

Opinnäytetyö Turun Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeuttikoulutus

2019

Juho Inberg & Lauri Helminen

NUOREN JALKAPALLOILIJAN LOUKKAANTUMISRISKI

–VAMMARISKIN KARTOITUS JA
OMAHARJOITUSOHJELMA

Lauri Helminen & Juho Inberg

NUOREN JALKAPALLOILIJAN LOUKKAANTUMISRISKI

- Vammariskin kartoitus ja omaharjoitusohjelma

Jalkapallo on maailman suosituin urheilulaji, jossa loukkaantumiset ovat osa lajia ja siksi olisikin tärkeä puuttua loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn enemmän esimerkiksi erilaisilla testeillä. Opinnäytetyössä oli tarkoituksena kartoittaa nuoren jalkapalloilijan loukkaantumisariskiä ja aikaisempia loukkaantumisia. Loukkaantumisariskiä tutkittiin alkukyselyllä, Functional Movement Screen -testistöllä ja muunnetulla Thomasin testillä. Opinnäytetyön tavoitteena oli antaa nuorille jalkapalloilijalle ja joukkueen valmentajille tietoa pelaajien loukkaantumisariskistä.

Opinnäytetyöhön sisältyi alkumittaus, omaharjoitusohjelma ja loppumittaus. Omaharjoitusohjelma luotiin teoreettisen viitekehysten ja alkumittausten pohjalta. Alkukyselyn tuloksissa huomioitiin aikaisemmat loukkaantumiset viimeisen kuuden kuukauden ajalta ja kartoitettiin mahdollisia vaikutuksia alkumittausten tuloksiin ja omaharjoitusohjelman toteutumiseen. Alku- ja loppumittausten tulokset analysoitiin SPSS -ohjelmalla ja niitä verrattiin keskenään.

Tutkimukseen osallistui yksi FC Interin juniorijalkapallojoukkue. Alkumittauksiin osallistui 21 pelaajaa ja loppumittauksiin 11 pelaajaa alkumittauksista.

Omaharjoitusohjelma ohjattiin joukkueharjoitteluiden alkulämmittelyn yhteydessä kuuden viikon ajan kaksi kertaa viikossa. Tulokset paranivat hieman alku- ja loppumittausten välillä, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei voitu todentaa pienen osallistujamäärän vuoksi. Alkukyselyssä kartoitetut loukkaantumiset eivät vaikuttaneet mittauksien tuloksiin. Functional Movement Screen testistön keskiarvo oli alkumittauksissa 16,24/21 ja loppumittauksissa 16,82/21. Testistössä loukkaantumisariskin raja-arvo on 14/21. Muunnellussa Thomasin testissä lihaskireydet vähenivät loppumittauksissa alkumittauksiin verrattaessa.

Jatkossa tässä opinnäytetyössä esitettyjä testejä tai mahdollisesti muita testejä voitaisiin toteuttaa jatkossa säännöllisesti. Harjoitusohjelmaa voitaisiin toteuttaa pidemmällä ajanjaksolla ja lisäämällä toistomääriä tai kehittämällä harjoitteita tarvittaessa vaikeammiksi.

ASIASANAT:

Functional Movement Screen, loukkaantumisariski, liikehallinta, liikkuvuus, nuoret jalkapalloilijat, Muunneltu Thomasin testi

BACHELOR'S DEGREE | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapist

22.11.2019 | 54 pages, 6 pages in appendices

Lauri Helminen & Juho Inberg

JUNIOR FOOTBALL PLAYERS INJURY RISK

- Injury risk screening and training program

Football is the world's most popular sport in which injuries are a part of the sport. That's why it would be important to intervene more to injury prevention for example with different screening tests. Meaning injuries. The objective of the thesis was to examine the injury risk of junior football players and previous injuries.

Injury risk was examined using a survey, Functional movement screen and Modified Thomas test. Objective of the thesis was to give information to junior football players and the teams staff about the injury risk of the players.

In the thesis, there was an first examination, training program and second examination. The training program was based on conceptual framework. The survey contained questions about previous injuries within the last six months and it was used to examine the possible influence to the first examination and the training program. The first and second examinations outcomes were analyzed with SPSS program.

One junior football team participated to the study. 21 players took part in the first examination and 11 to the second examination that took part in the first examination.

The training program was performed under instructions twice a week during the team practices warm up for six weeks. The results improved a little but scientific proof couldn't be proven because of the low attendance rate. The previous injuries mapped out by the survey didn't affect the results of the first examination. The average overall score of the Functional movement screen in the first examination was 16,24/21 and the average overall score of the second examination was 16,82/21. The threshold value of injury risk in Functional movement screen is 14/21 or below. In the modified Thomas test the overall muscle tightness decreased from the first examination to the second examination.

In the future tests presented in this thesis or some other tests could be done regularly. Also the training program could be done in a longer period and by increasing repetitions or improving exercises.

KEYWORDS:

Flexibility, Functional movement screen, injury risk, junior football players, Modified Thomas test, motor control.

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	7
1 JOHDANTO	8
2 JALKAPALLO URHEILULAJINA	9
2.1 Juoksu ja suunnanmuutokset	9
2.2 Potkut ja syötöt	12
2.3 Loukkaantumiset jalkapallossa	13
2.3.1 Kontaktitilanteissa syntyneet vammat	14
2.3.2 Lihas- ja nivelsidevammat	14
2.3.3 Luuvammat ja pään alueen vammat	15
3 LOUKKAANTUMISTEN ENNALTAEHKÄISY	17
3.1 Liikkuvuuden merkitys jalkapallossa	17
3.2 Liikehallinnan merkitys jalkapallossa	19
4 LOUKKAANTUMISRISKIN KARTOITUS	21
4.1 Functional Movement screen	22
4.1.1 Deep squat	22
4.1.2 Hurdle step	23
4.1.3 Inline lunge	24
4.1.4 Shoulder mobility	25
4.1.5 Active straight leg raise	26
4.1.6 Trunk stability push-up	27
4.1.7 Rotary stability	28
4.2 Modifoitu Thomasin testi	29
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	30
5.1 Tarkoitus ja tavoite	30
5.2 Tutkimusongelmat	30
6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	31
6.1 Tutkimusasetelma.	31
6.2 Tutkimusotos	32
6.3 Opinnäytetyössä käytetyt mittarit	32

6.4 Alku- ja loppumittaukset	33
6.5 Interventio	34
7 TULOKSET JA ANALYYSI	39
7.1 Alkumittausten tulokset	39
7.2 Loppumittauksen tulokset	41
7.3 Alku- ja loppumittauksen vertailu	43
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	46
8.1 Eettisyys ja luotettavuus	46
8.2 Johtopäätökset	47
8.3 Pohdinta	48
LÄHTEET	49

LIITTEET

- Liite 1. Saatekirje
- Liite 2. Suostumuslomake
- Liite 3. Suostumus kuvaamista varten
- Liite 4. Tutkimuslomake
- Liite 5. Alkukysely

KUVAT

Kuva 1. Juoksun vaiheet. (Janson B. 2016).	10
Kuva 2. Kävelyn vaiheet. (Stöckel ym. 2015).	11
Kuva 3. Potkun vaiheet. (Vaselli E. 2015).	12
Kuva 4. Kolmen pisteen suoritus Deep squat -liikkeessä edestä ja sivulta (Cook ym. 2010, 91).	23
Kuva 5. Hurdle step liikkeen askellus ja asento, jossa kuuluu pysyä, edestä ja sivulta. (Cook ym. 2010, 93)	24
Kuva 6. Inline lunge kolmen pisteen suoritus edestä ja sivulta (Cook ym. 2010, 95).	25
Kuva 7 Vuorojaloin askeltaen yhdellä jalalla koskettaminen eteen, sivulle ja taakse.	35
Kuva 8 Punnerrusasennossa lonkan koukistuksen tekeminen.	35
Kuva 9 Punnerrusasennossa suoran käden nostaminen parin kanssa, ”käsikäsi”.	36
Kuva 10 Hypäten kontaktin ottaminen liikkeellä ollessa.	36
Kuva 11 Työnnöt sivulta liikkeessä ja takaa paikoillaan ollessa.	37
Kuva 12 Yhden jalan hypyt eteenpäin alastulosuuntaa vaihdellen.	37
Kuva 13 Tasapainon horjutus parin kanssa päkiäpainotteisella yhden jalan seisonnalla.	38
Kuva 14 Vaakaliikkeen tekeminen yhden jalan varassa.	38

TAULUKOT

Taulukko 1. Opinnäytetyön tutkimusasetelma taulukkona kuvattuna.	31
Taulukko 2 Aikaisemmat loukkaantumiset alkukyselyn perusteella	40
Taulukko 3 FMS alkumittausten testikohtaiset keskiarvot.	40
Taulukko 4 Modifoidun Thomaksen alkumittauksen testikohtaiset tulokset.	41
Taulukko 5 Modifoidun Thomaksen loppumittauksen testikohtaiset tulokset.	42
Taulukko 6 FMS loppumittausten testikohtaiset keskiarvot.	42
Taulukko 7 FMS testiliikkeiden p-arvot	43
Taulukko 8 FMS alku- ja loppumittausten testikohtaisten keskiarvojen erot.	44
Taulukko 9 FMS -mittausten testihenkilöiden yhteistulos alku- ja lopputilanteessa.	44
Taulukko 10 Modifoitu Thomas alku- ja loppumittausten tulosten erot.	45

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

¶

FMS

Functional movement screen on Gray Cooking ym. 1997 luoma toiminnallisten liikkeiden testipatteristo, jolla tutkitaan loukkaantumiseriskiä, motorista kontrollia ja lihastasapainoa. Liikkeitä on yhteensä 7, joissa kolmeen testiin lisätään vielä seulontatesti. Liikkeet pisteytetään 0-3 suorituksen laadun mukaan. (Cook ym. 2010)

MT

Modified Thomas – testillä arvioidaan lonkankoukistajien, reiden etuosan sekä sisä- ja ulkorotaattorien liikkuvuutta ja näissä ilmeneviä mahdollisia lihaskireyksiä.

1 JOHDANTO

Jalkapallo on yksi maailman suosituimmista joukkueurheilulajeista, jota pelataan lähes jokaisessa valtiossa. Laji on luonteeltaan nopeatempoista ja kilpailullista, jonka takia siinä on korkea loukkaantumiseriski. Lajin vaarallisuudesta kertoo vuoden 2014 jalkapallon MM-kisoissa loukkaantumisten määrä, joka oli 1,68 ottelua kohden (Junge & Dvořák 2015). Jalkapallossa loukkaantumiseriskiä lisää pelin aikana tapahtuvat lukuisat suunnanmuutokset. Loukkaantumiseriskiä jalkapallossa lisää muun muassa kontaktit, puutokset liikkuvuudessa ja liikehallinnassa sekä epäsuhdanteet lihastasapainossa. Jalkapallon ollessa joukkuelaji, jossa palloa siirretään pelaajalta toiselle pääosin potkaisemalla palloa.

Kasvuikä on monelle nuorelle hyvin haastavaa aikaa. Muutokset niin psyykkeessä kuin fyysisissä ominaisuuksissa aiheuttaa monelle nuorelle uudenlaisia haasteita arkeen ja harrastuksiin. Nuorelle urheilijalle kasvuikä aiheuttaa jo itsessään haasteita urheilusuorituksissa kehon mittasuhteiden muuttuessa, joka johtaa liikehallinnan ja liikkuvuuden ongelmiin.

Opinnäytetyön tekijät ovat molemmat pelanneet pitkään jalkapalloa. Kokemuksia jalkapallon yhteydessä tulleista loukkaantumisista on molemmilla. Nuorempana koetut loukkaantumiset ovat vaikuttaneet tähän päivään asti. Tämän takia tekijöiden kiinnostus heräsi aihetta kohtaan siihen törmätessä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa alkukyselyn, Functional Movement screenin ja Modifoidun Thomasin testin avulla nuorten jalkapalloilijoiden loukkaantumiseriskiä. Tavoitteena on antaa tietoa pelaajille heidän fyysisistä ominaisuuksista sekä valmentajille mahdollisuuden puuttua pelaajien liikkumisen ongelmakohtiin jo varhain. Fyysisten ominaisuuksien puutteisiin aikainen vaikuttaminen ehkäisee loukkaantumiseriskiä. Opinnäytetyössä perehdytään jalkapalloon urheilulajina, loukkaantumisen ehkäisyyn ja loukkaantumiseriskin kartoituksen menetelmiin.

2 JALKAPALLO URHEILULAJINA

Jalkapallo on peli, jossa kaksi joukkuetta pelaavat vastakkain. Pelivälineenä käytetään nahkasta tai muovista valmistettua palloa. Tarkoituksena on saada tehtyä enemmän maaleja kuin vastustajan joukkue. Jalkapallokentän koko vaihtelee pelaajien iän mukaan, sillä nuoremmat pelaajat pelaavat pienemmällä kentällä. Lisäksi jalkapallokentän ohjeelliset mitat vaihtelevat, jonka vuoksi on myös kenttäkohtaisia eroja. Pelissä pelataan joko 7 vastaan 7 tai 11 vastaan 11, joka määrittyy pelaajien iän mukaan. Jalkapallossa saa ottaa kontaktia vastustajan pelaajaan määriteltujen sääntöjen rajoissa. Sääntöjen rikkomisesta seuraa rangaistus, joka voi olla esimerkiksi vapaapotku rikotun pelaajan joukkueelle. Peli-aika on aikuisilla noin 90 minuuttia, joka pelataan kahdessa osassa.

Jalkapallossa on paljon erilaisia suorituksia, jotka vaativat pelaajalta paljon erilaista liikkeenhallintaa, voimaa ja liikkuvuutta. Lajissa käytetään paljon alaraajojen lihaksia juoksemiseen, potkuihin ja sivuttaissuunnassa tapahtuviin liikkeisiin. Alaraajojen lihasten lisäksi käytetään myös yläraajojen ja keskivartalon lihaksia. (Clark 2009.) Jalkapallon biomekaniikan ymmärtäminen potkujen osalta onkin tärkeää suunniteltaessa ja kehitettäessä harjoitusohjelmaa (Eleftherios & Athanasios 2007). Tämän takia potkun tekniikka ja sen parantaminen on yksi lajin tärkeimmistä päämääristä myös luodessa nuorille pelaajille harjoitusohjelmia.

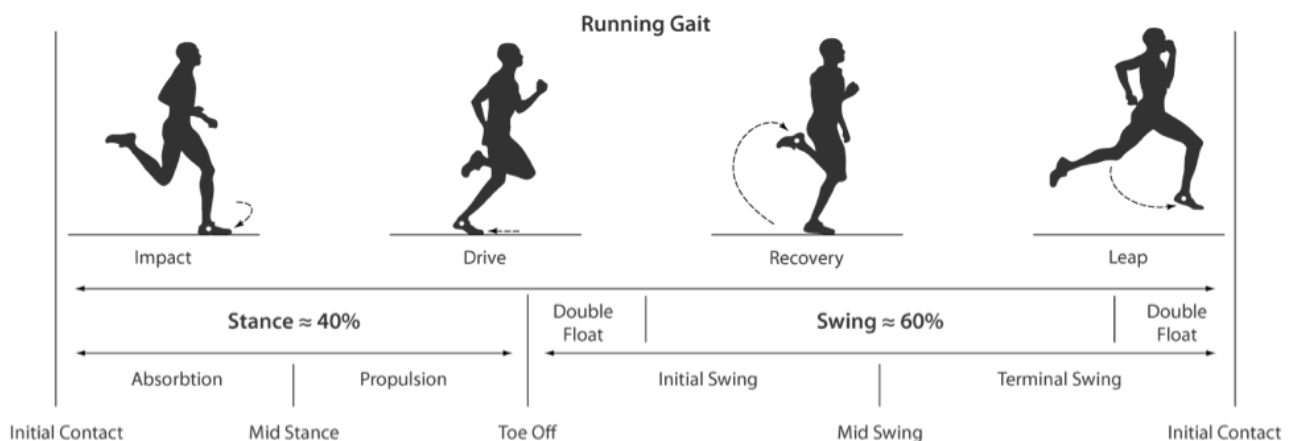
2.1 Juoksu ja suunnanmuutokset

Jalkapallokentät ovat isokokoisia, jopa 110m pitkiä ja 75m leveitä, jonka takia pelaajat liikkuvat kentällä pitkiä matkoja. Vuonna 2018 jalkapallon maailmanmestaruuskisoissa pelaajat juoksivat keskimäärin 8-11 km pelin aikana (FIFA:n www-sivut. 2019).

Jalkapallossa pelaajat tekevät pelien aikana useita suunnanmuutoksia pelin luonteen takia. Suunnanmuutos sisältää kolme vaihetta, joita ovat jarrutus, kääntyminen ja kiihdytys. Suurin osa suunnanmuutoksista tehdään yleensä pienemmillä nopeuksilla, kun pelaajat ovat siirtymässä kentällä pelin mukana. Suunnanmuutokset lisäävät pelaajan rasitusmäärää verrattuna pelkkään juoksemiseen. Näin ollen suunnanmuutokset aiheuttavat myös nopeammin väsymystä pelaajissa. (Tang ym. 2018.) Kun pelaaja väsyä, väsymys vähentää liikekontrollin kykyä, joka on tärkeä elementti oikeanlaisten liikemallien

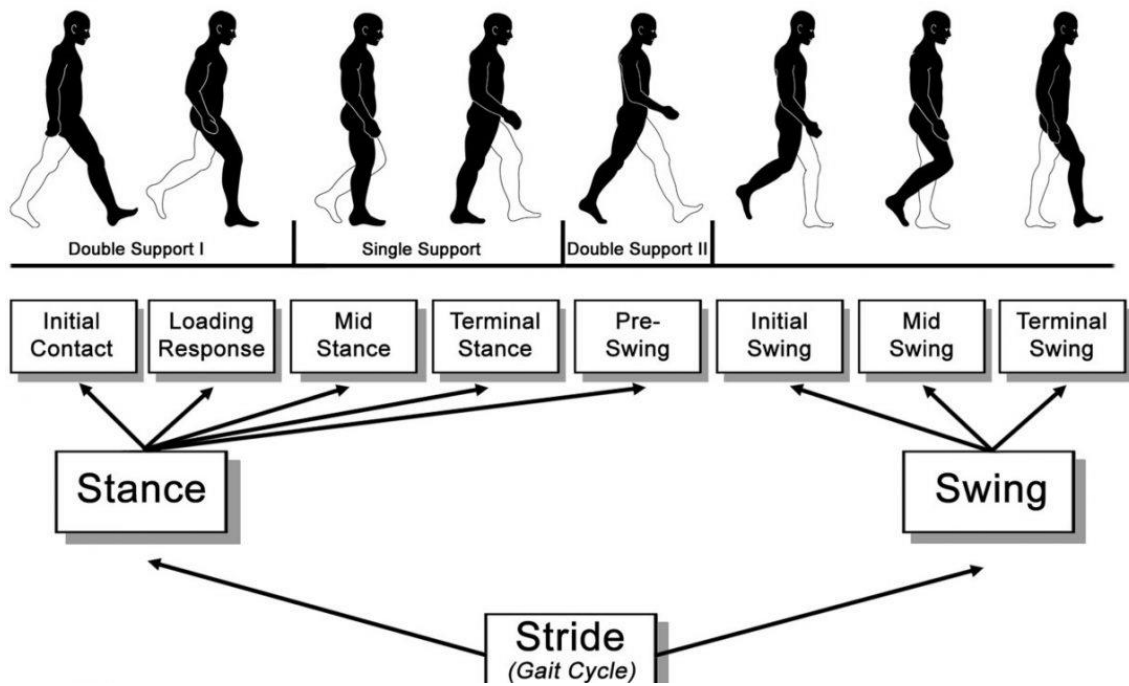
suorittamisessa. Vääränlaiset liikemallit lisäävät selkeästi loukkaantumisriskiä, sillä vääränlaisten liikemallien myötä kehon kudoksiin ja niveliin kohdistuu ylimääräistä ja virheellistä raskautta. (Cook ym. 2018.)

Jalkapallossa liikutaan hyvin paljon vaihtelevilla nopeuksilla. Pääasiassa liikkuminen tapahtuu kävellen ja juosten. Juoksun biomekaniikassa on hieman samaa kuin kävelyssäkin. Ei voida kuitenkaan sanoa, että henkilö, joka pystyy kävelemään pystyisi juoksemaan. (Norkin & Levangie 1992.) Juokseminen edellyttää mm. parempaa tasapainoa, parempaa lihasvoimaa ja parempaa liikkuvuutta koko keholta. Juoksussa riittävää liikkuvuutta vaaditaan erityisesti lonkan, polven ja nilkan osalta.



Kuva 1. Juoksun vaiheet. (Janson B. 2016).

Juoksemiseen tarvitaan parempaa tasapainoa kuin kävelyssä siksi, että siinä ei ole kävelyyn kuuluvaa kaksoistukivaihetta. Sen sijaan juoksussa on vaihe, jossa molemmat jalat ovat ilmassa (kuva 1). Tämän lentovaiheen pituus riippuu siitä miten nopeasti henkilö juoksee. Luonnollisesti myös lihasvoimaa vaaditaan eniten alaraajoilta. Alaraajojen lihasten on tuotettava suurempaa energiaa, jotta koko keho (pää, kädet ja keskivartalo) nousee ilmaan enemmän kuin kävelyssä. Juoksussa alaraajat tuottavat pääasiassa fleksio ja ekstensio suuntaista liikettä konsentrisesti, eksentrisesti ja isometrisesti (Physio-pedia 2019.)



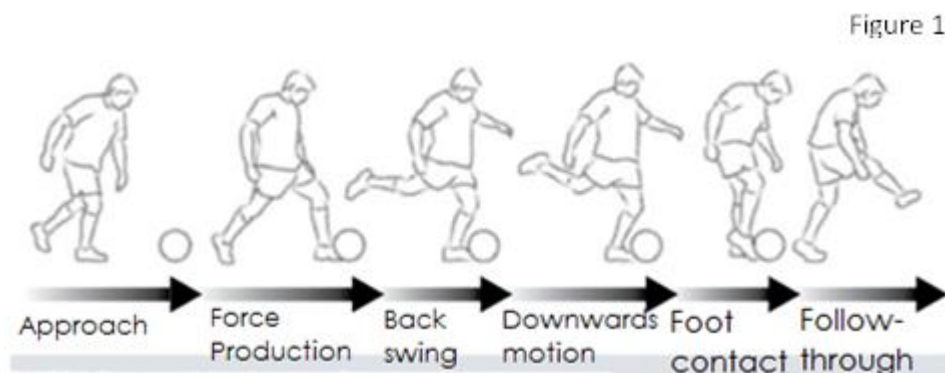
Kuva 2. Kävelyn vaiheet. (Stöckel ym. 2015).

Merkittävänä erona juoksuun on kaksoistukivaihe (double support). Luonnollisesti myös askelpituus muuttuu merkittävästi siirryttäessä kävelystä juoksuun. Askelpituus riippuu täysin nopeudesta (kävelyssä tämä on n. 75-80 cm ja nopeassa juoksussa n. 120-160 cm). Yksilöllisiä eroja löytyy paljon ja askelpituus onkin täysin yksilön ominaisuuksista ja rakenteesta riippuvaista. (Kettunen T. 2013.)

2.2 Potkut ja syötöt

Jalkapallossa tulee paljon syöttöjä ja potkuja. Jalkapallossa potkut ovatkin pelin aikana tärkeässä osassa ja usein joukkue, jolla on pelin aikana enemmän potkuja kohti maalia, on paremmat mahdollisuudet saada maali ja voittaa ottelu. Syötöt taas säästävät pelaajien juoksukilometrejä ja peliä pystytään rakentamaan nopeammin ja helpommin.

Potkussa itse potkuliike saavutetaan lihasten tuottaman liikkeen ja liikkuvuuden avulla. Lihasten yhtenäinen toiminta ja useiden alaraajojen lihasten yhtenäinen järjestelmällinen toiminta, kuten m. vastus lateraliksien, m. vastus medialiksien ja mm. iliopsoasin lihastyö mahdollistaa hallitun ja koordinoitun liikkeen nivelissä. (Eleftherios & Athanasios 2007.)



Kuva 3. Potkun vaiheet. (Vaselli E. 2015).

Jalkapallossa potkuja tapahtuu monessa erilaisessa tilanteessa ja usein potkut ovat samallakin pelaajalla hyvin erilaisella tekniikalla toteutettuja. Potkun tekniikka tai tapa, jolla potku suoritetaan vaihtelee paljon riippuen esimerkiksi onko pallo paikoillaan vai liikkeessä. Tekniikka vaihtelee myös pelitilanteen mukaan, onko potku pakotettu suorittamaan esimerkiksi ahtaasta tilasta pelitilanteessa vai paikoiltaan esimerkiksi vapaapotkussa. Se miten pelaaja suorittaa potkun, riippuu taas siitä mitä pelaaja potkulta haluaa. Potkuun vaikuttaa esimerkiksi millä nopeudella pelaaja haluaa lähettää pallon liikkeelle, kuinka nopeasti pallon halutaan lähtevän liikkeelle (kiihtyvyys) ja lisäksi millä korkeudella tai kierteellä pallo halutaan potkaista liikkeelle. (Sterzing T. 2010.) Potkutilanteessa vaaditaan lähes koko kehon lihaksia ja yhtenäistä koordinoitua toimintaa koko keholta. Se mitä lihaksia potkutilanteessa vaaditaan, riippuu taas millainen on tilanne, jossa potku joudutaan suorittamaan. Tärkeimmässä roolissa ovat alaraajojen lihakset, mutta myös keskivartalon ja yläraajojen rooli on tärkeä.

Potkuihin voidaan luetella mukaan myös syötöt. Syötöt ovat jalkapallossa merkittävässä roolissa, joka on nopein ja helpoin tapa tuoda palloa lähelle vastustajan maalia, jotta pelaaja pystyy esimerkiksi viimeistelemään maalin lyhyemmältä etäisyydeltä. Syöttöjen merkittävydestä kertoo esimerkiksi se, että syöttöjä annettiin Englannin valioliigassa kaudella 2017-2018 keskimäärin 453 kappaletta yhtä ottelua kohden (Premier league 2019). Syötöt jalkapallossa toteutuvat pitkälti biomekaanisesti samalla tavalla kuin esimerkiksi laukaukset. Syötöt kuitenkin toteutetaan usein pienemmällä voimalla, jotta niiden haltuun ottaminen oman joukkueen pelaajilta on helpompaa. Syötöt annetaan usein sisäsyryllä ja pelitilanteesta tai tarpeesta riippuen myös eri tavoin, esimerkiksi ulkosyryllä.

2.3 Loukkaantumiset jalkapallossa

Jalkapallossa loukkaantumisia voi tulla monenlaisissa tilanteissa, sillä lajissa toimitaan nopeilla liikkeillä ja siinä on kontaktitilanteita (Brito ym. 2012). Loukkaantuminen luokitellaan niin, että pelaaja ei ole osallistunut joukkueen harjoitteluihin tai peleihin loukkaantumisen seuraavana päivänä (Stubbe ym. 2015). Jalkapallossa ilmeentyvistä vammoista suurin osa sijaitsee alaraajoissa, 82,9% (Stubbe ym. 2015) – 86% (Brito ym. 2012). Yleisimmät vammat sijaitsevat lihasjänteissä, kuten venähdykset tai rasitusvammat, niveliissä, ligamenteissa ja ihon vaurioina (Stubbe ym. 2015). Vammat voidaan luokitella

akuutteihin vammoihin ja rasitusvammoihin. Yleisimmät akuutit vammat ovat haavoja tai ruhjeita, venähdyksiä, nyrjähdyksiä, murtumia ja nivelten sijoiltaanmenoja. Akuutit vammat ilmenevät yleensä kontaktitilanteissa, suunnanmuutoksissa, liikkeellelähdoissä ja hyppytilanteissa (Stubbe ym. 2015.) Rasitusvammat eivät synny yksittäisestä tilanteesta, vaan ne muotoutuvat useasta mikrotraumasta pidemmän aikavälin aikana. Rasitusvammoissa kehon osa ei saa tarpeeksi lepoa sen rasitukseen nähden. Niiden ilmenemiseen vaikuttaa esimerkiksi yksipuolinen liikunta, heikko lihaskunto ja väärä suoritustekniikka (Vasankari 2013.)

2.3.1 Kontaktitilanteissa syntyneet vammat

Jalkapallossa kontaktitilanne syntyy, kun kaksi tai useampi pelaaja tavoittelevat palloa samanaikaisesti. Yleisesti kontakti kohdistuu alaraajoihin tai keskivartaloon. (Harves 2019). Kontaktitilanteiden haasteena on se, että toinen osapuolista ei aina voi valmistautua siihen tai kontakti on sääntöjen vastainen. Liian voimakas kontakti, joka kohdistuu pieneen alueeseen aiheuttaa erityisen suuren loukkaantumisriskin. Kontaktivammoista yleisimmät ovat ruhjeet, mutta niistä voi aiheutua vakavampia lihas-, nivelside- tai luuvammoja. Kontaktitilanteita varten ei ole selkeitä tapoja harjoitella niitä varten, koska jokainen kontaktitilanne on aina uniikki kahden erilaisen yksilön välillä. Keskittyminen turvallisiin ja ehjiin välineisiin voi auttaa kontaktivammojen ehkäisyssä (Volpi 2006.)

2.3.2 Lihask- ja nivelsidevammat

Lihaskvammat voidaan jakaa traumaattisesti syntyviin lihasvammoihin ja rasitusvammoihin. Traumaattisesti syntyviä lihasvammoja ilmenee yleensä potkuissa tai suunnanmuutoksissa eli liikkeissä, joissa tuotetaan paljon voimaa nopeasti (Fried ym 1992.) Myös kontakti voi aiheuttaa lihasvamman. Lihaskvammat ilmenevät joko lihasrevähdyksenä tai lihaskouristuksina (Ekstrand ym. 2011). Lihaskouristus syntyy ylikuormitustilanteesta, voi johtua liian vähäisestä levosta, väärästä suoritustekniikasta, yksipuolisesta harjoittelusta, lämmittelyn laiminlyönnistä, huonosta nestetasapainosta tai suolan puutteesta (Duodecim 2019). Reiden takaosa, etureidet ja nivuset ovat yleisimmät alueet, joihin lihasvamma kohdistuu (Chamari ym. 2013). Nuorilla riski rasitusvammojen syntyyn on suurimmillaan murrosiän aikaan, jolloin koetaan nopean kasvun aikaa. Yleisiä nuoren

iän rasitusvammoja ovat esimerkiksi Osgood-Schlatter tauti (patellajänteen kiinnityskohdan yllirasitustila) ja Severin tauti (akillesjänteen kiinnityskohdan yllirasitustila. (Leppänen ym. 2018.)

Nivelsidevammat aiheutuvat yleensä traumaattisesti alastulotilanteessa, suunnanmuutoksessa tai kontaktissa (Knapp & Mandelbaum 2004).Traumaattisissa vammoissa nivelsiteisiin kohdistuu vääntymisiä ja iskuja, jotka vaurioittavat niitä. Nivelsiteisiin voi tulla repeämiä, venähdyksiä tai poikkimenoja, jotka vaativat oikeanlaista kuntoutusta parantukseen. Nivelsidevammat kohdistuvat useinmiten nilkkaan tai polveen (Knapp & Mandelbaum 2004).

2.3.3 Luuvammat ja pään alueen vammat

Jalkapallossa luuhun kohdistuvat vammat syntyvät kontaktitilanteissa tai kaatumisissa, missä suuri voima keskittyy tiettyyn kehonosaan. Mahdollisia vammamuotoja ovat luustumelmat, murtumat tai poikkimenot. Luuvammojen ehkäisy on vaikeaa, sillä ne ilmenevät tilanteissa, joiden tapahtumien ketjua on vaikea ennakoida.

Rasitusmurtumissa luuhun muodostuu mikrotraumoja yllirasituksen takia, joka pidemmän ajanjakson jälkeen aiheuttaa murtuman siihen (Duodecim 2019). Jalkapallossa yleisimmät luut, joihin muodostuu rasitusmurtumat ovat 2. tai 5. metatarsaali, tibia, fibula, femur ja lantio. (Knapp & Mandelbaum 2004). Rasitusmurtumien ehkäiseminen vaatii monipuolista harjoittelua, riittävää lepoa ja huolellista lämmittelyä ennen urheilusuorituksia. Hyvillä ja tukevilla urheiluvälineillä voidaan myös ehkäistä rasitusmurtumia. (Duodecim 2019).

Päähän kohdistuvia vammoja ilmenee yleensä kontakti- tai kaatumistilanteissa ja niiden vakavuusaste vaihtelee suuresti tilanteen mukaan. Tyypillinen tilanne päävamman syntymiselle on pusku tilanteessa päiden kolahtaminen yhteen (NBH 2002). On myös tutkittu, että pallon puskeminen on yksi pään alueen vammoja aiheuttava tekijä, erityisesti pitemmän ajanjakson aikana (Stewart ym. 2018). Pään alueen vammat voivat olla ruhjeita, murtumia, silmävammoja, aivotärähdyksiä tai vakavimmillaan jopa kuolemaan johtavia loukkaantumisia (Kirkendall ym. 2012). Päävammojen ehkäiseminen voi olla han-

kalaakin, sillä ne ovat suurimmaksi osaksi traumaattisesti tapahtuvia ja vahingossa tapahtuvia. Erityisen tärkeää on kuitenkin oikeanlainen kuntoutus päävamman tapahtuttua, jotta vammalla ei ole pitkäaikaisia vaikutuksia henkilöön (Delaney ym. 2002).

3 LOUKKAANTUMISTEN ENNALTAEHKÄISY

Loukkaantumisiin vaikuttaa moni eri tekijä yhdessä ja erikseen. Loukkaantumisten ennaltaehkäisy ei välttämättä ole aina yksiselitteistä ja helppoa. Kontaktilajeissa ja esimerkiksi juuri jalkapallossa, jossa kontakteja tulee väistämättä, ei voida välttyä tapaturmilta. (Orava & Miettinen 2017, 125.) Kontaktitilanteita voi olla vaikea välttää, jolloin loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn joudutaan hyödyntämään muita tapoja. Loukkaantumisilta voidaan välttyä esimerkiksi lajiin kuuluvien asianmukaisten laadukkaiden suojavarusteiden käyttö, jalkapallossa esimerkiksi säärisuojien käyttö. Osansa loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn kuuluu myös huolellinen verryttely ja esimerkiksi lajitaitavuuden kehittäminen. (Orava & Miettinen 2017, 125.)

Urheilijoilla yksi yleinen vammatyyppejä on ylikuormitusvammat. Alkuun ylikuormitusvamma voi ilmetä harjoittelun aikana esiintyvänä kipuna, joka helpottaa levossa. Jos rasitusta jatkaa samaan tapaan kipu alkaa vähitellen esiintyä pienemmässäkin rasituksessa ja vähitellen voimistuu ja voi jatkua jopa levossa. (Orava & Miettinen 2017, 125.) Tässä kohtaa voidaan jo puhua rasitusvammasta, kun pehmytkudoksen tai luun rasituskestävyys on ylitetty. Onkin tärkeää jo vammojen ennaltaehkäisyn kannalta, että urheilija pystyy erottelemaan normaalin harjoittelun aiheuttaman fysiologisen lihaskivun ja kudostuhosta varoittavan kivun eron. (Orava & Miettinen 2017, 125-126.) Rasitusvammoja voi syntyä, kun esimerkiksi lisätään harjoittelumääriä ja/tai tehoa lyhyellä aikavälillä merkittävästi (Leppänen ym. 2018). Merkittävänä rasitusvammojen ehkäisykeinona onkin palautuminen. Optimaaliseen harjoitteluun kuuluu harjoittelun lisäksi lepo ja ravinto. Kun kaikki kolme tekijää ovat tasapainossa on palautuminen huomattavasti tehokkaampaa. Tasapainon löytyminen jo itsessään auttaa ehkäisemään vammojen syntyä. (Orava & Miettinen 2017, 125.)

3.1 Liikkuvuuden merkitys jalkapallossa

Liikkuvuus on yksilöllinen ominaisuus mikä koostuu nivelten liikkuvuudesta, lihasten ja niveltä ympäröivien kudosten venyvyydestä (Keränen 2010). Liikkuvuus tarkoittaa esimerkiksi lihasten ja nivelten liikelaajuutta ja kykyä tiettyyn liikkeeseen. Liikkuvuutta vaaditaan esimerkiksi jalkapallossa siihen, että urheilusuoritukset onnistuvat laadukkaasti.

Rajoitteet liikkuvuudessa voivat haitata merkittävästi suoritusta tai johtaa jopa loukkaantumiseen. Toisaalta yliliikkuvuus jossain kehon rakenteissa voi lisätä loukkaantumiseriskiä merkittävästi. Esimerkiksi passiivista tukea antavien ligamenttien liiallinen liikkuvuus tai löysyys huonontavat nivelen saamaa tukea ja näin ollen lisäävät loukkaantumiseriskiä. Liikkuvuutta lisäävään harjoitteluun voi kuulua esimerkiksi sekä toiminnallisia liikkuvuusharjoitteita että passiivisia ja aktiivisia venytyksiä. (Yeung ym. 2016.) Toiminnallisia liikkuvuusharjoitteita voi olla esimerkiksi oman kehon painolla ja avulla toteutettu jatkuvaa liikettä sisältävä venytys tai liike. Passiivisilla venytyksillä tarkoitetaan sellaisia venytyksiä, joissa pyritään olemaan paikallaan tietyssä asennossa ja venyttämään esimerkiksi venytyksen kohdelihasta. Aktiivinen venyttely taas tarkoittaa henkilön aktiivisella lihastyöllä toteutettavaa venyttelyä. (Nishikawa ym. 2015.)

Nivelen liikkuvuutta rajoittavat tekijät ovat nivelpussi, jänteet, lihakset ja ligamentit. Näiden rakenteiden venyttäminen parantaa liikkuvuutta. Sidekudosten kireys tai löysyys vaihtelee ihmisissä. Niin lihasvoima, kestävyys, nopeus kuin taitokin edellyttävät riittävän määrän nivelten liikelaajuutta. Liikkuvuudella on myös hyvin suuri merkitys ryhdille, mahdollisille virheasunnoille sekä loukkaantumisherkkyydelle. (Kalaja 2011.) Onkin havaittu, että huono liikkuvuus on yhteydessä loukkaantumisiin miesurheilijoilla ja että ennen varsinaista pelikautta tehtävällä liikkuvuusharjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä loukkaantumisia (Yeung ym. 2016). Hyvällä liikkuvuudella on huomattu positiivinen vaikutus taitoon, nopeuteen, voimaan ja kestävyteen, jotka taas edesauttavat ehkäisemään loukkaantumisia (Keränen 2010). Toisaalta jos liikkuvuusharjoittelu toteutetaan pelkkänä staattisena venyttelynä välittömästi ennen urheilusuoritusta heikentää se erityisesti maksimaalista voimaa ja nopeutta vaativia suorituksia. Lisäksi tutkimusten mukaan venyttely ennen urheilusuoritusta ei vähennä vammojen saannin riskiä. (Suni 2014.) Vaihteluun vaikuttaa todennäköisesti erot sidekudoksien rakenteissa. Sidekudoksen rakenteista vastaavat tietyt valkuaisaineet ja erityisesti kollageeni. Erot sidekudoksen rakenteissa ovat periytyviä, joten esimerkiksi nivelten yliliikkuvuus on useimmiten periytyvää. Yliliikkuvuudesta yhtenä haittana on esimerkiksi nivelten sijoiltaanmeno. Tällöin on tärkeää välttää ainakin sellaista harjoittelua, joka lisää entisestään liikkuvuutta ja mahdollisesti pahentaa tai jopa aiheuttaa nivelen sijoiltaan menoa. Harjoittelun tulisi olla ympäröiviä lihaksia ja ligamenteja vahvistavia harjoitteita. (Pocinki 2010.)

3.2 Liikehallinnan merkitys jalkapallossa

Jalkapallossa suoritetaan useita erilaisia liikkeitä, kuten potkuja, suunnanmuutoksia, hyppyjä, kiihdytyksiä ja liukutaklauksia. Nämä liikkeet vaativat oikeanlaista liikehallintaa, jotta ne voidaan suorittaa turvallisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Liikehallinta vaikuttaa liikkeiden suorittamisen laatuun ja tehokkuuteen, jolloin sitä voidaan pitää tärkeänä liikkeen kulmakivenä (Cook ym. 2010, 38). Liikehallinta voidaan jakaa liikkeen vakautteen, tasapainoon, asennonhallintaan, koordinaatioon ja havainnointikykyyn (Cook ym. 2010, 19). Jotta voidaan toimia oikeanlaisien liikemallien mukaisesti, liikehallinnan on oltava kunnossa (Cook ym. 2010, 267). Vääränlaiset liikemallit aiheuttavat jäykkyyttä ja kohonnutta tonusta, kun keho ei pysty tuottamaan oikeanlaista liikehallintaa liikkeitä suorittaessa (Cook ym. 2010, 27). Huono liikehallintakyky altistaa loukkaantumisille vääränlaisien liikemallien kautta (Cook ym. 2010, 239-240).

Liikehallinta itsessään tarkoittaa kehon asentojen ja liikkeiden hallintaa sujuvasti, nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti. Liikehallintaa voidaan harjoittaa eri tavoin ja useita liikehallintakykyjä tarvitaan yhtäaikaaisesti eri liikkeissä. Väyrynen ja Saarikoski mainitsevat artikkelissaan, että liikehallinta voidaan jakaa osatekijöihin. Osatekijät ovat tasapainon hallinta, rytmi- ja koordinaatiokyky, liikeaistikyky, reaktiokyky, suuntautumiskyky ja ketteryys. (Väyrynen & Saarikoski 2016.)

Liikehallintaa kokonaisuudessaan kehittää jo erilaiset palloilulajit ja esimerkiksi jalkapallo lajina itsessään (Väyrynen & Saarikoski 2016). Liikehallintaa harjoitettaessa esiin nousee erityisesti tasapaino ja proprioseptiikka. Tasapainolla tai tasapainon hallinnalla tarkoitetaan tasapainon ylläpitämistä esimerkiksi kävellessä tai seistessä. Tasapainon harjoittelun tulisi puolestaan olla monipuolista, mikä kehittää tasapuolisesti sekä staattista että dynaamista tasapainoa. Tasapainon harjoittamisessa voidaan käyttää hyödyksi ympäristöä sekä erilaisia alustoja ja liikkeiden nopeuksia. Harjoitteita suunniteltaessa on tärkeää huomioida harjoittelijan kykyjen ja taitotason lisäksi kognitiivinen osaaminen. (Väyrynen & Saarikoski 2016.)

Proprioseptiikalla puolestaan tarkoitetaan elimistön asento- ja liikeaistia. Proprioseptorit kertovat siis esimerkiksi sekä lihasten että nivelten asennon ihmiselle ja välittävät tietoa ympäristöstä, esimerkiksi millaisella alustalla ihminen liikkuu. (Carr & Shepherd 2010, 165.) Esimerkiksi tasapainoa harjoitettaessa saattaa proprioseptoreiden herkkyyttä lisääntyä muun muassa mekaaniseen ärsytykseen. (Väyrynen & Saarikoski 2016). Kuten

muutakin ominaisuuksia harjoitettaessa, vaatii liikehallinnan kehittyminen pidempiaikaista harjoittelua. Vaikutuksia harjoittelun tuloksista voi toki nähdä jo neljän viikon harjoittelun jälkeen. Toisaalta liikehallinnan harjoittamisen optimaalisinta useutta ei tiedetä. Harjoittelu voi olla esimerkiksi yhdellä harjoituskerralla yhtä liikettä 20-40 toistoa pienellä kuormalla, noin 45-50% yhden toiston maksimista. (Bäckmand ym. 2010, 62.)

Rytmikyvyllä tarkoitetaan esimerkiksi jonkin liikesarjan tai liikkeen toteuttamista ja oikea-aikaista ajoittamista. Rytmikäs toiminta edellyttää myös lihastoiminnan oikea-aikaisuutta. (Väyrynen & Saarikoski 2016.) Reaktiokyvyllä puolestaan tarkoitetaan nopeaa reagointia eri tilanteisiin aistien avulla ja nopeaa liikkeen aloittamista ja liikkeen oikea aikaista lopettamista. Reaktiokyky onkin hyvin tärkeä ominaisuus jalkapallossa nopeiden ja nopeasti vaihtelevien pelitilanteiden takia. Vaihtuvat pelitilanteet vaativat myös suuntautumiskykyä ja ketteryyttä. (Väyrynen & Saarikoski 2016.)

4 LOUKKAANTUMISRISKIN KARTOITUS

Urheilijan loukkaantumisriskiä voidaan kartoittaa monella eri keinoilla. Näitä keinoja ovat esimerkiksi kyselylomakkeet ja erilaiset seulontatestit. Kyselylomakkeilla saadaan tutkitavan subjektiivinen kokemus omasta kehostaan ja toiminnastaan (Kelly ym. 2003). Kysyttävät asiat voivat liittyä esimerkiksi urheilijan harjoittelutapaan ja -määrään, uneen, ravintoon tai aikaisempiin loukkaantumisiin ja niiden kuntoutukseen. Kyselylomakkeella saadaan tärkeää taustatietoa urheilijasta, tausta voidaan hyödyntää loukkaantumisriskin kartoituksessa. Loukkaantumisriskiä voidaan testata erilaisilla seulontatesteillä. Näitä seulontatestejä ovat esimerkiksi Functional movement screen (Cook ym. 2010), Lower extremity functional test (Brumitt ym. 2013), isokineettinen lihastestaus (McCall ym. 2015) ja venyvyytestaukset. Isokineettisessä lihastestauksen tarkoituksena on tuoda ilmi puo- lieroja lihasten voimassa (McCall ym. 2015). Lower extremity functional test sisältää eri- laisia juoksutestejä, joilla voidaan kartoittaa alaselän ja alaraajojen loukkaantumisriskiä (Brumitt ym. 2013). Erilaisia venyvyytesteistä ovat esimerkiksi Adam's forward bend test (selkärangan liikkuvuus), Sit and reach (alaselän ja reiden takaosan liikkuvuus) ja Tho- masin testi (lonkan ja reiden etuosan lihasten venyvyys) (Physiopedia 2018).

Opinnäytetyöhön valittiin tutkimusmenetelmiksi kyselylomake, Functional movement screen ja Modifoitu Thomasin testi. Tutkimukseen valittiin FMS -testi siitä syystä, että kyseisellä testillä saadaan kokonaisvaltainen kuva urheilijan liikehallinnasta ja liikkuvuu- desta. Jotta samoja asioita olisi pystytty yhtä monipuolisesti testaamaan, kuin FMS - testillä olisi testeistä tarvinnut olla useampia. MT -testi valikoitui käyttöön sillä perusteella, että sillä saadaan luotettavaa kuvaa testattavan alaraajojen liikkuvuudesta lihastasolla. Kyselylomakkeessa keskitettiin kysymykset aikaisempiin ja tämän hetkisiin loukkaantu- misiin ja niiden kuntoutukseen. Tärkeimpänä kysyttävänä asiana on aikaisemmat louk- kaantumiset ja niiden kuntoutus, sillä ne lisäävät loukkaantumisriskiä merkittävästi (McCall ym. 2015). Tämän hetkisillä loukkaantumisilla on mahdollisuus vaikuttaa mit- taustuloksiin testien toiminnallisuuden takia, jonka vuoksi myös niiden kartoittaminen on tärkeää. Functional movement screen antaa monipuolista tietoa vartalon toimintaky- vystä, koska siinä testataan useita eri kehon osia erilaisten liikkeiden aikana, jotka ovat liitettävissä jokapäiväiseen liikkumiseen (Cook ym. 2010). Testauksiin lisättiin Modifoitu Thomasin testin, koska sillä saadaan vielä tietoa lonkan koukistajien ja etureiden kudost- ten venyvyydestä (täydentää etuketjun liikkuvuuden, FMS takaketju).

4.1 Functional Movement screen

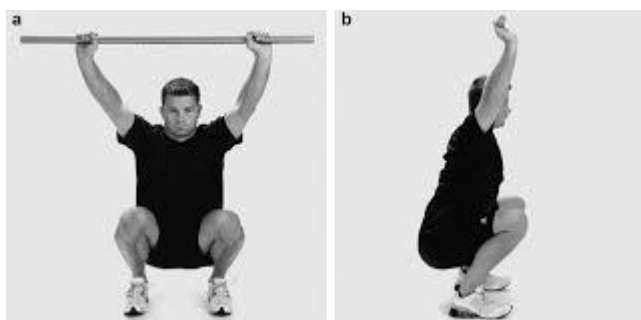
FMS eli Functional movement screen on Gray Cookin ym. vuonna 1997 luoma testipatteristo, jonka tarkoituksena on kartoittaa tutkittavan loukkaantumiseriskiä sekä tuoda ilmi liikehallinnan häiriöitä testiliikkeiden aikana (Physiopedia 2018). Testit pisteytetään 0-3 ja jokaisessa liikkeessä on omat arviointikriteerit (Cook ym. 2010, 85). Provokaatiotestit merkataan positiivisiksi tai negatiiviseksi (Cook ym. 2010, 85-86). Pistetuloksen ollessa 3, on liike tehty ohjeiden mukaisesti, pistetuloksen ollessa 2 liike on tehty, mutta siinä on havaittu kompensatorisia liikkeitä ja pistetuloksen ollessa 1 liikettä ei ole pystytty suorittamaan. Pistetuloksen ollessa 0, liikettä suorittaessa on ilmennyt kipua (Cook ym. 2010, 85). Maksimipistemäärä on siis 21 ja alle 14 pisteen testitulosta pidetään rajana sille, että tutkittavalla on loukkaantumiseriski. Tällöin useammasta testistä on saatu alle 3 pisteen suoritus, joka kertoo virheellisistä ja epäsymmetrisistä liikemalleista (Cook ym. 2010, 85). FMS -testistön välineistöön kuuluu mittalauta, mittakeppi, rimanauha, pidikepala ja kaksi rimatolppaa.

FMS sisältää 7 erilaista toiminnallista liikettä, jotka pohjautuvat perusliikemalleihin ja testaavat tasapainoa, liikkuvuutta ja liikehallintaa (Cook ym 2010, 87). Testiliikkeet ovat nimeltään ja vapaasti suomennettuna deep squat (valakyykky), hurdle step (yhden jalan rimanylitys), In-line lunge (linjattu yhden jalan kyykky), active straight -leg raise (aktiivinen jalan nosto), shoulder mobility (olkapäiden liikkuvuus), trunk stability push up (muunneltu punnerrus) ja rotary stability (kierron vastustus) (Cook ym. 2010, 88). Testien lisäksi olkapäiden liikkuvuus, muunnellun punnerruksen ja kierron vastustuksen jälkeen suoritetaan kivun provokaatiotestit, joiden tarkoituksena on paikantaa ja provosoida kipua, joka ei välttämättä ilmene testiliikkeen aikana (Cook ym. 2010, 85). Liikkeet ovat shoulder impingement test (olkapään provokaatiotesti), press up clearing test (rangan ekstension provokaatiotesti) ja posterior rocking clearing test (rangan fleksion provokaatiotesti) (Cook ym. 2010 87-103).

4.1.1 Deep squat

Testin tarkoituksena on testata vartalon kokonaisvaltaista liikkuvuutta ja hallintaa. Testissä voidaan havainnoida nilkan, polven, lantion rintarangan, lapaluiden ja rintarangan liikkuvuutta ja stabiiliteettia sekä näiden mahdollisia puolieroja. (Cook ym. 2010, 90.)

Deep squat testi alkaa siitä, että testattava seisoo jalat samassa linjassa, jalkaterien sisäosien ollessa samassa kohdassa kuin olkapäiden ulkoreuna. Jalkaterät ovat suorassa linjassa eteenpäin. Tämän jälkeen testattavalle annetaan mittakeppi, johon hän tarttuu molemmin käsin ja vie sen pään päälle, kädet asetetaan niin, että kyynärpäihin muodostuu 90 asteen kulma. Testattavaa ohjeistetaan vielä suoristamaan kädet, niin että mittakeppi on ilmassa pään yläpuolelle. Sitten testattavaa ohjeistetaan menemään rauhallisesti niin syvään kyykkyyyn kuin pääsee, ilman että kantapäät nousevat alustalta, rinta-kehä ja pää mahdollisimman pystyssä ja kädet pysyvät suorana mittakeppi pään yläpuolella (kuva 4). Liike toistetaan kolme kertaa, ellei testattava ole suorittanut liikettä jo kolmen pisteen arvoisesti, jolloin lisätestejä ei tarvitse tehdä. Mikäli testattava ei suoriudu tästä testistä kolmen pisteen arvoisesti, tehdään hänelle lisätesti, jossa kantapäiden alle laitetaan FMS -välineistön mittalauta. Mikäli testattava suoriutuu tästä kriteerien mukaisesti, saa hän kaksi pistettä, mikäli ei, saa hän yhden pisteen.



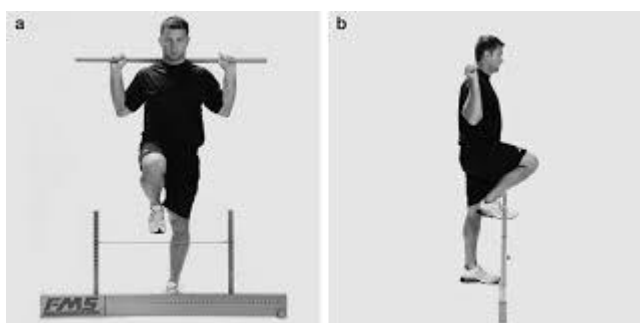
Kuva 4. Kolmen pisteen suoritus Deep squat -liikkeessä edestä ja sivulta (Cook ym. 2010, 91).

4.1.2 Hurdle step

Liike haastaa vartalon astumis- ja harppausliikkeen, samalla testaten yhden jalan seisomien kontrollia ja stabiiliteettia. Liikkeessä testataan nilkan, lantion ja keskivartalon yhteistyötä astumisliikkeen aikana. Yläraajojen ollessa mittakepissä kiinni, vaatii testiliike vielä enemmän muiden kehonosien hallintaa. Samalla voidaan verrata puolieroja, sillä liike tehdään molemmilla puolilla erikseen. (Cook ym. 2010, 92.)

Hurdle step -testi alkaa siitä, että testattava seisoo tavallisesti ja häneltä mitataan sääri lattiasta tuberositas tibiaan asti. Otettua mittaa käytetään riman korkeuden asettami-

seen. Riman asettamisen jälkeen testattava ohjataan seisomaan varpaat koskettaen mittalautaan ja jalat yhdessä niin, että varpaat ja kantapäät ovat koskettavat toisiaan. Testattava ottaa mittakepin ja asettaa sen pään päälle lepäämään, jossa hän asettaa kyynärpäät 90 asteen kulmaan. Tämän jälkeen mittakeppi lasketaan lepäämään hartioille. Testattavaa ohjeistetaan astumaan rauhallisesti riman yli toisella jalalla, koskettamaan kantapäällä alustaa sekä palaamaan alkuasentoon (kuva 5). (Cook ym. 2010, 92.)

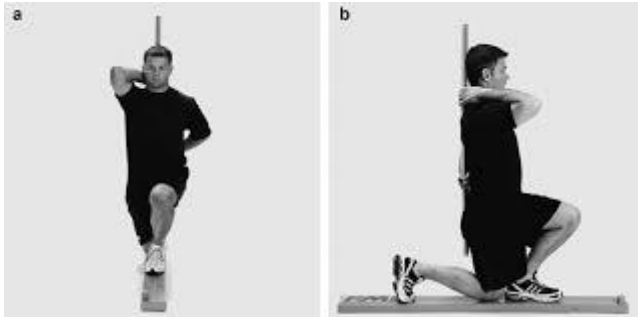


Kuva 5. Hurdle step liikkeen askellus ja asento, jossa kuuluu pysyä, edestä ja sivulta. (Cook ym. 2010, 93)

4.1.3 Inline lunge

Liikkeessä testataan lantion, polven, nilkan ja jalkaterän hallintaa sekä liikkuvuutta. Liike vaatii dynaamista lantionhallintaa epäsymmetrisessä asennossa ja siinä simuloidaan samanlaisia rasitteita, joita tulee kehoon sivuttaissuuntaisessa- ja rotaatioliikkeissä. Yläraajojen ollessa selän takana vastakkaisessa asennossa alaraajoihin nähden, simuloidaan sillä ylä- ja alaraajojen luontaista vastapainoa toisiinsa nähden. (Cook ym. 2010, 94.)

Testattava seisoo mittalaudalla toinen jalka edessä ja toinen takana. Takana oleva jalka asetetaan niin, että se on kokonaan laudan päällä ja varpaiden ollessa laudalla olevan mittanauhan alkupäässä. Etummainen jalka siirretään laudalla eteenpäin tibian mitan mukaisesti, jota käytettiin hurdle step -liikkeessä. Mitattava ottaa mittakepistä kiinni molemmiin käsiin ja siirtää sen pystyssä selän taakse, niin että ylempänä oleva käsi on takana olevan jalan puoleinen. (Cook ym. 2010, 92). Mittakeppi on pystysuorassa ja koskettaa testattavan takaraivoa, lapojen väliä ja ristiluuta. Testattavaa pyydetään kyykistymään rauhallisesti niin, että polvi osuu laudalle ja nousemaan sieltä (Kuva 6). (Cook ym. 2010, 94.)



Kuva 6. Inline lunge kolmen pisteen suoritus edestä ja sivulta (Cook ym. 2010, 95).

4.1.4 Shoulder mobility

Liike testaa ylävartalon liikkuvuutta ja yhteisrytmiä yläraajan liikkeen aikana. Liikkeessä testataan samaan aikaan toisen olkapään sisärotaatiota, adduktiota ja ekstensiota, sekä toisella puolella ulkorotaatiota, abduktiota ja fleksiota. Liikkeellä voidaan havainnoida puolieroja, sillä liike tehdään molemmin päin. Testiin liittyy myös olkapään provokaatio-testi. (Cook ym. 2010, 96)

Testattaessa mitataan testattavan käden mitta ranteesta keskisormeen, jota käytetään testissä pisteytykseen. Testissä kädet viedään nyrkissä selän taakse, toinen yläkautta ja toinen alakautta, ja yritetään saada ne yhdellä liikkeellä mahdollisimman lähelle toisiaan (kuva 7). Käsien väliin jäävästä välistä otetaan sitten mitta. Testien jälkeen tehdään vielä olkapään provokaatio-testi, jossa toinen käsi laitetaan toisen olkapään päälle ja kynnärpäättä nostetaan ylöspäin (kuva 8). (Cook ym. 2010, 96.)



Kuva 7. Shoulder mobilityn liikkeen kolmen pisteen testisuoritus. (Cook ym. 2010, 97).



Kuva 8. Shoulder impingement -provokaatiotesti (Cook ym. 2010, 97).

4.1.5 Active straight leg raise

Liikkeessä testataan nousevan jalan takaketjujen kireyksiä sekä lantion ja keskivartalon hallintaa liikkeen aikana. Testissä maataan alustalla mittalautaa polvien alla ja kämmenet alustalla rystyset alaspäin. Testattavalta otetaan mitta anterior superior iliac spine:n ja polven välistä. Mittakeppi asetetaan tämän mitan keskipisteeseen, josta mittaus tehdään. Testattava jalka nostetaan suorassa mahdollisimman ylös ja mittaus tehdään nostetun jalan malleoli medialiksen suhteesta mittakeppiin (kuva 9). (Cook ym. 2010, 98.)



Kuva 9. Active straight leg raise kolmen pisteen suoritus (Cook ym. 2010, 99).

4.1.6 Trunk stability push-up

Liike testaa keskivartalon hallintaa muunnellussa punnerrusliikkeessä. Testissä tarkoituksena on tuottaa ylävartalosta liikettä samalla kuin keskivartalosta yritetään vastustaa kompensatorisia liikkeitä kuten rotaatioita. Liike aloitetaan vatsamakuulla, jossa kädet asetetaan otsan tasolle ja jalat ovat yhdessä. Tarkoituksena on nousta kädet suoraksi yhtenä pakettina (kuva 10). Testin jälkeen tehdään selän provokaatiotesti, jossa nousetaan ylös vatsamakuulta yläraajojen varaan ilman, että lantio irtoaa alustalta (kuva 11). (Cook ym. 2010, 100.)



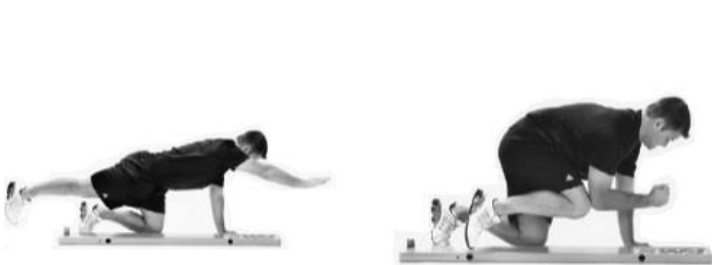
Kuva 10. Trunk stability push up liikkeen alkuasento ja kolmen pisteen suoritus (Cook ym. 2010, 101).



Kuva 11. Spinal extension provokaatiotesti (Cook ym. 2010, 100).

4.1.7 Rotary stability

Liikkeessä testataan lantion ja keskivartalon hallintaa ylä- ja alaraajan liikkeen aikana. Testissä vaaditaan hyvää yhteistyötä koko keskivartalon toiminnassa sekä tasapainoa. Testissä voidaan havainnoida puolieroja, sillä testi suoritetaan molemmilla puolilla erikseen. Testattava asetetaan konttausasentoon mittalaudan ollessa hänen allaan. Nilkat, polvet ja kämmenet ovat kiinni mittalaudassa testin aikana. Testattava nostaa ja suoristaa saman puolen ylä- ja alaraajan, sitten koskettaa kyynärpäällä polveaan ja sitten suoristaa vielä raajat, jonka jälkeen palaa alkuasentoon (kuva 12). Testin jälkeen tehdään provokaatiotesti, jossa rotary stabilityn alkuasennosta nojataan lantiolla mahdollisimman taakse (kuva 13). (Cook ym. 2010, 102.)



Kuva 12. Rotary stability kolmen pisteen suoritus (Cook ym. 2010, 103).



Kuva 13. Spinal flexion provokaatiotesti (Cook ym. 2010, 102).

4.2 Modifoitu Thomasin testi

Modifoitu thomasin testi on testimenetelmä, joka mittaa lonkan fleksoreiden kireyttä (kuva 14) (Harvey 1998, 68). Lisäksi testissä voi havainnoida polven ekstensoreiden kireyttä. Testattavat lihakset ovat m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fascia latae, m. sartorius ja m. quadriceps femoris (Physiopedia 2018). Lihaskireydet voivat rajoittaa liikkuvuutta ja aiheuttaa vääränlaisia liikemalleja, joita havainnoidaan FMS -mittauksessa (Cook ym. 2010, 239-240).



Kuva 14. Modifoidun Thomasin testin testaaminen (Bodygenious 2016).

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

5.1 Tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena kartoittaa nuoren jalkapalloilijan loukkaantumiseriskiä ja aikaisempia loukkaantumisia. Opinnäytetyön tarkoituksena oli mitata FMS –menetelmän, Thomasin-testin ja alkukyselyn avulla 15 -vuotiaiden jalkapallojoukkueen pelaajien toimintakykyä sekä siinä esiintyviä ongelmia ja loukkaantumiseriskiä. Mittauksen avulla luotiin harjoitusohjelma, jonka tavoitteena on tukea nuorten toimintakykyä ja antaa eväitä sen ylläpitoon sekä kehittämiseen. Tavoitteena on, että joukkueen valmentajat saavat tietoa joukkueensa toimintakyvystä ja uudenlaisia tapoja harjoituslaadun kehittämiseen.

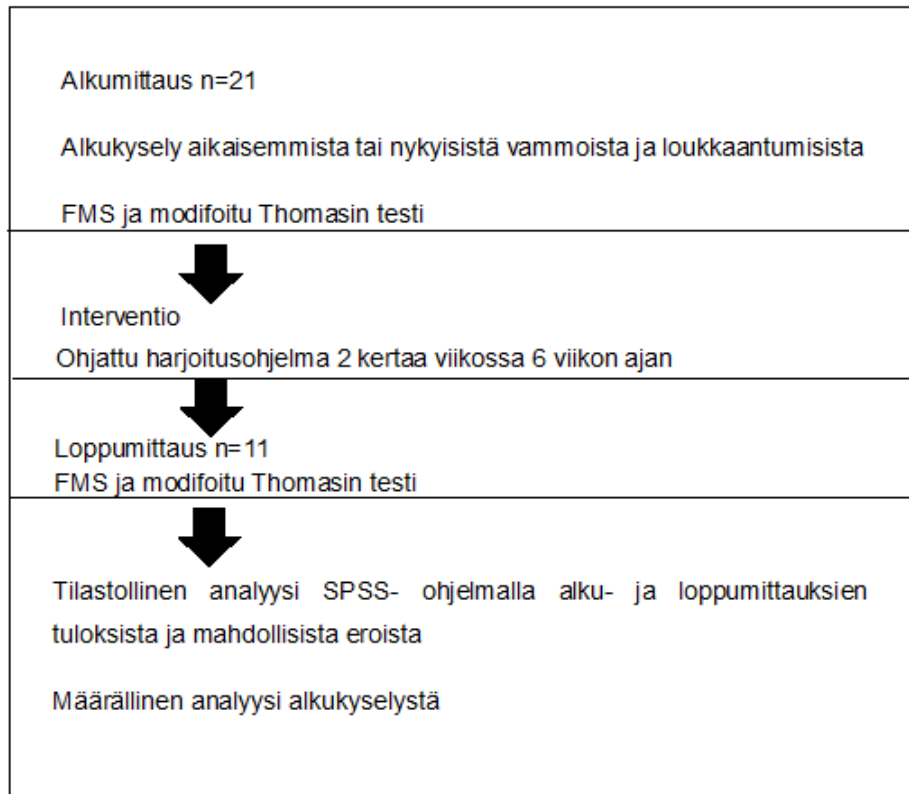
5.2 Tutkimusongelmat

Millainen on nuoren jalkapalloilijan liikkuvuus ja liikehallintakyky FMS:ällä ja Modifoidulla Thomasin testillä testattaessa?

Millainen yhteys on kuuden viikon mittaisella omaharjoitusohjelmalla testituloksiin verrattaessa alku- ja loppumittauksia keskenään?

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

6.1 Tutkimusasetelma.



Taulukko 1. Opinnäytetyön tutkimusasetelma taulukkona kuvattuna.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa eli määrällisessä tutkimuksessa ilmiöitä tutkitaan numeraalisesti, jonka avulla saadaan yleinen kuva tutkittavasta asiasta, mutta tarkempi syiden määrittely voi jäädä puuttumaan. Kvantitatiivisen tutkimuksen välineitä ovat mittarit, joita ovat kysely-, haastattelu- ja havainnointilomakkeet. Määrällisellä tutkimuksella saadaan vastaus kysymyksiin kuinka paljon, kuinka moni tai miten usein. (Vilka 2007, 13-14.)

Opinnäytetyöhön valittiin kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä, sillä tutkimusmittareiden tulokset tilastoitiin numeraalisessa muodossa, jolloin niiden analysointi tehtiin määrällisesti. Tutkimuksen aineisto kerättiin alkukyselyllä, FMS -testistöllä ja modifoidulla Thomasin testillä (taulukko 1). Alkukyselyn tulokset taulukoitiin numeraalisten arvojen mukaan vastausvaihtoehtojen mukaisesti. FMS -testistöstä saadaan numeraalisia arvoja

tulokseksi. Modifoidun Thomasin testin mahdolliset tulosvaihtoehdot merkattiin taulukoon ja siihen merkittiin numeraalisesti, mitä tulosvaihtoehtoja kukin tutkittava sai. Tällöin kaikki aineistokeräystavat tuottavat numeraalista tietoa, jota voidaan määrällisesti analysoida.

6.2 Tutkimusotos

Perusjoukkona toimivat FC Interin nuoret jalkapalloilijat. Otanta on harkinnanvarainen näyte eli yksi FC Interin joukkue, joka edustaa perusjoukkoa (KvantiMOTV 2019). Tutkittavaan joukkueeseen kuuluu 21 miespuolista nuorta jalkapalloilijaa.

6.3 Opinnäytetyössä käytetyt mittarit

Mittarit ovat tutkimuksen välineitä, joilla saadaan määrällistä tietoa tutkittavasta asiasta. Mittareissa tärkeää on niiden toistettavuus eli realibiliteetti, joka tarkoittaa sitä, että samaa asiaa voidaan mitata samalla tavalla henkilöstä riippumatta ilman, että tulokset tai testin sisältö muuttuvat. Lisäksi mittareissa voidaan tarkastella niiden validiteettia eli kuinka hyvin ne mittaavat asiaa, joita niiden on tarkoitus mitata. (Vilkkä 2007, 149-154; KvantiMOTV 2019.)

Aineisto kerättiin tätä opinnäytetyötä varten laaditulla esitietokyselyllä sekä alku- ja loppumittauksella. Alkukyselyn tarkoituksena oli kartoittaa tutkittavien aikaisempaa loukkaantumishistoriaa ja mahdollisia tämän hetkisiä loukkaantumisia, sillä aikaisemmat loukkaantumiset lisäävät uuden loukkaantumisen riskiä ja tämänhetkiset loukkaantumiset voivat vaikuttaa testituloksiin (McCall ym. 2015). Alku- ja loppumittauksessa testeinä olivat FMS- testistö ja modifoitu Thomasin testi. Alkutestaukset suoritettiin kolmen päivän aikana ja mittaustulokset merkattiin yhdelle tutkimuslomakkeelle (liite 4). Tutkittaville lähetettiin saatekirje (liite 1) ennen mittauksia, jossa kerrottiin yleisellä tasolla tutkimuksen tarkoitus ja tavoite sekä mittauksen kulku. Tutkittavien ollessa alaikäisiä, lähetettiin heidän huoltajilleen tutustuttavaksi ja allekirjoitettavaksi lupa osallistua tutkimukseen (liite 2) sekä kuvauslupa (liite 3), jonka tutkittavat toivat allekirjoitettuna ennen tutkimukseen osallistumista. Tutkittavat allekirjoittivat suostumuksensa samaan suostumuslomakkeeseen huoltajiensa kanssa.

Kyselylomakkeen sisältö on tehty niin, että sillä saadaan mahdollisimman tarkoituksen mukaista tietoa tutkittavasta asiasta (Vilka 2007). Kyselylomake sisältää strukturoituja kysymyksiä ja yhden avoimen kysymyksen (Liite 5). Kyselylomakkeet täytettiin niin, että tutkittava täytti sen ennen alkumittausta itsenäisesti.

FMS -testistö suoritettiin FC Interin sisätiloissa ja välineistönä toimi FMS:n tarkoitettu testivälineistö. Testaajia oli kaksi, jotka vuorotellen tekivät testejä, molemmat kuitenkin arvioivat aina testiliikkeen ja yhteisymmärryksessä pisteyttivät suoritukset. Testiliikkeet kuvattiin, jotta niitä voitiin arvioida jälkikäteen. FMS testistön luotettavuus loukkaantumisriskin kartoitukseen on heikko (Moran ym. 2017). Testitulosten luotettavuudet ovat kohtuullisia erityisesti testaajien pysyessä samoina. Luotettavuus on suurempi arvioitaessa liikkeitä niin, että testaaja on testattavan kanssa, verrattuna kun testattavaa arvioidaan videon välityksellä. (Moran ym. 2015.)

Modifioitu Thomasin testi suoritettiin hoitopöydällä testiohjeiden mukaisesti molemmille alaraajoille erikseen. Mittaukset tehtiin kaksi kertaa molemmille puolille, jotta tulos olisi tarkempi, mutta testitulokset ei vääristyisi lisääntyneen liikkuvuuden takia, jota testiliike voi aiheuttaa. Modifoidun Thomasin testin luotettavuus on heikkoa silloin, kun testi arvioidaan ainoastaan hyväksyty/hylätty, mutta kohtuullinen silloin kun siitä tehdään goniometrillä arviointi (Peeler ym. 2008). Luotettavuutta voidaan parantaa käyttämällä testissä lumbo- pelvistä stabilaatiota (Gyoung & Sung-Min, 2015). Pisteet merkittiin niin, että lihaskireyttä joko on (1) tai ei (0) ja ilman, että arviointi tarkemmin laatua tai tarkkuutta testissä. Lonkankoukistajien kireys merkittiin tutkimuslomakkeelle, jos testattavan lonkan kulma oli vaakatason yläpuolella. Quadriceps -lihaskireys merkittiin, jos polven kulma on alle 90 astetta. Lonkan ulkokiertymien lihaskireys merkittiin, jos alaraaja oli kiertynyt yli keskilinjan ulkorotaatioon. Lonkan sisäkiertymien lihaskireys merkittiin, jos alaraaja oli kiertynyt yli keskilinjan sisäkiertoon tai alaraaja abdukoiti (Physiopedia 2019).

6.4 Alku- ja loppumittaukset

Alku- ja loppumittaukset sisälsivät samat testit (FMS-testi ja Thomasin testi). Erona alku- ja loppumittauksien toteutuksessa on alkutestien yhteyteen liitetty alkukysely. Testaukset toteutuivat samalla tavalla samoilla välineillä luotettavuuden varmistamiseksi. Alkumittaukset toteutettiin yhteensä kolmena päivänä. Alku- ja loppumittauksien aikataulu on

kuvattuna taulukossa 1. Alkumittauksien perusteella luotiin harjoitusohjelma, jonka sisältö on kuvattuna tarkemmin kappaleessa 6.5. Loppumittauksien jälkeen verrattiin alkua ja loppumittauksien tuloksia keskenään, joiden perusteella tehtiin jatkosuunnitelma harjoitusohjelmaan. Jatkoa pohdittiin paitsi saatujen testitulosten perusteella, myös kuuden viikon interventiojakson testien onnistumisen ja toteutuksen sujuvuuden perusteella.

6.5 Interventio

Interventiojakso toteutettiin kuuden viikon harjoittelujaksona. Interventiojakso toteutui Fc Interin C15 –ryhmän alkulämmittelyn yhteydessä ja oli osa valmistelevaa harjoitusta ennen lajiharjoituksia. Ohjelmaa toteutettiin kahdesti viikossa lajiharjoituksien yhteydessä. Kuuden viikon jakso aloitettiin toukokuun puolivälissä 2019, joka jatkui aina kesäkuun loppupuolelle asti.

Interventiojakson harjoitusohjelman liikkeet olivat suunniteltu niin, että ne tukivat alkumittauksissa esiin tulleiden ongelmakohtien kehittymistä (tulokset ovat eriteltynä tarkemmin kappaleessa (Tulokset ja analyysi). Liikkeiksi valikoitui yhden jalan kuvio, vaaka, vuorikiipeilijä, ”käsiläpsyt” punnerrusasennossa parin kanssa, hypyt kylki vasten kylkeä, työnnöt sivu- ja takasuunnista, yhden jalan hypyt eteenpäin alastulosuuntaa vaihdellen ja tasapainon horjutus parin kanssa päkiäpainotteisella yhden jalan seisonnalla.

Alkutesteissä, erityisesti FMS -testissä pelaajilla ilmeni ongelmia muun muassa alaraajojen hallinnassa. Liikehallinnan merkityksestä jalkapallossa on käyty läpi kappaleessa 3.2. Näistä syistä interventioon valikoitui harjoitusliikkeiksi muun muassa yhden jalan kuvio (kuva 7), yhden jalan hypyt eteenpäin (kuva 12) ja tasapainon horjutus (kuva 13). FMS –testien kohdalla pelaajilla ilmeni myös ongelmia keskivartalon hallinnassa. Keskivartalon hallinnan kehittymiseen tehtiin ”käsiläpsyjä” (kuva 9) ja lonkankoukistukset punnerrusasennossa (kuva 8). Ottaen huomioon loukkaantumisriskit kontaktitilanteissa, pyrittiin kahdessa liikkeessä mahdollisimman lähelle oikeita kontaktitilanteita (kuvat 10 & 11). Näillä liikkeillä pyrittiin liikehallinnan ja tasapainon parantumiseen. MT –testin tulosten perusteella ja teoreettista viitekehystä (kappale 3.1.) mukailten pyrittiin alaraajojen liikkuvuutta parantamaan ”vaaka” –liikkeellä.



Kuva 7 Vuorojaloin askeltaen yhdellä jalalla koskettaminen eteen, sivulle ja taakse.

Liikkeessä (kuva 7) on tavoitteena kehittää alaraajojen hallintaa, erityisesti nilkan ja polven osalta. Liike on myös seisomatasapainon hallintaa.



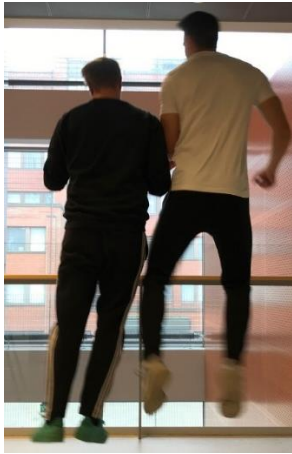
Kuva 8 Punnerrusasennossa lonkan koukistuksen tekeminen.

Liikkeen (kuva 8) tavoite on kehittää keskivartalon voimaa ja hallintaa. Huomioitavaa on pitää selän asento stabiilina ja aktivoida keskivartalon lihaksia.



Kuva 9 Punnerrusasennossa suoran käden nostaminen parin kanssa, "käsikäppä".

Liikkeen (kuva 9) tavoitteena kehittää keskivartalon ja yläraajojen voimaa, sekä keskivartalon hallintaa. Liikkeessä on tärkeää pitää selän ja lantion asento stabiilina.



Kuva 10 Hypäteen kontaktin ottaminen liikkeellä ollessa.

Liike (kuva 10) on lähellä pelinomaista kontaktitilannetta, joita jalkapallossa tulee paljon pelin ja harjoittelun aikana. Tavoitteena on kehittää alaraajojen liikehallintaa ulkoisen kontaktin vastuksella. Liikkeessä on tärkeää keskittyä hallittuun alastuloon kontaktin.



Kuva 11 Työnnöt sivulta liikkeessä ja takaa paikoillaan ollessa.

Toiminnallinen pelinomainen kontaktitilanne – harjoite (kuva 11). Tavoitteena liikehallinnan ja tasapainon parantuminen. Liikkeessä on keskityttävä tasapainon pitämiseen kontaktin aikana oman vartalon hallinnan kautta.



Kuva 12 Yhden jalan hyyt eteenpäin alastulosuuntaa vaihdellen.

Liikkeen (kuva 12) tavoite on parantaa erityisesti nilkan ja polven hallintaa. Lisäksi sekä hyyt jälkeisten alastulojen hallintaa että tasapainon hallintaa. Tärkeää on hallittujen toistojen tekeminen ja tasapainon pysyminen (kuva 12).



Kuva 13 Tasapainon horjutus parin kanssa päkiäpainotteisella yhden jalan seisonnalla.

Tavoitteena liikkeessä (kuva 13) on kehittää seisomatasapainoa ja alaraajojen hallintaa ulkoinen kontakti ”vastuksena”. Liikkeessä pitää keskittyä polven ja nilkan asennon stabiilina pitämiseen kontaktin aikana (kuva 13).



Kuva 14 Vaakaliikkeen tekeminen yhden jalan varassa.

Liikkeessä (kuva 14) tavoitteena dynaamisella venytyksellä/liikkeellä kehittää alaraajojen liikkuvuutta ja lantion, polven ja nilkan hallintaa. Liikkeessä on keskityttävä mahdollisimman laajan liikeradan ja hallitun suorituksen tekemiseen (kuva 14).

7 TULOKSET JA ANALYYSI

Mittaustulosten analysointiin käytettiin SPSS- ohjelmistolla non parametristä testiä FMS -tulosten osalta ja cross tabs -menetelmää MT:n (Modifoitu Thomas) tulosten osalta. Alkukyselyn tulokset taulukoitiin Exceliin vastausten perusteella ja tulokset analysoitiin määrällisesti. Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa otoksen pieni määrä (n=11), jolloin tilastollista merkitsevyyttä ei voida todentaa luotettavasti. Jotta tämän opinnäytetyön tuloksilla olisi luotettavampaa arvioida ja verrata tuloksia, pitäisi otannan olla suurempi. (Tilastokeskus 2019.) Nyt otanta ei ole riittävän kattava jos verrataan tämän tutkimuksen tutkittavien määrää (11) kaikkien rekisteröityneiden pelaajien määrään (n. 140 000) Suomessa (Palloliitto 2019). Mittausolosuhteet pyrittiin pitämään yhtenäisinä alku- ja loppumittausten välillä. Tulokset kirjattiin tutkimuslomakkeelle (liite 4) ja niistä eteenpäin yhteiseen excel -taulukkoon.

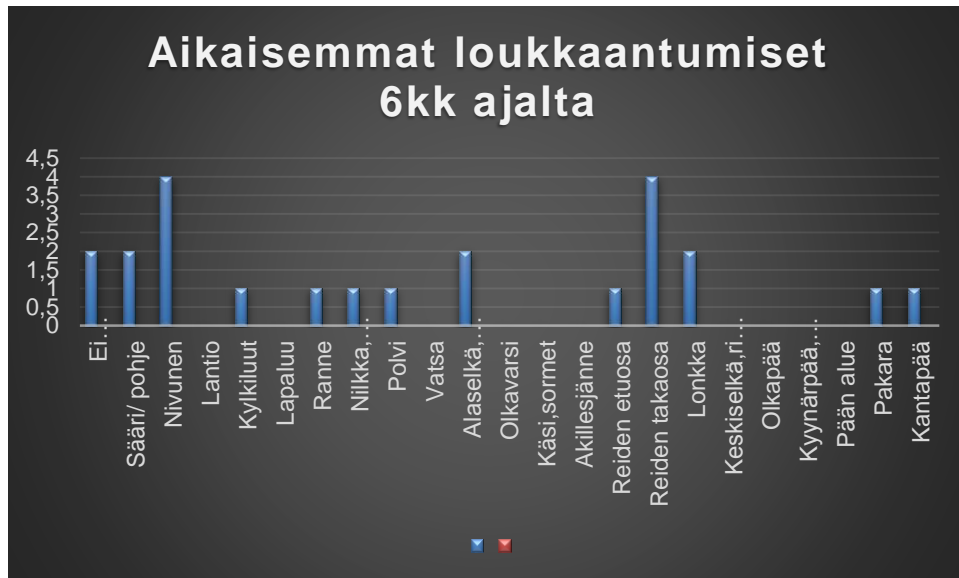
7.1 Alkumittausten tulokset

Alkumittauksiin osallistui 21 henkilöä, kuitenkin kaikkia alkumittaukseen osallistuneita ei voitu analysoida, koska loppumittauksiin osallistui vain 11 henkilöä.

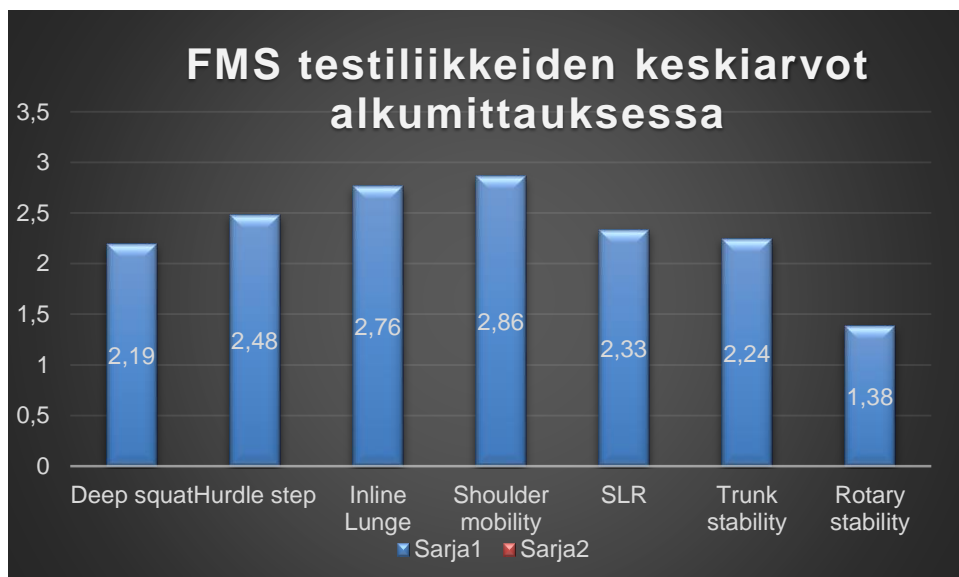
Alkukyselyssä selvitettiin viimeisen vuoden aikana esiin tulleita vammoja. Yhtään vammoja (ml. alku- ja loppumittauksissa mukana olleet) ei ollut kahdella henkilöllä, säärin/pohkeen alueella kahdella. Nivusen alueella vammoja oli ollut neljällä henkilöllä ja reiden takaosan alueella neljällä. Alaselän alueella kahdella ja lonkan alueella kahdella. Kylkiluissa, ranteessa, nilkassa/jalkaterässä, polvessa, reiden etuosassa, pakarassa, kantapäässä kaikissa yhdellä. Kaikista vammoja saaneista henkilöistä kolme henkilöä koki kivun haittaavan harjoittelua, vammat eivät kuitenkaan vaikuttaneet testaustuloksiin alkumittauksissa merkittävästi (taulukko 2).

FMS testistössä testiliikkeitä on seitsemän, jotka pisteytettiin 0-3 suorituksen mukaan. Testiliikekohtaiset keskiarvot ovat kuvattuna taulukossa 2. Näistä seitsemästä testistä laskettiin yhteistulos. Alkumittausten FMS -yhteistulosten keskiarvo osallistujien kesken oli 16,24. Yksi henkilö jäi alle 14 pistettä (13), joka on FMS:n määrittelemällä tasolla loukkaantumisriskin raja-arvon alapuolella (Cook ym. 2010).

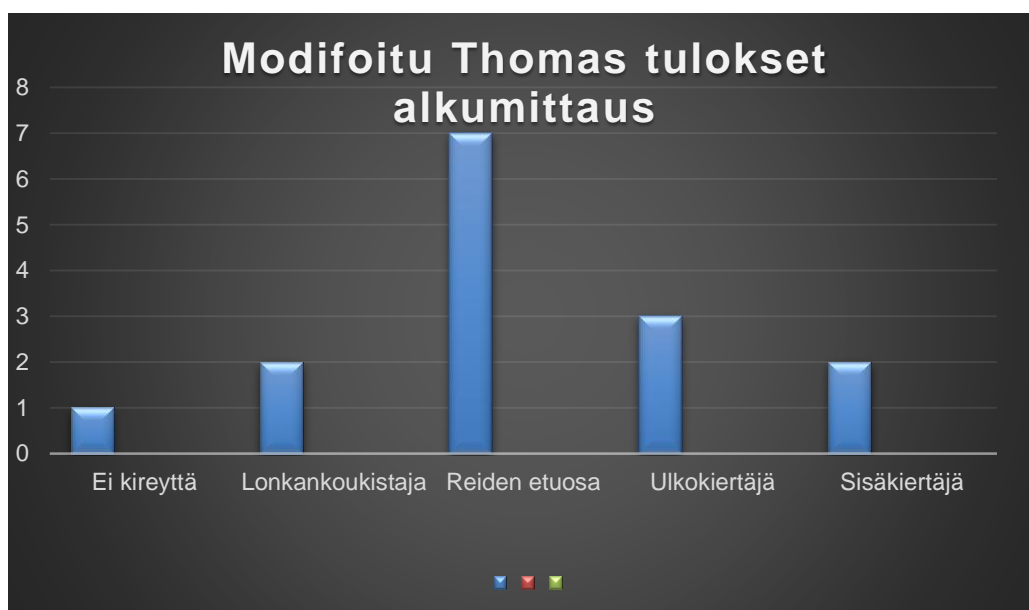
Mt -testin alkumittausten tulokset ovat esitelty taulukossa 4. Alkumittauksissa lonkankoukistajien lihaskireyttä oli kahdella henkilöllä. Reiden etuosan kireyttä seitsemällä, lonkan ulkokiertäjien kireyttä kolmella ja lonkan sisäkiertäjien kireyttä yhdellä. Thomasissa yhdellä henkilöllä, jolla oli lihaskireyttä, oli myös heikko FMS -testin yhteistulos (13/21), eli henkilöllä oli ongelmia niin liikkuvuudessa kuin liikehallinnassa.



Taulukko 2 Aikaisemmat loukkaantumiset alkukyselyn perusteella



Taulukko 3 FMS alkumittausten testikohtaiset keskiarvot.



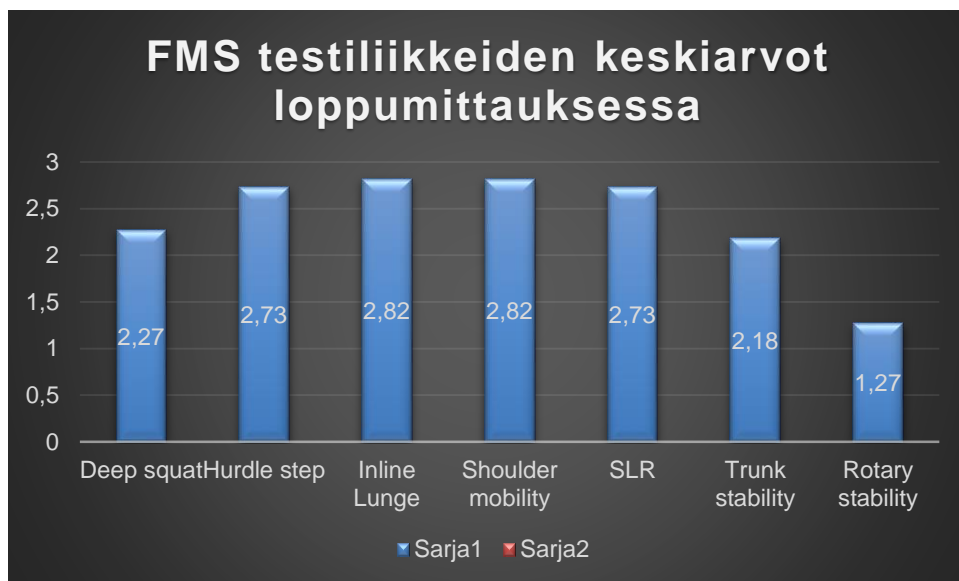
Taulukko 4 Modifoidun Thomaksen alkumittauksen testikohtaiset tulokset.

7.2 Loppumittauksen tulokset

FMS testistössä testiliikkeitä on seitsemän, jotka pisteytettiin 0-3 suorituksen mukaan. Mt -testin loppumittausten tulokset ovat esitelty taulukossa 5. Loppumittauksissa lonkankoukistajien lihaskireyttä ei ollut. Reiden etuosan kireyttä viidellä, lonkan ulkokiertäjien kireyttä kolmella ja lonkan sisäkiertäjien kireyttä kahdella. Testiliikekohtaiset keskiarvot ovat kuvattuna taulukossa 6. Näistä seitsemästä testistä laskettiin yhteistulos. Loppumittausten yhteistulosten keskiarvo oli fms testissä 16,82. Keskiarvo oli siis yli FMS:n määrittelemällä tasolla loukkaantumisriskin raja-arvon (14/21) yläpuolella (Cook ym. 2010).



Taulukko 5 Modifoidun Thomaksen loppumittauksen testikohtaiset tulokset.



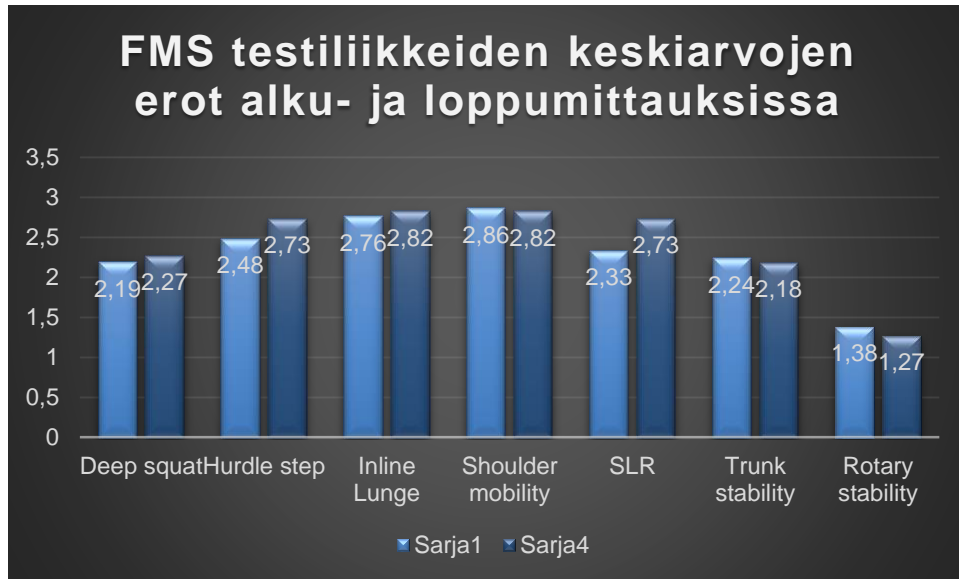
Taulukko 6 FMS loppumittausten testikohtaiset keskiarvot.

7.3 Alku- ja loppumittauksen vertailu

Fms -testin loppumittausten yhteistulosten (16,82) keskiarvo parani hieman alkumittauksiin (16,24) verrattuna (taulukko 9). FMS testistön liikekohtaisten keskiarvojen erot ovat esitelty taulukossa 8. Ero alku- ja loppumittausten yhteistulosten keskiarvossa ei ollut merkittävä. Yksittäisten fms -testin osa-alueiden kohdalla ei ollut merkittävää eroa, p-arvot eivät menneet alle 0,05 (taulukko 7) (KvantiMOTV 2019). Mt-testin alku- ja loppumittausten välillä positiiviseen suuntaan eroa oli kolmella osa-alueella (ei kireyttä, lonkankoukistajat, reiden etuosa). Yhdessä (lonkan ulkokiertäjät) eroa ei ollut lainkaan. Tulosten heikentymistä oli ainoastaan lonkan sisäkiertäjän kohdalla (taulukko 10).

FMS	p-arvo
Deep squat	0,317
Hurdle step	0,18
Inline lunge	0,317
Shoulder mobility	1
SLR	0,18
Trunk Stability push up	0,414
Rotary stability	0,564

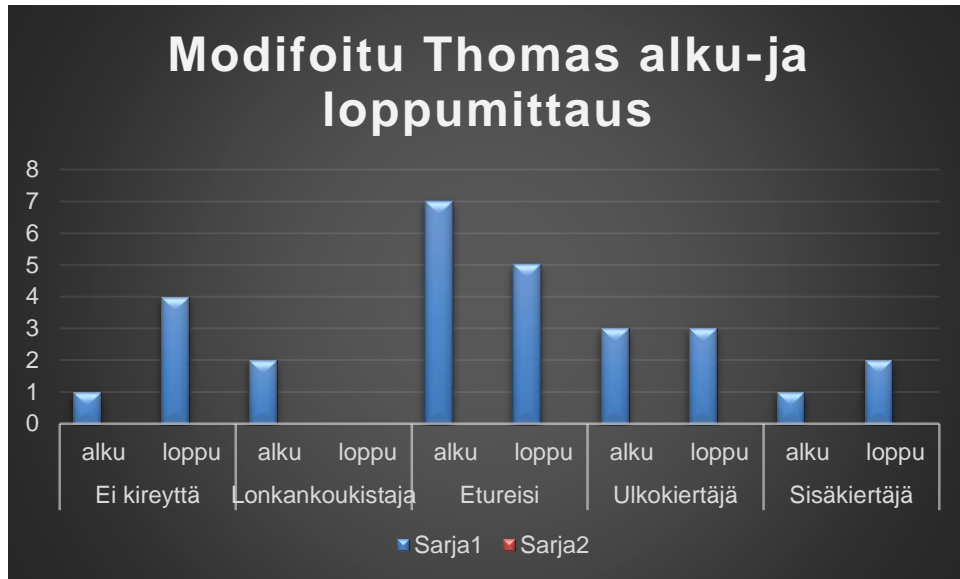
Taulukko 7 FMS testiliikkeiden p-arvot



Taulukko 8 FMS alku- ja loppumittausten testikohtaisten keskiarvojen erot.



Taulukko 9 FMS -mittausten testihenkilöiden yhteistulos alku- ja lopputilanteessa.



Taulukko 10 Modifoitu Thomas alku- ja loppumittausten tulosten erot.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitiin tutkimusreliabiliteetin avulla eli mittaustulosten toistettavuuden avulla (KvantiMOTV 2018). Kiinnitimme erityistä huomiota, että testitilanne oli mahdollisimman FMS -testin ja Thomasin-testin ohjeiden mukainen, eli ympäristö, välineet ja testiohjeet olivat samanlaiset kaikille testattaville. Omaharjoitusohjelma luotiin mittaustulosten ja teoreettisen viitekehyksen mukaisesti ja kaikille soveltuvaksi yksilöstä riippumatta. Omaharjoitusohjelma ohjattiin pelaajille ja valmentajille. Harjoitusohjelman toteutumista valvoivat valmentajat ja lyhyin väliajoin myös opinnäytetyön tekijät. Testien tuloksia voitiin analysoida myös testausten jälkeen videoimalla suoritukset.

Tutkiminen suoritettiin rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti. Tiedonhankinta, aineistonkeruu ja aineiston analyysi suoritettiin tieteellisen tutkimuksen mukaisesti. (Tenk 2018.) Kerätty aineisto säilytettiin turvallisessa paikassa, jolloin varmistetaan, ettei ulkopuoliset henkilöt pääse aineistoihin käsiksi. Aineisto oli ainoastaan tutkijoiden käytettävissä, tässä tapauksessa opinnäytetyön tekijöiden ja ohjaavan opettajan (Tenk 2018). Tutkimuksen eettisyys varmistettiin huolehtimalla, että jokaisella tutkimukseen osallistuvalla oli riittävästi tietoa tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta (Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/1999, 2§). Tutkimusetiikassa toimittiin hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaisesti. Tutkimus oli vapaaehtoinen sen osallistujille. Jokainen tutkimukseen osallistunut oli antanut kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta, tutkittavien ollessa alaikäisiä, suostumuksen antoi tutkittavien huoltajat allekirjoittamalla suostumiskirjeen (liite 2) (Ethicsguidebook 2018). Osallistujalla oli ollut oikeus perua suostumuksensa missä tahansa kohtaa tutkimusta (Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/1999, 2§). Videointia varten allekirjoitettiin lupa tutkimukseen osallistuvien nuorten vanhemmilta (Rikoslaki 39/1889, 6§). Kaikki mahdollinen kerätty aineisto tuhottiin asianmukaisesti.

Pienen tutkimusjoukon vuoksi tutkimuksen luotettavuus voi olla huono (Tilastokeskus 2019). Testausolosuhteet pysyivät alku- ja loppumittauksissa samanlaisina. Testin luotettavuutta lisäsi myös se, että testattavia oli kerrallaan vain yksi ja testaajia kaksi. Loppumittauksiin osallistui 10 henkilöä vähemmän kuin alkumittauksiin. Tutkimusjoukon vähenemiseen voi vaikuttaa moni eri tekijä. Tutkimusjoukon vähenemiseen ei voida määrittää tarkkaa syytä. Syytä voisi kuitenkin olla esimerkiksi testattavien motivaation puute,

henkilökohtaiset syyt tai huono informaatio testeihin osallistumisen merkittävydestä tulosten kannalta.

8.2 Johtopäätökset

FMS -testeissä yhteistulosten keskiarvo (16,82) parani hieman alkumittauksiin (16,24) verrattuna. Liikekohtaiset keskiarvot paranivat deep squat (+0,08), hurdle step (+0,25), inline lunge (+0,06) ja SLR -testeissä (+0,4) (taulukko 7). Tulokset heikentyivät shoulder mobility (-0,04), trunk stability (-0,06) ja rotary stability (-0,11) -testeissä (taulukko 7). FMS -testistön loukkaantumisriskin raja-arvo on 14/21 pistettä tai vähemmän. Mt testissä lihaskireydet vähenivät kokonaisuudessaan. Tulosten perusteella voidaan päätellä, ettei osallistuneilla nuorilla jalkapalloilijoilla ole loukkaantumisriskiä. Omaharjoitusohjelmalla saatiin aikaan pieniä muutoksia testituloksiin. Harjoitusohjelman ulkopuolinen harjoittelu saattoi vaikuttaa tuloksiin.

Alaraajojen ja keskivartalon hallinnassa oli FMS -testin perusteella pelaajilla ongelmia. Alaraajojen hallinnan kehittymiseen pyrittiin vaikuttamaan yhden jalan kuviolla (kuva 7), yhden jalan hypyt eteenpäin -liikkeellä (kuva 12) ja tasapainon horjutuksella (kuva 13). Näiden liikkeiden vaikutukset saattoivat näkyä deep squat, hurdle step ja inline lunge tulosten kehittymiseen. Keskivartalon hallinnan kehittymiseen pyrittiin vaikuttamaan ”käsiläpsyillä” (kuva 9) ja lonkankoukistamisilla punnerrusasennossa (kuva 8). Liikkeistä huolimatta niillä ei saatu positiivista vaikutusta trunk stability push -up ja rotary stabilityn tuloksiin. Teoreettisessa viitekehyksessä huomioituun kontaktien aiheuttama loukkaantumisriskiin (kappale 2.3.1) pyrittiin vaikuttamaan kahdessa liikkeessä, joissa simuloitiin mahdollisimman todennukaisia kontaktitilanteita (kuvat 10 & 11). FMS -testissä reiden takaosassa oli pelaajilla kireyksiä sekä Mt -testeissä usealla pelaajalla oli kireyksiä etuketjussa (taulukko 3). Näihin pyrittiin vaikuttamaan vaakaliikkeellä, jolla saattoi olla vaikutuksia etu- ja takaketjun kireyksien vähenemiseen.

8.3 Pohdinta

Opinnäytetyöstä Fc Inter sai yhteistyöstä uutta näkökulmaa harjoitteluun. Esimerkiksi harjoittelun tulisi sisältää muutakin kuin lajiharjoittelua (Cook ym 2010). Harjoittelu voisi sisältää jo aiemmin mainittuja liikehallintaa ja liikkuvuutta kehittäviä harjoitteita, jotka irrotettaisiin erilleen itse lajiharjoittelusta (Kalaja 2011). Nuorten tulisikin kehittyä yleisesti enemmän urheilijana, kuin vain jalkapalloilijana. Alku -ja loppumittauksista seura sai tietoa tämän ikäluokan pelaajien toimintakyvystä ja liikkumisen ongelmakohdista. Tällaiset testaukset ovat tärkeitä, jotta seura, valmentajat ja pelaajat pysyvät kartalla kehityksestä. Näin myös seura, valmentajat ja itse pelaaja pystyvät nopeammin puuttumaan esille tulleisiin tuki- ja liikuntaelinongelmiin, jolloin turhilta loukkaantumisiltakin voitaisiin välttyä.

Opinnäytetyön tekijät oppivat paljon määrällisen tutkimuksen tekemisestä ja vaatimuksista. Kokemusta saatiin mm. aineiston keräämisestä, käsittelystä ja analysoinnista, mittauksien tekemisestä sekä harjoitusohjelman suunnittelemisesta ja harjoitteiden ohjauksesta.

Testattavat olisivat voineet päästä vielä parempiin tuloksiin ja muutos olisi voinut olla merkittävämpi, jos interventiojakso olisi ollut pidempi. Itse harjoitteiden parempaa vaikuttavuutta oletettavasti saavutettaisiin suuremmilla toistomäärillä ja toteuttamalla harjoitusohjelmaa useammin (Bäckmand ym. 2010, 40-62). Liikkeiden valinta oli kuitenkin onnistunut, sillä ne olivat riittävän haastavia jokaiselle, joten kuuden viikon interventiojakson aikana ei ollut tarvetta lisätä haastetta uusilla liikkeillä, vaan vain lisäämällä toistomääriä. Liikkeet olivat myös hyvin tavoitteiden mukaisia ja tukivat niihin pääsyä. Jotta tuloksia voitaisiin verrata vielä luotettavammin jokaisen yksilön kohdalla, olisi hyvä pitää kirjaa harjoitteluun osallistuvista henkilöistä.

Jatkossa testiliikkeet voitaisiin toistaa ja verrata tässä opinnäytetyössä esitettyihin tuloksiin, jotta pidempiaikaista tilanteen kehittymistä voitaisiin seurata. Isompi tutkimusjoukko, esimerkiksi eri ikäryhmien testaaminen samoilla testeillä lisäisi tulosten luotettavuutta. Jatkossa tutkimuksen voisi toteuttaa verrokkiryhmän kanssa. Olisi myös mahdollista verrata eri testien tuloksia tämän opinnäytetyön testien tuloksiin ja verrata niiden luotettavuutta. Verrattavia testejä voisi olla esimerkiksi lower extremity functional test (Brumit 2019), isokineettinen voimanmittaus (McCall ym. 2012) tai venyvyystestauksilla.

LÄHTEET

Bodygenious www-sivut. 2016. Viitattu 23.11.2018.

<https://www.bodygenius.com.au/wp-content/uploads/2016/07/thomas-test.png>

Brito, J., Malina, R.M., Seabra, A., Massada, J.L., Soares, J.M., Krstrup, P. & Rebelo, A. 2012, "Injuries in Portuguese youth soccer players during training and match play", Journal of athletic training, vol. 47, no. 2, pp. 191-197. Viitattu 22.11.2018

Brumitt, J.; Heiderscheit, B. ; Manske, R. ; Niemuth, P. & Rauh, M. 2013. Lower extremity functional tests and risk of injury in division iii collegiate athletes. International journal of sports physical therapy, 8(3), p. 216. Viitattu 17.12.2018

Bäckmand, H. ym. 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimityö – Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Viitattu 8.12.2018

<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80329/d1fa552c-8d7b-4450-92df-2b9605f85604.pdf?sequence=1>

Carr, J. & Shepherd, R. 2010. Neurological rehabilitation. Viitattu 11.1.2019

Chamari, K. ; Dellal, A. & Haddad, M. 2013. Muscle Injuries in Sport Medicine. Viitattu 14.4.2019.

<https://www.intechopen.com/books/muscle-injuries-in-sport-medicine/muscle-injuries-in-professional-soccer-players-during-the-month-of-ramadan>

Clark, D. 2009. Muscles used to play soccer Viitattu 26.11.2018

<https://livehealthy.chron.com/muscles-used-play-soccer-3914.html>

Cook, G.; Burton, L., Kiesel; K.; Rose, G. & Bryant, M. 2010. Movement – Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies. Viitattu 22.11.2018

Delaney, J.; Lacroix, V & Johnston K. 2002. Concussions among university football and soccer players. Viitattu 13.5.2019

Eleftherios, K. & Athanasios K. 2007 Biomechanical Characteristics and Determinants of Instep Soccer Kick. Viitattu 26.11.2018

Ethicsguidebook www-sivut. 2018. The Research Ethics Guidebook. Viitattu 26.11.2018.

<http://www.ethicsguidebook.ac.uk/>

FIFA:n www-sivut. 2019. Viitattu 2.4.2019.

<https://www.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/men/>

Fried, T. & Geoffrey J. Lloyd. 1992. Viitattu 14.4.2019.

<https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199214040-00005>

Gyoung, K. & Sung-Min. 2015. Reliability of the modified Thomas test using a lumbo-pelvic stabilization. Viitattu 13.5.2019.

Harves, J. 2011. Viitattu 14.4.2019.

https://www.rscsoccer.org/uploads/9/7/5/4/97545554/soccer_is_a_contact_sport.pdf

Harvey, D. 1998. Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. Viitattu 4.10.2019

Institute of Medicine (US) Board on Neuroscience and Behavioral Health. 2002. Summary of the IOM Workshop on Neuropsychological Consequences of Head Impact in Youth Soccer. Viitattu 13.5.2019.

Janson, B. 2016. Hamstring strain rehabilitation: key principles. Viitattu 10.04.2019

<http://www.completesportscare.com.au/2016/05/hamstring-strain-rehabilitation-key-principles/>

Junge, A. & Dvořák, J. Football injuries during the 2014 FIFA World Cup. Viitattu 22.11.2019

Kalaja, S. 2011 Liikkuvuus. Viitattu 27.11.2018

https://www.edu.fi/teemat/laatuoliikuntakasvatukseen/fyysinen_toimintakyky/liikkuvuus.

Kelley, K.; Clark, B.; Brown, V. & Sitzia, J. 2003. Good practice in the conduct and reporting of survey research, International Journal for Quality in Health Care. Viitattu 25.2.2019

<https://doi.org/10.1093/intqhc/mzg031>

Kettunen, T. 2013. Juoksun biomekaniikan (hyvin) lyhyt oppimäärä. Viitattu 10.04.2019

<http://www.fitlandia.fi/juoksun-biomekaniikan-hyvin-lyhyt-oppimaara/>

Keränen, J. 2010 Erityyppisten alkuverryttelyjen akuutit vaikutukset hermolihasjärjestelmän toimintaan jalkapallomaalivahdeilla. Viitattu 27.11.2018

<https://docplayer.fi/15487531-Erityyppisten-alkuverryttelyjen-akuutit-toimintaan-jalkapallomaalivahdeilla.html>

Kirkendall, D.; Boden B. & Garrett, W. 1998. Concussion incidence in elite college soccer players. Viitattu 13.5.2019

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/03635465980260021301>

Knapp, T. & Mandelbaum, R. 2004. Stress fractures can be a concern for soccer players. Viitattu 14.4.2019.

<https://www.ussoccer.com/%20stories/2014/03/17/11/28/stress-fractures-can-be-a-concern-for-soccer-players>

KvantiMOTV:in www-sivut. Viitattu 28.11.2018

www.fsd.uta.fi

Kisner, C & Colby, L. 1996. Therapeutic exercise. Viitattu 12.1.2019

Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta. 1999. L 1.11.1999/488 muutoksineen. 8.12.2018

www.finlex.fi

Leppänen, M. ; Pasanen, K. ; Clarsen, B. ; Kannus, P. ; Bahr, R.; Parkkari, J. ; Haapasalo, H. & Vasankari, T. 2018. Overuse injuries are prevalent in children's competitive football: a prospective study using the OSTRC Overuse Injury Questionnaire. British Journal of Sports Medicine 2018. Viitattu 14.4.2019.

Mann, R.; Biomechanics of running. 1989. New Jersey. Viitattu 4.10.2019.

McCall, A. ; Carling, C. ; Davison, M. ; Nedelec, M. ; Le Gall, F. ; Berthoin, S. & Dupont, G. 2015. Injury risk factors, screening tests and preventative strategies: a systematic

review of the evidence that underpins the perceptions and practices of 44 football (soccer) teams from various premier leagues. Julkaistu Br J Sports Med 9/2015. Viitattu 17.12.2018.

Moran, R. ; Schneiders, A.; Major, K. & Sullivan, S. 2015. How reliable are Functional Movement Screening scores? A Systematic review of rater reliability. Viitattu 13.5.2019.

Moran, R. ; Schneiders, A.; Mason, J. & Sullivan, S. 2017. Do Functional Movement Screen (FMS) composite scores predict subsequent injury? A systematic review with meta-analysis. Viitattu 13.5.2019.

Nishikawa, Y., Aizawa, J., Kanemura, N., Takahashi, T., Hosomi, N. Maruyama, H. Kimura, H. Matsumoto, M. Takayanagi, K. 2015. " Immediate effect of passive and active stretching on hamstrings flexibility: a single-blinded randomized control trial". Viitattu 27.11.2018

Norkin, C. & Levangie, P.; Joint structure and function; a comprehensive analysis. 2. painos. Philadelphia. Davis Company. Viitattu 4.10.2019.

Orava, S.& Miettinen, T. 2017, 125-126. Urheiluvammat. Turku: Fysioline Oy. Viitattu 05.04.2019

Palloliiton www-sivut. Viitattu 20.11.2019

<https://www.palloliitto.fi/jalkapalloperhe/palloliitto>

Peeler, J. & Anderson, J. 2008. Reliability limits of the modified Thomas test for assessing rectus femoris muscle flexibility about the knee joint. Viitattu 13.5.2019

Physiopedian www-sivut 2018. Viitattu 22.11.2018

<https://www.physio-pedia.com>

Premierleaguen www-sivut. Viitattu 08.04.2019

https://www.premierleague.com/stats/top/clubs/total_pass

Pocinki, A. 2010. Joint Hypermobility and Joint Hypermobility Syndrome. Washington DC. Viitattu 4.10.2019.

<https://www.dynainc.org/docs/hypermobility.pdf>

Rikoslaki. 1889. L 1.1.1889/39 muutoksineen. Viitattu 8.12.2019

www.finlex.fi

Soanjärvi, M. 2018. Liikkuvuus. Viitattu 27.11.2018

<https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/esittely/liikkuvuus>

Suni, J. 2014 Säännöllinen staattinen venyttely parantaa suorituskykyä. Viitattu 27.11.2018

http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/tuki- ja liikuntaelimisto/saannollinen_staattinen_venyttely_parantaa_suurituskyky

Sterzing, T. 2010, 42 XXVIII International Symposium of Biomechanics in Sports. Viitattu 10.04.2019

Stewart, W.; Kim, N.; Ifrahm, C.; Sliwinski, M.; Zimmerman, M.; Kim, M.; Lipton, R. & Lipton M. Headin frequency is more strongly related to cognitive performance than unintentional head impacts in amateur soccer players. Viitattu 13.5.2019

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2018.00240/full>

Stubbe, J; van Beijsterveldt, A; van der Knaap, S; Stege, J; Verhagen, E; van Mechelen, W & Backx, F. 2015. "Injuries in Professional Male Soccer Players in the Netherlands: A Prospective Cohort Study". Viitattu 22.11.2018

Stöckel, S., Jacksteit, R., Behrens, M., Skripitz, R., Bader, R., Mau-Moeller, A. 2015, "The mental representation of the human gait in young and older adults" Viitattu 10.4.2019

Tang, R., Murtagh, C., Warrington, G., Cable, T., Morgan, O., O'Boyle, A., Burgess, D., Morgans, R. & Drust, B. 2018, "Directional Change Mediates the Physiological Response to High-Intensity Shuttle Running in Professional Soccer Players", Sports (Basel, Switzerland), vol. 6, no. 2, pp. 39. Viitattu 23.11.2018

Tilastokeskuksen www-sivut. Viitattu 20.11.2019

https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?course_id=tkoulu_tilaj&lesson_id=2&subject_id=8&page_type=sisalto.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2018. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 8.12.2018

https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Vasankari, T. 2013. Rasitusvammat – aloittelevan liikkujan riesana. Viitattu 26.9.2018

<http://kiloklubi.fi/artikkelit/Rasitusvammat-aloittelevan-liikkujan-riesa/811/>

Vaselli, E. 2015. What are the optimal biomechanics of a soccer in-step kick? Viitattu 11.04.2019

<http://biomechanicsforinstepkickinsoccerblog.blogspot.com/>

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Viitattu 13.5.2019.

<http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>

Väyrynen, P. Saarikoski, R. 2016. Liikehallinnan harjoittaminen. Viitattu 8.12.2018

https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tju00210

Yeung, J. Cleves, A. Griffiths, H. & Nokes, L. Mobility, proprioception, strength and FMS as predictors of injury in professional footballers. Viitattu 27.11.2018

Saatekirje

Saatekirje

HYVÄ VASTAANOTTAJA

Olemme Turun ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden 3. vuoden fysioterapeuttiopiskelijoita. Teemme opinnäytetyönä FC Interin C-15 joukkueelle loukkaantumismisriskin kartoitusta. Opinnäytetyö toteutetaan alkukyselyinä, alku- ja loppumittauksena sekä omaharjoitusohjelmalla. Mittaustilanteet kuvataan, jotta myöhempi arviointi on mahdollista tarkkojen tulosten saamiseksi. Osallistuminen opinnäytetyöhön tarkoittaa, että osallistutte kyseisiin osa-alueisiin. Opinnäytetyöhön osallistuminen on vapaaehtoista ja kerätty aineisto käsitellään ja säilytetään luottamuksellisesti. Vastaukset ja testitulokset käsitellään nimettöminä. Kuvattu videomateriaali hävitetään asianmukaisesti tutkimuksen loputtua.

Opinnäytetyössä osallistujat vastaavat alkukyselyyn, jossa käsitellään aikaisempia loukkaantumisia. Mittauksissa käytetään Functional movement screening -testejä, jotka sisältävät toiminnallisia liiketestejä, sekä liikkuvuus- ja venyvyydestauksen. Omaharjoitusohjelma luodaan alkumittauksen tulosten perusteella ja se on tarkoitettu suoritettavaksi ennen harjoittelua. Loppumittauksessa suoritetaan samat testit kuin alkumittauksessa. Mittaukset ja omaharjoitusohjelman ohjauksen hoitavat opinnäytetyön tekijät.

Tutkittavakohtaiset mittausajat sovitaan joukkueen yhteyshenkilön kanssa. Mittauksiin pyytäisimme, että ottaisitte mukaanne sisäpelikengät, t-paidan ja shortsit. Mittaukset toteutetaan FC Interin Junior Lounge -tiloissa Veritas Stadionin 2. kerroksessa, osoitteena Hippoksentie 6, 20720 Turku.

Alkumittauksien päivät:

Tiistai 4.12.2018 klo 16:00 eteenpäin

Maanantai 10.12.2018 klo 17:00 eteenpäin

Tiistai 11.12.2018 klo 17:00 eteenpäin

Mikäli opinnäytetyön toteutuksesta tulee kysyttävää, ottakaa yhteyttä meihin.

Ystävällisin terveisin,

Ft- opiskelija Juho Inberg / juho.inberg@edu.turkuamk.fi

Ft- opiskelija Lauri Helminen / lauri.helminen@edu.turkuamk.fi

Suostumuslomake

Suostumuslomake

Nuorien jalkapalloilijoiden loukkaantumisriski -tutkimus

Suostun siihen, että lapseni vastaa alkukyselylomakkeen kysymyksiin, osallistuu alku- ja loppumittauksiin sekä hänelle luodaan näiden mittausten perusteella harjoitusohjelma. Alkukyselyn vastauksia ja mittaustuloksia käytetään opinnäytetyöhön. Luvallani mittaustilanteet voidaan kuvata. Lapsesi henkilöllisyys jää vain opinnäytetyöntekijöiden ja heidän ohjaavan lehtorin tietoon. Aineisto kerätään luottamuksellisesti ja kuvattu materiaali hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistuttua.

Ymmärrän, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja minulla on oikeus kieltäytyä siihen osallistumisesta sekä perua suostumukseni milloin tahansa syytä ilmoittamatta.

Yhteystiedot:

-Huoltajan nimi: _____

Tutkittavan nimi: _____

Paikka	Aika	Huoltajan allekirjoitus
--------	------	-------------------------

Paikka	Aika	Tutkittavan allekirjoitus
--------	------	---------------------------

Suostumus kuvaamista varten

Kuvaajat: Lauri Helminen ja Juho Inberg

Kuvaamisen tarkoitus:

Functional movement screening mittauksen tulosten analysoinnin helpottamiseksi, testi-
liikkeet kuvataan puhelimella. Videoiden ja kuvien tarkoitus on mahdollistaa tulosten
myöhempi arviointi mahdollisimman tarkan testituloksen saamiseksi. Otettuja videoita ja
kuvia mahdollisesti käytetään opinnäytetyön esittelytilaisuudessa Turun Ammattikorkea-
koulun tiloissa. Videot ja kuvat hävitetään opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

Minulle on selvitetty yllä mainitun videokuvaamisen ja valokuvaamisen tarkoitus. Olen
tietoinen siitä, että minun osallistuminen kuvaamiseen on vapaaehtoista. Kuvaaminen ei
aiheuta minulle kustannuksia ja henkilöllisyyteni jää vain tutkijoiden (ft-opiskelijat & oh-
jaava lehtori) tietoon. Minusta kerätty kuvamateriaali hävitetään asianmukaisesti opin-
näytetyön valmistuttua.

Osallistuja voi halutessaan keskeyttää suostumuksen kuvaukseen milloin tahansa syytä
ilmoittamatta.

Yhteystiedot:

Huoltajan nimi: _____

Tutkittavan nimi: _____

_____	_____	_____
Paikka	Aika	Huoltajan allekirjoitus

_____	_____	_____
Paikka	Aika	Tutkittavan allekirjoitus

Tutkimuslomake

Thomas:

O:

V:



NAME: _____ DATE: _____ DOB: _____

ADDRESS: _____

CITY, STATE, ZIP: _____ PHONE: _____

SCHOOL/AFFILIATION: _____

HEIGHT: _____ WEIGHT: _____ AGE: _____ GENDER: _____

PRIMARY SPORT: _____ PRIMARY POSITION: _____

HAND/LEG DOMINANCE: _____ PREVIOUS TEST SCORE: _____

TEST	RAW SCORE	FINAL SCORE	COMMENTS
DEEP SQUAT			
HURDLE STEP	R		
	L		
INLINE LUNGE	R		
	L		
SHOULDER MOBILITY	R		
	L		
SHOULDER CLEARING TEST	R +/-		
	L +/-		
ACTIVE STRAIGHT-LEG RAISE	R		
	L		
TRUNK STABILITY PUSHUP			
	EXTENSION CLEARING TEST +/-		
ROTARY STABILITY	R		
	L		
FLXION CLEARING TEST +/-			
TOTAL SCREEN SCORE			

Raw Score: This score is used to denote right and left side scoring. The right and left sides are scored in five of the seven tests and both are documented in this space.

Final Score: This score is used to denote the overall score for the test. The lowest score for the raw score (each side) is carried over to give a final score for the test. A person who scores a three on the right and a two on the left would receive a final score of two. The final score is then summated and used as a total score.

Clearing Test: A positive indicates pain. A negative indicates no pain. If pain is present (0), the score for that test would result in a 0.



Alkukysely

Päivämäärä:

Pelinumero:

Missä kehon osassa sinulla on ollut vammoja viimeisen vuoden aikana?

- Ei vammoja
- Sääri, pohje
- Nivunen
- Lantio
- Kylkiluut
- Lapaluu
- Ranne
- Nilkka, jalkaterä
- Polvi
- Vatsa
- Alaselkä, lanneranka
- Niska, kaularanka
- Olkavarsi
- Käsi, sormet
- Akillesjänne
- Reiden etuosa
- Reiden takaosa
- Lonkka
- Keskiselkä, rintaranka
- Olkapää
- Kyynärpää, kyynärvarsi
- Pään alue
- Muu, mikä? _____

Vammahistorian tarkennus.

Milloin vamma on tapahtunut? Oma arviosi vamman syystä? Kuinka vammaa on hoidettu? Kuinka hyvin kuntoutunut? Vaivaako vamma edelleen ja tarvitseeko tämä huomioida harjoittelussa?

Kuinka paljon vamma aiheuttaa kipua tällä hetkellä? _____

Kuinka paljon kipu vaikeuttaa harjoittelua tällä hetkellä? _____

Merkitse numero asteikolla 1-10. 10=pahin mahdollinen kipu/haitta, 1=ei kipua tai oiretta/haittaa

