

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapeuttikoulutus

2023

Julius Koivula, Lauri Miettunen & Saana Ebrahimi

Nuoren jalkapalloilijan liikkuvuusharjoittelu



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Fysioterapeuttikoulutus

2023 | sivumäärä 37

Julius Koivula, Lauri Miettunen & Saana Ebrahimi

Nuoren jalkapalloilijan liikkuvuusharjoittelu

Jalkapallossa liikkuvuus on tärkeä ominaisuus pelaajan suorituskyvyn kannalta. Lajin nopeatempoisuus, suunnanmuutokset ja kontaktitilanteet altistavat loukkaantumisille ja vammoille, joita voidaan ennaltaehkäistä liikkuvuusharjoittelulla. Säännöllinen liikkuvuusharjoittelu lisää nivelten liikelaaajuutta, voimantuottoa, koordinaatiota ja nopeutta sekä vähentää lihasjännitystä ja edistää palautumista.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa liikkuvuusharjoitteluopas nuorille jalkapalloilijoille. Tavoitteena on edistää pelaajien liikkuvuutta lajinomaisuus huomioiden. Liikkuvuusharjoitteluopas tuotettiin kirjallisessa sekä videomuodossa FC Interin toimeksiantajan käyttöön. Opas soveltuu omatoimisen harjoittelun tueksi.

Asiasanat:

Jalkapallo, nuoret, liikkuvuusharjoittelu, palautuminen, fysioterapia

Abstract of Thesis

Turku University of Applied Sciences

Degree programme in Physiotherapy

2023 | number of pages 37

Julius Koivula, Lauri Miettunen & Saana Ebrahimi

Mobility training of a young football player

Mobility is an important ability in football in terms of performance and recovery. Football, being a fast-paced contact sport, can create a lot of injuries which can be prevented with regular mobility training. Mobility training increases joint range of motion, strength, coordination, speed and reduces muscle tension and boosts recovery.

The purpose of this thesis was to produce a mobility training guide for young football players with the aim of promoting the importance of the subject and increasing the players mobility with a guide that can be used as a support for independent training. The guide was made in written and video format for FC Inters use.

Keywords:

Football, soccer, mobility, recovery, physical therapy

Sisältö

1 Johdanto	6
2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	7
3 Liikkuvuus	8
3.1 Liikelaajuus	8
3.2 Alkulämmittely	9
3.3 Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu	10
3.4 Venyttely	11
3.5 Voimaharjoittelu liikkuvuuden lisääjänä	12
4 Nuori jalkapalloilija	14
4.1 Jalkapalloilijan fyysiset ominaisuudet	14
4.2 Kasvavan nuoren fyysinen kehitys	14
4.3 Alttius loukkaantumisille	15
5 Yleisimmät vammat ja niiden ehkäiseminen	17
5.1 Jalkapallovammat	17
5.2 Hamstring-vammat ja niiden ehkäiseminen	19
5.3 Polvivammat ja niiden ehkäiseminen	19
5.4 Nilkkaan kohdistuvat vammat ja niiden ehkäiseminen	20
5.5 Urheiluvammojen riskitekijät	21
6 Opinnäytetyön toteutus	22
6.1 Kehittämistyö	22
6.2 Kehittämistyön eteneminen ja arviointi	22
6.2.1 Suunnitteluvaihe	23
6.2.2 Kehittelyvaihe	24
6.2.3 Viimeistelyvaihe	25
7 Oppaan esittely joukkueille	26
8 Valmis opas	27

9 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys	28
10 Pohdinta	29
Lähteet	31
Liitteet	37
Liite 1 Liikkuvuusharjoitteluopas	37
Liite 2 Havainnointilomake	37

1 Johdanto

Jalkapallo on fyysisesti hyvin vaativa urheilulaji ja lajina se sisältää nopeita pyrähdyksiä, suunnanmuutoksia, potkuja sekä hyppyjä eri alkuasennoista, jolloin pelaajan täytyy hallita omaa kehoaan etenkin eri liikkeiden ja liikesuuntien vaihtuessa. Jalkapallo on nopeatempoinen kontaktilaji, joten erilaiset loukkaantumiset ja vammat ovat yleisiä. (Pihlman ym. 2018, 192.)

Monet nuoret lopettavat aktiivisen pelaamisen toistuvien tai vakavien vammojen seurauksena. Pelaajan yksilöllisyys ja henkilökohtaiset tarpeet tulee aina ottaa huomioon. Kaikki liikkuvuusharjoittelun muodot eivät sovellu jokaiselle. Pelaajien aikuistuesssa ja lihasmassan kasvaessa alttius loukkaantumiselle lisääntyy pelin muuttuessa nopeammaksi ja fyysisemmäksi. (Robles-Palazón ym. 2021.)

Jalkapallossa vaaditaan jatkuvaa liikkeen hallintaa. Liikkuvuusharjoittelulla on paljon positiivisia vaikutuksia pelaajan suorituskykyyn. Hyvän liikkuvuuden ylläpitämiseen voidaan vaikuttaa fyysisellä aktiivisuudella ja liikkuvuusharjoitteilla. Riittävä liikkuvuus on edellytys myös oikealle suoritustekniikalle. Säännöllinen liikkuvuusharjoittelu ennaltaehkäisee vammoja, vähentää lihasjännitystä ja lisää nivelten liikelaajuutta. Hyvät notkeudet kehittävät voimantuottoa, koordinaatiota ja liikkeiden nopeutta. (Liikuntaneuvosto 2018.)

Nuorille liikkuvuusharjoittelu on todella tärkeää, etenkin nopeimmassa kasvun vaiheessa. Pelaajien on tärkeä tuntee fyysisten ominaisuuksien kehittymiseen liittyvät herkkyyskaudet ikävaiheittain ja painottaa harjoittelua niiden mukaisesti, jotta urheiluvammoja ja loukkaantumisia voitaisiin ennaltaehkäistä mahdollisimman tehokkaasti. (Rinaldo ym. 2021.)

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa liikkuvuusharjoitteluopas omatoimisen harjoittelun tueksi nuorille jalkapalloilijoille. Tavoitteena oli edistää pelaajien liikkuvuutta lajinomaisuus huomioiden sekä lisätä joukkueen tietämystä liikkuvuuden merkityksestä jalkapallossa. Opinnäytetyön tuotoksena syntyi video-opas FC Interin B-junioreiden käyttöön, mikä sisältää liikkuvuutta kehittäviä ja yleisten vammojen ehkäisyä edistäviä harjoituksia ja liikkeitä. Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä hyödyntäen kehittämistyön spiraalimallia, jossa kehittäminen etenee sykleittäin. (Salonen 2013, 15.)

3 Liikkuvuus

Liikkuvuutta voidaan määritellä monella eri tapaa. Yleensä puhutaan nivelten liikelaajuudesta tai lihasten ja pehmytkudosten pituudesta. Urheilussa liikkuvuutta määrittelee myös urheilijan kyky säilyttää suorituksessa vaadittava asento tai liike. Liikkuvuus on vahvasti riippuvainen stabiliteetista ja useamman nivelen yhteistoiminnasta ja koordinaatiosta. Liikkuvuuden näkökulma tulisi ottaa huomioon myös muissa harjoittelun osa-alueissa, kuten voima- ja kestävyysharjoitteissa, tarkastelemalla ryhtiä ja asentoa sekä tekemällä suoritukset täydellä liikeradalla. (Brooks ym. 2013.)

Liikkuvuusharjoittelu ja venyttely vähentävät lihasjäykkyyttä ja sitä kautta alentavat myös vammariskiä sekä lihaksissa että jänteissä. Alkulämmittelyn tulisi sisältää liikkuvuusharjoitteita etenkin silloin, kun laji edellyttää suurta nivelten liikkuvuutta, äkkinäisiä kurkotuksia ja vartalon kiertoliikkeitä. On todettu, että pitkät staattiset venytykset voivat heikentää voimantuottoa, kun taas dynaamiset ja lyhyet staattiset venytykset voivat lisätä voimantuottoa sekä tasapainoa. (UKK-instituutti 2022.)

Liikkuvuutta ja lihasvoiman harjoittelua ja harjoitusvaikutuksia tulisi tarkastella myös kokonaisuutena, sillä tietyissä kehonosissa nivelten rakenteen, toimintakyvyn ja terveyden kannalta on hyvä mobiliteetti suotavaa, kun taas toisaalla tarvitaan enemmän stabiliteettia. Harjoitteiden variaatiot tulee huomioida myös eri alkuasennoissa. Liikkuvuus on ominaisuus, mitä jokainen pystyy kehittämään yksilöllisten tarpeidensa mukaan. (UKK-instituutti 2022.)

3.1 Liikelaajuus

Nivelten liikelaajuudella tarkoitetaan nivelten ja luiden maksimaalista liikkumista yhdessä liiketasossa. Nivelten liikkuvuutta voi rajoittaa nivelkapseli, niveltä ympäröivät ja siihen liittyvät lihakset, nivelsiteet, jänteet ja lihaskalvot. Nivelten liikelaajuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat myös ikä, sukupuoli, perimä, ympäristön lämpötila sekä hormonaaliset ja hermostolliset tekijät. Jokaiselle kehon nivelelle

on oma keskimääräinen liikelaajuus jokaiseen liikesuuntaan. Harjoitteiden aikana nivelet ja selkärangan segmentit voivat tuoda erilaisia rajoituksia liikkuvuudelle. (Kauranen 2017, 579.)

Nivelen liikettä voi toteuttaa anatomisessa tai fysiologisessa liiketasossa. Anatomisessa liikkeessä liikettä voi toteuttaa yksi liiketaso kerrallaan. Fysiologinen liike toteutuu samanaikaisesti useissa eri liiketasoissa. Nivelen liikelaajuudet kerrotaan yhden liiketason suhteen, jonka vuoksi liikelaajuusmittauksissa kuvataan liikelaajuutta anatomisissa liikkeissä. (Kauranen 2017, 579.)

Liikkuvuuteen vaikuttaa se ovatko liikkeet suoritettu aktiivisesti vai passiivisesti. Passiivinen liike tehdään ulkopuolisen voiman avulla, esimerkiksi toisen henkilön toimesta tai oman kehonpainon avulla. Aktiivinen liike tapahtuu tekemällä liike itse. Nivelen passiivinen liikkuvuus on suurempi kuin aktiivinen liikkuvuus. Nivelille on määritelty anatomiset optimaaliset liikelaajuudet. Yleensä on suotavaa pyrkiä kontrolloituun liikkuvuuteen eikä siihen, miten passiivisesti autetaan niveliä suorittamaan laajaa liikelaajuutta. (Hoffman 2014.)

3.2 Alkulämmittely

Lämmittelyn tarkoituksena on valmistaa elimistö vastaanottamaan kuormitusta ja minimoida vammojen esiintymistä. Lämmittelyn hyötynä on yleisen vireystilan paraneminen, lihaskoordinaation tehostuminen sekä verenkierron ja aineenvaihdunnan vilkastuminen kohdelihaksissa. (Asmussen ym. 1998.) Lämmittely nostattaa kudosten lämpötilaa ja sydämen syketaajuutta, lisää liikehermojen aktiivisuutta ja toiminnan synkronisointia ja parantaa hermoimpulssien kulkunopeutta. Lämmittelyn seurauksena viskositeetin pienentyessä kudosten aiheuttama liikevastus vähenee ja lisääntyneen lihasaktiivisuuden seurauksena lihas-jännesysteemin vastus kasvaa. Lisäksi elastisen voiman varastoitua tehokkaammin, voimantuotto kasvaa. (Ylinen 2010.)

Alkulämmittelyssä on suotavaa tehdä dynaamisia venytyksiä staattisten sijaan, sillä niiden on todettu edistävän paremmin voimantuottoa, juoksunopeutta sekä hyppykorkeutta (Iwata ym. 2019). Dynaamiset venytykset nostattavat kehon sisälämpötilaa nopeuttaen energiantuotantoa (Behm ym. 2015). Mahdollisen suorituskyvyn heikkenemisen takia staattisia venytyksiä ei tulisi tehdä ennen voimaa, nopeutta, räjähtävyyttä tai reaktiokykyä vaativia suorituksia (Loughran ym. 2017). Lämmittelyiden yhteydessä voidaan tehdä lajinomaista liikkumista kehittäviä harjoitteita (Kauranen.2017, 59).

3.3 Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu

Dynaaminen liikkuminen edellyttää kykyä samanaikaisesti supistaa agonisteja ja rentouttaa antagonisteja (resiprokaalisuus). Säännöllinen aktiivinen liike ja harjoittelu vähentää myös hermolihasstoiminnasta aiheuttamia passiivisia vasteita liikuntaan. (Pihlman ym. 2018, 79-80.) Dynaamisessa liikkuvuusharjoittelussa suoritetaan liike koko nivelen aktiivisella liikeradalla. Dynaaminen venyttely tarkoittaa liikkuvuutta parantavia harjoituksia, joissa liikkeellä on tärkeä rooli. Dynaamisten venytysten etu on siinä, että liikekuviot ovat samankaltaisia mitä jalkapallossa tulee pelin aikana. (Behm ym. 2015.) Dynaamiset venytykset nostattavat lihasten lämpötilaa sekä aktivoivat hermostoa, mikä on eduksi tasapaino- ja ketteryysominaisuuksissa sekä liikeajassa (Chatzopoulos ym. 2014).

Wallmann ym. (2012) mukaan alaraajojen isojen lihasryhmien dynaaminen venyttely on tehokkain keino lisätä juoksunopeutta 10, 20 ja 50 metrin matkoilla verrattuna muihin venytyskeinoihin. Jalkapallossa korkeammalla dynaamisella liikealalla on positiivinen vaikutus alaraajojen nivelten kulmakihtyvyyteen potkaisun aikana. Dynaaminen venyttely on tehokkain keino lisätä dynaamista liikealaa. (Amiri-Khorasani ym. 2011.)

3.4 Venyttely

Notkeus on tärkeä ominaisuus urheilulajeissa, jotka vaativat suurta liikelaajuutta. Venyttely lisää liikelaajuutta, jolloin nivelen kulmaliike kasvaa ja lihas-jännesysteemiin varastoituva ja sieltä vapautuva liike-energia lisääntyy. Liikkuvuus vaikuttaa lihaksen ja vipuvarren pituuteen, mikä taas vaikuttaa voimantuottoon. Rajoittunut liike on usein yhteydessä kipuun, joka vähentää motoristen hermojen aktiivisuutta. (Ylinen 2010.)

Yleisin syy lihaskireyksen syntyyn on yksipuolinen liike ja rasitus, mikä aiheuttaa epätasapainoa lihasryhmien välille. Kaikista selvin lihaksia lyhentävä tai kiristävä vaikutus on voimaharjoittelulla silloin, kun venyttelyä laiminlyödään. Tyypillinen noidankehä alkaa yleensä virheellisestä liikekaavasta aiheuttaen lihaskireyttä ja jopa nivelkipua, joka taas osaltaan lisää lihaskireyttä. Jos ongelmaan ei puututa, se voi aiheuttaa pysyviä vaurioita lihakseen lisääntyneen sidekudoksen muodossa, joka voi aiheuttaa hermopinteitä, vähentää lihasten elastisuutta ja kohdistaa niveliin epänormaalia kuormitusta nopeuttaen kulumamuutoksia sekä altistaa nivelten traumaalle. (Asmussen ym. 1998, 417.)

Jalkapalloilijalla tyypillisimmät lihaskireydet sijaitsevat polven koukistajalihaksissa, lonkan koukistaja- ja lähentäjälihaksissa sekä nilkan ojentajalihaksissa. Nämä lihaskireydet aiheuttavat liikerajoituksia erityisesti polvi- ja lonkkaniveliin sekä alaselkään. Venyttelyllä voidaan ennaltaehkäistä edellä mainittujen alueiden kiputiloja ja vammoja. (Renström ym. 2002, 485.) Staattisten venytysten on todettu lisäävän liikkuvuutta, parantavan alaraajojen lihasvoimaa, lihaskestävyyttä ja lihasten tehoa (Kurz T, 2003).

Venyttely jaetaan lyhyisiin, keskipitkiin ja pitkäkestoisii venytyksiin. Lyhyitä venytyksiä suositellaan esimerkiksi ennen jalkapallotreenejä, koska sillä vähennetään loukkaantumisriskiä, valmistellaan elimistöä fyysiseen suoritukseen ja varmistetaan nivelten tarvittavien liikeratojen laajuutta. Keskipitkiä venytyksiä suositellaan suorittamaan esimerkiksi jalkapallotreenin jälkeen, koska se palauttaa lihasten anatomista lepopituutta ja vähentää lihastonusta. Keskipitkien venytysten tarkoituksena on nopeuttaa lihasten

palautumista fyysisestä kuormituksesta ja avata hiussuonia lihassyiden välissä. Pitkäkestoiset venytykset suoritetaan yleensä itsenäisesti ja niiden tarkoitus on vahvistaa ja lisätä kudosten venyvyyttä ja nivelten liikkuvuutta. Pitkäkestoisia venytyksiä ei suositella ennen raskasta harjoitusta, koska ne vähentävät lihasten voimantuottoa ja lisää vammautumisen riskiä. (Kauranen 2017, 595.)

Staattisen eli paikallaan pysyvän venytyksen suoritukseen suositellaan 30 sekunnin venytysaikaa, 3–5 toistoa, 3–7 kertaa viikossa liikkuvuuden parantamiseksi (Ylinen 2010, 81). Staattisia venytyksiä tulisi tehdä harjoituksen jälkeen tai omana harjoituksenaan. Ennen harjoitusta tai harjoituksen sisällä suositellaan dynaamisia venytyksiä. (Rajala ym. 2015, 35.)

3.5 Voimaharjoittelu liikkuvuuden lisääjänä

Vaikka voimaharjoittelun pääasiallisena tehtävänä on vahvistaa lihaksia ja niveliä, sen on todettu myös lisäävän liikkuvuutta. Voimaharjoittelun, joka keskittyy konsentriseen ja eksentriseen lihassupistukseen on todettu lisäävän lihassolukimppujen pituutta sekä tehostavan agonistin ja antagonistin yhteisaktivaatiota, resiprokaalista inhibitiota sekä lihasten venymis-lyhenemis-sykliä. (Afonso ym. 2021.)

Esimerkkinä teini-ikäisillä aitajuoksijoilla teetetyllä tutkimuksella lonkan liikkuvuus koukistus- sekä ojennussuuntaan lisääntyi huomattavasti plyometrisellä harjoittelulla (Racil ym. 2020). Toisessa tutkimuksessa huipputason judo-ottelijoiden liikkuvuus lisääntyi yläraajoissa, vartalossa sekä lonkissa vastusharjoittelun kautta (Saraiva ym. 2014). Myös Simão ym. (2011) tutkimuksessa todettiin voimaharjoittelun maksimaalisella liikeradalla tehtynä lisäävän liikkuvuutta vastaavalla tuloksella kuin erilliset staattiset venytykset. Edellä mainittujen tutkimusten tieto on hyödyllistä harjoituksen ajankäytön suunnittelussa, sillä staattinen venyttely on paljon aikaa vievää ja jos sama vaikutus saadaan voimaharjoittelulla, aikaa jäisi silloin enemmän muuhun harjoitteluun.

Voimaharjoittelu ei tilastollisesti eroa staattisen venyttelyn vaikutuksista liikkuvuuteen (Afonso ym. 2021). Myöskään Morton ym. (2011) vastusharjoittelua ja staattista venyttelyä vertaileva tutkimus ei osoittanut merkittäviä eroavaisuuksia liikkuvuudessa näiden kahden menetelmän välillä. Ottaen kuitenkin huomioon muut voimaharjoittelun hyödyt, joita staattisella venyttelyllä ei saavuteta kuten nopeus, räjähtävyys ja ponnistusvoima, on syytä sisällyttää voimaharjoittelua jalkapalloilijan liikkuvuusharjoitteluohjelmaan.

4 Nuori jalkapalloilija

Urheilulla on kasvavalle nuorelle paljon tärkeitä terveyshyötyjä, mutta mukana tulee myös riski loukkaantumisille. Riski kasvaa mitä korkeammalla tasolla pelataan harjoittelun intensiteetin noustessa. Korkealla tasolla urheilevat nuoret ovat erityisen alttiita loukkaantumisille kasvuun liittyvien tekijöiden vuoksi. Nuorten loukkaantumisriskiä voidaan lieventää mm. monipuolisella neuromuskulaarisella harjoitusohjelmalla, kunnollisilla varusteilla, urheilusäännöillä, psykososiaalisilla strategioilla, henkisellä kovuudella ja sitkeydellä sekä vanhempien ja valmentajien rooleilla. (Sabato ym. 2016.)

4.1 Jalkapalloilijan fyysiset ominaisuudet

Jalkapalloilijan fyysiset vaatimukset ja kunto-olosuhteet vaihtelevat pelipaikan mukaan. Tästä syystä on olennaista työstää pelaajien yksilöllisiä tarpeita jalkapalloharjoitteluprosessin sekä erityisesti omatoimisen harjoittelun aikana. (Bujnovky ym. 2019.) Fyysiset ominaisuudet eroavat toisistaan eniten kenttäpelaajien ja maalivahdin välillä. Kenttäpelaajilta vaaditaan kestävyysominaisuuksia sekä kykyä tehdä nopeita pyrähdyksiä, suunnanmuutoksia, hyppyjä ja potkuja eri alkuasennoista. Kuormitus suuntautuu polven, lonkan ja nilkan alueille. Kiputiloja syntyy tyypillisesti akilles- ja patellajänteisiin, säären alueelle sekä alaselkään. Maalivahti pelaa ja torjuu palloa käsin ja jaloin, jolloin raajoista pitäisi löytyä keskimääräistä paremmat liikkuvuudet. (Pihlman ym. 2020, 192.)

4.2 Kasvavan nuoren fyysinen kehitys

Pojilla kasvupyrähdys on voimakkaimmillaan keskimäärin 13-14 vuoden iässä ja pituuskasvu pysähtyy tavallisesti noin 18-19 vuoden iässä (Nienstedt 2009, 592-593). Pituuskasvun huippuvaiheessa (PHV) pojat kasvavat keskimäärin 9 cm vuodessa. Teini-iässä pojilla paino nousee keskimäärin 6-12.5 kg vuodessa.

Lihasmassan ja voiman kasvu kiihtyy voimakkaimmin tavallisesti noin 13 vuoden iässä. (Brown ym. 2017.)

Kasvuvaiheissa voi olla eroja. Myöhään kehittyvillä nuorilla pituuskasvun huippuvaihe voi tulla vasta 15-vuotiaana. Varhain kehittyvät nuoret ovat tällöin pidempiä ja vahvempia, ja se voi aiheuttaa ahdistusta ja turhautumista myöhemmin kehittyvillä yrittäessään täyttää lajin suorituskykyodotukset. 16-20-vuotiailla motoriset taidot jatkavat kehittymistä. Voima, nopeus ja fyysinen koko kasvavat vielä tässä vaiheessa miespuolisilla nuorilla, mutta hitaammin mitä aikaisemmissa kasvuvaiheissa. (Brown ym. 2017.)

Riittävä ravitsemus ja fyysinen aktiivisuus mukaan lukien kehon painon kantaminen ja kuormitus ovat välttämättömiä edistäjiä luuston kehityksessä. Kehon painoa kantava toiminta parantaa kortikaalisen luun rakennetta vähentyneen endokortikaalisen laajentumisen vuoksi. Liikunnan ja ravitsemuksen lisäksi luuston kasvuun vaikuttaa myös perintötekijät ja hormonaalinen tila. (Brown ym. 2017.) Luusto kehittyy noin 20 ikävuoteen asti (UKK-instituutti 2021).

Pojilla liikkuvuus alenee yleensä teini-ikäen keskivaiheessa johtuen siitä, että luuston kasvu tapahtuu ennen lihasten ja jänteiden kasvua. Liikkuvuuteen vaikuttavia sisäisiä tekijöitä ovat lihasmassan määrä, luuston rakenne sekä lihakset, jänteet, nivelkapselit ja nivelsiteet, jotka edistävät kudosten elastisuutta. (Brown ym. 2017.)

4.3 Alttius loukkaantumisille

Kasvuiässä antropometrisillä muuttujilla ja pituuskasvun huippuvaiheella (PHV) on huomattava vaikutus jalkapalloilijoiden vammojen esiintymiseen. Pelaajat, jotka ovat lähempänä biologista kypsyttään ovat suuremmissa vaarassa loukkaantua. Pelaajien kasvupyrähdyksiin, kehonkoostumuksiin ja etenkin nopeisiin painonnousuihin tulisi kiinnittää huomiota valmennuksessa ja vammojen ennaltaehkäisyssä. (Rinaldo ym. 2021.)

Nuorten urheilijoiden loukkaantumisriskiä lisää alttius kasvulevyvaurioille, alikehittynyt koordinaatio ja havaintokyky, aivotärähdyksen jälkeinen pidempi palautuminen ja siitä johtuvat erilaiset fysiologiset vasteet. Psykologiset ja sosiaaliset tekijät kuten tapahtumat elämässä, stressi, urheilijaidentiteetti, ahdistuneisuus ja masennus, epädaptiiviset perfektionistiset taipumukset, valmennuksen ja perheen vaikutus voivat lisätä riskiä nuoren urheilijan loukkaantumiselle. (Sabato ym. 2016.)

5 Yleisimmät vammat ja niiden ehkäiseminen

Yleisesti kaikki urheilulajit mukaan ottaen, noin 1/40 urheilijasta loukkaantuu vuosittain. Näistä suurin osa on pieniä vammoja, joissa toipuminen ei kestä kauempaa kuin viikon. Viidesosa kaikista vammoista on keskivaikeita. Keskivaikeista vammoista toivutaan spontaanisti ja kuntoutuminen kestää maksimissaan kolme viikkoa. Noin joka kymmenes urheiluvamma on vaikea. Vaikeista vammoista kuntoutuminen kestää enemmän kuin kolme viikkoa. Yksi 4000 vammasta johtaa pysyvään invaliditeettiin ja yksi 40000:sta johtaa kuolemaan. (Pihlman ym. 2018.)

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimiskeskus (KIHU) suoritti vuonna 2011 haastattelututkimuksen urheilijoille. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää nuorien urheilijoiden vammojen määriä. Haastattelututkimuksen mukaan jalkapallo sijoittui vammojen määrässä ensimmäiseksi. Vammojen esiintyvyyden lisäksi haastateltiin harjoittelu ja kilpailumääriä, joiden keskiarvoa käytettiin tilaston indeksinä. Vammojen esiintyvyydessä jalkapallo sijoittui toiseksi, telinevoimistelun jälkeen. (Pihlman ym. 2018.)

Ekstrand ym. (2011) teettämä laaja tilastaselvitys sisälsi 2300 pelaajaa, joita seurattiin 9 vuoden ajan. Tämän seurannan aikana esiintyi 2908 eri asteista vammaa. Keskimäärin vammoja oli 0.6/pelaaja. Lihasvammat kattoivat 30 % kaikista vammoista. Näistä suurin osa (92 %) oli alaraajoissa. 37 % hamstring-lihaksissa, lonkan lähentäjälihaksissa 23 %, nelipäisessä reisilihaksessa 19 % ja pohjelihaksissa 13 %. Näistä vammoista 16 % on uusiutuneita vammoja.

5.1 Jalkapallovammat

Jalkapallossa loukkaantumiset esiintyvät todennäköisimmin alaraajoissa, reiden alueella. Loukkaantumislukityypeistä yleisin on lihas- ja jännevammat. Yleisin loukkaantumisen vakavuus on minimaalinen (1–3 päivää). (Robles-Palazón ym. 2021.) Vertailun vuoksi, myös Owoeye ym. (2020) systemaattisten katsausten synteessin mukaan jalkapallossa eniten loukkaantumisia ilmenee

alaraajoissa (60–90 %) Noin kaksi kolmasosaa jalkapallovammoista ovat traumaperäisiä ja loput ylikuormituksen seurauksena. Miespuolisilla pelaajilla yleisimmät loukkaantumiset vaikuttavat reiden takaosan lihaksistoon, jonka jälkeen nilkkaan, polveen ja nivusiin. Selven ym. (2015) tutkimuksessa norjalaisilla 16-vuotialla korkeimman tason pelaajilla yleisimmät urheiluvammat olivat nilkan nyrjähdys sekä nivusiin, polveen tai reiden takaosaan kohdistuva akuutti vamma. Loukkaantumistiheys oli korkeampi otteluissa kuin harjoituksissa.

Robles-Palazón ym. (2021) meta-analyysiin sisällyvistä tutkimuksista, 16 tutkimusta (19 kohorttia) raportoi vertailun ylikunnosta/ylikäytöstä johtuvien ja traumaperäisten vammojen välillä. Ylikunnosta/ylikäytöstä johtuvia vammoja oli 1,10 / 1000 pelattua tuntia kohden. Traumaperäisten vammojen vertailussa oli 15 tutkimusta (18 kohorttia). Traumaperäisiä vammoja oli 5,50 / 1000 pelattua tuntia kohden. Edellä mainittuun perustuen miehillä oli hieman korkeampi riski ei-kontakti loukkaantumisille, kuin kontaktista johtuville loukkaantumisille.

Meta-analyysiin sisällyvistä tutkimuksista, 11 tutkimusta (14 kohorttia) pyrki vertailemaan uusien ja uusiutuvien loukkaantumisien esiintyvyyttä. Uusia loukkaantumisia oli 87 / 1000 pelattua tuntia kohden ja uusiutuvia loukkaantumisia oli 0,81 / 1000 pelattua tuntia kohden. Ikäluokkien U17 – U19, U13 – U16 sekä U12 ja nuoremmat vertailussa eniten loukkaantumisia / 1000 pelattua tuntia kohden tapahtui U17 – U19 ikäluokassa. U17 – U19 ikäluokan tasovertailussa otteluissa kilpatasolla oli suurempi loukkaantumisriski kuin harrastetasolla. Tosin taas harjoitteluissa harrastetasolla oli korkeampi loukkaantumisriski kuin kilpatasolla. (Robles-Palazón ym. 2021.)

Jalkapallovammojen syntyminen on yleensä useamman tekijän aiheuttama. Harjoitusmenetelmistä johtuvia tekijöitä ovat mm. harjoittelun yksipuolisuus, rasitusasteen nopea lisääminen, harjoitus- ja pelialustan muutokset, rasituksen ja levon väärä suhde, puutteellinen lihashuolto, kurittomuus, suoritustekniikka ja yleiskunnon puute. Pelaajasta johtuvia tekijöitä ovat puutteellinen varustus, sääntöjen vastainen peli, sairaudet ja rakenteelliset tekijät, hoitamattomat vammat ja epäterveelliset elämäntavat. Myös olosuhteet kuten kentän ja

harjoitusalueen laatu, sääolosuhteet ja huoltohenkilöstön puute tai taitamattomuus voivat vaikuttaa vammojen muodostumiseen. (Renström ym. 2002, 479-481.)

5.2 Hamstring-vammat ja niiden ehkäiseminen

Hamstring-vammat muodostuvat yleensä nivelen ääriasennossa lonkan koukistuksessa ja polven ojennuksessa tai nopean juoksun loppuheilahdusvaiheessa, kun lihakset ovat eksentrisesti ylivenyttyneenä. Yli 80% hamstring-vammoista liittyy bicep femoris –lihaksen pitkään päähän. (Gérard ym. 2020.)

Jalkapalloilijalla akuutit hamstring-vammat johtuvat usein toistuvista lihassupistuksista eksentrisen lihastyövaiheen aikana. Hamstring-vammat ovat yhteydessä hamstring-lihasten eksentriseen lihasheikkouteen lonkan ojentajalihasen työskennellessä samanaikaisesti konsentrisesti eli esimerkiksi juostessa. Tämän takia eksentrisen vahvistaminen on todettu tehokkaaksi menetelmäksi hamstring-vammojen ehkäisemiseksi. (Biz ym. 2021.)

Lihaksen eksentrisen vahvistaminen on yhteydessä lisääntyneeseen lihassupistukseen ja lihassolukimppujen pituuteen sekä pienentyneeseen pennaatiokulmaan (kiinnityskulma jänteisiin/aponeurooseihin). Menetelmän tehokkuus voi mahdollisesti liittyä myös kykyyn tuottaa enemmän voimaa ja tukea venytystä eksentrisen lihastyövaiheen aikana. (Gérard ym. 2020.)

5.3 Polvivammat ja niiden ehkäiseminen

Jalkapalloilijalla yksi huolestuttavimmista vammoista on polven eturistisiteen (ACL) repeämä. Vammalla on yleensä vakavia seuraamuksia kuten lisääntynyt riski saada varhainen posttraumaattinen polven nivelrikko tai riski vamman uusiutumiseen loukatussa sekä toisessa ”terveessä” polvessa. Jalkapallossa ammattilaistasolla vain n. 60% pelaajista, joilla ACL on revennyt, pelaavat korkeimmalla tasolla enää 5 vuoden jälkeen. (Olivares-Jabalera ym. 2021.)

ACL-vammat esiintyvät yleensä nopeissa suunnanvaihdoksissa, jolloin liikkeessä tapahtuu polven taittuminen sisäänpäin, lonkan abduktio, jalan ulkorotaatio, ipsilateraalinen vartalon kallistus ja kontralateraalinen rotaatio. Nämä poikkeavat liikkeet lisäävät monitasoista kuormitusta polvinivelessä ja eturistisiteessä. (Olivares-Jabalera ym. 2021.)

Neuromuskulaaristen tekijöiden on todettu vaikuttavan ACL-vammoihin. Reiden etu- ja takaosien lihasten tasapaino ja toiminta on oleellisessa osassa, sillä niiden yhteisaktivaatio suojelee polvea sääriluuhun kohdistuvilta anteriorisilta leikkausvoimilta. Tasapainokyky lisää aktivaatioita polvea tukevissa lihaksissa, joten se on yhteydessä ACL-vammojen ehkäisyyn. Vammariskiä lisää myös rajoittunut liikkuvuus nilkassa tai lonkassa. (Olivares-Jabalera ym. 2021.)

5.4 Nilkkaan kohdistuvat vammat ja niiden ehkäiseminen

Nilkan nyrjähdys on hyvin yleinen vamma jalkapallossa sekä kattaa 16-40% kaikista urheiluun liittyvistä vammoista. Suurin osa vammoista kohdistuu nilkan lateraaliin ligamentteihin, erityisesti anterioriseen talofibulaariligamenttiin. Lateraalinyrjähdyksissä päämekanismi on tyypillisesti nilkan plantaarifleksio ja inversio. Nilkan harjoitusohjelman tulisi olla kattava ja progressiivinen ja sisältää venyttelyä, vahvistavia ja täydellä liikeradalla tehtäviä harjoitteita sekä proprioseptiivisiä ja lajikohtaisia harjoitteita. (Halabchi ym. 2020.)

Nilkan nyrjähdykseen liittyy paljon riskitekijöitä, joista tärkeimpinä pidetään useiden eri tutkimusten mukaan aiempia nilkan nyrjähdyksiä, ylipainoa, nilkkanivelen löysyyttä ja lihasepätasapainoa. Nilkan nyrjähdys tapahtuu usein tilanteessa, jossa painopiste siirtyy äkillisesti jalan lateraalipuolelle, alastulo on huono hypätessä tai kontaktitilanteessa vastustajan kanssa esim. liukutaklauksessa. (Halabchi ym. 2020.)

Urheilijan harjoitusohjelma tulisi sisältää myös liikkeitä, jotka aktivoivat lonkan ja keskivartalon proksimaalisia lihaksia, sillä on todettu, että heikkous näillä alueilla on yhteydessä nilkkavammoihin. Jalkapalloilijalla lajikohtaiset harjoitteet

nilkalle sisältävät mm. juoksua ja nopeita suunnanvaihtoja. (Halabchi ym. 2020.)

5.5 Urheiluvammojen riskitekijät

Urheiluvammojen riskitekijät voidaan jakaa ei-muokattaviin ja muokattaviin tekijöihin. Ei-muokattaviin tekijöihin kuuluu mm. pelaajan pelipaikka, aiemmat loukkaantumiset, ikä, geenit, sukupuoli, kilpailullisuus, kengän ja pinnan vuorovaikutus sekä pituuskasvu. Muokattavia tekijöitä, joita liikkuvuusharjoitteluohjelman suunnittelussakin tulisi ottaa huomioon ovat kuormitus liittyen pelaajan altistukseen ja/tai rasitukseen, neuromuskulaariset tekijät kuten lihasepätasapainot ja –symmetriat. (Owoeye ym. 2020.)

6 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyömme on toiminnallinen kehittämistyö ja se koostuu kahdesta osiosta. Ensimmäinen osio on tiedonhaun pohjalta tehty raportti, mikä sisältää työn teoriaosuuden. Toinen osio on valmis tuote eli liikkuvuusharjoitteluopas omatoimisen harjoittelun tueksi, joka tehtiin sekä kirjallisena että videomuodossa.

6.1 Kehittämistyö

Kehittämistoiminta perustuu kehittämisen kohteen tavoitteisiin ja millaisin keinoin ja välinein niihin voidaan päästä. Toiminnan tulee pohjautua yhteisymmärrykseen ja toimintaa ohjaaviin sääntöihin. Kehittäminen perustuu yhdessä tuotettuun ja jaettuun tietoon, jolloin syntyy yhteinen kieli ja sen käsitteet. Käytännön tekemisen periaatteet syntyvät osallisuudesta, tasavertaisuudesta ja yhteisöllisestä työskentelytavoitteesta. (Salonen ym. 2017, 29-33.)

6.2 Kehittämistyön eteneminen ja arviointi

Opinnäytetyö eteni kehittämistyön spiraalimallin mukaisesti, jossa kehittäminen kuvataan jatkuvana syklinä (kuvio 1). Mallin kehän muodostavat kehittämishankkeen tehtävät eli perustelu, organisointi, toteutus ja arviointi. Spiraalimallissa reflektiivisyys, arviointi ja vuorovaikutus ovat tärkeässä osassa. (Salonen 2013, 15.) Tuotosta arvioitiin eri henkilöiden toimesta ja muokattiin sen mukaan läpi koko kehittämisprosessin.

1. Suunnittelu Aiheen valinta, kirjallisuuteen ja tutkimustietoon perehtyminen, kehittämissuunnitelman laatiminen.	2. Toiminta Teoriapohjan rakentaminen, opinnäytetyön raportin työstäminen.	3. Havainnointi Alkukartoituksen tekeminen pelaajien liikkuvuusharjoittelusta ja liikkuvuuden ongelmakohdista.
4. Toiminta Liikkuvuusharjoitteluoppaan sisällön suunnittelu, raportin työstäminen.	5. Reflektointi Oppaan arviointi joukkueiden fysioterapeutin ja opinnäytetyön ohjaajan toimesta.	6. Suunnittelu Oppaan videoversion suunnittelu.
7. Toiminta Oppaan videoversion kuvaaminen, raportin työstäminen.	8. Havainnointi Oppaan esittely ja testaus pelaajille.	9. Reflektointi Palaute joukkueiden pelaajilta, valmentajilta ja fysioterapeutilta, viimeistely.

Kuvio 1. Kehittämistyön spiraalimalli (Salonen 2013).

6.2.1 Suunnitteluvaihe

Kehittämistoiminnan tulee olla täsmällisesti suunniteltua. Suunnitteluvaiheessa perehdytään työssä tarvittavaan kirjallisuuteen ja tutkimustietoon sekä rajataan kehittämisen kohde ja laaditaan kirjallinen kehittämissuunnitelma. (Salonen ym. 2017, 60.) Suunnitteluvaiheessa perehdytään opinnäytetyön prosessiin, ohjeisiin ja arviointikriteereihin (Turun ammattikorkeakoulu 2022).

Opinnäytetyömme suunnittelu alkoi tammikuussa 2022. Kehittämistyömme alkoi perehtymällä ja tutustumalla teoriaan ja kirjallisuuteen sekä muiden tekemiin

opinnäytetöihin ja tutkimuksiin aiheeseen liittyen. Kehittämisen kohdetta pohdittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa ja tarpeiden pohjalta aiheeksi valikoitui lopulta liikkuvuusharjoittelu. Toimeksiantaja kertoi, että joukkueessa on ollut aikaisemmin käytössä kirjallinen liikkuvuusharjoitteluopas, joka ei toiminut hyvin. Päätimme toteuttaa liikkuvuusharjoitteluopas kirjallisena sekä videomuotoisena. Selkeä suunnitelma auttoi hahmottamaan kehittämistyöprosessin kokonaisuutta. Kohderyhmäksi rajattiin FC Interin B-juniorit eli pelivuoden alussa alle 17-vuotiaat pelaajat. Opinnäytetyön suunnitelma esitettiin suunnitelmaseminaarissa toukokuussa 2022.

6.2.2 Kehittelyvaihe

Kehittelyn ensimmäinen vaihe oli alkukartoituksen tekeminen pelaajien liikkuvuusharjoittelusta ja liikkuvuuden ongelmakohtista joukkueen sisällä. Tämä tehtiin paikan päällä joukkueen harjoituksissa havainnoimalla sekä keskustelemalla valmentajien ja seuran junioreiden fysioterapeutin kanssa. Harjoitukset koostuivat omatoimisesta kuntosaliharjoittelusta sekä yhteisistä lajiharjoituksista kentällä. Kuntosalilla oli muutama pelaaja, jotka tekivät spesifejä kuntouttavia harjoitteita joukkueen fysioterapeutin ohjeistamana. Loput pelaajista tekivät hyvin perinteistä voimaharjoitteluohjelmaa, johon kuului mm. penkkipunnerrus, takakyökky, leuanvedot, hauiskäännöt ja vatsalisharjoitteet.

Liikkuvuusharjoittelua oli nähtävissä hyvin vähän pelaajien keskuudessa. Tunnistimme havainnoimalla useita ongelmakohtia pelaajien liikkuvuudessa. Kuntosalilla tehtäviä liikkeitä ei tehty täydellä liikeradalla ja niistä puuttui yleinen vakaus ja kontrolli. Painoa käytettiin usein liikaa ja tekniikka jäi uupumaan. Useimmilla pelaajilla oli rajoittunut nilkan liikkuvuus koukistussuuntaan. Moninivelliikkeitä tehtiin vähänlaisesti. Räjähävyyttä tai kimmoisuutta lisäävää harjoittelua kuten painonnostoliikkeitä tai plyometrisiä harjoitteita ei tehty juuri ollenkaan kyseisissä harjoituksissa.

Alkukartoituksen ja tietoperustan pohjalta tehtiin ensimmäinen tekstiversio, ns. käsikirjoitus oppaasta. Ensimmäinen versio lähetettiin FC Interin junioreiden fysioterapeutille arvioitavaksi. Arvioinnin perusteella opasta muokattiin vähentämällä liikkeitä, lisäämällä perusteluja ja miettimällä liikkeiden suoritusjärjestys uudelleen. Oppaan 1. osasta eli dynaamisista liikkuvuusharjoitteista vähennettiin pois viisi liikettä. Vähensimme sellaiset liikkeet, jotka kohdistuivat lihasryhmiin, joihin oli valittuna useampi liike. Jefferson curl –liike poistettiin joukkueen fysioterapeutin pyynnöstä sen takia, että liike voi kannustaa väärään liikemalliin keskivartalon hallinnan osalta kyseisen ikäluokan pelaajilla. Oppaan 2. osaan eli staattisiin harjoitteisiin ei tehty muutoksia. Liikkeiden järjestys mietittiin siten, että eteneminen kulkisi lattialta ylös ja moninivelliikkeistä kohti eristäviä.

Seuraavan version arvioi uudestaan joukkueen fysioterapeutti sekä opinnäytetyön ohjaaja. Arvioinnin perusteella oppaaseen tehtiin muutoksia selkeyden ja käyttäjäystävällisyyden parantamiseksi. Oppaaseen lisättiin tarkoitus ja tavoitteet.

6.2.3 Viimeistelyvaihe

Lopuksi oppaan arvioi vielä uudelleen opinnäytetyön ohjaaja, joukkueiden fysioterapeutti ja valmentajat. Opas ohjattiin ja testautettiin joukkueiden pelaajille, jossa myös pelaajat saivat kertoa mielipiteensä oppaasta. Arvioinnin perusteella oppaaseen tehtiin viimeistelyt muotoilemalla liikkeiden ohjeistukset selkeämmäksi sekä kuvien koon ja videon äänenvoimakkuuden säädöillä. Kehittämistyön tärkeimpiä tiedonkeruumenetelmiä olivat kirjallinen materiaali sekä pelaajien havainnointi paikan päällä harjoituksissa.

7 Oppaan esittely joukkueille

Esittelimme oppaan ja ohjasimme liikkuvuusharjoitteet kaikille kolmelle ikäluokan joukkueelle. Paikalla olivat myös joukkueiden valmentajat, fysioterapeutti sekä fysiikkavalmentaja. Liikkeet ohjattiin pelaajille sisätilassa sekä ulkona. Liikkeiden aikana havainnoitiin pelaajien liikkuvuutta, keuhonhallintaa, voimaa ja tasapainoa. Havainnoissa käytettiin apuna havainnointilomaketta (liite 2). Heti alussa huomasimme, että pelaajien liikkuvuusharjoitteluun ei ollut panostettu riittävästi. Liikkuvuusharjoitteissa selän asento meni herkästi etukumaraan, keskivartalon hallinnassa oli paljon puutteita ja alaraajojen linjauksissa oli paljon virheitä. Polvet ja jalkaterät eivät pysyneet samassa linjassa ja polvet kääntyivät sisäänpäin. Vartalon eteen- ja taaksetaivutuksessa keskivartalon hallinnassa oli paljon puutteita.

Valakykyssä suurimmalla osalla pelaajista oli lannerangan alueella ja reiden takaosassa kireyttä. Selkä meni herkästi etukumaraan, eivätkä pelaajat jaksaneet pitää selkää suorana liikkeen aikana. Polvet ja jalkaterät kääntyivät herkästi sisäänpäin ja kantapäät nousivat ilmaan. Suurimmalla osalla pelaajista valakykyssä liikerata jäi vajaaksi. Vain pieni osa pelaajista onnistui tekemään valakykyyn oikeaoppisesti. Osa pelaajista kokivat hankalaksi suorittaa lonkan sisärotaatioliikettä ja liikerata jäi vajaaksi. Suurimmalla osalla pelaajista oli huomattavasti reiden etu- ja takaosan lihasvoiman heikkoutta. Tukijalan ja keskivartalon hallinnassa oli myös ongelmia.

Staattisissa venytyksissä havainnoimalla havaittiin mm. pohkeiden, reiden takaosan ja pakaralan alueilla kireyttä. Lonkankoukistajan ja reiden etuosan venytyksessä suurimmalla osalla pelaajista oli hyvät venyvyydet. Pelaajat yrittivät hyvin korjata suoritustekniikkoja, kun ohjasimme heitä tekemään liikkeet hallitusti ja oikeaoppisesti. Muutama pelaaja kysyi liikkeiden tärkeydestä, joka oli hieno asia. Valmentajat tulivat mukaan kannustamaan ja ohjasivat pelaajia tekemään liikkeet oikeaoppisesti.

8 Valmis opas

Liikkuvuusharjoitteluopas toteutettiin videona sekä kirjallisena versiona. Video helpottaa liikkeiden oikeaoppisten suoritustekniikoiden näyttämistä ja mahdollistaa moniaistillisen oppimisen katsojan näkökulmasta. Kirjallisen version voi tulostaa ja ottaa harjoitteluun mukaan. Video-opas kuvattiin FC Interin kuntosalilla, joten harjoitteluympäristö oli täysin sama kuin pelaajilla.

Visuaalinen ja auditiivinen informaatio on integroitu tehtävien suorittamiseen, johon liittyy liikkuvien kohteiden paikallistamista ja seuranta. Tästä syystä on todennäköistä, että ihmisen aivot ovat kehittyneet oppimaan ja toimimaan moniaistillisessä ympäristössä. (Shams ym. 2008.) Audiovisuaalinen havainnointi tukee visuaalista oppimista ja tuottaa tuloksia huomattavasti nopeammin kuin yksiaistinen oppiminen (Seitz ym. 2006).

Liikkuvuusharjoitteluopas koostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen osa sisältää dynaamisia liikkuvuusharjoitteita, liikehallintaa ja voimaharjoitteita. Toinen osa sisältää staattisia venytyksiä. Molempia osia voidaan tehdä omana harjoituksena ja soveltaa pelaajan yksilöllisten tarpeiden pohjalta. Jalkapalloharjoitusten alkulämmittelyssä suosittelemme hyödynnettävän oppaan ensimmäistä osaa. Toinen osa soveltuu urheilusuorituksen jälkeen tehtäväksi palauttavana ja rentouttavana harjoituksena (liite 1).

9 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyössä hyödynnettiin näyttöön perustuvaa tutkimustietoa. Tietolähteiden luotettavuutta arvioitiin kriittisesti ja tarkastelussa kiinnitettiin huomiota mm. tutkimuksen ajantasaisuuteen, puolueettomuuteen, vertaisarviointiin, lähteiden merkintään ja julkaisun tekijään. (Turun ammattikorkeakoulu 2022.) Kehittämistyötä arvioitiin luotettavuuden näkökulmasta siten, miten kehittämistyöhön osallistujat olivat mukana prosessin aikana. Arviointi voisi myös kohdistua kehittämistyön seurauksena syntyneisiin muutoksiin, johon osallistuvat kaikki kehittämistyössä mukana olleet. (Diak 2020.)

Seurasimme opinnäytetyössä Turun ammattikorkeakoulun eettisiä sekä lähteiden merkinnän ohjeita. Noudatimme hyvän tieteellisen käytännön tutkimuseettisiä ohjeita ja tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. (TENK 2021.) Käytimme apuna myös Suomen fysioterapeuttien ohjeita eettiseen osaamiseen. Ennen opinnäytetyön aloittamista allekirjoitimme opinnäytetyösopimuksen toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan kanssa. Harjoitteiden kuvaamiseen ei käytetty ulkopuolisia henkilöitä. Pelaajien vanhempia informoitiin opinnäytetyön tarkoituksesta ja toteutuksesta. Pelaajilla oli mahdollisuus olla osallistumatta liikkuvuusharjoitteluoppaan testaamiseen.

10 Pohdinta

Liikkuvuusharjoittelun merkitystä tulisi edelleen korostaa jalkapallossa. Se jää usein pelaajan omatoimiseksi huolehdittavaksi. Urheiluvammojen ehkäisy ja kuntoutus ovat tärkeitä oheisharjoittelun tavoitteita. Tällä opinnäytetyöllä pyrimme luomaan pelaajille työkalun tukemaan itsenäistä harjoittelua. Työssä otettiin huomioon seuran toiveet oppaaseen liittyen. Oppaasta tehtiin kaksiosainen ja se toteutettiin videon sekä kirjallisena muodossa.

Liikkuvuusharjoittelusta löytyy paljon opinnäytetöitä. Siksi halusimme tuoda hieman uutta näkökulmaa tarkastelemalla voimaharjoittelua liikkuvuuden lisääjänä. Aiheesta löytyy paljon ajantasaista tutkimustietoa, jonka perusteella voidaan todeta, että se on tehokas keino lisätä liikkuvuutta ja sopii hyvin jalkapalloon. (esim. Afonso ym. 2021 & Morton ym. 2011.) Voimaharjoittelu on usein mieluisampaa pelaajille kuin liikkuvuuden harjoittaminen. Sisällyttämällä voimaa kehittäviä liikkeitä liikkuvuusharjoitteluoppaaseen saadaan siitä monipuolisempi ja samalla kehitetään muita jalkapallossa vaadittavia ominaisuuksia liikkuvuuden lisäksi.

Kohderyhmänämme oli FC Interin B-juniorit eli pelivuoden alussa alle 17-vuotiaat pelaajat. Kyseessä on SM-tason joukkue, joten pelaajat ovat erittäin kilpailuhenkisiä. Huomasimme tämän erityisesti joukkueen kuntosaliharjoittelun aikana, kun olimme paikan päällä seuraamassa harjoituksia. Pelaajien keskinen kilpailu on hyvä asia ja se voi tuoda lisämotivaatiota harjoitteluun, mutta se voi myös lisätä riskiä loukkaantumisille. Tästä syystä on tärkeää ohjeistaa liikkeisiin oikeaoppiset suoritustekniikat ja selittää kuinka progressiivisuutta voidaan lisätä turvallisesti etenkin liikkeissä, joissa on lisäkuormitusta mukana.

Tarkastelimme opinnäytetyössä myös perinteisiä liikkuvuusharjoitteluun liittyviä teemoja kuten staattinen vs. dynaaminen venyttely sekä alkulämmittely. Nykyään ollaan melko yhtenäisesti sitä mieltä, että jalkapallossa ennen urheilusuoritusta tulisi välttää pitkiä staattisia venytyksiä, sillä ne voivat vaikuttaa voima- ja nopeusominaisuuksiin heikentävästi (esim. Rajala ym. 2015 & Kauranen 2017). Staattiset venytykset vähentävät kuitenkin tehokkaasti

lihaskireyksiä ja edistävät palautumista (esim. Renström ym. 2002 & Kurz T, 2003). Siksi niitäkin tulisi tehdä urheilusuorituksen jälkeen sekä omana harjoituksena.

Jalkapallossa oheisharjoittelun yksilöinti on tärkeää, etenkin nuorien pelaajien kasvuvaiheissa ja herkkyykskausilla. Oli hienoa huomata, että ainakin FC Interillä tähän oltiin panostettu ja harjoituksissa muutama pelaaja sai yksilöityä ohjaamista. Liikkuvuusharjoitteluopas sisältää suuren määrän liikkeitä, jonka takia sitä voi hyödyntää pelaajien omien tarpeiden pohjalta. Pelaajat voivat poimia oppaasta itselleen sopivia liikkeitä omiin ongelma-kohtiinsa tai halutessaan suorittaa kaikki oppaan liikkeit.

Jälkikäteen mietittynä pelaajien liikkuvuuden alkukartoituksessa olisi voinut käyttää apuna vammakartoituskyselylomaketta. Näin olisi syntynyt ehkä tarkempi kuvaus kohderyhmän sisäisistä kehittämiskohteista liikkuvuusharjoitteluun liittyen. Opinnäytetyön vaikuttavuutta ei aikataulullisista syistä päästä arvioimaan. Alun perin suunnitelmana oli antaa pelaajien testata opasta omatoimisesti ja toteuttaa arviointi kyselylomakkeella sekä pyytää valmentajilta ja seuran junioreiden fysioterapeutilta kommentit oppaan käytöstä.

Lähteet

Afonso, J.; Ramirez-Campillo, R.; Moscão, J.; Rocha, T.; Zacca, T.; Martins, A.; Milheiro, A.; Ferreira, J.; Sarmiento, H. & Clemente, F. 2021. Strength Training versus Stretching for Improving Range of Motion: A Systematic Review and Meta-Analysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33917036/>

Amiri-Khorasani, M.; Abu Osman, NA. & Yusof, A. 2011. Acute Effect of Static and Dynamic Stretching on Hip Dynamic Range of Motion During Instep Kicking in Professional Soccer Players. https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2011/06000/Acute_Effect_of_Static_and_Dynamic_Stretching_on.23.aspx

Asmussen, P.; Montag, H.; Ahonen, J.; Heinonen, M.; Pehkonen, S.; Erämetsä, T.; Lahtinen-Suopanki, T.; Vestervik, K.; Leppänen, M. & Mäkelä, T. 1998. VK-Kustannus

Ayala, F.; Calderón-López, A.; Delgado-Gosálbez, J.C.; Parra-Sánchez, S.; Pomares-Noguera, C.; Hernández-Sánchez, S.; López-Valenciano, A. & De Ste Croix, M. 2017. Acute Effects of Three Neuromuscular Warm-Up Strategies on Several Physical Performance Measures in Football Players. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5218464/>

Behm, D.; Blazevich, A.; Kay, A. & McHugh, A. 2015. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. <https://cdnsiencepub.com/doi/full/10.1139/apnm-2015-0235#.XEMwrs3grlV>

Biz, C.; Nicoletti, P.; Baldin, G.; Bragazzi, N.; Crimi, A. & Ruggieri, P. 2021. Hamstring Strain Injury (HSI) Prevention in Professional and Semi-Professional Football Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444026/>

Brooks, T. & Cressey, E. 2013. Mobility Training for the Young Athlete. Strength and Conditioning Journal. https://journals.lww.com/nsca-sci/fulltext/2013/06000/Mobility_Training_for_the_Young_Athlete.4.aspx

Brown, K.; Patel, D. & Darmawan, D. 2017. Participation in sports in relation to adolescent growth and development. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532200/>

Bujnovky, D.; Maly, T.; Ford, K.; Sugimoto, D.; Kunzmann, E.; Hank, M. & Zahalka, F. 2019. Physical Fitness Characteristics of High-level Youth Football Players: Influence of Playing Position.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30781535/>

Chatzopoulos, D.; Galazoulas, C.; Patikas, D. & Kotzamanidis, C. 2014. Acute Effects of Static and Dynamic Stretching on Balance, Agility, Reaction Time and Movement Time. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990897/>

Diak. Osallistavan ja tutkivan kehittämisen opas 2.0. 2020. Saatavilla sähköisesti osoitteesta <https://libguides.diak.fi/c.php?g=670543&p=4760642>

Fuller, CW; Ekstrand, J. & Junge, A. 2006. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/40/3/193.full.pdf>

Gérard, R.; Gojon, L.; Declève, P. & Van Cant, J. 2020. The Effects of Eccentric Training on Biceps Femoris Architecture and Strength: A Systematic Review With Meta-Analysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32216654/>

Hakkarainen, H.; Jaakkola, T.; Kalaja, S.; Lämsä, J.; Nikander, A. & Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. VK-Kustannus Oy. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.

Halabchi, F. & Hassabi, M. 2020. Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33362991/>

Hoffman, J. 2014. Physiological Aspects of Sport Training and Performance. Human Kinetics Publisher, inc.

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

Iwata, M.; Yamamoto, A.; Matsuo, S.; Hatano, G.; Miyazaki, M.; Fukaya, T.; Fujiwara, M.; Asai, Y. & Suzuki, S. 2019. Dynamic Stretching Has Sustained Effects on Range of Motion and Passive Stiffness of the Hamstring Muscles. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6370952/>

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Kustantaja: Sanoma Pro Oy

Loughran, M.; Glasgow, P.; Bleakley, C. & McVeigh, J. 2017. The effects of a combined static-dynamic stretching protocol on athletic performance in elite Gaelic footballers: A randomised controlled crossover trial.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466853X16302012>

Marušič, J.; Vatovec, R.; Marković, G. & Šarabon, N. 2020. Effects of eccentric training at long-muscle length on architectural and functional characteristics of the hamstrings. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32706442/>

Morton, S.; Whitehead, J.; Brinkert, R. & Caine, D. 2011. Resistance training vs. static stretching: effects on flexibility and strength.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21969080/>

Mäennenä, J. 2017. Venyttely & Liikkuvuusharjoittelu. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Nienstedt, W.; Hänninen, O.; Arstila, A. & Björkvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Werner Söderström Osakeyhtiö. Helsinki.

Olivares-Jabalera, J.; Fíltter-Ruger, A.; Dos'Santos, T.; Afonso, J.; Della Villa, F.; Morente-Sánchez, J.; Soto-Hermoso, V. & Requena, B. 2021. Exercise-Based Training Strategies to Reduce the Incidence or Mitigate the Risk Factors of Anterior Cruciate Ligament Injury in Adult Football (Soccer) Players: A Systematic Review. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8704173/>

Orava, S.; Heikkilä, J.; Hämäläinen, H.; Huotari, K. & Heinonen, O. 2006. Jalkapallovammat. Suomen Palloliitto, Mehiläinen urheiluklinikka & Apex fysioterapia. Helsinki: Suomen Palloliitto ry.

Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed.

Owoeye, O.; VanderWey, M. & Pike, I. 2020. Reducing Injuries in Soccer (Football): an Umbrella Review of Best Evidence Across the Epidemiological Framework for Prevention. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32955626/>

Pihlman, M.; Luomala, T. & Mäkinen, J. 2020. Liikkuvuusharjoittelu - hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus.

Racil, G.; Jlid, M.; Bouzid, M.; Sioud, R.; Khalifa, R.; Amri, M.; Gaided, S. & Coquart, J. 2020. Effects of flexibility combined with plyometric exercises vs isolated plyometric or flexibility mode in adolescent male hurdlers.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31640314/>

Rajala, J. & Härkönen, J. 2015. Kehonpainoharjoittelu. Fitra.

Renström, P.; Peterson, L.; Koistinen, J.; Read, M.; Mattson, J.; Keurulainen, J. & Airaksinen, O. 2002. Urheiluvammat. VK-Kustannus.

Rinaldo, N.; Gualdi-Russo, E. & Zaccagni, L. 2021. Influence of Size and Maturity on Injury in Young Elite Soccer Players.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33803535/>

Robles-Palazón, F.; López-Valenciano, A.; Croix, M.; Oliver, J.; García-Gómez, A.; Baranda, P. & Ayala, F. 2021. Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34700052/>

Sabato, T.; Walch, T. & Caine, J. 2016. The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional health.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5012846/>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle.

<https://docplayer.fi/1986011-Nakokulmia-tutkimukselliseen-ja-toiminnalliseen-opinnaytetyohon.html>

Salonen, K.; Eloranta, S.; Hautala, T. & Kinos, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulu.

Saraiva, A.; Reis, M.; Costa, P.; Bentes, C.; Silva, G. & Novaes, J. 2014.

Chronic Effects of Different Resistance Training Exercise Orders on Flexibility in Elite Judo Athletes. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4096095/>

Seitz, A.; Kim, A. & Shams, L. 2006. Sound Facilitates Visual Learning.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982206016319>

Selven, E; Tjønnå, A. & Østerås, H. 2015. Incidence of Soccer Injuries among 15- to 19-Year-Old Boys in Norwegian National Teams.

Shams, L. & Seitz, A. 2008. Benefits of multisensory learning.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364661308002180>

Simão, R.; Lemos, A.; Salles, B.; Leite, T.; Oliveira, É.; Rhea, M. & Reis, V. 2011. The influence of strength, flexibility, and simultaneous training on flexibility and strength gains. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21386731/>

Tammelin, T.; Iljukov, S. & Parkkari, J. 2015. Kasvuikäisten liikunta. Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12429>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2021. Tiedevilppi. Hyvä tieteellinen käytäntö. <http://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto>

Turun ammattikorkeakoulu. 2022. Johdatus tiedonhankintaan –opas. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://libguides.turkuamk.fi/tiedonhankinnanopas>

Turun ammattikorkeakoulu. 2022. AMK-opinnäytetyö.

UKK-instituutti. 2022. Fyysinen kunto. Kunnan osa-alueet. Liikkuvuus. <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnan-osa-alueet/liikkuvuus/>

UKK-instituutti. 2021. Fyysinen kunto. Kunnan osa-alueet. Luuston lujuus. <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnan-osa-alueet/luuston-lujuus/>

Valtion liikuntaneuvosto. 2018. Tutkimuskatsaus liikuntapoliittisen selonteon tausta-aineistoksi. [https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/Tutkimuskatsaus liikuntapoliittiseen selontekoon 2018.pdf](https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/Tutkimuskatsaus_liikuntapoliittiseen_selontekoon_2018.pdf)

Wallmann, H.; Christensen, S.; Perry, C. & Hoover, D. 2012. The acute effects of various types of stretching static, dynamic, ballistic, and no stretch of the iliopsoas on 40-yard sprint times in recreational runners. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3474300/>

Wong, P. & Hong, Y. 2005. Soccer injury in the lower extremities. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16046325/>

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat Lihas-jännesysteemi. Muurame: Medirehabook Kustannus Oy

Zech, A. & Wellman, K. 2017. Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459845/>

Zech, A. & Wellman, K. 2017. Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28459845/>

Ekstand J, ym. 2011. Epidemiology of Muscle injuries in Professional Football.

Mika Pihlman, Tuulia Luomala, Jarkko Mäkinen. 2018. Liikkuvuusharjoittelu – hallittuavoimaa ja liikkuvuutta. VK-kustannus.

Kurz T. 2003. Streching Scientifically – a Guide to Flexibility Training

Liitteet

Liite 1 Liikkuvuusharjoitteluopas

<https://youtu.be/FUTl66pyARc>

[Liikkuvuusharjoitteluopas.docx](#)

Liite 2 Havainnointilomake

[Havainnointilomake.docx](#)