

# **Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden alaraajavam- mojen ennaltaehkäisy**

**Liikeharjoiteopas alkulämmittelyn yhteyteen 10–15-vuotiaille jal-  
kapalloilijoille**

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK), Sosiaali- ja terveysala

2022

Juulia Heinonen

Viivi Virolainen

## Tiivistelmä

Tekijät Heinonen, Juulia Virolainen, Viivi	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 43+37	Valmistumisaika 2022
Työn nimi <b>Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisy</b> Liikeharjoiteopas alkulämmittelyn yhteyteen 10–15-vuotiaille jalkapalloilijoille		
Tutkinto ja koulutusala Fysioterapeutti (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio FC KTP juniorit ry		
Tiivistelmä <p>Jalkapallo on yksi maailman suosituimmista urheilulajeista niin aikuisten kuin nuortenkin keskuudessa. Jalkapallo vaatii pelaajalta lukuisia fyysisiä ominaisuuksia, kuten kestävyyttä, nopeutta ja voimaa. Lajin fyysiset vaatimukset altistavat helposti alaraajoihin kohdistuville urheiluvammoille. Tutkimukset osoittavat, että jo alle 14-vuotialle jalkapalloilijoille sattuu paljon loukkaantumisia. Hermo-lihasjärjestelmää aktivoivasta alkulämmittelystä on todettu olevan merkittävää hyötyä urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä.</p> <p>Opinnäytetyönä kehitettiin opas 10–15-vuotiaiden nuorten jalkapalloilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisyyn. Oppaassa olevien liikeharjoitteiden tavoitteena on ehkäistä loukkaantumisia, jotka usein syntyvät pelaajien heikosta alaraajojen liikehallinnasta tai riittämättömästä alkulämmittelystä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi kotkalainen jalkapalloseura FC KTP juniorit ry.</p> <p>Opinnäytetyössä on käytetty menetelmänä toiminnallista opinnäytetyötä, joka on toteutettu lineaarista viitekehystä noudattaen. Teoriaosuuteen on kerätty kirjallisuutta ja tutkimustietoa yleisimmistä alaraajojen vammoista jalkapallossa ja niiden ennaltaehkäisystä, sekä erityisesti tarkasteltu alkulämmittelyn merkitystä loukkaantumisten syntyyn. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena syntyi opas, joka pitää sisällään 10–15-vuotialle nuorille jalkapalloilijoille suunnattuja liikeharjoitteita. Liikeharjoitteita on valittu teoriapohjaan perustuen ja niissä keskitytään erityisesti alaraajojen liikehallintaan tasapainon, koordinaation, lihasten aktivoinnin ja lihasvoiman kautta. Oppaan lopulliseen sisältöön vaikutti palautekysely, johon 10–15-vuotiaat seuran junioripelaajat ja heidän valmentajansa saivat vastata.</p> <p>Opas on suunnattu FC KTP:n junioreiden valmentajille ja nuorten käytettäväksi. Opasta voidaan hyödyntää parantamaan kasvuikäisten alaraajojen liikehallintaa ja näin ollen ennaltaehkäistä lajissa tapahtuvia loukkaantumisia. Opas on kirjallisena versiona, mutta liikkeistä on kuvattu myös video-ohjeet FC KTP:n junioreiden YouTube-kanavalle.</p>		
Asiasanat Jalkapallo, kasvuikäiset, alaraajavamma, urheiluvamma, ennaltaehkäisy, harjoiteopas		

## Abstract

Authors Heinonen, Juulia Virolainen, Viivi	Type of Publication Thesis, UAS Number of Pages 43+37	Published 2022
Title of Publication <b>Prevention of lower limb injuries in football players of growing age</b> Movement exercise guide for 10-15-year-old footballers in connection with the initial warm-up		
Degree and field of study Bachelor of Physiotherapy		
Name, title and organisation of the client FC KTP junior ry		
Abstract <p>Football is one of the most popular sports in the world among adults and young people alike. Football requires numerous physical qualities from the player, such as endurance, speed and strength. The physical demands of the sport easily expose the lower extremities to sports injuries. Studies show that football players under the age of 14 are already suffering a lot of injuries. Initial warm-up, which activates the neuromuscular system, has been found to be of significant benefit in the prevention of sports injuries.</p> <p>As a thesis, a guide was developed for the prevention of lower limb injuries in young football players aged 10-15 years. The goal of the movement exercises in the guide is to prevent injuries, which often arise from poor lower limb movement control or insufficient initial warm-up by players. The thesis was commissioned by the Kotka-based football club FC KTP juniors ry.</p> <p>In this thesis, a functional thesis has been used as a method, which has been implemented according to a linear operating model. The theory section collects literature and research data on the most common lower limb injuries in football and their prevention, and in particular examined the significance of warm-up for injuries. The output of the functional thesis was a guide that includes movement exercises for young footballers aged 10–15 years. The movement exercises have been selected based on a theoretical basis and focus especially on the movement control of the lower extremities through balance, coordination, muscle activation and muscle strength. The final content of the guide was influenced by a feedback survey, to which 10-15-year-old junior players of the club and their coaches were allowed to answer.</p> <p>The guide is aimed at FC KTP's junior coaches and young people for use. The guide can be used to improve the movement control of the lower extremities of growing age and thus prevent injuries in the sport. The guide is in a written version, but video instructions for FC KTP's juniors' YouTube channel have also been filmed about the movements.</p>		
Keywords Soccer, football, growing ages, lower limb injuries, sports injury, prevention, practice guide		

## Sisällys

1	Johdanto.....	3
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	3
1.2	Tavoite ja tarkoitus.....	4
1.3	FC KTP juniorit ry .....	4
2	Jalkapallo liikuntamuotona.....	6
2.1	Lajin esittely.....	6
2.2	Nuoren jalkapalloilijan fyysiset vaatimukset .....	7
2.2.1	Kestävyys.....	7
2.2.2	Voima .....	7
2.2.3	Nopeus.....	8
2.3	Kasvuikäisen harjoittelu .....	10
3	Yleisimmät alaraajavammat jalkapalloilijoilla.....	13
3.1	Tyypilliset urheiluvammat.....	13
3.2	Yleisimmät urheiluvammat kasvuikäisillä jalkapalloilijoilla .....	15
3.2.1	Nilkan alueen vammat .....	16
3.2.2	Polven alueen vammat .....	18
3.2.3	Lonkkanivelen, nivusen ja reiden alueen vammat.....	20
4	Alaraajavammojen ennaltaehkäisy jalkapalloilijoilla .....	22
4.1	Yleisimmät keinot ennaltaehkäisyyn .....	22
4.2	Alkulämmittelyn rooli.....	24
5	Opinnäytetyön toteutus.....	26
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	26
5.2	Tavoitteen määrittely .....	26
5.3	Oppaan suunnitteluvaihe .....	27
5.4	Toteutus .....	29
5.5	Päätäminen ja arviointi .....	30
6	Yhteenveto .....	32
6.1	Pohdinta .....	32
6.2	Eettisyys ja luotettavuus .....	34
6.3	Kehittämisehdotukset .....	35
	Lähteet .....	37

## Liitteet

## Liite 1. Saatekirje



Liite 2. Tietosuojalomake

Liite 3. Palautekysely

Liite 4. Opas

# 1 Johdanto

## 1.1 Opinnäytetyön tausta

Jalkapallo on yksi maailman suosituimmista urheilulajeista (Rahnama 2011; Wong & Hong 2005). Pelkästään Suomessa rekisteröityjä jalkapallon pelaajia oli vuonna 2022 elokuussa 141 433 ja laji kasvattaa jatkuvasti suosiotaan (Suomen Palloliitto 2022). Suurin osa jalkapallon harrastajista ovat alle 18-vuotiaita, sillä se on suosittu harrastus lasten ja nuorten keskuudessa (Toselli ym. 2021). Jalkapallo edistää tutkitusti muun muassa nuorten motorisia taitoja, kestävyyskuntoa ja itsetuntoa. Useiden terveyshyötyjen lisäksi nuorena aloitettu urheilu kannustaa lapsia ja nuoria jatkamaan fyysistä elämäntapaa myös aikuisena. (Leppänen ym. 2022.)

Jalkapallo vaatii pelaajalta monipuolisesti fyysisiä ominaisuuksia. Pelin aikana vaaditaan kiihdytyksiä, jarrutuksia, hyppyjä, potkuja, suunnanmuutoksia ja taklauksia. Jalkapallo luokitellaan nopeuskestävyyslajiksi, joka sisältää korkea- ja matalaintensiteettisiä jaksoja. Liikuminen ottelun aikana tapahtuu pääasiassa matalilla nopeuksilla, mutta myös nopeita spurttuja vaaditaan. (Salokannel & Savolainen 2018, 7.) Lajin fyysiset vaatimukset ja kova kuormitus altistaa helposti erilaisille urheiluvammoille. Jalkapallo onkin yksi eniten vammoja aiheuttavista urheilulajeista, sillä siinä tapahtuu loukkaantumisia enemmän kuin monissa muissa kontaktilajeissa. (Peltomäki 2003, 20.) Suurin osa loukkaantumisista kohdistuu alaraajoihin, kuten nilkkaan, polveen ja reiteen. Yleisimpiä vammatyyppejä ovat nyrjähdykset, venähdykset ja ruhjevammat. (Wong & Hong 2005.)

Jalkapalloon liittyvät urheiluvammat ovat hyvin yleisiä jo alle 14-vuotiailla pelaajilla, ja vammariski kasvaa entisestään murrosikäisillä pelaajilla. Useat nuoret pelaajat saattavat jopa lopettaa lajin harrastamisen saadessaan toistuvia ja vakavia urheiluvammoja. Vaikkakin useimmat urheiluvammat ovat vakavuudeltaan lieviä, voidaan vakavammilla urheiluvammoilla aiheuttaa nuorelle hyvin pitkäaikaisiakin haittoja. (Leppänen ym. 2022.) Välttääkseen peleissä ja harjoituksissa sattuvia alaraajavammoja, tulisi pelaajien fyysisiä ominaisuuksia kehittää lapsesta asti mahdollisimman monipuolisesti. Hyvällä ennaltaehkäisevällä harjoittelulla voidaan urheiluvammoja määrää vähentää tai estää kokonaan. Ennaltaehkäisyllä on myös suuri rooli urheiluvamman sattuessa, sillä hyvällä ennaltaehkäisyllä sattunut vamma voi olla pienempi ja siitä toipuminen tapahtua nopeammin. (Peltokallio 2003, 31.) Hyvällä kehonhallinnalla ja alkulämmittelyllä voidaan vähentää loukkaantumisten määriä (Hilksa ym. 2021).

## 1.2 Tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena tuoda tutkimuksiin perustuvaa ja ajankohtaista tietoa kasvuikäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyn mahdollisuuksista alkulämmittelyssä, sekä lisätä valmentajien ja nuorten jalkapalloilijoiden tietoisuutta yleisimmistä urheiluvammoista nuorilla jalkapalloilijoilla. Iso osa säännöllisen liikunnan terveyshyödyistä menetetään juuri erilaisten urheiluvammojen takia. Vammojen kustannukset ovat kalliita, ja niiden seuraukset voivat olla pitkäaikaisia. Tämän takia liikuntavammojen ennaltaehkäisy erilaisissa toimintaympäristöissä olisi ensiarvoisen tärkeää. Seuratoiminnassa urheiluvammojen ennaltaehkäisystä tarvitsevat tietoa niin valmentajat, nuoret pelaajat kuin heidän vanhempansakin. Tehokkailla ja oikeanlaisilla liikeharjoituksilla alkulämmittelyn yhteydessä on tutkitusti hyötynyt urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. (Terve Urheilija 2022a.) Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden vammojen ennaltaehkäisystä ei ole paljoa tutkittua tietoa, joten opinnäytetyöhön on kerätty eri ikäisten loukkaantumisia koskevia tutkimuksia laajalti kansainvälisistä tutkimuksista lähtien. Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdytään aihepiiriin kirjallisuuteen ja tutkimuksiin, eli kasvuikäisten alaraajavammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn. Kirjallinen osio tuo esille alaraajojen anatomiaa ja kasvuikäisten fyysisiä vaatimuksia jalkapallossa, sekä heidän yleisimpiä urheiluvammojansa kyseisessä lajissa.

Teoriaosuuden pohjalta opinnäytetyön tarkoituksena on luoda alkulämmittelyn yhteyteen 10–15-vuotiaille kasvuikäisille opas, joka keskittyy parantamaan alaraajojen liikehallintaa liikeharjoitteiden avulla. Opas on tehty opinnäytetyönä yhteistyössä FC KTP:n junioreille. Opas on luotu kehittämään nuorten jalkapalloilijoiden alaraajojen liikehallintaa ja sitä kautta ennaltaehkäisemään urheilussa tapahtuvia äkillisiä vammoja sekä rasitusvammoja, jotka johtuvat virheellisestä kuormituksesta. Oppaan liikeharjoitteet keskittyvät alaraajojen liikehallintaan tasapainon, koordinaation, lihasten aktivoinnin ja lihasvoiman kautta.

## 1.3 FC KTP juniorit ry

Toimeksiantaja opinnäytetyölle oli kotkalainen jalkapalloseura FC KTP juniorit ry. FC KTP juniorit on lokakuussa 2019 perustettu seura, kun FC KTP ry ja Kotkan Nappulat ry, yhdistivät toimintansa junioreiden osalta. Seura tarjoaa jalkapallon harrastus- ja kilpatoimintaa 3-vuotiaista 20-ikävuoteen asti. Seurassa on tällä hetkellä yhteensä noin 700 pelaajaa. Joukkueita on seurassa 15 kappaletta, joista neljä ovat tyttöjoukkueita. FC KTP:ssä on mahdollista harjoitella ja pelata omalla tasollaan, sillä useassa joukkueessa pelataan kahta tai useampaa sarjaa kauden aikana. Tavoitteellisille ja motivoituneille 10–14-vuotiaille nuorille on myös kehitetty akatemia, jonka tarkoituksena on kehittää ja edistää pelaajaa henkilökohtaisesti. (FC KTP juniorit.)

Toimeksiantajan tarpeena oli alaraajavammoja ennaltaehkäisevä opas, jotta pelaajien kehonhallinta olisi hyvä siirryttäessä tulevaisuudessa harjoitteluun lisäpainojen kanssa. Näistä lähtökohdista on luotu opas, jossa keskitytään kehonhallinnan parantamiseen sekä lihasten aktivointiin ja sitä kautta loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn. Seura ja sen joukkueet voivat käyttää opasta hyödyksi harjoituksissa alkulämmittelyn yhteydessä, mutta myös nuoret voivat itsenäisesti toteuttaa oppaan liikeharjoitteita. Vaikka opas on suunnattu 10–15-vuotiaille jalkapalloilijoille, voidaan sitä hyödyntää ja soveltaa myös vanhempien pelaajien oheisharjoittelussa. Opinnäytetyön tuotoksena syntyvä opas saada juniorijoukkueiden käyttöön vuoden 2022 lopussa.

## 2 Jalkapallo liikuntamuotona

### 2.1 Lajin esittely

Jalkapallo on joukkuepeli, jossa kentällä on kaksi joukkuetta, joista kummastakin joukkueesta kentällä on yhtäaikaisesti 10 kenttäpelaajaa ja yksi maalivahti. Pelin tarkoituksena on saada pallo vastustajan maaliin mahdollisimman monta kertaa. Jalkapallo-ottelun kesto on yli 18-vuotiaalla on 2 x 45min. (Suomen Palloliitto 2022.) Suomen Palloliitto (2022) on asettanut lapsille ja nuorille säännökset jalkapallopeleihin. Lapsilla ja nuorilla peliaika, kentän koko, pelipallon koko, maalin koko ja pelaajien määrä kentällä vaihtelee iän mukaan. Pääsääntöisesti 10–11-vuotiailla jalkapallo-ottelussa on pelaajia yhtäaikaisesti kentällä kahdeksan pelaajaa joukkueesta, jolloin peliaika on 2 x 30min. On myös mahdollista pelata otteluita pienemmällä osallistujamäärällä, jolloin kentällä on viisi pelaajaa joukkueesta. Yleensä 12–13-vuotiaat pelaavat kahdeksalla tai viidellä pelaajalla ja peliajat vaihtelevat pelimuodostelman mukaan ja 14–15-vuotiaat pelaavat pääsääntöisesti 11 pelaajalla, mutta on myös mahdollista pelata kahdeksan tai viiden pelaajan pelimuodolla. Taulukossa 1. on tuotu esille eri-ikäisten mahdollisia pelimuotoja, peliaikaa ja kentän kokoa.

Ikäluokat	Pelimuoto	Peliaika	Kentän koko
10–11-vuotiaat	8 v 8	2 x 30 min	63 m x 45 m
12–13-vuotiaat	8 v 8	2 x 35 min	63 m x 45 m
	5 v 5	2 x 25 min	40 m x 30 m
14–15-vuotiaat	11 v 11	2 x 40 min	100 m x 60 m
	8 v 8	2 x 35 min	63 m x 45 m
	5 v 5	2 x 25 min	40 m x 30 m

Taulukko 1. Eri-ikäisten pelisäännöt jalkapallossa (mukailtu Suomen Palloliitto 2022)

Koska jalkapallo-ottelu on luonteeltaan hyvin vaihteleva peli, vaatii se pelaajaltaan monipuolisia fyysisiä ominaisuuksia ja lajitaitoa. Pelaajien aktiivisuus vaihtelee pelin luonteen mukaan, mutta suurimman osan ajasta pelaajat liikkuvat matalalla intensiteetillä. Peliajasta noin 60 prosenttia tapahtuu kävellen tai hölkkäämällä. Pelaajilta edellytetään myös kykyä

liikkua tarvittaessa korkealla intensiteetillä. (Lehto–Vänttinen 2010, 9.) Pelaajien liikkeen intensiteettien välillä on todettu olevan eroavaisuuksia, riippuen pelipaikasta, olosuhteista ja pelaajien fyysisestä jaksamisesta. Eniten spurtteja ja korkea intensiteetillä juoksulla liikkuvat laitakeskikenttäpelaajat sekä hyökkääjät. (Salokannel & Savolainen 2018, 13.)

## 2.2 Nuoren jalkapalloilijan fyysiset vaatimukset

### 2.2.1 Kestävyys

Jalkapallossa keskeistä on kestävyys ja sen harjoittaminen (Mattson & Keurulainen 1991, 478). Kestävyysominaisuuksien kehittäminen on tehokkainta murrosiässä kasvupyrähdyksen aikana. Tämän mahdollistaa lisääntynyt kasvuhormonin ja miessukupuolihormonin eli testosteronin lisääntynyt erityys. (Riski 2015, 297.) Kestävyysharjoittelussa harjoituksen kesto pitenee ja näin ollen lihakset joutuvat tekemään töitä pidempään (Terve Urheilija 2022d). Lapsilla ja nuorilla aineenvaihdunta ja elintoiminnot ovat vilkkaampia kuin aikuisilla. Tämä tulee erityisesti ilmi hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnoissa ja niiden sopeutumisessa fyysiseen kuormitukseen. Ihmisen hengitys- ja verenkiertoelimistö kasvaa ja kehittyy muun fyysisen kasvun mukaisesti. (Riski 2015, 272.) Lapsen ja nuoren elimistö reagoi eri tavalla kestävyysharjoitteluun, kun aikuisen ihmisen elimistö. Lasten maksimaalisen hapenottokyvyn ( $VO_2max$ ) kehittyminen on suorassa suhteessa hapenkuljetuksesta ja -käytöstä vastaavien osatekijöiden koon kasvamiseen. Poikien maksimaalisen hapenottokyvyn (L/min) on todettu kehittyvän nopeimmin kasvupyrähdyksen aikana tai heti sen jälkeen. Tyttöjen maksimaalinen hapenottokyky (L/min) taas kasvaa kuukautisten alkamiseen eli noin 13 ikävuoteen asti muuta kehon kasvua mukailleen. (Riski 2015, 279.)

Riskin (2015, 197–298) mukaan murrosiässä etenkin maksimaalisen kestävyuden kehittyminen on tehokkaimmillaan. Murrosiän takia lasten harjoittelun sietokyky kasvaa, mikä mahdollistaa myös kestävyysharjoitusmenetelmien tehostamisen, sekä harjoitusmäärän lisäämisen. Murrosiässä harjoitusmäärää tulisi lisätä nousujohteisesti ja lajin vaatimien kestävyysvaatimusten mukaisesti. Jalkapallossa kokonaisharjoittelun määrä ja huoltavat aerobiset harjoitukset takaavat usein kestävyuden kehittymisen vastaamaan hyvin lajin vaatimuksia. Valmentajien on muistettava kuitenkin myös tarkkailla nuorten yksilöllisiä eroja harjoitusten kestävyysissä.

### 2.2.2 Voima

Voimaominaisuudet tytöillä ja pojilla kehittyvät lapsena luonnostaan kasvun ja hermoston kypsymisen kautta. Ennen murrosikää voiman kehittymisessä ei ole todettu olevan juurikaan eroa sukupuolten välillä. Lihasmassan kasvu on rajallista ennen murrosikää kasvu- ja

sukupuolihormonien vähyyden vuoksi. Ennen murrosikää voimatasojen parantuminen tapahtuu pääasiassa hermostollisten kehitysten kautta. Nuoren saavuttaessa murrosiän, hormonaaliset muutokset lisäävät luonnostaan lihasmassaa ja mahdollistaa voimatasojen lisääntymisen myös harjoittelun kautta. (Laine ym. 2016, 77–78.) Lähestyttäessä murrosikää nuorten harjoitteluun tulisi lisätä enemmän myös voimaharjoittelua. Aluksi voimaharjoittelulla tähdätään liikehallinnan, liikeryhdin ja lihaskestävyyden parantamiseen. Kun nuori saavuttaa murrosiän, on voimaharjoittelun tavoitteena lihasmassan lisääminen ja etenkin nopeiden lihassolujen voimantuottokyvyn lisääminen. Aluksi voimaharjoitteluna voidaan hyödyntää omaa kehonpainoa ja erilaisia kuntopiirejä. Voimatasojen lisääntyessä murrosiässä tapahtuvan kasvun myötä voidaan pikkuhiljaa siirtyä voimaharjoitteluun vapailla painoilla tai kuntosalilaitteilla. (Riski 2015, 316.) Voiman kasvun selkeä huippunopeus on tytöillä noin 13-vuotiaana ja pojilla 15-vuotiaana. Tällöin on kaikista otollisin aika voiman kehittymiseen. (Laine ym. 2016, 77–78.)

Jalkapallossa tarvitaan myös voimaominaisuuksia. Fyysiseen harjoitteluun on laadittu yleisiä periaatteita, jotka koskevat myös lapsia ja nuoria, joiden perusteella kehittyminen tapahtuu. Jotta voimaominaisuudet kehittyvät, tulee harjoittelussa tapahtua fyysisen suorituskyvyn kehitystä, joka perustuu harjoituksen aiheuttamaan ärsykkeeseen ja sitä seuraavaan palautumisprosessiin. Kehitystä, joka tapahtuu palautumisprosessissa, kutsutaan superkompensaatioksi. Spesifisyys on tärkeä huomioida harjoittelussa ja harjoitteiden suunnittelussa. Vain ne elimistön kudokset ja elinjärjestelmät kehittyvät, joihin harjoituksen aiheuttama ärsyke kohdistuu. Voima ja kestävyys heikkenevät myös nuorilla, mikäli niitä ei harjoiteta säännöllisesti. Harjoitusärsykettä tulee lisätä vähitellen, ja ottaa huomioon harjoittelun progressiivisuus. (Hakkarainen 2015, 179).

Voimaharjoittelun on todettu hyvin ja oikein toteutettuna soveltuvan hyvin myös lapsille ja nuorille lisäten heidän voimaominaisuuksiaan. Voimaharjoittelu vahvistaa tukikudoksia, joten se osaltaan auttaa myös ehkäisemään erilaisilta vammoilta. Sen on myös todettu parantavan nuorten kehonkoostumusta ja voimaharjoittelu olisi hyväksi tytöille ehkäisemään osteoporoosia eli luukatoa. (Laine ym. 2016, 74–75.)

### 2.2.3 Nopeus

Lasten ja nuorten nopeusominaisuuksien kehittymiseen vaikuttaa geneettisen perimän luoma nopeuden harjoitettavuuspotentiaali, sekä lapsuusajan liikuntatavat ja ympäristötekijät. Nopeus kehittyy luonnollisesti lähes kaikilla aina murrosiän kynnykselle asti, jonka jälkeen sen kehittäminen on vaikeampaa. Urheilua harrastavilla kouluikäisillä juoksunopeus kehittyy molemmilla sukupuolilla tasaisesti 5–11 ikävuoden välillä, jonka jälkeen kehitys hienan hidastuu. (Hakkarainen 2009, 219–221.) Nopeuden herkkyyksikauden ajatellaan

kuitenkin sijoittuvan kymmenen ikävuoden molemmin puoli. Tällöin nopeusominaisuudet kehittyvät parhaiten ja se on otollisinta aikaa nopeuden kehittämiseksi. Reaktionopeuden kehittyminen on erityisen nopeaa 6–10 vuoden iässä. Juoksunopeus kehittyy puolestaan molemmilla sukupuolilla 5–10 ikävuoden välillä. Tämän jälkeen juoksunopeudessa alkaa näkyä enemmän yksilöllinen kehitys ja sukupuolten väliset erot. Murrosiässä pojilla kehitys kiihtyy parin vuoden ajaksi, mutta tytöillä ei ole havaittavissa tällaista vaihetta. (Hakkarainen 2009, 219–221.) Pojilla juoksunopeus ja esimerkiksi hyppykorkeus kehittyy selkeästi tyttöjä paremmin 14-ikävuodesta eteenpäin. Pojat ovat siis keskimäärin murrosiästä lähtien tyttöjä nopeampia. Tämä selittyy pääosin poikien suuremmalla lihasmassalla, voimalla ja askelpituudella. Murrosiässä poikien kehon mittasuhteiden nopea muutos kasvupyrähdysten myötä saattaa aiheuttaa hetkellistä kömpelyyttä ja alentaa liikeetiheyttä eli kykyä toistaa tietty liike mahdollisimman nopeasti. Tytöillä puolestaan nämä muutokset eivät ole niin selkeitä, mutta lantion leveneminen normaalin murrosiän seurauksena saattaa vaikeuttaa juoksun ja muun liikkumisen biomekaniikkaa ja näin hidastaa askelpituuden kehitystä. (Laine ym. 2016, 78–79.) Lantion leveneminen murrosiän tuoman kasvun mukana asettaa vaatimuksia lantion lihaksiston hallinnalle ja voimalle. Sen takia olisikin tärkeää kiinnittää erityistä huomiota keskivartalon harjoittamiseen murrosikäisillä tytöillä (Hakkarainen 2009, 221). Jos lapsi ei pääse lapsuudessaan harjoittamaan nopeusominaisuuksiaan, on niitä myöhemmin vaikea paikata. Leikinomaisen harjoittelun kautta on helppo harjoittaa lasten nopeutta ja lasten tulisi antaa liikkua mahdollisimman monipuolisesti. (Mero & Jouste 2016, 248.)

Murrosiässä harrastettavat lajit ohjaavat usein nopeuskestävyyden harjoittelua. Koska jalkapallo on lajiominaisuuksiltaan intervallityyppinen, sen harjoitteluissa painotetaan maitohapotonta harjoitusta ja tehointervalleja. Jalkapallossa tarvittavat kestävyysominaisuudet kehittyvät suurien harjoitusmäärien ja huoltavien oheisharjoitteluiden kautta. Jos tehdään jatkuvasti vain kovatehoisia intervaleja, on vaarana, että hermosto ja lihaksisto ylikuormittuu. (Riski 2015, 317.)

Kaurasen ja Nurkan (2010, 332) mukaan mahdollisimman nopean juoksuvauhdin saavuttaminen vaatii alaraajojen lihaksiston optimaalista toimintaa eri osa-alueilla. Tärkeässä roolissa on polvinivelen koukistajalihasten jarruttavan lihastyön hyvä hermotus ja kontrollointi polven ojennuksessa jalan eteen viennin aikana. Juoksunopeuteen vaikuttaa myös jalkaterien lihaksien toiminta juoksuaskeleen tukivaiheen aikana, jolloin jalka ponnistaa maasta. Tärkeässä osassa on nilkan ojentumisen ohella myös polvi- ja lonkanivelen ojentuminen ja niiden voiman kohdistaminen ja suuntaaminen mahdollisimman paljon juoksun etenemissuuntaan.



Jalkapallossa oleellisia ovat nopeat kiihdytykset ja muutaman sekunnin spurtit, jolloin voidaan puhua ketteryudesta. Ketteryydellä tarkoitetaan siis kykyä suorittaa nopeita koko kehon käsittäviä liikkeitä, joiden aikana suunta tai nopeus muuttuvat. Näiden aikana pelaaja tarvitsee nopeutta, mutta sen lisäksi se vaatii dynaamista tasapainoa, räjähtävyyttä, koordinaatiota ja lihasvoiman tehokasta käyttöä. (Kauranen & Nurkka 2010, 334.) Koordinaatiokyvyn katsotaan olevan parhaimmillaan 8–14-vuotiaana. Koordinaatiokykyä voidaan harjoittaa esimerkiksi lajikohtaisilla tekniikkaharjoitteilla. (Peterson & Renström 1983, 95.)

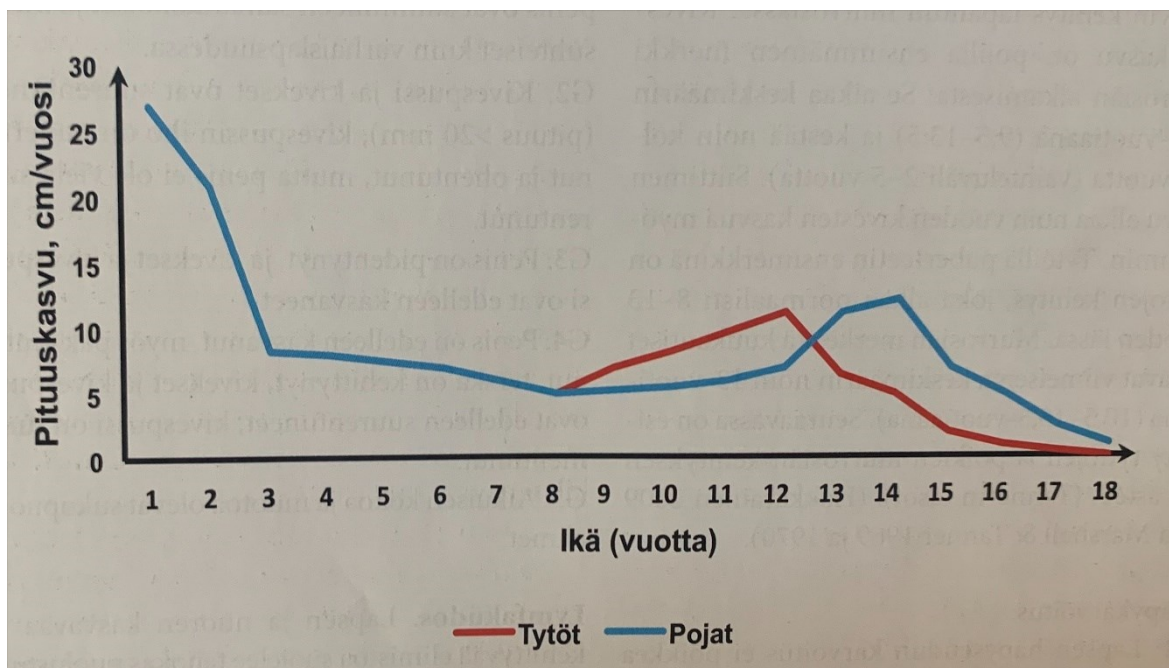
Nopeusharjoittelua murrosiän alkuvaiheessa tulee lisätä ja sitä olisi hyvä opetella tekemään myös erillisinä harjoituksina. Kun halutaan harjoittaa nopeutta, tulee suoritusten väliset palautukset olla murrosiän alkuvaiheessa olevilla nuorilla noin 30–90 sekuntia, kun taas alakouluikäisillä lapsilla riittää kehitysvaiheessa palautukseksi jopa 20–30 sekunnin tauko. Kehitysvaiheena murrosiän alkuvaihe on herkkä ja altis kasvuun liittyville rasitusvammoille, joten huonolla lihaskestävyydellä ja tekniikalla ei kannata tehdä esimerkiksi kovatehoisia hyppelyitä. Liikkeiden oikeanlaista tekniikkaa on myös vaikeampi opetella vanhempana, joten siihen tulisi kiinnittää huomiota kasvuiässä. (Hakkarainen 2009, 228–229.)

### 2.3 Kasvuikäisen harjoittelu

Kasvuikäisen nuoren kehossa tapahtuu paljon muutoksia, jotka vaikuttavat oleellisesti nuoren liikunnalliseen ja urheilulliseen suorituskykyyn ja harjoitettavuuteen. Kehossa tapahtuvat muutokset ovat hyvin yksilöllisiä ja tapahtuvat eri aikataululla, rytmillä ja nopeudella. (Laine ym. 2016, 61.) Kasvuikäisten harjoittelussa täytyy tämän takia huomioida yksilöllisyys. Jokaisella pelaajalla harjoituksen aikaansaama kehitys on erilainen. Erityisesti tämä tulee esille murrosiässä, sillä biologinen kehitystaso voi vaihdella paljon eri yksilöiden välillä. (Hakkarainen 2015, 179.) Murrosiän alku voi vaihdella todella paljon, erot voivat olla pojilla jopa 4–5 vuotta ja tytöillä 2–4-vuotta. Tämä saattaa tuoda omanlaiset haasteensa joukkuelajeihin, sillä joukkuelaiset kehittyvät eri tahtiin. (Hakkarainen 2009, 228.) Nuoria valmentavilla tulisi olla tarpeeksi tietoa liittyen murrosiässä tapahtuvaan kasvuun, jotta valmentamisessa säilyy pitkäjänteinen ja kannustava ote. (Hakkarainen 2015, 62.)

Ennen murrosikää tyttöjen ja poikien välillä ei ole juuri eroa esimerkiksi lantion ja hartioiden suhteessa. Murrosiässä tytöillä lantio levenee poikia voimakkaammin, joka vaikeuttaa tyttöjen lantion ja vartalon hallintaa. Tämä saattaa puolestaan lisätä lannerankaan kohdistuvaa kuormitusta ja aiheuttaa sitä kautta selkävaivoja. Lantion leveneminen tulisi ottaa huomioon erityisesti tekniikan opettelussa ja keskivartaloa vahvistavissa lihaskuntoharjoitteissa. Toisaalta lantion leveneminen laskee tyttöjen suhteellista painopistettä ja saattaa näin auttaa tasapainon ylläpitämiseen ja kehittymiseen. Pojilla murrosiässä tapahtuu puolestaan hartioiden voimakasta levenemistä verrattuna lantioon. (Hakkarainen 2015, 62.)

Kasvupyrähdys on myös yksilöllinen asia. Yleisesti tyttöjen kasvupyrähdys tapahtuu 11–13-vuotiaana. Poikien pituuskasvu alkaa noin 11,5-vuotiaana ja päättyy noin 6-vuoden jälkeen murrosiän alkamisesta. Kuviossa 1. on havainnollistettu tyttöjen ja poikien pituuskasvunopeus lapsuudesta nuoruuteen. Kuvioista käy myös ilmi tyttöjen ja poikien kasvuhuiput. Tyttöillä tämä tapahtuu noin 12-vuotiaana ja pojilla noin 14-vuotiaana. (Laine ym. 2016, 68.)



Kuvio 1. Tyttöjen ja poikien pituuskasvunopeus lapsuudessa ja nuoruudessa (Laine ym. 2016, 68)

Motorinen kehitys tarkoittaa prosessia ja jatkuvaa muutosta, jonka aikana lapsi ja nuori omaksuu liikunnallisia taitoja. Motorisessa kehityksessä nuoren hermo-lihasjärjestelmä kehittyy, kehon koko kasvaa ja kehon osien mittasuhteet muuttuvat. Hermolihasjärjestelmä käsittää ääreis- ja keskushermoston sekä niiden hermottavan kohdelihaksen. Lajitaitojen oppimisen vaihe tapahtuu motorisessa kehityksessä 7–15-vuoden iässä. Alle 15-vuotiaiden harjoittelussa tulee ottaa huomioon motorisen kehityksen taso ja yksilöllisyys. (Kalaja & Jaakkola 2015, 195–197.)

Viitasen ja Ukkosen (2009, 384–387) mukaan 10–14-vuotiailla pojilla ja 10–13-vuotiailla tyttöillä fyysistä oheisharjoittelua tulisi tehdä paljon omalla kehonpainolla ja osassa harjoituksissa voi olla pallo mukana. Fyysistä harjoittelua tulisi olla noin 20 % harjoituksen ajasta. Tämän ikäisille suositeltu harjoituksen pituus on 60–90 minuuttia alku- ja loppuverryttelyineen. Pelien ja pienpelien osuus tulisi olla noin 40 % toiminnasta. Keskeisimmät

kehittämiskohteet jalkapalloilija lapsilla sekä -nuorilla ovat nopeus, yleistaitavuus ja liikkuvuus. Myös ketteryyttä ja kehonhallintaa harjoittava ja kehittävä liikunta on tärkeää. Näiden toteutumiseen on jalkapallon lajiharjoittelun ohelle liitettävä fyysismotorisia ominaisuuksia harjoittavia osioita. Fyysismotorisilla ominaisuuksilla tarkoitetaan lapsien motorisia taitoja, jotka kehittyvät fyysisen toiminnan avulla. Näitä motorisia perustaitoja ovat esimerkiksi tasapaino-, liikkumis- ja käsittelytaidot. (Huoman 2014.)

### 3 Yleisimmät alaraajavammat jalkapalloilijoilla

#### 3.1 Tyypilliset urheiluvammat

Jalkapallon luonteen mukaan tyypillisimmät urheiluvammat ovat alaraajan urheiluvammat (Wong & Hong 2005; Kuzuhara ym. 2017; Sokka ym. 2020). Alaraajavammat käsittävät jopa 84–87 % kaikista jalkapallossa tapahtuvista vammoista. Yleisimpiä loukkaantuneita kehonosia ovat nilkka (30 %), polvi (17 %) ja reisi (16 %). (Hawkins ym. 2001; Sokka ym. 2020.) Yleisimpiä vammatyyppejä jalkapallossa ovat alaraajojen nyrjähdykset, venähdykset, ruhjevammat ja jännetulehdukset (Hawkins ym. 2001; Wong & Hong 2005). Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa ammattilaisjalkapalloilijoilla yleisimmät loukkaantumiset olivat takareiden venähdykset, nilkan nyrjähdykset ja reiden lähentäjien venähdykset (Forsythe ym. 2022), joten isoja eroja ei ole kasvuikäisten ja aikuisten välillä loukkaantuneissa kehonosissa (Sokka ym. 2020). Woodsin ym. (2002) Englannissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että nuorilla ammattilaisjalkapalloilijoilla nilkan seudun vammat ovat yleisempiä kuin aikuisilla.

Jalkapallossa tapahtuvat urheiluvammat voidaan jakaa yleisesti akuutteihin vammoihin, joita on noin 60–90 %, sekä rasitusvammoihin, joiden osuus on noin 10–40 % kaikista urheiluvammoista, joita esiintyy jalkapalloilijoilla (Faude ym. 2013). Urheilussa syntyneet alaraajavammat voidaan jakaa akuutteihin vammoihin ja rasitusvammoihin syntymekanisminsa perusteella. Molemmissa vammoissa mekaaninen kuormitus ylittää kudoksen sietorajan ja saa aikaan kudonvaurion. (Mero ym. 2016, 666.) Yleisesti urheiluvammat ovat vakavuudeltaan lieviä, mutta niiden pitkäaikaiset vaikutukset ilman oikeanlaista hoitoa saattavat olla vakavia. Suurin osa urheiluvammoista voitaisiin ehkäistä oikeanlaisella harjoittelulla ja kokonaiskuormituksella. Kasvuikäisten parissa valmentajilla ja vanhemmilla on ratkaiseva rooli nuoren urheilijan terveydestä. Tyypillisiä loukkaantumistilanteita ovat hyppyjen hallitsemattomat alastulot, äkilliset jarrutukset ja suunnanmuutokset. Syitä hallinnan pettämiseen ovat vartalon hallinnan ja lihasvoiman heikkous, puolierot liikkuvuudessa, koordinaatiossa tai lihasvoimassa, sekä suoritustekniikan virheet. (Terveurheilija 2022.) Urheiluvammojen syntyyn vaikuttavia riskitekijöitä voivat olla muun muassa sukupuoli, aikaisemmat vammat, fyysinen kunto, nivelten liikkuvuus, luuston rakenne ja lihasmassa (Peltomäki 2003, 14). Ikä, paino ja painoindeksi eivät ole yhteydessä vammariskiä (Leppänen ym. 2022).

Tutkimukset osoittavat, että harjoituksissa tapahtuu enemmän loukkaantumisia kontaktitilanteissa kuin kontaktitilanteissa. Otteluissa syntyvät loukkaantumiset tapahtuvat yleensä kontaktitilanteessa. (Wong & Hong 2005; Kuzuhara ym. 2017.) Jalkapallossa

akuutit vammat ja rasitusvammat kohdistuvat pääasiassa alavartaloon ja kehonosiin, jotka joutuvat suurimmalle kuormitukselle. Lajille ominaisten vammojen ja niiden syntymekanismien tunteminen on ensimmäinen askel kohti vammojen ennaltaehkäisyä. Vammojen uusiutumisen riski on korkea ja uusiutuessaan ne voivat häiritä entisestään urheilijan kehittymistä ja harjoittelua. Erityisesti nilkan ja polven nivelsidevammat, sekä lihasrevähdykset ovat herkkiä uusiutumaan. (Mero ym. 2016, 666.) Yleisesti jalkapallossa sattuvat vammat ovat lieviä, eikä harjoitteluun palaaminen vaadi montaa lepopäivää (Wong & Hong 2005; Hilska ym. 2020).

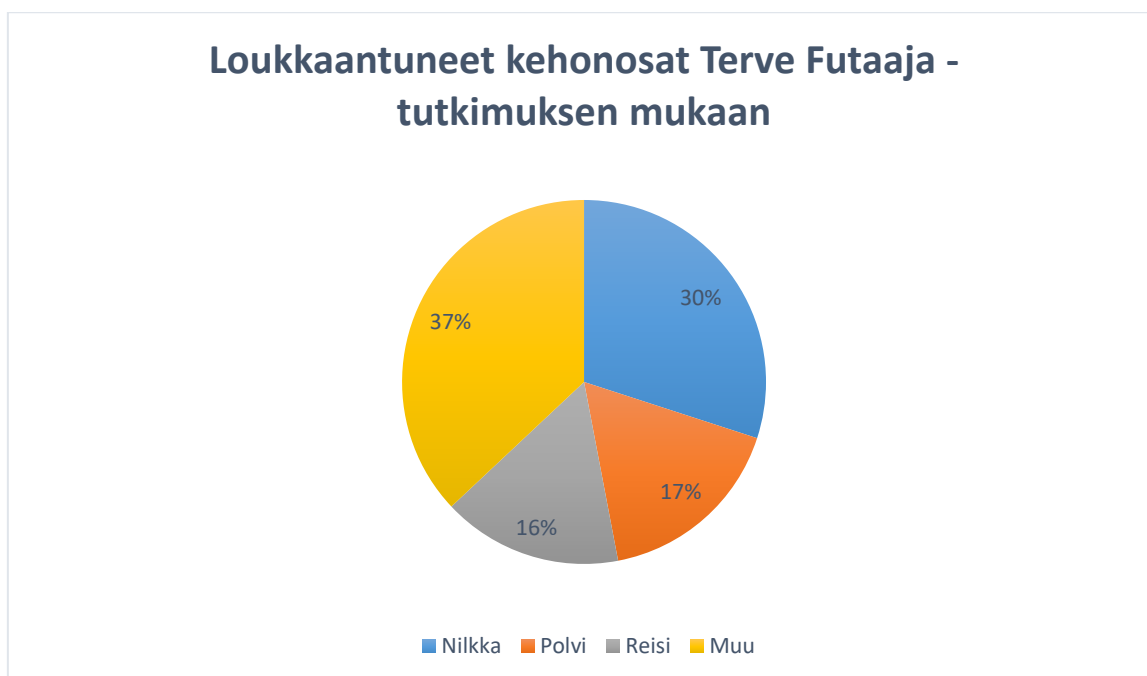
**Akuutit vammat** syntyvät urheillessa äkillisesti, usein kehoon kohdistuneesta kontaktista kuten esimerkiksi kamppailusta. Akuutteja vammoja syntyy myös ilman ulkopuolista kontaktia, jolloin vammat ovat usein seurausta heikosta liikehallinnasta tai huonosta suorustekniikasta. Tällaisia tyypillisiä vammoja ovat urheilijasta itsestään johtuvat vääntymiset ja lihasrevähdykset. Näitä syntyy jalkapallossa esimerkiksi äkillisissä pysähdyksissä, suunnanmuutoksissa tai nopeissa kiihdytyksissä. (Mero ym. 2016, 666.) Yleisin akuutti vamma jalkapalloilijoilla on nilkan nyrjähdys (Fong ym. 2009). Peleissä lapsilla on 7-kertainen riski saada äkillinen vamma verrattuna harjoituksiin. Akuuteista vammoista 63 % on kontaktivammoja ja 37 % ilman kontaktia tapahtuvia. Ilman kontaktia sattuvia äkillisiä vammoja kohdistui erityisesti nilkkaan (50 %), reiteen (72 %) ja nivusalueeseen (86 %). Akuutteja vammoja sattuu enemmän tytöille kuin pojille. (Sokka ym. 2020.) Pasasen (2015, 188) mukaan akuuttien vammojen ennaltaehkäisyssä tärkeässä roolissa on monipuolinen harjoittelu, jonka avulla kehonhallinta ja liiketaidot saadaan vastaamaan lajin vaatimuksia.

**Rasitusvammat** ovat nimensä mukaan seuraus usein toistuvasta ja yksipuolisesta rasituksesta tiettyyn kudokseen (Mero ym. 2016, 666–667). Harjoittelun määrällä on eniten vaikutusta rasitusvammojen syntyyn (Peltomäki 2003, 20). Taustalta saattaa löytyä myös virheellinen biomekaaninen suorustekniikka tai kehon rakenteellinen poikkeavuus, joka saa tiettyyn kehon osaan aikaan liian suuren rasituksen. Rasitusvammaan saattaa johtaa myös liian nopeat muutokset harjoittelussa, huonot varusteet tai harjoitteluolosuhteet, sekä huono palautuminen harjoittelusta. Usein urheilijat jatkavat harjoittelua kivusta huolimatta, ennen kuin kipu yltyy niin pahaksi, ettei pelaamisesta tule enää mitään. Tämän takia rasitusvammat jäävät helposti rekisteröimättä ja niihin on vaikea puuttua vaivan alkuvaiheessa. (Mero ym. 2016, 666–667.) Terve Futaja -tutkimuksen mukaan rasitusvammoja esiintyi viikoittain 12,8 prosentilla 9–14-vuotiailla pelaajista. Tytöillä rasitusvammoja esiintyi enemmän poikiin verrattuna ja vammojen esiintyvyys kasvoi iän mukana. (Sokka ym. 2020.) Useat rasitusvammat olisivat ehkäistävissä oikealla suorustekniikalla ja harjoittelulla (Kauranen & Nurkka 2010, 29).

### 3.2 Yleisimmät urheiluvammat kasvuikäisillä jalkapalloilijoilla

Tutkimusnäyttö on vähäistä koskien kasvuikäisten urheiluvammoja jalkapallossa. Opinnäytetyössä on tämän vuoksi hyödynnetty myös tutkimuksia koskien aikuisten jalkapalloilijoiden loukkaantumisista. Aikuisten ja kasvuikäisten välillä tehdyissä tutkimuksissa ei juuri havaittu eroa. Tämän opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus vahvasti olettamusta, että kasvuikäisten urheiluvammoja käsitteleviä tutkimuksia ei juurikaan löytynyt, joissa kohderyhmänä oli jalkapalloa harrastavat nuoret. Silvan ym. (2022) mukaan kasvupyrähdys ja jalkapallossa tarvittavien monimutkaisten motoristen taitojen puute ovat riskitekijöitä erilaisille loukkaantumisille kasvavilla nuorilla.

Harjun ja Raiskion (2015) tutkimuksen mukaan tyypillisimpiä vammoja 12-vuotiailla jalkapalloa harrastavilla pojilla olivat polven, jalkaterän, varpaiden ja reiden vammat. Suurin osa vammoista oli lieviä. Akuutteja vammoja oli yli puolet, ja yleisin niistä oli ruhjevamma. Loput olivat rasitusvammoja, joista yleisimpiä lihas- ja jännevammat. Terve Futaaja -tutkimuksen tulosten mukaan 9–14-vuotiailla jalkapalloilijoilla eniten loukkaantumisia kohdistui nilkkaan, ja sen jälkeen yleisimpiä olivat polven ja reiden vammat (Kuvio 2). Nilkan vammat ovat yleensä lieviä nivelsiteiden venähdyksiä (Owoeye ym. 2018).



Kuvio 2. Loukkaantuneet kehonosat Terve Futaaja -tutkimuksen mukaan 9–14-vuotiailla (mukailtu Sokka ym. 2020)

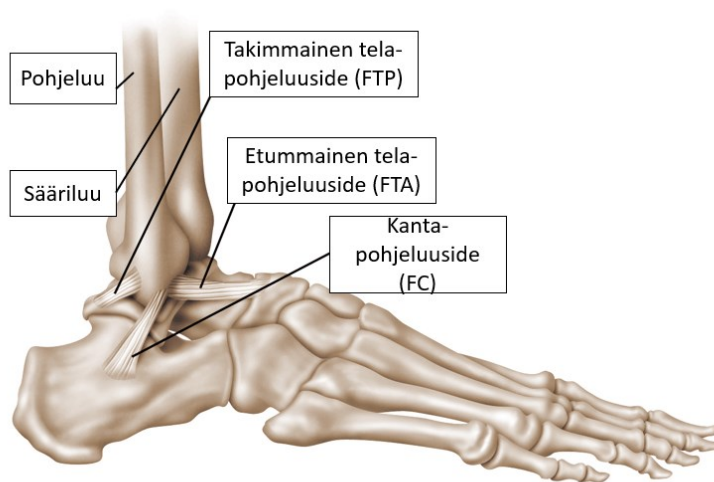
Lasten urheilussa tapahtuvia murtumia käsittelevässä tutkimuksessa todetaan, että viidenes kaikista lasten urheiluvammoista on murtumia. Etenkin pojilla tyypillisin murtumia aiheuttava laji on jalkapallo. Riski saada murtumavamma kasvaa iän myöten ja tutkimuksen mukaan eniten murtumavammoja syntyi 13 vuoden iässä. Tutkimuksessa on otettu huomioon koko vartalon luun murtumat ja yleisimmät murtumavammat olivat jakautuneet tasaisesti sormien, ranteen, käden ja alaraajojen murtumiin nuorilla jalkapalloilijoilla. (Hassan & Dorani 2001, 167–171.) Kasvuikäisillä luukudos on joustavampaa kuin aikuisilla, jonka takia murtumia syntyy lapsille helpommin. Luuston pehmeiden takia luu menee harvoin kokonaan poikki, vaan luukalvo ja muita tukirakenteita jää ainakin osittain ehjäksi. Kasvuikäisten jänteet, nivelsiteet ja lihakset ovat suhteessa luita vahvempia, kun taas aikuisilla tilanne on päinvastainen. Tästä syystä lapsilla ja nuorilla esiintyy luustovammoja usein lihas-jänne-luuliitoksen alueella. Lapsilla luu tai jänne repeytyy usein luusta irti, kun taas vastaavassa tilanteessa aikuisille olisi tullut vain venähdys. (Hakkarainen 2009, 176.)

Kasvupyrähdyksessä, luiden pituuden lisääntyessä, voi lihasten pituus jäädä hieman jälkeensä luiden pituuteen nähden. Ilmiö voi johtaa etenkin reiden alueella polven ojentaja-, lonkankoukistaja- ja hamstring-lihaksiston kireyksiin. Kyseisessä kehitysvaiheessa todetaankin paljon edellä mainittujen lihasten kiinnityskohtien vammoja ja ylikuormitustiloja. (Hakkarainen 2009, 230.) Erilaiset rasitusvammat voivat olla seurausta myös pitkään jatkuneista lihaskireyksistä ja niiden aiheuttamista liikerajoituksista. Jalkapalloilijoilla lihaskireyksiä esiintyy erityisesti polven koukistajalihaksissa (m. biceps femoris, m. semimembranosus ja m. semitendinosus), lonkan koukistajalihaksissa (m. iliopsoas, m. rectus femoriksen yläosa ja m. tensor fascia latae), lonkan lähentäjissä (m. adductores) sekä nilkan ojentajissa (m. triceps surae). Näiden lihasten lihaskireydet aiheuttavat liikerajoituksia eniten polvi- ja lonkaniveliin sekä alaselän liikkuvuuteen. (Ahonen ym. 2002, 485.)

### 3.2.1 Nilkan alueen vammat

Nilkan alueen luisia rakenteita on seitsemän ja nilkkanivel sijoittuu säären luiden ja viiden jalkapöydänluun väliin (Nienstedt ym. 2016, 133). Nilkkanivel muodostuu kahdesta eri nivellinjasta: ylemmästä nilkkanivelestä (articulatio talocruralis) ja alemmasta nilkkanivelestä (articulatio subtalaris). Ylempi nilkkanivel on säären luiden muodostaman haarukan ja telaluun välissä. Se on sarananivel ja siinä tapahtuvat ensisijaisesti nilkan plantaari- ja dorsaalifleksio eli koukistus- ja ojennusliike. Alempi nilkkanivel muodostuu tela-, vene- ja kantaluun välisestä etu- ja takaosasta. Alempi nilkkanivel on tasonivel ja sen tehtävänä on ensisijaisesti jalkaterän inversio ja eversio eli kallistusliikkeet puolelta toiselle. (Kauranen 2018, 233–234; Terveyskylä 2018.)

Nilkan toiminnan kannalta oleellisia nivelsiteitä ovat nilkanivelelle sivuttaissuuntaista vakautta antavat sivuttaissiteet, jotka kulkevat sääriluiden ja nilkan proksimaalisten luiden välillä. Sisäpuolella kulkeva sivuside koostuu neljästä erillisestä nivelsiteestä, joita ovat takimmainen sääri-telaluuside (pars tibiotalaris posterior = TTP), sääri-kantaluuside (pars tibio calcanea = TC), sääri-veneluuside (pars tibionavicularis = TN) ja etummainen sääri-telaluuside (pars tibiotalaris anterior = TTA). Ulkopuolella sivuttaissuunnassa nilkaniveltä tukee ulompi sivuside, joka muodostuu takimmaisesta ja etummaisesta tela-pohjeluusiteestä (lig. talofibulare posterius = FTP ja (lig. talofibulare anterius = FTA), sekä kanta-pohjeluusiteestä (lig. calcaneofibulare = FC) (Kuva 1). (Kauranen 2018, 233–234.)



Kuva 1. Jalkaterän lateraalipuoli (mukailtu Bernstein 2003)

Yleisimmät vammat jalkapalloilijoilla ovat eri asteiset venähdykset nilkassa (Owoeye ym. 2018). Nyrjähdys vaikuttaa yhteen tai useampaan nivelsiteeseen yhtä aikaa. (Hautala & Ruuhinen 2011, 146.) Tyypillisesti nilkassa vaurioituu ulkosyrjällä olevia nivelsiteitä, etenkin etummainen tela-pohjeluuside (FTA). Vamman syntymekanismia ei tarkalleen tiedetä, mutta tutkimukset tukevat näkemystä, jonka mukaan ulkosyrjän nivelsiteiden nyrjähdyksissä jalkaterä kääntyy sisäänpäin saman aikaisesti, kun se inversoituu eli jalkapohja kääntyy osoittamaan kehon keskilinjaa. (Alanen & Kallio 2021; Leppänen ym. 2022.) Vaikka nilkanivel on sopeutunut hyvin erilaisissa ja epätasaisissa maastoissa liikkumiseen, voi äkillinen tai voimakas kiertoliike aiheuttaa vahinkoa nivelsiteisiin. Vakavissa urheiluvammoissa nilkan nivelsiteet voivat revetä, jolloin nilkka voi mennä sijoiltaan. Myös nilkan luihin voi tulla murtumia. (Hautala & Ruuhinen 2011, 146.) Tampereen urheilulääkäriaseman tutkimus

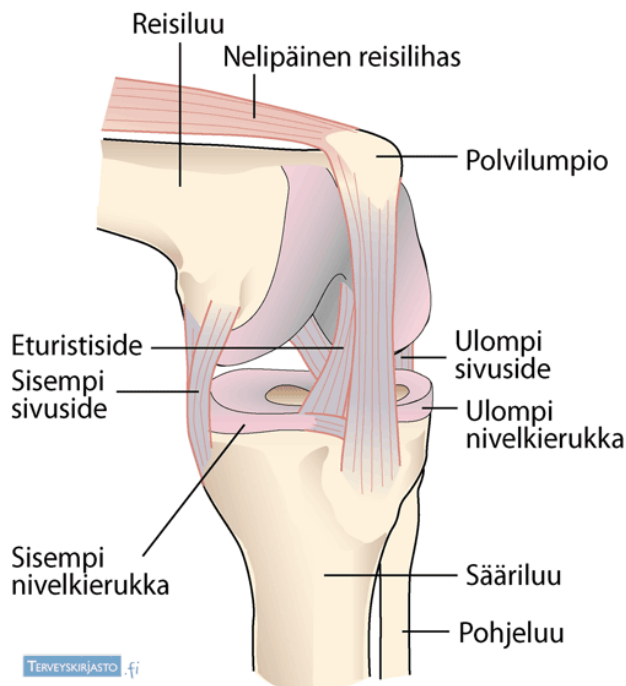


osoittaa, että huono polven hallinta yhden jalan kyykyssä voi altistaa nilkkavammoille (Räisänen ym. 2018).

Terve Futaaja -tutkimuksen mukaan nilkkaan kohdistuvia loukkaantumisia oli 30 % kaikista kehon osista 9–14-vuotiailla jalkapalloilijoilla. Tutkimuksen mukaan 9–14-vuotiaille tytöille tapahtuu enemmän nilkkavammoja kuin samanikäisille pojille jalkapallossa (Hilksa ym. 2021). Tutkimustuloksissa ilmenee myös, että tytöillä on lähes kolme kertaa suurempi riski saada ilman kontaktia tapahtuva nilkkavamma kuin pojilla. (Sokka ym. 2020; Hilksa ym. 2021.) Leppäsen ym. (2022) tutkimuksen mukaan nilkkavammojen uusiutumisen riski on jopa 80 %, joten nilkan hyvä kuntoutus ja vamman uusiutumisen ennaltaehkäisy ovat tärkeässä roolissa.

### 3.2.2 Polven alueen vammat

Polvinivel (articulatio genu) on pinta-alaltaan ihmisen suurin ja biomekaanisesti ihmisen monimutkaisin nivel (Reichert 2005, 134). Polvinivelessä toisiinsa niveltyy kolme luuta, jotka ovat reisiluu (femur), sääriluu (tibia) ja polvilumpio (patella). Pohjeluun ei katsota kuuluvan polvinivelkompleksiin, sillä se niveltyy ylhäältä ainoastaan sääriluuhun. Polvinivel muodostaa kaksi niveltä yhden nivelkapselin sisällä. Nämä ovat sääri-reisiluunivel (articulatio tibiofemoralis), joka on niveltyyppiltään sarananivel, sekä polvilumpio-reisiluunivel (articulatio patellofemoralis), joka on liukunivel. (Kauranen 2021, 221.) Polvessa on ulompi ja sisempi syyrustoinen nivelkierukka, joiden tehtävänä on tasoittaa polvinivelelle kohdistuvaa kuormaa. Ne ovat C-kirjaimen muotoisia, ja ovat kiinni päistään sääriluussa sekä reunoiltaan nivelpussissa. Nivelen sisä- ja ulkosivuilla olevat sivusiteet estävät polven ollessa suorana sen liikkumisen sivusuuntaan. (Nienstedt ym. 2016, 131.) Tärkeimpiä polviniveltä stabiloivia nivelsiteitä ovat etu- ja takasuuntaan liukumista rajoittavat etummainen (lig. cruciatum anterius = ACL) ja takimmainen ristiside (lig. cruciatum posterius = PCL) (Kuva 2) (Kauranen 2018, 206).



Kuva 2. Polven nivelsiteet (Terveyskirjasto 2021)

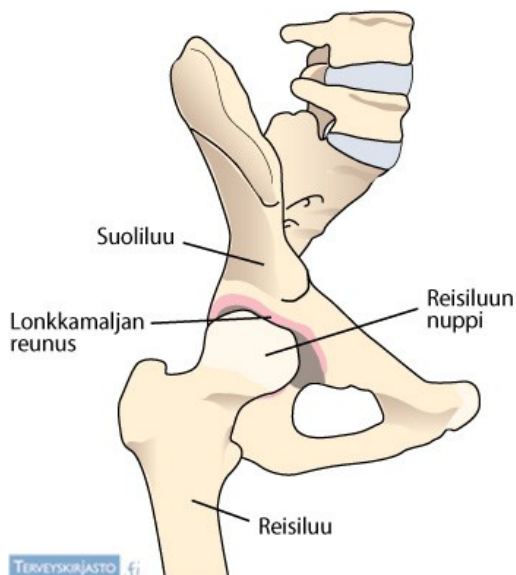
Nilkan lisäksi polveen kohdistuu eniten loukkaantumisia jalkapallossa ja lähes kolmannes kyseisistä vammoista on raportoitu johtuvan huonosta polven toiminnasta (Garcia-Luna ym. 2020). Virheellinen liikemekaniikka kuormittaa polvea ja tukilihasten puutteellinen voima ja aktivoituminen esimerkiksi suunnanmuutoksissa lisää nivelsiteisiin kohdistuvaa kuormitusta ja altistaa sekä äkillisille että rasisperäisille polvivammoille (Leppänen & Pasanen 2021).

Yksi yleisimmistä polvivammoista nuorilla jalkapalloilijoilla on eturistisiteen eli ACL:n repeämä (Yu & Garrett 2007; Garcia-Luna ym. 2020). Kyseiset vammat ovat yleisempiä tytöillä kuin pojilla. Yleisesti tytöillä on suurempi sisäkierto lonkassa verrattuna poikiin, sekä taipumus laskeutua hypystä riittämättömällä polven liikkeenhallinnalla. (Watson & Mjaanes 2019.) Eturistiside on polven yksi tärkein nivelside sivusiteiden ja takaristisiteen lisäksi. Eturistiside on kiinnittynään reisiluun pohjassa olevaan ulkonivelnastaan polvinivelen takaosassa ja etuosassa se kiinnittyy sääriluun päähän. Nivelsiteiden tarkoituksena on yhdessä tukea ja vahvistaa polviniveltä. Useimmiten nivelsiteen vammat syntyvät äkillisen kiertoliikkeen tai vääntymisen seurauksena, mutta se voi saada alkunsa myös iskusta. Näitä voi syntyä kontakteissa, kun pelaajat taklaavat toisiaan tai hypyissä ja juoksussa, jossa polveen tulee epänormaalia rasisusta. Nivelside voi revähtää tai revetä täysin, tällöin polveen ilmenee kovaa kipua ja turvotusta. Eturistisidevamma voi hoitamattomana aiheuttaa

lisävahinkoa polven muihin rakenteisiin. Jos vamma on äärimmäisen vaikea, voi polvi alkaa rappeutumaan ja syntyä esimerkiksi nivelrikko. (Hautala & Ruuhinen 2011, 124.)

### 3.2.3 Lonkkanivelen, nivusen ja reiden alueen vammat

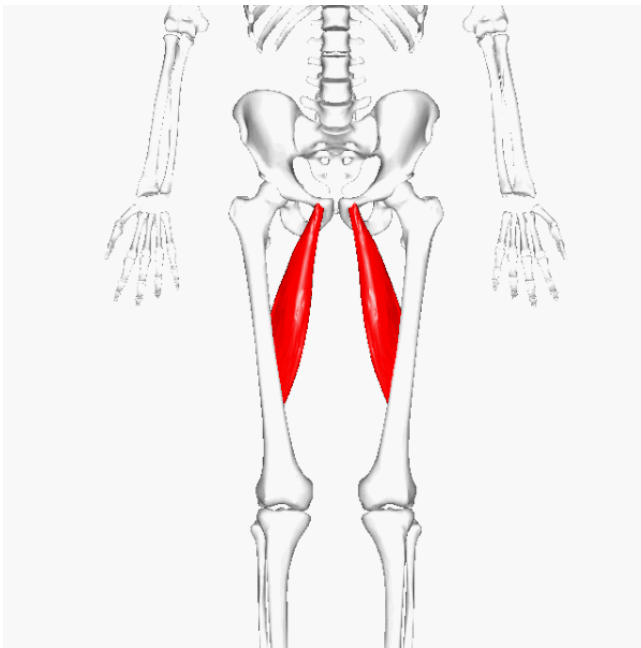
Lonkkanivel (articulatio coxae) on pallonivel, joka muodostuu reisiluun (femur) ja lonkkaluun (coxae) välille (Kuva 3). Luiden välillä oleva kontaktipinta on suhteellisen pieni, mikä mahdollistaa nivelen laajan liikkuvuuden useaan eri suuntaan. Lonkkaniveltä ympäröivien vahvojen nivelsiteiden ja nivelkapselin vuoksi lonkkanivelen sijoiltaanmeno on hyvin harvinaista. Nivelrikolle ja murtumille kyseinen alue on puolestaan alttiimpi välittäessään voimia alaraajojen ja vartalon välillä. (Kauranen 2020, 200.)



Kuva 3. Lonkkanivelen rakenne (Terveyskirjasto 2011)

Akuutit sekä krooniset nivus- ja lonkkavammat ovat yleisiä jalkapalloilijoilla. Niiden aiheuttajina pidetään suuria juoksukuormia, sprinttejä, äkillisiä suunnanmuutoksia ja pallon potkimista. Nivusvammojen osuus loukkaantumisissa on 8–18 % kaikista loukkaantumisista jalkapallossa. Yleisimpänä kivun lähteenä on lihaksen venähdys. Aiheuttajia lonkan ja nivusten kipuun voi olla monia, mutta diagnoosin tekeminen on vaikeaa alueen monimutkaisen anatomian takia. Reiden takaosan venähdykset muodostavat 10–23 % kaikista akuuteista jalkapallo vammoista. Tutkimuksen mukaan 10–18 % jalkapalloilijoiden vammoista liittyy nivusiin tai lonkkaan ja 62 % näistä on reiden lähentäjälihasten venähdyksiä. Yleensä lihasvenähdykset ovat pelaajan hallitsevammassa jalassa, eli jalassa, jolla pelaaja potkaisee enemmän. (Candela ym. 2021.)

Yleisesti urheilijoilla esiintyy erityyppisiä lihasrevähdyksiä, jossa katkeaa lihassäikeitä. Lihasrevähdyksessä pieni määrän lihassoluja vaurioituu tai pahimmillaan koko lihas voi katketa. (Saarelma 2022.) Yleisin lihasrevähdys lonkan, lantion ja nivusen alueella on lonkan lähentäjälihaksen revähdys. Yleisimmin revähdys kohdistuu reiden pitkään lähentäjälihakseen (m. adductor longus) (Kuva 4). Kyseinen lihas sijaitsee sisäreidellä ja sen tehtävänä on reiden lähennys ja lonkan koukistaminen. (Terve Urheilija 2022b.) Myös takareiden lihaksiston vammat, jotka syntyvät kontaktittomassa tilanteessa ovat yleisiä jalkapalloilijoille (Al Attar ym. 2016). Lihasrevähdykset uusiutuvat helposti, joten niiden huolellinen kuntoutus on tärkeää ennen lajiin paluuta (Leppänen & Rossi 2022). Usein kuntoutuminen on myös hidasta vamman sattuessa, joten vammojen ennaltaehkäisyllä on tässä tärkeä rooli. Ehkäistäkseen nivusalueelle syntyviä äkillisiä ja rasituksesta johtuvia vammoja, tulisi lonkan lähentäjiä vahvistaa erilaisin harjoituksin. (Terve Urheilija 2022b.)



Kuva 4. Reiden pitkät lähentäjälihakset (Physiopedia 2020)

Tyypillinen nuorilla urheilijoilla takareiden yläosassa kipua aiheuttava vaiva on istuinkyhmyyn apofyysivamma. Apofyysillä tarkoitetaan luun kasvualuetta, johon lihas kiinnittyy. Kovassa rasituksessa apofyysi saattaa nuorella urheilijalla kipeytyä tai irrota, koska se ei kestä samalla tavalla kuormitusta kuin lihas tai jänne. (Terve Urheilija 2022e.)

## 4 Alaraajavammojen ennaltaehkäisy jalkapalloilijoilla

### 4.1 Yleisimmät keinot ennaltaehkäisyyn

Alaraajojen urheiluvammojen välttämiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi on ymmärrettävä jalkapallon asettamat fyysiset vaatimukset (Hautala & Ruuhinen 2011, 14). Vammojen ennaltaehkäisyyn on monia keinoja ja jo pienilläkin toimenpiteillä ja parannuksilla voidaan akuutteja vammoja ja rasitusvammoja vähentää huomattavasti (Ahonen ym. 2002, 483). Useimmiten urheiluvammat sattuvat törmäyksissä ja kaatumisissa kontaktilajeissa. Näissä tapahtuvia loukkaantumisia voidaan ennaltaehkäistä oikeanlaisilla **suojavarusteilla** ja **säännöillä**. Tärkeässä roolissa alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä on myös oikeanlainen **alku- ja loppuverryttely**, sillä loukkaantumisia sattuu yhä enemmän kontaktittomissa tilanteissa. (Sandmaier & Renström 1997, Peltokallion 2003, 31 mukaan.)

Murrosikään liittyvä nopea kasvuvaihe voi tehdä nuorista urheilijoista hetkellisesti alttiimpia loukkaantumisille, johtuen kehonhallinnan ja liikkuvuuden haasteista (Leppänen ym. 2022). Nuorilla monet urheiluvammat olisivat ehkäistävissä, jos harjoitteluissa ja peleissä kiinnitettäisiin tarpeeksi huomiota vammojen synty- ja riskitekijöihin. Esimerkiksi monipuolisella järkevästi **rytmitetyllä ja yksilöllisellä harjoittelulla**, sekä hyvällä **liikehallinnalla** voidaan ehkäistä jo monia urheiluvammoja. (Pasanen 2015, 187.) Liikehallinnalla eli motorisella kunnolla tarkoitetaan kehon liikkeiden ja eri asentojen hallitsemista nopeissa liikkeissä sujuvasti ja tarkoituksenmukaisesti. Liikehallinnan oikeanlainen pohja luodaan jo lapsuudessa, mutta monipuolisella harjoittelulla sitä voidaan kehittää myös aikuisiässä. Liikehallinta koostuu tasapainosta, reaktio- ja koordinaatiokyvystä ja ketteryydestä. Nämä ominaisuudet vaikuttavat kehon voimaan, liikkumisen sujuvuuteen, nopeuteen, hallintaan ja rytmikkyyteen. Puutteellinen liikehallinta lisää osaltaan riskiä erilaisille rasitusvammoille ja loukkaantumiselle. (Väyrynen & Saarikoski, 2016.) Myös pelaajien sen hetkinen **fyysinen kuntopohja ja kehitys** on otettava huomioon, kun suunnitellaan harjoitusten kokonaisrasitusta (Ahonen ym. 2002, 485).

Sekä akuuttien- että rasitusvammojen loukkaantumisten ennaltaehkäisevänä tekijänä on **monipuolinen harjoittelu**. Harjoittelussa tulee keskittyä nuorten kanssa alusta alkaen **oikeaan suoritustekniikkaan**. Loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn perustana voidaan siis pitää **yksilöllisiä liikkeenhallinta- ja kontrolliharjoitteita**, jotka kehittävät etenkin alaraajojen ja keskivartalon hallintaa. Perusliiketaitoihin lukeutuvista kyykyissä tulee kiinnittää huomiota oikeaan alaraajalinjaukseen (Kuva 5) ja hypyissä alastuloon, sillä hyvä liikehallinta ja oikeat suoritustekniikat suojaavat nuoren tuki- ja liikuntaelimestöä vaarallisilta voimilta, joita virheelliset liikeradat voivat aiheuttaa. (Pasanen 2015, 191.) Optimaalisessa alaraajan

linjauksessa linja kulkee edestäpäin tarkasteltuna lonkan kantavalta pinnalta polven ja nilkan keskiosan läpi, 1. ja 2. varpaan tyvinivelen väliin. Linjaushäiriö esimerkiksi kyykyssä, polvien kääntyessä sisäänpäin asettaa jalan kuormituksen sisäreunalle, jolloin voimantuotto ei ole parhaimmillaan. Myös mediaaliset rakenteet polvessa sekä jalan sisäreunalle ylivenyvät, jolloin lateraalinen nivelnasta ja kierukka ylikuormittuvat. (Sandström & Ahonen 2011, 278–279.) Juoksun aikana tapahtuvia loukkaantumisia voidaan ennaltaehkäistä riittävällä polven koukistajalihasten **venyvyydellä** ja nilkka- sekä polvinivelen hyvällä kontrolloinnilla (Kauranen & Niska 2010, 330–331). Lihäsrevähdyksiä voidaan niin ikään ennaltaehkäistä riittävällä harjoittelulla ja verryttelyllä, mutta yllirasittuneena ja väsyneenä lihas vaurioituu helpommin kuin levänneenä, joten harjoittelussa tulee ottaa huomioon riittävä **palautuminen** (Peterson & Renström 1983, 22).



Kuva 5. Alaraajojen oikeanlainen linjaus kyykyssä

**Teippauksella** voidaan jossain määrin ennaltaehkäistä nilkan nivelsidevammojen uusiutumista, kun nivelsiteet ovat heikentyneet ja venyneet aiemmissa nivelsidevammoissa. (Zwiers ym. 2016.) Teippauksen tarkoituksena on suojata ja tukea niveltä tai kehon osaa. Liikettä voidaan teippauksen avulla suunnata haluttuun suuntaan ja kuormitusta voidaan pyrkiä vähentämään tietyllä alueella väliaikaisesti. (Väyrynen 2022.) Erityisesti nilkkavamman kuntoutumisvaiheessa nilkkaa pyritään tukemaan niin ettei sinne syntyisi uutta

vammaa. Myös erilaiset nilkan **tukisidokset** ovat suositeltavia. Polviongelmiin ei teippauksista ole saatu huomattavaa hyötyä. (Ahonen ym. 2002, 478–485.)

## 4.2 Alkulämmittelyn rooli

Hyvin suunniteltu ja oikein toteutettu alkulämmittely ehkäisee tehokkaasti urheiluvammoja. Alkulämmittelyssä olisikin hyvä keskittyä eri osa-alueisiin kuten kehon huoltoon, taitojen opimiseen, harjoittelun tuloksellisuuteen, suorituskyvyn kehittämiseen ja nuoren urheilijan terveyteen. Alkulämmittelyllä on tärkeä rooli osana harjoittelua, sillä se valmistaa kehoa tulevaan suoritukseen. Sen tarkoituksena on aktivoida harjoituksessa tarvittavat lihakset ja tukilihakset, herättää hermolihasjärjestelmä, hengitys- ja verenkiertojärjestelmä sekä nostaa pelaajan vireystilaa ja keskittymistä harjoittelua varten. Alkulämmittely on hyvää aikaa esimerkiksi liiketaitojen ja kehon hallinta harjoitteille, sillä usein urheilijan vireystila on korkeimmillaan ja keho on valmis vastaanottamaan tarkkaavaisuuttakin vaativia harjoitteita. Taitoharjoittelua on kuitenkin välillä hyvä ottaa mukaan loppujäähdyttelyyn, jotta kehoa opitaan hallitsemaan myös väsyneessä tilassa. (Terve Urheilija 2022c.) Lämmittely nostattaa sykettä lisäten verenkiertoa sekä hapen ja ravinteiden kulkemista lihaksiin. Verenkierron lisääntyminen lisää puolestaan lihasten, jänteiden ja nivelten toimintaa. Alkulämmittelyn tulisi sisältää aluksi noin 10 minuutin mittaisen sykettä nostattavan yleislämmittelyn, joka saa kehossa veren kiertämään ja lämmittää näin lihaksia. Tämä voi olla esimerkiksi hölkkää, juoksua, hyppyjä tai loikkia. Sykkeen nostattamisen jälkeen voidaan siirtyä kevyisiin verryttelyliikkeisiin ja dynaamisiin venyttelyihin. Lopuksi tulee lajinomaiset liikeharjoittelut, jotka tulisi suorittaa suuremmalla rasituksella kuin alkulämmittelyn alkuosiot. (Hautala & Ruuhinen 2011, 9.)

UKK-instituutin Terve Futaaja -tutkimuksessa seurattiin 20 viikkoa 9–14-vuotiaita jalkapalloilijoita ja heille sattuvia loukkaantumisia. Tutkimuksessa seurat jaettiin satunnaisesti harjoitteluryhmään (44 joukkuetta) ja kontrolliryhmään (38 joukkuetta). Harjoitteluryhmät toteuttivat tutkimuksen aikana alkulämmittelyä 2–3 kertaa viikossa. Tutkimuksen aikana pelaajille sattui yhteensä 656 äkillistä alaraajavammaa. Tutkimuksen lämmittelyohjelmaa toteuttaneilla joukkueilla oli 32 % vähemmän ilman kontaktia syntyneitä alaraajavammoja kontrolliryhmään verrattuna. Lisäksi harjoitteluryhmässä sattui 37 % vähemmän ilman kontaktia syntyneitä nilkkavammoja sekä 34 % vähemmän nivel- ja nivelsidevammoja. Tutkimuksen mukaan hermo-lihasjärjestelmää aktivoiva lämmittely estää tehokkaasti akuutteja kontaktitomia alaraajojen vammoja. (Hilska ym. 2021).

Hermo-lihasjärjestelmää aktivoiva alkulämmittely sisältää yleisesti tasapainoharjoituksia, lajikohtaisia suunnanmuutos-, liikkuvuus-, ja voimaharjoitteita sekä laskeutumistekniikoiden harjoituksia (Herman ym. 2012). Leppäsen ja Parkkarin (2021, 4) tutkimuksen mukaan

hermo-lihasjärjestelmää aktivoivalla liikeharjoittelulla voitaisiin ehkäistä 37 % kaikista urheiluvammoista, 33 % äkillisistä vammoista ja 47 % rasitusvammoista eri urheilulajeissa ja eri ikäryhmissä. Hermo-lihasjärjestelmää aktivoivalla harjoittelulla tarkoitetaan tasapainoa, voimaa, koordinaatiota, ketteryyttä ja liikehallintaa kehittävää harjoittelua. Useiden tutkimusten mukaan hermo-lihasjärjestelmää aktivoivaa harjoittelua on toteutettu nimenomaan alkulämmittelyn yhteydessä, jossa intensiteetti on kohtalaista ja huomiota on kiinnitetty erityisesti harjoitteiden oikeaoppiseen suoritustekniikkaan. Tasapainoon ja lihasvoimaan keskittyvistä harjoitteista on todettu suurimmat hyödyt. Näiden harjoitteiden on tutkimuksen mukaan raportoitu ehkäisevän yleisesti 45 % ja 66 % vammoista. Erityisesti nuorille urheilijoille hermo-lihasjärjestelmää aktivoivilla harjoitteilla on osoitettu olevan hyötyä. Tämän on osoitettu vähentävän nuorten alaraajavammojen riskiä 35 %. Owoeyen ym. (2018) tutkimuksen mukaan hermo-lihasharjoittelu ennen lajiharjoitusta 11–18-vuotiailla jalkapallon pelaajilla vähentää riskiä nilkan nyrjähdysvammoille. Tutkimuksessa hermo-lihasharjoittelu sisälsi aerobisia, staattisia ja dynaamisia venyttely-, voima-, ketteryys- ja tasapainoharjoitteita.

Leppäsen ym. (2022) tekemässä tuoreessa tutkimuksessa, joka on julkaistu osana suurempaa Terve Futaaja- tutkimusta on havaittu, että hyvän fyysisen suorituskyvyn omaavilla 9–14-vuotiailla jalkapalloilijoilla on suurempi riski loukkaantumiselle. Tutkimuksessa todettiin, että heikosti fyysisistä testeistä suoriutuneiden jalkapalloilijoiden riski vammautumiselle ei eronnut keskimääräisesti testeistä suoriutuneiden vammariskistä. Heikko fyysinen kunto ei tutkimuksessa ollut yhteydessä loukkaantumisriskiin. Hyvä fyysinen kunto ei siis yksin suojaa nuoria jalkapalloilijoita vammoilta vaan, se puolestaan osoittautui tutkimuksessa jopa vammojen riskitekijäksi. Hyväkuntoisilla pelaajilla ilmaantui 1,3-kertaa enemmän vammoja keskivertopelaajiin verrattuna. Hyväkuntoisemmat pelaajat kokivat myös enemmän haittaa erityisesti rasitusvammoista. Lajitaito ei puolestaan ollut yhteydessä vammariskiin.

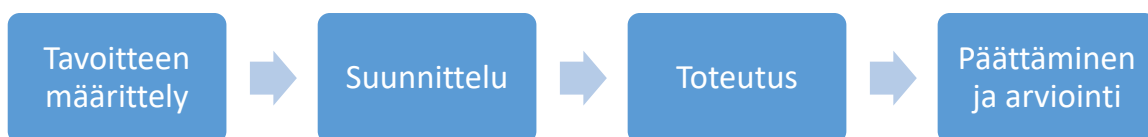


## 5 Opinnäytetyön toteutus

### 5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Tavoitteen pohjalta opinnäytetyöksi valikoitui toiminnallinen opinnäytetyö, jossa tavoitteena on synnyttää toiminnallinen tuotos. Tuotoksella tarkoitetaan opasta, joka on suunnattu ennaltaehkäisemään 10–15-vuotiaiden alaraajavammoja alkulämmittelyssä. Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta, kirjallisesta osiosta eli raportista, sekä toimeksiantajalle syntyneestä tuotoksesta eli oppaasta. (Metropolia 2020.) Raportti on kirjallinen esitys syntyneestä tuotoksesta. Salosen (2013, 25) mukaan ”raportti on kokonaiskuvaus kehittämistoiminnan ymmärtämisestä, alakohtaisesta ammatillisuudesta, ammattikorkeakoulun innovatiivisuudesta ja tekijän omasta oppineisuudesta”.

Opinnäytetyön aikana on hyödynnetty Salosen (2013, 15) lineaarista mallia, jossa opinnäytetyö etenee melko suoraviivaisesti. Linearisessa mallissa vaiheet ovat tavoitteen määrittely, suunnittelu, toteutus, päättäminen ja arviointi (Kuvio 3). Vaikka vaiheet etenevät loogisesti, voivat ne limittyä toisiinsa ja olla yhtäaikaista (Salonen ym. 2017). Kyseinen toimintamalli sopii hyvin kehittämishankkeeseen, joissa on selkeä suunnitelma sekä toteutus, jonka takia opinnäytetyössä on käytetty lineaarista toimintamallia. Linearisessa mallissa ei ole kuitenkaan huomioitu mahdollisia epävarmuustekijöitä ja muuttujia, joten työskentelyssä on sovellettu myös Salosen spiraalimallia (Salonen 2013, 15).



Kuvio 3. Lineaarisen mallin etenemisvaiheet (mukailtu Salonen 2013, 15)

### 5.2 Tavoitteen määrittely

Oppaan kehittämisprosessi lähtee liikkeelle kehittämistarpeen tunnistamisesta. Tässä vaiheessa rajataan yleisesti aihealue ja muodostetaan käsitys toiminnallisen tuotoksen kohteelle. (Salonen ym. 2017.) Opinnäytetyön ajatus lähti liikkeelle mielenkiinnosta jalkapalloa kohtaan. Opinnäytetyön aiheen rajaamisessa oltiin lähtökohtaisesti kiinnostuneita lasten ja nuorten murrosiässä tapahtuvasta kehityksestä.

Yhteistyö FC KTP junioreiden kanssa alkoi tammikuussa 2022, jolloin kartoitettiin yhteistyökumppanin tarvetta oppaalle. Yhteistyön tuloksena aiheeksi rajautui karkeasti ennaltaehkäisevä opas nuorille. Kyseisestä ajatuksesta oppaan rajausta lähdettiin tarkentamaan ja ikäryhmäksi valikoitui 10–15-vuotiaat toimeksiantajan toiveesta. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeää ottaa toimeksiantaja mukaan työn kehittämiseen ja pitää heidät ajan tasalla työn kehittymisestä. Tarvittaessa heiltä saa vertaistukea, palautetta ja ideoita toiminnan uudelleen suuntaamiseen. (Salonen 2013, 6.) Ennen aiheen rajaamista tutkittiin jo olemassa olevat opinnäytetyönä tehdyt oppaat 10–15-vuotialle jalkapalloilijoille, jotta opinnäytetyö on mahdollisimman käyttökelpoinen ja täyttäisi toimeksiantajan käyttötarpeet.

### 5.3 Oppaan suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa on tarkoitus tehdä taustatutkimusta perehtymällä kirjallisuuteen ja aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin. Sen lisäksi suunnitteluvaiheessa rajataan aihe ja pohditaan sen toteuttamisedellytyksiä. (Salonen ym. 2017.) Suunnitteluvaiheessa keskityttiin etsimään tietoa ja tutkimuksia kasvuikäisten nuorten jalkapalloilijoiden loukkaantumisista opasta varten. Tuotoksen suunnitteluvaiheessa havaittiin tutkimusten perusteella, että suuria eroja kasvuikäisten ja aikuisten loukkaantumisten välillä ei löydy. Tämän vuoksi kirjallisuushaussa hyödynnettiin myös aikuisille tehtyjä tutkimuksia aiheesta. Olemassa olevan tiedon ja tutkimusten perusteella aihe rajattiin alarajoihin kohdistuviin vammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn. Teoriatiedon keruu aloitettiin keväällä 2022, heti ensimmäisen tapaamisen jälkeen yhteistyökumppanin kanssa. Yhtenä tämän toiminnallisen opinnäytetyön tutkimuksellisenä osana on kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksen avulla oppaaseen saatiin luotettavaa ja tutkittua tietoa, miten loukkaantumisia voidaan ennaltaehkäistä alkulämmittelyn avulla.

Kehittämisen prosessin tutkimuksellisenä osuutena tietoa kerättiin tietokirjallisuudesta ja kansainvälisistä terveysalojen tietokannoista, kuten National Library of Medicine (PubMed) ja Google Scholar -tietokannoista. Tietoa kerättiin myös kansallisten yhdistysten verkkosivuilta, jotka julkaisevat tutkittua tietoa. PubMed -tietokannasta suoritettiin haku kesällä 2022 ja hakusanoina käytettiin ”football injuries”, ”injury soccer”, ”warm up injury prevention football” ja ”youth soccer/football players”. Kirjallisuushaku tuotti yhteensä 12 tutkimusta, joista opinnäytetyöhön valikoitui kolme tutkimusta. Lisäksi käsihakuna etsittiin tutkimustietoa Google Scholarista, josta tietoperustaan valikoitui 18 olennaista tutkimusta. Yhteensä 21:tä tutkimusta käytettiin tietoperustassa tuotoksen kehittämiseen. Näiden lisäksi suoritettiin käsihakuja Terve Urheilija -sivustolta, Lääketieteellisestä Aikakausikirja Duodecimista ja Terveystieteiden tutkimuskeskuksesta. Digitaalisten aineistojen lisäksi kirjallisuushakua täydennettiin painetuilla lähteillä. Tiedonhaku oli haastavaa, sillä tutkittua tietoa kyseisestä aiheesta etenkin

nuorten kohdalla on vielä vähän. Lähteitä etsiessä pyrkimys oli löytää luotettavia ja mahdollisimman uusia julkaisuja, jotka olivat enintään 15-vuotta vanhoja. Kirjallisuuskatsauksessa on käytetty myös muutamia vanhempia tutkimuksia ja lähteitä.

Opasta suunnitellessa täytyi oppaan aihealueet rajata selkeästi. Lähtökohtaisesti opinnäytetyötä suunnitellessa oltiin kiinnostuneita juuri kasvuiässä olevien lasten ja nuorten harjoittelusta ja kehityksestä, sekä murrosiän vaikutuksista harjoitteluun. Lopullinen toive ikäraajuksesta tuli toimeksiantajalta. Heidän toiveensa oli, että oppaassa keskitytään kasvuikäisten ennaltaehkäisevään harjoitteluun alkulämmittelyssä ennen siirtymistä harjoitteluun lisäpainojen kanssa. Kyseistä toivetta lähdettiin tarkastelemaan tutkimusten perusteella liikeharjoitteiden kautta. Ajankohtaista tutkimusnäyttöä löytyi erityisesti hermo-lihasjärjestelmää aktivoivasta alkulämmittelystä ja sen hyödyistä. Aktivoivan alkulämmittelyn lisäksi oppaassa on keskitytty alaraajojen linjauksien hallintaan. Kasvuikäisillä tarkoitetaan opinnäytetyössä 10–15-vuotiaita nuoria.

Jalkapallon luonteen ja fyysisten vaatimusten takia alaraajavammat ovat suurin loukkaantumisen riski jalkapallossa, jonka takia oppaassa keskitytään alaraajavammojen ennaltaehkäisyyn alkulämmittelyssä liikeharjoittelun kautta. Liikeharjoittelussa keskitytään alaraajojen liikehallintaan tasapainon, koordinaation ja lihasvoiman kautta. Alaraajojen liikehallinnalla on hyötyä tulevaisuudessa, kun pelaajat siirtyvät voimaharjoitteluun lisäpainojen kanssa. Oppaaseen valitut liikeharjoitteet vaikeutuvat nousujohteisesti. Harjoitteiden tarkoituksena on olla tarpeeksi haastava pelaajalle, jotta kehitystä tapahtuu ja harjoituksissa pysyy mielenkiinto. Oppaan liikeharjoitteet keskittyvät ainoastaan alaraajojen liikehallintaan, sekä lihasvoiman aktivointiin. Liikkeistä on rajattu pois keskivartaloon painottuvat liikeharjoitteet. Vaikka keskivartalon hallinta on yhteydessä myös esimerkiksi lantion hallintaan, haluttiin harjoitteissa keskittyä ainoastaan alaraajoihin, sillä tutkimusten mukaan suurin osa jalkapallossa tapahtuvista vammoista kohdistuu alaraajoihin. Rajauksessa otettiin myös huomioon toimeksiantajan toive alaraajoihin keskittyvästä oppaasta.

Tuotoksen ensimmäisen version jälkeen toteutettiin opinnäytetyön toinen tutkimuksellinen osuus, jossa tarkoituksena oli kerätä palautetta oppaasta ja siitä, miten sitä voidaan kehittää. Palautetta kerättiin sähköisen Webropol-kyselyn avulla. Palautekysely esitetään liitteessä 3. Palautetta haluttiin 10–15-vuotiailta pelaajilta ja heidän valmentajiltaan. Palautteen avulla haluttiin kerätä palautetta oppaan käytettävyydestä, sisällöstä ja sen ulkoasun selkeydestä. Pelaajien ja valmentajien kyselyissä painotettiin hieman eri asioita. Kysely oli luotu mahdollisimman helppoon muotoon, jossa avoimia kysymyksiä oli vähän. Pääosin kysymykset olivat monivalintakysymyksiä, joiden ajateltiin toimivan hyvin erityisesti nuorille.

Palautetta kerättiin ennen oppaan lopullista versiota, jotta sitä pystyi kehittämään palautteen perusteella.

#### 5.4 Toteutus

Oppaan toteutus tapahtui elo- ja syyskuun 2022 välisenä aikana. Tietoperusta on ohjannut oppaan toteuttamista alusta alkaen. Toteutusvaiheessa lähdettiin liikkeelle suunnitelmalla, kuinka opas halutaan lähteä luomaan. Ensimmäisenä kartoitettiin olemassa olevien harjoitusoppaiden määrää ja sisältöä. Ensin ajatuksena oli luoda oppaaseen yksi harjoitusohjelma, jota pelaajat lähtevät toteuttamaan. Tutkimusten pohjalta liikeideoita oppaaseen alkoi kertyä useita, joten oppaan sisälle luotiin kaksi eri harjoitusohjelmaa. Tarkoituksena on, että pelaajat pystyvät vuorottelemaan kahta eri harjoitusohjelmaa jalkapallo harjoituksissaan. Näin saadaan oppaaseen kattavampi määrä erilaisia liikeharjoitteita ja harjoituksiin enemmän vaihtelevuutta. Harjoitteiden toistomäärät pidettiin kohtuullisina, koska tarkoituksena on keskittyä enemmän liikeharjoitteiden tekniikkaan.

Vaikka kasvuikäisten jalkapalloilijoiden harjoittelusta on vähän tutkittua tietoa, opas pystyttiin suuntaamaan 10–15-vuotiaille ottamalla huomioon kasvavan nuoren fyysiset ominaisuudet. Liikeharjoitteet oppaaseen valittiin ja koottiin tutkimus- ja teorian tietoon perustuen. Opas pyrkii harjoittamaan liikeharjoittelun kautta niitä jalkapalloilijan ominaisuuksia, joita laji vaatii, mutta ei suoranaisesti kehitä. Opas suunniteltiin ensisijaisesti valmentajien käyttöön. Se on kuitenkin pyritty luomaan selkeään ja helposti luettavaan muotoon, jotta tarvittaessa nuoret itse voivat hyödyntää opasta esimerkiksi oheisharjoittelun tukena kotona. Monipuolisuutensa vuoksi opas soveltuu ryhmämuotoiseen harjoitteluun kuin yksittäisen pelaajankin liikkeenhallinnan harjoittamiseen. Oppaan harjoitteita voidaan tehdä ympäri vuoden harjoituskaudella, sekä pelikauden aikana. Harjoitteet on valittu niin, että niiden tekeminen ei vaadi erityisten harjoitusvälineiden tai tilan hankkimista. Oppaan liikkeet olisi tarkoitus tuoda osaksi lajiharjoitusten alkulämmittelyä, noin 2–3 kertaa viikossa. Oppaaseen on tehty eritasoisia harjoitteita, jotta harjoitukset olisivat kehittäviä ja vaikeusaste etenevä.

Harjoitteiden valikoiduttua luotiin valmis opas (Liite 4) ilmaisella Canva-nimisellä graafisen suunnittelun työkalulla, joka on itsessään hyvin helppokäyttöinen ja selkeä. Oppaan liikeharjoitteiden kuvat valokuvattiin itse käyttäen ulkopuolisia henkilöitä malleina. Oppaan värimaailmaan haluttiin tuoda vihreää väriä, sillä toimeksiantajan logossa on vihreää ja valkoista. Oppaan pohja pidettiin yksinkertaisena ja selkeänä, jotta oppaan ulkoasu pysyisi siistinä. Liikkeiden kuvissa ja ohjeissa päädyttiin laittamaan yksi liike yhdelle sivulle, jotta ohjetekstit sekä kuvat eivät mene liian pieneksi ja epäselväksi. Tarvittaessa liikkeet ovat hyvin tulostettavissa, kun yksi liike on yhdellä sivulla. Kuvauspaikaksi valittiin lajinomaisesti

tekonurmikenttä. Valokuvat oppaaseen otettiin älypuhelimella ja kuvat muokattiin suoraan Canva-sovelluksessa.

Oppaan kuvien ja liikkeiden ohjeistusten lisäksi päätettiin oppaasta toteuttaa lyhyet videot FC KTP junioreiden YouTube-kanavalle. Vaikka pääpaino on kirjallisessa oppaassa, videoilla halutaan lisätä oppaan hyödynnettävyyttä ja näkyvyyttä. Videoissa liikkeiden liikeradat ja oikea suoritustekniikka tulee paremmin näkyviin ja näin ollen nuorten on helpompi oma-toimisesti tehdä liikkeitä ja varmistaa oikea suoritustekniikka videolta. Videoiden avulla halutaan varmistaa, että opas tulee mahdollisimman monipuolisesti käyttöön kohderyhmälle. Videoissa on käytetty mallina FC KTP:n naisten edustusjoukkueen pelaajaa. Videot on ladattu suoraan FC KTP junioreiden YouTube-kanavalle. Videot ovat sieltä saatavissa kaikille julkisesti.

Alustavan oppaan valmistuttua lähetettiin se toimeksiantajalle, joka lupasi välittää oppaan eteenpäin joukkueiden valmentajille testattavaksi harjoituksiin. Palautteen keräämistä varten tehtiin Webropol-kysely. Kyselyn liitteenä lähetettiin saatekirje (Liite 1) ja tietosuojalomake (Liite 2). Palautekyselyssä oli eri kysymyksiä pelaajille ja valmentajille. Ongelmaksi muodostui junioreilla oleva syystauko, jolloin kaikki joukkueet eivät harjoitelleet ja opasta ei pystytty testaamaan niin laajasti, kun oli tarkoitus. Tämän takia opasta testattiin myös yläkouluakatemia leirillä ja leiriin osallistuvilla oli mahdollisuus vastata palautekyselyyn. Palautekyselyyn odotettiin pelaajien mielipiteitä jokaisesta ikäluokasta, jotta opasta kehitettäessä lopulliseen versioon olisi voitu hyödyntää eri ikäisten näkökulmia. Kyselyyn vastasi kuitenkin vain yksi pelaaja, joten pelaajien puolelta palautetta ei voida pitää luotettavana. Syytä palautteen vähäisyyteen ei tiedetä. Toimeksiantajaa opastettiin lähettämään palautekyselyn linkki eteenpäin 10–15-vuotiaiden valmentajille, jotka voisivat jakaa opasta ja palautekyselyä nuorille. Valmentajien puolesta tuli kolme vastausta palautekyselyyn, joten tämän opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus jäi todella suppeaksi. Toimeksiantaja antoi palautteen sähköpostin välityksellä. Palautekyselyn avulla oppaan ulkomuoto ja liikkeet jäsenyivät lopulliseen versioon.

## 5.5 Päätäminen ja arviointi

Kehittämishankkeen viimeisenä osana on lineaarisen mallin mukaisesti päättäminen ja arviointi (Salonen 2013, 15). Vaikka kehittämishankkeessa on noudatettu Salosen lineaarista mallia, on arviointia suoritettu koko projektin ajan. Opasta on arvioitu koko sen työstämisen ajan, jotta se on käytettävyydeltään kohderyhmälle sopiva. Oppaan kuvien ja tekstien asetelussa, sekä sanamuodoissa on täytynyt tehdä arviointia koko työstämisen ajan, jotta opas on mahdollisimman helposti luettavissa ja ymmärrettävissä. Oppaan arviointiin ja sen

lopulliseen versioon on vaikuttanut toimeksiantajan, kohderyhmän sekä ohjaavan opettajan mielipiteet.

Oppaan arvioinnissa hyödynnettiin Webropol-kyselyä. Kyselypalaute on osa oppaan kokonaisarviota ja opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus. Kyselyn tarkoituksena oli saada kohderyhmältä ja heidän valmentajiltaan rakentavaa palautetta, jotta opas pystytään luovuttamaan seuralle mahdollisimman helposti käytettävässä muodossa. Vastauksia tuli melko vähän palautekyselyyn, mutta niiden perusteella opas viimeisteltiin lopulliseen muotoonsa. Palautteesta nousi esille oppaan selkeä ja helppolukuinen ulkoasu, jota ei lähdetty paljoa muuttamaan lopulliseen versioon. Palautetta tuli myös liikeharjoitteista, joita valmentajat, sekä pelaajat voisivat tulevaisuudessa hyödyntää harjoituksissa. Liikkeissä oli pelaajille ennestään tuttuja liikkeitä, mutta myös paljon uusia liikkeitä. Toimeksiantajan palautteen mukaan oppaan liikkeet olivat riittävän yksinkertaisia, sopivan rasittavia ja ohjelmat eivät olleet liian pitkiä. Liikkeiden eri variaatiot tuovat sopivaa haastetta harjoitteluun. Tärkeänä palautteena fysioterapeuttisesta näkökulmasta oli, että liikkeiden avulla voidaan nähdä pelaajien kehohallinnasta, mitä fyysisiä osa-alueita pelaajan olisi hyvä kehittää.

Palautteita tuli yhteensä neljä kappaletta. Palautekyselyyn odotettiin vastaavan vähintään viisi valmentajaa ja 30 junioripelaajaa. Tulleiden palautteiden perusteella isoja muutosehdotuksia ei tullut sisältöön, ulkoasuun tai rakenteeseen, joten opasta muokattiin ohjaavan opettajan kommenttien mukaisesti selkeämmäksi. Tulee kuitenkin huomioida, että ulkoista palautetta tuli odotettua määrää vähemmän, jolloin tutkimusta ei voida pitää täysin luotettavana pienen osallistujamäärän vuoksi. Myöskään oppaan käytettävyydestä ei voida olla täysin varmoja, sillä palautteissa ei tullut ilmi juurikaan oppaan kehittämistarpeita. Pelaajalta tuli vain yksi palaute, joten tuloksia arvioidessa ei voida olla varmoja, miten opas toimii erikäisillä nuorilla esimerkiksi omatoimisen harjoittelun tukena.

## 6 Yhteenveto

### 6.1 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opas, joka kehittää 10–15-vuotiaiden alaraajojen liikehallintaa liikeharjoitteiden avulla. Oppaan avulla haluttiin myös tuoda alkulämmittelyyn hermo-lihasjärjestelmää aktivoivia liikeharjoitteita, sillä niiden on todettu ennaltaehkäisevän loukkaantumisia jalkapallossa. Oppaan tavoitteena oli tuoda 10–15-vuotiaiden jalkapalloa harrastavien nuorten alkulämmittelyyn loukkaantumisia ennaltaehkäiseviä liikeharjoitteita, joita on mahdollista toteuttaa nousujohteisesti. Opinnäytetyön avulla halutaan lisätä nuorten jalkapalloilijoiden ja valmentajien tietoisuutta hyvän alkulämmittelyn hyödyistä. Liikeharjoitteilla tuetaan ja kehitetään nuorten kehonhallintaa, jotta huonosta kehonhallinnasta johtuvat loukkaantumiset minimoitaisiin. Tutkimusten pohjalta opas rakennettiin tukemaan jalkapalloharjoittelun alkulämmittelyä. Aihe on tärkeä, sillä sitä on vasta lähivuosina tutkittu enemmän, joten tutkimustulokset eivät välttämättä ole vielä kaikkien valmentajien tiedossa.

Opinnäytetyön aihe nousi esiin omasta kiinnostuksesta urheilua ja nimenomaan jalkapalloa kohtaan. Ennaltaehkäisevän harjoittelun kannalta on tärkeää tuntee lajin vaatimukset, ja näistä johtuvat yleisimmät urheiluvammat jalkapallossa. Oppaassa keskityttiin alaraajavammojen ennaltaehkäisyyn fysioterapeuttisin keinoin. Sen tarkoituksena on kehittää kasvuikäisten nuorten jalkapalloilijoiden harjoittelua ja lisätä sen turvallisuutta. Opinnäytetyön menetelmäksi valikoitui toimeksiantajalle suunnattu toiminnallinen opas, joka on luotu teoriapohjaan perustuen. Taustatietona on keskitytty etsimään tutkimuksellista tietoa yleisimmistä loukkaantumisista jalkapallossa ja niiden ennaltaehkäisystä lapsilla ja nuorilla. Tämän pohjalta rakentui helppolukuinen toiminnallinen opas, johon harjoitteet on valittu teoriaosuiden tietopohjaan perustuen.

Alkulämmittely on erittäin tärkeässä roolissa jalkapalloilijoiden loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä (Hilksa ym. 2021). Juniorijoukkueilla päävastuu alkulämmittelystä jää yleensä valmentajalle ja puhuttaessa kasvuikäisistä nuorista, on erityisen tärkeää keskittyä oikeanlaiseen suoritustekniikkaan. Joukkuelajeissa huomio voi jäädä vähemmälle tekniikan hallinnassa, joka voi myöhemmässä vaiheessa kostautua esimerkiksi erilaisilla rasitusvammoilla. Oppaan ohjeistuksissa on pyritty keskittymään tekniikkaan ja asioihin, joita liikkeessä tulee huomioida. Kuvallisilla ja kirjallisilla ohjeilla haluttiin tuoda lisäapuja valmentajille, sekä helpottaa oppaan käytettävyyttä myös nuorilla. Opas on sen selkeyden vuoksi sovellettavissa myös muiden urheilulajien alkulämmittelyihin eri joukkueille. Vaikka opas on kohdennettu 10–15-vuotiaille, voi sen liikkeitä hyödyntää myös vanhemmat pelaajat. Videoiden avulla voi liikkeistä varmistaa yksityiskohdat, joita ei välttämättä kuvista näe. Videot ovat hyviä

etenkin nuorille, jotka ovat innostuneet tekemään harjoituksia omatoimisesti. Oppaan liikeharjoitteet on valittu ehkäisemään loukkaantumisia, joilta voitaisiin välttyä hyvällä liikehallinnalla ja oikeanlaisella alkulämmittelyllä. Oppaassa tärkeintä on liikkeiden oikea suoritusmekaniikka, eikä niinkään suoritusnopeus ja toistomäärät.

Opinnäytetyön tuotoksen kehittämisprosessissa otettiin huomioon toimeksiantajan toiveet ikäluokasta ja koko alaraajoihin keskittyvästä oppaasta. Myös useat tutkimukset osoittavat, että suurin osa jalkapallossa tapahtuvista loukkaantumisista kohdistuu alaraajoihin, joten alaraajoihin keskittyvä opas oli perusteltua tehdä. Tutkimuksen mukaan hermo-lihasjärjestelmää aktivoivalla liikeharjoittelulla voidaan ehkäistä 37 % kaikista urheiluvammoista ja suurimmat hyödyt loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä oli tasapainoa ja lihasvoimaa tukevat harjoitteet (Leppänen & Parkkari 2021, 4). Erityisesti tutkimukset osoittavat hermo-lihasjärjestelmää aktivoivan alkulämmittelyn ehkäisevän nilkan vammoja (Owoeye ym. 2018; Leppänen & Parkkari 2021, 4; Hilska ym. 2021). Tutkimusten tulokset antoivat merkittävät lähtökohdat oppaan suunnitteluun ja liikeharjoitteiden tärkeyteen. Jos kyseisellä oppaalla voidaan ehkäistä loukkaantumisia edes jossain määrin, on oppaan tekemisessä ja sen tavoitteessa onnistuttu.

Opas annettiin syksyllä 2022 toimeksiantajalle viikoksi testaukseen, jolloin seuran joukkueet ehdotettiin tekemään oppaasta molemmat ohjelmat. Oppaan suuren koon vuoksi sitä oli vaikea saada muotoon, jossa se mahtuisi sähköpostiin. Opas päädyttiin lähettämään seuralle PDF-muodossa jaettuna tiedostona. Sähköpostin välityksellä toimeksiantajalle lähetettiin myös sähköinen Webropol-kysely, sekä saatekirje ja tietosuojalomake. Jos kyselyyn vastaajalla ei ollut mahdollisuutta puhelimella tai tietokoneella vastata kyselyyn, oli se myös mahdollista tulostaa paperiversiona. Webropol-kyselyn kautta haluttiin saada palautetta oppaasta ja siitä, kuinka sitä pystyttäisiin parhaalla mahdollisella tavalla kehittämään lopulliseen versioon. Kyselyyn sai vastata vapaaehtoisesti 10–15-vuotiaat pelaajat ja heidän valmentajansa. Valmentajien kysymykset keskittyivät enemmän oppaan ulkoasuun ja sen käytettävyyteen. Pelaajille tarkoitetuissa kysymyksissä kartoitettiin enemmän oppaan sisältöä ja harjoitteiden laatua. Palautekyselyyn lopulta vastasi vain yksi pelaaja ja kolme valmentajaa, joten palautetta ei voida pitää luotettavana. Valmentajilta saadun palautteen perusteella voidaan todeta, että opas on hyödyllinen oikein käytettynä ja vastaa käyttötarkoitustaan kohderyhmää ajatellen. Suullisena palautteena saatiin kommentti 10–11-vuotiaiden tyttöjen valmentajalta, jonka mukaan opas oli haastava sen ikäisille tytöille. Oppaan harjoitteissa oli heille monta uutta liikettä. Johtopäätöksenä tästä voidaan ajatella, että 10-vuotiaana on hyvä aloittaa tekemään liikeharjoituksia, jotka haastavat kehonhallintaa monipuolisesti.



Terve Futaaja -tutkimuksen mukaan hyvä fyysinen kunto lisää loukkaantumiseriskiä ja heikko fyysinen kunto ei ollut yhteydessä loukkaantumiserikin lisääntymiseen. Erityisesti hyvä kuntosilla pelaajilla esiintyy enemmän rasisvammoja, koska näiden pelaajien treenimäärät ovat oletettavasti suuremmat ja palautumiseen ei ole niin paljoa aikaa harjoitteluiden välissä. (Leppänen ym. 2022.) Peleissä hyväkuntoiset pelaajat todennäköisesti kerkeävät enemmän tilanteisiin, joissa kontaktivammoja voi syntyä. Hyväkuntoiset myös todennäköisesti tekevät enemmän spurttuja ja suunnanmuutoksia, joissa kontaktittomia loukkaantumisia saattaa sattua. Oppaassa ei ole otettu huomioon fyysisesti eri kuntosia pelaajia, sillä oppaan liikkeet keskittyvät liikehallintaan, jossa ei ole tärkeänä osana pelaajan fyysinen kunto. Pohtiessa jalkapalloilijan kokonaisharjoittelua, tulisi ottaa huomioon riittävä palautuminen ja keskittyä harjoittelun laatuun.

Fysioterapiassa yksi tärkeistä tavoitteista on erilaisten oireiden parantaminen, lievittäminen, sekä toimintakykyä uhkaavien tekijöiden ennaltaehkäisy koko ihmisen eliniän ajan. Fysioterapeuttisesta näkökulmasta ajatellen kaikella kuntoutuksella tulisi olla tavoite. Myös ennaltaehkäisevällä harjoittelulla tulee olla tavoite ja sen täytyy pohjautua parhaaseen saatavilla olevaan tietoon. (Kauranen 2021, 10–12.) Oppaan tavoitteena on ennaltaehkäistä kasvikäisten urheilijoiden alaraajavammoja. Urheiluvammojen sattuessa fysioterapeutin rooli on merkittävä osa kuntoutumista takaisin pelikuntoon. Opinnäytetyössä esiintyviä vammoja syntyy muuallakin kuin jalkapallossa, joten tieto vammojen synnystä ja ennaltaehkäisystä on varmasti tarpeen tulevaisuudessa fysioterapeutin työssä.

## 6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Eettinen osaaminen on tärkeää fysioterapeutin työssä. Fysioterapeutin työssä toimitaan eettisten periaatteiden ja lainsäädännön mukaan. Ammattietiikka perustuu tietoon ja osamiseen. Fysioterapeutin on pystyttävä eettiseen pohdintaan päätösten teossa ja osattava arvioida omaa toimintaansa kriittisesti. (Suomen Fysioterapeutit 2022.) Opinnäytetyön eettisyydestä huolehditaan asianmukaisella yhteistyösopimuksella. Opiskelijoiden työskentelyä määrittävät tieteelliset ohjeet ja sopimuksen on tarkoitus huolehtia, että toimeksiantajan toiveiden ja opiskelijoiden työskentelyn välille ei synny ristiriitaa. (ARENE ry 2020, 6.) Opinnäytetyön toisessa tutkimuksellisessa osuudessa eli palautekyselyssä on huomioitu tietosuoja. Tietosuojalomake on liitetty palautekyselyn liitteeksi yhdessä saatekirjeen kanssa. Tietosuojalomakkeessa käy ilmi miksi ja mihin palautetta kerätään sekä palautekyselyyn osallistujan oikeudet. Kysely toteutettiin nimettömänä ja saatu palaute hävitettiin dokumentoinnin jälkeen.

Koko opinnäytetyöprosessin aikana noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön mallia. Opinnäytetyötä tehdessä on kunnioitettu tutkijoita ja muiden toimijoiden töitä ja saavutuksia sekä merkitty alkuperäiset lähdeviitteet (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tuotoksessa on käytetty lähteinä tutkittua tietoa, keskittyen lähteiden hyvään validiteettiin ja reliabiliteettiin. Aineistoa on kerätty asiantuntevista valtakunnallisista ja kansainvälisistä lähteistä. Opinnäytetyön tekeminen kehitti taitoa valita lähteet harkiten ja suhtautua erilaisiin lähteisiin kriittisesti. Lähteinä on pääosin pyritty käyttämään mahdollisimman ajankohtaisia lähteitä. Lähdeviitteet ja -merkinnät ovat merkitty raporttiin noudattaen LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeita. Valmis raportti ladataan palautusvaiheessa säännösten mukaisesti Turnitin-plagiointiohjelmaan, joka varmistaa ettei tekstiosuudessa ei ole muualta plagioitua tekstiä.

Opas on lisätty liitteeksi opinnäytetyön loppuun ja on sieltä saatavissa kaikille. Tämä lisää opinnäytetyön luotettavuutta avoimen tieteen näkökulmasta. Oppaan luotettavuutta on lisätty myös lyhyiden videoiden avulla. Videoilla näytetään esimerkkisuoritus harjoitusliikkeestä sekä toistomäärät. Videoiden avulla on helpompi hahmottaa liike ja sen oikea suoritusmekaniikka. Tällä pyritään tukemaan erityisesti nuorten itsenäistä harjoittelua. Videot on lisätty FC KTP junioreiden julkiselle YouTube-kanavalle. Videoiden avulla lisätään oppaan liikeharjoitteiden käyttöä ja ne ovat saatavissa helposti nuorten ja esimerkiksi heidän vanhempiensa käyttöön. Videoissa esiintyvältä henkilöltä on pyydetty lupa videoiden julkaisuun.

Oppaan luotettavuutta olisi voinut parantaa laajemmalla palautemäärällä, jolloin vastauksia olisi tullut enemmän myös pelaajilta. Palaute kolmelta valmentajalta oli todella suppea, minkä takia palautteen käytettävyys on myös heikkoa. Oppaan valmistuttua täytyi ottaa huomioon toimeksiantajan mielipide oppaan hyödynnettävyydestä juniorijoukkueilla. Toimeksiantajan palautteen avulla haluttiin varmistaa, että tuotos vastasi toimeksiantajan toiveita ja odotuksia.

Oppaan luotettavuutta heikentää se, että tutkittua tietoa nuorten jalkapalloilijoiden loukkaantumisista ja niiden ennaltaehkäisystä on vähän. Teoriaosuudessa on käytetty tutkimuksia, jotka ovat kerätty yli 15-vuotiaista jalkapalloilijoista. Myös osa tutkimuksista olivat maksullisten tietokantojen takana, joten tämän vuoksi osa tärkeistä tutkimuksista on voinut jäädä tiedonhaun ulkopuolelle.

### 6.3 Kehittämisehdotukset

Tutkimustietoa on vähän 10–15-vuotiaiden jalkapalloilijoiden loukkaantumisista. Aihe vaatisi lisää tutkimuksia kasvuikäisten loukkaantumisista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Tutkimukset osoittavat melko yksimielisesti hermo-lihasjärjestelmää aktivoivan alkulämmittelyn olevan toimivin, kun halutaan ehkäistä loukkaantumisia jalkapallossa. Kyseisestä aiheesta olisi hyvä tehdä lisätutkimuksia ja tutkia, mitkä kaikki hermo-lihasjärjestelmää aktivoivat osiot alkulämmittelyssä ovat todella hyödyllisiä. Tämänhetkisen tutkimustiedon mukaan tasapaino- ja lihasvoimaharjoitteista on todettu suurimmat hyödyt (Leppänen & Parkkari 2021, 4).

Opasta voitaisiin kehittää sen vaikuttavuuden tutkimisella. Pidemmällä aikavälillä pystyttäisiin toteuttamaan pitkittäistutkimus, jossa tutkittaisiin liikeharjoitteiden vaikutusta loukkaantumisten määrään ja miten oppaan liikeharjoitteet kehittivät pelaajien alaraajojen hallintaa. Tutkimuksessa voitaisiin myös selvittää, miten loukkaantumiset erosivat eri sukupuolten välillä. Tutkimustuloksien perusteella voitaisiin arvioida oppaan käytettävyyttä ja vaikuttavuutta.

Oppaassa on otettu huomioon koko alaraajojen toiminta. Kokonaisvaltaisemman kehonhallinnan vuoksi tarvetta olisi myös oppaalle, joka huomioisi myös keskivartalon hallinnan. Keskivartalon hallinnalla on iso osuus koko vartalon ja etenkin alaraajojen hallintaan. Heikot keskivartalon lihakset ja keskivartalon hallinnan vaikeudet altistavat alaraaja- ja selkävammoille (Etxaleku ym. 2020). Myös spesifimpi liikeharjoiteopas painottuen nilkan hallintaan ja vahvistamiseen olisi hyödyllinen, sillä nilkkavammoja esiintyy eniten jalkapalloilijoilla (Hawkins ym. 2001; Sokka ym. 2020). Nilkan hallinnan oppaassa olisi hyvä keskittyä esimerkiksi epävakaa alustan päällä tehtäviin tasapaino- ja koordinaatioharjoituksiin. Nilkkavammoista noin 80 % uusiutuu, joten on tärkeää, että jo ensimmäinen nilkkavamma pystytään välttämään. (Leppänen ym. 2022.)

Kehittämisehdotuksena on myös opas, joka keskittyisi kuntosalilla lisäpainoilla tehtävään harjoitteluun nuorilla jalkapalloilijoilla. Oppaan avulla nuoret voisivat oppia hyvän liikehallinnan ja oikeanlaiset suoritustekniikat painoilla tehtäessä fysioterapeuttisesta näkökulmasta. Ongelmaksi tässä saattaisi kuitenkin muodostua se, että valmentajia on yleisesti liian vähän verraten joukkueen pelaajien määrään. Näin ollen valmentajan valvonta oikean tekniikan suorittamisesta voisi jäädä vähälle. Myös kokonaisuormituksen määrä tulisi ottaa jatkossa enemmän huomioon, sillä se vaikuttaa merkittävästi liiallisesta rasituksesta johtuviin alaraajojen rasitusvammoihin.

## Lähteet

Ahola, J-A., Vasankari, T., Nietosvaara, Y., Mattila, M., & Haara, M. 2019. Kasvuikäisten rasisitusvammat. *Duodecim*, 135(20), 1953–1960. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2019/20/duo15199>

Ahonen, J., Airaksinen, O., Keurulainen, J-P., Koistinen, J., Lehtinen, A., Mattsson, J., Miettinen, H., Peterson, L., Renström, P., Read, M., Rusanen, M., Seppälä, T. & Tikkanen H. 2002. *Urheiluvammat: Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Alanen, J. & Kallio T. 2021. Urheilijan tyypilliset nilkkavammat. *Lääkärilehti*. Viitattu 10.6.2022. Saatavissa <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/urheilijan-tyypilliset-nilkkavammat/?public=de628c12abcf4f4b87f3556ca7367cf7>

Al Attar, W.S.A., Soomro, N., Sinclair, P.J., Pappas, E. & Sanders, R.H. 2016. Effect of Injury Prevention Programs that Include the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injury Rates in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sport Medicine*. Viitattu 17.6.2022. Saatavissa [https://www.researchgate.net/publication/309217733\\_Effect\\_of\\_Injury\\_Prevention\\_Programs\\_that\\_Include\\_the\\_Nordic\\_Hamstring\\_Exercise\\_on\\_Hamstring\\_Injury\\_Rates\\_in\\_Soccer\\_Players\\_A\\_Systematic\\_Review\\_and\\_Meta-Analysis](https://www.researchgate.net/publication/309217733_Effect_of_Injury_Prevention_Programs_that_Include_the_Nordic_Hamstring_Exercise_on_Hamstring_Injury_Rates_in_Soccer_Players_A_Systematic_Review_and_Meta-Analysis)

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 27.10.2020. Saatavissa <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>

Bernstein, J. 2003. *Musculoskeletal Medicine*. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Bing, Y. & Garrett, W. 2007. Mechanisms of non-contact ACL injuries. Viitattu 23.6.2022. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17646249/>

Candela, V., De Carli, A., Longo, U. G., Sturm, S., Bruni, G., Salvatore, G. & Denaro, V. 2021. Hip and Groin Pain in Soccer Players. *Joints*, 7(4), 182–187. Viitattu 23.6.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8253608/>

Costa a Silva, L., Teles, J. & Fragoso, I. 2022. Sports injuries patterns in children and adolescents according to their sports participation level, age and maturation. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. Viitattu 15.6.2022. Saatavissa

<https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-022-00431-3#citeas>

Etxaleku, S., Izquierdo, M., Bikandi, E., García Arroyo, J., Sarriegi, I., Sesma, I. & Setuain, I. 2020. Validation and Application of Two New Core Stability Tests in Professional Football. MDPI. Viitattu 9.11.2022. Saatavissa <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/16/5495/htm>

Faude, O., Röbler, R. & Junge, A. 2013. Football Injuries in Children and Adolescent Players: Are There Clues for Prevention? Sports Med 43. Viitattu 23.6.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0061-x>

Fong, DT., Chan, YY., Mok, KM., Yung, PS. & Chan, KM. 2009. Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol. Viitattu 25.8.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2724472/>

Forsythe, B., Knapik, DM., Crawford, MD., Diaz, CC., Hardin, D., Gallucci, J., Silvers-Graneli, HJ., Mandelbaum, BR., Lemak, L., Putukian, M. & Giza, E. 2022. Incidence of Injury for Professional Soccer Players in the United States: A 6-Year Prospective Study of Major League Soccer. Orthop J Sports Med. Viitattu 12.6.2022. Saatavissa <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/232596712111055136>

Garcia-Luna, M.A., Cortell-Tormo, J.M., García-Jaén, M., Ortega-Navarro, M. & Tortosa-Martínez, J. 2020. Acute Effects of ACL Injury-Prevention Warm-Up and Soccer-Specific Fatigue Protocol on Dynamic Knee Valgus in Youth Male Soccer Players. National Library of Medicine. Viitattu 14.6.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7432391/>

Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander A. & Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Hakkarainen, H. 2015. Urheilijaksi kehittyminen. 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. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. VK-Kustannus. Keuruu: Otavan Kirjapaino.

Hassan, I. & Dorani, BJ. 2001. Sports related fractures in children in North East England. Emergency Medicine Journal. Viitattu 1.10.2022. Saatavissa <https://emj.bmj.com/content/emered/18/3/167.full.pdf>

Hautala, T., & Ruuhinen, H. 2011. Urheiluvammat: Ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Harju, J. & Raiskio, O. 2015. Nuorten jalkapalloilijoiden tyypivammat, vammojen syntymisen riskitekijät ja harjoittelu. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 13.4.2022. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/48255/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201601051026.pdf>

Hawkins, R D, Hulse, M A, Wilkinson, C, Hodson, A & Gibson, M 2001. The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. British Journal Of Sports Medicine 35, 43-47. Viitattu 19.6.2022. Saatavissa <https://bjsm.bmj.com/content/35/1/43.full>

Herman, K., Barton, C., Malliaras, P. & Morrissey, D. 2012. The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. BMC Med. Viitattu 25.8.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3408383/>

Hilksa, M., Leppänen, M., Vasankari, T., Aaltonen, S., Kannus, P., Parkkari, J., Steffen, K., Kujala, UM., Konttinen, N., Räsänen, A. & Pasanen, K. 2021. Neuromuscular training warm-up prevents acute non-contact lower extremity injuries in children's soccer: a cluster randomized controlled trial. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. Viitattu 26.5.2022. Saatavissa <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23259671211005769>

Huoman, S. 2014. Urheiluseuratoiminnan merkitys lasten ja nuorten liikuntakäyttäytymisessä. Liikuntapedagogiikan pro gradu –tutkielma. Jyväskylän Yliopisto. Viitattu 30.9.2022. Saatavissa <URN:NBN:fi:juu-201411193301.pdf>

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

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. 2. painos. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Kuzuhara, K., Shibata, M. & Uchida, R. 2017. Injuries in Japanese Junior Soccer Players During Games and Practices. J Athl train. Viitattu 5.7.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5759698/>

Laine, T., Kalaja, S. & Mero, A. 2016. Lasten ja nuorten kasvu ja kehitys sekä niiden yhteys fyysiseen suoriutuskykyyn. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. 2016. Huippu-urheiluvalmennus. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. VK-Kustannus.

Lehto, H. & Vänttinen, T. 2010. Jalkapallon lajiansalyysi - Fysiologia ja tekniset suoritukset. Jyväskylä. Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus KIHU. Viitattu 13.4.2022. Saatavissa

[https://docplayer.fi/1646801-Jalkapallon-lajianalyysi-fysiologia-ja-tekniset-suoritusset.html#show\\_full\\_text](https://docplayer.fi/1646801-Jalkapallon-lajianalyysi-fysiologia-ja-tekniset-suoritusset.html#show_full_text)

Leppänen, M. & Parkkari, J. Suositukset lasten ja nuorten liikuntavammojen ehkäisyyn. 2021. Tampere: UKK-instituutti. Viitattu 16.10.2022. Saatavissa <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2022/04/V4-FINISH-PARIPRE-recommendations-FINAL.pdf>

Leppänen, M., Rossi, M. & Vornanen, T. 2022. Nilkka. Terve Urheilija. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/nilkan-nyrjahdys/>

Leppänen, M., Uotila, A., Tokola, K., Forsman-Lampinen, H., Kujala, UM., Parkkari, J., Kannus, P., Pasanen, K. & Vasankari, T. 2022. Scandinavian Journal of Medical & Science in Sports. Viitattu 16.10.2022. Saatavissa <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.14199>

Lonkkanivelen rakenne. 2011. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 12.10.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/ldk00524/lonkkanivelen-rakenne?q=lonkka>

Metropolia. 2020. Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä. Viitattu 1.6.2022. Saatavissa <https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=57182852>

Mero, A., Nummela, A. & Kajala, S. 2016. Huippu-urheiluvalmennus: teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2016. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.–20. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Owoeye, O., Palacios-Derflingher, L., Emery, C. 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. Viitattu 14.6.2022. Saatavissa [https://journals.lww.com/cjsportsmed/Fulltext/2018/07000/Prevention\\_of\\_Ankle\\_Sprain\\_Injuries\\_in\\_Youth.1.aspx](https://journals.lww.com/cjsportsmed/Fulltext/2018/07000/Prevention_of_Ankle_Sprain_Injuries_in_Youth.1.aspx)

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat Osa 1. Medipel Oy.

Rahnama, N. 2011. Prevention of Football Injuries. National Library of Medicine. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3063461/>

Reichert, B. 2005. Käytännön anatomia 1 – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpaation keinoin. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson, J., Keurulainen, J. & Airaksinen, O. 1991. Urheiluvammat: ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Valmennuskolmio Oy.

- Räsänen, A., Pasanen, K., Krosshaug, T., Vasankari, T., Kannus, P., Heinonen, A., Kujala, U., Avela, J., Perttunen, J. & Parkkari, J. 2017. Association between frontal plane knee control and lower extremity injuries: a prospective study on young team sport athletes. *BMJ Journals*. Viitattu 10.6.2022. Saatavissa <https://bmjopensem.bmj.com/content/4/1/e000311>
- Saarelma, O. 2021. Polvikipu. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 12.10.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00797>
- Saarelma, O. 2022. Lihasrevähdyt ja lihaskouristus. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 12.6.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00295>
- Salokannel, M. & Savolainen, E. 2018. Jalkapallon lajiansalyysin ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 7.5.2022. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/65044/URN%3ANBN%3AFi%3Aju-201907113627.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön – opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Tampere: Juvenes Print Oy. Viitattu 5.7.2022. Saatavissa <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. VK-Kustannus Oy. 1. painos.
- Sokka, T., Hilska, M., Vasankari, T., Leppänen, M., Kannus, P., Parkkari, J., Haapasalo, H., Forsman, H., Raitanen, J. & Pasanen, K. 2020. Females Sustain more Ankle Injuries than Males in Youth Football. *International Journal of Sports Medicine*. Viitattu 26.4.2022. Saatavissa [https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/133401/females\\_sustain\\_more\\_ankle\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/133401/females_sustain_more_ankle_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Suomen Fysioterapeutit. 2022. Ammattietiikka. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/ammatin-kehittaminen/ammattietiikka/>
- Suomen Palloliitto. 2022. Harrastajamäärät ennätyslukemissa jo elokuun päätteeksi – 150 000:n rajapyykki siintää horisontissa. Viitattu 3.9.2022. Saatavissa <https://www.palloliitto.fi/ajankohtaista/harrastajamaarat-ennatyslukemissa-jo-elokuun-paatteeksi-150-000-n-rajapyykki-siin>
- Suomen Palloliitto. 2022. Säännöt, määräykset & ohjeet. Viitattu 11.7.2022. Saatavissa <https://www.palloliitto.fi/saannot-maaraykset-ja-ohjeet?saanto=jalkapallosaannot&pykala=johdanto>



Terve Urheilija. 2022a. Lasten ja nuorten liikuntavammojen ehkäisyn suositukset. Viitattu 13.6.2022. Saatavissa <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/lasten-ja-nuorten-liikuntavammojen-ehkaisy-suositukset/>

Terve Urheilija. 2022b. Lonkka ja nivunen. Viitattu 13.6.2022. Saatavissa <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/nivusvammat/>

Terve Urheilija. 2022c. Lämmittely ja jäähdyttely. Viitattu 15.6.2022. Saatavissa <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/lammittely-ja-jaahdyttely/>

Terve Urheilija. 2022d. Monipuolinen liikunta. Viitattu 15.6.2022. Saatavissa <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/monipuolinen-liikunta-ja-urheilu/>

Terve Urheilija. 2022e. Reisi. Viitattu 15.6.2022. Saatavissa <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/reisi-takareiden-revahdys/>

Terveystalo. 2018. Nilkan rakenne. Viitattu 16.10.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/mihin-sattuu/nilkka/nilkan-rakenne>

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Pasanen, K. & Parkkari, J. 2016. Liikuntavammat: ennaltaehkäisy ja hoito. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. Huippu-urheiluvalmennus. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Toselli, S., Benedetti, L., Di Miceli, R., Aiello, P. & Nanni, G. 2021. Injury Risk and Maturity Status in Italian Elite Young Football Player. Viitattu 12.6.2022. Saatavissa <https://web-s-ebsohost-com.ezproxy.saimia.fi/ehost/detail/detail?vid=15&sid=9e3dd278-f214-4c3e-8c73-04a771381870%40redis&bdata=JnN-pdGU9ZWWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=152256590&db=afh>

Turunen, H. 2007. Jalkapallovammat. Liikuntalääketieteen Pro- gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 6.9.2022. Saatavissa [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/9303/1/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-2007249.pdf](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/9303/1/URN_NBN_fi_jyu-2007249.pdf)

Visuri, H. 2018. Lasten akuutit jalkapallovammat. Tampereen yliopisto. Viitattu 11.4.2022. Saatavissa <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/102896/syv07419.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Väyrynen, P. 2022. Teippausten käyttö jalkaterän ongelmien ehkäisyssä ja hoidossa. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 7.7.2022. Saatavissa <https://www.oppiportti.fi/op/jtr00227/do>

Väyrynen, P. & Saarikoski, R. 2016. Jalkaterveys. Duodecim oppiportti. Viitattu 7.7.2022. Saatavissa [https://www.oppiportti.fi/op/jtr00210/do?p\\_haku=liikehallinnan#q=liikehallinnan](https://www.oppiportti.fi/op/jtr00210/do?p_haku=liikehallinnan#q=liikehallinnan)

Watson, A. & Mjaanes, J. 2019. Soccer Injuries in Children and Adolescents. From the American Academy of Pediatrics. Viitattu 1.7.2022. Saatavissa <https://publications.aap.org/pediatrics/article/144/5/e20192759/38190/Soccer-Injuries-in-Children-and-Adolescents?autologincheck=redirected>

Wong, P. & Hong, Y. 2005. Soccer injury in the lower extremities. British Journal of Sports Medicine. Viitattu 26.4.2022. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1725275/pdf/v039p00473.pdf>

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M. & Hodson, A. 2002. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football- analysis of preseason injuries. British Journal Of Sports Medicine 36, 436–441. Viitattu 31.5.2022. Saatavissa <http://bjsm.bmj.com/content/36/6/436.full>

Zwiers, R., Vuurberg, L., Blankevoort, L. & Kerkhoffs, J. 2016. Taping and bracing in the prevention of ankle sprains: current concepts. Journal of ISAKOS. Viitattu 17.6.2022 Saatavissa <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2059775421001760>

## Liite 1. Saatekirje



### **Palautekysely FC KTP:n 10–15-vuotiaille junioreille ja heidän valmentajilleen**

#### **Saatekirje**

Hei!

Opiskelemme LAB-ammattikorkeakoulussa sosiaali- ja terveysalan yksikössä fysioterapeutin tutkintoon johtavassa koulutuksessa. Teemme opinnäytetyötä liittyen kasvikäisten jalkapalloilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisyyn. Opinnäytetyön tuotoksena toteutimme alaraajavammoja ennaltaehkäisevän oppaan alkulämmittelyn yhteyteen 10–15-vuotiaille kasvuiässä oleville nuorille. Opas pyrkii ennaltaehkäisemään alaraajojen urheiluvammoja liikeharjoittelun kautta. Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii FC KTP juniorit ry ja opas on tarkoitettu FC KTP:n junioreiden käyttöön: joukkueen harjoituksiin, sekä oheisharjoitteluun. Kyselyn avulla on tarkoituksena parantaa oppaan laatua ja kehittää sen käytettävyyttä kohderyhmää ajatellen. Kohderyhmänä toimii FC KTP:n junioreiden 10–15-vuotiaat.

Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista ja siihen vastaamisen voi keskeyttää milloin tahansa. Palautekyselyyn toivotaan vastauksia 10–15-vuotiailta pelaajilta ja heidän valmentajiltaan. Kyselyyn vastaaminen vie noin 5 minuuttia. Kyselystä saatavat vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja kyselyyn vastataan nimettömänä. Kyselyyn on aikaa vastata **9.10.2022** asti.

Opinnäytetyöhön liittyvissä kysymyksissä voit olla yhteydessä meihin sähköpostilla. Valmis opinnäytetyö tullaan julkaisemaan osoitteessa [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi).

Kiitos jo etukäteen vastauksestasi!

Terveisin,

*Juulia Heinonen*, fysioterapeuttiopiskelija, LAB-ammattikorkeakoulu  
[juulia.heinonen@student.lab.fi](mailto:juulia.heinonen@student.lab.fi)

*Viivi Virolainen*, fysioterapeuttiopiskelija, LAB-ammattikorkeakoulu  
[viivi.Virolainen@student.lab.fi](mailto:viivi.Virolainen@student.lab.fi)



Yleinen linkki palautekyselyyn:

<https://link.webpolsurveys.com/S/444564296CF26DD3>

Liitteenä myös QR-koodi, jonka avulla kyselyn voi myös tehdä.

## Liite 2. Tietosuojalomake

**OPINNÄYTETYÖTÄ KOSKEVA  
TIETOSUOJAILMOITUS**  
EU:n yleinen tietosuoja-asetus (2016/679)  
artiklat 13 ja 14

Laatimispäivämäärä: 22.9.2022

### **Mitä tarkoitusta varten henkilötietoja kerätään? / Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus**

Tietoja kerätään opinnäytetyötä "Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisy - opas 10–15-vuotiaille: vammoja ennaltaehkäiseviä liikeharjoitteita alkulämmittelyyn" varten.  
Palautetta oppaan käytettävyydestä ja selkeydestä haluamme pelaajilta itseltään, valmentajilta, sekä pelaajien vanhemmilta.

### **Mitä tietoja keräämme? / Tutkimusrekisterin tietosisältö**

Keräämme sinusta seuraavia tietoja: sukupuoli, ikä ja rooli (pelaaja, valmentaja vai pelaajan vanhempi).

### **Millä perusteella keräämme tietoja? / Henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste**

Keräämme tietoa kyselyllä, johon osallistuminen on vapaaehtoista.

### **Mistä kaikkialta henkilötietoja keräämme / Tietolähteet**

Tietoja kerätään verkossa suoritettavan kyselyn avulla. Kyselyyn vastataan anonymisti.

### **Kenelle tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen ulkopuolelle**

Tietoja ei siirretä tai luovuteta ulkopuolisille, tiedot ovat ainoastaan opinnäytetyön laatijoiden käytettävissä.

### **Minne tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle**

Kerättyjä tietoja ei siirretä EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle.

### **Kerättyjen tietojen turvallinen säilyttäminen / Rekisterin suojauksen periaatteet**

Ainoastaan opinnäytetyön laatijoilla on pääsy aineistoon. Tieto kerätään anonymisti, henkilötietoja ei tule ilmi missään kyselyn kohdassa.  
Tietoja käsitellään korkeakoulun tietoturvaisilla palvelimilla.

### **Kuinka kauan kerättyä aineistoa säilytetään? / Tutkimusaineiston käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen**

Aineisto säilytetään opinnäytetyön julkaisuun asti. Tämän jälkeen aineiston tiedot poistetaan palvelimelta.

#### **Millaista päätöksentekoa? / Automaatioitu päätöksenteko**

Aineistoa käsiteltäessä ei tapahdu automaattista päätöksentekoa.

#### **Oikeutesi / Rekisteröidyn oikeudet**

Rekisteröidyllä on oikeus peruuttaa antamansa suostumus, milloin henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen.

Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus Tietosuojavaltuutetun toimistoon, mikäli rekisteröity katsoo, että häntä koskevien henkilötietojen käsittelyssä on rikottu voimassa olevaa tietosuojalainsäädäntöä.

Rekisteröidyllä on seuraavat EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen mukaiset oikeudet:

- a) Rekisteröidyn oikeus tarkistaa itseään koskevat tiedot.
- b) Rekisteröidyn oikeus tietojensa oikaisemiseen.
- c) Rekisteröidyn oikeus tietojensa poistamiseen. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta, jos tietojen käsittely on tarpeen yleisen edun mukaisia arkistointitarkoituksia taikka tieteellisiä tai historiallisia tutkimustarkoituksia tai tilastollisia tarkoituksia varten, jos oikeus tietojen poistamiseen estää tai suuresti vaikeuttaa henkilötietojen käsittelyä.
- d) Rekisteröidyn oikeus tietojen rajoittamiseen.
- e) Rekisteröidyn oikeus siirtää tiedot toiselle rekisterinpitäjälle.
- f) Rekisteröidyn oikeus vastustaa tietojensa käsittelyä, kun käsittely perustuu yleistä etua koskevaan tehtävään, rekisterinpitäjälle kuuluvaan julkiseen valtaan tai rekisterinpitäjän tai kolmannen osapuolen oikeutettuun etuun.

EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen mukaiset rekisteröidyn oikeudet eivät ole automaattisia kaikessa henkilötietojen käsittelyssä.

#### **Tutkimusrekisterin tiedot**

Tutkimus suoritetaan kertatutkimuksena Webropol-kyselytyökalun kautta. Tutkimukseen on aikaa osallistua 3.10-9.10.2022.

#### **Rekisterinpitäjän ja yhteyshenkilön tiedot**

Juulia Heinonen, [Juulia.Heinonen@student.lab.fi](mailto:Juulia.Heinonen@student.lab.fi)  
Viivi Virolainen, [Viivi.Virolainen@student.lab.fi](mailto:Viivi.Virolainen@student.lab.fi)

#### **Tutkimuksen suorittajat**

Juulia Heinonen & Viivi Virolainen

## Liite 3. Palautekysely



**Palautekysely 10-15-vuotialle FC KTP:n junioreille ja heidän valmentajilleen.**

**Kyselyyn on mahdollista vastata 9.10.2022 asti.**

**1. Rooli FC KTP:n junioreissa:**

- Pelaaja
- Valmentaja

**2. Ikäluokka:**

- 10-11-vuotias
- 12-13-vuotias
- 14-15-vuotias

**3. Sukupuoli:**

- Tyttö
- Poika
- Muu

**4. Oliko harjoitusohjelma mielestäsi?**

- Liian lyhyt
- Sopiva

Liian pitkä

**5. Millaisia liikkeitä mielestäsi olivat?**

Helppoja

Sopivia

Vaikeita

**6. Opitko jotain uutta?**

Kyllä, kerro mitä: \_\_\_\_\_

En

**7. Oliko oppaassa sinulle uusia liikkeitä?**

Kyllä

Ei

**8. Tekisitkö jatkossa tämän tyyppisiä harjoitteita?**

Kyllä, vain treeneissä

Kyllä, treeneissä ja kotona

En ollenkaan

**9. Oliko oppaan ulkoasu selkeää?**

Kyllä

Ei. Kerro meille miten voimme selkeyttää opasta: \_\_\_\_\_

En osaa sanoa

**10. Voisitko jatkossa hyödyntää opasta valmennuksen tukena?**



- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

**11. Muita kommentteja?**

---

---

---

---

---

**ALARAAJOJEN  
LIIKEHARJOITTEITA  
ALKULÄMMITTELYN  
YHTEYTEEN**

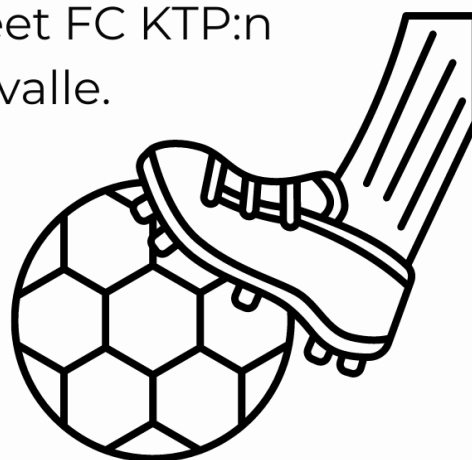
**HARJOITTEITA 10-15-VUOTIAILLE  
JALKAPALLOILJOILLE**



FC KTP juniorit ry



Tämä opas on tehty opinnäytetyönä yhteistyössä FC KTP Junioreiden kanssa. Oppaan tavoitteena on parantaa 10–15-vuotiaiden jalkapalloilijoiden alaraajojen liikehallintaa ja sitä kautta ennaltaehkäistä urheilussa tapahtuvia äkillisiä vammoja sekä rasitusvammoja, jotka johtuvat virheellisestä kuormituksesta. Oppaan liikeharjoitteet keskittyvät kehittämään alaraajojen liikehallintaa tasapainon, koordinaation, lihasten aktivoinnin ja lihasvoiman kautta. Harjoitteet on valittu oppaaseen tutkimusnäyttöön perustuen. Liikkeistä on myös toteutettu video-ohjeet FC KTP:n Junioreiden YouTube-kanavalle.



# HARJOITUSOHJELMAT

Opas on jaettu kahteen eri ohjelmaan:

**Ohjelma 1.** ja **Ohjelma 2.** Molemmat ohjelmat pitävät sisällään alaraajojen lihasten aktivointia, tasapainon ja koordinaation harjoitteita sekä nilkan ja polven hallintaa. Tarkoituksena on vuorotella harjoituksissa tehtävää ohjelmaa alkulämmittelyn yhteydessä. Kahdella erillisellä ohjelmalla tuodaan harjoitukseen vaihtelevuutta ja eri liikkeet haastavat kehonhallintaa eri tavoin.

Jokaisesta liikkeestä on A- ja B-versio, sekä osassa liikkeissä C-versio. A-liike on helpoin versio ja harjoitteiden tekeminen tulisi aloittaa siitä. Tarkoituksena on, että pelaaja pystyy suorittamaan liikkeet hallitusti ja oikealla tekniikalla. B- ja C-versiot ovat haastavampia liikkeitä, joihin tulee siirtyä vasta, kun A-liikkeen suorittaminen onnistuu hallitusti. Eri liikevariaatioiden avulla pystytään ylläpitämään harjoitusten nousujohteisuutta, kun taas kahdella eri ohjelmalla pyritään tuomaan vaihtelevuutta treenien sisältöön. Oppaan harjoitteita voidaan toteuttaa ympäri vuoden niin harjoitus- kuin pelikautenakin.

Oppaan harjoitteet on suunniteltu alkulämmittelyn yhteyteen toteutettavaksi **2–3 kertaa viikossa**, mutta harjoitteita voi käyttää myös omana harjoituksena esimerkiksi oheisharjoittelussa. Ohjelman harjoitteiden tekemiseen kuluu aikaa noin 10 minuuttia. Toistomäärät on kerrottu jokaisen liikkeen yhteydessä.



## TÄRKEÄ OTTAA HUOMIOON !

- Tee liikkeet aina rauhallisesti ja keskity hyvään liikehallintaan.
- Kiinnitä huomiota oikeanlaiseen suoritustekniikkaan (voit pyytää valmentajaa tai kaveria tarkistamaan asentoa/liikettä).
- Etene seuraavalle vaikeusasteelle vasta, kun pystyt suorittamaan aikaisemman liikkeen oikealla tekniikalla huolellisesti ja hallitusti.
- Kiinnitä huomiota alaraajojen (**lantio-polvi-nilkka-jalkaterä**) oikeanlaiseen linjaukseen (Kuva 1) sekä siihen, että selkä pysyy neutraalissa asennossa ja ylävartalo ryhdikkäänä (Kuva 2).



Kuva 1.



Kuva 2.

## ENNEN LIIKEHARJOITTEITA !

- Tee ennen oppaan harjoitteita lajinomainen yleislämmittely, joka voi esimerkiksi sisältää hölkkää, hyppyjä, koordinaatioita ja dynaamisia liikkuvuusharjoitteita.
- Alkulämmittelyn tarkoituksena on nostattaa sykettä, sekä saada keho lämpimäksi ja valmiiksi itse harjoitukseen.
- Sopiva alkulämmittelyn pituus on kokonaisuudessaan noin 15-20 minuuttia, sisältäen yleislämmittelyn + oppaan harjoitteet.

Esimerkkiharjoitus:

### OHJELMA 1.

Liike 1 A.  
Liike 2 A.  
Liike 3 A.  
Liike 4 A.  
Liike 5 A.

Esimerkkiharjoitus:

### OHJELMA 2.

Liike 1 A.  
Liike 2 B.  
Liike 3 B.  
Liike 4 A.  
Liike 5 C.

Tee Ohjelma 1. ja Ohjelma 2. eri päivinä

# OHJELMA 1.

## LIIKE 1 A. VAAKA

NILKAN HALLINTA,  
TASAPAINO &  
REIDEN LIHASVOIMA



- Seiso yhdellä jalalla ja vie toinen jalka suorana taakse, kurota kädet suoraksi eteen vaaka-asentoon. Pidä tasapaino yhdellä jalalla koko suorituksen ajan.
- Palaa takaisin lähtöasentoon ja toista liike 5-10 kertaa, jonka jälkeen vaihda jalkaa.
- Kiinnitä huomiota polven ja nilkan linjaukseen, sekä pidä selkä suorana. Maassa oleva jalka pysyy pehmeästi koukussa, eikä yliojennu.



# OHJELMA 1.

## LIIKE 1 B. VAAKA POLVENNOSTOLLA

Yhden jalan liikkeet kehittävät esimerkiksi tasapainoa ja alaraajojen linjauksien hallintaa.



- Seiso yhdellä jalalla. Vie toinen jalka suorana taakse ja kurota kädet suoraksi eteen vaaka-asentoon.
- Palaa lähtöasentoon ja tuo ilmassa olevan jalan polvi ylös. Kurota käsillä suoraan ylös ja nouse varpaille.
- Laskeudu takaisin lähtöasentoon.
- Toista liike 5-10 kertaa, jonka jälkeen vaihda jalkaa.



# OHJELMA 1.

LIIKE 1 C.

## VAAKA PALLOLLA



- Seiso yhdellä jalalla pitäen palloa käsissä. Vie toista jalkaa suorana taakse ja kurota pallolla suoraan eteen vaakasuoraan asentoon.
- Vaaka-asennossa pompauta pallo maahan ja ota molemmin käsin koppi.
- Palauta asento suoraksi ja tuo ilmassa olevan jalan polvi ylös ja pallo käsissä pään yläpuolelle, sekä nouse varpaille.
- Palaa takaisin lähtöasentoon ja toista liike 5-10 kertaa, jonka jälkeen vaihda jalkaa.

# OHJELMA 1.

## LIIKE 2 A. KYYKKY

ALARAAJOJEN LIHASTEN  
AKTIVOINTI &  
ALARAAJOJEN LINJAUS



Pidä  
painopiste  
tasaisesti koko  
jalkapohjalla!

- Ota lantion levyinen seisoma-asento.
- Lähdä kyykistymään niin alas kuin mahdollista. Pysäytä kuitenkin siinä kohtaa, kun selän neutraali asento pettää eli selkä lähtee pyöristymään.
- Kiinnitä huomiota, että polvet seuraavat jalkaterien suuntaan, älä päästä polvia työntymään kohti toisiaan.
- Nouse terävästi, mutta hallitusti ylös ja toista liike 8-12 kertaa.



# OHJELMA 1.

LIIKE 2 B.

## KYYKKYHYPPY



- Ota hartioiden levyinen seisoma-asento.
- Lähdä kyykistymään niin alas kuin mahdollista. Pysäytä kuitenkin siinä kohtaa, kun selän neutraali asento pettää eli selkä lähtee pyöristymään.
- Kiinnitä huomiota, että polvet seuraavat jalkaterien suuntaan, älä päästä polvia työntymään kohti toisiaan.
- Ylös noustessa ponnista ja hyppää ylöspäin, laskeudu hallitusti alas ja jousa polvista. Toista liikettä 8-12 kertaa.

# OHJELMA 1.

## LIIKE 2 C.

### KYYKKYHYPPY SAKSAUKSELLE



- Ota hartioiden levyinen seisoma-asento. Lähde kyykistymään niin alas kuin mahdollista. Pysäytä kuitenkin siinä kohtaa, kun selän neutraali asento pettää eli selkä lähtee pyöristymään.
- Kiinnitä huomiota, että polvet seuraavat jalkaterien suuntaan, älä päästä polvia työntymään kohti toisiaan.
- Ylös noustessa ponnista ja hyppää ylöspäin, tee ilmassa jalkojen saksaus, eli tuo toinen jalka eteen ja toinen taakse. Laskeudu hallitusti alas molemmat jalat vierekkäin ja jousa polvista.
- Toista liikettä 5-8 kertaa molemmilla jaloilla. Vaihda vuorotellen eteen ponnistavaa jalkaa.



# OHJELMA 1.

## LIIKE 3 A. REIDEN LÄHENNYS

LONKAN & NIVUSTEN  
LIHASTEN  
AKTIVOINTI



- Asetu maahan kylkimakuulle ja nojaudu alemman käden kyynärvarren varaan.
- Tuo päällimmäisen jalkan polvi koukussa vartalon eteen.
- Nosta alempaa jalkaa suorana ilmaan ja pidä pieni pito yläasennossa. Palauta jalka rauhasa takaisin alustaan.
- Toista liikettä 8-12 kertaa ja käänny toiselle kyljelle.

# OHJELMA 1.

## LIIKE 3 B. COPENHAGEN

Jos teet liikettä yksin, laita jalka esimerkiksi penkille.

Huomioi myös keskivartalon hallinta!



- Asetu maahan kylkimakuulle.
- Asetu toisen kyynärvarren varaan. Joukkuekaveri pitää ylemmän jalan polvitaipeesta kahdella kädellä kiinni.
- Nosta vartalo ilmaan ja lähde nostamaan maassa olevaa jalkaa suorana kohti ilmassa olevaa jalkaa.
- Molemmat jalat pysyvät liikkeen suorituksen ajan ilmassa tai alemman jalkaterän ulkosyrjä käy koskettamassa kevyesti alustaa.
- Toista liikettä 8-12 kertaa ja käänny toiselle kyljelle.

# OHJELMA 1.

LIIKE 3 C.

## COPENHAGEN (HAASTAVAMPI)



Joukkuekaveri, joka kannattelee toista jalkaa, kiinnittää huomiota, että oma selkä pysyy suorana.



- Asetu maahan kylkimakuulle.
- Asetu toisen kyynärvarren varaan. Joukkuekaveri pitää ylemmän jalan nilkasta kahdella kädellä kiinni.
- Lähde nostamaan maassa olevaa jalkaa suorana kohti ilmassa olevaa jalkaa.
- Molemmat jalat pysyvät liikkeen suorituksen ajan ilmassa tai alemman jalkaterän ulkosyrjä käy kevyesti koskettamassa alustaa.
- Toista liikettä 8-12 kertaa ja käänny toiselle kyljelle.



# OHJELMA 1.

## LIIKE 4 A. ILMANSUUNTAHYPPYT

NILKAN &  
POLVEN HALLINTA



- Seiso yhdellä jalalla.
- Hyppää yhden jalan varassa ensin eteen ja palaa takaisin lähtöpisteeseen hyppäämällä taaksepäin. Hyppää tämän jälkeen vuorotellen sivulle, taakse ja eteen palaten aina hyppyjen välissä lähtöpisteeseen.
- Kiinnitä huomiota, että jalkaterä ja polvi osoittavat samaan suuntaan alustaan laskeutuessa.
- Tee 3-5 kierrosta hyppyjä, jonka jälkeen toista sama toisella jalalla.



# OHJELMA 1.

## LIIKE 4 B. KIERTOHYPPYT

Laskeudu  
hallitusti  
alustaan ja hae  
hyvä tasapaino  
ennen seuraavaa  
hyppyä!



- Asetu seisomaan yhdellä jalalla. Ponnista yhden jalan varassa ilmaan ja käänny samalla 90-180°.
- Voit aloittaa hyppäämällä ensin 90°, jos tämä onnistuu hyvin, voit lisätä haastetta hyppäämällä 180°.
- Toista 6-10 kertaa, jonka jälkeen toista sama toisella jalalla.

# OHJELMA 1.

## LIIKE 5 A. TAKAREISIKÄVELY

ALARAAJOJEN  
LIHASVOIMA &  
LANTION HALLINTA



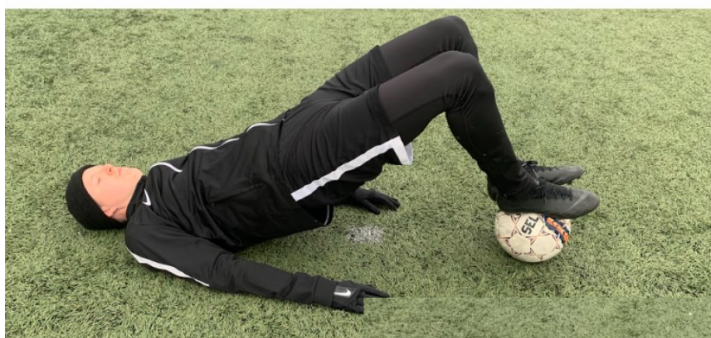
Lantio ja reidet  
pysyvät irti  
alustasta koko  
liikkeen ajan.



- Asetu maahan selinmakuulle.
- Tuo molemmat jalat koukkuun ja pidä kädet vartalon sivuilla.
- Nosta lantio ylös ja lähde viemään jalkoja pienin askelin suoraksi.
- Tarkoituksena on saada jalat suoraksi, ilman että lantio tippuu alustaan. Palaa takaisin lähtöasentoon pienin askelin.
- Toista liikettä 6-10 kertaa.

# OHJELMA 1.

## LIIKE 5 B. TAKAREISIRULLLAUS PALLON KANSSA



Saat lisää haastetta liikkeeseen, kun tuot toisen jalan pallon päälle ja pidät toisen jalan kokonaan ilmassa.

- Käy selinmakuulle ja tuo jalat koukkuun. Aseta pallo jalkapohjien alle. Nosta lantio ylös ja lähde rullaamaan palloa niin, että jalat suoristuvat.
- Pidä lantio koko liikkeen ajan ilmassa. Tuo jalat mahdollisimman suoraksi, jonka jälkeen palaa takaisin lähtöasentoon polvet koukkuun.
- Toista liikettä 6-10 kertaa.



# OHJELMA 2.

## LIIKE 1 A. YHDEN JALAN ILMANSUUNTAKYYKKY

NILKAN & POLVEN  
HALLINTA +  
TASAPAINO &  
REISIEN AKTIVOINTI



- Seiso yhdellä jalalla ja lähde kurottamaan ilmassa olevalla jalalla eri ilmasuuntiin: pohjoiseen, itään, etelään ja länteen.
- Koukista tukijalan polvea liikkeen aikana kurottaaksesi ilmassa olevaa jalkaa mahdollisimman pitkälle ja hipaise jalkaterällä alustaa.
- Pyri pitämään ylävartalo mahdollisimman suorassa.
- Toista liikettä 3-5 kierrosta ja vaihda jalkaa.

# OHJELMA 2.

LIIKE 1 B.

YHDEN JALAN

ILMANSUUNTAKYKYKKY PALLOLLA



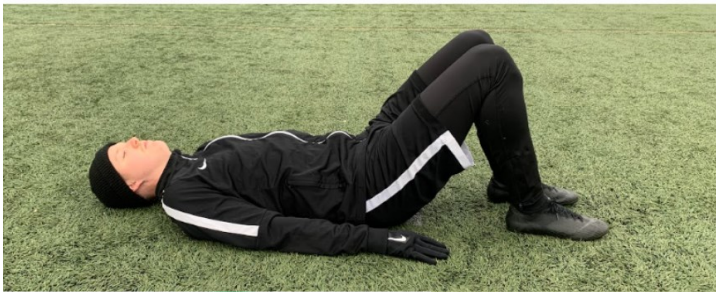
- Aseta toinen jalka pallon päälle. Lähde toisen jalan varassa viemään palloa eri ilmansuuntiin: pohjoiseen, itään, etelään ja länteen.
- Vie palloa niin pitkälle kuin mahdollista, mutta kuitenkin niin, että tasapaino sekä alaraajojen linjaus pysyy. Älä nojaudu jalkaterällä palloon.
- Kiinnitä huomiota polven ja nilkan hallintaan.
- Toista liikettä 3-5 kierrosta ja vaihda jalkaa.



# OHJELMA 2.

## LIIKE 2 A. LANTIONNOSTO

TAKAREIDEN &  
PAKARAN  
AKTIVOINTI



Paina kantapäitä  
alustaa vasten, näin  
saat pakaran  
aktivoitumaan  
liikkeeseen  
paremmin.



- Asetu selinmakuulle ja tuo molemmat jalat koukkuun.
- Pidä kädet vartalon vierellä maassa.
- Lähde nostamaan lantiota terävästi ylös. Pidä ylhäällä noin kahden sekunnin pito ja laskeudu rauhallisesti alas lähtöasentoon.
- Toista liikettä 10-12 kertaa.

# OHJELMA 2.

## LIIKE 2 B. YHDEN JALAN LANTIONNOSTO



- Asetu selinmakuulle ja tuo molemmat jalat koukkuun.
- Pidä kädet vartalon vierellä maassa.
- Nosta toinen jalka suorana ilmaan ja lähde yhden jalan varassa nostamaan lantiota ylös alustasta.
- Lantion ollessa ylhäällä, pidä noin kahden sekunnin pito ja laskeudu rauhallisesti alas lähtöasentoon.
- Toista liike 8-12 kertaa ja vaihda jalkaa.

# OHJELMA 2.

## LIIKE 2 C. LANTIONNOSTO PALLOLLA



Liikkeen  
yläasennossa  
lantio nousee  
reisien kanssa  
samaa linjaan.



- Asetu selinmakuulle ja tuo jalat koukkuun. Pidä kädet vartalon vierellä maassa. Aseta pallo jalkapohjien alle ja lähde nostamaan lantiota ylös.
- Pidä yläasennossa noin kahden sekunnin pito ja laskeudu rauhallisesti alas lähtöasentoon.
- Toista liike rauhallisesti 8-12 kertaa.



# OHJELMA 2.

## LIIKE 3 A. ASKELKYYKKY

ALARAAJOJEN AKTIVOINTI  
+ POLVEN & NILKAN  
HALLINTA



- Seiso ensin lantion levyisessä haara-asennossa. Astu toisella jalalla askel eteenpäin.
- Tee askelkyykky niin, että takimmaisena jalan polvi pysyy irti alustasta.
- Pidä kädet lantiolla ja ylävartalossa hyvä ryhti.
- Kiinnitä huomiota polven ja jalkaterän linjaukseen, älä päästä etummaisena jalan polvea kääntymään sisäänpäin.
- Toista liikettä 8-12 kertaa ja vaihda jalkaa.

# OHJELMA 2.

LIIKE 3 B.

## ASKELKYKKY JALKA PALLON PÄÄLLÄ



- Asetu seisomaan lantion levyiseen haara-asentoon. Tuo toinen jalka taakse ja aseta jalkaterä pallon päälle.
- Lähde tekemään askelkykkyä toisen jalan ollessa pallon päällä.
- Toista liikettä rauhallisesti keskittyen hyvään tasapainoon.
- Toista 6-8 kertaa ja vaihda jalkaa.



# OHJELMA 2.

## LIIKE 4 A. HYPYT PUOLELTA TOISELLE

POLVEN & NILKAN  
HALLINTA



- Aseta pallo viereesi vartalon sivulle ja tuo pallon puoleinen jalka pallon päälle.
- Ponnista ja hyppää pallon toiselle puolelle. Ilmassa ollessa pallon päällä oleva jalka vaihtuu.
- Toista liikettä puolelta toiselle 10-12 kertaa.

# OHJELMA 2.

## LIIKE 4 B. HYPYT PALLON PÄÄLLE



- Aseta pallo itsestäsi noin metrin päähän eteen. Ponnista ja hyppää kahdella jalalla pallon luo ja laskeudu alas niin, että toinen jalka on pallon päällä.
- Palaa rauhallisesti kävellen takaisin pallon taakse ja toista liike toisella jalalla.
- Toista liike molemmille jaloille 6-8 kertaa.



# OHJELMA 2.

## LIIKE 5 A. ASKELKYYKKY SIVULLE

REISIEN AKTIVOINTI +  
POLVEN & NILKAN  
HALLINTA



- Ota erittäin leveä haara-asento ja pidä molemmin käsin palloa vartalon edessä tasapainottamassa liikettä.
- Lähde siirtämään painoa toiselle jalalle. Ala-asennossa toinen jalka on suorana ja painopiste koukussa olevan jalan päällä. Laskeudu niin alas kuin mahdollista.
- Kiinnitä huomiota polven ja nilkan hallintaan, älä päästä koukussa olevan jalan polvea kääntymään sisään päin.
- Nouse ylös lähtöasentoon ja toista liike toiselle puolelle.
- Toista liikettä 6-8 kertaa molemmille puolille.

# OHJELMA 2.

## LIIKE 5 B. YHDEN JALAN KYKKY KAVERIN KANSSA



- Tähän liikkeeseen tarvitset kaverin tai penkin.
- Nosta toinen jalka suorana sivulle, kaveri ottaa ilmassa olevan jalan nilkasta kiinni.
- Lähdä kyykistymään maassa olevalla jalalla. Toinen jalka pysyy koko liikkeen ajan ilmassa suorana.
- Mene niin alas kuin mahdollista. Kiinnitä huomiota nilkan ja polven hallintaan.
- Toista 6-8 kertaa ja vaihda jalkaa.

## **Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisy**

Liikeharjoiteopas alkulämmittelyyn yhteyteen  
10–15-vuotiaille jalkapalloilijoille

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK), Sosiaali- ja terveysala  
2022

Juulia Heinonen

Viivi Virolainen

