

Liikkuvuusharjoittelu alle 14-vuotiaiden jääkiekko- junioreiden lajitaitojen kehityksen tukena

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

2021

Eveliina Kankaisto, Kalle Kilpiö

Tiivistelmä

Tekijät Kankaisto, Eveliina Kilpiö, Kalle	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 34	Valmistumisaika 2021
Työn nimi Liikkuvuusharjoittelu alle 14-vuotiaiden jääkiekk junioreiden lajitaitojen kehityksen tukena		
Tutkinto Fysioterapeutti (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio SaiPa ry		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, miten 13 viikon liikkuvuusharjoittelujakso vaikuttaa 14-vuotiaiden juniorijääkiekkoilijoiden olkanivelten, lonkkanivelten, nilkkanivelten ja rintarangan liikkuvuuteen, laukaisunopeuteen ja luistelunopeuteen. Tutkimusaineisto kerättiin 2007 vuonna syntyneistä miespuolisista jääkiekkoilijoista. Tutkimukseen osallistui kaksi jääkiekkjoukkuetta, joista toinen toimi koeryhmänä (N=13) ja toinen kontrolliryhmänä (N=10). Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä SaiPa ry:n kanssa.</p> <p>Tietoa kerättiin alku- sekä loppumittauksilla, jotka suoritettiin koe- ja kontrolliryhmälle. Koeryhmä noudatti mittauksen välissä 13 viikkoa liikkuvuusharjoitteluohjelmaa ja kontrolliryhmä jatkoi normaalia harjoittelua. Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena ja tulokset analysoitiin IBM SPSS Statistics- ohjelmalla.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimustulosten mukaan, koeryhmän liikkuvuusmittausten tulokset suurensivat SLR testissä oikean alaraajan puolelta keskimäärin 8 astetta ja vasemman alaraajan puolelta 7,6 astetta ($p < 0,05$). Rintarangan kiertotestissä koeryhmän tulokset olivat suurentuneet keskimäärin 3,8 astetta oikealle puolelle ja keskimäärin 5 astetta vasemmalle puolelle ($p < 0,05$). Kontrolliryhmän luistelu-aika pieneni 30 metrin luistelutestissä keskimäärin 0,14 s ($p < 0,05$). Laukaisunopeus testissä koeryhmän tulokset suurensivat keskimäärin 2,2 km/h ($p < 0,05$). Tutkimustulosten mukaan liikkuvuuden parantumisella ei havaittu olevan yhteyttä lajitaitojen kehitykseen.</p> <p>Pienen tutkimusjoukon vuoksi, tuloksia ei voida yleistää suureen perusjoukkoon. Aiheesta tarvitaan tulevaisuudessa lisää luotettavaa tutkimustietoa. Käytännössä saatua tietoa voidaan soveltaa kyseisen joukkueen oheisharjoittelua suunniteltaessa erityisesti liikkuvuusharjoittelun osalta.</p>		
Asiasanat Jääkiekko, nuori urheilija, liikkuvuusharjoittelu, fysioterapia		

Abstract

Authors Kankaisto, Eveliina Kilpiö, Kalle	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2021
	Number of Pages 34	
Title of Publication Mobility training for hockey juniors under 14 years of age in support of the development of hockey skills		
Name of Degree Physiotherapy (UAS)		
Name, title and organization of the client SaiPa ry		
<p>Abstract</p> <p>The purpose of the thesis was to study how a 13-week mobility training period affects the mobility, launching power, and skating speed of junior hockey players. The research data was collected from male hockey players born in 2007. Two hockey teams participated in the study, one functioning as an experimental group (N=13) and the other as a control group (N=10). The thesis was implemented in collaboration with SaiPa ry, a Finnish ice hockey club.</p> <p>In this quantitative study, data were collected by initial and final measurements performed on both the experimental and control groups. The experimental group followed a 13-week mobility training program between measurements, and the control group continued normal training. The results were analyzed using IBM SPSS Statistics software.</p> <p>According to the analysis of the results, the mobility measurements of the experimental group increased, with straight leg raise-test scores rising by an average of 8 degrees in the right lower limb and in the left lower limb by 7.6 degrees ($p < 0.05$). The skating time of the control group decreased by an average of 0.14 s in the 30-meter skating test ($p < 0.05$). In the firing speed test, the results of the experimental group increased on average by 2.2 km/h ($p < 0.05$). No connection was found between the improvement of mobility and the development of connection skills.</p> <p>Due to the small research cohort, the results cannot be generalized to a large population. Further research is required to establish reliable information about the effectiveness of mobility training. However, it is hoped that the findings of this study may be applied when planning the ancillary training of a team, especially for mobility training.</p>		
Keywords ice hockey, young athlete, mobility training, physiotherapy		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Opinnäytetyön tausta.....	1
1.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset.....	1
2	Liikkuvuus ja siihen vaikuttavat tekijät.....	3
2.1	Liikkuvuus.....	3
2.2	Liikkuvuuteen vaikuttavat tekijät.....	3
3	Liikkuvuusharjoittelu	5
3.1	Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu.....	5
3.2	Staattinen liikkuvuusharjoittelu.....	6
3.3	Nuorten liikkuvuusharjoittelu	7
4	Liikkuvuus jääkiekossa	9
4.1	Liikkuvuuden vaikutus suorituskykyyn.....	9
4.2	Liikkuvuuden vaikutus luisteluun.....	10
4.3	Liikkuvuuden vaikutus laukaisuun.....	10
5	Tutkimuksen toteutus.....	12
5.1	Tutkimusaineisto.....	12
5.2	Tutkimusasetelma.....	12
5.3	Tiedonkeruumenetelmät	13
5.4	Liikkuvuusharjoittelujakso	18
5.5	Tutkimuksen eettiset näkökohdat.....	19
5.6	Aineiston analysointi	20
6	Tulokset.....	21
6.1	Liikkuvuusharjoittelun vaikutus liikkuvuuteen	21
6.2	Liikkuvuusharjoittelun vaikutus luistelunopeuteen	25
6.3	Liikkuvuusharjoittelun vaikutus laukaisunopeuteen	26
7	Pohdinta	28
7.1	Aineisto.....	28
7.2	Tutkimusmenetelmät	28
7.3	Tulokset.....	29
7.4	Jatkotutkimus- ja kehittämisaiheet	30
8	Johtopäätökset	31
	Lähteet	32

Liitteet

Liite 1. Liikkuvuusharjoitteluohjelma

Liite 2. Kotiharjoitusohjelma

Liite 3. Saatekirje (SaiPa)

Liite 4. Saatekirje (Ketterä)

Liite 5. Tietosuojailmoitus

Liite 6. Suostumuslomake

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Liikkuvuus on ollut viime vuosien aikana paljon puhuttu aihe ja yksi urheilijan tärkeimmistä ominaisuuksista (Mäennenä 2017, 112). Urheilussa lihasepätasapainon esiintyminen on yleistä, sillä kuormitusta kohdistuu enemmän vahvemmalle puolelle. Vaikka jääkiekossa mailaa käytetään molemmin puolin, tekee dominoiva vartalon puoli silti enemmän töitä pelin aikana. (Pihlman ym. 2018, 199–201.) Jääkiekko on yleinen laji Suomessa ja kaudella 2019–2020 pelipassien kokonaismääräksi raportoitiin 71 058, joista 13 993 oli 11–15-vuotiaiden junioripelaajien (Suomen Jääkiekkoliitto 2020).

Monipuolinen harjoittelu ehkäisee lihasepätasapainoa (Kalaja 2016, 313; Pihlman ym. 2018, 199–201). Liikkuvuusharjoittelun yksi vaikutus on tasoittaa lihasepätasapainoa ja ehkäistä sen syntymistä. Hyvä liikkuvuus mahdollistaa taloudellisemman liikkumisen ja suoritukset urheilussa ja arkielämässä. (Kalaja 2016, 313–317.) Huono liikkuvuus puolestaan estää optimaalisen suorituksen aikaansaamisen. On myös todettu, että hyvä liikkuvuus parantaa yleisesti elämänlaatua ja terveyttä. (Kalaja 2016, 313.) Näin ollen liikkuvuusharjoittelun tulisi olla osana jääkiekon oheisharjoittelua pienestä pitäen.

Opinnäytetyön yhteistyökumppani on SaiPa ry. Idea työhön syntyi yhteistyökumppanin pyynnöstä tehdä tutkimus liittyen juniorikiekkoilijoiden liikkuvuuteen. Tutkimukseen haluttiin tuoda mukaan myös jääkiekossa tarvittavia lajitaitoja, joten siinä tutkitaan myös liikkuvuusharjoittelun vaikutuksia luistelun ja laukaisunopeuteen.

Saimaan Pallo ry on vuonna 1948 perustettu palloilun erikoisseuraksi. Nykyisin SaiPa ry toimii keskusjohtoisena jääkiekon erikoisseurana. Edustusjäätiekkoilu on eriytetty omaksi yhtiöksi, joka vastaa liigajoukkueesta ja A-juniori joukkueesta. SaiPa ry:n alaisuuteen kuuluvat loput juniorijoukkueet, johon kuuluu myös tässä opinnäytetyössä koeryhmänä oleva Saipa 07 ikäluokan joukkue. SaiPa ry:n yhteyshenkilö, tässä opinnäytetyössä, on 07 ikäluokan vastuvalmentaja ja taitovalmentaja.

1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten 13 viikon liikkuvuusharjoittelujakso vaikuttaa juniorijääkiekkoilijoiden olkanivelten, nilkkanivelten, lonkkanivelten ja rintarangan liikkuvuuteen, luistelunopeuteen ja laukaisunopeuteen. Tavoitteena on saada lisää tietoa liikkuvuusharjoittelun vaikuttavuudesta juniorijääkiekossa. Opinnäytetyön tarkoituksena on syventää alle 14-vuotiaiden jääkiekkoilijoiden valmentajien, fysioterapian ammattilaisten ja

opiskelijoiden tietoa liikkuvuusharjoittelusta ja liikkuvuusharjoittelun vaikutuksista jääkiekon lajitaitoihin. Opinnäytetyön tutkimusongelmat ovat:

1. Miten alle 14-vuotiaiden jääkiekkoilijoiden olkanivelten, lonkkanivelten, nilkkanivelten ja rintarangan liikkuvuus muuttuu 13 viikon liikkuvuusharjoittelujakson aikana?
2. Miten 13 viikon liikkuvuusharjoittelujakso vaikuttaa alle 14-vuotiaiden jääkiekkojuonioreiden 30 metrin luistelunopeuteen?
3. Miten 13 viikon liikkuvuusharjoittelujakso vaikuttaa alle 14-vuotiaiden jääkiekkoilijoiden laukaisunopeuteen?

2 Liikkuvuus ja siihen vaikuttavat tekijät

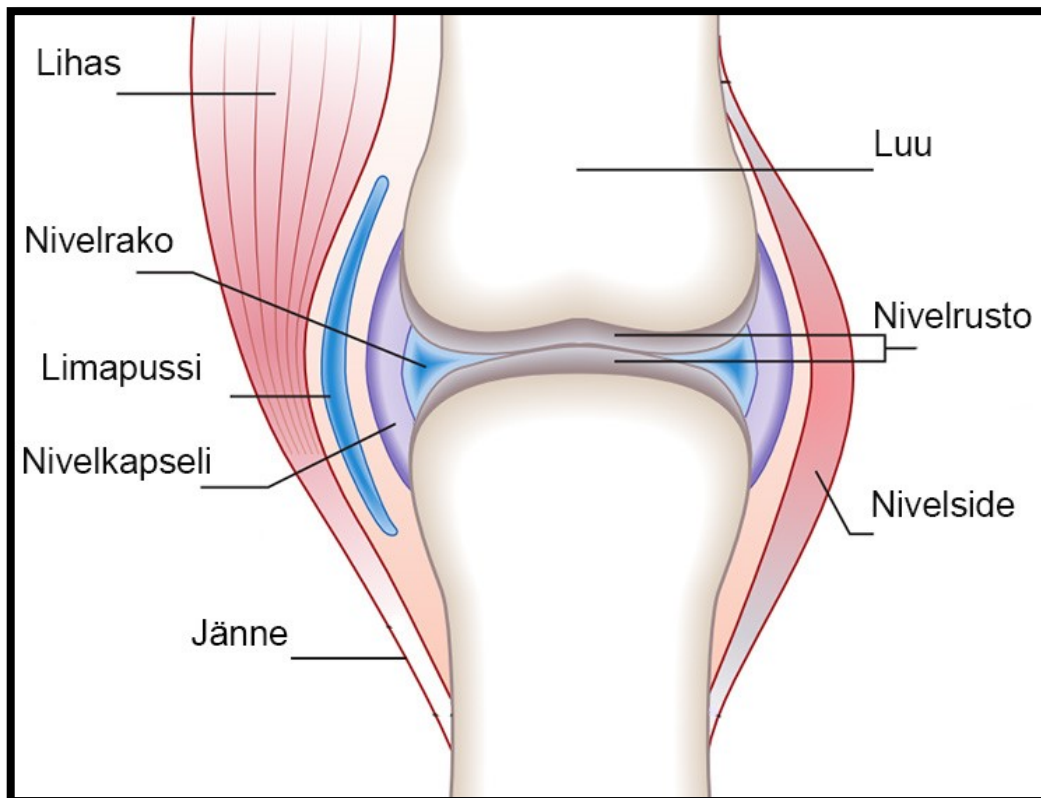
2.1 Liikkuvuus

Liikkuvuudella tarkoitetaan kehon nivelten liikelaajuutta (Kalaja 2016, 313). Liikkuvuus voidaan jakaa aktiiviseen ja passiiviseen liikelaajuuteen. Aktiivisessa liikkuvuudessa liike tuotetaan pääasiassa oman lihasvoiman tai painovoiman avulla. Aktiivinen liikkuvuus voidaan jakaa kahteen eri ulottuvuuteen. Staattiseen ja dynaamiseen liikkuvuuteen. Staattisella liikkuvuudella tarkoitetaan kehon omalla lihasvoimalla tuotettua liikettä, jossa nivel viedään ääriasentoon ja pidetään siellä jonkin aikaa. Dynaamisella liikkuvuudella tarkoitetaan hetkellisesti saavutettua ääriasentoa, joka on tuotettu kehon omalla lihasvoimalla. Passiivinen liikkuvuus on kehon ulkopuolisten voimien aikaansaama liike. Kehon ulkopuolisia voimia voi olla mm. painovoima, jokin laite tai ulkopuolisen henkilön tuottama voima. Näistä aktiivinen liikelaajuus on usein pienempi kuin passiivinen liikelaajuus. Aktiivinen liikelaajuus on kuitenkin arkielämässä tärkeämpää. (Kauranen 2021, 757.)

Venyttely on yleisin tapa lisätä nivelten liikkuvuutta. Venytystä vastustavan voima jakautuu niveltä ympäröiville kudoksille siten, että noin 2 % tulee ihosta, 10 % jänteestä, 41 % lihaskalvosta ja lihaksesta sekä 47 % nivelkapselistä. Venyttely vaikuttaa pääosin nivelkapseliin ja lihaksiin. (Kauranen 2021, 757.)

2.2 Liikkuvuuteen vaikuttavat tekijät

Luut liittyvät toisiinsa nivelten avulla. Nivelet muodostavat ihmiskehon luiden välille noin 300 liitosta, jotka mahdollistavat liikkumisen. Nivel muodostuu kahdesta luusta, joista toinen on useimmiten nivelpinnaltaan kovera ja toinen vastaavasti kupera. Niveleitä voi olla yksinkertaisia ja yhdistelmäniveliä. Yksinkertaiseksi niveleksi kutsutaan niveltä, jossa on kaksi toisiinsa niveltävää nivelpintaa. Yhdistelmänivelessä nivelpintoja on useampia. Niveleen jää luiden väliin nivelrako (*cavitas articularis*). Niveltä ympäröi nivelkapseli (*capsula articularis*), joka on usein yhteydessä luiden luukalvoihin. Nivelkapseli muodostuu ulompana olevasta kerroksesta (*membrana fibrosa*) ja sisempänä löytyvästä nivelkalvosta (*membrana synovialis*). Nivelkalvon päältä löytyy pienistä haituvista (*villi synovialis*) ja nivelkalvon poimusta (*plicae synovialis*) muodostuva nukkakerros. Nivelrusto on myös osa nivelen rakennetta ja sen tehtävä on toimia iskunvaimentimena luurakenteille. (Kauranen 2014, 46–48.) Kuvassa 1 esitetty nivelen keskeisiä rakenteita.



Kuva 1. Nivelen tärkeitä rakenteita

Nivelen rakenne ja sen toimivuus, nivelsiteiden jäykkyys ja niveltä ympäröivien lihasten pituus vaikuttavat nivelen liikkuvuuteen. Muita tekijöitä, joilla on havaittu olevan merkitystä liikkuvuuteen ovat perimä, ilman lämpötila, hermostolliset sekä hormonaaliset tekijät ja sukupuoli. (Kauranen 2021, 757.)

3 Liikkuvuusharjoittelu

3.1 Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu

Dynaamisessa liikkuvuusharjoittelussa pääosassa on liike, jonka avulla venytys suoritetaan (Pihlman ym. 2018 79–81; Mäennenä 2017, 62–63). Dynaamiset venytykset voivat muistuttaa staattisia venytyksiä, mutta venytyksiin ei jäädä muutamaa sekuntia pidemmäksi aikaa, vaan tarkoituksena on liikkua koko suorituksen ajan (Pihlman ym. 2018 79–81). Dynaamisessa liikkuvuusharjoittelussa käytetään usein pumppaavaa liikettä. Pumppausliike parantaa kudosten verenkiertoa ja lisää lihaskalvojen välisiä nesteitä parantaen niiden liukumista. (Kalaja 2016, 314–315.)

Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu on jaettu aktiivis-dynaamiseen ja passiivis-dynaamiseen venyttelyyn (Kalaja 2016, 314–316). Aktiivis-dynaamisessa menetelmässä pumppaava liike suoritetaan nivelen antagonisti, eli vastavaikuttajalihaksia supistamalla, ilman ulkoisten voimien apua. Aktiivis-dynaamisia venytyksiä ovat myös esimerkiksi erilaiset jalan heilautukset ja käsien pyörittelyt. Tämän menetelmän varjopuolia ovat venytyksen lyhyt kesto ja se, että nopeatempoisella lihaksen venytyksellä voi aikaansaada venytysrefleksin. Venytysrefleksi on tahdosta riippumaton refleksi, jossa lihas jännittyy nopeasti tapahtuneen lihaspituuden muutoksen johdosta. (Mäennenä 2017, 46–47.)

On esitetty, että liikkuvuuden lisäämiseen tähtäävässä dynaamisessa venyttelyssä toistomäärien tulisi olla 5–10 toistoa ja sarjojen määrän 3–4. Liikkuvuusharjoitteita tulisi tehdä vähintään kolmesti viikossa, mutta jokapäiväisestä dynaamisesta venyttelystä ei ole haittaa. Alkulämmittelyssä yksi sarja dynaamisia venytysliikkeitä on todettu riittäväksi. (Pihlman ym. 2018, 79–81.)

Dynaaminen venyttely lisää aktiivista ja passiivista liikelaajuutta. Dynaamisella liikkuvuusharjoittelulla ja vastusharjoittelulla on yhtäläisyyksiä. Syväkyykky liikettä missä kädet nostetaan suoraksi pään yläpuolelle, voidaan kutsua liikkuvuusharjoitteluksi, mutta kun liikkeeseen lisätään vastusta, kutsutaan sitä vastusharjoitteluksi. Vastusharjoittelu sisältää dynaamisia venytyksiä ja sen on todistettu lisäävän liikkuvuutta. (Moscão ym. 2020.) Esimerkiksi tutkimuksessa, jossa tehtiin dynaamisia venytyksiä kolme kertaa viikossa kuuden viikon ajan, havaittiin sillä olevan vaikutuksia takareiden liikkuvuuteen. Kuuden viikon harjoittelujakson jälkeen suoranjalan nostotestin tulokset olivat parantuneet keskimäärin 8 astetta ja eteentaivutuksen tulokset keskimäärin 7 cm ($p < 0.05$). (Hasebe ym. 2016.) Myös dynaamisen venytyksen akuuteista vaikutuksista oli havaittu samankaltaisia tuloksia takareiden liikkuvuudessa. Polven ojennussuunnan liikkuvuus oli lisääntynyt dynaamisen venytyksen

vaikutuksesta keskimäärin 12 astetta 90 asteen lonkkakulmassa mitattuna ($p < 0.05$). Tutkimuksessa oli kontrolliryhmä, jonka tuloksissa ei havaittu muutosta. (Lim ym. 2014.)

3.2 Staattinen liikkuvuusharjoittelu

Staattinen venyttely on yksi yleisimmin käytetty venyttelymuoto ja näyttää yksimielisesti siltä, että se edistää nivelen passiivisen liikelaajuuden lisääntymistä. Liikelaajuuden lisääntyminen johtuu joko lihaksen venyvyyden paranemisesta tai kasvaneesta sietokyvystä koettuun venytykseen ja epämukavuuden tunteeseen. (Moscão ym. 2020.)

Staattisen venyttelyn vaikutus lihaksen rakenteelliseen muutokseen on kuitenkin olematon. Aikaisemman tutkimusnäytön mukaan staattisten venyttelyiden interventiojaksoilla ei ole saatu aikaan lihakseen rakenteellista muutosta. Yhdessä pilottitutkimuksessa rakenteellisia muutoksia oli saatu aikaan kaksipäiseen reisilihakseen staattisilla venytyksillä, mutta venyttelyjen kestot ja intensiteetti olivat korkeita. Venyttelyä tehtiin 7,5 minuuttia per lihas kolmesti viikossa (3.1 ± 0.8 venyttely kertaa viikossa) kahden kuukauden ajan. Nivelkulmaa vietiin passiivisesti ääriasentoon 90 sekunnin välein niin useasti kuin mahdollista. Tutkimus oli ensimmäinen, jossa muutoksia rakenteellisella tasolla saatiin aikaan. Rakenteellisilla tekijöillä tässä tarkoitettiin lihaksen pituutta, lihassolukulmaa ja lihaksen paksuutta. Koeryhmän lihaksen pituus kasvoi kahden kuukauden mittaisella korkean intensiteetin venyttelyjaksolla keskimäärin 12,3 mm, ($p < 0.05$) ja lonkkanivelen koukistus suunnan liikkuvuus kasvoi keskimäärin 14,2 astetta, ($p < 0.05$). Tutkimusjoukko oli pieni ja tulevaisuudessa tutkimus tulokset halutaan vahvistaa isommalla tutkimusjoukolle. (Freitas & Mil-Homens 2015.)

Staattinen liikkuvuusharjoittelu toteutetaan yleensä omina harjoituksina 2–3 kertaa viikossa. Venytyksen kesto tulisi olla 30–120 sekuntia. Venytys tulisi toistaa 3–5 kertaa harjoituksen aikana. Ennen urheilusuoritusta pitkäkestoisia venytyksiä kannattaa välttää, koska se heikentää nopeusominaisuuksia ja lihaksen voimantuottoa. (Kauranen 2021, 758.)

Yksi argumenteista staattisen venyttelyn tueksi on sen väitetty rooli loukkaantumisten ehkäisyssä. Venyttelyn vaikutukset loukkaantumisten ehkäisyssä on kuitenkin osoitettu tehottomiksi. American College of Sports Medicine (ACSM) on myös vahvistanut, että venyttelyn ja loukkaantumisriskin vähenemisellä ei ole johdonmukaista yhteyttä. Passiivista staattista venyttelyä pidetään kuitenkin hyödyllisenä työkaluna nivelen liikelaajuuden parantamiseen ja se on rutiininaisesti harjoitusprotokollissa. Aktiivista liikelaajuuden hyödyntämistä pidetään kuitenkin toimivampana ja terveellisempänä kuin passiivisen liikelaajuuden. On havaittu, että paremmat mittaukset klassisissa liikkuvuustesteissä eivät välttämättä tarkoita lisäyksiä toiminnallisissa liikkuvuustesteissä. Moreside ja McGill vuoden 2013

tutkimuksen mukaan passiivisen liikelaajuuden lisääntyminen saattaa vaikuttaa negatiivisesti aktiiviseen liikelaajuuteen. (Moscão ym. 2020.)

3.3 Nuorten liikkuvuusharjoittelu

Lasten ja nuorten liikkuminen on vähentynyt viimeisen 20 vuoden aikana. Nuoria on saatu joillakin keinoilla lisäämään liikuntaa passivoituneeseen ja pelikonsoleista täyttyneeseen arkeen, mutta liikkuvuusharjoitteluun motivoiminen on haaste. Lasten ja nuorten harjoitteluun olisi tärkeää saada lisättyä venyttelyä ja aktiivista liikkuvuusharjoittelua. (Pihlman ym. 2018 23.)

Lasten ja nuorten kohdalla harjoittelun olisi tärkeää olla monipuolista ja harjoitteluun olisi hyvä sisällyttää piirteitä erilaisista lajeista. Tulevaisuutta ajatellen nuoruusiässä olisi hyvä pitää huolta liikkuvuudesta ja sen kehittymisestä. Liikkuvuusharjoittelulla on merkitystä urheilullisen suorituskyvyn ja arkisen toimintakyvyn kannalta. (Kalaja 2016, 255–269.)

Liikkuvuus lisääntyy luonnollisesti varhaislapsuudessa 7-vuotiaaksi asti. Liikkuvuuden harjoittamiselle ei nähdä erityistä tarvetta alle kouluikäisten lasten kohdalla, ellei lajissa ole erityisvaatimuksia liikkuvuuden suhteen. Ikävuosien 7–12 aikana joissakin nivelissä liikkuvuus jatkaa kasvua, mutta joidenkin suurten nivelten kohdalla liikkuvuus saattaa alkaa heikentyä. Tässä vaiheessa venyttelyn tulisi kohdistua kiristäviin lihaksiin. Oikeaoppisella liikkuvuusharjoittelulla tässä iässä on myös ennaltaehkäisevä vaikutus lihasepätasapainoon. (Kalaja 2016, 255–269.)

Coelho ym. (2014) tutkivat 5–14-vuotiaiden lasten sukupuolen ja liikkuvuuden yhteyttä ryhtiin. Tutkimuksessa ilmeni, että lapset, joilla esiintyi polvien asennon epäsymmetriaa sekä lantion liiallista eteen kallistumista, todettiin myös alentunutta liikkuvuutta ($p < 0.05$). Tutkimuksessa ei löytynyt yhteyttä sukupuolen vaikutusta ryhtiin tai alentuneeseen liikkuvuuteen.

Ikävuosien 10–12 aikana voi ilmetä lihasepätasapainoa joitakin niveliä ympäröivissä lihaksissa. Murrosiän alkaessa noin 12–15 ikävuoden kohdalla liikkuvuus kehittyy, jos sitä harjoitetaan. Yksilölliset erot liikkuvuudessa ovat isoja tässä ikävaiheessa. Liikkuvuuden kehittyminen tapahtuu nivelspesifisti, eli niissä nivelissä, joita harjoitetaan. Tyttöjen liikkuvuus on yleisesti poikia parempi kehon hormonituotannon vuoksi, mutta molemmilla sukupuolilla murrosiässä alkavat heiketä esimerkiksi hartiasseudun ja jalkojen sivusuuntainen liikkuvuus. Tällä ikäkaudella liikkuvuusharjoittelu tulisi kohdistaa niihin lihaksiin, joilla on taipumusta kiristää ja näin heikentää liikkuvuutta. Näitä lihaksia ovat pakara-, hartia-, lonkka- ja rintalihakset. (Kalaja 2016, 255–269.)

Murrosiässä liikkuvuuden koordinatiiviseen osaan tulisi kiinnittää huomiota lisääntyneen pituuskasvun vuoksi (Kalaja 2016, 255–269). Koordinaatiokyky liittyy liikkuvuuteen siten, että lihaksia tulee supistaa ja rentouttaa liikkeessä oikeaan aikaan (Kalaja 2015, 263–277). Muuttuneiden kehon mittasuhteiden vuoksi liikeradat ja liikesuoritukset täytyy hahmottaa uudestaan. Murrosiän aikana erityisesti selkärankaan kohdistuvien liikkuvuusharjoitteiden kanssa tulee noudattaa erityistä varovaisuutta kiihtyneen pituuskasvun takia. Murrosiän jälkeen puolestaan liikkuvuusharjoittelulle ei ole määritelty erityisiä rajoitteita. Murrosiän jälkeinen kasvu ja kehitys eivät vaikuta liikkuvuuden harjoittamiseen. (Kalaja 2016, 255–269.)

4 Liikkuvuus jääkiekossa

4.1 Liikkuvuuden vaikutus suorituskykyyn

Liikkuvuuden ja sen harjoittamisen vaikutuksia ovat esimerkiksi liikkeiden taloudellinen suorittaminen, urheilusuoritukseen valmistaminen, liikelaajuuksien optimoiminen, motorisen oppimisen paraneminen, kuormituksen sietokyvyn paraneminen, lihasepätasapainon ehkäiseminen ja terveyden sekä hyvinvoinnin lisääntyminen. (Kalaja 2016, 313.)

Dynaamista ja staattista venyttelyä voidaan suositella suorituskyvyn parantamiseksi. Kuuden viikon mittaisella interventiojaksolla on todettu olevan parantavia vaikutuksia esimerkiksi lyhyen matkan juoksunopeuteen. Tutkimuksessa yhdeksän metrin juoksunopeus parani keskimäärin 0,08 s kuuden viikon interventiojakson jälkeen, joka sisälsi staattisia ja dynaamisia venytyksiä ($p < 0.001$). (Alipasali ym. 2019.) Staattista venyttelyä ei kuitenkaan suositella ennen suoritusta tehtäväksi, koska sillä on todettu olevan akuutteja huonontavia vaikutuksia ketteryyteen ja tasapainoon. Kolmen koeryhmän tuloksia vertailtiin keskenään tasapainotestissä, ketteryytestissä ja liikenopeudessa. Ensimmäinen koeryhmistä teki ennen suoritusta staattisia venytyksiä, toinen koeryhmä dynaamisia venytyksiä ja kolmas koeryhmä ei venytellyt ollenkaan. Tasapainotestin tulokset osoittivat, että dynaamisia venytyksiä tehnyt ryhmä ($p < 0,05$, $d = 0,40$: pieni) ja ryhmä, joka ei venytellyt ($p < 0,05$, $d = 0,30$: pieni) saivat paremmat tulokset tasapainotestissä kuin staattisia venytyksiä tehnyt ryhmä. Dynaamisia venytyksiä tehnyt ryhmä sai paremmat tulokset liikenopeustestissä ($p < 0,05$, $d = 0,46$: keskikokoinen) ja ketteryytestissä ($p < 0,05$, $d = 0,50$: keskikokoinen), kuin staattisia venytyksiä tehnyt ryhmä. Dynaamisia venytyksiä tehnyt ryhmä sai paremmat tulokset ketteryytestissä, kuin ryhmä, joka ei venytellyt ollenkaan ($p < 0,05$, $d = 0,41$). (Chatzopoulos ym. 2014.)

Staattisella venyttelyllä on myös akuutteja heikentäviä vaikutuksia hyppysuorituksiin ja lyhyen matkan juoksunopeuteen. Samalle koeryhmälle teetettiin 20 metrin juoksunopeustesti ja kevennyshyppytesti staattisten venytyksien jälkeen ja alkulämmittelyn jälkeen, joka ei sisältänyt ollenkaan venyttelyä. 20 metrin juoksunopeustestissä juoksunopeus oli keskimäärin 3 % hitaampaa staattisten venytyksien jälkeen ($p < 0.05$). Kevennyshypyn testitulokset olivat keskimäärin 6.3 % matalammat staattisten venytyksien jälkeen ($p < 0.05$). (Paradis ym. 2014.) Dynaamisella venyttelyllä ennen suoritusta on puolestaan havaittu olevan vähäisiä parantavia vaikutuksia hyppysuorituksiin, juoksuun sekä ketteryyteen (Behm ym. 2015). Tämän vuoksi dynaamisia venytyksiä voidaan suositella tehtäväksi ennen urheilusuoritusta (Chatzopoulos ym. 2014 Iwata ym. 2019 Behm ym. 2015).

Jääkiekossa pelitilanteissa pärjääminen vaatii useita ominaisuuksia, joita ovat esimerkiksi nopeus, ketteryys, tasapaino sekä kimmoisuus ja liikkuvuus. Jääkiekon lajitaidot perustuvat näiden ominaisuuksien yhdistelyyn. (Piispanen ym. 2009, 399–403.)

Tyypillinen peliasento jääkiekossa on hieman kyykyssä ja ylävartalo nojautuneena eteenpäin (Tiikkaja ym. 2016, 571–572). Pelaajien ollessa jatkuvasti lonkkanivelet koukistuneessa asennossa, johtaa se usein lonkankoukistajalihasten kiristymiseen (Pihlman ym. 2018, 199–201). Peliasennon ylläpitäminen vaatii alaselästä hyvää liikkuvuutta ja voimaa. Tässä asennossa tapahtuvat pelitilanteet ja suoritukset, kuten taklaukset ja laukaukset edellyttävät selän kierto liikkeitä ja hallintaa. Hyvä liikkuvuus mahdollistaa näiden liikkeiden onnistumisen. Takareisien hyvä liikkuvuus puolestaan helpottaa mahdollisimman hyvän luistelutekniikan saavuttamisessa. (Tiikkaja ym. 2016, 571–572.)

4.2 Liikkuvuuden vaikutus luisteluun

Jääkiekon tärkeimmäksi luokiteltu lajitaito on luistelu. Luistelu on jaettu kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat potku, liuku ja palautus. Ideaali luisteluasento on matala, sillä painopisteen ollessa alempana, on luistelu tasapainoisempaa. (Rouvali 2014.) Luistelun potkuvaiheessa potkaisevan jalan tulisi ojentua suoraksi. Vajaaksi jäänyt potku johtuu usein kireistä takareiden lihaksista. (Tiikkaja ym. 2016, 571–572.)

Korkealla tasolla pelaavien jääkiekkoilijoiden luistelu todettiin tehokkaammaksi ja nopeammaksi, kuin matalammalla tasolla pelaavien. Korkealla tasolla pelaavat olivat 30 metrin luistelutestin kiihdytysvaiheessa 15 %, liukuvaiheessa 7 % ja kokonaisajassa 12 % nopeampia, kuin matalammalla tasolla pelaavat ($p < 0.05$). Kun luistelussa siirrytään kiihdytysvaiheesta tasaisempaan vaiheeseen, liukuvaiheeseen, tapahtuu alaraajoissa suurempaa lonkan ulkokiertoa (ulkorotaatio) ja loitonnutta (abduktio). Painopisteenä kiihdytysvaiheessa, jota voidaan kutsua juoksumaiseksi, on lonkan ojennus (ekstensio) ja tasaisessa liukuvaiheessa painopiste siirtyy lonkan loitonnutliikkeeseen. (Buckeridge 2015.)

Jääkiekossa tärkeänä liikestrategiana on siirtyminen lonkan ojennuksesta ulkokiertoon ja loitonnutukseen. Nopeamman luistelunopeuden saavuttaneilla korkeamman tason pelaajilla oli parempi lonkan liikkuvuus ja jalkaterän voimankäyttö kuin matalamman tason pelaajilla ($p < 0.05$). Näin ollen voidaan olettaa, että luistelunopeuden kannalta lonkkien hyvä liikkuvuus on tärkeässä asemassa. (Buckeridge 2015.)

4.3 Liikkuvuuden vaikutus laukaisuun

Jääkiekossa todennäköisin tapa tehdä maali on laukoa kohti maalia. Siksi laukaisua voidaan pitää erittäin tärkeänä taitona lajissa (Rouvali 2014). Laukaisutekniikoita on

jääkiekossa neljää erilaista. Nämä laukaisutekniikat ovat rannelaukaus, lyöntilaukaus, rystylaukaus ja vetolaukaus. (Laaksonen 2011, Rouvali 2014.)

Kiekon käsittelytaidoilla luodaan perusta hyvään laukaisuun. Yksi hyvän kiekonhallinnan perusteista on liikelaajuus. Tällä tarkoitetaan sitä aluetta, jolla kiekkoa pystytään hallitsemaan ja liikuttamaan. Mitä suurempi on liikelaajuus, sitä suuremmalla alueella kiekon kanssa pystytään toimimaan. Suuren liikelaajuuden saavuttaminen edellyttää pelaajalta muun muassa hyvää ylävartalon liikkuvuutta. (Laaksonen 2011.)

Michaud-Paquette ym. (2011) tutkivat rannelaukauksen aikana tapahtuvia vartalon liikkeitä. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimustulokset näyttivät, että vaikuttavia tekijöitä olivat erityisesti alaraajojen liikkeistä lonkan ojennus taakse ojennettavassa jalassa ja yläkäden toiminta laukauksen aikana. (Michaud-Paquette ym. 2011.)

Paikaltaan lauotussa rannelaukauksessa voimaa laukaukseen tuotetaan lonkkaa ojentamalla. Tarkasteltaessa kahta erilaista rannelaukaustyyppiä, molempien kohdalla huomattiin vartalon kierron ja olkanivelen liikkeen olevan yhteydessä laukaisunopeuteen. (Valli 2019.)

5 Tutkimuksen toteutus

5.1 Tutkimusaineisto

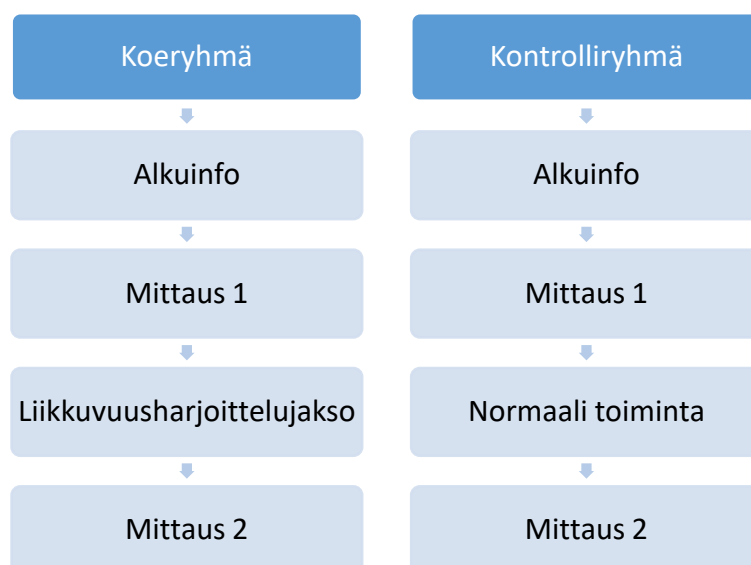
Tutkimuksen perusjoukkona on vuonna 2007 syntyneet miespuoliset jääkiekkoa harrastavat nuoret. Perusjoukko on suuri, joten tutkimukseen osallistujat valittiin ryväsotannalla. Ryväsotannassa perusjoukko on jaettu ryhmiin, joista kaksi ryhmää valittiin tähän tutkimukseen. Perusjoukon ryhminä ovat eri junioriorganisaatioiden 07 ikäluokan joukkueet. Toinen tämän tutkimuksen tekijöistä valmentaa SaiPan 07 ikäluokan joukkuetta, joka valittiin näillä perusteluilla koeryhmäksi. Toiseksi ryhmäksi valikoitui Ketterän 07 ikäluokan joukkue sen lähellä olevan sijainnin perusteella. Ketterän 07 joukkue on tässä tutkimuksessa kontrolliryhmä. Kontrolliryhmän otettiin eri seurasta, jotta interventiojakson pystyy suorittamaan mahdollisimman luotettavasti eikä harjoitteista kulkeudu tieto ryhmien välillä. Lisäksi näin saatiin suurempi tutkimusjoukko.

Mukaanottokriteereinä tähän tutkimukseen olivat syntymävuosi 2007, miessukupuolisuus ja se, että pelaa jääkiekkoa Ketterän tai SaiPan 07 ikäluokan joukkueessa. Poissulkukriteereinä olivat, jos osallistuja ei itse halua osallistua tutkimukseen, jos osallistujalla on ollut jokin vamma, joka vaikuttaa mittaustuloksiin tai jos osallistujan läsnäolo interventiojakson harjoituksissa on alle 70 %. Lopullinen tutkimukseen osallistuneiden lukumäärä oli 23 henkilöä (n=23), joista koeryhmässä oli 13 ja kontrolliryhmässä 10 henkilöä.

5.2 Tutkimusasetelma

Tämä opinnäytetyö on määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus. Tutkimuksessa suoritettiin useita eri mittauksia, joista saatiin numeerista dataa. Määrällisen tutkimuksen periaatteiden mukaan pyritään selittämään ilmiötä numeeristen tuloksien perusteella. Tutkimus sisältää erilaisia laskennallisia sekä tilastollisia analyysimenetelmiä.

Tutkimuksessa asiat on tarkasti määritelty, rajattu ja tutkija hallitsee koetilannetta, mikä määrittelee tutkimuksen kokeelliseksi tutkimukseksi. Tutkimuksessa tarkastellaan valittujen ilmiöiden muutosta tietyssä aikavälissä, joten kyseessä on tosiaikainen pitkittäistutkimus. Pitkittäistutkimukselle ominaisia piirteitä on muutoksen ja kehittymisen tutkiminen. Strategiasa seurataan samaa tutkimuskohdetta, havaitaan sen muutoksia ja analysoidaan muutokseen vaikuttavia tekijöitä. Seurattavia asioita ovat tutkimuskysymyksissä esiin nousseet käsitteet liikkuvuus, luistelunopeus sekä laukaisunopeus.



Taulukko 1 tutkimuksen eteneminen

5.3 Tiedonkeruumenetelmät

Tiedonkeruu tapahtui mittauksilla, jotka ovat myös fysioterapiassa käytettyjä liikkuvuuden ja sen kehittymisen mittareita. Mittausvälineinä käytettiin goniometriä, mittanauhaa, valoportteja ja nopeustutkaa. Tulosten kerääminen tapahtui alkumittauksilla sekä kolmentoista viikon interventiojakson jälkeisillä loppumittauksilla. Mittauksiin kuului liikkuvuuden osalta WBLT testi (*weight-bearing lunge test*), olkanivelten ulko- sekä sisäkierron toiminnallinen liikkuvuustesti, Thomasin testi, suoran jalan nostotesti (*SLR*) ja rintarangan kiertosuunnan liikkuvuuden testaus. Lajitaidoissa mitattiin luistelunopeutta 30 metrin suoralla luistelutestillä ja laukaisunopeutta.

Modifioitu Thomasin testi: Modifioidussa Thomasin testissä testattava henkilö asettuu hoitopöydälle selinmakuulle siten, että istuinkyhmyt ovat hoitopöydän reunalla. Toinen jalka nostetaan koukkuun rinnan eteen. Jalasta otetaan kiinni molemmiin käsiin ja sitä vedetään kohti rintakehää. Polven veto aiheuttaa lantion kääntymistä taakse. Tämän avulla saadaan lanneselkä tuettua alustaan. Kun lanneselkä on kokonaan kiinni alustassa, testistä tulee luotettavampi ja sen toistaminen samalla tavalla on helpompaa. Testattavan puolen jalka roikkuu vapaasti hoitopöydän reunan yli. (kuva 2) Lonkankoukistajalihakset voidaan todeta kiristyneiksi, jos vapaana oleva alaraaja ei laskeudu vaakatasolle. (Pihlman ym. 2018 62–63). Tässä testauksessa mitataan lonkkakulma goniometrillä. Goniometrin keskikohta asetetaan reisiluun pään kohdalle siten, että toinen varsi kulkee kyljen keskikohdan suuntaisesti ja liikutettava akseli kulkee reiden sivuosaa pitkin, reisiluun suuntaisesti (Clarkson 2013, 281)

Modifioidussa Thomasin testissä lantion kallistuminen voi vaikuttaa tulokseen. Tämän vuoksi lantion kallistuminen täytyy kontrolloida, jotta testiä voidaan pitää validina. (Vigotsky ym. 2016). Testi suoritetaan molemmille puolille kolme kertaa ja tuloksista lasketaan keskiarvo, joka on lopullinen rekisteröitävä parametri.



Kuva 2 modifioitu Thomasin testi

Suoran jalan nosto testi = SLR (straight leg raise-test): SLR-testillä mitataan lonkan liikkuvuutta ja takareiden kireyttä. Suoran jalan nostotestissä testattava on selinmakuulla hoitopöydällä. Testaaja asettuu pöydän viereen, mitattavan alaraajan puolelle. Nilkka pidetään mahdollisimman rentona suorituksessa, jotta se ei pääse vaikuttamaan mittaustulokseen. Testaaja nostaa mitattavaa alaraajaa suorana niin pitkälle kuin mahdollista siten, että molemmat polvet pysyvät suorina ja pöydällä oleva raaja pysyy kiinni alustassa. (kuva 3) Lonkkakulma mitataan goniometrillä siten, että goniometri asetetaan kulkemaan samalla tavalla kuin Modifioidussa Thomasin testissä, keskikohta reisiluun pään kohdalla. Mikäli mitattu kulma jää alle 80 asteeseen, voidaan todeta takareiden lihakset kireiksi. (Clarkson

2001 s.278–279). Testi suoritetaan kolme kertaa molemmille puolille ja tuloksista lasketaan keskiarvo, joka on lopullinen rekisteröitävä parametri.



Kuva 3 SLR-testi

Nilkan liikkuvuustesti = WBLT-testi (weight-bearing lunge test): Testi mittaa oman kehon painolla saavutettua nilkkanivelen koukistussuunnan (dorsifleksio) liikkuvuutta. Testissä jalka asetetaan kohti suoraa seinää nähden niin, että paino on jalan päällä. Polvea lähdetään tuomaan 2-varpaan yli kohti seinää lonkkaa ja polvea koukistaen, jolloin nilkassa tapahtuu dorsifleksio. (kuva 4) Testissä mitataan maksimaalinen etäisyys isovarpaan ja seinän välillä niin, että polvi pysyy vielä kiinni seinässä. Testissä kantapään pitää pysyä maassa. Maksimaalinen etäisyys mitataan mittanauhalla ja tulos luetaan lähimmän 0,1 cm tarkkuudella. (Hall & Docherty 2017.)

Mittauksen validiteettia on tutkittu eri mittausmenetelmillä. WBLT-testissä testattiin neljää eri mittaustapaa mukaan lukien maksimaalisen etäisyyden mittaaminen seinän ja isovarpaan väliltä. Kaikissa mittauksissa testihenkilö oli samassa asennossa mittauksen aikana. Kaikkia neljää mittaustapaa pidettiin valideina WBLT testin suorittamisessa. (Hall & Docherty 2017.)

WLBT testin mittausmenetelmäksi valittiin mittanauhalla mitattu maksimaalinen etäisyys isovarpaan ja seinän välillä, koska se on mittareista edullisin sekä helposti saatavilla. Testi suoritetaan kolme kertaa molemmilla jaloilla ja tuloksista lasketaan keskiarvo, joka on lo-pullinen rekisteröitävä parametri.



Kuva 4 WBLT-testi

Rintarangan kiertotesti: Testi mittaa rintarangan kiertosuunnan liikkuvuutta. Testattava henkilö istuu penkillä polvet 90 asteen fleksiassa. Apuvälineenä testissä käytetään palloa polvien välissä, joka minimoi alavartalon ylimääräiset liikkeet. Lisäksi käytetään jumppakeppiä, jonka avulla keskiasennon vakioiminen on helpompaa. Testi aloitetaan ylävartalon neutraaliasennosta. Tässä kohtaa goniometri asetetaan ensimmäisen ja toisen rintarangan nikaman kohdalle lapaluunharjun suuntaisesti. Tässä asennossa goniometrillä mitataan nolla asento. Testattava henkilö lähtee kiertämään kehoaan rintarangasta maksimaalisesti oikealle tai vasemmalle, jolloin goniometrin liikkuva pää seuraa liikkeen mukana ja siitä luetaan saavutettu astelukku. (kuva 5) Jalkapohjat tulee olla testin ajan lattiassa. Testattavalle henkilölle ohjeistetaan pitämään katse silmien tasolla.

Mittaustapaa pidetään luotettavana sekä siitä koituvat mittausvirheet ovat vähäisiä (Johnson ym. 2012.) Testi suoritetaan kolme kertaa molemmille puolille ja tuloksista lasketaan keskiarvo, joka on lopullinen rekisteröitävä parametri.



Kuva 5 Rintarangan kiertotesti

Olkanelven liikkuvuustesti: Testissä mitataan olkanelven aktiivista liikerataa. Toinen käsi asetetaan alaselälle, niin pitkälle kuin mahdollista ja toinen käsi viedään niskan taakse ja kurkotetaan käsiä kohti toisiaan selän takana. (Clarkson 73–74.) (kuva 6)



Kuva 6 olkanelven liikkuvuustesti

Edistymistä seurataan jakamalla mittaustulokset kolmeen kategoriaan, jotka ovat: ei yletä koskettamaan käsillä toisiaan, yltää koskettamaan sormenpäillä ja saa kämmenet yhteen selän takana. Testi suoritetaan kolme kertaa, joista valitaan paras tulos.

30 m luistelutesti: Luistelutestissä mitataan pelaajan luistelunopeutta 30 metrin matkalla. Testi suoritetaan siten, että pelaajilla on jääkiekkovarusteet päällä ja maila kädessä. Jälle merkitään aloituspiste ja loppupiste. Luistelija lähtee paikaltaan, etummainen luistin lähtöviivan takana. Ajan ottaminen alkaa, kun takimmainen luistin irtoaa jäältä. Testi suoritetaan kolme kertaa, kahden minuutin palautuksilla. Tulokseksi valitaan paras aika. Testin voi suorittaa joko sekuntikellolla aikaa ottaen, tai valokennoilla. (IICHE 2010.) Testi suoritettiin valokennoja käyttäen.

Laukaisunopeus: Laukaisunopeutta mitataan nopeustutkan avulla. Laukaisu suoritetaan jääkiekkokaukalon b pisteiden viiksien välistä niin, että maali on vakioidulla paikalla. Testi suoritetaan kolme kertaa, joista valitaan tulos, jossa kiekon nopeus on korkein.

Tutkimus-ongelmat	Modifioitu Thomasin testi	SLR	WBLT	Rintaran-gan kierto-testi	Olkanive-len liikku-vuustesti	30 m luistelu-testi	Laukaisu-nopeus
1	xx	xx	xx	xx	xx		
2	x	x	x	x	x	xx	
3	x	x	x	x	x		xx

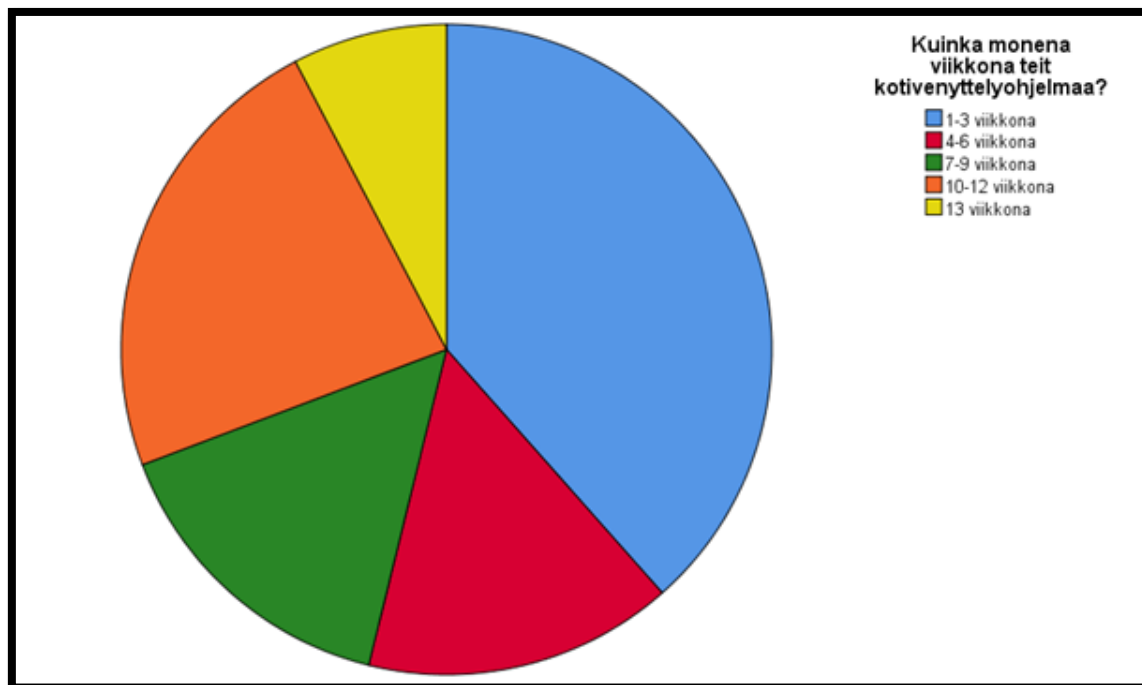
XX = ensisijainen tiedonkeruumenetelmä X = toissijainen tiedonkeruumenetelmä

Taulukko 2 Tiedonkeruumenetelmät

5.4 Liikkuvuusharjoittelujakso

Lopullinen interventiojakso kesti 13 viikkoa. Koeryhmä teki interventiojakson aikana ohjautusti liikkuvuusharjoitteluohjelmaa (liite 1) kolme kertaa viikossa, sekä itsenäisesti kotivenytelyohjelmaa (liite 2) vähintään kerran viikossa. Ensimmäiset seitsemän viikkoa ohjattuja liikkuvuusharjoituksia pidettiin ennen harjoituksia oheisten alussa ja loput kuusi viikkoa liikkuvuusharjoituksia ohjattiin etäyhteyksillä Zoomin välityksellä. Kontrolliryhmä jatkoi interventiojakson ajan normaalia joukkue toimintaa.

Ohjatut liikkuvuusharjoitteet sisälsivät dynaamisia venytyksiä ja toiminnallisia liikkuvuusharjoitteita. Kotona tehtävät liikkuvuusharjoitteet painottuvat staattiseen venyttelyyn. Kotivenyttelyohjelman seurannassa käytettiin sähköistä kyselyä harjoittelujakson päätyttyä, jonka tulokset näkyvät oheisessa taulukossa (taulukko 3).



Taulukko 3. Kotivenyttelyohjelman kyselyn tulokset (N=13)

5.5 Tutkimuksen eettiset näkökohdat

Opinnäytetyön tutkimus suoritettiin noudattaen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) laatimaa Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa- ohjetta (Tutkimuseettinen lautakunta 2012).

Osallistujia informoitiin etukäteen saatekirjeessä (liite 3) sekä erillisessä infotilaisuudessa osallistumisen vapaaehtoisuudesta ja mahdollisuudesta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa tahansa. Lisäksi osallistujilta varmistettiin, että he ovat saaneet riittävästi informaatiota ja heillä oli mahdollisuus esittää kysymyksiä. Kaikilta osallistujilta pyydettiin kirjallinen lupa suostumuslomakkeella (liite 5) ja osallistujien ollessa alle 18-vuotiaita, myös vanhemman suostumus tutkimukseen osallistumisesta vaadittiin.

Opinnäytetyötä varten laadittiin tietosuojailmoitus (liite 3) ja jokaisella osallistujalla oli mahdollisuus lukea ja saada kopio tietosuojailmoituksesta. Tämän opinnäytetyön tekemiseen osallistujilta kerättiin nimi, ikä sekä sukupuoli. Kerättyjä henkilötietoja käytettiin vain ja ainoastaan tämän opinnäytetyön tekemiseen eikä osallistuneiden henkilöiden henkilötietoja näy

työssä. Henkilötiedot säilytetään asianmukaisesti salasanan takana ja tiedot tuhoetaan heti opinnäytetyön valmistuttua. Kerättyihin tietoihin pääsi käsiksi ainoastaan tämän opinnäytetyön tekijät.

5.6 Aineiston analysointi

Aineiston analysoinnissa noudatettiin tilastollisen analysoinnin periaatteita. Tilastollinen analysointi suoritettiin IBM SPSS statistics-ohjelmalla. Aineiston syöttämisen jälkeen muuttujien normaalisuus testattiin. Suurin osa aineistosta oli normaalisti jakautunut, jolloin mitaustulosten välisiä kertoja testattiin toistetun mittauksen t-testillä ja ryhmien välinen vertailu tapahtui kahden otoksen t-testillä. Thomasin testin tulokset jakautuivat vinosti ja sen mitaustulosten välisiä eroja testattiin Wilcoxonin testillä, ja ryhmien välinen vertailu tapahtui Mann-Whitneyn testillä.

Liikkuvuustestien, luistelunopeuden ja laukaisuvoiman välistä riippuvuutta tarkasteltiin Pearsonin tulomomentti korrelaatiokertoimen avulla, kun tuloksissa ei esiintynyt suuria poikkeavuuksia. Hypoteesien testaamisessa käytettiin p-arvoja, joka ilmoittaa numeraalisesti kumpi oletetuista tapahtumista jää voimaan. Ryhmien välisten erojen havainnollistamiseen käytettiin taulukoita ja erilaisia graafisia menetelmiä. Tilastollisen merkitsevyyden raja oli $p < 0,05$.

6 Tulokset

6.1 Liikkuvuusharjoittelun vaikutus liikkuvuuteen

Nilkan liikkuvuustestin, suoranjalan nostotestin ja rintarangan kiertotestin tuloksia tutkittiin tutkimusryhmien välillä alku- ja loppumittausten perusteella. Tulokset olivat normaalisti jakautuneet, joten ryhmien välinen vertailu tapahtui kahden otoksen t testin avulla ja mittauskertojen välinen vertailu toistettujen mittausten t testillä. Nilkan liikkuvuustestissä ja suoranjalan nostotestissä ryhmien välisessä vertailussa ryhmät olivat lähtökohtaisesti samanlaiset ja näin ollen vertailukelpoiset. Rintarangan kiertotestissä kontrolliryhmän tulokset olivat alkumittauksessa suuremmat kuin koeryhmällä eikä ryhmät olleet näin ollen lähtökohtaisesti samanlaiset ja täysin vertailukelpoiset. Liikkuvuusharjoittelujaksoa suorittaneen koeryhmän tulokset olivat suurentuneet SLR testissä keskimäärin 8 astetta (oikea puoli) ja 7,6 astetta (vasen puoli) ($p < 0,05$). Kontrolliryhmän tulokset SLR testissä olivat suurentuneet keskimäärin 5,6 astetta (oikea puoli) ($p < 0,05$) ja vasemmalla puolella muutosta ei ollut tapahtunut. Rintarangan kiertotestissä koeryhmän tulokset olivat suurentuneet keskimäärin 3,8 astetta (oikea puoli) ja keskimäärin 5 astetta (vasen puoli) ($p < 0,05$). Kontrolliryhmän tuloksissa rintarangan kiertotestissä ei ollut tapahtunut muutosta. Nilkan liikkuvuustestissä kontrolliryhmän tulokset olivat pienentyneet keskimäärin 1,2 cm (oikea puoli) ja 0,9 cm (vasen puoli) ($p < 0,05$).

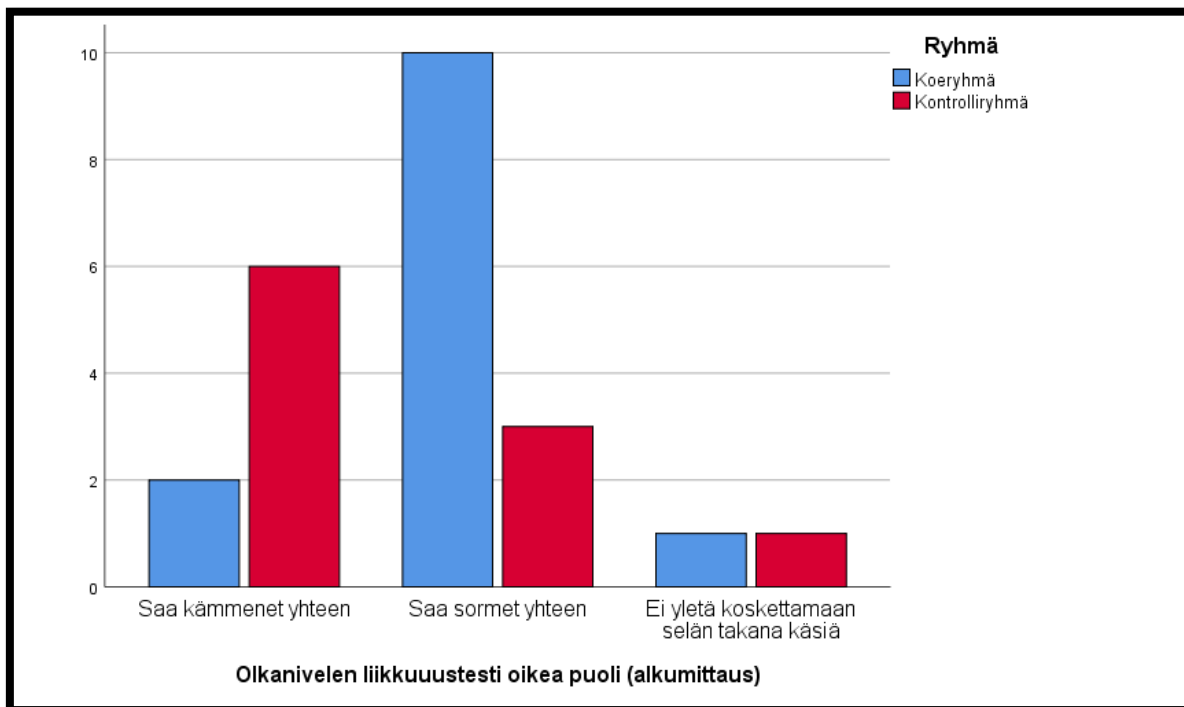
Thomasin testin tuloksia tarkasteltiin ryhmien välillä alku- ja loppumittausten tuloksien perusteella. Normaalisuus testin mukaan tulokset olivat vinosti jakautuneet, joten keskiarvopohjaisten testien käyttö ei ollut mahdollista. Ryhmien välinen vertailu tapahtui Mann-Whitney testillä, ja mittauskertojen välinen vertailu on tehty Wilcoxonin testillä, joka on medianipohjainen testi ja jossa mittaustulokset ovat muutettu järjestyslukuihin. Ryhmien välisen vertailun perusteella ryhmät olivat lähtökohtaisesti samanlaiset ja näin ollen vertailukelpoiset. Thomasin testissä koeryhmän tulokset olivat suurentuneet oikean alaraajan puolelta, $Md=178$, ($p < 0,05$). Kontrolliryhmällä tuloksissa Thomasin testissä oikean alaraajan puolelta muutosta ei tapahtunut. Ryhmien välisiä eroja havainnollistettu taulukossa 4.

Testi	Koeryhmä(N=13)	Kontrolliryhmä(N=10)
Nilkan liikkuvuustesti oikea puoli (cm)	Keskiarvo=,3114 Keskihajonta=1,458 P-arvo=,450	Keskiarvo=-1,230 Keskihajonta=1,386 P-arvo=,020
Nilkan liikkuvuustesti vasen puoli (cm)	Keskiarvo=,4154 Keskihajonta=,821 P-arvo=,093	Keskiarvo=-,910 Keskihajonta=1,266 P-arvo=,049
Rintarangan kiertotesti oikea puoli (aste)	Keskiarvo=3,769 Keskihajonta=5,644 P-arvo=,033	Keskiarvo=-,700 Keskihajonta=2,452 P-arvo=,390
Rintarangan kiertotesti vasen puoli (aste)	Keskiarvo=5,000 Keskihajonta=5,657 P-arvo=,008	Keskiarvo=-1,900 Keskihajonta=2,807 P-arvo=,061
SLR testi oikea puoli (aste)	Keskiarvo=8,000 Keskihajonta=5,132 P-arvo=,000	Keskiarvo=5,600 Keskihajonta=6,769 P-arvo=,028
SLR testi vasen puoli (aste)	Keskiarvo=7,615 Keskihajonta=6,158 P-arvo=,001	Keskiarvo=1,300 Keskihajonta=5,122 P-arvo=,443
Thomasin testi oikea puoli (aste)	Mediaani=178 Z=1,969 P-arvo=,049	Mediaani=174 Z=1,893 P-arvo=,058
Thomasin testi vasen puoli (aste)	Mediaani=178 Z=1,259 P-arvo=,208	Mediaani=173 Z=,773 P-arvo=,439

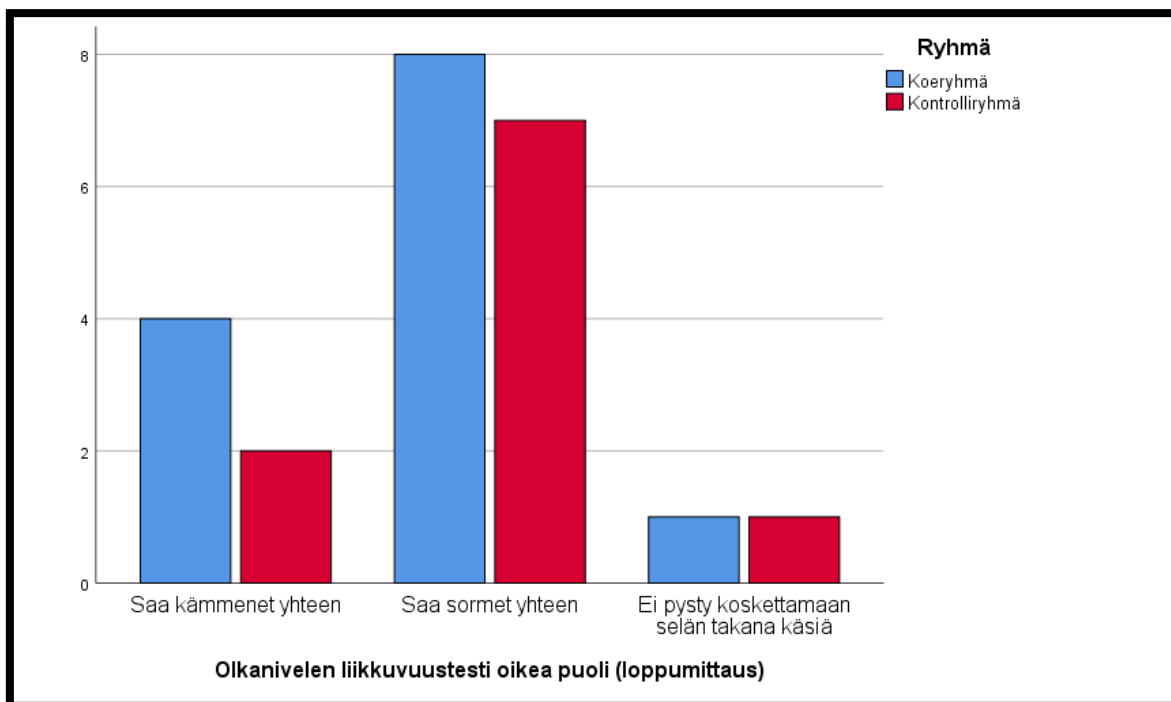
Taulukko 4. Ryhmien keskiarvolliset muutokset alku- ja loppumittausten välillä.

Olkanivelen liikkuvuustestin tuloksia tarkasteltiin ryhmien välillä alku- ja loppumittausten perusteella. Ryhmien välisen vertailun perusteella ryhmät olivat lähtökohtaisesti samanlaiset ja näin ollen vertailukelpoiset. Mittaustulokset olivat jaettu kolmeen eri kategoriaan, joista

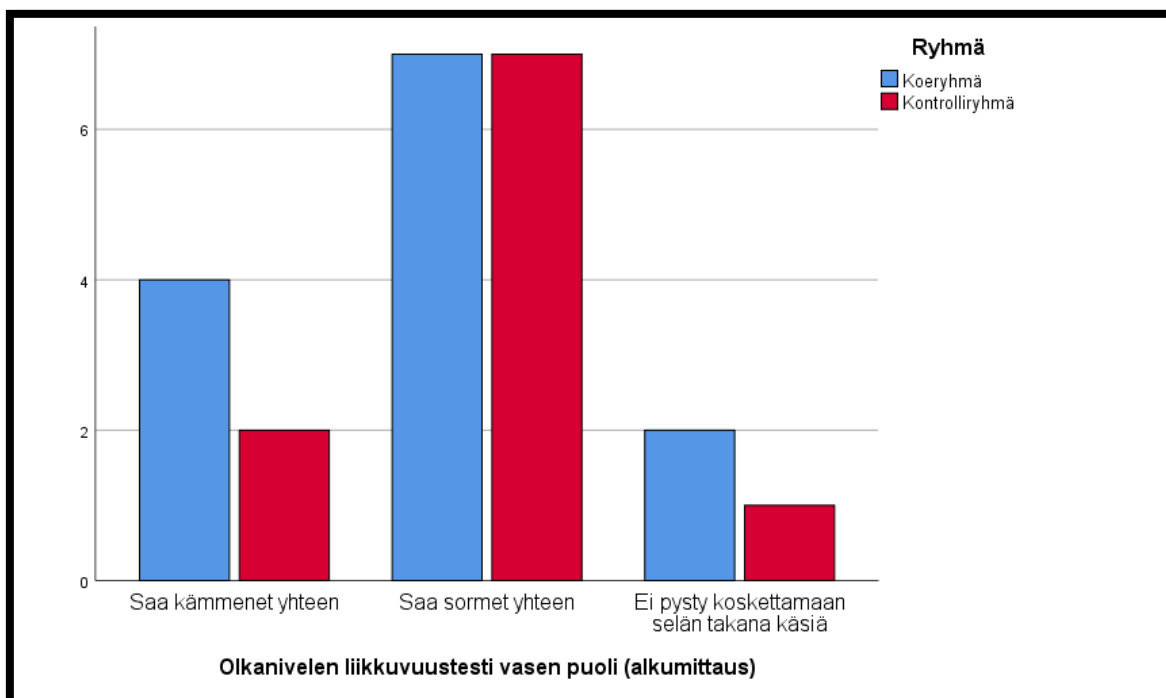
oikean puolen testitulokset on esitetty taulukoissa 5A ja 5B. Vasemman puolen testitulokset on esitetty taulukoissa 6A ja 6B.



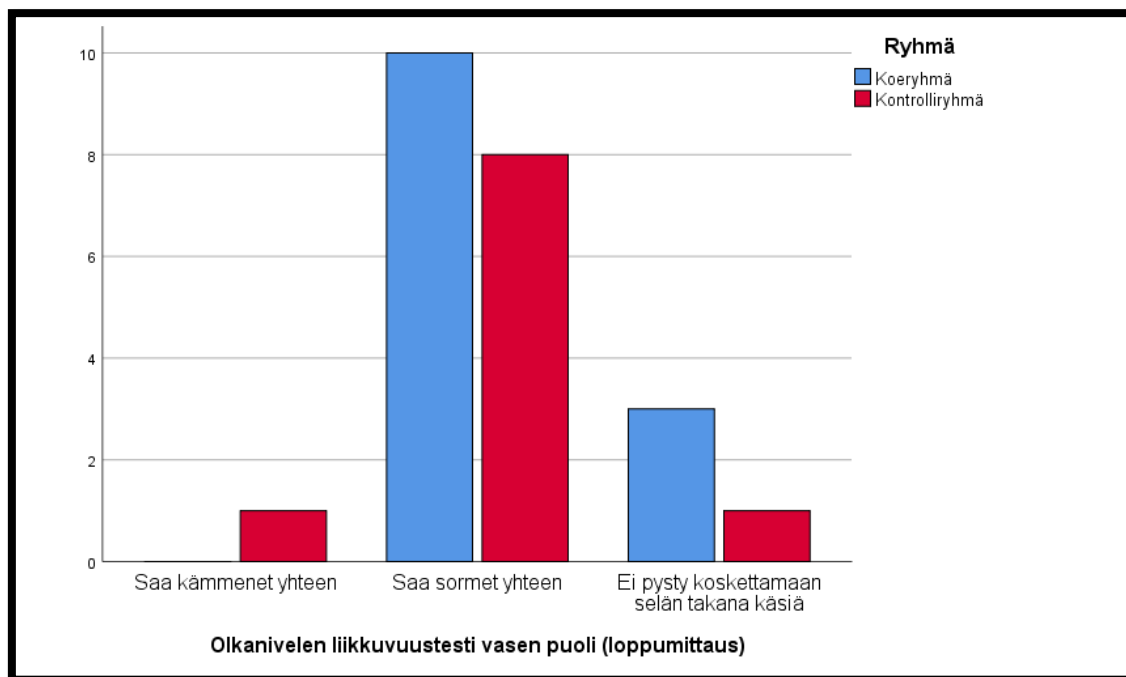
Taulukko 5A. Olkanivelen liikkuvuustestin alkumittausten tulokset oikea käsi yläkautta kurotettuna.



Taulukko 5B. Olkanelven liikkuvuustestin loppumittausten tulokset oikea käsi yläkautta kurotettuna.



Taulukko 6A. Olkanelven liikkuvuustestin alkumittausten tulokset vasen käsi yläkautta kurotettuna.



Taulukko 6B. Olkanivelen liikkuvuustestin loppumittausten tulokset vasen käsi yläkautta kurotettuna.

6.2 Liikkuvuusharjoittelun vaikutus luistelunopeuteen

30 metrin luistelutestin mittaustuloksia tarkasteltiin alku- ja loppumittausten perusteella. Tulokset olivat normaalisti jakautuneet, joten mittausten ryhmien välinen vertailu tapahtui kahden otoksen t testillä ja mittausten välinen vertailu toistettujen mittausten t testillä. Ryhmien välisen vertailun perusteella ryhmät olivat lähtökohtaisesti samanlaiset ja näin ollen vertailukelpoiset Kontrolliryhmän luistelu-aika pieneni 30 metrin luistelutestissä keskimäärin 0,14 s ($p < 0,05$). Koeryhmän tuloksissa ei tapahtunut muutosta. Ryhmien välinen vertailu on havainnollistettu taulukossa 7.

Minkään liikkuvuustestien tuloksien ja 30 metrin luistelutestituloksien välinen korrelaatio ei ollut tilastollisesti merkitsevä koeryhmällä. Tämä on esitetty taulukossa 8.

Testi	Koeryhmä(N=13)	Kontrolliryhmä(N=10)
30m luistelutesti (s)	Keskiarvo=,008	Keskiarvo=,142
	Keskihajonta=,122	Keskihajonta=,117
	P-arvo=,806	P-arvo=,004

Taulukko 7. Ryhmien keskiarvölliset muutokset 30 metrin luistelutestissä.

30m luistelutesti	Pearsonin korrelaatio	P-arvo	Koeryhmä (N)
Nilkan liikkuvuustesti oikea puoli (cm)	,479	,098	13
Nilkan liikkuvuustesti vasen puoli (cm)	,365	,221	13
Rintarangan kierto-testi oikea puoli (aste)	-,047	,880	13
Rintarangan kierto-testi vasen puoli (aste)	,021	,947	13
SLR testi oikea puoli (aste)	,136	,658	13
SLR testi vasen puoli (aste)	,388	,191	13
Thomasin testi oikea puoli (aste)	-,208	,495	13
Thomasin testi vasen puoli (aste)	-,031	,921	13

Taulukko 8. Liikkuvuustestien tulosten ja 30 metrin luistelutestituloksen välinen riippuvuus koeryhmällä.

6.3 Liikkuvuusharjoittelun vaikutus laukaisunopeuteen

Laukaisunopeuden mittaustuloksia tarkasteltiin alku- ja loppumittausten perusteella. Tulokset olivat normaalisti jakautuneet, joten tuloksien ryhmien välinen vertailu tapahtui kahden otoksen t testillä ja mittauskertojen välinen vertailu toistettujen mittausten t testillä. Ryhmien välisen vertailun perusteella ryhmät olivat lähtökohtaisesti samanlaiset ja näin ollen vertailukelpoiset. Koeryhmällä tulokset suurenevät laukaisunopeus testissä keskimäärin 2,2 km/h ($p < 0,05$). Kontrolliryhmän tuloksissa alku- ja loppumittausten välille ei muodostunut tilastollista muutosta. Ryhmien välinen vertailu on esitetty taulukossa 9.

Minkään liikkuvuustestien tuloksien ja laukaisunopeustestin tulosten välinen korrelaatio ei ollut tilastollisesti merkitsevä koeryhmällä. Tämä on esitetty taulukossa 10.

Testi	Koeryhmä(N=13)	Kontrolliryhmä(N=10)
Laukaisunopeus	Keskiarvo=2,231 Keskihajonta=2,920 P-arvo=,017	Keskiarvo=-2,500 Keskihajonta=3,719 P-arvo=,062

Taulukko 9. Ryhmien keskiarvolliset muutokset laukaisunopeus testissä.

30m luistelutesti	Pearsonin korrelaatio	P-arvo	Koeryhmä (N)
Nilkan liikkuvuustesti oikea puoli (cm)	-,314	,296	13
Nilkan liikkuvuustesti vasen puoli (cm)	-,092	,765	13
Rintarangan kierto-testi oikea puoli (aste)	,165	,589	13
Rintarangan kierto-testi vasen puoli (aste)	-,055	,857	13
SLR testi oikea puoli (aste)	-,083	,786	13
SLR testi vasen puoli (aste)	-,287	,342	13
Thomasin testi oikea puoli (aste)	,424	,149	13
Thomasin testi vasen puoli (aste)	,407	,168	13

Taulukko 10. Liikkuvuustestien tulosten ja laukaisunopeustituloksen välinen riippuvuus koeryhmällä.

7 Pohdinta

7.1 Aineisto

Tutkimuksen alkumittauksiin osallistui 41 koehenkilöä, joista 22 kuului koeryhmään ja 19 kontrolliryhmään. Tutkimuksen mukaanottokriteerit rajasivat osallistuneiden määrän 23 koehenkilöön, jotka osallistuivat myös loppumittauksiin. Tutkimukseen osallistuneiden lukumäärä kadon jälkeen oli 13 henkilöä koeryhmässä ja 10 henkilöä kontrolliryhmässä.

Tutkimuksen aikana tapahtuneeseen koehenkilöiden vähenemiseen vaikutti poissaolot sairastapausten vuoksi loppumittauksista, sekä huono osanottajamäärä COVID-19 epidemian vuoksi etänä järjestetyissä harjoituksissa. Kriteerinä oli 70 % osallistuminen ohjattuihin liikkuvuusharjoituksiin. Pidentynyt harjoittelujakso vaikutti myös koehenkilöiden katoon, sillä poissaoloja harjoituksista oli jakson lopussa enemmän.

Tutkimuksen ulkoiseen validiteettiin vaikutti heikentävästi suuri perusjoukko, pieni tutkimusjoukko (n=23) ja ryväotantamenetelmä. Voidaan todeta, ettei tutkimus ole ulkoisesti validi, eikä tuloksia voida yleistää perusjoukkoon.

7.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmät valittiin jääkiekon kannalta oleellisten nivelten liikkuvuuksien ja tarvittavien lajitaitojen pohjalta. Liikkuvuusmittausmenetelmät valittiin helpon toistettavuuden ja tarkoituksenmukaisuuden vuoksi. Luotettavuuden lisäämiseksi sama henkilö suoritti tietyt mittaukset sekä alku-, että loppumittauksissa ja välineistö liikkuvuusmittauksissa ja laukaisunopeusmittauksissa oli sama.

Laukaisunopeutta mittaava tutka ja luistelunopeutta mittaava valokenno valittiin pienen mitausvirheen vuoksi. Kontrolliryhmän loppumittauksissa jouduttiin hyödyntämään eri valokennoa, kuin alkumittauksissa, sillä alkuperäinen valokenno ei ollut saatavilla. Valokennot ovat kuitenkin verrattavissa toisiinsa ja niissä on sama virhemarginaali. Kuitenkin vaihdos on voinut vaikuttaa tuloksiin, sillä loppumittauksiin käytetty laite oli vanhempi.

Mittausvirheitä pyrittiin minimoimaan seuraavilla keinoilla. Kaikki mittaukset suoritettiin kolme kertaa ja laskettiin tulosten keskiarvo tai valittiin mittauksista paras tulos, mittausten ohjeistus mitattaville oli vakioitu ja kaikki mitattavat ohjeistettiin samalla tavalla. Myös mittausten järjestys pidettiin samana alku- ja loppumittauksissa. Ennen mittauksia osallistuneille ohjeistettiin alkulämmittely, joka pidettiin samana loppu- ja alkumittauksissa. Alkulämmittelyä ei voitu suorittaa yhdessä kummallakaan kerralla, sillä korona-ajan kokoontumisrajoitukset olivat voimassa. Tämä on voinut vaikuttaa mittaustuloksiin, sillä on mahdollista,

etteivät kaikki osallistuneet ole suorittaneet alkulämmittelyä ohjeiden mukaisesti. Lisäksi olkapäiden liikkuvuutta mittaavan testin tulosten analysoinnin näkökulmasta mittausta oli hankalaa tulkita, sillä käytössä ei ollut jatkuvaa muuttujaa. Liikkuvuusmittausten tuloksiin vaikuttaa myös mittaajan oma arvio.

Liikkuvuusharjoittelu sisällytettiin joukkueen omien treenien alkuverryttelyn yhteyteen, jotta tutkimuksessa esiintyvää katoa ja tulosten vääristelyä voitaisiin ehkäistä. Yhdessä tehtyä harjoittelua pystyi myös tarkkailemaan laadullisesti ja varmistaa, että harjoitteet tehtiin oikein. Etäyhteyden välityksellä tehtyihin harjoituksiin siirtyminen vaikeutti harjoitteiden laadun tarkkailua harjoittelujakson loppupuolella. Harjoitusohjelma osoittautui toimivaksi, sillä sen kesto sopi hyvin alkulämmittelyyn, eikä näin vienyt aikaa muulta harjoittelulta.

Opinnäytetyön tutkimuksen sisäistä validiteettia paransivat alku- ja loppumittauksissa pidetty sama mittausjärjestys ja aika, samat mittaajat ja samat mittaustavat sekä mittausmenetelmien vastaaminen tutkimusongelmiin. Voidaan todeta, että tutkimus oli sisäisesti validi.

7.3 Tulokset

Loppumittauksiin osallistuneen pienen tutkimusjoukon vuoksi tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää perusjoukkoon. Tutkimustulokset osoittivat, että koeryhmällä liikkuvuusmittaustulokset olivat suurentuneet 13 viikon interventiojakson jälkeen SLR testissä, rintarangan kiertotestissä ja Thomasin testissä oikean alaraajan puolelta tilastollisesti merkitsevästi. Kontrolliryhmän tulokset olivat suurentuneet ainoastaan SLR testissä oikean alaraajan puolelta tilastollisesti merkitsevästi. Kontrolliryhmän tulokset pienenevät nilkan liikkuvuustestissä tilastollisesti merkitsevästi. Tulosten pienentymiseen kontrolliryhmällä voi vaikuttaa Covid-19 pandemiatilanteesta johtunut joukkueharjoitusten keskeytys, joka kesti useamman viikon. Tilanne oli sama myös koeryhmällä, mutta koeryhmä suoritti pandemiasta huolimatta liikkuvuusharjoitteluohjelmaa etäyhteyksien välityksellä.

Kontrolliryhmän luistelunopeus parani tilastollisesti merkitsevästi. Liikkuvuusmittaustulosten ja luistelunopeuden kehittymisen välillä ei ollut yhteyttä koeryhmällä. Koeryhmän tulokset paranivat laukaisunopeus testissä tilastollisesti merkitsevästi. Kuitenkaan liikkuvuusharjoittelulla ei ollut yhteyttä laukaisunopeuden kehittymiseen. Voidaan siis olettaa, että luistelunopeus, sekä laukaisunopeus ovat kehittyneet muulla harjoittelulla, sekä normaalin kasvun ja kehityksen vuoksi. On myös mahdollista, että tutkimukseen osallistuneilla koehenkilöillä on jo ennestään ollut riittävä liikkuvuus luistelun ja laukaisun toteuttamiseen, jolloin intervention aikana lisääntynyt liikkuvuus ei enää merkitsevästi niitä ole parantanut.

Valmennuksessa tutkimustuloksia voidaan hyödyntää suunniteltaessa kyseisen joukkueen oheisharjoittelua erityisesti liikkuvuusharjoittelun osalta. Liikkuvuusharjoitteluohjelmassa

käytettyjä liikkeitä voi hyödyntää jatkossa esimerkiksi alkulämmittelyn yhteydessä. Tuloksia tarkasteltaessa voidaan kuitenkin päätellä, ettei liikkuvuusharjoittelu ole välttämättä yhteyttä lajitaitojen kehityksessä 14-vuotiailla jääkiekkoilijoilla.

7.4 Jatkotutkimus- ja kehittämisasiheet

Tulevissa tutkimuksissa voisi keskittyä tarkemmin esimerkiksi jonkin tietyn nivelen liikkuvuuden vaikutukseen luistelunopeuden tai laukaisuvoiman kehittymisessä. Lisäksi tutkimuksen voisi suorittaa vanhempien jääkiekkoilijoiden keskuudessa, sillä lasten ja nuorten liikkuvuus ei vielä ole välttämättä heikentynyt. Mittausmenetelmissä voisi hyödyntää uudempaa teknologiaa, jotta mittausten tulokset olisivat entistä tarkempia. Tässä opinnäytetyössä on tutkittu pelkästään miespuolisia jääkiekkoilijoita. Tutkimuksen voisi tulevaisuudessa suorittaa myös naisjäykkiekkooilijoiden joukossa.

8 Johtopäätökset

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen ja tutkimuksen tulosten perusteella vähintään kolme kertaa viikossa suoritettu liikkuvuusharjoittelu parantaa liikkuvuutta. Liikkuvuusharjoittelulla ei kuitenkaan tämän tutkimuksen mukaan ole yhteyttä luistelunopeuden ja laukaisunopeuden kehittymiseen. Voidaan siis päätellä, ettei luistelunopeuden ja laukaisunopeuden kehittyminen välttämättä vaadi säännöllistä liikkuvuusharjoittelua alle 14-vuoden ikäisillä jääkiekkoilijoilla.

Aiheesta tarvitaan jatkossa lisää luotettavaa tutkimustietoa suuremmalla tutkimusjoukolla. Tutkimus olisi hyvä suorittaa myös eri ikäisten jääkiekkoilijoiden joukossa, jotta iän, kasvun ja fyysisen kehityksen tuomat muutokset voitaisiin ottaa huomioon liikkuvuuden ja lajitaitojen kehityksessä.

Lähteet

Alipasali, F., Papadopoulou, S., Gissis, I., Komsis, G., Komsis, S., Kyranoudis, A., Knechtle, B., Nikolaidis, P., 2019. The Effect of Static and Dynamic Stretching Exercises on Sprint Ability of Recreational Male Volleyball Players. Viitattu 15.11.2020. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6719209/>

Behm, G., Blazevich, A., Kay, A., McHugh, M. 2015. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. Viitattu 19.11.2020. Saatavissa https://cdns.cup.edu/doi/10.1139/apnm-2015-0235?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Acr-rossref.org&rft_dat=cr_pub++0pubmed

Buckeridge, E., LeVangie, M., Stetter, B., Nigg, S., Nigg, B. 2015. An On-Ice Measurement Approach to Analyse the Biomechanics of Ice Hockey Skating. Viitattu 13.12.2020. Saatavissa [An On-Ice Measurement Approach to Analyse the Biomechanics of Ice Hockey Skating \(plos.org\)](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142801)

Chatzopoulos, D., Galazoulas, C., Patikas, D., Kotzamanitis, C. 2014. Acute Effects of Static and Dynamic Stretching on Balance, Agility, Reaction Time and Movement Time. Viitattu 19.11.2020. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990897/>

Clarkson, H. 2013. Musculoskeletal assessment: Joint Motion and Muscle Testing. Lippincott Williams&Wilkins.

Coelho, J. Graciosa, M. De Medeiros, D. Pacheco, S. Da Costa, L. Riesa, L. 2014. Influence of flexibility and gender on the posture of school children. Viitattu 1.10.2021. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4227344/>

Freitas, S. & Mil-Homens, P. 2015. Effect of 8-Week High-Intensity Stretching Training on Biceps Femoris Architecture. The Journal of Strength & Conditioning Research 29(6), 1737–1740. Viitattu 20.11.2020. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25486299/>

Hall, E. & Docherty, C. 2017. Validity of Clinical Outcome Measures to Evaluate Ankle Range of Motion During the Weight-Bearing Lunge Test. Journal of Science and Medicine in Sport 20(7), 618–621. Viitattu 3.11.2020. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28108266/>

Hasebe, K., Okubo, Y., Kaneoka, K., Takada, K., Suzuki, D., & Sairyō, K. 2016. The effect of dynamic stretching on hamstrings flexibility with respect to the spino-pelvic rhythm. The Journal of medical investigation, 63(1.2), 85-90. Viitattu 1.10.2021. Saatavissa <https://doi.org/10.2152/jmi.63.85>

Iwata, M., Yamamoto, A., Matsuo, S., Hatano, G., Miyazaki, M., Fukaya, T., Fujiwara, M., Asai, Y., Suzuki, S. 2019. Dynamic Stretching Has Sustained Effects on Range of Motion and Passive Stiffness of the Hamstring Muscles. Viitattu 11.11.2020. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6370952/>

Johnson, K., Kim, K., Yu, B., Saliba, S., Grindstaff, T. 2012. Reliability of Thoracic Spine Rotation Range-of-Motion Measurements in Healthy Adults. Journal of Athletic Training 47(1), 52–60. Viitattu 10.11.2020. Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22488230/>

Kalaja, S. 2015. Liikkuvuuden harjoittaminen. Teoksessa: Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lentoviita, T., Riski, J. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. VK-Kustannus Oy.

Kalaja, S. 2016. Liikkuvuuden harjoittelu. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S., Häkkinen, K. Huippu-urheiluvallmennus-teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. VK-Kustannus Oy.

Kauranen, K. 2014. Biomekaniikka. Liikuntatieteellinen Seura ry

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro

Laaksonen, A. 2011. Jääkiekon lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Viitattu 10.11.2020. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/26795/VTE.A008%20Laaksonen%20Antti%20J%E4%E4kiekon%20laji-analyysi.pdf?sequence=1>

Lajitekniikka- ja taitotestit: 30 m luistelunopeus. 2010. Viitattu 26.11.2020. Saatavissa <https://iihce.fi/suomeksi/Testaaminen/Lajitekniikka-jataitotestit/Luistelunopeus30m/tabit/575/Default.aspx#/>

Lim, K. I., Nam, H. C., & Jung, K. S. 2014. Effects on hamstring muscle extensibility, muscle activity, and balance of different stretching techniques. Journal of physical therapy science, 26(2), 209-213. Viitattu 1.10.2021. Saatavissa <https://doi.org/10.1589/jpts.26.209>

Moscão, J., Vilaca-Alves, J. & Afonso, J. 2020. A review of the effects of static stretching in human mobility and strength training as a more powerful alternative: Towards a different paradigm. Viitattu 9.11.2020. Saatavissa <https://doi.org/10.6063/motricidade.20191>

Michaud-Paquette, Y., Magee, P., Pearsall, D., Turcotte, R. 2011. Whole-body predictors of wrist shot accuracy in ice hockey: A kinematic analysis. Viitattu 15.11.2020. Saatavissa https://www.researchgate.net/publication/51115735_Whole-body_predictors_of_wrist_shot_accuracy_in_ice_hockey_A_kinematic_analysis

Männenä, J. 2017. Venyttely&liikkuvuusharjoittelu. Readme.fi

Paradisis, G., Pappas, P., Theodorou, A., Zacharogiannis, E., Skordilis, E., Smirniotou, A. 2014. Effects of Static and Dynamic Stretching on Sprint and Jump Performance in Boys and Girls. Viitattu 23.11.2020. Saatavissa https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2014/01000/Effects_of_Static_and_Dynamic_Stretching_on_Sprint.20.aspx

Piispanen, A., Lamminaho, J., Tervonen, T. 2009. Jääkiekko. Teoksessa: Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander, A., Riski, J. Lasten ja Nuorten urheiluvallennuksen perusteet. VK-Kustannus Oy.

Pihlman, M., Luomala, T., Mäkinen, J. 2018. Liikkuvuusharjoittelu-hallittua voimaa ja liikkuvuutta. VK-Kustannus Oy.

Rouvali, T. 2014. Jääkiekon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Viitattu 10.11.2020. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/43331/rouvali%20tommi.pdf?sequence=1>

Suomen Jääkiekkoliitto. 2020. Jääkiekon pelipassimäärä pienessä kasvussa. Viitattu 28.9.2021. Saatavissa <https://www.finhockey.fi/index.php/ajankohtaista/item/4953-jaakiekon-pelipassimaara-pienessa-kasvussa>

Tiikkaja, J., Arvaja, M., Laaksonen, A., Mustonen, P., Savolainen, K., Vähälumukka, M. 2016. Jääkiekon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S., Häkkinen, K. Huippu-urheiluvallennus-teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. VK-Kustannus Oy.

Valli, S. 2019. Jääkiekon ranne- ja lyöntilaukaukseen vaikuttavat biomekaaniset tekijät. Viitattu 10.11.2020. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/64346/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201906052958.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Liite 1.

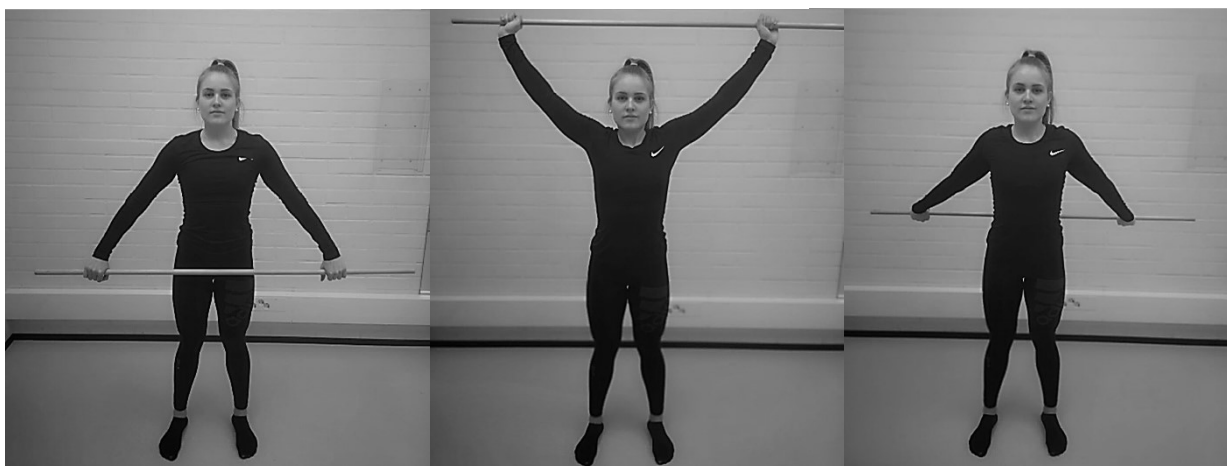
Liikkuvuusharjoitteluohjelma

SaiPa ry U14 juniorit kevät 2021

Harjoitteet suoritetaan oheisharjoittelun yhteydessä kolmesti viikossa. Toistomäärä on 5–8 toistoa per puoli ja kierroksia tehdään 3–4. Kaikki liikkeet tehdään dynaamisesti, eli venytyksiin ei jäädä pitkäksi aikaa.

1. Olkapäiden liikkuvuus kepin kanssa

Asetu hartioden levyisen haara-asentoon seisomaan. Ota keppiä kiinni leveällä otteella vartalon etupuolella. Pidä hartiat alhaalla. Vie keppi suorin käsin etukautta nostaten pään yli vartalon taakse. Pyri pitämään käsivarret mahdollisimman suorina liikkeen ajan. Jos liike on helppo, kavenna otetta keppiä.



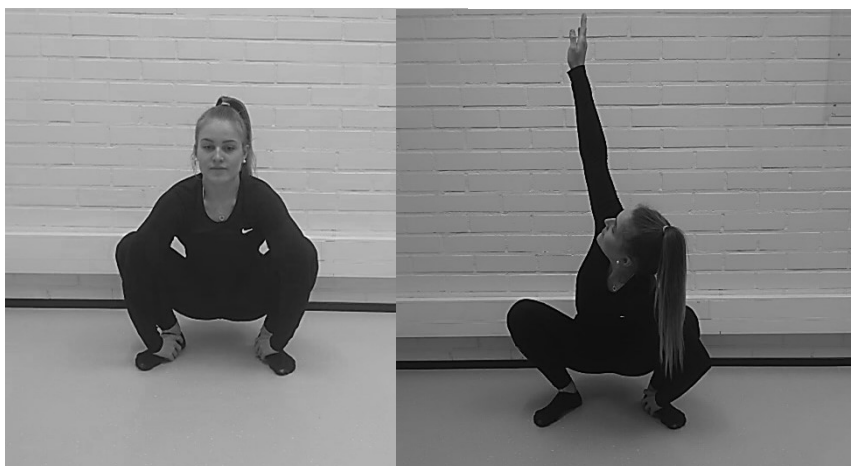
2. Rintarangan kiertoliike kepin kanssa

Asetu hartianlevyiseen haara-asentoon seisomaan. Laita keppiä niskan taakse kiinni lapa-luihin. Paina lapa-luita vasten keppiä. Kierrä ylävartaloa puolelta toiselle rauhallisesti, mutta jatkuvalla liikkeellä. Huomioi, että lantio pysyy paikallaan, suoraan eteenpäin.



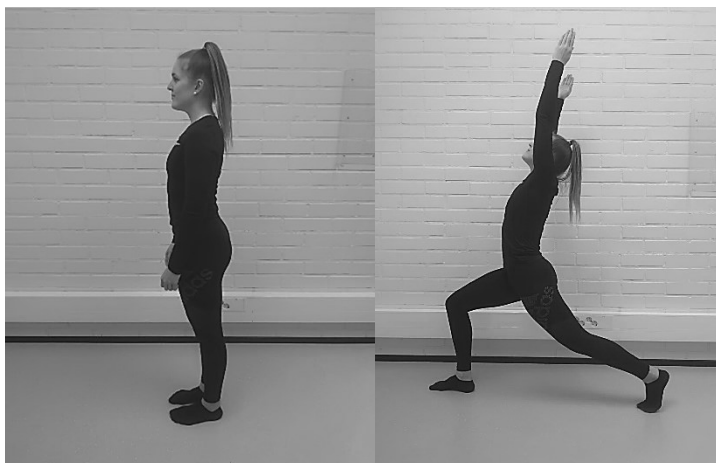
3. Rintarangan kierrot kyykyssä

Asetu kyykyyn siten, että pidät kämmenet lattialla tai omien jalkaterien päällä. Aseta kyynärpäät kiinni polviin. Kierrä vuorotellen ylävartaloa sivulle suoristaen kättä kohti kattoa. Seuraa katseella suoristuvaa kättä. Pyri pitämään kantapäät kiinni lattiassa liikkeen ajan.



4. Askelkyykky selän taivutuksella

Astu vuoro jaloin pitkä askel eteenpäin ja kyykisty hieman koukistaen etummaista polvea. Vie samalla käsivarret suorina kohti kattoa ja taivuta selästä taaksepäin. Seuraa katseella käsiä ylöspäin. Pyri pitämään takajalka mahdollisimman suorana. Taivutuksen aikana ajattele, että työntät lantiosta eteenpäin. Näin liike tuntuu venytyksenä myös lonkankoukistajalihaksissa.



5. Takareiden ja pakarän toiminnallinen venytys

Seiso tukevassa asennossa selkä suorana. Kumarru eteenpäin vieden käsiä kohti lattiaa. Nosta samalla toinen jalka suorana taakse mahdollisimman korkealle vaaka asentoon.

Nouse samaa reittiä rauhallisesti ylös ja tuo taakse suoristettu jalka eteen koukistettuna, polvi kohti rintaa. Ota käsillä säärestä kiinni ja vedä jalkaa itseäsi kohti. Nouse samalla päkiälle. Pidä selkä liikkeen ajan liikkumattomana (ei pyöristy, eikä notkistu).



6. Lonkan lähentäjälihasten venytys (sivukyykky)

Asetu leveään haara-asentoon seisomaan. Kyykisty toisesta polvesta niin, että toinen jalka pysyy suorana. Vie samalla paino koukistuvan jalan puolelle. Kyykisty niin alas, että tunnet venytyksen reiden sisäosassa. Pidä koukistuvan jalan kantapäätä lattiassa liikkeen ajan. Pyri pitämään ylävartalo suorana.



7. Lonkkien ulko- ja sisäkierto

Asetu istumaan polvet koukussa siten, että jalkapohjat ovat lattiaa vasten. Nojaa kämmeniin vartalon takapuolelle. Vie toista polvia samaan suuntaan kohti lattiaa. Älä irrota jalkoja

lattiasta. Vie polvia vain niin pitkälle, että pakarat pysyvät kiinni lattiassa. Pyri pitämään selkä mahdollisimman suorana liikkeen ajan. Te jatkuvalla liikkeellä puolelta toiselle.



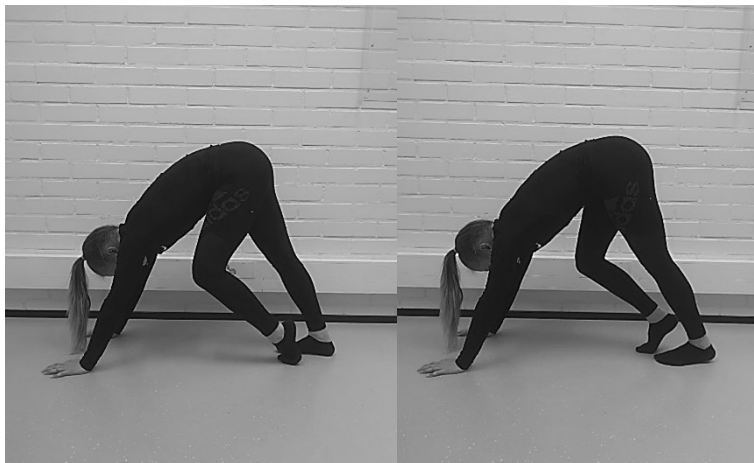
8. Pakaravenytys

Asetu tukevaan seisoma-asentoon. Nosta toinen jalka koukkuun siten, että nilkka nojaa suoran jalan reiteen polven yläpuolelle ja koukistunut polvi osoittaa sivulle. Ikään kuin ottaisit toisen jalan syliin. Lähde tekemään rauhallista kyykistysliikettä siten, että tunnet venytyksen pakarassa. Kyykyn ei tarvitse olla syvä. Jatka pumppaavaa liikettä. Tee liike molemmin puolin.



9. Pohjevenytys

Asetu lattialle A-asentoon siten, että jalkapohjat sekä kämmenet ovat kiinni lattiassa ja takapuoli on kohti kattoa. Nosta vuorotellen jalkoja päkiän varaan ja paina vastakkaisen jalan kantapäätä lattiaa kohti. Tee pumppaavaa liikettä vaihtaen koko ajan venytettävää pohjetta.



Liite 2.

Kotiharjoitusohjelma

SaiPa ry U14 juniorit kevät 2021

Harjoitteet tehdään vähintään kerran viikossa kotona. Jokaista venytystä pidetään minuutin ajan ja kierroksia tehdään kaksi. Venytykset saavat tuntua hieman epämukavilta, mutta eivät saa sattua. Kaikki venytykset, tehdään molemmilla puolilla.

1. Takareiden venytys

Asetu lattialle polviseisontaan ja suorista toinen jalka vartalon eteen. Takimmaisen polven tulisi olla noin 90 asteen kulmassa. Nojaa napaa kohti suoristettua polvea. Huomioi, ettet lähde venytykseen otsa edellä.



2. Lonkankoukistajavenytys

Asetu lattialle toispolviseisontaan siten, että etummainen polvi on noin 90 asteen kulmassa. Suorista takimmaista jalkaa ja paina lantiota alaspäin kohti lattiaa. Venytystä voi tehostaa työntämällä lantiota eteenpäin. Huomio, että etummainen polvi ei työnny yli varpaiden.



3. Reiden sisäosien venytys

Asetu lattialle haaraistuntaan. Avaa jalkoja niin paljon kuin mahdollista. Kurkota sormia mahdollisimman pitkälle eteen ja paina samalla napaa kohti lattiaa. Huomioi, että polvet eivät koukistu tai kierry sisäänpäin, vaan pysyvät suorana kohti kattoa.



4. Pohkeiden venytys

Asetu niin sanottuun A-asentoon siten, että kämmenet sekä jalkapohjat ovat kiinni lattiassa ja takapuoli osoittaa kohti kattoa. Koukista toinen polvi siten, että vain päkiä koskettaa lattiaan. Paina vastakkaisen jalan kantapäätä kohti lattiaa. Huomioi venytyksessä, että A-asento pysyy koko ajan, eikä ylävartalo lähde työntymään eteenpäin.



5. Pakaralihasten venytys

Asetu istumaan selkä suorassa siten, että jalkapohjat ovat tukevasti lattiassa ja kämmenet ovat kiinni lattiassa selän takana. Nosta toinen jalka koukkuun siten, että nilkka on tuettuna toisen jalan reiteen, polven lähelle ja polvi osoittaa ulospäin. Tehosta venytystä painamalla

venytettävän puolen polvea kohti lattiaa. Pidä selkä suorana ja hartiat alhaalla venytyksen aikana.



6. Etureiden venytys

Seisoma asennossa koukista toinen polvi tuoden kantapäätä kohti pakaraa. Ota koukistusta jalasta kiinni. Venytystä voi tehostaa vetämällä käsillä jalkaa pakaraa kohti ja työntämällä lantiota eteenpäin. Toisella kädellä voi tarvittaessa ottaa tukea esimerkiksi seinästä, jos tasapainon pitäminen on hankalaa.



7. Olkapäiden venytys

Asetu kylkimakuulle siten, että lattiaa vasten oleva olkapää on venytettävä puoli. Yläraaja asetetaan kohtisuoraa vartalosta poispäin ja kyynärniveleen 90 asteen kulma siten, että käsi osoittaa kohtisuoraa kattoa kohden. Vapaalla kädellä painetaan kämmentä venytettävän käden kämmentä kohti lattiaa, niin pitkälle, kuin liikerata antaa myöten. Pään alle voidaan asettaa tyyny, ettei niskaa tarvitse jännittää venytyksen aikana.



8. Rintalihasten venytys

Asetu seisomaan seinän viereen. Tue kämmen ja kyynärvarsi seinään siten, että olkanivelessä on 90 asteen kulma sivulle nostettuna ja kyynärnivelessä 90 asteen kulma sormet kattoa kohden osoittaen. Kierrä ylävartaloa poispäin seinästä. Huomioi, että hartiat pysyvät alhaalla venytyksen aikana.



Liite 3. Saatekirje (Saipa)



Saatekirje

Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapian koulutusohjelma

Hyvä vastaanottaja

Olemme Lab- ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijoita ja tarkoituksenamme on aloittaa opinnäytetyömme tekeminen keväällä 2021. Opinnäytteemme tarkoitus on tutkia liikkuvuusharjoittelun merkitystä liikkuvuuden sekä lajitaitojen kehityksessä.

Tutkimuksemme toteutetaan tekemällä joukkueen pelaajille alkumittaukset, joiden jälkeen suoritetaan yhdeksän viikon harjoittelujakso. Harjoittelujakso sisältää kolmesti viikossa ohjattua liikkuvuusharjoittelua, joka sisällytetään joukkueen oheisharjoitteluun. Lisäksi pelaajille ohjataan yksi liikkuvuusharjoitteluohjelma kotona suoritettavaksi. Kotona tehtävä harjoittelu suoritetaan kerran viikossa. Harjoittelujakson päätyttyä pelaajille suoritetaan uudestaan samat mittaukset, kuin aluksi.

Joukkueenne valikoitui tutkimukseen, sillä aiheena on juniorijääkiekkoilijoiden liikkuvuus.

Tutkimukseen osallistumisenne on tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta. Tutkimustulokset ovat luotettavampia, mitä enemmän osallistujia tutkimuksessa on mukana.

Tutkimusaineisto kerätään anonyymisti ja tulokset käsitellään luottamuksellisesti. Tutkimuksessa pelaajista kerätyt henkilökohtaiset tiedot hävitetään aineiston analysoinnin ja opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja pelaaja voi keskeyttää tutkimukseen osallistumisen missä vaiheessa tahansa.

Tutkimuksesta saadut tulokset esitetään opinnäytetyöseminaarissa toukokuussa 2021. Tulokset ja analyysi tullaan toimittamaan SaiPa ry:lle. Tutkimuksella pyritään saamaan tietoa liikkuvuusharjoittelun hyödyistä osana jääkiekkojunioreiden oheisharjoittelua. Tutkimustuloksia voi mahdollisesti käyttää valmennuksen tukena.

Koska tutkittavassa joukkueessa pelaajat ovat alle 18-vuotiaita, pyydämme jokaisen osallistujan huoltajilta suostumuksen osallistumisesta. Jaamme kaikille suostumuslomakkeet ennen tutkimuksen aloittamista. Vastaamme mielellämme opinnäytetyöhömmme liittyviin kysymyksiin, mikäli niitä herää.

Ystävällisin terveisin,

Eveliina Kankaisto

Kalle Kilpiö

Liite 4. Saatekirje (Ketterä)



Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapian koulutusohjelma

Hyvä vastaanottaja

Olemme Lab- ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijoita ja tarkoituksenamme on aloittaa opinnäytetyömme tekeminen keväällä 2021. Opinnäytteemme tarkoitus on tutkia liikkuvuusharjoittelun merkitystä liikkuvuuden sekä lajitaitojen kehityksessä.

Tutkimuksemme toteutetaan tekemällä joukkueen pelaajille alkumittaukset, jotka yhdeksän viikon kuluttua toistetaan. Mittausten välissä joukkueenne jatkaa normaalia toimintaa.

Joukkueenne valikoitui tutkimukseen, sillä aiheena on juniorijääkiekkoilijoiden liikkuvuus ja tarvitsemme tutkimukseemme kontrollityhmän koeryhmän rinnalle.

Tutkimukseen osallistumisenne on tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta. Tutkimustulokset ovat luotettavampia, mitä enemmän osallistujia tutkimuksessa on mukana.

Tutkimusaineisto kerätään anonyymisti ja tulokset käsitellään luottamuksellisesti. Tutkimuksessa pelaajista kerätyt henkilökohtaiset tiedot hävitetään aineiston analysoinnin ja opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja pelaaja voi keskeyttää tutkimukseen osallistumisen missä vaiheessa tahansa.

Tutkimuksesta saadut tulokset esitetään opinnäytetyöseminaarissa toukokuussa 2021. Tulokset ja analyysi tullaan toimittamaan SaiPa ry:lle. Tutkimuksella pyritään saamaan tietoa liikkuvuusharjoittelun hyödyistä osana jääkiekkojunioreiden oheisharjoittelua. Tutkimustuloksia voi mahdollisesti käyttää valmennuksen tukena.

Koska tutkittavassa joukkueessa pelaajat ovat alle 18-vuotiaita, pyydämme jokaisen osallistujan huoltajilta suostumuksen osallistumisesta. Jaamme kaikille suostumuslomakkeet

ennen tutkimuksen aloittamista. Vastaamme mielellämme opinnäytetyöhöme liittyviin kysymyksiin, mikäli niitä herää.

Ystävällisin terveisin

Eveliina Kankaisto

Kalle Kilpiö

Liite 5. Tietosuojailmoitus



OPINNÄYTETYÖTÄ KOSKEVA

TIETOSUOJAILMOITUS

EU:n yleinen tietosuoja-asetus (2016/679)

artiklat 13 ja 14

Laatimispäivämäärä: 18.11.2020

Mitä tarkoitusta varten henkilötietoja kerätään?

Henkilötietoja käsitellään liikkuvuusharjoittelu u14 jääkiekkouniureiden lajitaitojen kehityksen tukena opinnäytetyön tekemiseksi. Opinnäytetyössä tutkitaan, miten liikkuvuusharjoittelu vaikuttaa liikkuvuuden sekä lajitaitojen kehityksessä. Tutkimuskohteena ovat Saipan sekä Ketterän 07 ikäluokan joukkueet.

Mitä tietoja keräämme? / Rekisterin tietosisältö

Keräämme sinusta seuraavia tietoja: nimi, sukupuoli

Millä perusteella keräämme tietoja? / Henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste

Opinnäytetöiden osalta henkilötietojen keräämisperuste on tavanomaisesti suostumuslomake.

Mistä kaikkialta henkilötietoja keräämme / Tietolähteet

Henkilötietoja keräämme ainoastaan rekisteröidyltä itseltään.

Kenelle tietoja siirretään? / Tietojen siirto tai luovuttaminen ulkopuolelle

Henkilötiedot tulevat ainoastaan opinnäytetyön laatijoiden käyttöön. Tietoja ei luovuteta tai siirretä kenellekään muulle.

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

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

Kerättyjen tietojen turvallinen säilyttäminen / Rekisterin suojauksen periaatteet

Opinnäytetyön laatijoita on ohjeistettu salassapitovelvollisuudesta koskien opinnäytetyön laatimisen yhteydessä kerätyistä tiedoista. Kerättyä aineistoa säilytetään lukitussa kaapissa ja ainoastaan opinnäytetyön laatijoilla on pääsy aineistoon. Tietoja käsitellään korkeakoulun tietoturvalisillä palvelimilla ja tietoihin pääsy on mahdollista ainoastaan opinnäytetyön laatijoille. Henkilötiedot hävitetään aineiston analysoinnin jälkeen eli aineisto anonymisoidaan. Analysoinnin aikana henkilötietojen säilyttäminen on vielä tarpeellista, jotta saman henkilön alku- sekä loppumittausten tulokset tulee analysoida.

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

Aineisto arkistoidaan tutkijoiden hallinnoimana lukittuun lokeroon. Tutkimusaineistoa säilytetään aineiston analysointiin saakka.

Millaista päätöksentekoa? / Automatisoitu päätöksenteko

Aineistoa käsiteltäessä ei tapahdu automaattista päätöksentekoa.

Oikeutesi / Rekisteröidyn oikeudet

Rekisteröidyllä on oikeus peruuttaa antamansa suostumus, milloin henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen. Tutkimuksen keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoja.

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

Rekisteröidyllä on seuraavat EU:n yleisen tietosuojasetuksen mukaiset oikeudet:

Rekisteröidyn oikeus tarkistaa itseään koskevat tiedot.

Rekisteröidyn oikeus tietojensa oikaisemiseen.

Rekisteröidyn oikeus tietojensa poistamiseen. Oikeutta henkilötietojen poistamiseen ei sovelleta, jos tietojen käsittely on tarpeen yleisen edun mukaisia arkistointitarkoituksia taikka tieteellisiä tai historiallisia tutkimustarkoituksia tai tilastollisia tarkoituksia varten, jos oikeus tietojen poistamiseen estää tai suuresti vaikeuttaa henkilötietojen käsittelyä

Rekisteröidyn oikeus tietojen rajoittamiseen.

Rekisteröidyn oikeus siirtää tiedot toiselle rekisterinpitäjälle.

Tutkimusrekisterin tiedot

Kyseessä on seurantatutkimus ja tutkimuksen kestoaika on n. 20 viikkoa. Henkilötietoja säilytetään n. 13 viikkoa.

Rekisterinpitäjän ja yhteys henkilön tiedot

Kalle Kilpiö

puh.

Sähköposti:

Yhteistyöhankeena tehtävän tutkimuksen osapuolet ja vastuunjako

Tutkimuksen yhteistyökumppani on Saipa ry. Saipa ry auttaa tutkimukseen liittyvissä järjestely asioissa. Muuten vastuu tutkimuksen suorittamisesta on täysin tutkimuksen suorittajilla.

Tutkimushankkeen vastuullinen johtaja

Eveliina Kankaisto

Tutkimuksen suorittajat

Kalle Kilpiö

Eveliina Kankaisto



Sosiaali- ja terveysala

Suostumus

Liikkuvuusharjoittelu u14 jääkiekk junioreiden lajitaitojen kehityksen tukena

Kalle Kilpiö, Eveliina Kankaisto

Olen saanut riittävästi tietoa kyseisestä opinnäytetyöstä ja olen ymmärtänyt saamani tiedon. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut kysymyksiini riittävät vastaukset. Tiedän, että minulla on mahdollisuus keskeyttää osallistumiseni missä tahansa vaiheessa tutkimusta.

Suostun vapaaehtoisesti osallistumaan tähän opinnäytetyöhön liittyvään tutkimukseen.

Lisäksi annan suostumukseni henkilötietojeni keräämiseen opinnäytetyöhön laadinnassa syntyvään tutkimusrekisteriin. Minua on informoitu henkilötietojen käsittelystä tutkimuksen yhteydessä.

Aika ja paikka

Asiakas/potilas

Alaikäisen huoltajan allekirjoitus

Opiskelija/opiskelijat

