

Ville Valli, Mikko Valto

LIIGA-JÄÄKIEKKOILIJOIDEN LONKKA- NIVELEN PASSIIVISEN LIIKKUVUU- DEN VAIKUTUS NIVUSVAMMOIHIN YHDEN RUNKOSARJAN SEURAN- NASSA

Opinnäytetyö

Naprapatian koulutusohjelma

Huhtikuu 2016



KYAMK
University of Applied Sciences

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Ville Valli Mikko Valto	Naprapaatti AMK	Huhtikuu 2016
Opinnäytetyön nimi		39 sivua
Liiga-jääkiekkoilijoiden lonkkanivelen passiivisen liikkuvuuden vaikutus nivusvammoihin yhden runkosarjan seurannassa		3 liitesivua
Toimeksiantaja		
Rauman Lukko Oy, HC Ässät Pori Oy		
Ohjaaja		
Juha Hiltunen, Fysioterapeutti OMT Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, yliopettaja KT		
Tiivistelmä		
<p>Nivusalueen vammat ovat jääkiekossa yleisiä. Nivusvammat jääkiekossa ovat yleensä vakavia, tuottavat pitkiä toipumisjaksoja ja ovat herkkiä uusiutumaan. Vaikka jääkiekkoilijoiden vammojen riskitekijöitä on tutkittu paljon, on nivusalueen vammojen riskitekijöistä suhteellisen vähän tutkittua tietoa jääkiekkoilijoilla.</p>		
<p>Tämä tutkimus oli kokeellinen prospektiivinen tutkimus. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään lonkkanivelen passiivisen liikelaaajuuden mahdollista vaikutusta nivusvammojen esiintyvyyteen ammattijääkiekkoilijoilla. Otantana tutkimuksessa toimi kaksi pääsarjatason jääkiekkjoukkuetta Suomesta. Tutkimukseen osallistuneita pelaajia oli 38.</p>		
<p>Tutkittujen pelaajien lonkkanivelten passiiviset liikelaaajuudet mitattiin käyttäen goniometriä. Seuranta-ajalla vammojen raportoinnista tutkijoille vastasi kummankin seuran hoitohenkilökunnan jäsen. Hoitohenkilökunta täytti vammojen esiintyessä raportointikaavakkeen ja toimitti sen tutkijoille. Seuranta suoritettiin 2015–2016 runkosarjan aikana. Tässä tutkimuksessa luotettavuutta lisäsi aiemmissa vastaavanlaisissa tutkimuksissa käytettyjen mittarien käyttö. Goniometri, jolla liikelaaajuuksien mittaukset suoritettiin, sekä raportointikaavake olivat jo hyväksi havaitut aiemmista tutkimuksista.</p>		
<p>Seuranta-aikana esiintyi vain yksi nivusvamma, joten mahdollisen yhteyden esittämisen liikelaaajuuksien ja vammojen välillä ei ollut mahdollista. Tämän tutkimuksen johtopäätöksenä lonkan passiivinen liikelaaajuus ei olisi ennustava tekijä nivusvammoille jääkiekossa.</p>		
<p>Tutkimuksen luotettavuuden kannalta seuranta-aika olisi pitänyt olla pidempi ja otoskoon suurempi, jotta tulokset olisivat yleistettävissä populaatioon.</p>		
Asiasanat jääkiekko, lonkkanivel, liikkuvuus, nivunen, vammat		

Author (authors)	Degree	Time
Ville Valli Mikko Valto	Bachelor of Naprapathy	April 2016
Thesis Title		39 pages
Effects of Hip Joint Passive Movements in Groin Injuries of Liiga Ice Hockey Players Within One Regular Season		3 pages of appendices
Commissioned by		
Rauman Lukko Oy, HC Ässät Pori Oy		
Supervisor		
Juha Hiltunen, Physiotherapist OMT Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Principal lecturer PhD		
Abstract		
<p>Groin injuries are common in ice hockey. Usually they are severe, cause long rehabilitations and relapse easily. Even though ice hockey players' risk factors are a common field of study, there is relatively small amount of studies about risk factors of groin injuries.</p> <p>This study was an experimental prospective study. The goal of this study was to figure if the passive movements of hip joint had effect on the prevalence of groin injuries among elite ice hockey players. Study focused on two Finnish elite league ice hockey teams, totaling of 38 players.</p> <p>The passive movements of the hip-joints were measured with a goniometer. The reporting of injuries at follow-up was made by each teams' medical staff. If injuries occurred, the medical staff filled out a follow-up form which were used at this study. The follow-up was performed during regular season 2015–2016.</p> <p>Previously made similar studies have used same indicators as were used in this study, which increases reliability of this study. Both a goniometer, which was used to assess the joint movements, and a follow-up form had already established their reliability in previous studies.</p> <p>There were only one groin injury at a follow-up, so correlation between passive joint movements and prevalence of groin injuries could not be made. As a conclusion of this study, a passive hip-joint movement doesn't affect the prevalence of groin injuries among elite ice-hockey players.</p> <p>The reliability of this study was compromised by the short duration of the follow-up and small number of participants. The prevalence of groin injuries is hardly as scant as it was at the follow-up. Coincidence might have affected too much to the result of this study, as the follow-up was performed in only one regular season and only 38 players took a part on this study.</p>		
Keywords		
ice hockey, hip joint, flexibility, groin, injury		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	NIVUSALUEEN ANATOMIA.....	7
2.1	Nivusalueen luut ja ligamentit	8
2.2	Nivusalueen lihakset ja sidekalvot	9
3	TYYPILLISET NIVUSVAMMAT JÄÄKIEKKOILJOILLA	11
3.1	Lihäs- ja jännevammat.....	11
3.2	Luvvammat.....	11
3.3	Tyrät ja neuralgiat	12
3.4	Nivusalueelle heijastavat tai säteilevät vammat.....	13
4	TUTKIMUSONGELMAT	14
5	NIVELLIKKUVUUS, LIIKKUVUUDEN MITTAAMINEN JA ANTEVERSIOKULMA.....	15
5.1	Aktiivinen liikelaajuus (Active range of motion, AROM)	15
5.2	Passiivinen liikelaajuus (Passive range of motion, PROM).....	16
5.3	Anteversiokulma	16
5.4	Goniometri	16
6	KOEHENKILÖIDEN TAUSTATIEDOT SEKÄ OTANTA.....	17
7	TUTKIMUSMENETELMÄ	17
8	ALKUMITTAUSTEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	19
8.1	Tutkimusasetelma.....	19
8.2	Mittausten luotettavuuden arvioiminen	19
8.3	Mittausprotokolla.....	20
8.4	Mittausten toteutus	20
8.5	Aineiston keruu raportointikaavakkeella seurantajakson aikana.....	28
9	AINEISTON ANALYYSI.....	28
10	TULOKSET.....	28
11	POHDINTA	33
12	JOHTOPÄÄTÖKSET	35
	LÄHTEET.....	37

LIITTEET

Liite 1. Tutkimuslupahakemus

Liite 2. Ohjeistus seuroille

Liite 3. Raportointikaavake

1 JOHDANTO

Jääkiekko on nopeatempoinen peli, johon sisältyy yhden ottelun aikana useita lyhyitä spurtteja, sekä nopeita vauhdin ja suunnan muutoksia. Lajin haastavuutta lisää jäinen pelialusta, jolla liikutaan luistimilla, sekä kanssapelaajien kanssa otettu kontakti. Laji vaatii pelaajalta kykyä tuottaa voimaa nopeasti, sekä hyvää aerobista kuntoa. (Montgomery 1988, 1.)

Eniten vammoja aiheuttava tapaturmaluokka Suomessa on liikuntatapaturmat (32 % vuonna 2009) (Haikkonen 2010, 5). Äkillisten vammojen lisäksi urheilussa esiintyy rasitusvammoja, joukkuelajeissa sekä pallopeleissä rasitusvammojen osuus on noin 14 % kaikista vammoista (Parkkari 2004, 3). Urheilussa tapahtuvien vammojen syntymekanismia sekä riskitekijöitä tulisi kartoittaa kontrolloitujen tutkimusten avulla, jotta vammoja voitaisiin ehkäistä mahdollisimman tehokkaasti. Onkin suuri haaste valmentajilla, fysiikkavalmentajilla, lääkäreillä sekä fysioterapeuteilla ohjata urheilijoiden harjoittelua suuntaan jolla vammariskiä voidaan minimoida. (Parkkari 2001, 9.)

Suomessa eniten urheiluseuraliikunnassa vammoja esiintyy lajeissa, jotka ovat harrastetuimpia (jalkapallo, jääkiekko ja salibandy). Näistä massalajeista harrastajamääriin suhteutettuna vammoja esiintyi selvästi eniten jääkiekossa. (Karhola 2013, 25.)

NHL:ssä nivusvammojen esiintyvyyttä seurattiin kuuden vuoden ajan kaikissa organisaatioissa (1292 pelaajaa), kaudesta 1991–1992 kauteen 1996–1997. Kaudella 1991–1992 nivusvammoja esiintyi 12,99 nivusvammaa sataa pelaajaa kohti vuodessa. Kaudella 1996–1997 esiintyi 19,87 nivusvammaa sataa pelaajaa kohti vuodessa. Nivusvammojen määrä kasvoi kuuden vuoden aikana 1,32 nivusvammaa sataa pelaajaa kohti vuodessa. (Emery 1999, 1.) Nuorilla jääkiekkoilijoilla Suomessa rasitusperäisten vammojen esiintyvyydestä jopa 20 % kohdistuu lonkkaan tai nivusalueelle. Nivusalueen rasitusperäisten vammojen riskitekijöitä tulisi kartoittaa tulevaisuudessa kontrolloiduilla tutkimuksilla vammojen ennaltaehkäisemiseksi. (Listola 2013, 6)

Jääkiekkoilijoilla nivusvammojen riskitekijöitä on tutkittu jonkin verran. Riskitekijät voidaankin jakaa ulkoisiin tekijöihin (kuten fyysinen kunto, lajispesifi har-

joittelu ja kehonkoostumus) ja sisäisiin tekijöihin (kuten ikä, sukupuoli ja aiemmat vammat) (Whittaker 2015). Sisäisistä tekijöistä riskitekijöiksi ovat todettu urheilijan ikä sekä aiemmat nivusvammat. Suurin yksittäinen riskitekijä onkin aiempi vamma, esimerkiksi 44 % lonkan lähentäjälihakseen venähdysvammoista on uusiutuneita vammoja. Urheilijan iän lisääntyessä on huomattu myös nivusvammojen lisääntyminen tutkimuksissa. Ulkoiset tekijät, jotka ovat todettu riskitekijöiksi nivusvammoille jääkiekossa, ovat harjoituskaudella liian vähäinen lajispesifi harjoittelu sekä vatsalihasten heikkous. (Ryan 2014, 4–5.) Lonkkaniveltä lähentävien lihasten voimantuoton ollessa alle 80 % loitontavien lihasten voimantuotosta jääkiekkoilijalla on todettu olevan 17-kertainen riski lonkan lähentäjälihasten venähdysvamman. (Tyler 2001, 124.) Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia lonkkanivelen passiivisten liikelaajuuksien ja anteversiokulman vaikutusta rasitusperäisten nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijoilla.

2 NIVUSALUEEN ANATOMIA

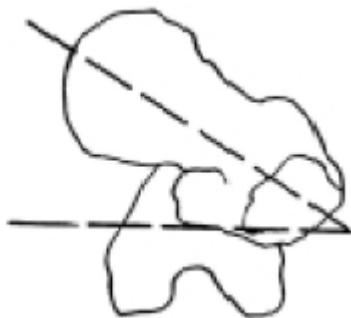
Nivunen on anatomisesti monimuotoinen alue, jossa kolme merkittävää vartalon aluetta kohtaa (keskivartalo, lantio ja alaraajat) (Kai 2010, 74). Nivusalueen tärkeät rakenteet koostuvat vatsalihaksistosta, alavatsan sisäelimestä, inguinaalikanavasta, häpyluusta, häpyluuliitoksesta, lonkan lähentäjälihaksesta, lantion sisäelimestä sekä genitaalialueesta. Lonkkaa koukistavat lihakset sekä itse lonkkanivel voivat aiheuttaa nivusalueen kipua, mutta eivät varsinaisesti kuulu nivusalueeseen. (Brukner 2012, 545.)

Dohassa 2014 järjestetyn nivusalueen specialistien konferenssissa urheilijoiden nivuskivusta annettiin virallinen määräys jonka mukaan urheilijan nivuskipu voi olla varsinaisesti nivusalueelähtöistä (lähentäjälihakseen, iliopsoaslihakseen, inguinaalialueeseen tai häpyluuhun liittyvää), lonkkaniveleen liittyvää tai muun anatomisen rakenteen aiheuttamaa. Tämä tutkimus on rajoitettu koskemaan ainoastaan nivusalueelta lähtöisin olevaa nivuskipua ja uusimman määritelmän mukainen lonkkaa koukistava iliopsoas-lihas ei ole mukana tässä tutkimuksessa. (Weir 2015, 768.)

2.1 Nivusalueen luut ja ligamentit

Lantio muodostuu kahdesta suoliluusta (iliac), ristiluusta (sacrum) ja häntäluusta (os coccyx). Näiden luiden välillä tapahtuu hyvin vähäistä liikettä, eikä niiden välisiä liikkeitä varten olekaan lihaksia. Lantio jakaa kuormitusta alaraajojen ja vartalon välillä. Lantion luiden välisten nivelten lisäksi lonkkaluu muodostaa nivelen reisiluun kanssa. Häpyliitoksessa (symphysis pubica) yhdistyy kaksi häpyluuta. Tätä liitosta kutsutaan symfyysiksi, ja sitä tukevat kaksi ligamenttia: häpyliitoksen päällysside (lig. pubicum superius), häpykaariside (lig. arcuatum pubis) sekä häpyluiden välinen välilevy. Häpyluuhun kiinnittyy kaksi merkittävää anatomista rakennetta, inguinaaliligamentti sekä conjoint tendo. Conjoint tendo on rakenne, jonka muodostaa sisempi vino vatsalihas (m. internal oblique abdominis) sekä poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis). Nämä ovat toiminnallisesti tärkeitä rakenteita, joihin itseensä kiinnittyy yläpuolelta vatsanalueen lihaksia yhteisillä aponeurooseilla. Nämä rakenteet muodostavat myös kulkureitin isommille verisuonille ja hermoille. (Standring 2008, 1064–1365)

Lonkan anteversioikulma (kuva 1) on kulma joka muodostuu reisiluun nivelnas-tojen takapintojen ja reisiluun kaulan välisestä kulmasta. Anteversioikulma vaikuttaa monella tapaa alaraajan biomekaniikkaan. Anteversioikulma on rakenteellinen ominaisuus, eikä siihen voi itse vaikuttaa. (Standring 2008, 1390.)



Kuva 1. Lonkan anteversioikulma (Gulan 2000, 521–527)

2.2 Nivusalueen lihakset ja sidekalvot

Reiden sisäsyryllä olevan lihasryhmän lihaksia kutsutaan adduktoreiksi eli lähentäjälihaksiksi. Tähän lihasryhmään kuuluvat lihakset ovat harjannelihas (m. pectineus), pitkä lähentäjälihak (m. adductor longus), lyhyt lähentäjälihak (m. adductor brevis), iso lähentäjälihak (m. adductor magnus), hoikkalihas (m. gracilis), ulompi peittäjälihas (m. obturator externus) sekä lonkan koukistajalihas (m. iliopsoas). Näistä lihaksista m. gracilis tuottaa liikettä kahdessa eri nivelessä. Sen lähtökohta on häpyluun alahaarassa, josta se ulottuu aina sääri- luun sisäpinnalle asti, vaikuttaen siten myös polven liikkeisiin. Pectineus lihaksen lähtökohta sijaitsee laajalla alueella häpyluun harjanteessa, josta se kulkee viistottain reisiluun harjun proksimaaliseen osaan. Tämä venytetyn suorakaiteen muotoinen lihas toimii lonkan lähennyksen lisäksi myös lonkan koukistajana ja myös heikkona sisäkiertäjänä.

Adductor longus -lihaksen lähtökohta on häpyluun ylähaarassa ja se kulkee adductor magnus -lihaksen päältä kiinnityskohtaansa reisiluun harjun keskimäiselle kolmannekselle. Se toimii pääasiassa lonkan lähentäjänä ja ulkokiertäjänä, mutta voi tuottaa myös jonkin verran lonkan sisärotaatiota. Adductor longus -lihaksen revähdyks on yleisin lähentäjälihakrevähdyksistä monissa eri lajeissa. Lihaksen vierellä kulkee myös toinen lähentäjälihak, adductor brevis, joka toimii lähennyksen lisäksi myös lonkan ulkokiertäjänä ja myös heikkona lonkan koukistajana. Sen lähtökohta on häpyluun alahaarassa, ja se kiinnittyy reisiluun harjun yläkolmannekseen.

M. adductor magnuksen lähtökohdat sijaitsevat istuinkyhmyssä ja häpyluun alahaarassa. Lihas kulkee reiden sisäisivulla ja jakautuu kahtia kiinnittyen loppulta kahteen eri kohtaan. Toinen osa kiinnittyy suoraan lihassäikeillä reisiluun harjuun, toinen taas jänneliitoksella reisiluun sisäisivunastaan. Jänteenä kiinnittyvä osa lihaksesta muodostaa sisäpuolella väliseinämän, joka erottaa koukistaja- ja ojentajalihakset. Reisiluun harjuun kiinnittyvä osa toimii lähennyksen lisäksi lonkan ulkokiertäjänä, kun taas jänteellä kiinnittynyt osa toimii lonkan ojentajana. Polven ollessa koukistettuna ulkokierrossa, toimii jänteellä kiinnittynyt osa myös lonkan sisäkiertäjänä.

Obturator externus -lihas sijaitsee syvällä muiden lihasten alla. Lähtökohdassaan sen peittävät muut lähentäjälihakset ja reiden alueella se jää nelipäisen reisilihaksen alle. Koska lihaksen kiinnityskohta on reisiluun kaulan takapuolella, sen ensisijainen tehtävä on lonkan ulkokierto. Lisäksi se toimii myös heikkona lonkan lähentäjänä. Iliopsoas-lihas koostuu kahdesta tai kolmesta lihaksesta riippuen yksilöstä (m. psoas major, m. psoas minor ja m. iliacus). Iliopsoas-lihas lähtee lannerangan sivusta, suoliluun sisäpinnalta ja kiinnittyy reisiluun sisäsyryjään reisiluun pieneen sarvennoiseen. Lähentäjälihasten päähermo on n. obturator, joka muodostuu lannerangan tasoista L2–L4. Poikkeuksena on m. pectineus joka saa hermotuksensa n. femoralikselta (L2–L4). (Standring 2008, 1367–1376.)

Neljä vatsalihasta yhdistää kylkiluita, lanneselkäkälvoä, lantiota ja inguinaaliligamenttiä. Lihassryhmässä on toiminnallisesti erilaisia lihaksia ja lihaksissakin toiminnallisesti erilaisia osia. Yksilöiden välinen anatominen vaihtelu näyttää olevan varsin runsasta. Syvimpänä, poikittainen vatsalihas lähtee kuudesta alimmasta kylkirustosta, lanneselkäkälvosta, suoliluun harjusta ja inguinaaliligamentistä ja kiinnittyy lantioon sekä valkeaan jännesaumaan (linea alba). Lihassyt ovat ylävatsalla horisontaalisia, mutta inferomediaalisia vatsan alaosassa. Päällä kulkee sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus abdominis), joka lähtee suoliluun harjusta ja kiinnittyy neljään alimpaan kylkirustoon, valkeaan jännesaumaan, inguinaaliligamenttiin, häpyluun harjuun ja osittain lanneselkäkälvoon. Lihassyt suuntautuvat ylä- ja keskivatsalla superomediaalisesti ja alavatsalla inferomediaalisesti. Tämän lihaksen päällä sijaitsee ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus abdominis), joka lähtee kahdeksasta alimmasta kylkiluusta ja kiinnittyy valkeaan jännesaumaan ja suoliluun harjuun. Lihassyt ovat suuntautuneet inferomediaalisesti. Suora vatsalihas (m. rectus abdominis) lähtee häpyluun kyhmyistä ja kiinnittyy rintakehään rintalastan molemmiin puolin. (Standring 2008, 1060–1064.)

3 TYYPILLISET NIVUSVAMMAT JÄÄKIEKKOILJOILLA

3.1 Lihas- ja jännevammat

Lihakset tai jänteet repeytyvät osittain tai kokonaan, kun vetorasitus käy liian kovaksi niiden vetolujuudelle, yleensä nopeissa suunnanmuutoksissa, kiihdytyksissä tai jarrutuksissa (Brukner 2012, 559). Urheilussa yleisimmin vammautuva lähentäjälihak on pitkä lähentäjälihak, joka kattaa 27 % niiden vammoista. Yleisimmin syynä lähentäjälihasten vammaan on kroonisesti toistuvat mikrotraumat lihaksen lähtöalueen jänne-lihasliitoksessa. Lähentäjälihasten vammoissa 15–30 % on mukana myös suoran vatsalihaksen vamma, koska niiden lähtö- ja kiinnityskohdat ovat samalla anatomisella alueella. (Crockett 2015, 277.) Ilman kontaktia syntyvä lihasvamma syntyy yleensä venyttyneen lihaksen supistuessa voimakkaasti, jääkiekkoilijalla vatsalihaksistossa näin tapahtuu usein lyöntilaukauksen yhteydessä. Lyöntilaukauksen alussa keskivartalo on kiertyneenä ja vatsalihakset tuottavat suuren voiman ollessaan venyttyneenä, tämä saattaa aiheuttaa vatsalihassvammoja sekä vahingoittaa vatsan seinämän aponeurooseja. (Kai 2010, 77.)

3.2 Luuvammat

Osteitis pubis on urheilijoilla ylirasitusvamma, joka syntyy todennäköisesti poikkeavan mekaanisen rasituksen seurauksena aiheuttaen muutoksia häpyluussa tai häpyluuliitoksen rustorakenteessa. Tämän epänormaalin mekaanisen kuormituksen aiheuttaja on kuitenkin vielä epäselvä. Kirjallisuudessa on esitetty hypoteesi pitkän lähentäjälihaksen ja suoran vatsalihaksen antagonisiteettien epätasapainon aiheuttavan muutoksia symfyysiksen biomekaniikassa ja mahdollisesti instabiliteettiä symfyysikseen. (Hiti 2010, 1–2.) Lonkkanivelen sisä- ja ulkorotaation on todettu olevan rajoittunut osteitis pubicsesta kroonisesti kärsivillä urheilijoilla. Onkin esitetty ulkorotaatorajoituksen aiheuttavan leikkaavaa voimaa lantioon. Tosin ei ole pystytty osoittamaan, onko rotaatorajoitus aiheuttamassa osteitis pubista vai sen seurausta. (Verral 2005,

77–84.) Joidenkin teorioiden mukaan poikkeavuudet SI-nivelessä voisivat aiheuttaa osteitis pubista. Näiden teorioiden mukaan lantion anatomia on sellainen, että poikkeava liike SI-nivelessä tai symfyysiksessä voisivat aiheuttaa instabiliteettiä ja näin osteitis pubicksen. Vaikka osteitis pubista on kirjallisuudessa kuvattu inflamatorisena tilana, histologiset tutkimukset taudista osoittavat muuta. Austraaliaisen jalkapallon pelaajilta, joilla oli diagnoosina osteitis pubis, otetuista häpyluun koepaloista ei löytynyt tulehdussoluja eikä merkkejä luunekroosista. Koepaloissa oli kuitenkin havaittavissa uutta heikkoa luukudosta, verisuonten uudismuodostusta sekä soluja jotka mahdollistavat kollageenin uudismuodostuksen. Tämän löydöksen myötä suuri osa tutkijoista pitää osteitis pubista luun stressireaktionä eikä inflammatorisena prosessina. (Hiti 2011, 361–376.)

Avulsiomurtumia tavataan yleensä nuorilla urheilijoilla. Yleensä vammamekanismi on nopea ja voimakas supistus lihaksessa, jota luukudos ei kestä. On harvinaista että avulsiomurtuman aiheuttaa nivusalueella suora kontakti. (LeBlanc 2010, 1–2)

3.3 Tyrät ja neuralgiat

Epäspesifisiä nivusalueen kiputiloja on kirjallisuudessa kuvattu vuosien ajan epämääräisesti ja useilla nimillä (urheilijantyrä, tennis elbow of the groin, Gilmore groin, hockey player's syndrome, pubalgia). Tutkijat ovat kuvanneet samaa tautia, mutta lähestyneet sitä eri tavalla. Toinen koulukunta esitti vaivan lihas- ja aponeuroosivammana ja toinen koulukunta varsinaisena tyränä tai sen esiasteena, jossa transversaalinen fascia pettää. 2012 Manchesterissa pidetyssä konferenssissa nivusalueen specialistit kokoontuivat ja sopivat epäspesifistä nivuskivusta puhuttaessa käytettävän jatkossa termiä Inguinal Disruption (ID). Termiä inguinal disruption käytetään, kun ei löydetä varsinaista tyrää tai muita patologioita, jotka selittäisivät urheilijan oireen. On kuitenkin huomioitava inguinal disruptionin ja muun nivuskipua aiheuttavan patologian mahdollinen esiintyminen samanaikaisesti. Nykyajatuksen mukaan ID vaatii lihaksen repeämän tai useita mikrореpeämiä yhdessä tai useammassa lihaksessa nivusalueella (ulompi vino vatsalihas aponeurooseineen, suora vatsali-

has, conjoint tendo ja sen muodostavat lihakset sekä lonkan lähentäjälihaksiset). Repeämä missä tahansa näistä lihaksista saattaa heikentää inguinaalikanavan posteriorista seinämää, 85 %:lla ID:stä kärsivillä urheilijoilla on havaittu heikentymistä posteriorisessa seinämässä. Jatkuva harjoittelun aiheuttama rasitus, kilpailutilanteessa aiheutuvat räjähtävät lihassupistukset sekä vatsaontelon paineen nousu suoritusten aikana voivat aiheuttaa transversaalisen fascian peittämisen ja muodostaa pullistuman. Pullistuma on siis mahdollisesti sekundaarista, erityisesti lihasvammoista ja lihasheikkoudesta johtuen. (Litwin 2011, 417–434; Aali 2014, 1079–1089.)

Kirjallisuudesta löytyy tarkka kuvaus jääkiekkoilijoilla esiintyvistä jääkiekkoilijan syndroomasta. Kyseinen syndrooma olisi nykytietämysten mukaan ID, epäspesifistä nivuskipuilua, josta kuvantamistutkimukset ovat negatiivisia. Se ei kuitenkaan vastaa konservatiiviseen hoitoon. Artroskopiassa onkin havaittu jääkiekkoilijoilla esiintyvän ulomman vinon vatsalihaksen aponeuroosin repeämää yhdistettynä ilioinguinal- tai iliohypogastricus-hermon pinteeseen. Kyseinen syndrooma on muissa lajeissa epätyypillinen ja jääkiekkoilijoilla sen synty on yhdistetty lyöntilaukaukseen. (Irshad 2001, 759–766.)

Ilioinguinal neuralgia on hermon pinnetilasta johtuva oireyhtymä. Sen yleisimmin aiheuttaa intensiivinen vatsalihasten harjoittaminen, suora trauma tai jokin tulehduksellinen tila kyseisessä hermossa tai sitä ympäröivässä kudoksessa. Ilioinguinal-hermo hermottaa nivusalueella suurimmaksi osaksi sisempää vinoa vatsalihasta, transversaalista vatsalihasta sekä ihoa inguinaali ligamentin päällä. Sillä on myös tuntemus sisäreiteen sekä genitaalien juureen. (LeBlanc 2010, 1–2.)

3.4 Nivusalueelle heijastavat tai säteilevät vammat

Nivuskipua voi aiheuttaa useat rakenteet, jotka eivät sijaitse nivusalueella. Lonkkanivel on tunnettu lähde nivuskipulle, erityisesti urheilijoilla tulee ottaa huomioon mahdollinen lonkkanivelen artroosi, ahtaan lonkan oireyhtymä eli femoroacetabular impingement (FAI) sekä labrumvauriot. (Anderson 2001, 521–533.) Jääkiekkoilijoilla on todettu merkittävästi suurempi riski muodostua

cam-tyyppinen FAI kuin saman ikäisillä hiihtäjillä. Iän ja harjoitusmäärien kasvun myötä jääkiekkoilijoiden lonkan alfa-kulman lisääntyminen on tilastollisesti merkittävää, kun taas verrokkiryhmänä toimineilla hiihtäjillä alfa-kulman lisääntymistä ei havaittu. Alfa-kulma on merkittävä tekijä ahtaan lonkan oireyhtymän synnyssä. (Philippon 2013, 2–7.) Lonkan alfa-kulma muodostuu reisiluun pään keskelle, jos reisiluun kaulan keskiosaan sekä reisiluun pään lateraaliosan rustopinnan rajalle vedettäisiin janat reisiluun pään keskipisteestä (Nötzli 2002, 556–560). Ahdas lonkkanivel voi mahdollisesti aiheuttaa repeämiä labrumiin tai tuhota nivelen rustopintaa. FAI ei ole ainoastaan kivulias, vaan se voi myös rajoittaa lonkkanivelen liikettä. (Stull 2011, 29–35.) Ylemmät lumbaalilihermot (L1–L3) kulkevat reiden etupuolelle ja voivat aiheuttaa nivuskipua, vaikka oireen aiheuttava ongelma sijaitsisi muualla (Anderson 2001, 521–533). SI-nivel voi heijastaa kipua useaan eri anatomiseen alueeseen. Onkin väitetty SI-nivelen heijastavan kipua nivusalueelle 14 %:ssa tapauksista. (Slipman 2000, 334–338.)

4 TUTKIMUSONGELMAT

Tämän opinnäytetyön tutkimusongelmina oli tutkia lonkkanivelen liikelaajuuksien vaikutusta nivusseudun vammoihin pääsarjatason jääkiekkoilijoilla. Oireettomasta lonkkanivelestä goniometrillä mitattuja passiivisia liikelaajuuksia verrattiin pelikauden aikana mahdollisesti esiintyviin nivusalueen rasitusperäisiin vammoihin. Tutkimuksen tarkoitus oli etsiä vammojen riskitekijöitä, jotta tulevaisuudessa vammoja voitaisiin ennaltaehkäistä.

Tutkimusongelmat:

1. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkkanivelen passiivisen fleksion liikelaajuudella on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?
2. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkkanivelen passiivisen ekstension liikelaajuudella on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?

3. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkkanivelen passiivisen abduktion liikelaajuudella on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?
4. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkkanivelen passiivisen adduktion liikelaajuudella on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?
5. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkkanivelen passiivisen sisärotaation liikelaajuudella on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?
6. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkkanivelen passiivisen ulkorotaation liikelaajuudella on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?
7. Minkälainen mahdollinen yhteys lonkan anteversioikulmalla on nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijalla runkosarjan aikana?

5 NIVELLIKKUVUUS, LIIKKUVUUDEN MITTAAMINEN JA ANTEVERSIOKULMA

Liikkuvuus käsitteenä voidaan määritellä usealla eri tavalla riippuen käyttöyhteydestä. Liikkuvuuden lisäksi käytettyjä termejä ovat esimerkiksi joustavuus, venyvyys ja notkeus. Yksinkertaisimmillaan liikkuvuus voidaan määrittää nivelen liikelaajuutena (Range of motion, ROM). (Alter 2004, 3.)

5.1 Aktiivinen liikelaajuus (Active range of motion, AROM)

Aktiivinen liikelaajuus tarkoittaa kohdehenkilön itse tuottamaa liikelaajuutta nivelen. Aktiivinen liikelaajuus kertoo tutkijalle kohteen halukkuudesta liikuttaa niveltä, nivelen koordinaatiosta, lihasvoimasta sekä aktiivisesta liikelaajuudesta. Kliinisessä potilaan tutkimistilanteessa aktiivisen liikelaajuuden mittaaminen on käyttökelpoinen työkalu. (Norkin 2009, 8.)

5.2 Passiivinen liikelaajuus (Passive range of motion, PROM)

Passiivinen liikelaajuus on tutkijan suorittama, ilman tutkittavan avustusta. Tutkittava pysyy rentona, eikä hänellä ole aktiivista roolia liikkeen tuottamiseen. Yleensä passiivinen liikelaajuus on hieman suurempi kuin aktiivinen, koska normaalisti nivelellä on aktiivisen liikelaajuuden jälkeen mahdollisuus suurempaan liikevolyymiin tahdonalaisen kontrollin jälkeen. Tämä ylimääräinen liike auttaa suojelemaan niveltä, koska se voi absorboida voimia. Passiivisen liikelaajuuden testaamisella tutkija saa kokonaiskäsityksen nivelen liikettä rajoittavista tekijöistä (nivelkapseli, ligamentit, lihakset, sidekudokset ja iho). Goniometrillä mitattaessa liikelaajuutta, on parempi mitata passiivista kuin aktiivista liikelaajuutta. (Norkin 2009, 8.)

5.3 Anteversioikulma

Henkilöillä joilla kehon painoindeksi on alle 24, Craigin-testi on todettu kohtalaisen luotettavaksi testiksi määrittämään lonkan anteversioikulma. Tutkittavan painoindeksin ollessa alle 24, tutkija voi olla lähes varma mittaustuloksen osumisesta 11,8 asteen sisään todellisesta anteversioikulmasta. (Souza 2009, 586.)

5.4 Goniometri

Mittarin luominen tai jo olemassa olevan mittarin käyttäminen vaikuttavat tutkimustulosten laatuun. Tässä opinnäytetyössä käytettiin goniometriä lonkkanivelen liikelaajuuksien mittaamiseen. Goniometri valittiin mittausvälineeksi koska se oli helposti saatavilla sekä edullinen, joka lisää tutkimuksen toistettavuutta. Goniometri on valmis mittari, jonka tutkijan sisäinen luotettavuus on todettu hyväksi lonkkanivelen passiivisen liikelaajuuden mittaamisessa. (Norkin 2009, 235–238.)

6 KOEHENKILÖIDEN TAUSTATIEDOT SEKÄ OTANTA

Otanta perustui tässä tutkimuksessa ryväotantaan. Ryväotannassa perusjoukko koostuu luonnollisista ryhmistä, esimerkiksi kotitalouksista, yrityksistä tai koululuokista (Heikkilä 2008, 39). Tutkimuksen kohteeksi valikoitui kaksi jääkiekon pääsarjatason joukkuetta. Joukkueet saatiin rekrytoitua mukaan tutkimukseen henkilökohtaisten suhteiden kautta. Puhelimitse esiteltiin raakaversio tutkimuksesta kummankin joukkueen joukkueenjohtajalle ja fysioterapeutille. Kohderyhmän sisäänottokriteerinä oli jääkiekon pääsarjatason pelaajasopimus jommassakummassa tutkittavista joukkueista. Poissulkukriteereinä olivat aiemmat lonkkaleikkaukset, viimeisen kolmen kuukauden aikana joukkueen toiminnasta päiväksi tai useammaksi pois pakottanut nivuskipu. Lisäksi maalivahdit poissuljettiin heidän pelissä vaadittavien erityisominaisuuksien takia.

Otannan onnistuminen on myös keskeinen tekijä määrällisessä tutkimuksessa, jossa pyritään yleistämään saatuja tuloksia perusjoukkoon, eli populaatioon. Otannan koko on aina yksi mietittävä tekijä. Mitään oikeaa, jokaiseen tilanteeseen sopivaa määrää ei kuitenkaan voi kertoa. Otannan koko riippuu aina perusjoukon koosta ja tutkittavasta asiasta. Erilaisia otantamenetelmiä ovat yksinkertainen satunnaisotanta, systemaattinen otanta, ositettu otanta ja ryväotanta. (Valli 2015, 94–97.)

Tässä tutkimuksessa toimittiin ryväotannan mukaan, mikä tarkoittaa, että käytetään jo olemassa olevaa joukkoa. Tämän tutkimuksen otoskoko oli lopulta 38, mikä on kohtuullinen määrä ottaen huomioon opinnäytetyön rajoitetut resurssit.

7 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kokeellisesti mitata jääkiekkoilijoiden lonkkanivelten liikkuvuutta passiivisesti ja seurantutkimuksella selvittää onko liikelaajuudella vaikutusta nivusvammojen esiintyvyyteen. Tutkimus oli prospektiivinen kokeellinen seurantatutkimus, käyttäen kvantitatiivisen tutkimuksen periaatteita.

Kvantitatiiviseen tutkimukseen voidaan tarvittavat tiedot hankkia erilaisista muiden keräämistä materiaaleista tai kerätä itse. Tässä tutkimuksessa tutkijat keräsivät urheilijoiden lonkkanivelten liikkuvuuteen liittyvän aineiston itse. Seuran sisäiset asiantuntijat keräsivät tutkijoiden ohjeistuksen mukaan seurantaan liittyvän aineiston. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla pyritään selvittämään lukumääriin ja prosentteihin liittyviä kysymyksiä, jotka havainnollistetaan taulukoin ja kuvioin. (Heikkilä 2008, 16.)

Tämän tutkimuksen empiirinen aineisto kerättiin sekä raportointilomakkeilla (liite 3), että kokeellisella mittaamisella. Raportointilomake on yksi perinteisimmistä tavoista kerätä tutkimusaineistoa. Kyselyn muoto vaihtelee tarkoituksen ja kohderyhmän mukaan. Selvimät ulkoiset erot kyselyn muodossa liittyvät tutkijan läsnäoloon aineistonkeruutilanteessa ja aineistonkeruun suorittamiseen joko yksittäin tai suurelle joukolle yhtäaikaisesti. (Valli 2015, 84.) Tässä tutkimuksessa aineistonkeruu suoritettiin kokeellisesti tutkijoiden ollessa paikalla, sekä seuranta niin etteivät tutkijat itse olleet läsnä aineistonkeruutilanteissa.

Vallin (2015) mukaan kaikkein edullisin tapa kerätä aineistoa on tehdä kysely isolle ryhmälle samanaikaisesti niin, ettei tutkija ole paikalla. Silloin tutkijan ei tarvitse matkustaa aineistonkeruun vuoksi, hän voi toimittaa useita kyselylomakkeita samassa kirjekuudessa ja vastaukset palautetaan yhdessä vastauskuudessa. Vastausprosentti on tällaisissa kyselyissä aina melko korkea, jo ilman muistuttamistakin. Kun tutkija itse ei ole paikalla, kyselyn onnistumiseksi tärkeäksi tekijäksi muodostuu tutkimuksen vastausohje. (Valli 2015, 88–91.) Tämän tutkielman raportoinnin toteuttamiseen valittiin suljetuin kysymyksiin laadittu raportointikaavake, sen helppouden ja edullisuuden vuoksi. Tutkijat itse eivät olleet paikalla raportointikaavakkeita täytettäessä, vaan raportointikaavakkeen täytöstä vastasi seurojen omat asiantuntijat. Asiantuntijat tunsivat entuudestaan kyselylomakkeen ja siihen liittyvän aihepiirin. Tutkijat olivat kirjoittaneet raportoinnista saatetekstin sekä ohjeistaneet suullisesti seurojen asiantuntijoita raportointikaavakkeen täytöstä.

Raportointikaavakkeen pohjana käytettiin valmista validisoitua mittaria (Olsen 2006, 427). Lisäksi mukailtiin UEFA:n ohjesäännöstöä epidemiologisten tutki-

musten raportointikaavakkeesta (Hägglund 2005, 340–346). Perusedellytyksenä vieraskielisten mittareiden kohdalla on käännöksen toimivuuden varmistaminen. Tähän sopiva menetelmä on kääntäminen ja takaisin kääntäminen (translation, back-translation): kun mittari ensin on käännetty uudelle (suomen) kielelle, se käännetään takaisin alkuperäiskielelle, ja näin saatuja versioita verrataan toisiinsa. (Valli 2015, 128.)

8 ALKUMITTAUSTEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Lopullisten mittausten suunnittelu pohjautui koemittauksiin, jossa täsmentyivät yksittäisen mittaustilanteen kesto, tarvittavat välineet sekä testausprotokolla. Esitettävä protokolla oli hyvin suunniteltu ja koemittauksissa sen toimivuus osoitettiin käytännössä. Koemittaukset suoritettiin kesäkuussa 2015, neljälle satakuntalaiselle alasarjan jääkiekkoilijalle.

8.1 Tutkimusasetelma

Tutkimuslupalomake (liite 1) sekä saatekirje (liite 2) lähetettiin valituille seuroille tutkimuksesta, lisäksi puhelimitse ohjeistettiin seurojen hoitohenkilökuntaa pelaajien informoinnista. Koehenkilöt ohjeistettiin seurojen hoitohenkilökunnan jäsenen kautta. Seurojen hoitohenkilökunnan kanssa sovittiin puhelimitse sopivat testauspäivät ennen runkosarjan alkua. Mittaukset suoritettiin seurojen tutkijoille määräämässä tilassa. Tutkittavien koehenkilöiden testit suunniteltiin niin, että kaikilla olisi sama lähtöasetelma testaukseen lähdeessä. Vakioitavia asioita olisivat siis aika, paikka, vaatetus, menetelmät sekä tutkijat.

8.2 Mittausten luotettavuuden arvioiminen

Tutkimuksen tulee mitata tarkasti haluttua ilmiötä, tätä kutsutaan validiteetiksi. Mitattavat käsitteet ja muuttujat on määriteltävä tarkasti, jotta mittaustulokset

voivat olla valideja. Tässä tutkimuksessa mittausten luotettavuus otettiin huomioon käyttämällä jo ennestään validia mittaria, goniometriä. Huolellinen suunnittelu ja harkittu tiedonkeruu on tärkeää, koska validiutta on vaikea selvittää jälkikäteen. Tämä otettiin huomioon suunnittelemalla huolellisesti koemittaukset, sekä tutustumalla mittariin huolellisesti. Mittaustilanteessa koehenkilöiden testit suunniteltiin toteutettavaksi vakioidusti, aina samaa kaava noudattaen ja saman tutkijan tekemänä.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimustulosten tarkkuutta. Tutkimustulosten tulee olla samat jos tutkimus toistetaan, eikä sattumalla saa olla tekemistä tulosten kanssa. Kohderyhmän pitää edustaa tutkittavaa perusjoukkoa, eikä se saa olla vääristynyt luotettavien tutkimustulosten saamiseksi. (Heikkilä 2008, 30.)

Päätettiin vain yhden tutkijan tekemän mittaukset, koska tutkijoiden välinen luotettavuus on osoitettu heikoksi mittausvälineenä ollessa goniometri (Holm 2000, 241–248). Tutkimuksen luotettavuutta lisäsi raportointikaavakkeen vahva pohjautuminen jo olemassa olevaan validisoituun mittariin.

8.3 Mittausprotokolla

Koehenkilö oli ohjeistettu saapumaan seuran määräämänä ajankohtana tutkimustilaan ”pukuhuonevarustuksessa” (trikooshortsit ja t-paita). Seurat suorittivat pelaajien antropometriset mittaukset (pituus ja paino). Tämän jälkeen suoritettiin lonkan passiivisten liikelaajuuksien mittaaminen. Mittaukset vakioitiin niin, että sama tutkija suoritti kaikki mittaukset toisen tutkijan havainnoidessa ja korjatessa mahdolliset poikkeavuudet. Havainnoiva tutkija myös kirjasi tulokset. Mittaukset suoritettiin koemittausten mukaisesti.

8.4 Mittausten toteutus

Fleksion liikelaajuuden mittaus (kuva 2) tapahtui tutkittavan ollessa selinmaakuulla, polvinivelet ekstensiossa ja lonkka 0-asennossa. Tutkija stabiloi lonkan huolehtien myös vastapuolen jalan pysymisestä hoitopöydällä. Tutkittavan

puolen lonkka vietiin rauhallisesti fleksioon sallien myös polven fleksion tutkitavalla puolella. Liikelaajuuden mittausta suoritettiin, kun tunnettiin vastustus suuremmalle liikevolyymille. Goniometrin keskipiste sijoitettiin lonkkanivelen lateraalipuolelle reisiluun isonsarvennoisen päälle. Proksimaalinen goniometrin varsi sijoitettiin lantion lateraaliselle keskilinjalle. Distaalinen varsi sijoitettiin reisiluun lateraaliselle keskilinjalle käyttäen lateraalista nivelnastaa maamerkinä. Fleksion loppujousto on normaalisti pehmytkudosrajoitteinen (reiden etuosan lihakset sekä alavatsanlihakset puristuvat vastakkain rajoittaen liikkeen jatkamisen). Loppujousto voi kuitenkin olla myös tiukka, lonkkanivelen kapselin takaosan rajoittaessa liikettä.



Kuva 2. Lonkan fleksion mittausta

Abduktiota mitattaessa (kuva 3) tutkittava oli selinmakuulla lonkkanivel 0-asennossa, polvinivel ekstensiossa. Tutkittavan puolen alaraajaa tuotiin abduktioon, estäen samalla mahdollinen rotaatio sekä fleksio lonkkanivelessä. Liikelaajuus mitattiin, kun tutkija tunsi liikkeen rajoittuvan. Goniometrin keskipiste asetettiin tutkittavan puolen suoliluun harjanteen yläetukärjen päälle. Goniometrin proksimaalinen varsi asetettiin kohti vastakkaisen puolen suoliluun harjanteen yläetukärkeä. Distaalinen varsi asetettiin reiden keskilinjaan käyttäen maamerkinä polvilumpion keskikohtaa. Normaali loppujousto abduktiossa on tiukka liikkeen rajoittuessa lonkkanivelen kapselin mediaalisesta osasta sekä lonkkanivelen ligamentistöstä.



Kuva 3. Lonkan abduktion mittaaminen

Adduktiota mitattaessa (kuva 4) tutkittava oli selinmakuulla, tutkittavan puolen lonkka 0-asennossa sekä polvinivelet ekstensiossa. Vastakkaisen puolen lonkkaniveltä abduktoitiin ennen mittausta, jotta täysimittainen adduktio oli mahdollista suorittaa. Tutkija suoritti lonkkanivelen adduktion ja mittasi liikelajisuuden, kun tunki liikkeen rajoittuvan. Goniometrin keskipiste asetettiin tutkittavan puolen suoliluun harjanteen yläetukärjen päälle. Goniometrin proksimaalinen varsi asetettiin kohti vastakkaisen puolen suoliluun harjanteen yläetukärkeä. Distaalinen varsi asetettiin reiden keskilinjaan, käyttäen maamerkinä polvilumpion keskikohtaa. Adduktion loppujousto on normaalisti tiukka lonkkanivelen kapselin ylälateraaliosan sekä iliofemoral-ligamentin rajoittamien liikettä.



Kuva 4. Lonkan adduktion mittaaminen

Sisärotaatiota tutkittaessa (kuvat 5 ja 6) tutkittava istui pöydällä (lonkka 90 asteen fleksiossa) polvinivel 90 asteen fleksiossa pöydän reunalla. Tutkija toi tutkittavan puolen säärtä lateraalisesti raajan distaaliosasta. Liikelaajuus mitattiin tutkijan tuntiessa liikkeen rajoittuvan. Goniometrin keskikohta asetettiin polvilumpion keskelle. Proksimaalinen varsi asetettiin osoittamaan suoraan alas, distaalinen varsi samaan suuntaan säären keskilinjan kanssa. Sisärotaation liikelaajuus mitattiin myös päinmakuulla. Tutkittavan puolen polvinivel 90 asteen fleksiossa, vastakkainen puoli ekstensiossa. Lonkka stabiloitiin pöydään vyöllä. Tutkija toi tutkittavan puolen säärtä lateraalisesti ja suoritti mittauksen kuten istuma-asennossakin. Sisärotaatio on loppujoustoltaan normaalisti tiukka, liikkeen rajoittavina kudoksina lonkkanivelen kapselin takaosa sekä ischiofemoraalinen ligamentti.



Kuva 5. Lonkan sisärotaation mittaaminen päinmakuulla



Kuva 6. Lonkan sisärotaation mittaaminen istuen

Ulkorotaatiota tutkittaessa (kuvat 7 ja 8) tutkittava istui pöydällä (lonkka 90 asteen fleksiossa) polvinivel 90 asteen fleksiossa pöydän reunalla. Vastakkaisen puolen polvinivel oli yli 90 asteen fleksiossa jotta täysi ulkorotaatio lonkkanivelessä voitiin suorittaa. Tutkija toi tutkittavan puolen säärtä mediaalisesti raajan distaaliosasta. Liikelaajuus mitattiin tutkijan tuntiessa liikkeen rajoittuvan. Goniometrin keskikohta asetettiin polvilumpion keskelle. Proksimaalinen varsi asetettiin osoittamaan suoraan alas, distaalinen varsi samaan suuntaan säären keskilinjan kanssa. Ulkorotaation liikelaajuus mitattiin myös päinmakuulla. Päinmakuulla testaus kuten sisärotaatiossa, säärtä vietiin nyt vain mediaalisesti. Normaali loppujousto ulkorotaatiossa on tiukka, lonkkanivelen kapselin takaosan sekä iliofemoral- ja pubofemoral-ligamenttien rajoittaessa liikettä.



Kuva 7. Lonkan ulkorotaation mittaaminen päinmakuulla



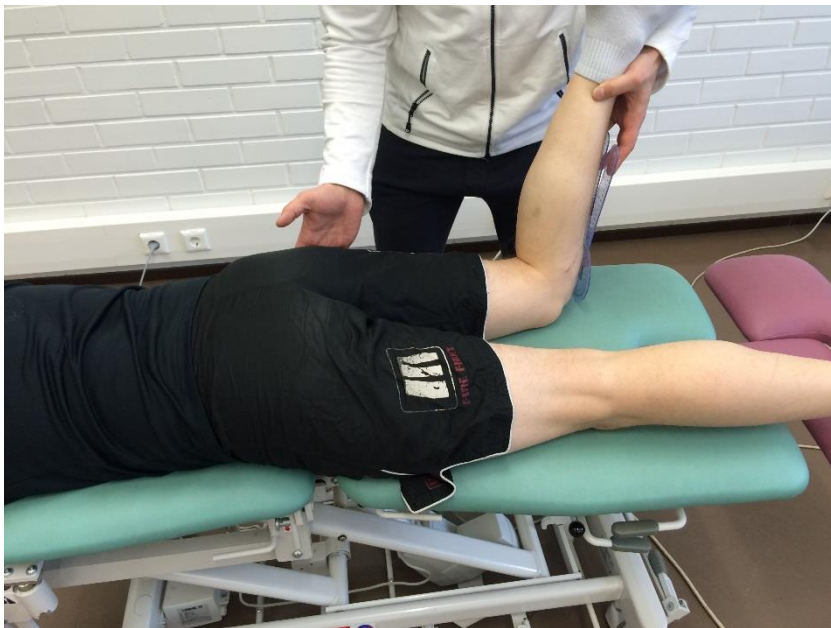
Kuva 8. Lonkan ulkorotaation mittaaminen istuen

Ekstensiota mitattaessa (kuva 9) tutkittava oli päinmakuulla, polvinivelet ekstensiossa sekä lonkka 0-asennossa. Vyöllä stabiloitiin lantiota ja ristiluuta kohti pöytää. Tutkija vei tutkittavan puolen lonkkaniveltä ekstensioon. Liikelaajuus mitattiin kun tutkija tunsu liikkeen rajoittuvan. Goniometrin keskipiste sijoitettiin lonkkanivelen lateraalipuolelle reisiluun isonsarvennoisen päälle. Proksimaalinen goniometrin varsi sijoitettiin lantion lateraaliselle keskilinjalle. Distaalinen varsi sijoitettiin reisiluun lateraaliselle keskilinjalle käyttäen lateraalista nivelnastaa maamerkinä. Ekstension loppujousto on normaalisti tiukka, johtuen kiristyksestä lonkkanivelen kapselin etuosassa ja iliofemoral ligamentissä sekä jossain määrin pubofemoral ja ischiofemoral ligamenteissa. (Norkin 2009, 200–211.)



Kuva 9. Lonkan ekstension mittaaminen

Lonkkanivelen anteversiokulma mitattiin (kuva 10) Craigin testillä. Testi suoritettiin tutkittavan ollessa päinmakuulla, tutkittavan puolen polvinivel 90 asteen fleksiossa. Tutkija palpoo tutkittavalta puolelta reisiluun isosarvennoisen ja liikkutti lonkkaa sisä- ja ulkorotaatioon käyttäen säärtä vipuvartena. Kun isosarvennoinen oli prominantein lateraalisesti, tutkija mittasi goniometrillä sääriluun kulman suhteessa vertikaalitasoon. (Souza 2009, 587.)



Kuva 10. Craigin testi

8.5 Aineiston keruu raportointikaavakkeella seurantajakson aikana

Seurojen hoitohenkilökunnalle toimitettiin liite 2, jossa määritettiin anatominen alue, jonka vammoista haluttiin tietoa. Nivusalue määritettiin Clinical sports medicinen mukaan (Brukner 2012, 545). Seurantalomake (liite 3) luotiin mukaillen Olsenin tutkimusta (Olsen 2006, 427.) sekä Hägglundin UEFA:lle laatimaa ohjesäännöstöä prospektiivisten tutkimusten raportoinnista (Hägglund 2005, 340–346). Kaikki vammat dokumentoitiin välittömästi raportointikaavakkeelle tai heti, kun diagnoosi oli saatu. Raportointikaavakkeella määritettiin loukkaantumisen päivämäärä, vamman puoli, mekanismi, joukkueen tapahtuma jossa vamma sai alkunsa, miten diagnoosi on tehty, kuka diagnoosin on tehnyt, sekä kudus. Lisäksi raportointikaavakkeelle määritettiin vamman vakaavuus sen mukaan, kauanko pelaaja oli poissa lajista.

9 AINEISTON ANALYYSI

Tutkittujen pelaajien joukosta ne, joilla esiintyi nivusvamma runkosarjan aikana, lonkan passiivisia liikelaajuuksia sekä anteversiokulmia oli tarkoitus tutkia SPSS-ohjelmistolla, etsien mahdollisia korrelaatioita. Seuranta-aikana kohderyhmässä esiintyi vain yksi nivusvamma, joten korrelaatioiden etsiminen oli mahdotonta. Tästä syystä tutkijat eivät pystyneet vastaamaan tutkimusongelmiin. Tosin loukkaantuneen pelaajan anteversiokulmat erosivat pelaajien keskiarvosta. Yksittäistapauksesta on kuitenkin mahdoton vetää johtopäätöksiä koskemaan isompaa populaatiota.

10 TULOKSET

Kaikille tutkimukseen osallistuneille pelaajille suoritettiin antropometriset mittaukset. Todellisuudessa molemmat joukkueet tarkkailevat pelaajiensa antropometriaa, ja näin pelaajien antropometriset tiedot saatiin joukkueilta testipäivänä mitattuina. Pelaajien antropometrinen mittauksen tulokset sekä syntymävuodet ovat esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Antropometristen mittausten tulokset (N=38)

Pelaaja	Syntymävuosi	Pituus (cm)	Paino (kg)
Pelaaja1	1991	172	74
Pelaaja2	1990	184	90
Pelaaja3	1991	181	85
Pelaaja4	1989	194	109
Pelaaja5	1989	184	87
Pelaaja6	1985	186	92
Pelaaja7	1979	181	89
Pelaaja8	1995	182	88
Pelaaja9	1981	184	91
Pelaaja10	1992	181	86
Pelaaja11	1982	182	91
Pelaaja12	1977	178	84
Pelaaja13	1987	181	94
Pelaaja14	1986	178	84
Pelaaja15	1985	181	94
Pelaaja16	1985	186	90
Pelaaja17	1988	185	83
Pelaaja18	1993	184	83
Pelaaja19	1982	191	100
Pelaaja20	1980	180	93
Pelaaja21	1982	183	88
Pelaaja22	1995	180	80
Pelaaja23	1979	181	79
Pelaaja24	1994	173	73
Pelaaja25	1993	196	93
Pelaaja26	1993	178	80
Pelaaja27	1982	183	93
Pelaaja28	1995	187	80
Pelaaja29	1990	180	80
Pelaaja30	1982	184	101
Pelaaja31	1982	182	83
Pelaaja32	1984	181	89
Pelaaja33	1995	178	78
Pelaaja34	1994	176	80
Pelaaja35	1996	190	91
Pelaaja36	1993	175	78
Pelaaja37	1997	178	88
Pelaaja38	1997	173	77

Tutkittavien joukkueiden pelaajilta määritettiin lonkan passiiviset liikelaajuudet, sekä lonkan anteversiokulma tutkijoiden toimesta. Tulokset näistä mittauksista on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

Taulukko 2. Lonkan passiivisesti mitatut fleksio, ekstensio, abduktio sekä adduktio. Merkintä O tarkoittaa oikeaa jalkaa ja merkintä V vasenta jalkaa. (N=38)

Pelaaja	Fleksio	Ekstensio	Abduktio	Adduktio
Pelaaja1	O:100° V:94°	O:30° V:25°	O:41° V:47°	O:25° V:24°
Pelaaja2	O:115° V:112°	O:20° V:19°	O:62° V:58°	O:26° V:24°
Pelaaja3	O:134° V:128°	O:25° V:31°	O:42° V:58°	O:35° V:22°
Pelaaja4	O:121° V:112°	O:14° V:16°	O:40° V:44°	O:24° V:19°
Pelaaja5	O:122° V:125°	O:16° V:20°	O:48° V:59°	O:17° V:19°
Pelaaja6	O:129° V:121°	O:19° V:28°	O:41° V:51°	O:18° V:19°
Pelaaja7	O:125° V:122°	O:19° V:16°	O:39° V:46°	O:18° V:20°
Pelaaja8	O:124° V:124°	O:23° V:25°	O:46° V: 44°	O:26° V:26°
Pelaaja9	O:114° V:115°	O:16° V:16°	O:51° V:56°	O:26° V:27°
Pelaaja10	O:118° V:118°	O:15° V:15°	O:42° V:49°	O:25° V:22°
Pelaaja11	O:120° V:126°	O:16° V:20°	O:39° V:46°	O:21° V:22°
Pelaaja12	O:114° V:115°	O:19° V:18°	O:45° V:43°	O:20° V:21°
Pelaaja13	O:130° V:126°	O:12° V:15°	O:47° V:57°	O:23° V:19°
Pelaaja14	O:110° V:113°	O:18° V:25°	O:35° V:44°	O:15° V:16°
Pelaaja15	O:111° V:116°	O:11° V:11°	O:46° V:46°	O:15° V:27°
Pelaaja16	O:130° V:130°	O:29° V:24°	O:44° V:55°	O:19° V:13°
Pelaaja17	O:120° V:115°	O:16° V:25°	O:50° V:50°	O:20° V:21°
Pelaaja18	O:142° V:142°	O:25° V:27°	O:63° V:75°	O:18° V:14°
Pelaaja19	O:126° V:125°	O:6° V:6°	O:42° V:37°	O:21° V:19°
Pelaaja20	O:128° V:126°	O:16° V:15°	O:44° V:39°	O:15° V:12°
Pelaaja21	O:122° V:123°	O:16° V:19°	O:46° V:51°	O:19° V:22°
Pelaaja22	O:121° V:122°	O:17° V:11°	O:42° V:52°	O:15° V:12°
Pelaaja23	O:120° V:120°	O:10° V:5°	O:38° V:41°	O:21° V:22°
Pelaaja24	O:132° V:125°	O:19° V:25°	O:61° V:61°	O:24° V:20°
Pelaaja25	O:114° V:119°	O:8° V:8°	O:36° V:50°	O:15° V:15°
Pelaaja26	O:114° V:121°	O:13° V:8°	O:39° V:49°	O:17° V:18°
Pelaaja27	O:121° V:120°	O:13° V:14°	O:53° V:47°	O:18° V:24°
Pelaaja28	O:126° V:120°	O:18° V:16°	O:61° V:61°	O:21° V:18°
Pelaaja29	O:115° V:116°	O:6° V:6°	O:40° V:46°	O:10° V:17°
Pelaaja30	O:116° V:116°	O:21° V:19°	O:41° V:54°	O:15° V:14°
Pelaaja31	O:105° V:105°	O:12° V:14°	O:30° V:40°	O:21° V:20°
Pelaaja32	O:110° V:112°	O:11° V:15°	O:42° V:50°	O:13° V:17°
Pelaaja33	O:110° V:115°	O:10° V:10°	O:36° V:45°	O:19° V:22°
Pelaaja34	O:121° V:130°	O:5° V:5°	O:46° V:42°	O:21° V:21°
Pelaaja35	O:116° V:110°	O:9° V:9°	O:42° V:38°	O:18° V:15°
Pelaaja36	O:105° V:114°	O:4° V:8°	O:37° V:44°	O:20° V:16°
Pelaaja37	O:118° V:124°	O:11° V:10°	O:47° V:50°	O:19° V:24°
Pelaaja38	O:118° V:124°	O:12° V:10°	O:42° V:39°	O:22° V:24°
Pelaajien ka.	O:119° V:116°	O:15° V:16°	O:44° V:49°	O:20° V:20°

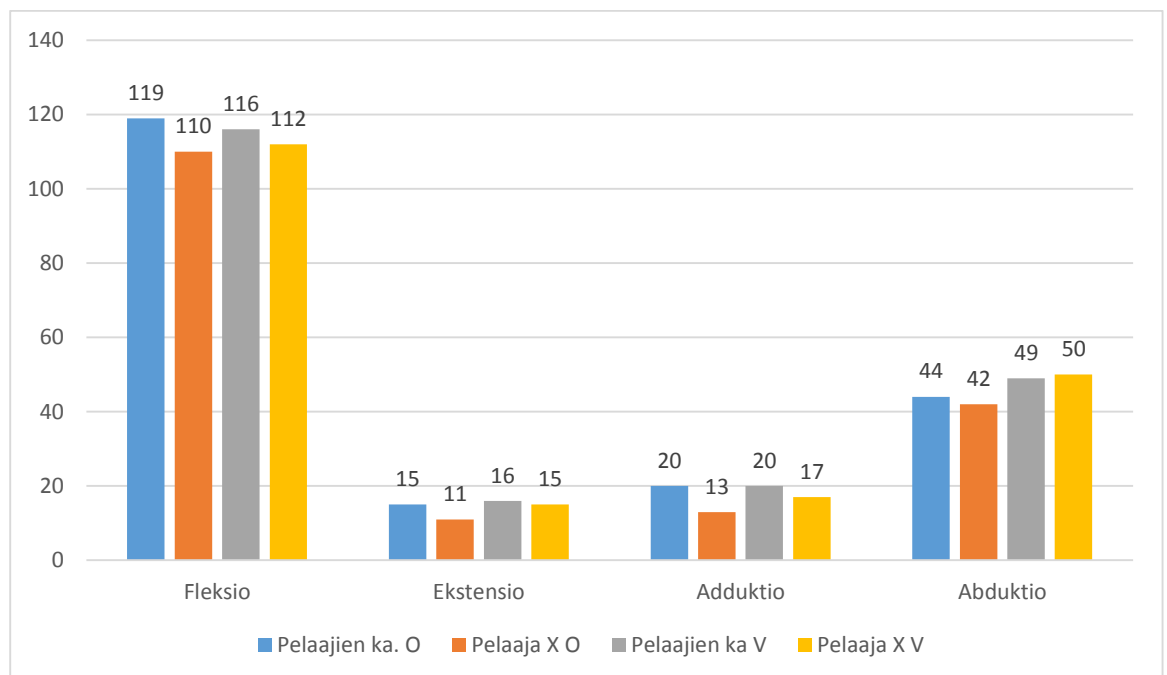
Taulukko 3. Lonkan passiivisesti mitatut sisärotaatiot, ulkorotaatiot sekä anteversiokulmat. Merkintä O tarkoittaa oikeaa jalkaa ja merkintä V vasenta jalkaa. (N=38)

Pelaaja	Sisärotaatio	Ulkoroataatio	Sis.rot. istuen	Ulkorot. istuen	Anteversiokulma
Pelaaja1	O:24° V:40°	O:35° V:31°	O:30° V:35°	O:26° V:27°	O:15° V:16°
Pelaaja2	O:32° V:37°	O:33° V:30°	O:34° V:39°	O:31° V:33°	O:6° V:5°
Pelaaja3	O:34° V:33°	O:41° V:43°	O:38° V:29°	O:30° V:36°	O:-5° V:-4°
Pelaaja4	O:29° V:42°	O:32° V:24°	O:30° V:41°	O:31° V:23°	O:0° V:0°
Pelaaja5	O:24° V:25°	O:50° V:41°	O:29° V:28°	O:31° V:26°	O:5° V:5°
Pelaaja6	O:25° V:25°	O:40° V:32°	O:28° V:28°	O:27° V:28°	O:0° V:1°
Pelaaja7	O:36° V:31°	O:35° V:36°	O:39° V:31°	O:37° V:36°	O:3° V:4°
Pelaaja8	O:38° V:34°	O:48° V:47°	O:34° V:35°	O:35° V:35°	O:5° V:5°
Pelaaja9	O:41° V:38°	O:45° V:42°	O:38° V:41°	O:44° V:36°	O:5° V:5°
Pelaaja10	O:31° V:34°	O:40° V:39°	O:27° V:31°	O:30° V:26°	O:12° V:15°
Pelaaja11	O:46° V:46°	O:35° V:36°	O:41° V:46°	O:30° V:30°	O:5° V:5°
Pelaaja12	O:50° V:59°	O:39° V:29°	O:41° V:46°	O:28° V:29°	O:13° V:15°
Pelaaja13	O:41° V:40°	O:55° V:45°	O:38° V:34°	O:37° V:31°	O:7° V:6°
Pelaaja14	O:36° V:45°	O:43° V:38°	O:30° V:35°	O:30° V:26°	O:5° V:5°
Pelaaja15	O:28° V:27°	O:51° V:45°	O:29° V:36°	O:34° V:31°	O:2° V:5°
Pelaaja16	O:41° V:30°	O:42° V:39°	O:36° V:31°	O:28° V:30°	O:13° V:15°
Pelaaja17	O:55° V:51°	O:34° V:30°	O:48° V:40°	O:28° V:30°	O:12° V:12°
Pelaaja18	O:51° V:51°	O:54° V:45°	O:45° V:46°	O:39° V:36°	O:16° V:16°
Pelaaja19	O:55° V:35°	O:41° V:33°	O:44° V:33°	O:35° V:30°	O:11° V:11°
Pelaaja20	O:36° V:31°	O:59° V:59°	O:34° V:28°	O:34° V:36°	O:- 4° V:-4°
Pelaaja21	O:51° V:40°	O:43° V:39°	O:42° V:43°	O:37° V:35°	O:5° V:5°
Pelaaja22	O:54° V:59°	O:46° V:40°	O:52° V:54°	O:31° V:35°	O:13° V:13°
Pelaaja23	O:43° V:29°	O:43° V:46°	O:37° V:31°	O:31° V:31°	O:0° V:0°
Pelaaja24	O:52° V:51°	O:48° V:49°	O:42° V:37°	O:38° V:36°	O:10° V:9°
Pelaaja25	O:38° V:49°	O:60° V:58°	O:37° V:39°	O:35° V:40°	O:12° V:12°
Pelaaja26	O:44° V:49°	O:36° V:35°	O:40° V:36°	O:33° V:30°	O:15° V:15°
Pelaaja27	O:53° V:50°	O:45° V:44°	O:35° V:46°	O:34° V:48°	O:5° V:5°
Pelaaja28	O:47° V:49°	O:49° V:48°	O:39° V:44°	O:41° V:37°	O:-2° V:-2°
Pelaaja29	O:34° V:35°	O:41° V:40°	O:39° V:31°	O:35° V:33°	O:7° V:7°
Pelaaja30	O:32° V:32°	O:62° V:59°	O:34° V:33°	O:41° V:38°	O:2° V:1°
Pelaaja31	O:52° V:51°	O:46° V:39°	O:47° V:50°	O:33° V:31°	O:13° V:13°
Pelaaja32	O:40° V:42°	O:51° V:44°	O:41° V:35°	O:36° V:41°	O:-6° V:-5°
Pelaaja33	O:36° V:42°	O:55° V:50°	O:31° V:29°	O:45° V:36°	O:10° V:11°
Pelaaja34	O:51° V:49°	O:49° V:43°	O:45° V:44°	O:28° V:29°	O:15° V:15°
Pelaaja35	O:47° V:45°	O:41° V:38°	O:40° V:38°	O:34° V:40°	O:11° V:11°
Pelaaja36	O:40° V:43°	O:35° V:40°	O:40° V:40°	O:27° V:31°	O:10° V:10°
Pelaaja37	O:47° V:39°	O:62° V:61°	O:34° V:31°	O:50° V:49°	O:6° V:6°
Pelaaja38	O:54° V:44°	O:40° V:50°	O:47° V:40°	O:35° V:36°	O:7° V:5°
Pelaajien ka.	O:41° V:41°	O:45° V:42°	O:38° V:37°	O:34° V:33°	O:7° V:7°

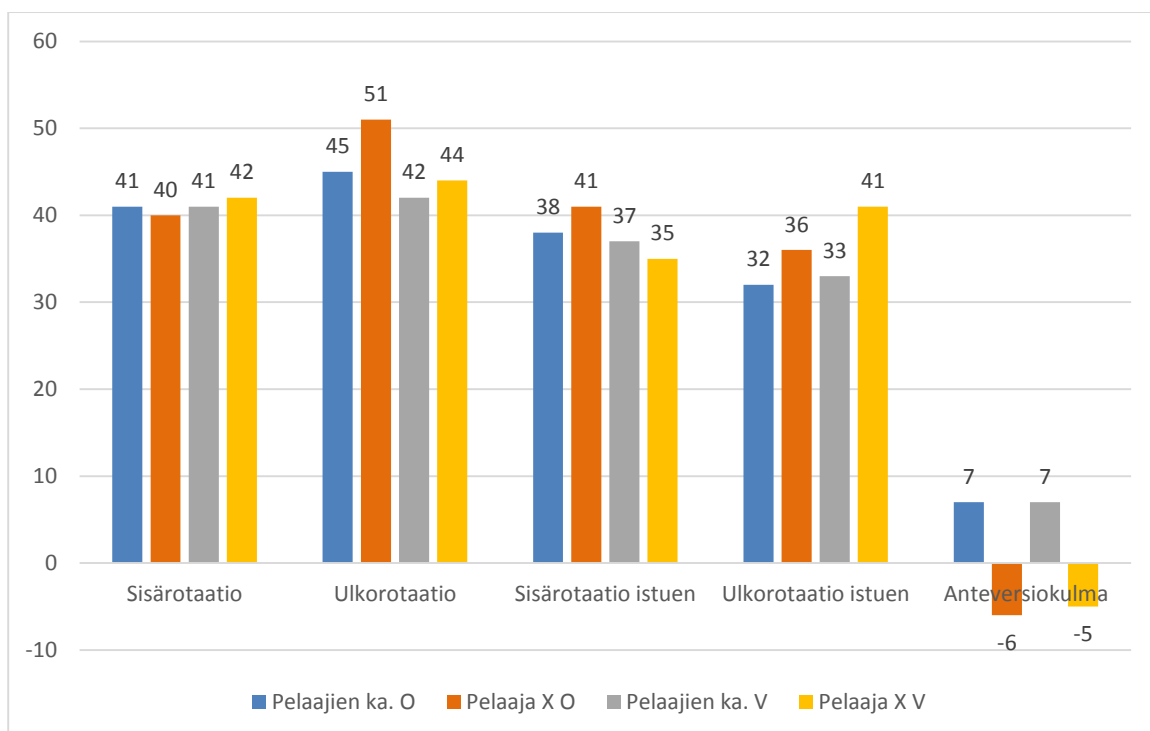
Seurantajakson aikana seuroissa esiintyi yhteensä neljä nivusvammaa, jotka seurat raportoivat tutkijoille. Yksi raportoiduista nivusvammoista oli maalivahdilla, jotka olivat suljettu pois koko tutkimuksesta. Jäljellä olevista kolmesta

vammasta yksi oli syntynyt pelaajalle joka tuli seuraan kesken kauden ja ei ollut mukana alkumittauksissa, eikä näin koko tutkimuksessa. Jäljelle jääneistä kahdesta pelaajasta, joilla esiintyi nivusvamma, toinen poissuljettiin tutkimuksesta jo ennen alkumittausta, koska hänellä oli nivusvamma mittaushetkellä. Tämä pelaaja leikattiin vielä ennen runkosarjan alkua ja palasi joukkueen kokoonpanoon kauden aikana, vamma kuitenkin uusiutui. Jäljelle jäi siis yksi nivusvamma, joka täytti tutkimuksen kriteerit.

Tutkimuksemme seurannassa ei ilmentynyt tarpeeksi nivusvammoja ristiintaulukointia varten. Yhden runkosarjan seurannassa ilmentyi yksi nivusvamma. Alla olevissa kuvissa (kuvat 11 ja 12) esitämme koko otannan keskiarvon lonkkanivelen passiivisista liikelaajuuksista sekä anteversiokulmista sekä loukkaantuneen pelaajan lonkkanivelen passiiviset liikelaajuudet ja anteversiokulmat.



Kuva 11. Liikelaajuuksien keskiarvot sekä loukkaantuneen pelaajan liikelaajuudet. Loukkaantunut pelaaja on merkitty pelaaja X:ksi. Merkintä O tarkoittaa oikeaa jalkaa ja merkintä V vasenta jalkaa.



Kuva 12. Liikelaajuksien ja anteversiokulmien keskiarvot sekä loukkaantuneen pelaajan liikelajuuudet ja anteversiokulmat. Loukkaantunut pelaaja on merkitty pelaaja X:ksi. Merkintä O tarkoittaa oikeaa jalkaa ja merkintä V vasenta jalkaa.

Aiemmassa kattavassa tutkimuksessa ammatti-jääkiekkoilijoilla lonkan abduction liikelaajuudella ei ollut havaittu merkitystä nivusvammojen esiintyvyyteen (Emery 1999, 151). Tämän tutkimuksen tulokset päätyivät samaan johtopäätökseen.

11 POHDINTA

Tutkijoiden ollessa tiiviissä yhteistyössä seurojen kanssa ennen seuranta-aikana ollutta runkosarjaa tutkijat ovat havainneet nivusvammoja olleen enemmän kuin tänä vuonna. Tutkijat eivät kuitenkaan usko nivusvammojen esiintyvyyden laskeneen jääkiekkoilijoilla. Nivusvammojen vähäistä määrää mahdollisesti voisi selittää muiden vakavien loukkaantumisten määrä tämän seurantaajan aikana. Molempiin joukkueisiin tuli kauden aikana lisää pelaajia loukkaantuneiden tilalle, jotka eivät olleet mukana tutkimuksen otannassa. Muut pitkäaikaiset loukkaantumiset, joita oli kohtalaisen paljon, voivat vähentää lajispesifien nivusvammojen määrää vähäisten lajiharjoitusten ja otteluiden takia.

Toisella seurannassa olleella joukkueella oli farmisopimus alemman sarjatasen joukkueen kanssa. Näiden joukkueiden välinen pelaajaliikenne oli runkosarjan aikana vilkasta, eikä farmijoukkueen pelaajia ollut mukana otannassa. Myös toisessa joukkueessa oli sarjojen välistä pelaajaliikennettä, mutta huomattavasti vähemmän.

Tutkimuksessa nivusvammaksi oli määritelty vammat, joiden takia pelaajat joutuivat jättäytymään pois joukkueen harjoituksista tai otteluista. Tämä mahdollisti nivusvamman pelaajalla, ilman että siitä raportoitiin tutkijoille. Erityisesti lieviä nivusvammoja ei mahdollisesti raportoitu, koska pelaaja pystyi vammasta huolimatta osallistumaan joukkueensa tapahtumiin. Huippu-urheilijoilla tehdyissä vastaavissa tutkimuksissa esiintyy yleisesti tätä tutkimuksen epäluotettavuus tekijää.

Tässä tutkimuksessa seurantajakson lyhyt kesto saattoi vaikuttaa liikaa tutkimustulokseen seurannan ollessa vain yhden runkosarjan mittainen (n. 6 kk). Lisäksi otoskoko oli vain 38 pelaajaa kahdesta joukkueesta. Lyhyt seurantajakso sekä pieni otanta saattoivat yhdessä vaikuttaa merkittävästi tutkimuksen tuloksiin. Mahdollisissa tulevaisuudessa tutkimuksissa seuranta-aika voisi olla useamman runkosarjan mittainen, kattaa koko liigan pelaajat, ja mahdollisesti voisi yhdistää nivusalueen lihasvoiman vaikutuksen vammojen esiintyvyyteen.

Tutkimuksen luotettavuuden kannalta on tärkeää välttää virheiden syntymistä, ja arvioida kriittisesti tutkitun työn luotettavuustekijöitä. Reliabiliteetti tarkoittaa yksinkertaisesti tutkimuksen toistettavuutta, eli toiset tutkijat toistaessaan aiemman tutkimuksen päätyvät samoihin tuloksiin. Validius tarkastelee tutkimuksen kykyä mitata haluttua ilmiötä. (Hirsjärvi 2008, 226.)

Tutkimuksen luotettavuutta lisääviä tekijöitä olivat valmiin mittarin eli goniometrin käyttö, koemittausten suorittaminen ennen varsinaisia mittauksia, mittauksien suorittaminen ainoastaan yhden tutkijan toimesta toisen tutkijan havainnoidessa mittauksia, mittaustilanteiden identtisyys kaikkien koehenkilöiden välillä, valmiin raportointikaavakkeen käyttö sekä esiintyneiden nivusvammojen todentaminen kuvantamistutkimuksin.

Goniometri on yleisesti nivelliikkuvuuksien mittaamiseen käytetty väline, jonka testaajan sisäinen luotettavuus on todettu hyväksi (Norkin 2009, 235–238). Ennen mittauksia suoritettiin koemittaus, jossa pyrittiin huomioimaan ja korjaamaan mahdollisia epäluotettavuustekijöitä, sekä lisättiin tutkijan osaamista mittausvälineen kanssa työskentelyyn. Sama tutkija suoritti kaikki mittaukset toisen tutkijan valvoessa ja korjatessa poikkeavuudet mittauksessa. Testausta valvova tutkija myös kirjasi mittausten tulokset. Mittaustilanne oli identtinen jokaiselle tutkittavalle. Tutkittava ei pystynyt vaikuttamaan itse mittaustulokseen, koska passiivista liikelaajuutta mitatessa tutkija tuottaa liikkeen tutkittavan niveleen.

Tutkimuksessa käytetty raportointikaavake oli valmis validi mittari, joka lisäsi tutkimuksen reliabiliteettia eli toistettavuutta. Tutkijat eivät itse täyttäneet raportointikaavakkeita, vaan ne täyttivät kunkin seuran hoitohenkikökunnan jäsen. Tämä saattoi heikentää tutkimuksen luotettavuutta, tosin tutkijat esittelivät raportointikaavakkeen kummankin seuran hoitohenkilökunnalle henkilökohtaisesti. Nivusvammojen vähäinen esiintyminen seuranta-ajalla kuitenkin vähensi mahdollista väärintulkintaa raportointikaavakkeen täytössä.

Tutkimuksessa käytetty otanta edusti täysin tutkittavaa perusjoukkoa. Mutta otannan koko oli kohtalaisen pieni (N=38) sisältäen kaksi pääsarjatason joukkuetta. Tämän tutkimuksen luotettavuutta lisäksi heikensi suuri pelaajaliikenne kauden aikana, joten kaikki seuroissa pelanneet pelaajat eivät olleet mukana tutkimuksessa.

12 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen johtopäätöksenä todetaan, ettei lonkan passiivisella liikelaajuudella tai anteversioikulmalla ole vaikutusta nivusvammojen esiintyvyyteen ammatti-jääkiekkoilijoilla. Tämä tutkimus ei kuitenkaan todista, etteikö passiivisilla lonkan liikelaajuuksilla tai anteversioikulmilla ja nivusvammojen esiintyvyydellä jääkiekkoilijoilla voisi olla yhteyttä. Seurantajakson aikana esiintynyt nivusvamma oli pelaajalla jonka lonkan liikelaajuudet olivat keskiarvojen mukaisia. Tosin lonkan anteversioikulma oli niin sanotusti retroversiossa,

eli lonkkanivel on luonnollisessa asemassaan valmiiksi ulkorotaatiossa. Retroversiokulmalla on vaikutusta alaraajan biomekaniikkaan ja se voisi mahdollisesti olla merkittävä löydös. Tosin tutkitussa populaatiossa ilmeni muillakin retroversiokulmaa, eikä heillä ollut nivusvammoja seurantajakson aikana.

Seurantajakson pitäisi olla pidempi ja otannan kattavampi, jotta tuloksia voitaisiin yleistää koskemaan koko populaatiota. Lisäksi otannaksi valikoituneissa seuroissa sattui muita vakavia vammoja joiden takia seuroihin tuli kesken runkosarjan uusia pelaajia, jotka eivät olleet mukana tutkimuksen otannassa. Tutkimuksen seuranta-aikana sattui todellisuudessa neljä nivusvammaa, mutta alkumittauksiin osallistuneilla pelaajilla vain yksi. Aiheesta voisi olla hyvä tehdä jatkotutkimuksia pidemmällä seuranta-ajalla suuremmalla otannalla, sekä mahdollisesti lisätä tutkimuksiin nivusalueen lihasten voimatasojen tai motorisen kontrollin mahdollista vaikutusta nivusvammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijoilla. Monissa muissa lajeissa tutkimus kulkee jääkiekkoa edellä, ja vammojen riskitekijöistä on enemmän tutkittua tietoa.

LÄHTEET

- Aali, S., Stephenson, B., Lloyd, D., Robinson, P., Fevre, D., Paajanen, H., De Beaux, A., Kingsnorth, A., Gilmore, O., Bennett, D., MacLennan, I., O'Dwyer, P., Sanders, D. & Kurzer, M., 2014. 'Treatment of the sportsman's groin': British Hernia Society's 2014 position statement based on Manchester Consensus Conference. *British journal of sports medicine* 2014, 48 (14), 1079–1087.
- Alter, M., 2004. *Science of flexibility 3. painos*. Yhdysvallat: Human Kinetics Publishers.
- Anderson, K., Strickland, S. & Warren, R., 2001. Hip and groin injuries in athletes. *The American journal of sports medicine* 2001; 29 (4), 521–533.
- Brian, K., Lee, K-D., Andrews, G., Wilkinson, M. & Forster, B., 2010. Puck to pubalgia: Imaging of groin pain in professional hockey players. *Canadian association of radiologist journal* 2010; 61, 74–79.
- Brukner, P. & Khan, K., 2012. *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine*. 4. painos. Australia: McGraw-Hill Companies.
- Crockett, M., Aherne, E., O'Reilly, M., Surquie, G., Cashman, J. & Kavanagh, E., 2015. Groin pain in athletes: A review of diagnosis and management. *Surgical technology international* 2015; 26, 275–282.
- Emery, C., Meeuwisse, W. & Powl, J., 1999. Groin and abdominal strain injuries in the National Hockey League. *Clinical journal of sport medicine* 1999; 9 (3), 151–156.
- Gulan, G., Matovinovic, D., Nemeč, B., Rubinic, D. & Ravlic-Gulan, J., 2000. Femoral neck anteversion: values, development, measurement, common problems. *Coll Antropoll* 2000; 24 (2), 521–527.
- Haikonen, K. & Lounamaa, A., 2010. *Suomalaiset tapaturmien uhreina 2009, kansallisen uhritutkimuksen tuloksia*. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 13/2010.
- Heikkilä, T., 2008. *Tilastollinen tutkimus 7. painos*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P., 2008. *Tutki ja kirjoita*. 13. - 14., osin uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Hiti, C., Stevens, K., Jamati, M., Garza, D. & Matheson, G., 2011. Athletic Osseous Pubis. *SportsMed* 2011, 41 (5), 361–376.
- Holm, I., Bolstad, B., Lutken, T., Ervik, A., Rokkum, M. & Harald, Steen., 2000. Reliability of goniometric measurements and visual estimates of hip ROM in patients with osteoarthritis. *Physiotherapy Research international* 2000; 5 (4), 241–248.
- Häggglund, M., Waldén, M., Bahr, R. & Ekstrand, J., 2005. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *British journal of sports medicine* 2005; 39 (6), 340–346.

- Irshad, K., Feldman, L., Lavoie, C., Lacroix, V., Mulder, D. & Brown, R., 2001. Operative management of "hockey groin syndrome": 12 years of experience in National Hockey League players. *Surgery* 2001; 130, 759–766.
- Karhola, L., 2013. Nuorten liikuntavammojen yleisyys sekä tapaturma-alttiit lajit koulussa, vapaa-ajalla ja urheiluseuroissa. Syventävien opintojen opin- näyte. Tampereen yliopisto, lääketieteen yksikkö.
- LeBlanc, Ki. & LeBlanc, Ka., 2003. Groin pain in athletes. *Hernia* 2003; 6 (7) (2), 68–71.
- Listola, J., Ruismäki, H., Valtonen, J., Welling, J. & Hakkarainen H, 2013. Overuse injuries of Finnish elite junior ice hockey players. *The european journal of social & behavioural sciences* 2010; 1203–1212.
- Litwin, D., Sneider, E., McEnaney, P. & Busconi, B., 2011. Athletic Pubalgia (Sports Hernia). *Clinical journal of sports medicine* 2011; 30, 417–434.
- Metsämuuronen, J., 2002. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Ensimmäinen painos, painettu Sri Lankassa 2002.
- Montgomery, D., 1988. Physiology of ice hockey. *Sports medicine* 1988; 5 (2), 99–126.
- Norkin, C. & White, J., 2009. Measurement of joint motion Aguide to goniome- try 4. painos. Yhdysvallat: F.A. Davis Company.
- Nötzli, H., Wyss, T., Stoecklin, C., Schmid, M., Treiber, K. & Hodler, J., 2002. The contour of the femoral head-neckjunction as a predictor for the risk of an- terior impingement. *The journal of bone and joint surgery* 2002; 84(B), 556– 560.
- Olsen, O., Myklebust, G., Engebretsen, L. & Bahr, R., 2006. Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2006; 16, 426–432.
- Parkkari, J., Kujala, U. & Kannus, P., 2001. Is it possible to prevent sport inju- ries? Review of controlled clinical trials and recommendations of future work. *Sports medicine* 2001; 31 (14), 985–995.
- Philippon, M., Ho, C., Briggs, K., Stull, J. & LaPrade, R., 2013. Prevalence of increased alpha angle as measure of cam-type femoroacetabular impinge- ment in youth ice hockey players. Päivitetty 5.4.2013. Saatavissa: <http://ajs.sagepub.com/content/early/2013/04/05/0363546513483448> [26.4.2016]
- Rishiraj, N., Lloyd-Smith, R., Lorenz, T., Niven, B. & Michel, M., 2009. Univer- sity men's ice hockey: rates and risk of injuries over 6-years. *The journal of sports medicine and physical fitness* 2009; 49, 159–166.
- Ryan, J., DeBurca, N. & McCreesh, K., 2014. Risk factors for groin/hip injuries in field-based sports: a systematic review. *British journal of sports medicine* 2014; 48, 1089–1096.
- Slipman, C., Jackson, H., Lipetz, J., Chan, K., Lenrow, D. & Vresilovic, E., 2000. Sacroiliac joint pain referral zones. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2000; 81, 334–338.

Souza, R. & Powers, C., 2009. Concurrent criterion-related validity and reliability of a clinical test to measure femoral anteversion. *Journal of orthopedic & sports physical therapy* 2009; 39 (8), 586.

Standring, S., 2008. *Gray's anatomy*. 40. painos. Espanja: Elsevier Churchill Livingstone.

Stull, J., Philippon, M. & LaPrade, R., 2011. "At-risk" positioning and hip bio-mechanics of the peewee ice hockey sprint start. *The American journal of sports medicine* 2011; 39 (29S), 29–35.

Tyler, T., Nicholas S., Campbell, R., McHugh, M., 2001. The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice-hockey players. *The American journal of sports medicine* 2001; 29 (2), 124–126.

Valli, R. & Juhani, A., 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistokeruu: virikkeitä aloittelevalla tutkijalla. 4. uudistettu ja täydennetty painos, PS-kustannus.

Verral, G., Hamilton, I., Slavotinek, J., Oakeshott, R., Spriggins, A., Barnes, P. & Fon, G., 2005. Hip joint range of motion reduction in sports-related chronic groin injury diagnosed as pubic bone stress injury. *Journal of science and medicine in sports* 2005; 8 (1), 77–84.

Waldên, M., Hägglund, M. & Ekstrand, J., 2005. Injuries in Swedish elite football – a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001. *Scandinavian journal of medicine and science in sports* 2005; 15 (2), 118–125.

Weir, A., Brukner, P., Delahunt, E., Ekstrand, J., Griffin, D., Khan, K., Lovell, G., Meyers, W., Muschaweck, U., Orchard, J., Paajanen, H., Philippon, M., Reboul, G., Robinson, P., Schace, A., Schilders, E., Serner, A., Silvers, H., Thorborg, K., Tyler, T., Verrall, G., Vos, R., Vuckovic, Z. & Hölmich, P., 2015. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *Sports medicine* 2015; 49, 768–774.

Whittaker, J., Small, C., Maffey, L. & Emery, C., 2015. Risk factors for groin injuries in sport: an update systemic review. *British journal of sports medicine* 2015; 0, 1–8.

Opiskelemme Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa naprapatian koulutusohjelmassa. Haemme tutkimuslupaa opintoihimme kuuluvaan opinnäytetyöhön.

Tutkimuksemme tavoitteena on selvittää lonkan passiivisten liikelaajuuksien sekä anteversiokulman mahdollinen vaikutus nivusalueen vammojen esiintyvyyteen jääkiekkoilijoilla. Tarkoituksemme on mitata pelaajilta goniometrillä lonkan liikelaajuudet passiivisesti, jonka jälkeen seuraamme yhden runkosarjakauden aikana tulleita nivusalueen vammoja ja ristiintaulukoimme tulokset liikelaajuuksien kanssa.

Tutkijoina sitoudumme noudattamaan voimassa olevia tutkimusaineiston säilyttämiseen ja tietosuojalainsäädäntöön (mm. salassapitosäännökset) liittyviä ohjeita. Tutkimukseen osallistuminen seuralle ja pelaajalle on vapaaehtoista. Toivomme kaikkien pelaajien sekä hoitohenkilökunnan osallistuvan tutkimukseen jotta saisimme siitä mahdollisimman luotettavan ja kattavan. Mittaustulokset käsitellään työssä anonymisti ja koehenkilöiden tiedot hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Suoritamme mittaukset seuralle otollisimpana ajankohtana.

Uskomme tutkimuksestamme olevan hyötyä nivusalueen vammojen ennaltaehkäisyssä.

__ / __ 2015

Ville Valli

Naprapatian opiskelija

Mikko Valto

Naprapatian opiskelija

Juha Hiltunen

OMT fysioterapeutti

Vastuuopettaja, työn ohjaaja

Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen

Yliopettaja, KT

Työn ohjaaja

Seuran vastuhenkilö ja toimenkuva

Hyvät Porin Ässien & Rauman Lukon hoitohenkilökunnan edustajat. Kiitos jo etukäteen kun osallistutte opinnäytetyöhömmä ja täten edesautatte meitä selvittämään tutkimuksemme tarkoituksen, onko lonkan passiivisilla liikelaajuuksilla tai anteversiokulmalla vaikutusta nivusvaivojen esiintyvyyteen jääkiekossa.

Olemme Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Naprapatian koulutusohjelmasta ja pyrimme tutkimuksellamme kehittämään niin omaa ammattiosaamistamme, kuin myös tuottaa sillä hyötyä työelämään.

Olemme tutkimuksessamme kiinnostuneita vain nivusalueen vammoista ja seurantalomakkeen täyttämistä varten määritimme nivusalueen seuraavasti: Vatsalihakset, inguinaali-kanava, lonkan lähentäjälihakset, häpyluu ja häpyluuliitos.

Seurantalomake täytetään kun pelaaja joutuu tämän alueen vamman johdosta olemaan poissa harjoittelusta tai ottelusta.

Seurantalomake täytetään välittömästi kun pelaaja loukkaantuu, tai kun diagnoosi on varma.

Raportoinnin voi suorittaa seuran hoitohenkilökuntaan kuuluva jäsen, fysioterapeutti tai lääkäri.

Raportointiin liittyvistä kysymyksistä voi yhteyttä ottaa seuraaville henkilöille:

Ville Valli xxx-xxxxxxx

Mikko Valto yyy-yyyyyyy

Pelaaja: _____

Vammaapuoli:

Vasen

Oikea

Molemmat

Vammamekanismi:

Kontakti

ei kontaktia

Tapahtuma:

Laji

Oheinen

Diagnosointitapa:

Kliininen arvio

kuvantamistutkimus

Diagnoosin tekijä:

Lääkäri

Fysioterapeutti

Kudos:

Pehmytkudos

Luukudos

Neuraalikudos

Epäselvä

Yhdistelmä useammasta

Jos pehmytkudos:

Lähentäjälihaksiston/jänteiden

Vatsalihaksiston/kalvoston

Vamman vakavuus (päiviä poissa lajista):

1-3

4-7

8-28

>28

Hoitohenkilökunnan allekirjoitus _____