

Jääkiekkoilevien nuorten nivusvammojen ennaltaehkäisy

Lähentäjän voimaa ja liikkuvuutta mittaavan
testipatteriston luominen

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapeutti AMK
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Henna Parantainen
Jonna Metso-Ojala

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapia

METSO-OJALA, JONNA
PARANTAINEN, HENNA:

Jääkiekkoilevien nuorten
nivusvammojen
ennaltaehkäisy
-Lähentäjän voimaa ja
liikkuvuutta mittaavan
testipatteriston luominen

Fysioterapian opinnäytetyö, 54 sivua, 3 liitesivua

Kevät 2018

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena oli jääkiekkoilevien nuorten nivusvammat ja niiden ennaltaehkäiseminen lantion alueen lihasten voiman ja liikkuvuuden testaamisen keinoin. Työn tavoitteena oli kehittää testipatteristo, jonka avulla joukkueen fysiikkavalmennus voi saada aikaisessa vaiheessa tietoa pelaajan alaraajan lähentäjälihasten revähdysalttiudesta ja pystyy harjoittelua muuttamalla vaikuttamaan jo syntyneen venähdysvamman paranemiseen tai estämään vamman syntymisen kokonaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena on vähentää urheilevien nuorten nivusalueen revähdysvammojen määrää ja auttaa JuniorPelicans organisaatiota tuottamaan terveitä ja optimaalisessa kunnossa olevia nuoria urheilijoita. Tarkoituksena on myös herättää keskustelua nivusten alueen voiman ja liikkuvuuden merkityksestä vammojen syntyyn jääkiekossa.

Opinnäytetyö on toiminnallinen kehittämistyö, jossa hyödynnetään määrällisen opinnäytetyön piirteitä. Opinnäytetyön teoriaosuudessa kuvataan niitä lantion alueen vammoja, jotka ovat jääkiekolle lajina tyypillisiä, ja joiden oireet helposti sekoitetaan lähentäjän revähdyksen aiheuttamiin kiputiloihin. Lisäksi kuvataan jääkiekon asettamia vaatimuksia nuoren keholle, sekä esitellään työn kohderyhmän iälle tyypillisiä urheiluun ja vammautumiseen liittyviä piirteitä, jotka vaikuttivat testien tulkintaan.

Tuotteistamisprosessissa kerrotaan, miten testit sujuivat käytännössä ja miten mittarien testaaminen vaikutti niiden tuotekehitykseen. Osiossa kuvataan myös urheilijoiden saamia tuloksia ja pohditaan niiden luotettavuutta suhteessa mittausmenetelmiin.

Asiasanat: lähentäjävammat jääkiekossa, lähentäjälihaksen testaaminen, nuori jääkiekkoilija

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in physiotherapy

METSO-OJALA, JONNA
PARANTAINEN, HENNA:

Prevention of groin
injuries in young
icehockey players.
-Creating a test
manual for testing
strength and flexibility in
the groin area

Bachelor's Thesis in physiotherapy, 54 pages, 3 pages of appendices

Spring 2018

ABSTRACT

The subject of this thesis was groin injuries of young ice hockey players and preventing them by testing the muscle strength and flexibility of the groin area. The aim of the thesis was to create a test pattern and test equipment that give early information of a player's vulnerability for groin injuries for the ice hockey team's physical training team. Thereby the physical training team is able to change the method of training and have an early impact on the injury or even prevent it completely.

The purpose of the thesis was to reduce the amount of groin injuries among the young athletes that play ice hockey and to help the JuniorPelicans organization to produce healthy young players that are in an optimal physical condition. The purpose was also to evoke conversation about the importance of groin area strength and flexibility when it comes to getting injured in ice hockey.

The thesis is a functional development project where some quantitative features can also be seen. The theory part of the thesis presents the injuries around the pelvic area that are typical of ice hockey as a sport. The symptoms of these injuries are easily mixed with the ones of groin injuries. The thesis also describes the pressure that ice hockey as a sport puts on an athlete's body and shows some of the typical features associated with the age group studied in this thesis. These features had their impact on the interpretation of the tests.

How the test procedure went in practice and what kind of an impact testing the instruments had on the developed products is described in the product development part of the thesis.

Key words: groin injuries in ice hockey, testing adductor muscle, young icehockey player

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖPROSESSI	4
2.1	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	4
2.2	Työn lähtökohta	4
2.3	Aiheen rajaus ja työn toteutus	5
2.4	Toimeksiantaja ja seuran toiminta	7
2.5	Kohderyhmä	8
3	JÄÄKIEKON VAATIMUKSET JA NUOREN KEHITYS	10
3.1	12–14-vuotiaiden fyysinen ja psyykinen kehitys	10
3.2	Jääkiekko lajina	10
3.3	Jääkiekko ja kasvu	12
3.4	Liikkuvuus	13
3.5	Alaraajojen liikkuvuus jääkiekossa	14
3.6	Alaraajojen voimantuotto jääkiekossa	14
4	NIVUSTEN RAKENNE JA NIVUSVAMMAT	16
4.1	Nivusalueen rakenne	16
4.2	Nivusvammat	17
4.3	Rasitusmurtumat	18
5	TYYPILLISIMMÄT NIVUSTEN ALUEEN VAMMAT JÄÄKIEKOSSA	20
5.1	Revähdykset ja venähdykset nivusalueella	20
5.2	Alavatsan lihasten repeämät	21
5.3	Urheilijan tyrä	21
5.4	Symfyysiitti, häpyliitoksen tulehdus	22
5.5	Lantion etukyhmyjen avulsiomurtumat ja apofysiitit	23
5.6	Lonkan labrumvauriot, lonkan rustorenkaan vaurio	23
5.7	Lonkkanivelen rakennepoikkeavuudet	24
6	TUOTTEISTAMISPROSESSI	25
6.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen	25
6.2	Ideoimisvaihe	27
6.3	Testien kulku	28
6.4	Testiliikkeiden suunnittelu	29

6.4.1	Liikkuvuustestit	30
6.4.2	Voimatestit	32
6.5	Kehittelyvaihe ja mittareiden viimeistely	35
6.6	Testeihin vaikuttavat tekijät	37
6.7	Muutokset testeihin mittausten jälkeen	42
7	LOPPUYHTEENVETO	44
7.1	Mittarien luotettavuus	44
7.1.1	Voiman mittaaminen	45
7.1.2	Liikkuvuuden mittaaminen	46
7.2	Eettisyys	46
7.3	Oman prosessin pohdinta	48
	LÄHTEET	50
	LIITTEET	55

1 JOHDANTO

Yhä harvempi yläasteikäinen nuori liikkuu riittävän paljon. Arki pitää nuoren paikoillaan monin houkutuksin esimerkiksi digitaalisen viihteen ja pelien muodossa. Fyysinen aktiivisuus ei enää toteudu luonnollisena osana nuorten arkea harrastuksen ohella. Nuoren aktiivisuudesta pitävät usein huolen erilaiset urheilu- ja liikuntaseurat ja koululiikunta. (Finne 2017, 9.) Ukk-Instituutin 13-18-vuotiaiden liikuntasuosituksen mukaan yläasteikäisen tulisi liikkua 1,5 tuntia päivässä, josta puolet tulisi olla reipasta liikuntaa (Ukk-Instituutti 2017). Näihin lukemiin on vaikea päästä jopa niiden nuorten, jotka harjoittelevat useita kertoja viikossa.

Suomalaisten nuorten liikuntakäyttäytymistä kartoittaneen LIITU-tutkimuksen mukaan 13-vuotiaista omien sanojensa mukaan vain 26% liikkuu viikon jokaisena päivänä suositusten mukaan, ja 15-vuotiaista 17%. Alle 5 % molemmista ikäryhmistä liikkui rasittavasti viikon jokaisena päivänä. Samaan aikaan ruutu-aika ylitti kaksi tuntia 59 prosentilla 13-vuotiaista ja 64 prosentilla 15-vuotiaista. Tutkimuksen mukaan puolet nuorten valvellaoloajasta kuluu joko istuen tai makuulla. (Kokko, Mehtälä 2016, 10–11.) Tästä voinee päätellä, että myös paljon liikkuvat nuoret käyttävät vapaa-aikansa varsin passiivisesti. Johtopäätöksenä tästä voidaan todeta, että paikallaanolo sekä liikunnan yksipuolisuus voivat näkyä urheiluseuroissa rasituksen ja kehonhallinnan puutteen aiheuttamina vammojen lisääntymisenä.

Nivusten revähdykset ovat yleisimpiä jääkiekkoilijoiden urheiluvammoja (Tyler, Silvers, Gerhardt, Nicholas 2010, 231). Nivusten alueelta vammautuneilla eri lajien urheilijoilla on useissa tutkimuksissa havaittu lähentäjälihasten heikkoutta tai edeltäviä vastaavan alueen vammoja. Vammautumisaltis ajankohta on usein kauden aloitus, jolloin jääkiekossa siirrytään kesäharjoittelusta takaisin jääharjoitteluun, ja kuorma kehon tukirakenteille kasvaa. Valmennuksen on hyvä tarkkaan harkita harjoitusten intensiteettiä, jotta ne kuormittavat kehoa sopivasti. Urheilijoiden testaaminen toimii hyvänä tukena harjoittelun suunnittelussa ja mahdollisesti myös ennustaa, kuka pelaajista on vaarassa loukkaantua. Tutkimuksia lähentäjäläyksen harjoituksista ja niiden vaikutuksista alueen

voimantuottoon on helppo löytää, ja harjoitteet ovat helppoja toteuttaa oheisharjoittelussa tai jokaiselle pelaajalle kohdennettuina kotiharjoitteina, jos riskialttiit pelaajat ensin tunnistetaan.

Nivusten alueen vammat ja erityisesti revähdykset ovat JuniorPelicans-joukkueissa aiheuttaneet pelaajille lukuisia poissaoloja peleistä ja harjoituksista sekä jopa lopettaneet joidenkin nuorten harrastuksen kokonaan. Organisaatio testaa pelaajiaan useita kertoja vuodessa vammojen ennaltaehkäisemiseksi ja harjoittelun painopisteiden kohdistamiseksi koko joukkuetta palveleviksi. Testipatteristo on monipuolinen, mutta organisaation fysiikkavalmennuksesta on noussut esille tarve laajentaa patteristoa kattamaan paremmin myös nivusten alue, joka aikaisemmissa testeissä on jäänyt vähemmälle huomiolle.

Nivusalueen vammoja on tutkittu paljon, mutta varsinaisista syy-seuraussuhteista ollaan tutkimuksissa montaa mieltä. Tässä opinnäytetyössä ei pyritä ratkaisemaan mittaustulosten yhteyttä vammoihin, vaan kehittelemään mittari, jota voitaisiin käyttää jääkiekko-organisaatiossa nivusten alueen vammojen ennaltaehkäisyyn ilman terveydenhuoltoalan pätevyyttä. Työn tietoperustassa esitellään erilaisia jääkiekolle tyypillisiä nivusalueen vammoja, lajin asettamia vaatimuksia keholle sekä valmennuksessa huomioitavia nuorten pelaajien fyysisen kehityksen tekijöitä. Työn tarkoituksena on löytää helppo, nopea ja luotettava menetelmä lähentäjän voiman sekä liikkuvuuden mittaamiseen, jota seuralla on mahdollisuus käyttää tulevaisuudessa. Näiden käytännön tavoitteiden lisäksi on tarkoituksena herättää keskustelua nivusalueen huomioimisesta fysiikkavalmennuksessa ja urheilijoiden testaamisessa. JuniorPelicans-organisaation toiminta-ajatuksena on muun muassa ylläpitää urheilijoiden terveyttä tarjoamalla tietoa ja taitoa huippu-urheilijan kehon huoltamisesta, jotta nuorista kasvaisi terveitä ja omaa kehoaan kuuntelevia urheilijoita. (Pelicans ry 2017.) Tämän toteutumista tukee seuran mahdollisuus laajasti kartoittaa ja näin ennaltaehkäistä lajille ominaisimpia urheiluvammoja.

Työn tietoperustassa hyödynnetään sekä kotimaisia että ulkomaisia tutkimuksia ja opinnäytetöitä lähentäjävammoista eri urheilulajeissa. Opinnäytetyön toimeksiantajan haastatteluja käytetään myös osana tietoperustaa. Lisäksi tietoperustassa kuvataan yleisimpiä JunioPelicans-seurassa tavattuja nivusvammoja. Tietoperusta johdattelee lukijaa syvemmälle jääkiekkoon lajina, kuvaa lajille tyypillisimpiä nivusten alueen vammoja sekä nuorten kasvuun liittyviä tekijöitä, jotka tulee huomioida sekä jääkiekkovalmennuksessa että opinnäytetyön tulosten tulkinnessa.

Työn tavoitteena on luoda nivusvammoja ennaltaehkäisevä testipatteristo ja testata kehiteltyjä mittareita JuniorPelicans C2 -joukkueen pelaajilla. Testiin osallistuu kaksi saman ikäryhmän joukkuetta. Kehitellyt mittarit luovutetaan organisaation käyttöön, jotta se voi jatkossa seuloa nivusten alueen vammautumiskirjymään kuuluvia pelaajia ja tarjota fysiikkavalmennukselle paremman mahdollisuuden hoitaa voima- ja liikkuvuusharjoittelun kautta jo syntyneitä vammaa ajoissa tai ennaltaehkäistä se kokonaan. Työllä tavoitellaan monipuolista lukijakuntaa, ja sisällöstä halutaan olevan hyötyä jääkiekkoharrastajien vanhemmille, toimeksiantajalle sekä muille valmennuksen parissa työskenteleville alan ammattilaisille. Työssä selviää, mitkä ovat ne vaatimukset, joita jääkiekko lajina edellyttää pelaajalta, miksi liikkuvuus ja voima ovat jääkiekossa oleellisia tekijöitä, miten mittarien tuotekehitysprosessi etenee ja toimivatko kehitellyt mittarit nivusvammojen ennakkoinnissa. Opinnäytetyö on toiminnallinen kehittämistyö, jossa hyödynnetään määrällisen opinnäytetyön piirteitä. Työssä tarkastellaan valittujen testien tuloksia sekä tuotteen toistettavuutta ja luotettavuutta. Opinnäytetyö sisältää tuotteistamista.

2 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

2.1 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoite on kehittää mittari tai mittareita, joita fysiikkatesteissä käyttämällä JuniorPelicans-seuran valmennus saa tietoa pelaajien lantion alueen voimasta ja liikkuvuudesta. Tällä tiedolla pyritään ennaltaehkäisemään pelaajien nivusten alueen loukkaantumisia muokkaamalla koko joukkueen tai yksittäisen urheilijan harjoitusohjelmaa. Näiden työkalujen edellytyksenä on, että niiden tulee olla yksinkertaiset, luotettavat ja helpot käyttää. Mittaukset tulisi pystyä suorittamaan tehtävään perehdytetty henkilö ilman terveydenhuoltoalan koulutusta. Kehittelytyön lopputuloksena syntyy toimeksiantajalle valmis tuote tai menetelmä, jota seura voi käyttää pelaajien testipatteriston osana. Työn tarkoituksena on pitkällä tähtäimellä vähentää nivusalueen loukkaantumisia junioriurheilussa sekä herättää keskustelua nivusten alueen vammojen syntymekanismeista ja testaamisen tärkeydestä kyseisellä alueella.

2.2 Työn lähtökohta

JuniorPelicans -organisaatiossa on aikaisempaa enemmän kiinnitetty huomiota nivusvammojen lisääntymiseen eri ikäluokissa. Organisaatiossa on herännyt tarve puuttua vammojen määrään, koska jokainen loukkaantunut pelaaja aiheuttaa poissaolollaan hankaluuksia joukkueelle, ja toisaalta monet vammat estävät harjoittelun kokonaan ja siten lopettavat nuorten harrastamisen liian varhain. Keskustelua seuran sisällä on herättänyt se, onko nivusalueen testejä organisaation testipatteristossa tarpeeksi. JuniorPelicans C2 -joukkueen fysiikkavalmennus oli edellisellä kaudella pilotoinut testipatteristoa nivusten alueen testaamiseen 13–14-vuotiaiden ikäryhmässä. Työn alkaessa organisaatio pyysi opinnäytetyön tekijöitä jatkamaan siitä, mihin he olivat edellisellä kaudella jääneet, eli kehittelemään tapaa ennakoita mahdollisia nivusalueen vammoja kaudella 2017–2018. Nivusvammat kuuluvat jääkiekossa

loukkaantumissyiden kärkijoukkoon. Kansainvälisesti jopa 11 % kaikista ammattilaisjääkiekkoilijoiden vammoista on nivusvammoja (Tyler, Silvers, Gerhard, Nicholas 2010, 231). Vastaavaa tutkimusta ei ole junioriurheilussa tehty, mutta JuniorPelicans fysiikkavalmennuksen mukaan nivusvammot ovat myös junioriurheilussa valitettavan yleisiä (Parantainen 2017).

2.3 Aiheen rajaus ja työn toteutus

Nivusvammojen ennaltaehkäisemisestä voima- ja liikkuvuusharjoittelulla löytyy paljon tutkimuksia ja opinnäytetöitä Suomesta ja kansainvälisesti. JuniorPelicans C2 -joukkueen fysiikkavalmennus oli käyttänyt tätä laajaa materiaalia hyödykseen luodessaan tapoja kehittää pelaajien nivusten alueen ominaisuuksia ja siten ennaltaehkäistä vammoja. Harjoittelun kehittämistä ei siten koettu tärkeäksi ennaltaehkäisyn kehittämisalueeksi tässä opinnäytetyössä. Ennakoivan tiedon lisääminen nivusten alueen voimasta ja liikkuvuudesta ja käytännön keinot tiedon keräämiseen sen sijaan tuntuivat olevan aihe, josta JuniorPelicans kaipasi lisää informaatiota.

Ammattijääkiekkoilijoita tutkineiden lähteiden mukaan yksi lähentäjälihaksen revähdysvamman syy urheilijoilla on lähentäjälihaksen voiman puute sekä erityisesti lonkan loitontaja-lähentäjä lihasparin epäsuhtainen voima-arvo (Tyler ym 2010, 232). Jos lähentäjän voima on alle 80 % loitontajan voimasta, on urheilija vaarassa loukata nivusten alueen pelissä tai oheisharjoittelussa (Tyler, Nicholas, Campbell, Donellan, McHugh 2002, 683). Myös aiemmin tapahtunut trauma lähentäjälihaksen alueella saattaa tutkimusten mukaan nostaa loukkaantumismahdollisuutta nivusten alueella uudelleen. Vamma on tällöin lähes poikkeuksetta samalla puolella ja samassa kohdassa kuin aiemminkin, mikä saattaa viitata siihen, että vammasta parantunut kudokset ei ole palautunut edellisestä vammasta tai parantunut kudokset on tervettä heikompaa. (Hölmich 2014, 16.) Loukkaantuneen lähentäjälihaksen ja terveen lihaksen voiman eroa tennisammattilaisilla tutkineet Moreno-Pérez ym. totesivat

lähentäjän voiman olevan lähes 20 % pienempi aiemmin loukkaantuneessa lähentäjälihakessa verrattuna saman pelaajan terveeseen alaraajaan (Moreno-Pérez, Lopez-Valenciano, Barbado, Moreide, Elvira, Vera-Garcia 2017, 1). Vaikuttaa siltä, että lähentäjälihaksen voima-arvoja seuraamalla voidaan sekä ennakoida uusien vammojen syntymistä, että havainnoida pelaajan pääsyä takaisin vammaa edeltäneelle voimatasolle. On tärkeää tietää, että pelaaja on saavuttanut aikaisemman voimatason loukkaantumisen jälkeen, jotta välttään saman alueen uudelta vammalta. Pelaajien voimatason säännöllisellä mittaamisella voidaan luoda kirjanpito, johon pelaajan palautunutta lähentäjän voimatasoa voidaan verrata vamman jälkeen. Siten kuntoutuksessa sekä valmennuksessa voidaan tietää, onko pelaaja valmis palaamaan lajin pariin vai ei. Ilman säännöllisiä mittauksia vertailutuloksia ei ole käytettävissä.

Tutkimustyö lähentäjävammojen ennaltaehkäisystä voimaa ja liikkuvuutta mittaamalla toimi ohjenuorana opinnäytetyölle. Teoriatietoa lähentäjän voimasta tai lähentäjä-loitontaja parin välisestä suhteesta ei koettu tarpeelliseksi uudelleen todistaa toimiviksi vaan niiden pohjalta haluttiin opinnäytetyössä kehittää JuniorPelicans -organisaatiolle sopiva mittaustapa nivusvammojen ennaltaehkäisyyn. JuniorPelicans C2 -joukkueen aikaisemmin pilotoimaa nivusalueen testipatteristoa päätettiin kehittää yksinkertaisempaan ja yksiselitteisempään suuntaan. Aiemmin testattu patteristo oli testaajien mielestä monimutkainen suorittaa ilman terveydenalan tutkintoa. Tulokset eivät testaajien mukaan olleet riittävän yksiselitteisiä. (Parantainen 2017.)

Opinnäytetyön ensimmäinen vaihe on tietoperustan hankinta, jossa perehdytään yleisimpiin nivusalueen vammoihin. Toisessa vaiheessa tietoperustaan pohjautuen suunnitellaan testipatteristo, joka mahdollisesti ennakoitietopohjassa esiteltyjä vammoja. Ensimmäisiin testeihin mennessä mittarit tulee olla kehitelty jotta niitä päästään testaamaan käytännössä. Ensimmäisten testien jälkeen testaajilla on mahdollisuus muokata kehittelemiään mittareita, jos niistä löytyy käytännössä havaittuja puutteita. Muokausaikaa on toisiin testeihin asti.

2.4 Toimeksiantaja ja seuran toiminta

Pelicans-organisaatio, aiemmalta nimeltään Kiekkoreipas ry on perustettu vuonna 1975. Seura ryhtyi käyttämään Pelicans-nimeä vuonna 1996. (JuniorPelicans 2017.) Pelaajia seuralla on yhteensä 1429. Seurassa valmentaa yhteensä 200 henkilöä ja toimihenkilöitä on 400. (Urheilutoiminnan katsaus, luento 2017.) Seuran strategia vuosille 2015–2019 on olla menestyvän ja kasvavan seuratoiminnan edelläkävijä Suomessa. Toiminnan tarkoituksena on innostaa nuoria urheilijoita kehittymään, mahdollistaa onnistumisen elämyksiä sekä motivoida liikunnalliseen elämäntapaan. Seuran arvoja ovat parhaansa yrittäminen, reiluus, kunnioitus ja arvostus, hauskuus ja iloisuus sekä yhteistyö. (JuniorPelicans 2017.) Pelicans seurana tarjoaa 4-20-vuotiaille jääkiekon harrastajille mahdollisuuden pelata lajia omaa taitotasoaan vastaavassa ryhmässä koko Päijät-Hämeen alueella. Seurassa toimii joukkuerakenne, jossa on sekä edustusjoukkueet kaikissa ikäluokissa että harrastejoukkueet vastaavissa ikäluokissa. (Kiekkoreipas ry 2017.) Edustusjoukkue pelaa ikäryhmänsä ylintä sarjatasoa, ja muut saman ikäryhmän joukkueet siitä alaspäin eri sarjatasoilla.

Jääkiekon harjoitteluun vaikuttaa ikä ja se, kuinka tosissaan nuori lajia harrastaa. Alkuvuosina, 4-7-vuotiaina, juniorit keskittyvät luistelun kehittämiseen, ryhmässä toimimisen opetteluun, peleihin ja leikkeihin. Mitä lähemmäs murrosikää päästään, sitä enemmän taitoa ja hyvää fyysistä kuntoa pelaajalta vaaditaan ja myös harjoittelun määrä viikkotasolla kasvaa iän kartuttua. (Kiekkoreipas ry 2017.) Valmennus seuraa nuorten pelillisiä ja fyysisiä ominaisuuksia testaamalla pelaajia useita kertoja vuodessa. Näin varmistetaan, että valmennusorganisaatio kehittää urheilijan oikeita osa-alueita tarkoituksenmukaisesti ja mitä vanhemmaksi tullaan myös yksilöllisesti. Jääkiekon testipatteristo sisältää esimerkiksi liikkuvuutta, kimmoisuutta, kestävyyttä ja voimaa. (Parantainen 2017.)

Jääkiekkossa kausi alkaa yleensä huhti-toukokuussa, jolloin uudet joukkueet muodostetaan. Noin kuukausi aikaisemmin pelaajat ovat aloittaneet lyhyen tauon, jolloin levätään pelikauden päätyttyä. Kausi alkaa testeillä, jotka antavat suuntaa kauden pelipaikoista ja kesän omatoimiselle harjoittelulle. Mitä vanhemmiksi pelaajat tulevat, sitä enemmän kesän harjoittelu on omatoimista, mutta 14-vuotiaiden ikäryhmässä Pelicans-organisaatiossa kesän omatoiminen osuus ajoittuu yleensä heinäkuulle. Alkukaudella harjoitetaan lähes kaikkia fyysisiä ominaisuuksia, joista tärkeimmät C2-ikäryhmässä ovat lihaskestävyys, liikehallinta, luistelulihasten kehittäminen, liikkuvuus ja peruskunto. JuniorPelicans organisaatiossa pyritään myös pelikaudella kehittämään näitä ominaisuuksia, mutta ei samoissa määrin kuin kesäkaudella. (Parantainen 2017.)

2.5 Kohderyhmä

JuniorPelicans ry tarjosi testattavaksi joko 16–18-vuotiaiden B2-B1-ikäryhmää tai C2-ikäryhmää. Työssä päätettiin ryhtyä testaamaan nuorempaa, C2-ikäluokkaa, jonka pelaajat ovat 13–14-vuotiaita. Valintaan vaikuttivat useat tekijät. Harjoittelutahdin kiihtyessä 13–14-vuotiaiden ikävaiheessa nuoret altistuvat erilaisille vammoille vanhempia urheilijoita todennäköisemmin. Tämän vaikutuksesta mahdollisten loukkaantumisten määrä testijakson aikana olisi mahdollisesti suurempaa nuoremmissä ikäryhmässä kuin vanhemmassa. Myös kasvu on C2-ikäryhmässä kiivaimmillaan, mikä osaltaan lisää riskiä vammautua kehon hallinnan ja koordinaation vaikeutuessa. Edellisenä vuonna nivusvammojen määrä tässä ikäryhmässä oli suuri, mikä lisäsi todennäköisyyttä saman uusiutumiseen tälläkin kaudella. Loukkaantuneiden pelaajien määrä oli työn kannalta oleellista, koska haettiin tietoa siitä, oliko testi ennustanut vammaa vai ei. Läheinen yhteys C2 ryhmän valmennuksen henkilöihin takasi parhaan tiedonkulun loukkaantuneista pelaajista testaajille.

Testattavissa joukkueissa molemmissa harjoitteli testien välisen ajan noin 20–30 nuorta urheilijaa. Kesän aikana joukkueet ovat kooltaan suurempia

kuin kauden alussa, jolloin joukkueen pelaajamäärät saavat lopullisen muotonsa. Joukkueeseen pyritään huhtikuussa erilaisten testien ja haastattelujen kautta. Pelaajat valitaan sekä kesän harjoittelurinkiin että lopulliseen kokoonpanoon taitotason, fyysisten ominaisuuksien ja fyysisen koon mukaan. (Parantainen 2017.) Mitattavat joukkueet pelasivat lopullisessa kokoonpanossaan mittausten aikana ylintä ja toiseksi ylintä sarjatasoa. Kauden käynnistyttyä testattavat saattoivat pelata kummassa joukkueessa tahansa tilanteista ja kehityksestä riippuen, mutta harjoittelivat aina saman ryhmän mukana.

3 JÄÄKIEKON VAATIMUKSET JA NUOREN KEHITYS

3.1 12–14-vuotiaiden fyysinen ja psyykinen kehitys

Nuoren fyysinen kehitys on vahvasti yksilöllinen asia. Vaikka fyysiselle kehitykselle on pystytty määrittelemään tietyt ikävuosiin liittyvät tavoitteet, yksilölliset erot voivat olla suuria. Biologista kypsyyttä arvioidessa puhutaan biologisesta iästä ja se voi olla riippumaton kalenteri-ikästä. Kasvaville lapsille ja nuorille harjoitusohjelmaa laatiessa tulee määrittää biologinen ikä, jotta vältetään vääränlaisen harjoittelun haitoilta, kuten rasitusvammoilta. (Mero 2007. Suominen 2016, 4-6.)

Biologisen kehittymisen rinnalla tapahtuu psykologista kehittymistä, johon vaikuttavat perimän lisäksi ympäristötekijät, kuten vanhemmat, kaverit, koulu ja muu arki. Itsenäistyminen, kritiikin hyväksyminen, ryhmän normien noudattaminen sekä realistinen ja käsitteellinen ajattelu kehittyvät 12–16 vuoden iässä. (Mero 2007. Suominen 2016, 4-6.) Uuteen kehonkuvaan totutellaan vartalon mittasuhteiden muuttuessa ja tämä saattaa aiheuttaa ristiriitoja nuoren mielessä (Hakkarainen, Jaakkola, Kalaja, Lämsä, Nikander, Riski 2009, 120) sekä pulmia lajitaitojen harjaantumisessa uusien muuttuneiden mittasuhteiden haltuunotossa.

3.2 Jääkiekko lajina

Jääkiekko vaatii urheilijalta monipuolisia voima- ja taito-ominaisuuksia. Pelaajan tulee kyetä käyttämään räjähtävää voimaa, ja toisaalta elimistön tulee olla kykeneväinen pitkäkestoisiin suorituksiin. Lajille ominaista ovat nopeat suunnanvaihdot, pysähdykset ja kiihdytykset. Hyvän luistelutekniikan sanotaan olevan yksi pelaajan tärkeimmistä taidoista. Potkun voimakkuuden, suunnan ja pelaajan kallistuskulman lisäksi (Mölsä 2004, 17) hyvä luistelutekniikka vaatii alaraajojen riittävää liikkuvuutta, mikä vaikuttaa potkujen pituuteen, liikkeen laajuuteen ja sujuvuuteen positiivisesti (Twist 1997a. Suominen 2016, 4-6). Jotta pelaaja suoriutuu toisesta tärkeästä pelillisestä suorituksesta, laukomisesta ja liikkumisesta jäällä samaan aikaan, on hänellä oltava hyvä kehon hallinta

ja nopeutta sekä voimaa erityisesti alavartalossa. Ylävartalon ja alaraajojen hyvä ja oikea-aikainen yhteistoiminta mahdollistaa syöttämisen ja laukomisen tarkasti hankalissakin asennoissa kuten kuvasta 1 näkyy (KUVA 1). Suoritus vaatii tasapainoa ja kykyä stabiloida koko vartalon lihakset (Mölsä 2004,17).



KUVA 1. Jääkiekkoilijan hyvä kineettisen ketjun hallinta mahdollistaa pelaamisen hankalissakin asennoissa (Tanskanen 2014)

3.3 Jääkiekko ja kasvu

Pelaajat C2 -ikäryhmässä ovat 13–14-vuotiaita. Tähän ikään sijoittuu monilla kasvupyrähdyksen kiivain vaihe murrosiän alkutaipaleella (Väestöliitto 2017). Poikien lisääntynyt testosteronituotanto 12–14-vuotiaana aikaansaa pituuskasvun ja lihasmassan lisääntymisen. Pituuskasvun katsotaan olevan huipussaan 14 vuoden iässä ja painon kehitys seuraa pituuskasvun päätyttyä noin puoli vuotta perässä. Voiman kehittyminen on kiivaimmillaan noin puoli vuotta painon kehittymistä jäljessä. Näiden muutosten aikana lisääntyy kehon massa. Lisääntynyt testosteronin määrä muun muassa kasvattaa suorituskykyä tässä iässä. Pituuteen ja painoon vaikuttavat perintötekijät, liikunta, ravitsemus ja muut ympäristötekijät ja erot yksilöiden välillä voivat olla suuria. (Mero 2007, Suominen 2016, 4-6.) Jääkiekossa tässä ikävaiheessa alkaa voimaominaisuuksien kehittäminen kehon omalla painolla ja kevyillä lisäpainoilla. Jääharjoittelun määrä ja laatu muuttuvat kuormittavammaksi, lasten kiekon pelaamisvaihe päättyy ja lähestytään nuorten kiekon tehostumisvaihetta, joka alkaa 15-vuotiaana. Suomen jääkiekkoliiton mukaan 13–15-vuotiaat harjoittelevat lajia ja liikuntaa yleisesti sekä ohjatusti, että omatoimisesti vähintään 20 tuntia viikossa. (Suomen jääkiekkoliitto 2017.)

12–15-vuotiaiden ikäryhmä on yleisten motoristen taitojen alueella riittävän kehittynyt erikoistuaakseen lajitaitojen kehittämiseen. Tässä vaiheessa koordinaation, ketteryyden ja liikkuvuuden herkkyyskaudet ovat jo ohitettu, mutta näitä taitoja ylläpidetään kuitenkin läpi urheilu-uran. Tämän ikäryhmän herkkyyskausia ovat nopeus, kimmoisuus ja nopeusvoima. (Forsman, Lampinen 2008, 414–415.) Tästä syystä niiden kiihkein harjoittelu myös ajoittuu seuroissa tähän ajanjaksoon. Ristiriitaista tässä herkkyyskaudessa on kasvamisen kiihtyminen ja loukkaantumisherakkyys harjoitteissa, jotka kehittävät kimmoisuutta, minkä C2 -ikäluokan valmennus on jo edellisinä kausina pistänyt merkille (Parantainen 2017). Kehon mittasuhteiden voimakas muutos kasvupyrähdyksessä aiheuttaa murrosikäiselle urheilijalle haasteita kasvaneiden vipuvarsien hallinnassa. Lisäksi kasvavat luut ovat aikuisen luita hauraampia. (Forsman ym 2008,

418–419.) Tämä kaikki altistaa nuoren vammautumisriskille harjoitusmäärien ollessa suuria. C2-organisaation mukaan pelaajien yleisimpiä vammautuvia alueita ovat lonkkaniveltä liikuttavien lihasten ja polven alueet. Kaudella 2016–2017 näitä vammoja C2 -ikäryhmässä oli arviolta 15 kappaletta 25 pelaajan joukosta, mikä tarkoittaa, että yli puolet nuorista kokee urheilua haittaavan tai pahimmassa tapauksessa koko uran lopettavan vamman jossain kohdin D1-C2 ikävaiheita. (Parantainen 2017.)

3.4 Liikkuvuus

Kehon nivelten liikelaajuutta kuvataan sanalla liikkuvuus tai notkeus. Hyvä liikkuvuus on tärkeää sekä arjessa, että etenkin urheilusuorituksessa. (Hakkarainen ym. 2009, 263.) Liikkuvuudella ajatellaan olevan keskeinen asema hermo-lihasjärjestelmän vammojen ehkäisemisessä ja kuntoutuksessa. Liikkuvuuteen vaikuttavia yksilöllisiä tekijöitä ovat muun muassa nivelten ja luiden rajoitukset, nivelsiteiden ja jänteiden pituus, lämpötila, luustolihasen enimmäispituus, iho ja arpikudos, kivunsietokyky, psykologiset tekijät, ikä, suuret lihakset sekä tuki- ja liikuntaelinten vammat. (Langinkoski, Lappalainen 2016, 151–152.)

Liikkuvuus terminä voidaan käsittää joko staattisena ominaisuutena tai liikkeeseen yhdistettynä. Jääkiekossa liikkeeseen yhdistettynä liikkuvuus voi olla luistelupotkun loppuun vientiä lähentäjälihasten hyvän liikkuvuuden mahdollistamana. Motorisena ominaisuutena liikkuvuus on kykyä saavuttaa liikkeen suorittamiseen vaadittava liikelaajuus (Hakkarainen ym. 2009, 263). Liikkuvuusharjoittelu on tärkeä osa harjoitusohjelmaa ja järjestelmällisesti toteutettuna liikkuvuusharjoittelun uskotaan pienentävän loukkaantumisriskiä. Liikkuvuus voidaan jakaa kolmeen alalajiin: korjaavaan, aktiiviseen ja toiminnalliseen liikkuvuuteen. Korjaavalla liikkuvuudella tarkoitetaan omatoimista lihaskalvorakenteiden käsittelyä ja staattista venyttelyä, jonka tavoitteena on lisätä liikkuvuutta ja parantaa lihasten epätasapainoa. Aktiivisella liikkuvuudella tarkoitetaan aktiivista venyttelyä, joka edistää hermo-lihasjärjestelmän tehokkuutta ja

pehmytkudosten venyvyyttä. Toiminnallinen liikkuvuus on dynaamisen liikkuvuuden ylläpitämistä ja omatoimista lihaskalvorakenteiden käsittelyä, joilla ”pyritään edistämään pehmytkudoksen venyvyyttä koko liikelaajuuden alueella, kuitenkin menettämättä optimaalista hermo-lihasjärjestelmän kontrollia” (Langinkoski ym. 2016, 145–146).

3.5 Alaraajojen liikkuvuus jääkiekossa

Kun jääkiekkoilijan alaraajojen liikkuvuus ja varsinkin lonkkaniveltä liikuttavien lihasten liikkuvuus on heikkoa, vaikuttaa se monin tavoin suoraan urheilijan tärkeimpään ominaisuuteen, liikkumiseen jäällä. Huono liikkuvuus lantiokorin alueelle kiinnittyvien lihasten alueella muun muassa lyhentää luistelupotkua. Tehoton liikkuminen ja liikkeen jähmeys asettavat nivusen alueen rakenteet alttiiksi rasitusvammoille sekä venähdyksille. Kiristyneet lonkan koukistajan lihakset ja lähentäjälihakset estävät lonkan ojentamisen loppuun asti luistelupotkun aikana, jolloin selän lihakset avustavat puutteellista potkua ja lanneranka kiertyy tarpeettomasti, ja siten myös selkä saattaa rasittua lukuisien toistojen myötä. (Keränen, Vastamäki 2011, 11–12.) Vakavimmillaan nämä vammat aiheuttavat nuorelle urheilijalle pitkän tauon harjoittelusta ja jopa urheilu uran loppumisen.

3.6 Alaraajojen voimantuotto jääkiekossa

Jääkiekkoilija liikkuu lajissaan matalassa asennossa, jossa lonkat ovat fleksiossa, abduktiossa ja ulkorotaatiossa sekä polvet fleksiossa. Kun tarkastellaan luisteluasentoa ja sen ylläpitämistä, monet alaraajan lihakset keskivartalon ja yläraajojen lisäksi osallistuvat voimantuottoon. Näitä lihaksia ovat Keräsen ja Vastamäen mukaan pakaralihakset, leveän peitinkalvon jännittäjälihas, nelipäinen reisilihas, lonkan ulkokiertäjä- ja koukistajalihakset. (Keränen, Vastamäki 2011, 11–12.)

Jääkiekkoilijoiden lähentäjäalueen vammojen ehkäisemiseksi tehdyn tutkimuksen mukaan paras nivusten alueen revähdyksen ennakoija oli vastavaikuttajalihasten voiman suuri keskinäinen ero (Tyler ym. 2002,

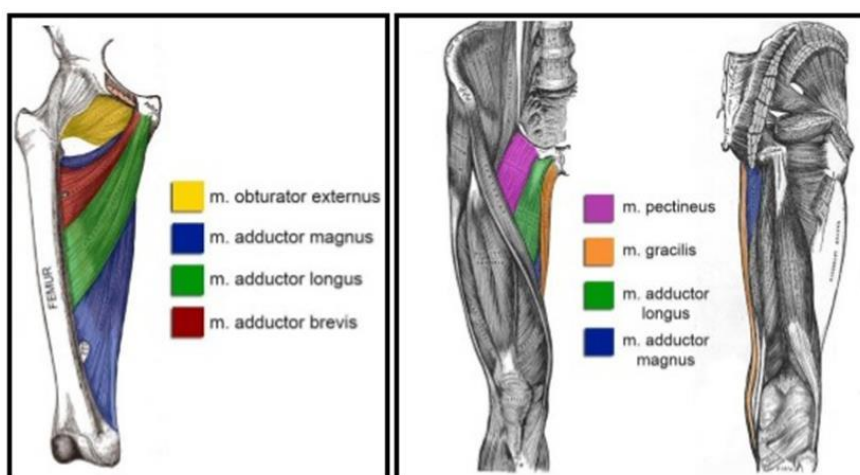
683). Jääkiekkoilijan nivusten tapauksessa voisi se kuvata pakaralihaksen ja lähentäjän voiman eriparista suhdetta. Jos pakaralihas loitontaa luistelupotkussa alaraajaa liian tehokkaasti, voi lähentäjä, joka tuo raajan takaisin vartalon alle, joutua liialle rasitukselle, jos se on vastavaikuttajaansa heikompi. Tutkimuksen mukaan lähentäjälihaksen voiman ollessa 80 % tai alle loitontajan voimasta, urheilija altistuu lähentäjä vammalle. (Tyler ym. 2002, 683.)

4 NIVUSTEN RAKENNE JA NIVUSVAMMAT

4.1 Nivusalueen rakenne

Nivusen katsotaan koostuvan lonkkanivelestä sekä reiden ja vatsan raja-alueesta. Alueella kulkevat etureiden keskeiset lihakset sekä alaraajan verisuonet. Kipuoireet tällä alueella voivat paikantua nivuseen tai lonkan ja lantion taakse. (Saarelma 2017.) Lantion katsotaan koostuvan kahdesta lonkkaluusta, ristiluusta ja häntäluusta. Lantion tehtävänä on jakaa kuormitusta alaraajojen ja vartalon välillä. Siksi sen sisältämien nivelten tulee kestää suuria vääntövoimia. Lantion alueelta löytyy suuri määrä nivelsiteitä, jotka tekevät lantion luuliitoksista stabiilit. Alueen lihasten rooli on tärkeä urheilijan kokonaisvaltaisessa liikkumisessa. Lonkkanivelen ympärillä on neljä vahvaa lihasryhmää. Näiden tehtävänä on alaraajan liikuttaminen eteen- ja taaksepäin, sivuttain sekä kiertäen ulos- ja sisäänpäin. (Niemelä, Rantanen 2014, 2-3.)

Reiden sisäisivulla ovat adduktor- eli lähentäjälihakset, niiden lähtöpiste on häpyluussa tai istuinkyhmyssä ja kiinnityskohta vaihtelee reisiluun pienehen sarvennoisen ja sääriluun välillä (Niemelä, Rantanen 2014, 2-3). Lonkan lähennykseen osallistuvia lihaksia on kuusi ja ne kaikki ovat nähtävissä kuvassa 2. (KUVA 2.)



KUVA 2. Lonkan lähentäjälihakset kuvattu värillisinä. (Gray 1918. Hulmi 2016.)

4.2 Nivusvammat

Nivusten alueelle kohdistuvat vauriot voidaan jakaa luisiin, rustoisiin, jänne-, lihas-, limapussi- ja hermovammoihin. (Orava 2012, 285.) Tämän alueen vamman kuntouttaminen on teoriassa yksinkertaista. Kuitenkin käytännössä alueen ollessa niin kiinteästi yhteydessä kaikkeen kehon liikkeeseen myös arjessa, toipuminen nivusvammasta voi olla hankalaa, koska toipumiselle välttämätön nivusalueen lepuuttaminen on vaikeaa. Kuntoutus vaatii kärsivällisyyttä ja vammojen uusiutuminen on hyvästä kuntoutuksesta huolimatta yleistä. (Lyle 2001, 163.)

Suurin osa nivusalueen vaivoista pystytään diagnosoimaan potilaan anamneesin ja kliinisen tutkimuksen perusteella. Toisinaan tarkan diagnoosin löytämiseksi tarvitaan kuitenkin radiologisia ja neurofysiologisia tutkimuksia. Magneettitutkimus on todettu käyttökelpoisimmaksi ja tarkimmaksi tutkimusmenetelmäksi nivusvaivojen erotusdiagnostiikassa. Röntgenkuvauksella voidaan kuitenkin löytää esimerkiksi pidempään olleet rasitusmurtumat, lantion symfyysin osteokondroosi, ektooppiset kalkkeumat ja muut luiset muutokset rakenteissa. Ultraäänitutkimuksella voidaan kokeneen radiologin tulkitsemana löytää monia lihasten, jänneiden ja limapussien muutoksia. ENMG-tutkimuksella puolestaan löydetään mahdollisia hermopinteitä ja hermovaurioita. Joskus voidaan nähdä tarpeellisena suorittaa isotooppikartoitus tai tietokonetomografia. (Orava 2012, 285.)

Akuutteja ja jääkiekkoilijallakin lantion, lonkan ja nivusalueen vammoja ovat lihasten ja jänneiden repeämät, revähdykset, nivelsiderepeämät, murtumat ja avulsiomurtumat, joissa pala luuta irtoaa jänteen revetessä kiinnityskohdastaan irti. Monien suurten lihasten kiinnityspisteet ovat lantiokorissa ja alaraajojen yläosissa (Lyle 2001, 163), mikä varsinkin jääkiekossa on vamma-altis alue. Tästä syystä nivusalueen revähdykset ovat merkittävä haitta lajin harjoittelussa. (Lyle 2001, 163.) Venähdykset ovat usein tulosta lihasten samanaikaisesta voimakkaasta supistumisesta ja ojentumisesta. Jääkiekossa vamma syntyy herkästi jäällä luistelupotkun vaiheessa, jossa luistelija vetää

alaraajaa takaisin potkun lähtöasentoon ääriasennosta sivulta (Lyle 2001, 163) tai oheisharjoitteissa juostessa tai loikkiessa.

Nivusten alueen lihaksista m. adductor longus (reiden pitkä lähentäjälihas) on useimmiten kyseessä, kun urheilija hakeutuu hoitoon akuutin nivusalueen repeämän vuoksi. Yleisimpiä adductor longus lihaksen repeämäkohtia on kolme. Repeämäkohtia ovat lihaksen origo, häpyluun ylähaarassa, lihaksen ja jänteen liitoskohta lähellä origoa tai lihaksen kiinnityskohta reisiluun sisemmällä harjanteella. (Serner 2016, 110.) Repeämisvammoille herkin pehmytkudoksen osa on lihaksen ja jänteen liitoskohdan lähellä. Tämä johtuu liitoksen ominaisuudesta siirtää voimaa lihakselta luuhun. (Serner 2016, 25.) Nivusvammoja kartoittavassa tutkimuksessa, jossa testattiin 110 eri lajin urheilijaa, selvisi, että jalkapalloilijoita lukuun ottamatta suurimmalla osalla, nivusvammaan johtava syy harjoittelussa tai pelissä oli suunnan muutos. Toiseksi yleisin syy olivat kurkottavat, venyttävät tilanteet ja vasta kolmantena ja neljäntenä listalla yleisimmistä vammautumiseen johtavista tilanteista olivat juokseminen ja hyppääminen. (Serner 2016, 54.)

4.3 Rasitusmurtumat

Rasitusmurtumalla tarkoitetaan toistuvan rasituksen seurauksesta syntynyttä luun vammaa. Rasitusmurtuma voi syntyä toistuvan lihasrasituksen kohdistuessa alueelle, joka ei ole sopeutunut kyseiseen kuormitukseen tai jonka lihakset eivät tue luisia rakenteita. Alaraajojen luut ovat tyypillisesti alttiita rasitusmurtumille, mutta myös muualle niitä voi aiheutua.

Oireita rasitusmurtumalle tyypillisesti ovat rasituskipu ja leposärky. Löydöksenä on tyypillisesti arkuus ja turvotus. Tärkeitä tekijöitä rasitusmurtumien hoidossa ovat oireiden aikainen tunnistaminen ja nopea diagnoosi. Riittävä harjoitustauko ja tarvittaessa asiantuntijakonsultaatio ovat myös tärkeitä toipumiseen vaikuttavia tekijöitä. (Taimela, Koskinen, Orava, Hulkko 1994.)

Rasitusmurtuma tyypillisesti syntyy jatkuvan vääntö-, juoksu tai hyppyrasituksen seurauksena. Nämä saavat luussa aikaan mikroskooppisen pienen murtuman ja kun taukoa liikunnasta ei pidetä, murtuma-alue suurena ja syntyy fissuura. Jos rasitus edelleen jatkuu, voi murtuma kasvaa murtumalinjaksi ja jopa täydelliseksi luunmurtumaksi. Rasitusmurtumat voidaan jakaa niiden syntyperän ja vaikeuden suhteen useaan eri alaryhmään. Diagnoosin varmentamiseksi voidaan tarvita kuvantamista ja magneettikuvantamista pidetään parhaana kuvantamismenetelmänä. Toisinaan voidaan tarvita myös muita kuvantamistutkimuksia, jos esimerkiksi ollaan päätyvässä leikkaushoitoon. (Orava 2012, 8-17.)

Lantion alueella ilmenee rasitusmurtumia häpyluussa, istuinluussa, ristiluussa ja lantion harjassa sekä selän alueella esimerkiksi nikamakaassa lannerangassa. Alaraajojen alueella rasitusmurtumat aiheutuvat tyypillisesti esimerkiksi reisiluun kaulan alueelle. Tiettyjä rasitusmurtumia pidetään riskimurtumina niiden hidastuneen parantumisen vuoksi ja siitä syystä, että kyseinen murtuma saattaa muuttua täydelliseksi. Alaraajojen alueella reisiluun kaulaa pidetään riskialueena. Riskimurtumien hoito on yksilöllistä, harkittavaa ja suunnitelmallista sekä seurattavaa. Kyseinen rasitusmurtuma saattaa helposti edetä pitkälle ennen kuin se diagnosoidaan. Ennen urheiluun palaamista parantuminen on varmistettava. (Orava 2012, 8-17.)

5 TYYPILLISIMMÄT NIVUSTEN ALUEEN VAMMAT JÄÄKIEKOSSA

JuniorPelicans-organisaatiossa on havaittu tiettyjen vammojen olevan nuorilla urheilijoilla yleisimpiä. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan kyseisistä vammoista tarkemmin. Tyypillisimmät vammat, joita JunioPelicans-seurassa on tavattu, ovat nivusten venähdykset ja revähdykset, symfyysiitti, osteochondrosis symphysis pubis, alavatsan lihasten repeämät, lantion etukyhmyjen avulsiomurtumat ja apofysiitit (Parantainen 2017). Herkimmillään lantion alueen kiinnityskohtien vaivoille ollaan 13–18 vuoden iässä. Avulsiomurtumille puolestaan ollaan alttiina koko murrosiän ajan. Tämä perustuu raajojen lihasten vahvistumiseen ja luiden pituuden kasvuun. Näin kiinnitys- ja lähtöalueille kohdistuu suuri vetovoima. Tyypillisimmin avulsiomurtuma esiintyy suoran reisilihaksen kiinnityskohdassa ja istuinkyhmyssä. (Terve urheilija 2017.)

5.1 Revähdykset ja venähdykset nivusalueella

Revähdyksellä tai venähdyksellä nivusten alueella tarkoitetaan jonkin lonkan lähentäjälihaksen tai lonkan niveltä koukistavan lihaksen liiallista venyttymistä, revähdystä tai repeämää. Laajuudeltaan vamma voi koskea yksittäistä lihassäiettä tai koko lihaksen repeämää. Venähdys johtuu pääasiassa lihaksen liian suuresta ja äkillisestä venymisestä, jonka voi aiheuttaa nopea suunnan muutos, maksimiteholla tehty juoksu tai hyppy. Vamma aiheuttaa kipua nivusalueella ja reiden sisäsyryllä, joskus turvotusta ja jopa sisäistä verenvuotoa repeämän koosta riippuen. Vammaa hoidetaan konservatiivisesti aluksi levolla, kylmähoitolla ja tulehduskipulääkkeellä. Terapeuttisin harjoittein urheilija kuntoutetaan takaisin lajin pariin. (Kauranen 2017, 120.)

5.2 Alavatsan lihasten repeämät

Suora vatsalihas voi revetä sen alaosan kiinnityskohdasta tai vähän ylempää, mutta myös vielä ylempänä olevia repeämiä tulee toisinaan ilmi. Vainoissa vatsalihaksissa esiintyy vammoja koko niiden alueella, aina nivusista vatsaan ja kylkiin. Vammat ovat yleensä lieviä tai osittaisia repeämiä ja ne hoituvat konservatiivisella hoidolla sekä kuntoutuksen avulla. Isompia lihasrepeämiä tulee toisinaan ilmi ja ne hoidetaan tyypillisesti kirurgisesti. Diagnoosin varmistamiseksi käytetään ultraääni- tai magneettitutkimusta. (Orava 2012, 290.)

5.3 Urheilijan tyrä

Urheilijan tyrällä käsitetään nivustaipeen ingvinaaliligamentin yläpuolella olevien vainojen vatsalihasten keskiosan ja häpyliitoksen uloimman ylänurkan kiinnityskohdan kiputilaa (Orava 2012, 285). Tämä aiheuttaa kiinnityskohdan ja faskian venyttymistä, revähtämistä, arpeutumista ja paranemista. Alueelle jää usein kuitenkin pitkittynyt tai krooninen kiputila. Tämä aiheuttaa haittaa vatsalihaksia jännitettäessä ja äkillisissä ponnistuksissa.

Joskus urheilijan tyrä alkaa äkillisesti, jolloin oireet ovat hankalia, toisinaan taas oireet alkavat vähitellen ja oireet jatkuvat ja pahenevat ajan mittaan. Jääkiekossa vamma aiheutuu tyypillisimmin kaatumisissa ja törmäyksissä, kuten taklauksen jälkitiloissa, joissa jalka kiertyy yhdessä vatsalihasten jännittymisen kanssa. Kipu esiintyy tyypillisesti nivustaipeessa ja sen yläpuolella, suoran vatsalihaksen ulkosyrjällä. Kipu säteilee yläviistoon alavatsalle tai alaviistoon lähentäjälihakseen kiinnekohtaan ja reiden mediaali-yläosaan. Lähentäjälihavaurion syntymekanismi voi olla sama ja oireilla yhtä aikaa urheilijan tyrän kanssa. Kliinisessä tutkimuksessa ei yleensä tunneta mitään varsinaista pullistumaa, vaan arkuutta insertioalueella. Vaiva on usein toispuolinen. Vamman hoitona konservatiivisesti käytetään isometrisiä vatsalisharjoitteita sekä venytyksiä. Kirurginen hoito on tarpeen, jos vaiva kroonistuu ja estää

urheilun. Urheilussa voi kuitenkin esiintyä myös tavallisia tyräongelmia tai traumaattisia tyriä. (Orava 2012, 286–287.)

5.4 Symfyysiitti, häpyliitoksen tulehdus

Häpyliitoksen kiputila joka johtuu häpyluun rustoisen liitoksen muutoksista. Symfyysiitti on usein seuraus loukkantumisesta, mutta se voi alkaa myös ilman trauma. Oireena vaivalle on useimmiten epätarkka nivustaipeiden ja alavatsan alaosan rasituskipu. Kipu tyypillisesti pahenee vatsalihaksia jännitettäessä, jalalta toiselle painoa siirrettäessä, juostessa, hyppiessä, luistelussa ja mahdollisesti muiden urheilusuoritusten yhteydessä. Vaivaa erehdytään usein pitämään lähentäjälihakasperäisenä tai urheilijan tyrästä johtuvana, koska oireet ovat saman kaltaisia. Kliinisessä tutkimuksessa havaitaan painoarkuutta häpyliitoksen alueella. Vastustetut lihastestit pahentavat kipua kuten myös yhden jalan voimakkaat nostot sekä hypyt jalalta toiselle. Röntgenkuvaus ja magneettikuvaus ovat tärkeitä erotusdiagnostiikan kannalta.

Hoitona symfyysiittiin on lepo ja tauko urheilusta, jossa oireita ilmenee eniten. Voimakkaita ja äkillisiä jalalta toiselle tehtäviä ponnistuksia ja jatkuvaa liikettä on syytä välttää. Korvaavia harjoituksia voi kuitenkin tehdä. Fysioterapeutin ohjaamat harjoitteet vatsa- ja jalkalihaksille sekä keskivartalon lihashallinnalle ovat paras keino hoitaa konservatiivisesti symfyysiä. Symfyysin paranemisaika on pitkä. Vaikeissa ja pitkään kestävässä oireissa voidaan tarvita myös leikkaushoitoa. (Orava 2012, 288–289.)

5.5 Lantion etukyhmyjen avulsiomurtumat ja apofysiitit

Lantion etukyhmyjen avulsiomurtumalla tarkoitetaan tilaa, jossa jänne irtoaa luusta, ja apofysiitilla luutumisalueen kiputilaa. Nuorilla urheilijoilla kova rasitus juoksussa, hyppyissä tai potkuissa voi saada aikaan kasvulinjan kipeytymisen. Kasvulinjan kipeytyminen kohdistuu lantion etukyhmyihin; spina iliaca ventralis superiorikseen ja inferiorikseen. Lantion kyhmyihin kiinnittyvät lihakset ovat sartorius (räätälinlihas), joka kiinnittyy lantion ylempään kyhmyyn ja rectus femoris (suora reisilihas), joka kiinnittyy alempaan kyhmyyn. Kun kiputila ilmenee, on aiheellista välttää rasitusta. Vammaan liittyy myös kuvantaminen röntgenillä. Kuvissa seurataan erityisesti apofyysitumakkeiden tilaa. Jos luukyhmy on vetäytynyt, sitä voidaan hoitaa operatiivisesti. (Orava 2012, 294.)

5.6 Lonkan labrumvauriot, lonkan rustorenkaan vaurio

Labrumiksi kutsutaan lonkkanivelen kapselin kiinnityskohtaa lonkkamaljaan. Rakenne on rustoinen ja räystäsmäinen tai kapea suikale. Labrumin tehtävä on tasata reisiluun liukumista ja hankausta sekä leventää nivelpintaa. Labrum voi vaurioitua tyypillisesti lonkkanivelen äkillisen vääntymisen tai toistuvien lonkan vammojen seurauksena. Vaurio voi syntyä myös kestoaltaan pitkän hyppy- tai ponnistusrasituksen seurauksena. Oireena vuriosta on tyypillisesti kipua lonkan edessä nivusessa. Kipu voimistuu rasituksessa, etenkin kyykkyasennossa, hyppiessä ja jalalla ponnistettaessa. Ojennusliike on tyypillisesti kivulias. Labrumvaurio johtaa usein lonkan liikkuvuuden rajoittumiseen. Rasituksessa lonkasta voi myös kuulua rusahdus tai tuntua naksahdus. Rasituksen jälkeen kipua tyypillisimmin tuntuu lonkan edessä. Tärkein kuvantamismenetelmä vuriossa on röntgenkuvaus, jossa voidaan havaita lonkkanivelen nivelraon kaventuminen, artroosi, poikkeava luurakenne ja paksuntumaa reisiluun kaulassa. Labrumia ei tavallisella röntgentutkimuksella voida havaita. Vain magneettikuvauksella voidaan selvittää labrumin mahdolliset repeämät ja rakenne. Labrumin pienten repeämien kuntoutuksessa vältetään lonkan ääriasentoihin vieviä

liikkeitä. Lepo raskaasta liikunnasta on useiden kuukausien mittainen. Fysioterapialla voidaan auttaa etenkin, jos lonkan liikkuvuus on rajoittunut, terapian tulee kuitenkin olla rauhallista ja pitkäkestoista. Vaiva voi kuitenkin uusia myöhemmin. Leikkaushoito voi olla tarpeellinen. (Orava 2012, 270–272.)

5.7 Lonkkanivelen rakennepoikkeavuudet

Lonkkanivelen normaali rakenne voi vaihdella suuresti. Reisiluun diafyysin ja collumin (reisiluun kaula) välinen kulma on normaalisti noin 135 astetta, mutta lukema voi yksilöllisesti vaihdella muutamia asteita. Jos kulma on tätä reilusti suurempi, puhutaan coxa vara-asennosta, joka tyypillisesti ei aiheuta suurempia oireita. Reilusti suurempi lonkkakulma, coxa valga, aiheuttaa kovempaa painekuormitusta painon kohdistuessa pienemmälle alueelle. Coxa valga altistaa nivelrikolle etenkin hyppy-, juoksu- ja kontaktiurheilua pitkään harrastavilla. Lonkkanivelen rakenteen äärimuodot rajoittavat kovaa treenaamista ja he usein karsiutuvat huippu-urheilusta. Lonkan kierto- eli rotaatiovirhe saattaa johtaa urheilun yhteydessä erilaisiin rasitusvammiin. Virheellinen nivelen asento vaikuttaa alaraajan kierto- ja jalkaterän asentoon. Haitta on monesti melko vähäinen. Vammoja on mahdollista osittain korjata askellus ja lihaskarjoitella. (Orava 2012, 274–276.)

6 TUOTTEISTAMISPROSESSI

6.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Mittarien suunnitteluprosessin aluksi piti tunnistaa, millainen JuniorPelicans -organisaation aikaisemmin käyttämä testipatteristo oli ja mitä testiliikkeitä siihen pitäisi lisätä, jotta patteristo kattaisi paremmin myös nivusten alueen ja siten auttaisi ennaltaehkäisemään alueen vammoja. Piti pohtia, mitkä olisivat ne testattavat ominaisuudet, jotka kertovat alueen heikkoudesta ja miten näitä ominaisuuksia voidaan luotettavasti testata. Toisaalta oli myös huomioitava edellisellä kaudella joukkueen testaama nivusten alueen testimalli ja analysoitava, miten sitä olisi mahdollista kehittää paremmin tarpeita vastaavaksi.

Testiryhmä, C2-joukkue teki suunnitellusti urheilijoilleen testejä Suomen Jääkiekkoliiton suositusten mukaan. Näitä testejä olivat kaikki FMS-testistön testit liikkuvuudesta ja kehon hallinnasta. Nämä testit kuvaavat takaketjun ja olkanivelen liikkuvuutta. Lisäksi FMS-patteristo testaa urheilijan kykyä hallita koko kineettinen ketju sekä keskivartalo. FMS-testistön ulkopuolelta testipatteriston liikkuvuustesteihin kuuluu kyykkyvala, mikä kuvaa olkanivelen, rangan ja takaketjun liikkuvuutta, sekä eteentaivutustesti, joka mittaa takaketjun liikkuvuutta. Kimmoisuutta testattiin vauhdittomalla pituushypyillä ja 5-vuoroloikalla, nopeutta 30m juoksulla, kestävyyttä Cooperin testillä sekä voimaa yhden jalan kyykyllä, leuanvedolla sekä vatsalihasliikkeillä 2,5kg paino mukana. Lisäksi urheilijoita testattiin jäällä 500m ja 30m luistelutesteillä sekä luistelun monipuolisuustestillä, jotka ovat Jääkiekkoliiton valtakunnallisesti käyttämiä testejä. (Parantanen 2017.) Joukkueen aikaisemmin pilotoimissa testeissä mitattiin lonkan lähentäjän liikkuvuus passiivisesti kulmamittarilla. Etureiden sekä lonkan koukistajien liikkuvuutta havainnoitiin Thomasin testillä ja keskivartalon hallintaa luisteluasennossa nelinkontin. Testausasento on nähtävissä kuvassa 3. (KUVA 3)



KUVA 3. Keskivartalon hallintaa luisteluasennossa testaava liike (Parantainen 2017.)

JuniorPelicans C2-joukkueen testipatteristo vaikutti kehon hallinnan ja liikkuvuuden kannalta kattavalta, mutta nivusten alue oli jäänyt vähälle huomiolle ennen fysiikkavalmennuksen lisäämiä testejä. Näiden jo pilotoitujen testien muokkaaminen koettiin sekä suunnittelijoiden että toimeksiantajan taholta tärkeäksi. Tämä testiosio toimi tietoperustan tukemana lähtökohtana ideoimisvaiheelle.

6.2 Ideoimisvaihe

Kun oli tunnistettu, mitä aiemmin organisaation testeissä oli testattu, ideoitiin, mitä testipatteristoon tulisi lisätä, jotta kokonaisuus antaisi riittävästi tietoa pelaajan nivusten alueesta. Valitun alueen löydyttyä ryhdyttiin rajaamaan testipatteristoa. Nivusten alueelta löytyy monta eri liikesuuntaa, ja aluksi suunnitelmiin kuului testata lähes kaikki liikesuunnat eli abduktio (lonkan loitonnuks), adduktio (lonkan lähennys) sekä lonkkanivelen kierrot. Lonkan fleksio (koukistus) ja ekstensio (ojennus) päätettiin jättää testaamatta.

Lähteiden mukaan suurin nivusten alueen revähdyksvammoja ennakoiva tekijä on lähentäjälihaksen voiman puute tai sen jakautuminen epätasaisesti lihasten vastavaikuttaja pariin suhteen (Tyler ym. 2002, 683). Tästä syystä testipatteristoon kuului suunnitteluvaiheessa lähentäjälihaksen voiman testaus. Päätettiin selvittää lähentäjän voiman suhdetta loitontajan voimaan mittaamalla arvon kilogrammoissa. Kun tämä agonisti-antagonisti lihaspari toimii ihanteellisesti tasapainossa, tulisi lähentäjän voiman olla vähintään 80 % loitontajan voimasta (Tyler ym. 2002, 683). Oli siten löydettävä tapa mitata lähentäjän ja loitontajan voimaa tarkoilla lukemilla, jotta voitiin vertailla arvoja toisiinsa.

Tiedonhaussa huomattiin, että lajin liikkumiselle on ominaista lonkkanivelen loitonnuks ja aukikierto luistelupotkun loppuun viemiseksi. Lisäksi vaatimuksen hyvälle lähentäjälihaksen liikkuvuudelle aiheuttaa lajin jäinen ja siten liukas alusta ja oheisharjoittelussa tehtävät loikkaharjoitteet kimmoisuuden edistämiseksi. Näistä syistä toiseksi mitattavaksi ominaisuudeksi valittiin lonkkaniveltä lähentävien lihasten elastisuuden mittaaminen. Jotta alaraajat voivat vapaasti tehdä luisteluliikettä ilman lannerangan kompensationsa tapahtuvaa rotaatiota, on hyvä selvittää, miten pelaaja pystyy hallitsemaan alaselän asennon syvillä vatsa- ja selkälihaksilla. Testipatteristossa päätettiin pitää kuvan 3 nelinkontin tehtävä luisteluasennon hallintaa testaava liike. (KUVA 3)

Lonkan ojennusta ideoitiin testattavaksi selinmakuulla ja lisäksi haluttiin mitata lonkkanivelen sisä- ja aukikierto lisätiedon saamiseksi siitä, miten luisteluasennossa liikkuminen pelaajalla mahdollistuu ilman kompenssaatiota kehon muista osista.

6.3 Testien kulku

Käytössä testeihin oli kaksi joukkuetta saman ikäisiä urheilijoita. Päätettiin, että toisen mittausryhmän valmennukselle osoitettaisiin testien jälkeen ne urheilijat, joilla mittauksien mukaan on suurentunut todennäköisyys vammautua vuoden aikana. Valmennus voisi reagoida asiaan yksilöllisesti varsinkin, kun testaukset ajoittuvat kauden alkuun, jolloin pelaajilla on kesän vuoksi kuukauden mittainen omatoiminen osuus. Omatoimijaksolla urheilija saa yksilöllisen kehittymistavoitteen jollain fyysisen suorituskyvyn alueella, joten testeissä puutteellisiksi osoittautuneita ominaisuuksia voidaan kehittää. Toinen testattavista joukkueista jatkaisi harjoittelua perustuen omiin testeihinsä kuten aikaisemminkin, ilman tietoa nivusten alueen loukkaantumisriskistä pelaajillaan. Pelaajien toiset testaukset suoritetaan puolestaan kesän omatoimiharjoittelujakson päätteeksi, jääharjoittelun juuri alettua. Testien välillä molempien joukkueiden valmennus raportoisi testaajille niistä urheilijoiden vammoista, jotka kohdistuvat nivusten alueelle. Tällä tavoin osattaisiin arvioida, ovatko testit ennakoineet urheilijan vammautumista, ja toisaalta tarkasteltaisiin, miten varhainen ongelmaan puuttuminen vaikuttaa vamman parantumiseen; onko joukkueen saama varhainen tieto merkityksellinen urheilijoille vähentäen niiden pelaajien määrää, jotka joutuvat luopumaan harjoittelusta jäällä ja oheisharjoittelussa useiksi viikoiksi.

6.4 Testiliikkeiden suunnittelu

Tässä kappaleessa esittelemme, miten testiliikkeiden ideoiminen eteni. Osa liikkeistä rajautui pois patteristosta kokonaan toimeksiantajan asettamien rajojen vuoksi ja osa testaaajien omasta halusta keskittyä seuran yleisimpinä mainitsemiin nivusten alueen ongelmiin. Tarkkaa rajaa yksittäisten testiliikkeiden valintaan oli vaikeaa vetää, koska ihmiskehon biomekaniikka muodostaa ketjun, jossa monet asiat vaikuttavat nivusten alueen terveyteen ja vain muutamien ominaisuuksien esille nostaminen jättää aina jotakin pimentoon. Pyrittiin valitsemaan testit, jotka parhaiten mittasivat yhteistyötahon tunnistamia vammatyyppejä lähentäjälihaksen alueella.

Voimatestejä kehiteltäessä tuli ottaa huomioon kompensatioiden minimoiminen. Piti pohtia, miten mitata voimaa niin, että voimantuotto tulisi mahdollisuuksien mukaan ainoastaan lähentäjälihaksista ja loitontajalihaksista, eikä muista lihaksista, kuten vatsa- ja selkälihaksista. Testiä tehdessä tuli huomioida myös loukkaantumisalttius ja sen minimoiminen. Pelaajat olivat testiin tullessa lämmitelleet kyseisen alueen oheisharjoitteluilla valmiiksi testaamiseen. Voiman mittauksissa isometrinen lihastyö minimoi loukkaantumisen mahdollisuutta ja siksi testeissä päädyttiin isometriseen voiman mittaukseen.

Liikkuvuustestiä suunniteltaessa piti pohtia, miten pelaajan muuta kehoa estettäisiin lähtemästä lonkan loitonnuksiliikkeeseen mukaan, kun mittaajan molemmat kädet olisivat mitattavassa kiinni. Testiasennoksi valittiin selinmakuuasento kylki seinässä kiinni. Mitattavaa pyydetäisiin pitämään kylki kiinni seinässä; näin testaaajan olisi helppo seurata asennon muutosta ja myös suullisesti korjata sitä. Tässä asennossa tuli kiinnittää tarkasti huomiota siihen, ettei liike tulisi selästä ja ettei lantio lähtisi kallistumaan kohti loitonnettavaa alaraajaa. Virheellinen asento voisi johtaa mahdolliseen virheelliseen mittaustulokseen.

6.4.1 Liikkuvuustestit

Joukkueen aikaisemmin pilotoimassa testissä oli käytetty lähentäjilihaksen liikkuvuuden mittaamiseen kulmamittaria samalla kun mittaaja oli loitontanut mitattavaa alaraajaa. Kulmamittarin käyttöä ei koettu tarpeeksi yksinkertaiseksi testaajalle, joka ei käytä laitetta työkseen. Testin suorittamiseen tarvittiin kaksi henkilöä, joista toinen piteli mittaria paikoillaan ja toinen loitonsi testattavan alaraajaa muistuttaen samalla pelaajaa molempien pakaroiden pysymisestä alustalla. Mittarin paikallaan pysyminen ja mittarin kohdistaminen aina samalle kehon alueelle todettiin erittäin vaikeiksi, eikä testi siten ollut toistettavuudeltaan luotettava. (Parantainen 2017.) Kuten kuvassa 4 näkyy, kulmamittarin paikoilleen asettelusta suoliluiden yläharjanteille voidaan olla montaa mieltä. (KUVA 4) Oikean mittauskohdan löytäminen, mittarin paikallaan pitäminen ja mittauksen toistettavuus ovat kaikki hankalia toteuttaa.



KUVA 4. Kulmamittarin käyttö lonkan loitonnuksen mittaamiseen (Parantainen 2017.)

Lähentäjän liikkuvuuden mittaamiseen kulmamittarin tilalle ideoitiin kevyt, helposti siirrettävä ja säilytettävä matto. Matto asetetaan mitattavan alle ja siihen on valmiiksi merkitty raja-arvo, eli kulmalukema 50° , jonka yli olisi mitattavan raajan päästävä, jotta lähentäjän liikkuvuus on luisteluun riittävällä tasolla. Koska luistelussa lähentäjälihaksen tulee kyetä venymään hiukan pidemmälle kuin normaali liikerata, lukema määriteltiin 5° suuremmaksi, kuin lonkkanivelen normaali loitonuus, joka on 45° (Kaltenborg 1992, 172). Tästä testistä pelaaja tulisi saamaan merkinnän + tai -. Miinusmerkki tarkoittaisi huonon liikkuvuuden tuomaa riskiä ja plusmerkki riskin puuttumista. Kuvassa 5 näkyy kehittämämme väline (KUVA 5).



KUVA 5. Matto lähentäjälihasten liikkuvuuden mittaamiseen (Parantainen 2017)

Testissä pelaaja asettui selinmakuulle maton päälle siten, että toinen kylki oli kiinni seinässä. Seinä antoi mitattavalle ja mittaajalle palautetta siitä pisteestä, jolloin raaja ei enää liikkunut ilman vartalon kompensoivia liikkeitä.

6.4.2 Voimatestit

Aiemmissa tutkimuksissa sekä tenniksen että jääkiekon pelaajien lähentäjän ja loitontajan voimaa oli mitattu kilogrammoina ja sen jälkeen laskettu niiden välinen suhde prosentteina. Kun tämä agonisti-antagonisti lihaspari toimii ihanteellisesti tasapainossa, tulisi lähentäjän voiman olla vähintään 80 % loitontajan voimasta. (Tyler ym. 2002, 681.) Oli löydettävä vastaava tapa mitata lähentäjän ja loitontajan voimaa, jotta voitiin vertailla vastavaikuttaja lihasparin arvoja toisiinsa ja selvittää, kenellä pelaajista on voiman suhteen kasvanut todennäköisyys loukkaantua.

Sekä Tyler ym, että Moreno-Pérez ym. tutkimukset olivat käyttäneet jääkiekkoilijoiden ja tenniksen pelaajien lähentäjän voiman mittaamiseen laitetta Nicholas Manual Muscle Tester, Lafayette Instruments (Moreno-Pérez ym. 2017. Tyler ym. 2010). Tämä laite mittaa voimaa joko kiloina tai newtoneina. Laitteella oli mitattu testeissä aikaa maksimivoiman saavuttamiseen eli mitattu sen hetken maksimaalista voimatasoa, jolloin testaaja murtaa testattavan lihaksen voiman lonkan lähennys- tai loitonnusliikkeessä. (Pro Health care Products 2017.) Vastaava laite Euroopan markkinoilla olisi ollut Lojerilla. MicroFET2 digitaalinen dynamometri testaa ja arvioi lihasten voimaa. Kuten Nicholas manual muscle tester, myös tämä laite mittaa lihasvoiman 136 kg asti ja ilmoittaa maksimaalisen lihasvoiman kiloina sekä keston sekunteina. Laite on kevyt, painoltaan vain 0,4 kg. (Lojer 2017.) Molemmat edellä esitellyt laitteet ovat hinnaltaan noin 1000 euron luokkaa.

Paikallisesta elektronisten vaakojen osia myyvistä liikkeestä tarkistettiin, mitä maksaisi, jos yksinkertaisen mittaukseen sopivan elektronisen vaa'an hankkisi heiltä. Kävi ilmi, että kaikki tarvittavat osat tällaiseen yksinkertaiseen elektroniseen vaakaan maksaisivat saman verran, noin 900€, kuin Lojerin dynamometri tai Nicholas manual muscle tester. Täten vaa'an tekeminen itse osista ei tulisi halvemmaksi kuin valmiin voimaa mittaavan laitteen hankinta.

Näille kahdelle dynamometrille etsittiin suunnitteluvaiheessa edullista vaihtoehtoa. Elektronisten vaakojen jälkeen testattiin kalavaakaa ja matkalaukkuvaakaa. Varhaisessa vaiheessa kävi ilmi, ettei kumpikaan toiminut. Kalavaa'an mittausalue, joka rajoittuu noin 20kg, ei arviomme mukaan olisi riittänyt luisteluasennossa seisoen tehtävään testiin. Tämän jälkeen kokeilimme digitaalista matkalaukkuvaakaa istuma-asennossa tehtävässä mittauksessa. Matkalaukkuvaaka ei kyennyt antamaan tulosta, jos vetävä voima vaihteli. Matkalaukun paino vetää tietyllä voimalla yhtäjaksoisesti, mutta ihmisen lähentäjän voima vaihtelee, joten digitaalisen vaa'an lukema ei koskaan pysähtynyt mihinkään ja tulosta oli mahdoton saada.

Lopulta mittaukseen valittiin päältä mitattava, jousimekanismilla toimiva vaaka, jonka avulla oli mahdollista saada tulos, vaikka lihas puristaisi vaakaa epätasaisesti. Lähdemateriaalimme oli mitannut lähentäjän ja loitontajan voimaa makuuasennossa, jossa tutkimuksien mukaan lähentäjän ja loitontajan voima on korkeimmillaan, toisin kuin polvien olleessa 90° kulmassa. Me päätimme kuitenkin vakioda mittausasennon 45cm korkean istuimen päälle, koska tällöin mitattavan lonkka- ja polviniveltien kulma oli lähempänä luisteluasentoa ja mittarimme oli lisäksi yksinkertaista asettaa mittausasentoon tällä tavoin. Tavoite oli kuitenkin verrata mitattavia arvoja eri mittauksien välillä, ei tutkia yksittäisen mittauskerran voimantuottoa. Näin mittausasento säilyi helposti vakiona.

Lähentäjän voimaa mitatessa urheilija asettui istumaan siten, että pelaajan raajojen väliin jäi pylväk ja vaaka kuten kuvassa 6. (KUVA 6) Yksi alaraaja kerrallaan painoi vaakaan lukeman ja se merkittiin ylös. Tässä testaustavassa piti huomioida testattavan hyvä keskivartalon ryhti, samoin se, ettei testattava purista vapaalla raajallaan pylvästä vasten vaan vain mitattava puoli tekee työtä. Helpointa yhden ihmisen toteuttamaksi tämä oli, kun mittaaja itse asettaa oman alaraajansa mitattavan alaraajan ja pylväk väliin ja täten tuntee, puristuuko myös vapaa raaja pylvästä vasten vai ei.



KUVA 6. Lähentäjälihaksen voiman testausasento (Parantanen 2017.)

Loitontaja testissä, joka esitelty kuvassa 7 (KUVA 7), huomioitavaa varsinaisen testiliikkeen lisäksi oli ylävartalon asento. Moni testattavista yritti kompensoida puuttuvaa voimaa taittamalla rankaa sivusuunnassa ja näin lisäämällä tulokseen kiloja ylävartaloa apuna käyttäen. Tuli siis ilmi, että vaa'an lukeman lisäksi loitontajatestissä on ohjeistettava mitattava suoraan ryhtiin ja sen ylläpitämiseen sekä pitämään yläraajat rentoina sylissä puhtaan loitontajan voiman lukeman saavuttamiseksi.



KUVA 7. Loitontajalihaksen voiman testausasento (Parantanen 2017.)

6.5 Kehittelyvaihe ja mittareiden viimeistely

Tässä kappaleessa kerrotaan, mitä mittaukset kertovat kokeilluista laitteista. Pohditaan, antavatko mittarit tietoa siitä, kuka pelaajista on vaarassa loukkaantua ja onko mittausten aikana loukkaantuneilla pelaajilla ollut nähtävissä voiman tai liikkuvuuden heikkenemistä. Jokaisen urheilijan keho on erilainen, ja on huomioitava, että moni syy vaikuttaa loukkaantumiseen. Usein löytyy myös niitä testattavia, jotka eivät loukkaannu, vaikka ennuste sitä osoittaa tai loukkaantuvat, vaikka kaikki liikkuvuuden ja voiman osalta näyttää hyvältä. Tämä johtuu siitä, että loukkaantumiseen vaikuttavat monet tekijät, jotka eivät ole joko seuran tai urheilijan omassa hallinnassa tai tiedossa. Loukkaantumiseen johtavia syitä, joita mittarilla ei voida ennustaa voivat olla esimerkiksi pelaajan tai seuran käyttämät urheiluvälineet tai pelaajan ravinto ja nesteytys (Pasanen 2009, 23). Riittävästä nestetasapainosta ja ravinnosta

huolehtimisen tiedetään estävän urheiluvammoja (Terve urheilija 2017). Urheilijan epänormaali anatominen rakenne tai säätila ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat vammautumiseen, mutta eivät aina ole ennustettavissa (Pasanen 2009, 23). Jääkiekossa liukas pelialusta ja toisaalta kontakti vastustajaan pelitilanteessa lisäävät tapaturman mahdollisuutta, johon pelaaja ei aina pysty valmistautumaan mitenkään.

Suurimmalla osalla pelaajista lähentäjän voiman suhde loitontajan voimaan oli molemmissa testeissä yli 100 % ja he saivat lähentäjän liikkuvuudesta hyvän lukeman. Näin tarkasteltuna näytti aluksi, etteivät testit ennusta testattavien pelaajien vammautumisriskiä, koska niin moni tuntui saavan hyviä tuloksia varsinkin voimasuhteesta. Toisiin testeihin mennessä oli tullut tietoon kaikki testien välillä nivusten alueen loukanneet. Testattavien joukossa oli kahdeksan pelaajaa, joiden nivusalue oli kipeytynyt merkittävästi testien välillä. Näistä pelaajista kaksi oli vammautunut vakavasti siten, että vamma esti täysipainoisen harjoittelun useiden viikkojen ajaksi ja vaati lääkärikäynnin.

Syvennyttäessä tuloksiin toisten testien jälkeen huomattiin, että kahdesta vakavasti vammautuneesta toisella oli huomautettavaa usealla testattavalla alueella ja toisella taas kaikki arvot olivat kunnossa. Niistä kuudesta pelaajasta, jotka ilmoittivat testien välillä kireydestä nivusten alueella, jokaiselta löytyi testituloksista huomautettavaa ja usealta vielä monella osa-alueella. Yhteensä 12 pelaajalla oli testien mukaan heikkouksia jollakin osa-alueella, mutta kukaan heistä ei loukkaantunut testijakson aikana tai raportoinut nivustenalueen kireyksistä. Usealla näistä pelaajista löytyi yksittäisiä puutteita, kuten esimerkiksi toisen alaraajan lähentäjän kireys tai voiman lasku lähentäjässä kesäharjoittelun aikana. Mittari vaikutti kykenevän ennustamaan mahdollisuutta loukkaantua, mutta se ei aukottomasti pystynyt osoittamaan loukkaantuvia urheilijoita useiden aikaisemmin mainittujen taustatekijöiden vuoksi.

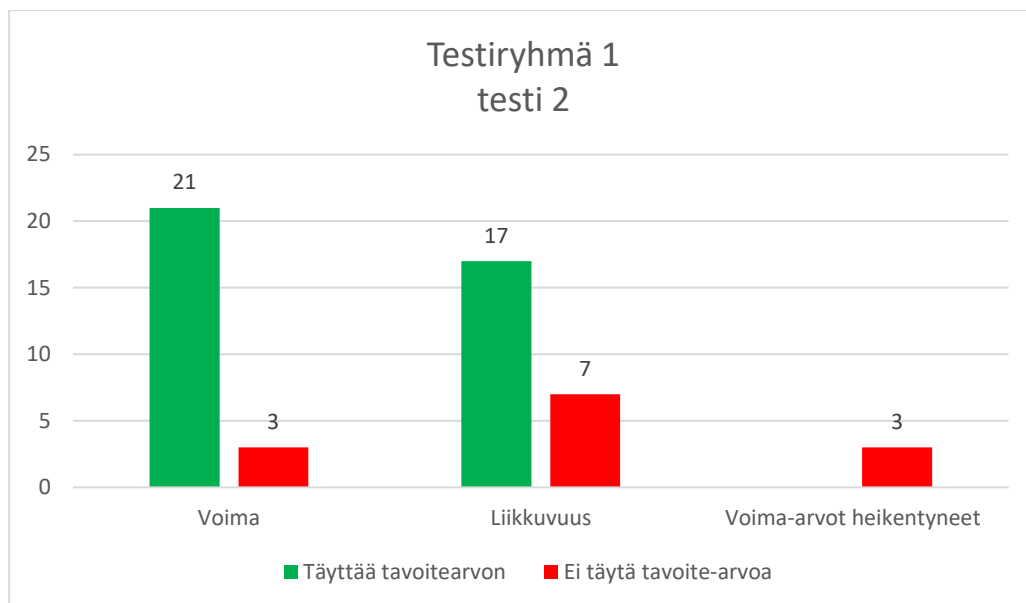
6.6 Testeihin vaikuttavat tekijät

Tässä osiossa pohditaan tarkemmin, mitkä ulkoiset tekijät vaikuttivat testattavien vammautumiseen ja testituloksiin. Lisäksi esitellään testin tuloksia, joita ei testejä suunniteltaessa ollut osattu odottaa.

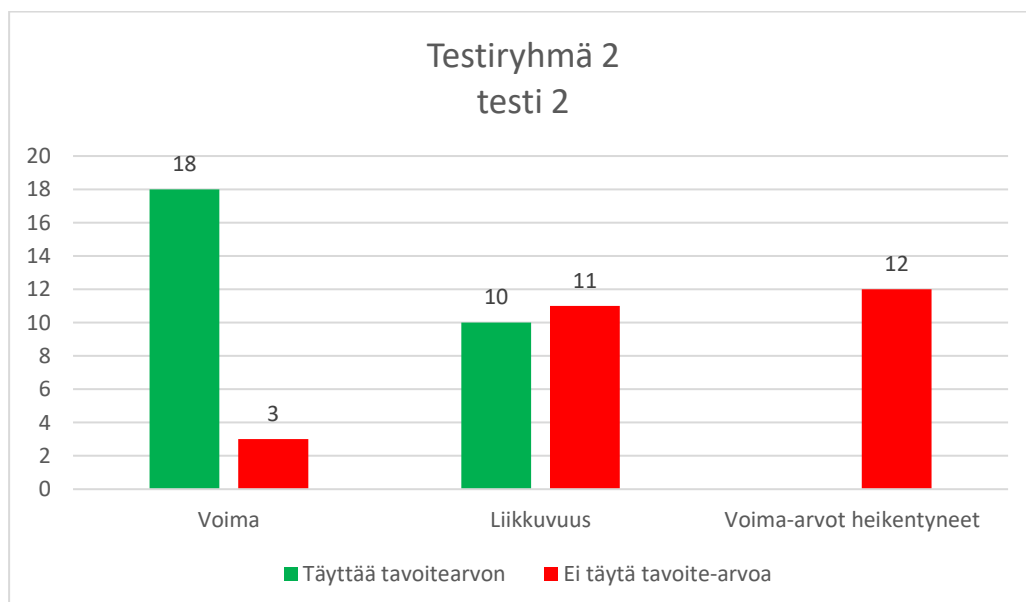
Kesäharjoittelun yksilö- ja joukkuekohtaiset erot todennäköisesti vaikuttivat vammojen ilmenemiseen kauden alussa. Pelkästään testejä havainnoimalla ei voida osoittaa pelaajan loukkaantumiseriskiä. Vammojen ehkäisemiseen tarvitaan useita työkaluja testaamisen lisäksi. Asioita, joihin valmennus voi vammautumisen suhteen vaikuttaa, ovat mm. harjoittelun määrä ja laatu sekä urheilijoiden fyysinen kunto (Pasanen 2009, 23). Urheileva nuori liikkuu lajiharjoitusten lisäksi omatoimisesti ja koululiikunnan yhteydessä. Tämä johtaa siihen, että valmennuksen on vaikeaa hallita urheilijan kokonaiskuormitusta, joka liian suurena saattaa johtaa loukkaantumisiin ja rasitusperäisiin vammoihin. Vuoden 2008 urheilevien lasten ja nuorten liikuntamääräselvityksen mukaan alku- ja loppuverryttely jää omatoimisessa liikunnassa varsin vähälle, usein jopa kokonaan pois (Hakkarainen ym. 2009, 63). Kaikki nämä tekijät lisäävät riskiä vammautua, vaikka testit osoittaisivat pelaajan nivusten alueen olevan täysin kunnossa.

Positiivista opinnäytetyön kannalta on havaita, että reagoimalla varhaisessa vaiheessa joko testien tulosten tai pelaajan suullisen informaation ohjaamana nivusten alueen kipuihin, saadaan pelaaja takaisin optimaaliseen pelikuntoon varsin nopeasti. Näin kivut eivät pahene siten, että vamman kuntouttamisesta tulee aikaa vievä tehtävä. Valmennuksesta kerrottiin, että kaksi pelaajaa testiryhmästä 1 ilmoitti ensimmäisten testien jälkeen nivusalueen kiputiloista. Valmennus reagoi tähän nopeasti vähentämällä harjoituskuormaa ja antamalla pelaajille kotiin nivusalueen voimaa kehittäviä harjoituksia. Pelaajat palautuivat täyteen pelikuntoon noin kahdessa viikossa. Vaikutti siltä, että vaikka testi ei aukottomasti ennusta vammaa, toimii se hyvänä työkaluna tässä ikäryhmässä fysiikkaharjoitusten tulosten mittaamiseen ja karkeaan vammatariskin arviointiin.

Testiryhmässä 2 oli mittaustulosten mukaan suurempi määrä loukkaantumisalttiita pelaajia kuin testiryhmässä 1. Alla olevista taulukoista 1 ja 2 voi vertailla testin tuloksia; voimaa, liikkuvuutta ja loukkaantuneiden määrää kahden joukkueen välillä, kun molemmat mittaukset oli tehty. Erityisesti viides palkki, joka kuvaa niiden urheilijoiden määrää, joilla voima-arvot ovat kahden testin välillä heikenneet, on mielenkiintoinen. Voima-arvoja heikentäneiden urheilijoiden määrässä on kahden ryhmän välillä eroavaisuutta. Myös loukkaantuneiden urheilijoiden määrä on testiryhmässä 2 suurempi.



KUVIO 1. Koonti testiryhmä 1 tuloksista toisen testin jälkeen (Parantainen, Metso-Ojala 2017)



KUVIO 2. Koonti testiryhmä 2 tuloksista toisen testin jälkeen (Parantainen, Metso-Ojala 2017)

Testiryhmässä 2 oli testien välillä enemmän loukkaantuneita pelaajia kuin testiryhmässä 1. Loukkaantuneiden määrään saattoi vaikuttaa se, että ryhmässä 1 oli opinnäytetyön testitulokset saatuaan mahdollisuus aikaisessa vaiheessa puuttua lantion seudun ongelmiin kotiharjoitusohjelman avulla. (LIITE 1 ja 2). Testiryhmällä 2 ei ollut tietoa loukkaantumisaluttista pelaajista, mutta heillä oli käytössä sama kotiohjelmaa nivus- ja lähentäjävaivojen kuntouttamiseen kuin testiryhmällä 1. Vaikutti siltä, että kotiohjelmaa ei ryhmässä 2 osattu pelaajille tarjota. Vaikka ohjelma oli testiryhmän 2 pelaajille jaettu, ei urheilijoille ollut tullut mieleen sitä toteuttaa tai edes pyytää. Loukkaantuneita oli myös ryhmässä 1 ja ennen kaikkea ryhmän tulokset osoittivat lähentäjälihasten voiman laskua usealla pelaajalla. Fysiikkavalmennusta kiinnosti erityisesti tämä seikka, koska tiedettiin testiryhmä 1 urheilijoiden tehneen nivusalueen harjoituksia kesän aikana sekä alkukaudesta. Tulosten mukaan harjoitukset olivat olleet teholtaan riittämättömiä lisäämään lähentäjälihaksen voimaa, koska voima oli niin monella laskenut. Tulevaisuudessa pelaajan saavuttaessa riittävän lähentäjävoiman tason, tulisi harjoitusta viedä eteenpäin lisäämällä reilusti vastusta muun kuin kehon oman painon kautta, lisäpainoja käyttämällä, jotta nivusten alue todella vahvistuisi. (Parantainen 2017.)

Urheilijat ovat sekä lähteiden että havaintojemme perusteella alkukaudesta erityisessä vaarassa loukkaantua. Jääkiekossa kausi alkaa omatoimiharjoittelulla, jolloin pelaajan oma vastuu harjoittelun suorittamisesta kasvaa. Toisaalta liian kovalla tahdilla lajin pariin palaaminen kauden alkaessa johtaa, organisaation havaintojen mukaan, herkästi loukkaantumisiin. JuniorPelicans C2-pelaajat ovat harjoitelleet itsenäisesti kesällä kuukauden ajan, ja valmennus kertoo harjoittelun olleen epätasaista ja huonolaatuistakin osalla pelaajista. Tämä näkyy myös opinnäytetyössä testatussa lähentäjän voimassa. Osa testatuista pelaajista on ehkä harjoitellut paljon lihasvoimaa kesän aikana, mutta

jättänyt liikkuvuusharjoittelun vähemmälle, mikä näkyy testien tuloksissa liikkuvuuden heikkenemisenä.

Urheilulääketieteen erikoislääkäri Sergei Iljukov Terveystalosta näkee vastaanotollaan paljon nuoria jääkiekkoilijoita. Kysyttäessä pituuskasvun ja vaikutuksista lantion alueen vammoihin, hän toteaa kasvun ja peruskuntokauden aikana harjoittelun myötä kasvavan lihasvoiman ja puutteellisen lihashuoltavan harjoittelun puutteen olevan vain osasyyn vammoihin, mutta ei kattavan koko ongelmaa. Hänen mukaansa nivusalueen vammautumiseen johtavia tekijöitä jääkiekossa voivat yleensä olla: oheis- ja omatoimiharjoittelu, joka ei ole riittävän monipuolista, liian kovalla tahdilla jäälle ja raskaisiin harjoituksiin siirtyminen kesätauon jälkeen sekä pelaajan oma kypsyys ja kyky ottaa vastaan tietoa loukkaantumisen ehkäisystä ja toimia saatujen ohjeiden mukaan. (Iljukov 2017.) Kasvupyrähdyksen aikana on tärkeää ylläpitää ja kehittää notkeutta ja liikkuvuutta luuston kasvaessa lihaksia ja jänteitä nopeammin. Tämä kudosten eritahtinen kasvu yhdistettynä kuormittavaan liikuntaan lisää helposti lihaskireyksiä. Kasvuiässä tehdyt harjoitteet kimmoisuuteen ja matalatehoiset hyppelyt voivat lisätä jänteiden elastisuuden kehittymistä. Nivelten ja jänteiden monipuolinen kuormittaminen lisää myös tasapainoa ja motorisia taitoja. Liikkuvuuden ylläpysyminen vaatii jatkuvaa harjoittelua. (Terve koululainen 2017.)

6.7 Muutokset testeihin mittausten jälkeen

Lähentäjän liikkuvuuden testaamiseen suunniteltu matto toimi välineenä pieniä muokkausta vaativia kohtia lukuun ottamatta hyvin. Se vastasi tavoitteita olemalla kevyt ja helposti siirrettävä sekä antoi pienellä vaivalla yksiselitteisiä tuloksia. Pelaajan asettelu mittarin päälle vei hiukan aikaa, mutta ohjeet harjaannuttiin antamaan mittausten aikana jo hyvin kiteytetysti ja reippaasti. Testilaitetta muokattiin testien välillä lisäämällä laitteen alle liukumista estävä kumimatto.

Voimatestistä tuli saada lonkkanivelen lähentäjän ja loitontajan suhteeksi enemmän kuin 80 % (Tyler ym. 2002, 681). Vaikutti sitä, että testin lähentäjä osio oli loitontajaa helpompi suorittaa, koska niin monen tulokset ylittivät reilusti 100 %. Vatsalihakset pääsevät istuma-asennossa lonkan lähennysliikkeessä loitonnusta paremmin osallistumaan liikkeeseen, mikä näkyi molemmissa ryhmissä loitontajien odotettua pienempänä lukemana. Osa pelaajista oli testimme mukaan jopa voimakkaampia lähentäjien osalta kuin loitontajien, mikä jääkiekkoilijoiden lajitaustan huomioon ottaen on epätodennäköistä. Tämä antoi aiheutta pohtia, oliko asento sopiva luistelussa käytettävän voiman mittaamiseen. Testi haluttiin kuitenkin toistaa samalla tavoin ja samasta alkuasennosta, koska oli tulosten kannalta merkittävää säilyttää niiden vertailukelpoisuus. Tämä olisi muuttunut, jos testiasento olisi vaihtunut. Sekä jääkiekkoilijoita että tenniksen pelaajia havainnoineet tutkimukset mittasivat urheilijoiden lähentäjän voimaa lonkka- ja polvinivelten neutraali kulmassa, kylki- ja toinen selinmakuulla. Lähentäjän ja loitontajan voima vaihtelee testiasennosta riippuen, ja 0-kulmalla mitattuna nämä lihakset tuottavat eniten voimaa, kun taas polvet ja lonkat 45° tai 90° kulmassa voiman tuotto on pienempää kuin nivelten neutraalikulmassa. (Moreno-Pérez ym. 2017, 145.) Valitsimme kuitenkin 90° polvi- ja lonkkakulman mittaukseen, koska lähteidemme käyttämä kylkimakuuasento ei ollut edes mahdollinen

voimaa testaavan laitteen kanssa käytettäväksi, ja suuri lonkkakulma on lajille ominaisempi asento liikkuu.

7 LOPPUYHTEENVETO

7.1 Mittarien luotettavuus

Työ tarjosi tekijöilleen jokseenkin luottavaa tietoa nivusvammariskin kartoittamisesta niissä olosuhteissa ja niillä välineillä, jotka olivat käytössä. Pohdittaessa luotettavuuden lisäämistä, olisi työn kannalta voitu lisätä luotettavuutta kasvattamalla mitattavien urheilijoiden lukumäärää. Suurempi otanta ei kuitenkaan tullut kyseeseen opinnäytetyön laajuus huomioitaessa. Tuloksia tarkasteltaessa niitä ei voida pitää absoluuttisena totuutena. Mittarit olivat testaajien kehittämiä ja niiden täysin oikeasta mittaustuloksesta ei voida olla täysin varmoja. Mittausolosuhteet olivat kuitenkin kaikille samat, joten tulokset ovat vertailukelpoisia ja tämä puolestaan lisää luotettavuutta. Tuloksia vertaamalla voidaan saada hyödyllistä tietoa urheilijan kehityksestä tai kehityksen taantumisesta sekä kesän omatoimiharjoittelun vaikutuksista urheilijoiden kehitykseen nivusten alueen voiman ja liikkuvuuden suhteen.

Testattaessa nuoria henkilöitä, vaikuttaa nivusalueen vaivaan ja kivun kokemukseen myös testattavan henkilön persoona sekä aiemmat kipukokemukset. Testattava voi olla hyvinkin herkkä ilmaisemaan vaivaa alueella, josta joku toinen ei edes mainitsisi ollenkaan joko korkeamman kipukynnyksen tai joukkueen ulkopuolelle jäämisen pelon vuoksi. Päätös esimerkiksi siitä voidaanko testata ollenkaan jää testaajan arviointikyvn varaan.

7.1.1 Voiman mittaaminen

Voiman mittaaminen antoi sekä luotettavia ja vertailukelpoisia lukemia että epäluotettavia tuloksia käytetyillä testaustavalla. Voiman mittaamiseen käytettävä asento istuen ei antanut luotettavaa tulosta loitontajan ja lähentäjän suhteesta, koska lähentäjä vaikutti tuottavan voimaa loitontajaa helpommin, mikä vääristi testituloksia. Lähentäjän voima-arvot olivat kuitenkin vertailukelpoisia, ja testaaminen yleensä osoittautui hyväksi keinoksi ennakoida tulevia vammoja jo tässä kehittelyvaiheessa.

Voiman suhteen jatkokehittelyajatuksena on paremman vaa'an löytäminen. Kalavaaka toimisi hyvin käyttötarkoitukseemme, mutta Suomen markkinoille tarkoitetun kalavaa'an kilomäärä ei riitä lähentäjäliahasten voimantuottoon, mutta maailmalla kalastetaan kenties suurempia kaloja. Uskomme että pienellä etsimisellä saattaisi löytyä kalavaaka, joka mittaa yli 20kg saaliita. Tämä kävisi lähentäjän ja loitontajan suhteen mittaamiseen hyvin.

Paras vaihtoehto luotettavaan voiman mittaamiseen olisi dynamometrin hankinta, mikä olisi perusteltua loukkaantumisriskin ennakoinniseksi. Laitteen hankintakustannukset ovat suuret, mutta toisaalta saatava hyöty pelaajien poissaolojen ja vakavan vammautumisen estämisessä ovat myös merkittävät, jos joukkueen pelaajista miltei puolet aikaisempien havaintojen perusteella kärsii nivusten alueen vammoista jossain vaiheessa kautta. Yksi laite varmasti riittäisi koko organisaation käyttöön.

7.1.2 Liikkuvuuden mittaaminen

Liikkuvuustestin luotettavuutta voitaisiin lisätä testivälineen valmistamisella kiinteämpään muotoon ja jostain muusta materiaalista kuten esimerkiksi puusta. Puusta valmistettuna laite rajoittaisi kuitenkin välineen helppoa siirtämistä ja säilytystä. Maton paikallaan pysyminen oli haaste ensimmäisellä mittauskerralla ja sen asettaminen ja pitäminen paikallaan vei testaamisesta aikaa. Testien välillä keksittiin kuitenkin lisätä maton alle liukuestematto, jotta mittausmatto pysyi paikallaan mittauksen aikana. Liikkuvuusmattoa suunniteltaessa koimme tärkeäksi tekijäksi juuri mittarin liikuteltavuuden sekä helppokäyttöisyyden, ja siksi mattoratkaisu oli pohdituista vaihtoehdoista toimivin. Maton saa helposti rullattua mukaan ja testaaminen onnistuu sekä ulkona että sisällä.

Mittaria käytettäessä testaajan työskentelyasento on kuitenkin epäergonominen. Testattava joutuu myös mahdollisesti tarpeettomasti nousemaan alaraajojen mittausten välillä seisomaan. Jos liikkuvuusmittaus otetaan seuralla käyttöön suuremmassa mittakaavassa, voitaisiin tästä tulevaisuudessa tehdä uusi opinnäytetyö esimerkiksi tekniikan alan opiskelijoiden kanssa yhteistyössä. Heillä voisi olla hyviä vinkkejä mittarin kehittelyyn toimivammaksi.

7.2 Eettisyys

Työn eettisyys on luonnollisesti jokaisen työhön osallistuneen henkilön oma kokemus. Jokainen henkilö kokee eettisyyden omalla tavallaan ja se perustuu paljolti elämänarvoihin ja muihin mahdollisiin tekijöihin elämässä. Koimme kuitenkin toimivamme eettisesti työssämme. Pyrimme pitämään testattavien tunnistamattomuuden koko työn aikana ja etenkin työtä kirjoittaessamme sen tärkeys korostui. Ennen testaamisen aloitusta jaoimme tiedotteet, joissa kerroimme itsestämme, opinnäytetyön aiheestamme sekä mitä tarkoituksenamme on tehdä (LIITE 3). Tiedotteessa tuotiin julki, että vanhemmilla tai nuorella itsellään on mahdollista kieltäytyä testeistä, mutta siitä tulee ilmoittaa testaajille henkilökohtaisesti. Kerroimme testattaville testejä aloittaessamme mitä

testeissä tulee tapahtumaan, miksi testit tehdään ja mitä testien jälkeen seuraa. Toki olisimme varmasti voineet kiinnittää testattavien tiedottamiseen vielä enemmän huomiota esimerkiksi jaettavalla kirjallisella materiaalilla. Testaamisen aikana kiinnitimme huomiota siihen, että kirjatessamme tuloksia ylös, testattavat eivät myöskään nähneet toistensa tuloksia. Työn lopussa lähetämme heidän koteihin kirjeen, jossa kerromme lyhyesti mitä työssämme havaitsimme ja kerromme heille, missä opinnäytetyömme on luettavissa kokonaisuudessaan. Arvioimme työn eettisyyttä myös matkan varrella työtä tehdessämme yhdessä keskustelemalla aiheesta. Pohdimme erityisesti sitä, onko eettisesti oikein jättää toinen testiryhmistä ilman tietoa pelaajista, joilla oli kohonnut nivusten alueen vammautumisen riski. Toisaalta näin emme olisi saaneet tietoa siitä, miten varhainen vammariskin puuttuminen vaikuttaa ja koko työn luotettavuus olisi muuttunut. Testiryhmän 2 harjoittelussa mikään ei muuttunut ja mitään ei jätetty tekemättä, jolloin harjoittelu jatkui, kuten ikäryhmän harjoittelu JuniorPelicans-organisaatiossa muutenkin etenee. Testien aikana kerroimme molempien testiryhmien valmentajille niistä pelaajista, joita testaaminen sattui tai jotka olivat kertoneet nivusten alueen olleen testin tekemisen aikaan kipeä. Koimme tärkeäksi, että näiden pelaajien vammat tai suuri lihaskireyden määrä oli valmennuksella tiedossa, koska heidän riskinsä vammautua oli muuta ryhmää suurempi.

7.3 Oman prosessin pohdinta

Olemme tyytyväisiä aiheemme valintaan ja toivomme tekemästämme työstä olevan hyötyä jatkossa toimeksiantajallemme ja koko juniorityölle. Toivomme työmme avulla lisäävämmekeskustelua nivusvammoista sekä liikkuvuuden ja voiman yhteydestä jääkiekkoilijoiden vammautumisiin sekä näiden ominaisuuksien mittaamisen tarpeellisuudesta.

JuniorPelicans-organisaation käyttämä testipatteristo ei mielestämme tällä hetkellä täysin ennusta pelaajien nivusten alueen loukkaantumismahdollisuutta. Kehittelemämme testipatteristo tuo tähän ongelmaan yhden ratkaisun. Lisäksi kaikki, mikä edistää junioreiden hyvinvointia lajin parissa sekä mahdollisesti pidentää urheilu-urien kestoa, on mielestämme tärkeää. Pelicans organisaation toimintaperiaatekin ohjaa urheilulliseen elämäntapaan ja siten seuran tulisi kyetä antamaan urheilijoille työkaluja oman kehon huoltoon, jotta urheilu jokaisen pelaajan omalla taitotasolla on mahdollista eikä liian kuormittavaa.

Opinnäytetyön aihe oli molemmille tekijöille kiinnostava lähipiirin jääkiekkoharrastusten kautta. Työ opetti paljon prosessin aikana ja auttoi näkemään lajin uusin silmin, pintaa syvemmältä. Läpikäydystä laajasta tausta-aineistosta ainoastaan osa päätyi opinnäytetyöhön. Kirjallisuuden lisäksi arvokasta tietoa saatiin haastatteleamalla lajin parissa tai kosketuksissa siihen toimivia henkilöitä sekä valmennuksessa, että terveydenhuollossa. Työmme supistui ja tarkentui työn edetessä jonkin verran, mikä oli hyvä asia. Jos olisimme tehneet alkuperäisen suunnitelman mukaiset testaukset, olisi opinnäytetyö kasvanut aivan liian laajaksi kahden ihmisen suorittaa.

Prosessi opetti paljon myös muista aiheista kuin nivusvammoista jääkiekossa. Kasvavien nuorten ollessa kyseessä, vaati työ tutustumista myös ikäryhmän kasvuun ja kehitykseen ja ottamaan se huomioon testausta suunniteltaessa sekä testituloksia tarkasteltaessa. Piti esimerkiksi pohtia sitä, miten luotettavia ovat pelaajan itse antamat tiedot heidän omasta terveydentilastaan tai vamman laadusta. Työn edetessä huomattiin, ettei nuori urheilija aina kerro riittävän aikaisessa vaiheessa

vammoistaan kotona tai valmennukselle. Tieto saattaa tulla esille vasta testitilanteen provosoidessa kivun esille. Tietopohjaan perehtyminen antoi lisävalmiuksia toimia nuorten urheilijoiden parissa ja ymmärtää paremmin kasvun mukanaan tuomia haasteita. Koimme tärkeäksi kirjoittaa tyypillisimmistä nivusvammoista, joita voi olla hyvin paljon, ja joiden oireet muistuttavat toisiaan. Tästä syystä tarkan diagnoosin tekeminen vammasta on myös usein hankalaa. Valitsimme työhömmme vain osan, sellaiset vammat joita voi tyypillisesti aiheutua juuri jääkiekosta ja joita fysiikkavalmennus vuosittain usein kohtaa.

Vastasimme mielestämme organisaation tarpeeseen löytää helppoja ja edullisia työkaluja nivusten alueen vammojen ennaltaehkäisyyn. Testien tuloksista oltiin JuniorPelicans-organisaatiossa kiinnostuneita, ja jo ensimmäiset testitulokset otettiin valmennuksen työvälineiksi kesän harjoittelun suunnittelussa, mikä oli meistä kannustavaa. Työllämme oli käytännön merkitys ja tarve. Vaikka keskityimme etsimään vastauksia asettamiimme kysymyksiin, voiko nivusalueen loukkaantumista ennustaa testeillämme, sai JuniorPelicans-organisaatio myös arvokasta tietoa niistä testimme tuloksista, joihin emme itse olisi osanneet kiinnittää yhtä paljon huomiota. Vaikka lähentäjä-loitontaja-suhde antoi prosenttiluvun, jota me havainnoimme, kiinnitti fysiikkavalmentaja Parantainen huomionsa myös voiman suhteen muutokseen, joka antoi hänelle arvokasta palautetta tehdystä työstä alueen vahvistamiseksi. Koimme siten, että työllämme oli merkitys ja sen tuottama tieto ja välineet ovat mahdollisia pienellä jatkokehityksellä ottaa organisaation käyttöön.

Pohdimme, millaisia tuloksia olisimme saaneet, jos olisimme tehneet vielä kolmannen testauksen kauden puolella välissä. Opinnäytetyömme aikataulu ei tätä mahdollistanut. Kolmas testauskertta olisi tuonut lisää tietoa pelaajien kehityksestä, mutta mittausmetodien kannalta uutta tietoa ei mielestämme olisi tullut, ellei mittaukseen käytettäviä laitteita olisi kokonaan vaihdettu uusiin.

LÄHTEET

Painetut lähteet:

Finne, J. 2017. Liikkuva lapsi, terveempi aikuinen. Lahti: Fitra.

Forsman, H., Lampinen, K. 2008. Laatu käytännön valmennukseen. Lahti: VK-kustannus Oy.

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

Hölmich, P. 2014. Groin injuries in athletes -development of clinical entities, treatment and prevention. Danish medical journal. 16.

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

Kaltenborg, F. 1992. Raajojen nivelten manuaalinen mobilisointi. 3.painos. Forssan kirjapaino Oy.

Langinkoski, A., Lappalainen, J. (toim.) Liikuntafysiologin perusteet 2016. Fitra Oy.

Lyle, J.M. 2001. The sport medicine bible. New York: HarperCollins Publishers Inc.

Moreno-Pérez, V., Lopez-Valenciano, A., Barbado, D., Moreide, J., Elvira, J.L.L., Vera-Garcia, F.J., 2017, Comparisons of hip strength and countermovement jump height in elite tennis players with and without acute history of groin injuries, Elsevier.

Mölsä, J. 2004. Jääkiekkovammat – Epidemiologinen tutkimus jääkiekkovammoista Suomessa. Jyväskylä: LIKES.

Serner, A. 2016. Diagnosis of acute groin injuries in athletes. Sports Orthopaedic Research Center-Copenhagen. University of Copenhagen.

Tyler T., Nicholas S., Campbell R., Donellan S., McHugh M., 2002, The Effectiveness of a Preseason Exercise Program to Prevent Adductor Muscle Strains in Professional Ice Hockey Players, The American Journal of Sports Medicine, no 5, American Orthopaedic Society for Sports Medicine.

Tyler, T., Silvers, H., Gerhardt, M., Nicholas, S. 2010. Groin Injuries in sport medicine. Sports health, 231-232.

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

Elektroniset lähteet:

JuniorPelicans. 2017. [viitattu 15.10.2017] Saatavissa:

<http://www.kiekkoreipas.fi/seura/14257/esittely>

Keränen, S., Vastamäki, S. Ketteryyttä Kärppiin. Lisättyjen liikkuvuusharjoitusten tuomat muutokset juniorijääkiekkoilijapoikien lihaskireyksiin ja luistelunopeuteen. 2011. Oulun seudun ammattikorkeakoulu: opinnäytetyö. [viitattu 20.9.2017] Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/27543/keranen_sari.pdf?sequence=1

Kiekkoreipas Ry. 2017. [viitattu 8.4.2017] Saatavissa:

<http://www.kiekkoreipas.fi/seura/14257/esittely>,

Kokko, S., Mehtälä, A., (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia. 2016. Valtion liikuntaneuvosto. [viitattu 20.11.2017] Saatavissa:

file:///C:/Users/toivhen1/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/W8I84JJ0/LIITU_2016.pdf

Lojer. 2017. [viitattu 1.11.2017]

Saatavissa: <https://shop.lojer.com/fi/tuote/8517958/9120210/microfet2-dynamometri/12349309/1>

Niemelä, S., Rantanen, A. 2014. Opas: nivus revähtymät ja harjoittelu. Metropolia/ Linnan Klinikka oy. [viitattu 25.11.2017] Saatavissa: <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/71333/Opas+jaakiekkoseuroille+-+Nivusrevahdykset+ja+harjoittelu+-+Niemela+-+Rantanen.pdf;jsessionid=D66D00C9351956E606775C58359481F6?sequence=1>

Pasanen, K. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. [viitattu 20.11.2017] Saatavissa: file:///C:/Users/Satu/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/978-951-44-7822-2.pdf

Pro Health care Products., 2017. [viitattu 1.11.2017] Saatavissa: <http://www.prohealthcareproducts.com/lafayette-instrument-01165-manual-muscle-testing-mmt-device/>

Saarelma, Osmo. 2017. Nivusen rakenne. Duodecim. [viitattu 25.11.2017] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01091

Suomen jääkiekkoliitto. 2017. [viitattu 8.4.2017] Saatavissa <http://leijonapolku.fi/index.php/10-14-vuotiaat>

Suominen, Jesse., 2016. Kasvattajaseurasta huipulle. Juniorijääkiekkoijan lisäharjoittelupaketti. Haaga-Helia: opinnäytetyö. [viitattu 20.11.2017] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/108228/ONT.pdf?sequence=1>

Taimela, S., Koskinen, S., Orava, S., Hulkko, A. 1994. Duodecim. Rasmusmurtumat. [viitattu 3.12.2017] Saatavissa: <http://www.duodecimlehti.fi/lehti/1994/4/duo40077>

Terve koululainen. UKK-instituutti. 2017. [viitattu 19.9.2017] Saatavissa: <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/murrosian-muutokset/nivelet-ja-janteet-kehittyvat/>

Terve urheilija. UKK-instituutti. 2017. Kasvuun liittyvät vammariskit. [viitattu 17.9.2017]. Saatavissa: <http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/urheilijanominaisuudet/nuorensvujakehitys/kasvuunliittyvatvammariskit>

Väestöliitto. 2017. [viitattu 8.4.2017] Saatavissa: <http://www.vaestoliitto.fi/nuoret/murrosika/>

Suulliset lähteet:

Iljukov, S. 2017. Urheilulääketieteen erikoislääkäri. Haastattelu 12.9.2017.

Parantainen, T. 2017. Fysioterapeutti amk. Pelicans. Haastattelu 26.3.2017.

JuniorPelicans-organisaatio. 2017. Urheilutoiminnan katsaus luento vanhempainpalaverissa 7.5.2017.

Muut:

KUVA 1 Tanskanen, T. 2014. Jääkiekkoilijan hyvä kineettisen ketjun hallinta mahdollistaa pelaamisen hankalissakin asennoissa. [viitattu 1.8.2017] Saatavissa: Parantaisen kotialbumi, annettu opinnäytetyön käyttöön.

KUVA 2 Gray 1918. Hulmi, J., 2016. Lihastohtori. [viitattu 25.11.2017] Saatavissa: <https://lihastohtori.wordpress.com/2016/08/08/reidet-kasvuun-treenaamalla-tikka/>

KUVA 3 Parantainen, H. 2017. Keskivartalon hallintaa luisteluasennossa testaava liike. [viitattu 1.8.2017] Saatavissa: Parantaisen kotialbumi, annettu opinnäytetyön käyttöön.

KUVA 4 Parantainen, H., 2017. Kulmamittarin käyttö lonkan loitonnuksen mittaamiseen. [viitattu 1.8.2017] Saatavissa: Parantaisen kotialbumi, annettu opinnäytetyön käyttöön.

KUVA 5 Parantainen, H. 2017. Matto lähentäjälihasten liikkuvuuden mittaamiseen. [viitattu 1.8.2017] Saatavissa: Parantaisen kotialbumi, annettu opinnäytetyön käyttöön.

KUVA 6 Parantainen, H. 2017. Lähentäjälihaksen voiman testausasento. [viitattu 1.8.2017] Saatavissa: Parantaisen kotialbumi, annettu opinnäytetyön käyttöön.

KUVA 7 Parantainen, H. 2017. Lähentäjälihaksen voiman testausasento. [viitattu 1.8.2017] Saatavissa: Parantaisen kotialbumi, annettu opinnäytetyön käyttöön.

KUVIO 1 Parantainen, H., Metso-Ojala, J. 2017. Koonti testiryhmä 1 tuloksista toisen testin jälkeen.

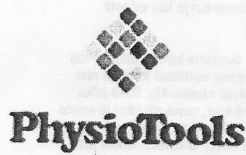
KUVIO 2 Parantainen, H., Metso-Ojala, J. 2017. Koonti testiryhmä 2 tuloksista toisen testin jälkeen.

LIITTEET

LIITE1

Physiotools

Sivu 1/2



Henkilökohtainen harjoitusohjelma

Lähtäjien kuntoutus

Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymä
Fysioterapia

Laatija
Asiakas
Harjoittelu alkaa:

Timo Parantainen



©FysioSporttis

Nivusalueen/lähtäjän kuntoutusliikkeet:

Aluksi jos nivusessa/lähtäjässä on kovaa kipua, niin levon lisäksi tulehduskipulääkettä useita kertoja vuorokaudessa ja kylmäpakkkaus kipulueelle 3-4 x pv 15min kerrallaan! Kävelyä ja perusliikkumista, kuntopyörää ym voi tehdä, mutta ei juoksua, luistelua tai kovia nopeaa liikettä ja asennon vaihtoa vaativia liikkeitä/harrastuksia! Kun kipuilu helpottaa niin seuraavat harjoitteet.

Alkulämpö esim hölkä/kuntopyörä 10min. Aktiivisia venytyksiä koko kehoon 5min. Muista, ei kivun yli!

KAHDEN JALAN KYYYKKY (tee tasapainolaudalla jos on) Alkuasento

Paino molemmilla jaloilla, kantapää t maassa. Selässä neutraali asento, muista liike lonkista polvia koukistaen, ylävartalo tukipinnan=jalkaterien päällä. Edestä katsottaessa lonkka, polvi, nilkka ja jalkaterä samassa linjassa.

Suoritus

Koukista polvia ja lonkkia, alaselässä aktiivinen keskiasento, ylävartalo pysyy pystyssä.

Huomioi

Vaihtele polvikulmaa (alle 90 astetta - 120 astetta).

Toista 15 krt. 2 sarjaa.



©FysioSporttis

Sumo-kyyykky seinää vasten!

LONKAN ULKOKIERTO - LIIKKUVUUS PYSTYASENNOSSA HAARAKYYYKKY

Alkuasento

Leveä haara-asento, jalkaterän tasapainoalue (= kantapää, ulkokaari, päkiä) kontaktissa alustaan, keskivartalo aktiivisena, neutraali lannenotko.

Suoritus

Koukista polvia. Polvet, nilkat ja jalkaterät samassa linjassa. Ylös noustessa voit nousta varpaille asti, ojenna nilkka II varpaan suuntaan. Pidä selkä suorana, keskivartalo aktiivisena.

Toista 10-20 krt. Tee 2-3 sarjaa



©FysioSporttis

LONKAN ULKOKIERTÄJÄT JA LOITONTAJAT SEKÄ KESKIVARTALON AKTIVOINTI (koiran kusetus)

Alkuasento

Konttausasento, polvet lantion leveydellä, keskivartalossa aktiivinen keskiasento. Niska pitkänä, katse käsien väliin.

Suoritus

Nosta polvi suoraan sivulle, ilman kiertoa tai kallistusta keskivartalosta, liike lonkasta.

Huomioi

Voit tehostaa hallintaa, nostamalla vastakkaisen käden kyynärpää koukussa sivulle.

Toista 10-20 krt. Tee liike vuoronperään molemmilla jaloilla. 2-3 sarjaa.



©PhysioTools Ltd

Asetu päinmakuulle, molemmat kädet suorana vartalon jatkeena (voit laittaa tyyny vatsan alle ja toinen nilkkojen alle).

Nosta vastakkainen käsi ja jalka n. 20 cm ylös lattialta ja venytä pituutta. Pidä venytys noin 10 sekuntia - rentoudu. Tee liike molemmin puolin.

Toista 10 - 30 kertaa.




©PhysioTools Ltd

Kylkimakuulla.

Kohota alaraajat irti alustasta. Pidä noin 5 sekuntia.


Toista 10 - 30 kertaa. Sama toiselle kyljelle.



Päinmakuulla. Vie kädet vartalon jatkoksi olkavarret mahdollisimman lähellä korvia.

Liuuta alaraajoja yhtä aikaa alustalla sivulle ja tuo takaisin yhteen, purista pakarat/jalat yhteen ja nosta jalat ilmaan. Pidä puristus/jännitys 5s jalat ilmassa.
Toista 15 - 30 kertaa. Tee 2-3 sarjaa.


©PhysioTools Ltd



Asetu kylkimakuulle ja nojaa päätä alemman käden kyynärpäähän. Kierrä ylempään jalan lonkkaa hieman eteenpäin ja tue edestä ylempällä kädellä.


Nosta ylempi jalka suorana kohti kattoa. Pidä jalka koko ajan linjassa vartalosi kanssa niin, että varpaat osoittavat eteenpäin. Pidä jalka ylhäällä (purista pakarat, napa sisään) ja nosta alemmaa jalkaa niin ylös, kuin kivun sallimissa rajoissa pystyt, tee nosto 5 kertaa, laske jalat alas. Tee tämä liike 3-5x 5 toiston sarjana. Sama myös toisella kyljellä.

©PhysioTools Ltd




LONKAN LÄHENTÄJÄT
Alkuasento
Seiso kyki vetolaitteeseen päin ja aseta remmi tai kuminauha vetolaitteen puoleiseen nilkkaan tai jalkaterään.
Suoritus
Ota luisteluasento, seiso yhdellä jalalla, polvet koukussa ja toinen jalka kääntyneenä sivulle potkun loppuasentoon. Vedä kuminauhaa vasten jalka yhteen ja loitonna taas sivulle koko ajan pysyen luisteluasennossa.
Voit tehdä soveltaen myös niin, että astut askelen eteen ristiin, pidä kuminauha kireänä ja palaa alkuasentoon.
Huomioi
Jousta polvista, säilytä linjaus eli lonkka, polvi, nilkka, jalkaterä ja il varvas samassa linjassa, keskivartalo aktiivisena, ylävartalo lantion päällä.
Toista 20 krt./v.o. Tee 2-3 sarjaa

©FysioSporttis




ASKELLUS KUMINAUHALLA POLVEN LINJAUS JA LONKKANIVELEN LOITONNUS
Alkuasento
Seiso lantion leveydessä haara-asennossa, paino molemmilla jaloilla, kantapäät maassa. Kuminauha polvien yläpuolella.
Suoritus
Pidä selässä neutraali asento, muista liike lonkista polvia koukistaen, ylävartalo tukipinnan = jalkaterien päällä.
1) Vie jalka sivulle
- polvet ja jalkaterät samaan suuntaan, ei painonsiirtoa
2) Astu askel sivulle ja viereen
- polvet ja jalkaterät samaan suuntaan ja tee painonsiirto toiselle jalalle
Huomioi
Pidä kuminauha koko ajan kireänä.
Toista 10-30 krt Tee 2-3 sarjaa.

©FysioSporttis




LÄHENTÄJÄLIHASTEN VAHVISTUS
Alkuasento
Kylkimakuulla, alempi käsi pään alla tyynynä. Selkä keskiasennossa, alempi kyki aktiivisena ilmassa ja poikittainen vatsalihas aktivoituneena.
Suoritus
Nosta alemmaa jalkaa kantapäätä edellä, polvi suorana irti alustasta.
Pidä asento keskivartalossa muuttumattomana. Voit tukea päällimmäisellä kädellä ja jalalla tasapainoa. Toista 10-30 krt. 2-3 sarjaa.
Tee sama myös toisella jalalla.

©FysioSporttis




Polven ojentajalihaksen venytys
Seiso kasvat seinään päin ja ota kädellä tukea seinästä, jotta saat paremman tasapainon. Tartu kädellä nilkasta ja koukista polvi. Vedä reittä taaksepäin. Pidä selkä suorana.
Pidä 60 sekuntia.
Toista 2 kertaa.

©PhysioTools Ltd




Lonkan koukistajalihaksen venytys
Toispolvisseisonnassa, stabiloi vartalosi vatsalihaksia jännittämällä. Työnnä lonkka eteenpäin ja tunne venytys lonkkaniveleen etupuolella.
Pidä 60 sekuntia.
Toista 2 kertaa. v/o

©PhysioTools Ltd




Lyhyiden lähentäjälilihasten venytys (molemmat puolet)
Istu lattialla ja aseta jalkapohjat yhteen. Tartu kiinni jalkateristä ja paina säärää alaspäin kyynärpäilläsi. Pidä selkä suorana äläkä anna lantion kallistua taaksepäin.
Pidä 60 sekuntia.
Toista 2 kertaa.

©PhysioTools Ltd




Selän ojentaminen
Makaa vatsallasi kädet punnerrusasennossa. Pidä reidet alustassa, työnnä yläraajat suoraksi, jolloin rintakehä nousee ja selkä ojentuu.
Pidä 60 sekuntia. Toista 2 kertaa.

©PhysioTools Ltd



Haaraperushyppy kipurajaan asti-ei yli! Tee liike niin pienenä, että kipu ei nouse yli 5-tason (0-10, nolla ei kipua lainkaan, 10 pahin mahdollinen kipu)! Kokeile eri tapoja hypätä mm liuuta alustaa pitkin, pomppaa vain päkiällä, luisteluasennossa, täysin suorana, liukkaalla alustalla ym.
Huom! Jos haaraperushyppysä nopeasti tehtynä kipua nivusalueelle niin et ole luistelujääkunnossa!
Toista 10 - 20 kertaa. Tee 2-3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd



Testiliike 2 jos oire on enemmän lonkan koukistajassa ja reiden etuosassa:
Polviasennossa.
Vie toinen jalka hyppäämällä eteen koskettamatta lattiaa polvella ja vaihda jalkaa vuoron perään nopeasti pitäen selkä suorana 5+5 kertaa. Jos kipua tulee vamma alueelle niin et ole luistelujääkunnossa!

©PhysioTools Ltd

LIITE 3

Hei jääkiekkojunioreiden vanhemmat!

Olemme kaksi fysioterapeutti opiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötä yhteistyössä Pelicans organisaation kanssa. Yhteistyömme on tarkoitus kestää loppuvuoteen. Opinnäytetyömme aiheena on kiekkoilijoiden nivusten ja lonkan alueen vammat ja niiden mahdollinen ehkäisy liikkuvuuden avulla. Tarkoituksenamme on kartoittaa voidaanko alaraajojen loukkaantumisiin vaikuttaa liikkuvuuden myötä. Tavoitteenamme on saada aikaan tuotos, jota Pelicans voisi käyttää apuna juniorien fysiikkavalmennuksessa tulevaisuudessa.

Testattaviksi valikoitui C2 juniorit ja käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että toimimme heidän normaalien fysiikkatreenien ohessa osallistumalla kevään mittauksiin ja syksyllä uusintamittauksiin. Kesän aikana voimme tehdä myös välimittauksia jos tarvetta ilmenee. Fysiikkatreenien harjoittelurungon suunnittelevat heidän omat fysiikkavalmentajansa, ottaen kuitenkin huomioon mittauksissa saadut tulokset.

Valmiista opinnäytetyöstä ei voida tunnistaa ketään yksilöä emmekä valokuvaa junioreita. Opinnäytetyö tulee suunnitelmamme mukaan avoimesti luettavaksi Theseukseen alkuvuodesta 2018.

Jos kuitenkin päädytte siihen, että teidän lapsenne ei tutkimuksellisen opinnäytetyön testiryhmään saa osallistua, laittakaa siitä viestiä sähköpostiimme 30.4.2017 mennessä.

Yhteistyöterveisin, Henna Toivonen ja Jonna Metso-Ojala