

Eveliina Huttula & Jonna Yli-Mäenpää

**AHDAS LONKKA -OIREYHTYMÄN TERAPEUTTISIA HARJOITTEITA JÄÄKIEK-
KOILJOILLE OHEISHARJOITTELUN TUEKSI**

Opas fysioterapeutille ja valmentajille

AHDAS LONKKA -OIREYHTYMÄN TERAPEUTTISIA HARJOITTEITA JÄÄKIEK- KOILJOILLE OHEISHARJOITTELUN TUEKSI

Opas fysioterapeutille ja valmentajille

Eveliina Huttula & Jonna Yli-Mäenpää
Opinnäytetyö
Syksy 2022
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Eveliina Huttula & Jonna Yli-Mäenpää

Opinnäytetyön nimi: Ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttisia harjoitteita jääkiekkoilijoille oheisharjoittelun tueksi

Työn ohjaajat: Eija Mämmelä & Antti Sillanpää

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Syksy 2022

Sivumäärä: 53 + 1 liite

Ahdas lonkka -oireyhtymällä tarkoitetaan lonkan luisissa rakenteissa esiintyviä morfologisia muutoksia, jotka ilmenevät usein erilaisina oireina sekä vaikuttavat yksilön toimintakykyyn ja elämänlaatuun. Ahdas lonkka -oireyhtymä on saanut viime vuosina huomattavasti enemmän huomiota ja siihen liittyvien tutkimusten määrä on lisääntynyt nopeasti. Kehittynyt diagnostiikka mahdollistaa ahdas lonkka -oireyhtymän varhaisen tunnistamisen sekä tarkoituksenmukaisen hoidon aloittamisen. Nämä ovat tärkeitä ensimmäisiä askelia mahdollisten vakavien toissijaisten vaurioiden välttämiseksi. Ahdas lonkka -oireyhtymän hoito on ensisijaisesti konservatiivista ja etenkin fysioterapia konservatiivisena hoitomuotona on perusteltua.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Oulun Kärpät 46 ry. Opinnäytetyö on luonteeltaan toiminnallinen ja sen tarkoituksena oli tuottaa sisällöltään kattava ja visuaalisesti selkeä opas Oulun Kärpät 46 ry:n alaisuudessa toimiville valmentajille sekä fysioterapeuteille ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttisesta harjoittelusta jääkiekkoilijoiden oheisharjoittelun tueksi. Tavoitteena on tarjota ajankohtaista tietoa aiheesta sekä auttaa fysioterapeuttia ja valmentajia suunnittelemaan sekä toteuttamaan oheisharjoittelun ja fysioterapian sisältöä pelaajille, joilla on ahdas lonkka -oireyhtymä tai siihen viittaavia oireita.

Opinnäytetyön tuote koostettiin laajan tietoperustan sekä kansainvälisten vertaisarvioitujen tutkimuksien pohjalta. Opas sisältää johdannon sekä tiivistetysti tietoa lonkan anatomiasta ja toiminnasta, ahdas lonkka -oireyhtymästä, terapeuttisesta harjoittelusta sekä lihastyömuodoista. Oppaan viimeisessä luvussa tuodaan esiin ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttiset harjoitteet sekä kyykyn ja pyöräilyn modifioinnit. Harjoitteet perustuvat tutkimustietoon ja oppaaseen valittiin jääkiekon näkökulmasta laajinomaisia harjoitteita. Oppaassa otettiin huomioon pelaajien tasoerot, jonka vuoksi harjoitteet etenevät progressiivisesti. Visuaalisen ulkoasun näyttävyyden sekä oppaan käytettävyyden lisäämiseksi opas toteutettiin Adobe InDesign -ohjelmalla PDF-muotoiseksi. Tuotetta esitettiin työn tilaajan alaisuudessa toimivilla valmentajilla ja fysioterapeuteilla sekä opiskelijakollegoilla. Opas viimeisteltiin esitestaajien palautteiden ja arviointien perusteella.

Asiasanat: fysioterapia, ahdas lonkka -oireyhtymä, terapeuttinen harjoittelu, konservatiivinen hoito, jääkiekko, oheisharjoittelu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

Authors: Eveliina Huttula & Jonna Yli-Mäenpää

Title of thesis: Therapeutic exercises for femoroacetabular impingement for ice hockey players to support off-ice training

Supervisors: Eija Mämmelä & Antti Sillanpää

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2022

Number of pages: 53 + 1 appendix

Femoroacetabular impingement is a condition in which structural changes occur in the hip bone. Most commonly it manifests itself in various symptoms and effects to individuals' performance and quality of life. Research on the femoroacetabular impingement is proliferated recently. Advanced diagnostics enable the early recognition of femoroacetabular impingement and the initiation of appropriate treatment. Treatment of femoroacetabular impingement is often considered primarily being conservative and especially physiotherapy as a conservative management is justifiable.

The thesis is commissioned by Oulun Kärpät 46 ry. The purpose of this functional thesis was to develop comprehensive and visually clear guide to coaches and physiotherapist of therapeutic exercises for femoroacetabular impingement for ice hockey players to support off-ice training. The aim of the thesis is to provide current knowledge on the subject and to help the physiotherapist and coaches to plan and execute physiotherapy and off-ice exercises for ice hockey players with femoroacetabular impingement or symptoms suggestive of it.

The product of the thesis was compiled on the basis of broad theory base and international peer reviewed research. The guide includes introduction and knowledge of the anatomy of the hip and its function, femoroacetabular impingement, therapeutic exercise and the types of muscle contractions. Therapeutic exercises of femoroacetabular impingement and modified squatting and cycling positions were introduced on the last chapter of the guide. The exercises chosen to include in the final product are sport-specific and evidence-based and advance progressively. The guide was created in PDF-format using Adobe InDesign -program. The product was tested with student colleagues and coaches and physiotherapist from the commissioning organization before the final version of the guide was presented.

Keywords: physiotherapy, femoroacetabular impingement, therapeutic exercise, conservative management, ice hockey, off-ice training

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET	8
2.1	Opinnäytetyön kohderyhmä ja hyödynsaajat.....	8
2.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	8
2.3	Projektiorganisaatio.....	9
3	JÄÄKIEKKO LAJINA.....	11
3.1	Fysiologinen kuormittavuus ja luistelun biomekaniikka.....	11
3.2	Oheisharjoittelu jääkiekossa.....	13
4	AHDAS LONKKA -OIREYHTYMÄN FYSIOTERAPIA	18
4.1	Lonkan anatomia ja toiminta.....	18
4.2	Ahdas lonkka -oireyhtymä	20
4.3	Ahdas lonkka -oireyhtymän oireet ja vaikutus jääkiekkoilijan toimintakykyyn	21
4.4	Ahdas lonkka -oireyhtymän tutkiminen, toteaminen ja hoito.....	24
4.5	Ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttinen harjoittelu	25
5	OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	31
5.1	Oppaan laatutavoitteet ja kriteerit.....	33
5.2	Oppaaseen valitut harjoitteet.....	35
6	OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI	37
6.1	Oppaan arviointi	37
6.2	Työskentelyn arviointi.....	40
7	POHDINTA	42
7.1	Eettisyys ja luotettavuus	43
7.2	Oma oppiminen	43
	LÄHTEET.....	45
	LIITTEET	54

1 JOHDANTO

Ahdas lonkka -oireyhtymä on urheilijoilla yhä useammin havaittu lonkkakipujen aiheuttaja erityisesti jääkiekkoilijoiden keskuudessa. Jääkiekkoa lajina pidetään altistavana tekijänä ahdas lonkka -oireyhtymän kehittymiselle, sillä jääkiekkoilijan peliasento ja luistelu kuormittavat lonkkaniveltä erityisesti sekä fleksio ja abduktio liikesuuntiin että mediaali- ja lateraalirotaatioon. (Lindman, Abrahamsson & Öhlin 2021.) Maalivahtien nykymallin mukaisessa perhostorjunnassa (V-tyyli) maalivahti ”pudottautuu jäihin”, jolloin patjojen sisäreunat ovat tiiviisti jään pintaa vasten. Myös edellä mainittu maalivahtien perhostorjunta-asento provosoi sekä kuormittaa lonkkaniveltä erityisesti fleksio ja mediaalirotaatio liikesuuntiin. (Kallio & Koskinen 2015, 1554–1558.) Jääkiekkoilijoilla ahdas lonkka -oireyhtymää kerrotaan esiintyvän suhteessa enemmän kuin esimerkiksi hiihtäjillä tai vähemmän aktiivisilla henkilöillä (Lindman ym. 2021). Malletsin ym. (2019) mukaan ahdas lonkka -oireyhtymää ilmenee eritoten nuoremmassa urheilijaväestössä.

Ahdas lonkka -oireyhtymässä lonkan luisissa rakenteissa esiintyy morfologisia muutoksia, jotka voivat myös aiheuttaa lonkan pehmytkudos-, rusto- sekä labrumvaurioita. Näiden muutosten kerrotaan vaikuttavan ihmisten toimintakykyyn sekä elämänlaatuun. (Mallets ym. 2019.) Fysioterapia konservatiivisena hoitomuotona on perusteltua ahdas lonkka -oireyhtymässä ja usein se sisältää terapeuttisia harjoitteita, manuaalista terapiaa sekä aktiivisuuden modifioinnin ohjausta (Hoit ym. 2019; Mallets ym. 2019). Ahdas lonkka -oireyhtymästä (femoroacetabular impingement) käytetään myös lyhennettä FAI, jonka vuoksi opinnäytetyössä käytetään sanaa FAI kuvaamaan ahdas lonkka -oireyhtymää.

Opinnäytetyön tilaajana toimii Oulun Kärpät 46 ry, joka on vuonna 1946 perustettu oululainen jääkiekkoseura. Organisaatioon kuuluvat U11-U18-ikäluokkien juniorijoukkueet sekä naisten liigan ja akatemian edustusjoukkueet. (Pieniniemi 2021.) Kaudesta 2020–2021 lähtien jääkiekon juniorijoukkueiden ikäluokkien merkintä muutettiin kansainväliseksi (Suomen jääkiekkoliitto 2019). Esimerkiksi U18-merkinnässä etuliite U:lla tarkoitetaan alle (under) 18-vuotiaita. Oulun Kärpät 46 ry:n organisaation alaisuudessa pelaajia on yhteensä noin 800. Lisäksi he tekevät tiiviisti yhteistyötä alueen muiden seurajoukkueiden kanssa. Seuran suurin tavoite on tuottaa liikunnasta sekä urheilusta toiminnassa mukana oleville läpi elämän kantava aktiviteetti, jonka lisäksi pelaajat oppisivat liikunnallisuuteen sekä olisivat tietoisia liikunnan hyödyistä. Oulun Kärpät 46 ry:n missio on olla

luotettava kumppani, tarjota mahdollisuus harrastaa jääkiekkoa sekä tavoitella pelaamista huipputasolla ja ammattilaisena. Seuran arvoihin kuuluu urheilullisuus, avoimuus, yhteisöllisyys, oikeudenmukaisuus, luotettavuus sekä kunnioitus. (Pieniniemi 2021.)

Opinnäytetyö on luonteeltaan toiminnallinen ja opinnäytetyön tuotoksena syntyy suomenkielinen opasmuotoinen PDF-tiedosto erilaisista harjoitteista, joita voidaan hyödyntää jääkiekkoilijoiden oheisharjoittelussa pelaajilla, joilla on ahdas lonkka -oireyhtymä tai siihen viittaavia oireita. Oppaan harjoitteita tulisi hyödyntää oheisharjoittelun tukena harjoittelukaudesta riippumatta. Opas on tarkoitettu Oulun Kärpät 46 ry:n alaisuudessa toimivalle fysioterapeutille sekä jääkiekkjoukkueiden valmennukselle. Tavoitteena on tarjota ajankohtaista tietoa aiheesta sekä auttaa fysioterapeuttia ja valmentajia suunnittelemaan sekä toteuttamaan oheisharjoittelun ja fysioterapian sisältöä pelaajille, joilla on ahdas lonkka -oireyhtymä tai siihen viittaavia oireita. Fysioterapeutin tehtävänä on edistää, palauttaa ja ylläpitää asiakkaan terveyttä, liikettä, liikkumista sekä toimintakykyä (Suomen Fysioterapeutit 2016, 12). Oppaan lähtökohtana on tukea jääkiekkoilijoiden harjoittelua tarjoten mahdollisimman kivuttoman harjoittelun sekä toimintakyvyn ylläpidon niin, että lajiharjoittelu ja pelaaminen olisi mahdollista. Oppaalle asetettiin laatutavoitteiksi kirjallisen osuuden ja visuaalisen ulkoasun selkeys, tutkittuun tietoon perustuminen, lajinomaisten harjoitteiden valinta sekä harjoitteiden selkeys. Fysioterapeutin ammatillinen toiminta sekä taidot pohjautuvat vahvaan tietoperustaan ja tiedon soveltamiseen, jonka vuoksi opinnäytetyössä hyödynnetään sekä suomenkielistä että kansainvälistä tutkimusnäyttöä (Suomen Fysioterapeutit 2016, 13).

Opinnäytetyön idea syntyi työn tilaajan edustajan tarpeen ja projektiryhmän kiinnostuksen yhtälönä. Ahdas lonkka -oireyhtymän esiintyvyys on yleistynyt jääkiekossa, jonka vuoksi projektiryhmä päätyi kehittämään tämän tuotteen yhteisymmärryksessä työn tilaajan edustajan kanssa. Etenkin nuoremmassa juniorijoukkueissa fysiikkaharjoittelusta vastaa usein joukkueen valmentaja. Heidän näkökulmastaan käytännönläheinen opas voisi tuoda ymmärrystä, tietoa sekä taitoa suunnitella ja toteuttaa oheisharjoittelua pelaajille, joilla on diagnosoitu ahdas lonkka -oireyhtymä tai esiintyy siihen viittaavia oireita. Oulun Kärppien U20-joukkueen fysioterapeutti toimii myös kyseisen joukkueen fysiikkavalmentajana sekä ohjaa oheisharjoittelua kerran viikossa U18- ja U16-joukkueille. Hän tarjoaa myös fysioterapiapalveluita U20-, U18-, U16- sekä Naisten Liiga -joukkueelle. Kärppien fysioterapeutti voi käyttää opasta hyödyksi niin oheisharjoittelussa kuin yksilöterapiassa.

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

2.1 Opinnäytetyön kohderyhmä ja hyödynsaajat

Projektin välittömät hyödynsaajat ovat ryhmiä tai henkilöitä, jolle projektissa tuotettu tieto tai menetelmät on suoraan tarkoitettu (Silfverberg 2007, 148). Tämän toiminnallisen opinnäytetyön muodossa syntyvä opas on suunnattu ensisijaisesti Oulun Kärpät 46 ry:n alaisuudessa toimivalle fysioterapeutille sekä toissijaisesti jääkiekkjoukkueiden valmennukselle, jotka ovat kaikki opinnäytetyön välittömiä hyödynsaajia. He pystyvät hyödyntämään kehitettyä tuotetta fysioterapian ja oheisharjoittelun suunnittelussa sekä toteutuksessa, jonka vuoksi myös pelaajia voidaan pitää välittöminä hyödynsaajina. Jääkiekkopuolella ahdas lonkka -oireyhtymän esiintyminen ja diagnosointi on vuosien saatossa yleistynyt, johon osasyynä on varmasti kuvantamisen kehitys. Kärppien junioripuolella ahdas lonkka -oireyhtymää esiintyy pelaajilla vuosittain sekä joidenkin kohdalla se on vaatinut leikkaushoitoa. (Uusimaa 2022.) Opinnäytetyön tilaajan lisäksi hyödynsaajia ovat myös muut fysioterapeutit ja fysioterapia-asiakkaat sekä muiden joukkueiden ja urheilulajien valmentajat, pelaajat sekä yksilöurheilijat. Opinnäytetyöstä voi olla hyötyä yhteiskunnallisesta näkökulmasta, koska se voi mahdollisesti vähentää terveydenhuollon kustannuskuluja. Projektiryhmäläiset ovat itse myös hyödynsaajia, sillä aihe on kiinnostava ja ajankohtainen. Lisäksi aiheesta löytyy omakohtaista kokemusta, jonka vuoksi projektiryhmä halusi tietää ja oppia aiheesta enemmän sekä löytää erilaisia mahdollisuuksia harjoittelun toteuttamiseen. Opittua tietoa projektiryhmäläiset voivat hyödyntää ja soveltaa tulevaisuudessa urheilu- sekä tuki- ja liikuntaelinfysioterapiassa.

2.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa sisällöltään kattava ja visuaalisesti selkeä opas Oulun Kärpät 46 ry:n alaisuudessa toimiville valmentajille sekä fysioterapeutille ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttisesta harjoittelusta jääkiekkoilijoiden oheisharjoittelun tueksi. Kymäläisen ym. (2016, 14) mukaan projektin tavoitteiden tulee olla selkeitä ja ymmärrettäviä palvelukseksi sekä projektia että projektiryhmää ja organisaatiota, jonka kanssa toimitaan yhteistyössä. Tavoitteena on tarjota ajankohtaista tietoa aiheesta sekä auttaa fysioterapeuttia ja valmentajia suunnittelemaan sekä toteuttamaan oheisharjoittelun ja fysioterapian sisältöä pelaajille, joilla on ahdas lonkka -oireyhtymä tai

siihen viittaavia oireita. Pitkän aikavälin tavoitteena on se, että tulevaisuudessa opinnäytetyö koetaan hyödylliseksi ja siitä on ollut konkreettisesti positiivisia vaikutuksia harjoittelun sekä fysioterapian suunnittelussa ja toteutuksessa.

Projektiryhmän välittömiä lyhyen aikavälin oppimistavoitteita ovat opinnäytetyön työstäminen sekä aiheeseen liittyvän tiedon oppiminen ja sisäistäminen. Ahdas lonkka -oireyhtymän lisäksi projektiryhmä oppii varmasti laajasti muistakin ammattitaitoa kehittävästä aihealueista tiedonhaun yhteydessä. Lyhyen aikavälin tavoitteena on myös oppia hakemaan kansainvälisiä ja suomenkielisiä tutkimuksia eri tietokannoista sekä muodostaa tarkkoja hakulausekkeita, mahdollistaen luotettavien, vertaisarvioitujen sekä ajankohtaisten tutkimusten käytön opinnäytetyössä. Pitkän aikavälin oppimistavoitteena on opitun tietotaidon vieminen käytäntöön tulevaisuuden fysioterapeutin ammatissa.

2.3 Projektioorganisaatio

Silfverbergin (2007, 98) mukaan projektilla tulisi olla selkeä projektioorganisaatio, jossa on tarkasti määritelty eri osapuolten roolit ja vastuut. Projektioorganisaatio koostuu perinteisesti varsinaisesta projektioorganisaatiosta, ohjausryhmästä sekä yhteistyökumppaneista. Projektioorganisaatiossa korostuu tiimityö, joustavuus sekä ennakkoluulottomuus (Kymäläinen ym. 2016, 10).

Opinnäytetyön projektioorganisaatio koostuu projektiryhmästä, ohjausryhmästä eli kahdesta ohjaavasta opettajasta ja työn tilaajan edustajasta sekä työn tilaajasta ja tukiryhmästä. Projektiryhmään kuuluvat opinnäytetyön tekijät Eveliina Huttula sekä Jonna Yli-Mäenpää. Projektiryhmä vastaa uuden menetelmän, palvelun, tuotteen tai järjestelmän kehittämistyöstä (Ruuska 2007, 71). Opinnäytetyön ohjausryhmänä toimii Oulun ammattikorkeakoulun lehtorit sekä fysioterapeutti, joka toimii työn tilaajan edustajana. He tarjoavat projektiryhmälle apua ja ohjausta opinnäytetyön etenemisessä. Ohjausryhmän tehtäviin lukeutuu projektin edistymisen valvominen, tulosten arvioiminen sekä ideoiden esittäminen (Silfverberg 2007, 98–99). Työn tilaajana toimii Oulun Kärpät 46 ry. Ohjausta opinnäytetyön tekemiseen projektiryhmä on saanut lisäksi opinnäytetyöpajoista, ja tiedonhaussa apuna on ollut Oulun yliopiston kirjaston informaattikko. Tukiryhmään kuuluvat Oulun ammattikorkeakoulun medianomiopiskelija, kuvauksiin osallistuva malli sekä valmentajat ja opiskelijakollegat. Medianomiopiskelija kuvaa oppaan harjoitteet, kun taas valmentajat ja opiskelijakollegat arvioivat sekä antavat palautetta oppaasta.

Pelinin (2011, 24, 67) mukaan projektijohtamisen avainhenkilönä on projektipäällikkö, joka on kokonaisvastuussa projektista, sen suunnittelusta, toimeenpanosta sekä tehtävien valvonnasta. Projektipäällikön tehtäviin kuuluu johtaa projektisuunnitelman laatimista, valvoa projektin etenemistä, huolehtia dokumentoinnista sekä laatia loppuraportti. Tässä opinnäytetyöprojektissä kumpikin projektiryhmän jäsen toimii projektipäällikkönä ja ottaa tasavertaisesti vastuuta tehtävistä.

3 JÄÄKIEKKO LAJINA

Jääkiekko on kuulunut 2000-luvulla Suomen suosituimpiin urheilulajeihin niin harrastajamäärien kuin yleisön kiinnostuksen osalta (Tiikkaja 2016, 564). Jääkiekko-ottelussa kaksi joukkuetta pelaavat toisiaan vastaan ja molemmilla joukkueilla on kentällä maalivahti, kolme hyökkääjää sekä kaksi puolustajaa tilanteesta riippuen. Joukkue, joka tekee enemmän maaleja ottelun aikana, julistetaan voittajaksi. Ottelun aikana kenttäpelaajat saavat liikkua kentällä täysin vapaasti ja pelata mitä pelipaikkaa tahansa. Varsinainen peliaika koostuu kolmesta 20 minuutin erästä ja erien välillä pidetään erätauot. Tuloksen ollessa tasan varsinaisen 60 minuutin peliajan päätyttyä pelataan viiden, kymmenen tai 20 minuutin jatkoerä niin sanotulla äkkikuolemaperiaatteella eli ensimmäisenä maalin tehnyt joukkue voittaa. Mikäli ratkaisua ei synny jatkoerän aikana, suoritetaan voittomaalikipailu. Kenttäpelaajat etenevät jäällä luistimilla luistellen sekä kuljettavat, syöttävät ja laukovat kiekkoa mailallaan. (Suomen jääkiekkoliitto & IIHF 2018, 29, 36.)

3.1 Fysiologinen kuormittavuus ja luistelun biomekaniikka

Jääkiekko on aineenvaihdunnallisesti monipuolinen urheilulaji, joka asettaa isoja vaatimuksia urheilijan sydän- ja verenkiertojärjestelmälle sekä hermolihasjärjestelmälle. Se on ominaisuuksiltaan intervallityyppinen ja fysiologisesti vaihteleva peli, joka koostuu vaihtelevista kovan intensiteetin luistelukiihdytyksistä, lähdöistä, pysähdyksistä, suunnanmuutoksista, kaksinkamppailuista, motorisista taidoista sekä kontaktitilanteista. Intervallien pituus, intensiteetti ja niiden väliset palautusajat vaihtelevat satunnaisesti pelin aikana. Jääkiekkopelissä vaihtojen pituus on keskimäärin n. 30–80 sekuntia tai mahdollisesti jopa yli 90 sekuntia. Jääkiekko vaatii pelaajalta hyvin kehittyneitä aerobisia ja anaerobisia ominaisuuksia, monipuolisia voimaominaisuuksia, tehontuottoa, nopeutta, ketteryyttä sekä tasapainoa. Jääkiekkoa voidaan siis pitää urheilulajina, jossa huippukunto on välttämätöntä. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 567; Rocznik ym. 2016.)

Esimerkiksi juoksemiseen verrattuna jääkiekossa luistelu edellyttää enemmän lihasvoimaa sekä liikkuvuutta lonkan abduktoreilta ja adduktoreilta. Eteenpäin luistelussa korostuu lonkan ekstensorien ja abduktoreiden lihastyövoima. Painon siirtyessä liukuvalla jalalla, lonkan sekä polven fleksorit ja ekstensorit ovat tärkeässä roolissa tasapainon sekä asennon hallinnan ylläpitämisessä.

Kaarreluistelussa lonkan adduktorit aktivoituvat, kun ponnistetaan sisemmän jalan luistimen ulko-terällä. Lonkan adduktorit ovat myös avainasemassa luistelupotkun palautusvaiheessa niin eteenpäin luistelussa kuin kaarreluistelussa, kun ponnistava jalka palautetaan takaisin vartalon alle ja valmistaudutaan seuraavaan luistelupotkuun. Vaikka eteenpäin luistelu on yleisin luistelumuoto jääkiekossa, pelin aikana luistellaan myös ajoittain taaksepäin. Kerrotaan, että puolustajat luistelevat pelin aikana suhteessa enemmän taaksepäin kuin hyökkääjät. Taaksepäin luistelussa ponnistavalta jalalta edellytetään lonkan ekstension, adduktion ja lateraalirotaation sekä polven ekstension yhdistelmää. Liukuvaiheessa lonkan sekä polven fleksorit ja ekstensorit ovat edelleen tärkeässä roolissa niin tasapainon kuin asennon hallinnan ylläpitämisessä. (Nightingale & Douglas 2018, 159.) Nelipäinen reisilihas (m. quadriceps femoris) ja iso pakaralihas (m. gluteus maximus) ovat merkittävimmissä roolissa luistelun aikana. Alaraajojen lisäksi myös keskivartalolta vaaditaan lihasvoimaa sekä stabiliteettia mm. luistelussa, laukomisessa ja kaksinkamppailutilanteissa. (Terry & Goodman 2019, 9, 167.) Jääkiekossa luisteluasennossa vartalon fleksio mahdollistaa lantion lihasten, etenkin pakaralihasten, voimakkaamman voiman- ja tehontuoton (Budarick ym. 2017).

Budarick ym. (2017) vertasivat tutkimuksessaan naisten (N=10) ja miesten (N=9) eliittitason jääkiekkoilijoiden luistelun kinematiikkaa jäällä eteenpäin luistelussa. Naiset olivat 20–22-vuotiaita ja miehet 21–23-vuotiaita. Luistelukoikeessa testattiin maksimaalista luistelunopeutta sekä maksimaalista luistelun kiihtyvyyttä. Maksimaalisen luistelunopeuden testimatka oli pituudeltaan n. 34,8 metriä ja kiihtyvyyden testimatka n. 15,3 metriä. Yleisesti luistelun aikana kehon liikkeet olivat kummallakin ryhmällä samanlaisia, mutta miesten luisteluvauhti kiihtyi nopeammin sekä he pystyivät saavuttamaan merkittävästi suuremman maksimaalisen luistelunopeuden kuin naiset. Paikaltaan lähdettyä miehet pystyivät kiihdyttämään luisteluvauhtia neljän ensimmäisen luistelupotkun aikana huomattavasti enemmän kuin naiset, mikä johtuu todennäköisesti alaraajojen voimatasojen eroista sekä luistelutekniikasta. Budarick ym. (2017) toivat tutkimuksessaan esiin myös lonkkanivelen nivelkulmat sagittaali-, frontaali- ja horisontaalitasossa, joita tutkittiin luistelusuoritusten aikana. Merkittävin ero naisten ja miesten välillä havaittiin lonkan adduktiossa ja abduktiossa. Naisilla havaittiin luistelun aikana enemmän lonkan adduktiota, kun taas miehillä lonkan abduktiota. Miehillä lonkan suurempaa abduktiota pidettiin myös merkittävänä tekijänä nopeammassa luistelusuorituksessa. Stull, Philippon & LaPrade (2017) tutkivat puolestaan 10-13-vuotiaiden juniorijääkiekkoilijoiden (N=12) lonkkanivelen nivelkulmia luistelun aikana. Jääkiekkoilijat suorittivat kolmen luistelupotkun maksimaalisen lähtökiihdytyksen synteettisellä jäällä. Tutkimuksessa nostettiin esiin, että lonkkanivelen adduktiota havaittiin yhdeksällä pelaajalla 12:sta pelaajasta. Molemmissa tutkimuksissa esiin nousseet lonkkanivelen nivelkulmat luistelun aikana on esitetty taulukossa 1. Huomioitavaa

on, että keskihajonta sekä yleisesti pelaajien väliset erot lonkkanivelten nivelkulmissa vaihtelevat suuresti.

TAULUKKO 1. Naisten, miesten ja juniorijääkiekkoilijoiden lonkkanivelten nivelkulmat luistelun aikana (mukaillen Budarick ym. 2017; Stull ym. 2017).

	Naiset (N=10)	Miehet (N=9)	Juniorijääkiekkoilijat (N=12)
Fleksio	66.3 ± 8.8	73.4 ± 12.5	48.3 ± 14.4
Ekstensio	3.5 ± 8.5	6.5 ± 11.4	11.8 ± 15.8
Adduktio	0.9 ± 5.3	-7.4 ± 6.1	0.4 ± 7.6
Abduktio	24.7 ± 6.1	30.0 ± 7.1	23.0 ± 9.5
Mediaalirotaatio	14.2 ± 15.2	12.5 ± 11.0	16.3 ± 14.8
Lateraalirotaatio	8.8 ± 13.9	17.4 ± 15.7	16.8 ± 11.7

3.2 Oheisharjoittelu jääkiekossa

Oheisharjoittelun tavoitteena ja tarkoituksena on tukea jääkiekon lajiharjoittelua (Nightingale & Douglas 2018, 164). Kilpailukauden aikana painopiste jääkiekkoilijoiden harjoittelun osalta on jäällä tapahtuvassa lajiharjoittelussa. Peleissä ja lajiharjoituksissa korostuu nopeus reagoinnin ja suunnanmuutosten yhteydessä sekä anaerobinen energiantuotto. Näin ollen erityisesti jääkiekkoilijoiden tulisi keskittyä oheisharjoittelussa kilpailukaudella voiman ja tehon ylläpitämiseen sekä aerobiseen harjoitteluun ja liikkuvuusharjoitteluun. (Neeld 2018; Nightingale 2014.) Myös Uusimaa (2022) korostaa eritoten aerobisen harjoittelun tärkeyttä oheisharjoittelussa kilpailukauden aikana. Voimatasojen ylläpitäminen koko kilpailukauden ajan on tärkeää, jotta vältetään merkittäviä voiman, tehon ja kehon massan menetyksiltä (Nightingale 2014). Kesäharjoittelukaudella oheisharjoittelun painopisteet ovat kuitenkin erilaiset kuin kilpailukaudella. Kesällä anaerobinen kuorma on vähäisempää, jonka vuoksi keskitytään mm. voima- ja nopeusominaisuuksien kokonaisvaltaiseen kehittämiseen (Uusimaa 2022). Kesäharjoittelukaudella tavoitteena on luoda vankka fyysinen perusta, joka mahdollistaa urheilijan paremman sietokyvyn kilpailukaudella (Nightingale 2014). Oheisharjoittelun kokonaiskuorman tulee olla tasapainossa harjoittelukaudesta riippumatta (Uusimaa 2022).

Jääkiekossa oheisharjoittelun lähtökohtana tulee olla lajianalyysi. Esimerkiksi voimaharjoittelun osalta tulee selvittää, mitkä lihasryhmät ovat merkittävimpiä lajin kannalta, jotta voimaharjoittelu

olisi mahdollisimman lajinomaista. (Jaakola & Tapio 2015, 77.) Uusimaa (2022) kertoo, että viikkotasolla Kärppien U20 -joukkueessa oheisharjoittelu koostuu aerobisesta harjoittelusta sekä pelaajan yksilöllisistä tarpeista riippuen alavartalon kontrasti-, maksimi-, nopeus- tai perusvoimaharjoittelusta sekä ylävartalon voimaharjoittelusta. Oheisharjoittelu sisältää myös liikkuvuus-, nopeus- ja ketteryysharjoitteita sekä keskivartalon että lantion tukilihasharjoitteita. Harjoitusohjelmia olisi tarpeen yksilöidä huomioiden esimerkiksi pelaajan ikä ja voimatasot, sillä yksittäisten urheilijoiden harjoittelutarpeet sekä vaste harjoitusohjelmaan ovat erilaisia (Nightingale 2014; Uusimaa 2022). Esimerkiksi Kärppien U-20 -joukkueessa kilpailukauden aikana nuorempien pelaajien osalta oheisharjoittelu on jatkuvasti voimaominaisuuksien kehittämistä, kun taas vanhempien pelaajien osalta oheisharjoittelu painottuu enimmäkseen voimaominaisuuksien ylläpitämiseen. Nopeusharjoittelu on kuitenkin kilpailukauden aikana ylläpitävää iästä riippumatta. Oheisharjoittelun suunnittelussa ja toteutuksessa hyödynnetään myös testien sekä lihastasapainokartoitusten tuloksia. (Uusimaa 2022.) Testausprotokolliin tulisi sisällyttää pelaajien testaaminen jäällä sekä jään ulkopuolella. Testien avulla voidaan arvioida pelaajan alkukunto ja seurata kauden aikana tapahtuvaa kehitystä. (Nightingale, Miller & Turner 2013.)

Kestävyysharjoittelu voidaan jakaa karkeasti **aerobiseen** ja **anaerobiseen harjoitteluun**. Aerobinen kuormitus tarkoittaa rasitustasoa, jossa lihasten hapensaanti on suorituksen aikana tasapainossa kulutuksen kanssa. (Kauranen 2021, 752–753.) Jääkiekossa aerobisella harjoittelulla on merkittävä rooli etenkin palautumisen kannalta, sillä hyvä aerobinen kunto auttaa pelaajaa palautumaan harjoitusten, vaihtojen ja pelien välillä. Hyvä aerobinen kapasiteetti myös auttaa pelaajaa työskentelemään korkealla intensiteetillä pidempään viivytämällä väsymystä. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569.) Anaerobinen kuormitus taas tarkoittaa rasitustasoa, jossa lihakset tarvitsevat enemmän happea verrattuna siihen, kuinka paljon lihaksilla on sitä käytettävissä suorituksen aikana (Kauranen 2021, 752–753). Jääkiekossa yksittäinen vaihto sisältää paljon toistuvia kiihdytyksiä, korkean intensiteetin luistelua sekä kaksinkamppailuja, jonka vuoksi lajissa korostuu anaerobinen kapasiteetti. Suorituskyky voi vaarantua, jos aerobisen tai anaerobisen energiantuoton harjoittelua laiminlyödään tai vain toista energiantuottotapaa painotetaan. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569.) Kestävyysharjoittelu voidaan jakaa tarkemmin suorituksen keston ja tehon mukaan aerobiseen peruskestävyysharjoitteluun sekä vauhti-, maksimi- ja nopeuskestävyysharjoitteluun (Nummela 2016, 272, 275).

Jääkiekossa **voimaharjoittelun** tavoitteena on lihasmassan sekä voimatasojen lisääminen ja sitä kautta lajisuorituksen kehittäminen. Voimaharjoittelu voi lisäksi ennaltaehkäistä loukkaantumisilta,

sillä lihasten ohella se vahvistaa myös muita kehon rakenteita, kuten jänteitä, sidekudoksia ja ligamenteja. Monipuolinen voimaharjoittelu vahvistaa kehoa ja sen seurauksena keho kestää paremmin odottamattomia tilanteita sekä epäedullisia asentoja. (Mäennenä ym. 2019, 256–257.) Alavartalon voimaharjoittelu on olennainen osa jääkiekkoilijoiden oheisharjoittelua, sillä etenkin lonkka- ja polviniveltä tukevien lihasten voima sekä hallinta mahdollistavat maksimaalisen tehontuoton luistelussa (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569; Jerffeys 2013, 135; Domer 2005). Keskivartalo toimii jääkiekossa ala- ja ylävartalon voimien välittäjänä. Keskivartalolta vaaditaan myös lihasvoimaa sekä hallintaa luistelussa, joka korostuu eritoten suunnanmuutoksissa. (Kokinda ym. 2018.) Lantion ja keskivartalon lihasten voiman sekä hallinnan merkitys korostuu tasapainoa vaativissa tilanteissa. Ylävartalon voima taas korostuu laukomisessa sekä taklauksissa ja kiekonkäsittelyssä. Kaksinkamppailutilanteissa ala-, keski- ja ylävartalon lihasvoimasta on hyötyä jääkiekkoilijalle. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569.)

Voimaharjoittelu voidaan jakaa eri osa-alueisiin intensiteetin, suorituskeston ja energiantuottosysteemeille kohdistuvien vaatimusten perusteella. Voimaharjoittelun osa-alueita ovat maksimi-, perus-, kesto- ja nopeusvoimaharjoittelu. (Mäennenä ym. 2019, 91.) Maksimivoimalla tarkoitetaan suurinta mahdollista voimaa, jonka lihas pystyy tuottamaan kertasuorituksessa. Maksimivoimaharjoittelun ensisijaisena tavoitteena on lisätä lihaksen maksimaalista voimaa sekä hermotusta. Perusvoima eli hypertrofinen maksimivoima on maksimivoiman osa-alue ja sen tavoitteena on lihasmassan lisääminen. (Kauranen 2021, 743.) Hyvä perusvoimapohja mahdollistaa sekä luo pohjan myös maksimi- ja nopeusvoimaominaisuuksien kehittämiseksi (Mäennenä ym. 2019, 87). Kestovoima puolestaan luokitellaan kyvyksi ylläpitää tiettyä voimatasoa mahdollisimman pitkään sekä toistaa suoritus tietyllä voimatasolla useita kertoja. Kestovoimaharjoittelulla pyritään nimensä mukaisesti lisäämään lihaskudoksen kestävyysominaisuuksia. Nopeusvoima voidaan jakaa pikavoimaan sekä räjähtävään voimaan. Pikavoiman tarkoituksena on kehittää sekä hermotusta että elastisuutta, kun taas räjähtävän voiman tavoitteena on lisätä reaktiivisuutta. (Kauranen 2021, 743–744, 751.) Jerffeysin (2013, 135) mukaan etenkin räjähtävä voimaharjoittelu on avainasemassa jääkiekkoilijoiden nopeuden kehittämisessä.

Lihasepätasapainot ovat yleisiä jääkiekossa ja niitä pidetään riskitekijöinä erilaisten vammojen syntymisessä (Kokinda ym. 2018; Nightingale 2014). Tyler ym. (2001) tutkivat NHL-pelaajien lonkan adduktoreiden ja abduktoreiden lihasvoimien vaikutuksia nivusvammiin. Pelaajien lonkan adduktoreiden ja abduktoreiden lihasvoimat testattiin ennen kilpailukauden alkua. Kilpailukauden aikana nivusvammiin kärsivien pelaajien lonkan adduktiovoima oli 18 % heikompi, kuin pelaajilla, joilla

ei esiintynyt nivusvammoja. Tämän lisäksi kilpailukauden aikana nivusvammoista kärsivien pelaajien lonkan adduktiovoima oli 78 % lonkan abduktiovoimasta. Pelaajilla, joilla ei esiintynyt kilpailukauden aikana nivusvammoja, lonkan adduktiovoima oli 95 % lonkan abduktiovoimasta. Tutkimuksessa pääteltiin, että alle 1:1,25 lonkan adduktoreiden ja abduktoreiden lihasvoimien ero oli merkittävä tekijä nivusvammojen esiintymisessä. Lihasepätasapainoa voitaisiin ehkäistä ja kehittää optimoidulla harjoitusohjelmalla (Nightingale 2014).

Nopeus on yksi jääkiekon tärkeimmistä ominaisuuksista, jonka vuoksi **nopeusharjoittelu** on tärkeä osa jääkiekkoilijoiden harjoitusohjelmaa (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569; Jerffeys 2013, 135). Jääkiekossa esiintyy toistuvasti pysähdyksiä, kiihdytyksiä ja suunnanmuutoksia, jonka vuoksi oheisharjoittelun tulisi sisältää näiden osa-alueiden lajinomaisia nopeusharjoitteita. Ketteryys ja reagointinopeus korostuvat myös pelitilanteissa, jonka vuoksi pelaaja tarvitsee hyvät nopeusominaisuudet. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569, 571; Nightingale & Douglas 2018, 169.) Nopeusharjoittelu voidaan jakaa reaktionopeuteen, räjähtävään nopeuteen sekä liikkumisnopeuteen. Reaktionopeus määritellään kyvyksi reagoida johonkin ärsykkeeseen, kuten kuulo- näkö- tai tunto-ärsykkeeseen. Se tarkoittaa aikaa, joka kuluu ärsykkeestä toiminnan alkamiseen. Jääkiekossa reaktionopeudella on suuri merkitys, sillä harjoitusten ja pelien aikana ärsykeitä tulee paljon kuulemalla, näkemällä sekä tuntemalla. Räjähtävällä nopeudella tarkoitetaan lyhytaikaista, yksittäistä ja mahdollisimman nopeaa liikesuoritusta. Jääkiekossa räjähtävää nopeutta tarvitaan mm. laukauksessa ja luistelupotkuissa. Liikkumisnopeudella tarkoitetaan puolestaan nopeaa siirtymistä paikasta toiseen. (Mero & Jouste 2016, 242.) Nopeusharjoittelun suoritusten välissä tulee huomioida lihasten ja hermoston riittävästä palautumisesta (Skahan 2016, 187).

Jääkiekon näkökulmasta luistelu, eritoten kaarreluistelu, sekä laukominen vaatii lantion ja lonkkanivelten liikkuvuutta eri liikesuuntiin (Terry & Goodman 2019, 119; Pihlman, Luomala & Mäkinen 2020, 199). Jääkiekossa luisteluasennossa korostuu lonkkanivelen fleksio ja tämä voi johtaa usein lonkkaniveltä fleksoivien lihasten kiristymiseen. Alaraajojen heikentynyt liikkuvuus ekstensio suuntaan vaikuttaa usein myös luistelupotkun loppuvaiheeseen ja sitä kautta luistelun tehokkuuden heikentymiseen. Tämän vuoksi **liikkuvuusharjoittelua** pidetään osana jääkiekkoilijoiden harjoitteleohjelmaa. (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 571; Pihlman, Luomala & Mäkinen 2020, 199.) Liikkuvuuden ylläpidolla kerrotaan olevan vaikutusta myös yleisesti loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä (Laaksonen & Vähälummukka 2016, 571).

Liikkuvuusharjoittelu voidaan jakaa eri harjoittelumuotoihin. Esimerkiksi staattinen venyttely tapahtuu nimensä mukaisesti staattisessa venytysasennossa, jolloin venytysasento säilytetään tietyn ajan. Dynaaminen liikkuvuus taas määritellään kykyä suorittaa aktiivista liikettä koko nivelen liikeradalla. (Pihlman ym. 2020, 79, 83.) Ennen urheilusuoritusta lämmittelyyn tulisi sisällyttää aerobisen harjoittelun lisäksi dynaamisia liikkuvuusharjoitteita. Dynaaminen liikkuvuusharjoittelu parantaa suorituskkyä korkean intensiteetin urheilulajeissa enemmän kuin staattinen liikkuvuusharjoittelu tai jos liikkuvuusharjoittelua ei toteuteta lainkaan lämmittelyn yhteydessä. (Zmijewski ym. 2020.) Dynaamisen liikkuvuuden tavoitteena on myös lisätä lihasten ja nivelten liikkuvuutta sekä joustoa (Skahan 2016, 197). Myös Ullman, Fernandez & Klein (2021) kertovat, että dynaamisilla liikkuvuusharjoitteilla lämmittelyn yhteydessä on merkittävä vaikutus urheilijan suorituskkyyn sekä vammojen ennaltaehkäisyyn. Staattisen liikkuvuusharjoittelun on taas osoitettu vaikuttavan urheilijan suorituskkyyn ja vammojen ennaltaehkäisyyn negatiivisesti, mikäli sitä toteutetaan ennen urheilusuoritusta.

4 AHDAS LONKKA -OIREYHTYMÄN FYSIOTERAPIA

4.1 Lonkan anatomia ja toiminta

Lonkkanivel (art. coxae) on moniakselinen pallonivel, jossa reisiluun pää (caput femoris) niveltyy lantioluiden muodostamaan lonkkamaljaan (acetabulum), jota stabiloi luiset rakenteet sekä nivelsiteet. Lonkkamalja koostuu kolmesta eri luisesta rakenteesta, joita ovat suoliluu (os. ilium), istuinluu (os. ischii) ja häpyluu (os. pubis). (Arokoski 2015, 183; Glenister & Sharma 2021; Neumann 2017, 487.) Lonkkamaljassa sijaitsee lonkkamaljan kuoppa (fossa acetabuli), jota ympäröi hevosenkengän muotoinen rustopinta (facies lunata). Lonkkamaljan reunoja peittää vahva rustoinen sidekudosrengas (labrum acetabulare), joka lisää lonkkamaljan syvyyttä ja stabiiliteettia. (Neumann 2017, 487–488.) Lonkkamaljan sekä reisiluun pään nivelpinnat ovat nivelruston peittämiä ja niiden välissä on nivelnestettä, jonka tehtävänä on vähentää kitkaa liikkeen aikana (Jesse ym. 2013; Kauranen 2021, 200). Reisiluu (os. femur) on ihmisen pisin luu ja sen pää on normaalisti kontaktissa ainoastaan lonkkamaljan nivelpintaan (Neumann 2017, 487).

Lonkkanivelessä suhteellisen pieni luiden välillä oleva kontaktipinta mahdollistaa lonkkanivelen laajan liikkuvuuden useaan eri suuntaan (Kauranen 2021, 200). Lonkkanivel mahdollistaa liikkeen kolmessa eri liiketasossa. Anatomisia liikesuuntia ovat fleksio ja ekstensio sagittaalitasossa, abduktio ja adduktio frontaalitasossa sekä mediaali- ja lateraalirotaatio horisontaalitasossa. (Neumann 2017, 491.) Lonkkanivelen liikesuunnat sekä aktiiviset liikelaajuudet asteina on kuvattu taulukossa 2. Lonkkanivelen fleksion ja ekstension liikelaajuuteen vaikuttaa se, onko polvinivel fleksoituneena vai ekstensoituneena liikkeen aikana. Esimerkiksi täysi lonkkanivelen fleksion liikelaajuus saavutetaan polvinivel fleksiassa. Mikäli polvinivel on ekstensoituneena, reiden takaosan lihasten (hamstring muscles) kireys rajoittaa lonkan liikelaajuutta. (Neumann 2017, 493.)

TAULUKKO 2. Lonkkanivelen liikesuunnat ja aktiiviset liikelaajuudet (mukaillen Nordström 2019, 337).

Liikesuunta	Aktiivinen liikelaajuus asteina
Fleksio	0-130°
Ekstensio	0-15°
Abduktio	0-45°
Adduktio	0-20°
Mediaalirotaatio	0-40°
Lateraalirotaatio	0-45°

Lonkkaniveltä ympäröi vahva nivelkapseli (capsula articularis) sekä useat nivelkapselia vahvistavat nivelsiteet (Kauranen 2021, 200). Lonkkanivelen kolmella spiraalimaisesti kulkevalla päänivelsiteellä on jokaisella oma toiminnallinen tehtävä lonkkanivelen stabiloimiseksi. Päänivelsiteitä ovat suoliluu-reisiluuside (lig. iliofemorale), häpyluu-reisiluuside (lig. pubofemorale) sekä istuinluu-reisiluuside (lig. ischiofemorale). (Glenister & Sharma 2021; Geoffrey, Jeffers & Beulé 2019.) Suoliluu-reisiluuside on Y-kirjaimen muotoinen ja lonkan vahvin nivelside, joka estää lonkkanivelen liiallisen ekstension sekä lateraalirotaation. Häpyluu-reisiluuside estää lonkkanivelen liiallisen abduktion ja ekstension, kun taas istuinluu-reisiluuside estää liiallisen mediaalirotaation ja adduktion lonkan ollessa fleksoituneena. (Glenister & Sharma 2021.)

Lonkkanivel yhdistää vartalon alaraajoihin ja sen ensisijaisena tehtävä on tarjota dynaamista tukea vartalolle sekä helpottaa voiman että kuormituksen siirtymistä vartalon ja alaraajojen välillä (Gold, Munjal & Varacallo 2021). Lonkkanivelen kyky tasapainottaa voimia mahdollistaa päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen, kuten seisomisen, kävelyn, tuolista ylösnousun sekä kyykistymisen (Glenister & Sharma 2021). Lonkkanivelen rajoittunut liikelaajuus voi kuitenkin aiheuttaa merkittäviä toiminnallisia rajoituksia edellä mainituista toiminnoista suoriutumisessa (Neumann 2017, 491).

Lonkkanivelen ylittävät 21 lihasta, jotka tukevat asentoa sekä mahdollistavat liikkeen kolmessa aikaisemmin mainitussa lonkan liiketasossa (sagittaali-, frontaali- ja horisontaalitaso) sekä kuudessa eri liikesuunnassa (fleksio, ekstensio, abduktio, adduktio sekä mediaali- ja lateraalirotaatio). Lihakset toimivat myös näiden liiketasojen ja -suuntien yhdistelmissä. Lihakset voidaan määritellä ensisijaisiksi tai toissijaisiksi tietyille toiminnoille. Lannesuoliluulihas (m. iliopsoas) toimii lonkan ensisijaisena fleksorina, kun taas iso pakaralihas (m. gluteus maximus), reiden iso lähentäjä (m. adductor

magnus) ja reiden takaosan lihakset (hamstring muscles) lonkan ensisijaisina ekstensoreina. Etenkin m. gluteus maximuksen voimantuotto on suurempaa, kun lonkkanivelen nivelkulma on 60° fleksiossa ja alaraaja ponnistetaan sieltä ekstensioon, esimerkiksi kyykätessä tai jyrkkää mäkeä kiiveessä. M. gluteus maximus toimii myös ensisijaisena lonkan lateraalirotaattorina. (Neumann 2010.) Keskimäinen pakaralihas (m. gluteus medius) osallistuu lonkan abduktioon ja lateraalirotaatioon sekä toimii lantion stabiloijana esimerkiksi kävelyn aikana. M. gluteus mediuksen heikkous ilmenee Trendelenburg-kävelynä, jossa korostuu kontralateraalinen lantion lasku kävellessä. (Wobser, Adkins & Wobser 2021.) Yleisesti lonkan lateraalirotaattoreiden tärkein toiminnallinen tehtävä korostuu kävelyn tukivaiheen aikana lantion stabiloijana. Anatomisessa asennossa on vaikea määrittää mitään lihasta ensisijaiseksi lonkan mediaalirotaattoriksi. Lonkkakulman ollessa 90° fleksiossa, lonkan mediaalirotaattoreiden voimantuotto on merkittävästi suurempaa kuin anatomisessa asennossa. Kerrotaan, että esimerkiksi m. gluteus mediuksen voimantuotto mediaalirotaatio suuntaan jopa kaksinkertaistuu lonkkakulman ollessa 20–25°. (Neumann 2010.) Muut lonkkanivelen liikesuunnat sekä ensi- ja toissijaiset liikkeen suorittavat lihakset anatomisessa asennossa on esitelty liitteessä 1. On kuitenkin hyvä muistaa, että yleisesti lihasten voimantuotto riippuu osittain lonkkanivelen nivelkulmasta (Neumann 2010).

4.2 Ahdas lonkka -oireyhtymä

Ahdas lonkka -oireyhtymä eli FAI (femoroacetabular impingement) on tila, jossa ylimääräistä luuta kasvaa reisiluun päähän, lonkkamaljan reunaan tai molempiin edellä mainituista, jonka vuoksi luiset rakenteet ovat muodoltaan toisiinsa sopimattomat. Tämän vuoksi luuhun syntyy epämuodostuma ja se aiheuttaa kipua sekä liikerajoituksia. Ylimääräinen luu aiheuttaa epänormaalin kontaktin lonkkamaljan ja reisiluun pään välillä. Kun luut hankaavat toisiaan vasten, se estää lonkkanivelen normaaleja liikelaajuuksia liikkeen ja toiminnan aikana. (Kauranen 2021, 216; Trigg, Schroeder & Hulsopple 2020.)

FAI-oireyhtymä voidaan jakaa kolmeen eri morfologiaan; pincer, cam ja yhdistelmä (kuva 1). Pincer-pinnetilassa lonkkamaljan reunaan kasvaa uloke, joka rajoittaa lonkkanivelen liikettä. Cam-pinnetilassa reisiluun pään ja reisiluun kaulan liitoskohtaan muodostuu kyhmy, joka usein vaurioittaa lonkkamaljan rustoa. Useimmiten reisiluun pään ylimääräinen kyhmy kuormittaa lonkkamaljan reunaa, johon alkaa muodostua uudisluita ja se aiheuttaa lonkkanivelen molemminpuolisen ahtauman

eli pincer ja cam yhdistelmän. (Kauranen 2021, 216; Trigg ym. 2020.) FAI:ssa luiset epämuodostumat voivat aiheuttaa lonkan pehmytkudos-, rusto- sekä labrumvaurioita. FAI:ta voidaan pitää myös riskitekijänä lonkan nivelrikon kehittymiselle. (Mallets ym. 2019; O'Rourke & El Bitar 2021.) Calieschin ym. (2020) mukaan cam-tyyppisen FAI:n ja lonkan nivelrikon kehittymisen välillä on yhteys, kun taas pincer-tyyppinen FAI ei näytä olevan lonkan nivelrikon riskitekijä. FAI:n etiologiaa pidetään vielä epäselvänä, mutta Mallets ym. (2019) nostavat esiin FAI:n kehittymisen riskitekijöiksi lasten sairaudet, reisiluun kaulan aikaisemmat traumat, geneettiset taipumukset sekä korkean intensiteetin aktiviteetit ja harrastukset murrosiässä.



KUVA 1. FAI:n morfologiat (mukaillen Trigg ym. 2020; Milani & Moley 2018).

4.3 Ahdas lonkka -oireyhtymän oireet ja vaikutus jääkiekkoilijan toimintakykyyn

Ahdas lonkka -oireyhtymän oireisiin sisältyy lonkan jäykkyys sekä lonkanivelessä esiintyvä terävä tai vähitellen alkava kipu nivusen etuosassa. Nämä provosoituvat yleensä lonkan fleksiota, adduktiota sekä mediaalirotaatiota sisältävien liikkeiden ja asentojen yhteydessä. (Newcomb ym. 2017; Trigg ym. 2020.) Edellä mainitut lonkanivelen liikesuunnat myös tuntuvat usein epämukavilta (Terrell, Olson & Lynch 2021). FAI-potilaat voivat tuntea lonkanivelessä myös napsahduksen, tarttumisen, lukkiutumisen sekä periksi antamisen tunnetta (Trigg ym. 2020). Ahdas lonkka -oireyhtymän oireisiin lukeutuu lisäksi lonkan lihasvoiman heikkous sekä lonkanivelen liikerajoitukset (Frasson ym. 2018). Toistuva lonkan ylikuormitus on tyypillistä etenkin urheilulajeissa, jotka sisältävät nopeita kiihdytyksiä. Kyseiset urheilulajit usein myös provosoivat FAI-oireita. Niin ikään arjessa oireita voi esiintyä etenkin portaita kiivetessä, kyykistyessä sekä pitkien istuma-ajanjaksojen yhteydessä tai niiden seurauksena. (Newcomb ym. 2017.) Frasson ym. (2018) kertovat, että toiminnallisia rajoitteita voi esiintyä myös muissa arkisissa toiminnoissa, jotka vaativat lonkalta laajaa liikelaajuutta, kuten housujen pukeminen tai kengännauhojen solmiminen. Tämän pohjalta jääkiekossa kaukalon ulkopuolella toiminnallisia rajoitteita voi esiintyä esimerkiksi luistimien nauhoja solmiessa.

Frasson ym. (2018) vertasivat tutkimuksessaan kontrolliryhmän ja FAI-potilaiden välisiä eroja lonkan liikelajuuksien sekä lihasvoimien osalta. Lonkan liikelajuuksista etenkin passiivinen fleksio, passiivinen ja aktiivinen lateraalirotaatio sekä aktiivinen mediaalirotaatio olivat FAI-potilailla merkittävästi rajoittuneet kontrolliryhmään verrattuna. FAI-potilailla lonkan aktiivinen mediaalirotaatio oli keskimäärin 17° , kun taas kontrolliryhmän tulos oli keskimäärin 30° . Lonkan aktiivista fleksiota tutkittaessa lannerangan alle asetettiin tyyny neutralisoimaan lannerangan liikettä, jolloin FAI-potilailla lonkan fleksio oli keskimäärin 116° ja kontrolliryhmällä 120° . Lonkan aktiivinen lateraalirotaatio FAI-potilailla oli keskimäärin 35° ja kontrolliryhmän tulos oli 49° . Lonkanivelen voimatasot fleksio, ekstensio ja adduktio liikesuuntiin olivat FAI-potilailla merkittävästi heikommat kontrolliryhmään verrattuna. FAI-potilaiden lonkan lihasvoimista löytyy lukuisia tutkimuksia, mutta niiden tuloksissa on eroavaisuuksia. Malloy ym. (2021) tutkivat myös FAI-potilaiden sekä verrokkiryhmän välisiä eroja lonkan lihasvoimien osalta. Heidän mukaansa FAI-potilailla lonkanivelen voimatasot fleksio, abduktio sekä mediaali- ja lateraalirotaatio liikesuuntiin olivat heikommat kuin verrokkiryhmällä. Näin ollen voidaan todeta, että lonkan lihasvoimat kaikissa liiketasoissa ovat merkittävästi heikompia henkilöillä, joilla on FAI (Kemp ym. 2019). Frasson ym. (2018) kertovat, että lonkan lihasvoimia tutkiessa tuloksiin vaikuttaa suuresti testausmenetelmä, FAI-potilaiden kiputuntemukset, mahdollinen kinesiofobia tai epämiellyttävät tuntemukset eri asennoissa sekä lonkanivelen rajoittunut liikelajajuus.

Henkilöillä, joilla on diagnosoitu FAI, oletetaan olevan usein joko swayback-asento eli laiskurin ryhti tai lantion anteriorinen kallistus, jotka provosoivat FAI:lle tyypillisiä oireita. Swayback-asennossa korostuu lannerangan lordoosi, rintarangan kyfoosi sekä lonkanivelen ekstensio. Swayback-asento voi aiheuttaa pakaralihasten heikkoutta, jonka vuoksi mm. kyykätessä, hyppiessä ja juostessa pakaralihakset eivät pysty tuottamaan voimaa sekä vaadittavaa tukea liikkeen aikana. Lantion anteriorinen kallistus puolestaan voi aiheuttaa reisiluun pään ja lonkkamaljan reunan ennenaikaisen kontaktin. (Kolber ym. 2015.) Henkilöt, joilla on FAI, saattavat kompensoida päivittäisissä toimissaan kipeää lonkkaa muuttamalla liikemallejaan välttääkseen kiputuntemuksia. Muokatuilla liikemalleilla voi olla vaikutuksia kineettisen ketjun toimintaan sekä yleisesti lihastoimintaan pidemmällä aikavälillä. (Terrell & Lynch 2019; Kolber ym. 2018.)

Diamond ym. (2017) tutkivat poikkileikkaustutkimuksessaan kyykkäämisen aikana lantion ja lonkan biomekaanisia muutoksia henkilöillä, joilla on ja ei ole diagnosoitu FAI:ta. Ryhmät suorittivat kaksi eri kyykkysuoritusta kehonpainolla, joista ensimmäinen kyykkysuoritus oli vapaa ja toinen rajoitettu.

Vapaassa kyykkysuorituksessa kummatkin ryhmät pystyivät kyykkäämään yhtä suureen syvyyteen, mutta FAI-potilaiden laskeutumisenopeus oli verrattain hitaampaa. Rajoitetussa kyykkysuorituksessa henkilöiden eteen asetettiin pystysuora tanko, jolla pyrittiin ehkäisemään vartalon eteenpäin taivutusta suorituksen aikana. Rajoitetussa kyykkysuorituksessa ryhmien väliset erot olivat selkeämpiä. Kun lantion anteriorinen kallistus ja vartalon eteenpäin taivutus rajoitettiin, FAI-potillailla oli havaittavissa ipsilateraalista lantion nousua sekä lisääntynyttä lonkkanivelen adduktiota. Ipsilateraalinen lantion nousu mahdollistaa syvemmän kyykkukulman sekä pienemmän lonkkanivelen fleksion suorituksen aikana. Liikemallin muutos voi johtua lonkan morfologiasta tai kivusta, jotka ilmenevät, kun lähestytään oireita provosoivaa lonkan asentoa. Liikemallin muutokset voivat aiheuttaa mm. lisärasitusta kehon muille alueille, erityisesti kontralateraaliseen lonkkaan, sekä lihasheikkoutta, jotka johtavat epäoptimaaliseen nivelmekaniikkaan. Wright ym. (2020) raportoivat myös, että FAI-potilaat kyykkäävät matalampaan kyykkukulmaan. Lisäksi heillä on lisääntynyt lonkan adduktio, lantion anteriorinen kallistus ja kontralateraalinen lantion pudotus, erityisesti toiminnallisten liikkeiden aikana, kuten yhden jalan kyykyssä. Etenkin yhden jalan kyykyssä korostuu lisäksi usein reisi- ja sääriluun mediaalirotaatio, polven valgus sekä jalkaterän pronaatio.

Jääkiekkoilijan toimintakyvyn ja liikkumisen kuvaamiseksi fysioterapeutit voivat hyödyntää ICF-toimintakyvyn kuvausmallia, joka on Maailman terveysjärjestö WHO:n laatima toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Sen avulla voidaan kuvata, miten sairauden tai vamman vaikutukset näkyvät yksilön elämässä. ICF-luokitus jaetaan toimintakykyä ja toimintarajoitteita kuvaavaan osioon sekä kontekstuaalisiin tekijöihin. Toimintakyky ja toimintarajoitteet sisältävät ruumiin/kehon toiminnot ja rakenteet sekä suoritukset ja osallistumisen, kun taas kontekstuaaliset tekijät sisältävät yksilö- ja ympäristötekijät. (Suomen Fysioterapeutit 2016, 9; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021.) Opinnäytetyön aiheen mukaisesti ICF-luokituksessa lääketieteellinen terveydentila on ahdas lonkka -oireyhtymä. Toimintakyvyn ja toimintarajoitteiden näkökulmasta ahdas lonkka -oireyhtymä voi aiheuttaa mm. kipua, nivelten ja lihasten toiminnallisia sekä anatomisia rakenteellisia muutoksia (ruumiin ja kehon toiminnot sekä rakenteet). Edellä mainitut asiat voivat vaikuttaa mm. juoksemiseen ja luisteluun (suoritukset), joka puolestaan voi hankaloittaa harjoituksiin sekä peleihin osallistumista (osallistuminen).

4.4 Ahdas lonkka -oireyhtymän tutkiminen, toteaminen ja hoito

Potilas kuvaa FAI-kivun usein "C-kaari"-tyyppisesti osoittamalla kipualueeksi nivustaipeen sekä pakaravälisen alueen (Kiviranta & Järvinen 2012, 386; Kolber ym. 2015; Trigg ym. 2020). Kipuoireita voi esiintyä myös reiden etuosassa ja se voi heijastua ajoittain säteilyoireina reiden alueella (O'Rourke & El Bitar 2021; Trigg ym. 2020). Diagnoosin selvittämiseksi tutkimukset sisältävät anamneesin ja kliinisen tutkimuksen, joka sisältää FAI-testit sekä kuvantamisen (Parker 2017). Yleisin toiminnallinen FAI-provokaatiotesti on FADIR (Casartelli ym. 2018). Edellä mainitun testin avulla voidaan tutkia kliinisesti FAI:n oireita fleksoimalla lonkkanivel yli 90 asteeseen, jonka jälkeen lonkkanivel viedään mediaalirotaatioon ja adduktioon samanaikaisesti lonkkaniveltä ekstensoiden. Kyseinen testi provosoi tyypillisesti kipua FAI-potilailla syvällä nivusessa. (Kiviranta & Järvinen 2012, 386.) Yleisesti lonkkakipuisen potilaan kliiniseen tutkimiseen kuuluu kävelyn havainnointi, lonkkanivelen liikkuvuus- ja lihasvoiman testaus sekä spesifit liiketestit todennäköisen syyn määrittämiseksi. Tämän vuoksi näitä tulisi hyödyntää myös ahdas lonkka -oireyhtymää epäillessä. (O'Rourke & El Bitar 2021.) Kemp ym. (2019) pitävät lonkan lihasvoimien isometrisen voimantuoton mittaamista erittäin tärkeänä osana kliinistä tutkimista ja se voidaan toteuttaa esimerkiksi dynamometrillä. Trigg ym. (2020) painottavat, että kliiniseen tutkimiseen tulisi sisällyttää lisäksi kipeän alueen palpaatio sekä yhden jalan tasapaino, sillä FAI-potilailla on usein heikentynyt proprioseptiikka yhden jalan tasapainossa.

Casartellin ym. (2018) tutkimuksen mukaan FAI-provokaatiotesti eli FADIR-testi ei kuitenkaan ole käyttökelpoinen FAI:n havaitsemiseksi tai tunnistamiseksi, koska kyseisellä testillä on saatu vääriä positiivisia tuloksia. Tämän vuoksi FAI-oireyhtymää ei voida vahvistaa, mikäli FADIR-testin tulos on positiivinen, mutta se voidaan kuitenkin suurella todennäköisyydellä sulkea pois, jos testitulokset on negatiivinen. Caliesch ym. (2020) käyttivät tutkimuksessaan 14:ää eri kipuprovokaatiotestiä FAI:n tunnistamisessa. Kliinisten tutkimusten perusteella FADIR, FPAW (Foot Progression Angle Walking) ja maksimikyyky testit yhdessä osoittivat parhaat herkkyydet, mutta niiden spesifisyys oli alhainen. Kliinisten testien alhaisen spesifisyyden vuoksi myöskään Caliesch ym. (2020) eivät suosittele edellä mainittujen testien käyttöä FAI-oireyhtymän diagnoosin vahvistamisessa, mutta FAI:n poissulkemiseksi testejä voidaan käyttää. Ahdas lonkka -oireyhtymää ei voida lopullisesti diagnosoida ilman lääketieteellisiä kuvantamismenetelmiä. Yleisimmin käytetyt kuvantamismenetelmät ovat röntgen- ja magneettikuvaus. (Parker 2017.)

Erotusdiagnostisesta näkökulmasta on hyvin tärkeää erottaa FAI muista sairauksista, jotka aiheuttavat lonkkakipua, kuten infektiot, kasvaimet ja murtumat. Useat tulehdukset aiheuttavat tyypillisesti akuuttia kipua, kuumetta sekä mahdollisesti kyvyttömyyttä varata painoa oireilevalle alaraajalle. Röntgen- ja magneettikuvaus ovat hyödyllisiä erotusdiagnostisia keinoja myös näiden syiden tunnistamiseen. (O'Rourke & El Bitar 2021.)

Ahdas lonkka -oireyhtymän hoito on ensisijaisesti konservatiivista. Konservatiivinen hoito sisältää yleensä fysioterapiaa, aktiivisuuden modifointia, tulehduskipulääkkeitä, lonkkainjektioita tai edellä mainittujen menetelmien yhdistelmää. (O'Rourke & El Bitar 2021.) Konservatiivisella hoidolla, kuten fysioterapialla voidaan vaikuttaa ahdas lonkka -oireyhtymän oirekuvaan sekä toimintakykyyn ja elämänlaatuun (Mallets ym. 2019). Mikäli konservatiivinen hoito ei tuota positiivisia tuloksia ja kipu vaikuttaa elämänlaatuun, tulee harkita operatiivista hoitomuotoa yhdessä lääkärin kanssa (O'Rourke & El Bitar 2021). Ahdas lonkka -oireyhtymän rakenteellisiin muutoksiin voidaan vaikuttaa ainoastaan leikkaushoidolla (Mallets ym. 2019).

4.5 Ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttinen harjoittelu on olennainen osa fysioterapeutin ydinosaa. Terapeuttinen harjoittelu on tutkittuun tietoon perustuvaa aktiivisten ja toiminnallisten sekä kuormittavuuden tai vaikeustason osalta progressiivisesti etenevien harjoitusmenetelmien käyttöä. Terapeuttisen harjoittelun tarkoituksena on yleisesti ylläpitää ja parantaa toimintakykyä sekä ennaltaehkäistä sairauksien ja vammojen syntymistä. Sairauksien ja vammojen syntyessä terapeuttisen harjoittelun tavoitteena on palauttaa tai ylläpitää kuntoutujan toimintakyky riittävällä tasolla. Fysioterapeutti laatii yhdessä kuntoutujan kanssa henkilökohtaiset tavoitteet sekä harjoitusohjelman. Terapeuttinen harjoittelu voi olla yleisesti kuormittavaa harjoittelua yleiskunnon kehittämiseksi tai vaihtoehtoisesti harjoittelua voidaan kohdistaa spesifisti eri lihaksiin tai niveliin. Harjoittelulla on hyödyllisiä vaikutuksia mm. hermoston, sydän- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelimistön toiminnan kannalta. Terapeuttisen harjoittelun vaikutukset ja tuloksellisuus ovat yksilöllisiä, jonka vuoksi harjoittelun vaikutuksia tulee arvioida säännöllisesti. (Suomen Fysioterapeutit 2016, 17.)

Lihassoimien epätasapainon ja biomekaanisten tekijöiden kerrotaan olevan vaikuttavia tekijöitä kiputuntemuksiin ahdas lonkka -oireyhtymässä, jonka vuoksi fysioterapia on perusteltua konservatiiv-

visenä hoitomenetelmänä (Hoit ym. 2019). Konservatiivisen hoidon tulisi sisältää terapeuttisia harjoitteita, kuten lantion asennon hallintaa, keskivartalon lihasvoimaharjoitteita, lonkkaniveltä ympäröivien lihasten vahvistamista sekä tasapainoharjoitteita ja asennon hallintaa (Terrell ym. 2021; Terrell & Lynch 2019; Kemp ym. 2019; Frasson ym. 2018). Myös lonkkanivelen mobilisointeja voidaan sisällyttää osaksi fysioterapiaa (Mallets ym. 2019). On kuitenkin tärkeää muistaa, että terapeuttiset harjoitteet sekä mobilisoinnit eivät saa provosoida oireita (Terrell ym. 2021). Aktiivisuuden sekä aerobisen harjoittelun modifiointi yhdistettynä terapeuttiseen harjoitusohjelmaan on myös olennainen osa konservatiivista hoitoa, jotta voidaan välttää oireita provosoivia asentoja (Kolber ym. 2015; Terrell ym. 2021).

Hoit ym. (2019) tutkivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan ja meta-analyysissään viittä eri satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta fysioterapian vaikuttavuudesta ahdas lonkka -oireyhtymässä. Kyseisistä tutkimuksista kerättiin yhteensä 124 potilasta, joiden keski-ikä oli 35 vuotta. Keskimääräinen seuranta-aika oli 9,4 viikkoa. Neljässä tutkimuksessa verrattiin interventoryhmän keskivartalon vahvistavia harjoitteita kontrolliryhmään, jotka eivät suorittaneet keskivartalon vahvistavia harjoitteita. Neljässä tutkimuksessa verrattiin interventoryhmän aktiivisia vahvistavia harjoitteita kontrolliryhmän passiivisiin menetelmiin sekä kolmessa tutkimuksessa verrattiin interventoryhmän valvottua fysioterapiaa kontrolliryhmän ei valvottuun fysioterapiaan. Tutkimuksen mukaan interventoryhmien tulokset olivat tilastollisesti ja toiminnallisesti tehokkaampia kontrolliryhmiin verrattuna. Näin ollen voidaan todeta, että fysioterapialla on mahdollista saada aikaan positiivisia tuloksia konservatiivisena hoitomuotona FAI-potilaiden keskuudessa.

Lantion asennon hallinnan harjoitusten avulla opetetaan säilyttämään neutraali lantion asento sekä kehittämään kehotietoisuutta. Neutraali lantion asento ja hallinta vähentää kompensoivia liikemalleja lonkkaa kuormittaessa sekä yleisesti lonkan fleksoreiden kuormitusta. (Terrell & Lynch 2019; Terrell ym. 2021.) FAI-potilailla oletetaan olevan usein joko swayback-asento tai lantion anteriorinen kallistus (ks. s. 22), jotka provosoivat FAI:lle tyypillisiä oireita (Kolber ym. 2015). Lantion anteriorinen kallistus johtaa aikaisempaan reisiluun pään ja lonkkamaljan reunan kontaktiin, kun taas lantion posteriorinen kallistus sekä lonkan abduktio yhdistettynä mahdollistavat laajemman liikelaajuuden ja myöhäisemmän kontaktin esimerkiksi kyykätessä. Näin ollen kuntoutuksessa tulisi keskittyä lantion asennon hallintaan, sillä se voi helpottaa FAI-oireiden esiintymistä lonkan fleksiota vaativissa toiminnoissa sekä ehkäistä muilta nivelvaurioilta. (Patel ym. 2019.) Lantion neutraalia asentoa tulisi hyödyntää kaikissa toiminnallisissa harjoitteissa sekä arjessa esimerkiksi istuessa (Terrell & Lynch 2019).

Keskivartalon lihasvoiman harjoittelu on tärkeä osa FAI-potilaiden kuntoutusta, sillä keskivartalolla on tärkeä rooli lantion ja asennon hallinnassa sekä tasapainossa (Kemp ym. 2019). Kun keskivartalossa on voimaa sekä kestävyyttä, se vähentää esimerkiksi lonkan fleksoreiden kuormitusta (Terrell & Lynch 2019). Mikäli vatsalihakset eivät pysty tuottamaan riittävää tukea lantiolle, lonkan fleksoreiden voimakas supistuminen voi tahattomasti kallistaa lantiota eteenpäin. Lantion liiallinen etukallistus korostaa tyypillisesti lannerangan lordoosia ja tämä asento voi aiheuttaa myös mm. alaselkäkipuja joillain henkilöillä. (Neumann 2010.) Keskivartalon lihasvoimalla on myös keskeinen rooli jääkiekossa (ks. s. 15), jonka vuoksi lajin kannalta keskivartalon vahvistaminen on tärkeää (Kokinda ym. 2018; Laaksonen & Vähälummukka 2016, 569).

Lonkan lihasvoimat ovat yleisesti heikentyneet kaikkiin liikesuuntiin henkilöillä, joilla on FAI. Tämän vuoksi ollaan yksimielisiä siitä, että **lonkkaniveltä ympäröivien lihasten vahvistaminen** on avainasemassa kuntoutuksessa. FAI-potilailla lonkan heikko lihasvoima aiheuttaa yleisesti toiminnallisia rajoitteita. Lonkan lihasvoimien kehittämällä kerrotaan olevan merkittävä positiivinen vaikutus FAI-potilaiden kiputuntemuksiin, toimintakykyyn ja elämänlaatuun. (Frasson ym. 2018; Kemp ym. 2019.) Muutokset lonkkanivelen toiminnassa ja mekaniikassa voivat tulla selkeämmin esiin väsymyksen seurauksena. Heikon lihaskestävyuden on myös osoitettu heikentävän alaraajojen liikkeen hallintaa kestoaltaan pitkien harjoitusten aikana. (Freke ym. 2018.) Kahden jalan kyykkyä voidaan myös modifioida estäen reisiluun pään ja lonkkamaljan reunan ennen aikaista kontaktia (Kolber ym. 2015). Mata ym. (2021) tutkimuksen mukaan kantapääkorotuksen lisääminen kyykkysuoritukseen vähentää vartalon fleksiota sekä neutralisoi lantion asentoa, jonka vuoksi se lisää kyykkysyvyyttä. FAI-potilaiden näkökulmasta vähentynyt vartalon fleksio sekä lantion neutraali asento voivat vaikuttaa reisiluun pään ja lonkkamaljan reunan kontaktin myöhäisempään esiintymiseen. Tämän vuoksi kantapääkorotuksesta voi olla hyötyä FAI-potilaille kyykätessä.

Esimerkiksi lonkan abduktiolihaksista m. gluteus maximus, m. gluteus medius ja pieni pakaralihas (m. gluteus minimus) ovat usein heikkoja sekä inaktiivisia FAI-potilailla. Tämän vuoksi myös lonkan abduktorina toimiva leveän peitinkalvon jännittäjälihas (m. tensor fascia latae) toimii monesti kompensoivana lihaksena yliaktiivisesti. (Terrell & Lynch 2019; Terrell ym. 2021.) Baik ym. (2021) tutkivat kylkimakuulla suoritettavan lonkan abduktioliikkeen aikana vartalon asennon vaikutusta m. gluteus mediuksen, m. gluteus maximuksen ja m. tensor fascia lataen lihasaktivaatioon henkilöillä, joilla on m. gluteus mediuksen heikkoutta. Vartalon kallistus anteriorisesti 45 astetta osoitti suurempaa lihasaktivaatiota m. gluteus mediuksessa ja m. gluteus maximuksessa sekä vähensi m. tensor fascia lataen lihasaktivaatiota.

Al Attar ym. (2021) kertovat, että lonkan adduktoreiden lihasvoiman heikkoutta pidetään merkittävänä lonkka- ja nivusvammojen riskitekijänä. He toivat satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessaan esiin, että Copenhagen adduction -harjoitteen kerrotaan olevan yksi parhaimmista harjoitteista adduktoreiden, etenkin reiden pitkän lähentäjälihakseen (m. adductor longus), lihasvoiman kehittämisessä. Copenhagen adduction -harjoite kehittää myös merkittävästi urheilijoiden dynaamista tasapainoa ja suorituskykyä sekä ehkäisee nivus- ja adduktor-lihasten vammoilta. Kyseinen harjoite sopii terapeuttiseksi harjoitteeksi myös FAI-potilaille, sillä se esiintyi FAI:ta koskevissa tutkimuksissa (Kemp ym. 2019; Kemp ym. 2021).

Lonkanivelen liikkuvuusharjoittelua tuodaan osassa FAI:ta koskevissa tutkimuksissa esiin. Malletsin ym. (2019) mukaan FAI:n nykyinen fysioterapiakäytäntö on kuitenkin muuttunut venytelystä ja passiivisesta liikkuvuusharjoittelusta lonkaniveltä ympäröivien lihasten sekä keskivartalon lihasten vahvistamiseen. Lonkanivelen liikelaajuuksien palauttamista pidetään myös kiistanalaisena, sillä FAI-potilaiden lonkanivelen rajoittunut liikelaajuus liittyy osittain luun morfologisiin muutoksiin sekä nivel- ja rustovaurioihin. Tämän vuoksi on siis mahdollista, ettei konservatiivisella hoidolla saavuteta lonkan liikelaajuuksien palautumista ja luun morfologisten muutosten vuoksi tietyt liikesuunnat voivat provosoida kipua. Liikkuvuusharjoittelun sisällyttämisestä oheisharjoitteluun ei kuitenkaan tulisi unohtaa. Liikkuvuusharjoituksia suorittaessa tulee muistaa, että venytyksiä ei tule suorittaa ääriasentoihin niin, että kiputunteukset provosoituvat (Frasson ym. 2018; Terrell ym. 2021). Kerrotaan, että FAI:n kirurginen interventio ei välttämättä myöskään takaa lonkanivelen liikelaajuuksien lisääntymistä (Frasson ym. 2018).

Myös **aerobista harjoittelua** voidaan modifioida FAI-potilaille, jotta vältettäisiin mahdollisesti provosioivia asentoja sekä oireita. Kävely ja matalatehoinen lenkkeily eivät välttämättä provosoi FAI-oireita, mutta puolestaan kovempitehoinen juokseminen sekä sprintit voivat olla sietämättömiä ja provosoida oireita henkilöillä, joilla on FAI. Pyöräilyssä lonkaniveleen kohdistuu voimakas fleksio yhdistettynä mediaaliseen rotaatioon, jotka johtavat reisiluun pään ja lonkkamaljan reunan ennenaikaiseen kontaktiin. Pyöräilyasentoa voidaan modifioida asettamalla pyörän satula korkeammalle välttäen lonkanivelen voimakasta fleksiota sekä pyöräillään lonkanivel hieman abdukoituneena ja lateraalirotoituneena. (Kolber ym. 2015.) Myös uimista ja vesijuoksua aerobisena harjoittelumuotona voi harrastaa, mutta rintauintia tulisi välttää (Kemp ym. 2021).

Wright ym. (2020) keräsivät 24:stä tutkimuksesta yhteensä 453 harjoitusta, joita käytettiin FAI-potilaiden konservatiivisessa hoidossa. Uniplanaaristen eli yhden liiketason harjoitteiden osuus oli

74,6%, bipanaaristen eli kahden liiketason harjoitteiden osuus oli 20,8% ja triplanaaristen eli kolmen liiketason harjoitteiden osuus oli 4,6%. Wright ym. (2020) toteavat, että FAI-potilailla yhden jalan triplanaarinen lantion ja asennon hallinta sekä tasapaino on heikentynyt, jonka vuoksi he suosittelevat **triplanaarisia harjoitteita** FAI:n konservatiivisessa hoidossa. Lisäksi he suosittelevat yleisesti yhden jalan harjoitteita, joissa liitetään vartalon ja lantion liike koordinoitusti alaraajojen liikkeisiin, joita tarvitaan jokapäiväisissä triplanaarisissa liikemalleissa, kuten kävelyssä. Triplanaarisia harjoitteita voi sisällyttää harjoitusohjelmaan jo kuntoutuksen alkuvaiheessa, mutta sen haastavuuden vuoksi harjoituksia suorittaessa tulee kiinnittää huomiota lantion ja asennon hallintaan sekä alaraajojen linjauksiin.

Freke ym. (2018) suorittivat tutkimuksessaan kahdelle ryhmälle Star Excursion Balance Test:n (SEBT), jonka mukaan FAI-potilailla oli merkittävästi heikompi yhden jalan dynaaminen tasapaino sekä asennon hallinta. Tämän kerrottiin johtuvan lonkan heikentyneestä lihasvoimasta. Myös Kemp ym. (2019) toteavat, että dynaaminen yhden jalan tasapaino on heikentynyt FAI-potilailla, jonka vuoksi kuntoutuksessa tulisi keskittyä **tasapainon ja asennon hallinnan harjoitteluun**. Jääkiekon lajiharjoittelun kannalta yhden jalan tasapainossa tulee olla riittävä kontrolli, jonka tulee myös säilyä kuorman ja väsymyksen lisääntyessä. Toiminnallisten tehtävien aikana alaraajojen hallinta vaatii tasapainoa sekä lisäksi lonkan lihasten ja keskivartalon lihasvoimaa. Alaraajojen hallinta on myös yhteydessä turvalliseen nopeus- ja suunnanmuutosharjoitteluun, joka on jääkiekon lajin näkökulmasta tärkeä osa oheisharjoittelua. Jääkiekon näkökulmasta voidaan myös todeta, että heikentynyt yhden jalan tasapaino ja asennon hallinta voi vaikuttaa luistelun biomekaniikkaan.

Fysioterapiaan voi myös sisällyttää terapeuttisten harjoitteiden lisäksi manuaalista **lonkkanivelen mobilisointia**, kuten anteroposteriorista liukua sekä traktiota (Griffin ym. 2022, 156). Nivelen mobilisointia voidaan käyttää kivun lievittämiseksi ja liikelaajuuksien ylläpitämiseksi sekä mahdollisesti liikelaajuuksien kehittämiseksi FAI-potilaille (Mallets ym. 2019). Voimakkaita mobilisointeja sekä äärivenytyksiä tulisi välttää, mikäli lonkkanivelen liikelaajuudet ovat rajoittuneet. Teippausta voidaan myös yleisesti hyödyntää asennon muistuttamiseksi ja ohjaamiseksi, jotta voidaan ehkäistä oireita provosoivia lonkkanivelen liikesuuntia. Teippauksen avulla pyritään ohjaamaan lonkkanivel lateraalirotaatioon ja abduktioon. (Griffin ym. 2022, 156.)

Konservatiivisia harjoitusprotokollia sekä korkean näytön tutkimuksia aiheeseen liittyen on tarjolla rajoitetusti eikä optimaalisesta FAI-potilaiden harjoitusohjelmasta olla yksimielisiä. Harjoitusohjelmaa suunniteltaessa ymmärrys FAI:n patologiasta ja vamman syntymekanismeista on kuitenkin

välttämätöntä. (Terrell ym. 2021; Wright ym. 2020.) Fysioterapeuttisia harjoitusinterventioita on näin ollen edelleen tutkittava ja kehitettävä tulevaisuudessa (Kemp ym. 2021).

5 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyöprosessin ensimmäisenä vaiheena oli **ideointi ja aiheen valinta**, jotka osoittautuivat haastaviksi. Tästä johtuen aikataulusuunnitelma oli laadittava uudelleen useaan otteeseen. Projektiryhmäläisten jääkiekkotaustan vuoksi oli kuitenkin selvää, että opinnäytetyö halutaan toteuttaa yhteistyössä Oulun Kärpät 46 ry:n kanssa. Ideoinnin ja aiheen valinnan yhteydessä projektiryhmä tutustui sekä etsi aktiivisesti tietoperustaa eri aihealueisiin liittyen. Opinnäytetyön aihe valittiin lopulta syksyllä 2021 yhdessä työn tilaajan edustajan kanssa ja aihe hyväksyttiin ohjaavilla opettajilla. Ahdas lonkka -oireyhtymä on ollut viime aikoina esillä jääkiekon keskuudessa, jonka vuoksi aiheen valinta tuntui lopulta loogiselta. Aihe on myös projektiryhmän näkökulmasta kiinnostava. Projektiryhmä laati opinnäytetyön aiesuunnitelman, joka allekirjoitettiin yhdessä työn tilaajan kanssa joulukuussa 2021. Opinnäytetyön toteutustavaksi valikoitui toiminnallinen opinnäytetyö, joka mahdollisti konkreettisen tuotteen opinnäytetyöstä työn tilaajalle.

Ideoinnin ja aiheen valinnan jälkeen projektiryhmä aloitti opinnäytetyön **suunnitelman** työstämisen. Suunnitelmavaiheessa kerättiin laajemmin tietoperustaa aiheeseen liittyen sekä koostettiin tietoa kirjalliseen muotoon. Työnjako ja vastuu opinnäytetyön työstämisestä jakautui tasan. Projektiryhmän jäsenet kokivat, että projektin suunnittelussa sekä toteutuksessa on hyvä hyödyntää kummankin projektiryhmäläisen näkökulmia. Suunnitelman työstäminen edistyi odotusten mukaisesti ja ensimmäinen ohjauskeskustelu ohjaavien opettajien kanssa pidettiin tammikuussa 2022. Ohjauskeskustelun jälkeen projektiryhmä muokkasi suunnitelmaa ohjauksessa ilmi tulleiden ehdotusten mukaisesti. Helmikuussa opinnäytetyöprosessi jäi tauolle kuukauden ajaksi kummankin projektiryhmäläisen fysioterapian harjoittelujakson vuoksi. Harjoittelujaksojen jälkeen opinnäytetyön työstäminen jatkui suunnitelman mukaisesti. Ohjaavat opettajat hyväksyivät opinnäytetyön suunnitelman maaliskuussa, jonka jälkeen opinnäytetyön yhteistyö- sekä tekijänoikeussopimus käytiin allekirjoittamassa työn tilaajan kanssa.

Kattava ja perusteellisesti tehty suunnitelma edesauttoi **toteutusvaiheessa** työskentelemistä. Toteutusvaiheessa projektiryhmä jatkoi aktiivisesti tiedonhakua ja täydensi opinnäytetyön kirjallisen osuuden sisältöä. Oppaan terapeuttiset harjoitteet valittiin kansainvälisiä tutkimuksia hyödyntäen sekä lajinomaista harjoittelua tukien. Harjoitteita valittaessa otettiin myös huomioon jäähallin harjoittelutilat ja käytettävissä olevat harjoitteluvälineet. Toteutusvaiheessa oppaan sisältö sekä ulkoasu luonnosteltiin Wordille ennen varsinaisen oppaan toteuttamista.

Torkkolan, Heikkisen & Tiaisen (2002, 53) mukaan hyvä ulkoasu palvelee oppaan sisältöä. Oppaan luonnos sisälsi johdannon sekä tiivistetysti tietoa lonkan anatomiasta ja toiminnasta, ahdas lonkka-oireyhtymästä, terapeuttisesta harjoittelusta sekä lihastyömuodoista. Oppaan viimeisessä luvussa tuotiin esiin ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttiset harjoitteet. Oppaan luonnokseen sivuja kertyi yhteensä 24, joihin oli sisällytetty lähteet opinnäytetyön ohjeen mukaisesti. Oppaassa käytettiin pää- ja väliotsikoita, joiden avulla tekstistä saatiin selkeä sekä loogisesti etenevä (Hyvärinen 2005, 1769–1773). Tekstissä käytettiin korostuskeinoja lihavoitua alleviivauksien sijaan, koska alleviivaukset saavat tekstin näyttämään helposti ahtaalta. Monisivuisissa oppaissa sisällysluettelo on tarpeellinen, jonka vuoksi sisällytimme sen oppaan alkuun. (Torkkola ym. 2002, 59, 61.)

Oppaaseen valittiin luonnosteluvaiheessa yhteensä 19 harjoitetta ja havainnollistavia kuvia kertyi yhteensä 59. Kuvia kertyi melko paljon, sillä niihin sisällytettiin harjoitteiden alku- ja loppuasennot sekä eri kuvauskulmat. Nämä mahdollistavat sen, että liikkeet ovat selkeitä ja ymmärrettäviä sekä ne suoritetaan oikein. Oppaassa havainnollistavien kuvien tarkoituksena on tukea ja täydentää tekstiä sekä lisätä luettavuutta, kiinnostavuutta ja ymmärrettävyyttä (Torkkola ym. 2002, 40). Kuvien alapuolelle koostettiin harjoitteisiin tarvittava välineistö, harjoitteiden suorittamisen kirjallinen ohjeistus, harjoitteiden toistomäärät sekä tarkoitus. Yksittäisen harjoitteen tarkoituksen kuvaaminen on suositeltavaa, koska sen avulla voidaan perustella harjoitteen tärkeyttä lukijalle (Torkkola ym. 2002, 38). Harjoitteiden luonnoskuvat kuvattiin projektiryhmäläisten omilla puhelimilla, jotta kuvauspäivänä työskentely sekä mallin ja valokuvaajan ohjaus olisi mahdollisimman sujuvaa sekä ajankäyttö tehokasta. Luonnoskuvien tavoitteena oli saada selkeä käsitys siitä, mitä kuvilla haluttiin saavuttaa ja tuoda esiin (Taylor 2018, 34). Luonnoskuvissa kiinnitettiin huomiota mm. kuvakulmiin sekä harjoitusten asentoihin.

Ennen oppaan harjoitteiden kuvauksia allekirjoitettiin valokuvauslupa kuvausten mallin kanssa sekä valokuvien käyttösopimus valokuvaajan kanssa. Harjoitteet kuvattiin Oulun Liikuntakeskus Hukan harjoittelutiloissa toukokuussa 2022. Valokuvauksiin valittiin vaalea kuvaustausta sekä hyvä valaistus. Mallin vaatteiden valinta perustui siihen, että ne erottuisivat väriltaan ja sävyiltään muista kuvissa esiintyvistä elementeistä (Allen & Triantaphillidou 2011, 5). Kuvauksiin valittu vaatetus mahdollisti myös asentojen havainnollistamisen.

Opas toteutettiin Adobe InDesign -ohjelmalla pääosin oppaan luonnoksen mukaisesti sekä laatuvaatimukset huomioiden. Taittoon eli tekstien ja kuvien asetteluun kiinnitettiin huomiota, sillä ne ovat

hyvän oppaan lähtökohtia (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 53). Varsinaisen oppaan toteutusvaiheessa muutoksia tuli sivujen ja kuvien lukumääriin sekä harjoitteiden ohjeistukseen lisättiin harjoitteen alkuasento omana kappaleena. Oppaaseen sivuja kertyi lopulta yhteensä 32 sekä havainnollistavia kuvia yhteensä 53. Opas toteutettiin PDF-muotoiseksi, joka on mahdollista tulostaa A4-kokoisina sivuina.

Projekteissa mittareilla seurataan tavoitteiden saavuttamista sekä projektin onnistumista ja toteutumista (Silfverberg 2007, 150; Kymäläinen ym. 2016, 26). Projektin laatutavoitteita mitattiin **vii-meistelyvaiheessa**. Projekti voi tulla helposti sokeaksi omassa toiminnassaan piileville epäkohdille, jonka vuoksi projektissa on hyvä hyödyntää esitestaajien näkemyksiä. Esitestaajien tulisi olla ulkopuolisia henkilöitä, jotka eivät ole suoranaisesti tekemisissä projektin kanssa. (Ruuska 2007, 258–259.) Oppaan esitestaajia olivat työn tilaajan alaisuudessa toimivat valmentajat ja fysioterapeutti sekä opiskelijakollegat. Ruuskan (2007, 39) mukaan esitestausvaiheessa tulee tarkistaa, että tuote vastaa asetettuja laatutavoitteita ja -kriteereitä. Opas sekä laatutavoitteet lähetettiin esitestaajille sähköpostitse ja he antoivat palautteen kirjallisesti tai suullisesti arvioiden asetettujen laatutavoitteiden täyttymistä. Arviointien pohjalta tehtiin tarvittavat muutokset, jonka jälkeen opas viimeisteltiin lopulliseen versioon.

Projektin **päätösvaiheessa** projektiryhmä lähetti opinnäytetyön itsearviointilomakkeen, opinnäytetyön raportin sekä oppaan ohjaaville opettajille. Opinnäytetyön arviointikeskustelu pidettiin ohjaavien opettajien kanssa elokuussa 2022. Kun loppuraportti on ohjausryhmän toimesta hyväksytty, voidaan opas toimittaa työn tilaajalle. Opinnäytetyön yhteistyösopimuksessa toimeksiantajalle myönnettiin rinnakkainen käyttöoikeus opinnäytetyöhön ja siihen liittyvään aineistoon. Tämä tarkoittaa sitä, että toimeksiantaja saa valmistaa opinnäytetyöstä kopioita, esittää ja näyttää aineistoa sekä levittää opinnäytetyöstä tehtyjä kappaleita. Lopuksi projektiryhmäläiset lataavat opinnäytetyön raportin myös Theseukseen, josta aiheesta kiinnostuneet sen löytävät ja voivat käydä lukemassa.

5.1 Oppaan laatutavoitteet ja kriteerit

Projektin tuotoksen laatua arvioidaan sen perusteella, miten hyvin tuotos vastaa asetettuja tavoitteita. Projektin laadulla tarkoitetaan työn tilaajan projektille asettamien odotusten täyttymistä. Laatutoiminnan on oltava osa projektiryhmän päivittäistä työskentelyä ja projektin laadusta vastaa koko

projektiryhmä. (Kymäläinen ym. 2016, 54; Ruuska 2007, 234–236.) Hyvärinen (2005, 1769–1773) mukaan hyvässä ja toimivassa oppaassa korostuu selkeys, joka esiintyy myös vahvasti osana oppaan laatutavoitteita. Oppaan laatutavoitteina on kirjallisen osuuden ja visuaalisen ulkoasun selkeys, tutkittuun tietoon perustuminen, lajinomaisten harjoitteiden valinta sekä harjoitteiden selkeys. Laatutavoitteet sekä niiden kriteerit on esitetty tarkemmin taulukossa 3. Oppaassa kieliasun tulee olla ymmärrettävää ja kohderyhmälle suunnattua, jonka vuoksi opas ei sisällä latinankielisiä termejä (Hyvärinen 2005, 1769–1773).

TAULUKKO 3. Oppaan laatutavoitteet ja kriteerit (mukaillen Hyvärinen 2005, 1769–1773).

Laatutavoite	Laatutavoitteen kriteerit
Kirjallisen osuuden selkeys	<ul style="list-style-type: none"> – Tiivis ja johdonmukainen asiasisältö <ul style="list-style-type: none"> ➤ sisältää pää- ja väliotsikoita – Helposti ymmärrettävä teksti sekä kohderyhmälle soveltuva kieliasu
Tutkittuun tietoon perustuminen	<ul style="list-style-type: none"> – Laadukkaat ja vertaisarvioidut tutkimukset – Lähdekriittisyys ja lähteiden oikeaoppinen merkitseminen opinnäytetyön ohjeen mukaisesti
Visuaalisen ulkoasun selkeys	<ul style="list-style-type: none"> – Fontti ja värien tarkoituksenmukainen käyttö – Tekstien ja kuvien asettelu – Selkeät ja havainnollistavat kuvat <ul style="list-style-type: none"> ➤ tarkoin valikoitu tausta, vaatetus, kuvakulma, valaistus ja kuvauspaikka
Lajinomaiset harjoitteet	<ul style="list-style-type: none"> – Tukee lajinomaista oheis- ja lajiharjoittelua – Harjoitteiden ja liikkeiden valinta opinnäytetyön tietoperustaan pohjautuen
Harjoitteiden selkeys	<ul style="list-style-type: none"> – Harjoitteiden suorittamisen kirjallinen ohjeistus – Harjoitteiden kuvissa näkyvät alku- ja loppuasennot – Viivoilla ja nuolilla asentojen havainnollistaminen

5.2 Oppaaseen valitut harjoitteet

Oppaan harjoitteet valittiin opinnäytetyössä käytettyjen vertaisarvioitujen tutkimusten perusteella, joissa käsitellään ahdas lonkka -oireyhtymää sekä fysioterapiaa osana konservatiivista hoitoa. Oppaan harjoitteiden valinnat pohjautuvat luvussa 4.5 esiteltyihin perusteluihin (ks. s. 26–29). Oppaaseen valitut harjoitteet ovat myös jääkiekon näkökulmasta lajinomaisia ja niiden valinnoissa hyödynnettiin tietoperustaa sekä projektiryhmän lajituntemusta. Oppaaseen valitut harjoitteiden osa-alueet ja harjoitteet on esitetty taulukossa 4. Oppaaseen ei sisällytetty liikkuvuusharjoitteita, sillä liikkuvuusharjoittelua pidetään kiistanalaisena luun morfologisten muutosten vuoksi (ks. s. 28). Kemp ym. (2019) korostavat, että harjoitusohjelmat tulisi kuitenkin suunnitella sekä toteuttaa yksilöllisesti jokaiselle henkilölle. Harjoitusten tulisi myös edetä progressiivisesti helpommista harjoitteista kohti haastavampia harjoitteita. Tämän vuoksi oppaassa tuodaan esiin helpompia sekä haastavampia harjoitusvaihtoehtoja, jotka ovat merkitty harjoiteltavasta osa-alueesta riippuen tasojen 1–4 mukaisesti. Harjoitteiden suorittaminen tulee aloittaa aina tason 1 harjoitteista. Fysioterapeutin sekä valmentajien tulisi arvioida, milloin pelaaja voi siirtyä harjoitteissa progressiivisesti haastavampiin harjoitteisiin. Tarkoituksena ei ole suorittaa kaikkia oppaan harjoitteita, vaan valita oppaasta jääkiekkoilijan sen hetkiseen tilanteeseen tarkoituksenmukaiset harjoitteet eri osa-alueista. Oppaassa mainitaan myös alkulämmittelyn ja loppujäähdyttelyn sisällyttämisestä harjoitusohjelmaan.

TAULUKKO 4. Oppaaseen valitut harjoitteiden osa-alueet ja harjoitteet.

Harjoitteiden osa-alueet	Harjoitteet
1. Lantion asennon hallinnan harjoite	1.1. Lantion kallistus seisoma-asennossa
2. Keskivartalon lihasvoimaharjoitteet	2.1. Dead bug jumppapallolla 2.2. Vartalon rotaatio toispolviasennossa vastuskuminauhalla 2.3. Stir the pot 2.4. Sivulankku jumppapallolla
3. Lonkan abduktoreiden lihasvoimaharjoitteet	3.1. Lonkan abduktio kylkimakuulla 3.2. Lonkan abduktio vastuskuminauhalla seisten
4. Lonkan adduktoreiden lihasvoimaharjoitteet	4.1. Lonkan adduktio vastuskuminauhalla seisten

	4.2. Copenhagen adduction
5. Lonkan ekstensoreiden lihasvoimaharjoitteet	5.1. Yhden jalan lantionnosto 5.2. Yhden jalan maastaveto lisäpainolla seisten
6. Tasapainon ja asennon hallinnan harjoittelu	6.1. Korokkeelle askellus 6.2. Korokkeelle hyppy yhdellä jalalla
7. Triplanaarinen yhden jalan harjoite	7.1. Eksentrisen lonkan lateraalirotaatio suljetussa kineettisessä ketjussa
8. Lonkkanivelen omatoiminen mobilisointi	8.1. Posteriorinen liuku 8.2. Lateraalinen liuku
9. Modifioitu kyykky	9.1. Modifioitu kahden jalan kyykky 9.2. Modifioitu kyykky kantapääkorotuksella
10. Modifioitu pyöräily	

Oppaan harjoitteita tulisi suorittaa oheisharjoittelun tukena harjoittelukaudesta riippumatta. Harjoitteiden suorittaminen 3–4 kertaa viikossa voi johtaa suotuisiin tuloksiin. Terapeuttisia harjoitteita tulisi harjoittaa 3–6 kuukautta osana konservatiivista hoitoa. (Terrell 2021; Kemp 2021.) Oppaaseen valikoitujen harjoitteiden toisto- ja sarjamäärät sekä lihastyömuodot perustuvat opinnäytetyössä käytettyihin tutkimuksiin. Harjoitteiden toistomäärät vaihtelevat pääosin 8 ja 10 toiston välillä sekä sarjamääriä suositellaan tehtäväksi yhteensä 2–3 harjoitteesta riippuen. Lantion asennon hallinnan harjoitteessa sekä lonkkanivelen omatoimisissa mobilisoinneissa toistomäärät ovat kuitenkin 5–10 toistoa ja sarjamääriä yksi. Harjoitteiden kuormitustasot ovat matalia, sillä harjoitteet suoritetaan joko oman kehon painolla tai kevyellä lisävastuksella. Harjoitteet luokitellaan kesto- ja voimaharjoitteluksi, joka on fysioterapiassa yleisimmin käytetty lihasvoimaharjoittelumuoto (Kauranen 2021, 744). Harjoitteisiin on sisällytetty myös konsentriset, eksentriset sekä isometriset lihastyömuodot. Hyvärisen (2005, 1769–1773) mukaan kohderyhmälle hankalat ja tuntemattomat termit tulisi selittää, jonka vuoksi lihastyömuodot on avattu oppaassa ennen harjoitteita.

Harjoitteiden aikana voi esiintyä kiputuntemuksia, jonka vuoksi harjoittelussa voidaan hyödyntää VAS-kipuasteikkoa kivun voimakkuuden luokittelussa. Kivun voimakkuuden kerrotaan olevan hyväksyttävällä tasolla, mikäli VAS on $\leq 5/10$. Harjoitteiden jälkeen yleinen kiputaso ei saa lisääntyä ja harjoittelukuormaa tulisi vähentää, mikäli VAS on $> 5/10$. (Kemp ym. 2019; Luomajoki ym. 2020, 244.)

6 OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI

6.1 Oppaan arviointi

Projekti toteutettiin lähtökohtaisesti aikaisemmin luodun projektisuunnitelman mukaisesti. Projektin toteutusvaiheessa suunnitelmaa tulee kuitenkin tarkentaa ja muutokset ovat myös mahdollisia, mikäli ne ovat perusteltuja (Kymäläinen ym. 2016, 50–51). Alkuperäisen suunnitelman mukaan olimme itse kuvannut oppaan harjoitteet. Olimme kuitenkin yhteydessä Oulun ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden medianomiopiskelijaan Hanna-Riikka Karjalaiseen oppaan kuvauksiin sekä taittoon liittyen, joka lähti mukaan projektiimme. Oppaan harjoitteiden kuvaamisessa pystyttiin hyödyntämään medianomiopiskelijan teknisiä taitoja sekä visuaalista näkökulmaa, joka toi lisäarvoa ja laatua oppaan toteutukseen. Kuvauksiin sekä oppaan toteutukseen tarvittavat resurssit, kuten kamera ja Adobe InDesign -ohjelma saatiin käyttöön medianomiopiskelijan kautta. Medianomiopiskelijan visuaalista näkökulmaa sekä Adobe InDesign -ohjelman käyttötaitoa pystyttiin hyödyntämään myös oppaan toteutuksessa. Medianomiopiskelija vastasi oppaan taitosta sekä kuvista ja kuvien muokkaamisesta.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan toinen projektiryhmän jäsenistä olisi toiminut mallina oppaan kuvissa. Kuvauksiin saatiin hankittua ulkopuolinen malli, joka mahdollisti sen, että pystyimme yhdessä ohjaamaan mallia ja valokuvaajaa sekä yleisesti kuvausten etenemistä. Myös alkuperäisen suunnitelman mukainen harjoitteiden kuvauspaikka vaihtui opinnäytetyön toteutusvaiheessa. Oppaan harjoitteiden kuvauspaikaksi valikoitui Oulun Liikuntakeskus Hukka, josta sovittiin yhdessä Hukan toimitusjohtajan kanssa. Koemme Hukan harjoitustilojen olevan visuaalisesta näkökulmasta katsottuna erinomaiset ja siistit. Lisäksi pystyimme hyödyntämään oppaan harjoitteiden kuvauksissa Hukan laajaa harjoitteluvälineistöä. Näin ollen oppaan harjoitteiden kuvaaminen Hukassa toi lisäarvoa sekä laatua opinnäytetyöllemme. Edellä mainittujen muutoksien myötä alkuperäisen aikataulusuunnitelman mukaista kuvausajankohtaa oli mietittävä uudelleen opinnäytetyön toteutusvaiheessa.

Projektin laatutavoitteet ja -kriteerit ohjasivat oppaan suunnittelua sekä toteutusta koko opinnäytetyöprosessin ajan. Laatutavoitteet ja -kriteerit on esitetty taulukossa 3 (ks. s. 34). Opas on tiivis ja johdonmukainen sekä sisältää pää- ja väliotsikoita, jonka vuoksi teksti on helppolukuista. Teksti on

helposti ymmärrettävää asiakieltä ja kohderyhmälle soveltuvaa eikä se sisällä latinankielisiä termejä. Kohderyhmälle mahdollisesti tuntemattomat termit, kuten lihastyömuodot ja VAS-kipumittari on selitetty oppaassa. Osa englanninkielistä harjoitteista, kuten stir the pot suomennettiin aluksi oppaaseen. Päätimme kuitenkin yhteisymmärryksessä ohjaavien opettajien kanssa sisällyttää englanninkieliset harjoitteiden otsikot oppaaseen, sillä ne ovat oppaan käyttäjille mahdollisesti tunnetumpia. Oppaassa on hyödynnetty monipuolisesti tuoreita, laadukkaita sekä vertaisarvioituja tutkimuksia, jotka lisäävät tuotteen luotettavuutta. Käytimme oppaassa myös muutamaa hieman vanhempaa kirjallista lähdettä, mutta ne ovat edelleen täysin relevantteja lähdemateriaaleja. Visuaalisen ulkoasun näkökulmasta oppaassa käytetty fontti on selkeää ja tekstissä keskeiset käsitteet sekä tärkeät asiat on lihavoitu. Otsikoissa käytetyt värit sekä numeroviittausjärjestelmän hyödyntäminen tekstissä lähteiden osalta lisäävät oppaan helppolukuisuutta. Lopullisessa oppaassa luonnoksen mukaiset sivumäärät lisääntyivät sekä kuvien määrät vähenivät. Sivuja kertyi melko paljon, sillä sivujen sisältö tekstien osalta haluttiin pitää tiiviinä ja vähäisenä, koska sivujen ilmavuus tekstien osalta lisää oppaan ymmärrettävyyttä. Pahimmillaan täyteen kirjoitetut sivut voivat olla lukijalle epäselviä ja raskaslukuisia. (Torkkola ym. 2002, 53.) Havainnollistavien kuvien määrä väheni, koska osa suunnitelluista kuvakulmista oli tarpeettomia ja ne eivät tuoneet lisäarvoa oppaalle.

Havainnollistavat kuvat harjoitteista ovat laadukkaita ja ne tukevat harjoitteiden kirjallista ohjeistusta. Kuvat sisältävät harjoitteiden alku- ja loppuasennot, jotka mahdollistavat sen, että harjoitteet suoritetaan oikein (kuva 2). Osassa kuvista on käytetty nuolia havainnollistamaan asentoja, jonka vuoksi lukijan on helpompi ymmärtää, mihin harjoitteissa tulee kiinnittää huomiota. Laatutavoitteissa ja -kriteereissä toimme esiin myös asentojen havainnollistamisen viivoilla. Päädyimme lopulta kuitenkin siihen, että visuaalisen ulkoasun näkökulmasta on selkeämpää sisällyttää kuviin ainoastaan nuolet. Yhdessä harjoitteessa käytimme punaista nauhaa oireilevassa alaraajassa. Jälkikäteen ajateltuna olisimme voineet hyödyntää punaista nauhaa myös muissa harjoitteissa. Ollisimme voineet myös ohjata kuvaajaa huomioimaan tarkemmin, että esimerkiksi kuvien taustalla ei näkyisi ylimääräisiä johtoja. Harjoitteiden kirjallisessa ohjeistuksessa on selkeästi jaoteltu tarvittavat välineet, harjoitteen alkuasento, harjoitteen suorittaminen, toistot ja tarkoitus. Luonnosvaiheessa opas sisälsi ainoastaan välikappaleen harjoitteen suorittamisesta, johon sisältyi myös harjoitteen alkuasento. Opinnäytetyön ohjauksessa ohjaavat opettajat ehdottivat, että harjoitteen alkuasennon ja suorittamisen voisi kirjoittaa omina kappaleina. Toimimme ohjeen mukaisesti ja huomasimme, että se lisäsi tekstin ilmavuutta sekä helppolukuisuutta.

Adobe InDesign -ohjelmalla toteutettu opas on Wordiin ja PowerPointiin verrattuna visuaaliselta ulkoasultaan näyttävämpi. PDF-muotoista opasta on helppo jakaa sähköisesti eteenpäin, joka lisää oppaan käytettävyyttä. Myös mahdollisuus oppaan tulostamiseen lisää käytettävyyttä, sillä tulostettua opasta on helppo käyttää sekä pitää mukana joukkueen oheisharjoituksissa. Opas tulisi tulostaa väritulostimella, jotta tuote toimisi optimaalisesti.



KUVA 2. Esimerkkikuvat oppaasta

Alkuperäisen suunnitelman mukaan olisimme järjestäneet oppaan esitestaustilaisuuden, johon olisi osallistunut työn tilaajan alaisuudessa toimivat valmentajat sekä fysioterapeutti. Aikatauluhaasteiden sekä lomien vuoksi päädyimme lähettämään heille oppaan arvioitavaksi sähköpostitse. Opas sekä laatuavoitteet lähetettiin yhteensä kuudelle esitestaajalle sähköpostitse, joista kolme olivat opiskelijakollegoita. Esitestaajat antoivat suullista sekä kirjallista palautetta, joiden perusteella teimme muutoksia, jotta opas saatiin vastaamaan laatuavoitteita. Kaikkien esitestaajien mielestä opas on johdonmukainen ja etenee loogisessa järjestyksessä. Teksti sekä kieliasu on helposti ymmärrettävää ja omaksuttavaa. Osa esitestaajista kertoi, että otsikoiden, väliotsikoiden ja sisällysluettelon avulla oppaasta löytää helposti etsimänsä tiedon sekä harjoitteen. Kaikki esitestaajat kertoivat kuvien olevan erittäin selkeitä, eikä niistä voi ymmärtää suoritettavaa liikettä väärin. Kuvista hahmottuu liike, liikesuunnat sekä huomiota vaativat yksityiskohdat. Heidän mukaansa tekstit tukevat liikkeiden kuvia hyvin ja avaavat suoritukset tarkasti. Yksi esitestaajista toi esiin, että ”on mahtavaa, kun liikkeiden yhteyteen on kirjoitettu harjoitteen tarkoitus. Se motivoi varmasti urheilijaa, kun hän ymmärtää liikkeen suorittamisen tärkeyden”. Lajinomaisuuden näkökulmasta eräs esitestaajista kertoi, että ”harjoitteet on sidottu tietoperustaan tiukasti, pitäen kuitenkin silmällä lajin

asettamia vaatimuksia” sekä ”liikkeissä on tarpeeksi eri variaatioita, jotta eritasoiset pelaajat voivat suorittaa harjoitteita tehokkaasti”. Oppaan kerrotaan olevan niin selkeä, että se on helppo sellaisenaan ottaa käyttöön seurassa arjen työssä. Esitestaajien palautteiden ja arviointien perusteella muutoksia tehtiin ainoastaan sanavalintojen hienosäätöön. Esimerkiksi termiin laiskurin ryhti liäsimme sulkeisiin myös swayback-asennon, sillä se voi olla osalle oppaan käyttäjistä tutumpi termi. Esitestaajien arviointien ja palautteiden perusteella voidaan päätellä, että asettamamme laatutavoitteet ja -kriteerit täyttyivät.

Mielestämme onnistuimme kokonaisuudessaan oppaan suunnittelussa sekä toteutuksessa hyvin ja saavutimme tuotteelle asetut tavoitteet. Opinnäytetyö valmistui kuitenkin alkuperäiseen aikataulusuunnitelmaan nähden hieman myöhemmin. Aikataulusuunnitelman muutoksiin vaikuttivat muutamamat projektin aikana vastaan tulleet asiat. Ensinnäkin yllätyimme, kuinka paljon kuvausten esivalmistelu ja suunnitelmallisuus vie aikaa. Erilaisten elämäntilanteiden vuoksi oppaan yhteiset työstämisaikajankohdat tuli sopia hyvissä ajoin projektissa mukana olleen medianomiopiskelijan kanssa. Oppaan harjoitteiden kuvauspaikan vaihduttua myös kuvausten ajankohta muuttui alkuperäiseen suunnitelmaan nähden myöhemmäksi. Oppaan esitestausta toteutettiin sähköpostitse, jonka vuoksi esitestaajille tuli antaa tarpeeksi aikaa perehtyä sekä antaa palautetta oppaasta ja tämä viivästytti aikataulua. Mikäli olisimme pystyneet järjestämään oppaan esitestaustilaisuuden, olisimme saaneet palautteet saman päivän aikana. Alkuperäisessä suunnitelmassa olimme asettaneet opinnäytetyön valmistumisaikajankohdaksi toukokuun 2022. Asetimme opinnäytetyöllemme korkean arvostatavoitteen, jonka vuoksi päädyimme työstämään opinnäytetyötä rauhassa vielä kesän ajan.

6.2 Työskentelyn arviointi

Projektiryhmän jäsenet ovat osallistuneet tasavertaisesti sekä yhtä suurella panoksella opinnäytetyön työstämiseen. Työskentelyn vahvuuksina on ollut projektiryhmän keskeisen yhteistyön sujuvuus sekä toistensa tunteminen entuudestaan. Projektiryhmän kesken opinnäytetyötä on työstetty pääsääntöisesti yhdessä samassa työtilassa. Opinnäytetyötä on ajoittain työstetty myös etänä Zoom-sovellusta hyödyntäen, mikäli lähikontaktissa työskentely ei ole ollut mahdollista. Projektiryhmä kokee, että lähikontaktissa tapahtunut työskentely on ollut verrattain tehokkaampaa. Projektiryhmän jäsenten välisinä kommunikointivälineinä on käytetty videopuhelua sekä WhatsApp-viestintäsovellusta, joiden avulla on sovittu opinnäytetyön työstämisen aikatauluista. Samanlaisten elä-

mäntilanteiden vuoksi yhteistä aikaa opinnäytetyön työstämiseen on löytynyt pääsääntöisesti erittäin hyvin. Ohjaavien opettajien kanssa viestintä on tapahtunut sähköpostia hyödyntäen sekä ohjaukset ovat toteutuneet Microsoft Teams meeting -sovelluksen välityksellä. Projektiryhmä mietti valmiiksi ohjaustapaamisiin kysymyksiä ohjaaville opettajille opinnäytetyöhön liittyen, jotta tapaamiset olisivat mahdollisimman tehokkaita ja vastaisivat senhetkiseen tarpeeseen. Projektiryhmän sekä työn tilaajan ja työn tilaajan edustajan kanssa viestintä on tapahtunut puhelimen ja WhatsApp-viestintäsovelluksen välityksellä sekä henkilökohtaisesti Oulun Energia Arenalla tai toimistolla.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa sisällöltään kattava ja visuaalisesti selkeä opas Oulun Kärpät 46 ry:n alaisuudessa toimiville valmentajille sekä fysioterapeutille ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttisesta harjoittelusta jääkiekkoilijoiden oheisharjoittelun tueksi. Meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta oppaan suunnittelusta ja toteutuksesta, mutta mielestämme onnistuimme kehittämään työn tilaajalle selkeän sekä toimivan tuotteen. Projektin edetessä yllätyimme, kuinka paljon suunnitelmallisuutta ja aikaa toimivan tuotteen kehittäminen vaatii. Opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota ajankohtaista tietoa aiheesta sekä auttaa fysioterapeuttia ja valmentajia suunnittelemaan sekä toteuttamaan oheisharjoittelun ja fysioterapian sisältöä pelaajille, joilla on ahdas lonkka -oireyhtymä tai siihen viittaavia oireita. Projektille asetetut tavoitteet täyttyivät, sillä onnistuimme tarjoamaan ajankohtaista ja näyttöön perustuvaa tietoa aiheesta. Onnistuimme myös koostamaan oppaaseen tutkittuun tietoon perustuvia harjoitteita, joita fysioterapeutti ja valmentajat pystyvät hyödyntämään sekä soveltamaan jääkiekkoilijoiden oheisharjoittelussa.

Hyödynsimme opinnäytetyössämme laajasti kansainvälistä tutkimusnäyttöä. Ahdas lonkka -oireyhtymään liittyviä tutkimuksia löytyi lukuisia ja yllätyimme, kuinka paljon niissä oli eroavaisuuksia esimerkiksi FAI-potilaiden lonkan heikentyneiden lihasvoimien ja liikelaajuuksien osalta. Myös jääkiekkoilijoiden lonkkanivelten nivelkulmissa luistelun aikana oli paljon hajontaa ja eroavaisuuksia. Koemme, että luisteluasentoon sekä lonkkanivelen nivelkulmiin voi vaikuttaa opittu luistelutekniikka ja -asento, mailan pituus, ikä, sukupuoli, lonkkanivelen liikelaajuudet ja lihasvoimat sekä mahdolliset kiputuntemukset. Pelaajat voivat esimerkiksi muuttaa tietoisesti tai tiedostamattomasti peliasentoon korkeammaksi, mikäli he kokevat kipua lonkan seudulla matalassa luisteluasennossa. Korkeammalla peliasennolla voidaan välttää lonkkanivelen voimakasta fleksiota, joka voi puolestaan lievittää kiputuntemuksia. Opinnäytetyössä käytetyssä tutkimuksessa juniorijääkiekkoilijoiden lonkkanivelten nivelkulmia mitattiin synteettisellä jäällä, joka voi vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen.

Korkean näytön tutkimuksia ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttisista harjoitteista on tarjolla rajoitetusti eikä niistä olla yksimielisiä (ks. s. 29–30). Tämän vuoksi tulevaisuudessa ahdas lonkka -oireyhtymän terapeuttisten harjoitteiden vaikuttavuutta tulisi tutkia edelleen. Lisätutkimuksia tarvitaan, jotta eri harjoitusprotokollien toimivuudesta sekä parhaista yksittäisistä terapeuttisista harjoitteista oltaisiin samaa mieltä. Jatkokehittämissideana voisi olla jonkin tietyn osa-alueen, kuten lonkan ekstensoreiden yksittäisten lihasvoimaharjoitteiden keskinäinen vertailu. Lyhytaikaisia

seurantatutkimuksia ahdas lonkka -oireyhtymän konservatiivisesta hoidosta löytyy jonkin verran, mutta mielestämme etenkin pidempiaikaisia seurantatutkimuksia tarvittaisiin tulevaisuudessa.

7.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tieteellistä tutkimusta voidaan pitää eettisesti hyväksyttävänä ja luotettavana sekä tuloksia uskotavina, mikäli tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Hyvässä tieteellisessä käytännössä tulee noudattaa mm. rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta. Eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä tulee soveltaa tutkimusta tehdessä. Muiden tutkijoiden tekemää työtä on myös kunnioitettava sekä heidän julkaisuihinsa on viitattava oikeaoppisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

Noudatimme koko opinnäytetyön prosessin ajan hyvää tieteellistä käytäntöä. Tiedonhaussa hyödynsimme laajasti aiheeseen liittyvää kirjallisuutta, haastatteluista sekä luotettavia tietokantoja. Kirjallisuudesta, haastatteluista sekä tutkimuksista saadut tiedot ja tulokset tuotiin opinnäytetyössä esiin niitä vääristämättä sekä asianmukaiset tekstiviitteet ja lähdemerkinnät huomioimme opinnäytetyön ohjeen mukaisesti. Käytimme opinnäytetyössämme useita viime vuosina julkaistuja tutkimuksia. Tietoperustassa hyödynsimme myös muutamia vanhempia tutkimuksia, joista oli lukuisia viittauksia viime vuosina julkaistuissa tutkimuksissa. Työn tilaajan kanssa allekirjoitimme kirjallisen yhteistyö- ja tekijänoikeussopimuksen sekä kuvien mallin ja kuvaajan kanssa kirjallisen valokuvausluvan sekä valokuvien käyttösopimuksen. Liikuntakeskus Hukassa valokuvausten aikana huolehdimme sekä varmistimme, ettei harjoitteiden kuvissa esiinny ulkopuolisia henkilöitä.

7.2 Oma oppiminen

Opinnäytetyön tekijöiden oppimistavoitteina oli opinnäytetyön työstäminen sekä aiheeseen liittyvän tiedon oppiminen ja sisäistäminen. Lisäksi tavoitteina oli oppia hakemaan kansainvälisiä ja suomenkielisiä tutkimuksia eri tietokannoista sekä muodostaa tarkkoja hakulausekkeita, mahdollistaen luotettavien, vertaisarvioitujen sekä ajankohtaisten tutkimusten käytön opinnäytetyössä.

Opinnäytetyön työstämisen aikana olemme kehittäneet merkittävästi projektityöskentelytaitoja, jonka vuoksi tulevaisuudessa meillä on enemmän ymmärrystä, tietoa sekä taitoa suunnitella ja toteuttaa projekteja. Opimme käyttämään monipuolisesti eri tietokantoja sekä hakemaan aiheeseen

liittyviä vertaisarvioituja tutkimuksia tarkoilla hakulausekkeilla. Suurin osa opinnäytetyössä käytetyistä tutkimuksista ovat olleet englanninkielisiä, jonka vuoksi koemme kielitaitomme kehittyneen projektin aikana. Muiden ammattiryhmien, kuten medianomiopiskelijan kanssa työskenteleminen on kehittänyt taitoa toimia moniammatillisessa yhteisössä.

Opinnäytetyön alkuvaiheessa meillä oli mielestämme hyvä käsitys ahdas lonkka -oireyhtymän tarkoituksesta käsitteenä sekä ajatus siitä, että lonkan alueen lihasvoimien kehittäminen on tärkeä osa konservatiivista hoitoa. Tietotaitomme ahdas lonkka -oireyhtymästä sekä siihen liittyvästä konservatiivisesta hoidosta syventyi kuitenkin merkittävästi monella osa-alueella opinnäytetyön edetessä. Tiedonhaun yhteydessä olemme oppineet ahdas lonkka -oireyhtymän lisäksi myös muista ammattitaitoamme kehittävästä aiheista. Aiheeseen liittyviin tutkimuksiin syventyessä kohtasimme lukuisia eri harjoitteita, joita voidaan hyödyntää terapeuttisessa harjoittelussa FAI-potilaiden kanssa. Tämän ansiosta tulevaisuuden fysioterapeutin ammatissamme voimme suunnitella ja toteuttaa henkilökohtaiset terapeuttiset harjoitteluohjelmat jokaiselle asiakkaalle lähtötasosta riippumatta sekä edetä harjoitteissa progressiivisesti. Koemme, että ammattitaitomme kehittymisen myötä meillä on tulevaisuudessa myös paremmat valmiudet sekä osaamista toimia fysioterapeuteina jääkiekon lisäksi muiden urheilulajien parissa sekä yleisesti tuki- ja liikuntaelinfysioterapian ammattilaisina. Oppimamme näyttöön perustuvia harjoitteita voimme hyödyntää fysioterapiassa, mikäli ne ovat asiakkaan senhetkiseen tilanteeseen nähden perusteltuja.

LÄHTEET

Al Attar, Wesam Saleh A., Faude, Oliver, Husain, Mohamed A., Soomro, Najeebullah & Sanders, Ross H. 2021. Combining the Copenhagen Adduction Exercise and Nordic Hamstring Exercise Improves Dynamic Balance Among Male Athletes: A Randomized Controlled Trial. *Sports Health* 13 (6), 580–587.

Allen, Elizabeth & Triantaphillidou, Sophie 2011. *The Manual of Photography*. 10. painos. Oxford: Elsevier.

Arokoski, Jari 2015. Lonkan ja polven sairaudet. Teoksessa *Fysiatría* (toim. Arokoski, Jari, Mikkelsen, Marja, Pohjolainen, Timo & Viikari-Juntura, Eira). 5. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Baik, Seung-Min, Cynn, Heon-Seock, Shim, Jae-Hun, Lee, Ji-Hyun, Shin, A-Reum & Lee Kyung-Eun 2021. Effects of Log-Rolling Position on Hip-Abductor Muscle Activation During Side-Lying Hip-Abduction Exercise in Participants with Gluteus Medius Weakness. *Journal of athletic training* 56 (9), 945–951.

Budarick, Aleksandra R., Shell, Jaymee R., Robbins, Shawn M. K., Dixon, Phillippe C., Wu, Tong-Chin Tom & Pearsall, David J. 2017. Ice hockey skating mechanics: Transition from start to maximum speed for elite male and female athletes. Hakupäivä 20.4.2022. https://dam-oclc.bac-lac.gc.ca/download?is_thesis=1&oclc_number=1000103034&id=d616b555-3d5a-4643-899b-62a812982d5e&fileName=pv63g264t.pdf.

Caliesch, Rahel, Sattelmayer, Martin, Reichenbach, Stephan, Zwahlen, Marcel & Hilfiker, Roger 2020. Diagnostic accuracy of clinical tests for cam or pincer morphology in individuals with suspected FAI syndrome: a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 6 (1), 1-8.

Casartelli, Nicola C., Brunner, Romana, Maffiuletti, Nicola A., Bizzini, Mario, Leunig, Michael, Pfirrmann, Christian W. & Sutter, Reto 2018. The FADIR test accuracy for screening cam and pincer morphology in youth ice hockey players. *Journal of Science and Medicine in Sport* 21 (2), 134-138.

Diamond, Laura E., Bennell, Kim L., Wrigley, Tim V., Hinman, Rana S., O'Donnell, John & Hodges, Paul W. 2017. Squatting Biomechanics in Individuals with Symptomatic Femoroacetabular Impingement. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49 (8), 1520-1529.

Domer, Shane 2005. Off-Ice Speed and Quickness for Ice Hockey. *NSCA's Performance Training Journal* 4 (5), 18–23.

Frasson, Viviane Bortoluzzi, Vazc, Marco Aurélio, Morales, Anete Beling, Torresan, Anna, Telökend, Marco Aurélio, Gusmão, Paulo David Fortis, Crestani, Marcus Vinicius & Baroni, Bruno Manfredini 2018. Hip muscle weakness and reduced joint range of motion in patients with femoroacetabular impingement syndrome: a case-control study. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 24 (1), 39-45.

Freke, Matthew, Kemp, Joanne, Semciw, Adam, Sims, Kevin, Russell, Trevor, Singh, Parminder & Crossley, Kay 2018. Hip Strength and Range of Movement Are Associated with Dynamic Postural Control Performance in Individuals Scheduled for Arthroscopic Hip Surgery. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 48 (4), 280-288.

Geoffrey, K.C., Jeffers, Jonathan & Beaulé, Paul 2019. Hip Joint Capsular Anatomy, Mechanics, and Surgical Management. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 101 (23), 2141-2151.

Glenister, Roland & Sharma, Sandeep 2021. *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Hip*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Gold, Maks, Munjal, Akul & Varacallo, Matthew 2021. *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Hip Joint*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Griffin, Damian R., Dickenson, Edward J., Achana, Felix, Griffin, James, Smith, Joanna, Wall, Peter, Realpe, Alba, Parsons, Nick, Hobson, Rachel, Fry, Jeremy, Jepson, Marcus, Petrou, Stavros, Hutchinson, Charles, Foster, Nadine & Donovan, Jenny 2022. Arthroscopic hip surgery compared with personalised hip therapy in people over 16 years old with femoroacetabular impingement syndrome: UK FASHIoN RCT: Personalised hip therapy manual. *Health Technology Assessment* 26 (16). Hakupäivä 5.4.2022. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK578366/pdf/Bookshelf_NBK578366.pdf.

Hoit, Graeme, Whelan, Daniel, Dwyer, Tim, Ajrawat, Prabjit & Chahal, Jaskarndip 2019. Physiotherapy as an Initial Treatment Option for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of the Literature and Meta-analysis of 5 Randomized Controlled Trials. *The American Journal of Sports Medicine* 48 (8), 2042–2050.

Hyvärinen, Riitta 2005. Millainen on toimiva potilasohje? *Duodecim* 121 (16), 1769–1773.

Jaakola, Samppa & Tapio, Harri 2015. Nuoren kiekkoilijan treenikirja. Kohti unelmaa –juniorista jääkiekkoammattilaiseksi (toim. Aalto, Riku). Lahti: Fitra Oy.

Jeffreys, Ian 2013. *Developing speed*. National Strength and Conditioning Association. Yhdysvallat: Human Kinetics.

Jesse, Mary Kristen, Petersen, Brian, Strickland, Colin & Mei-Dan, Omer 2013. Normal Anatomy and Imaging of the Hip: Emphasis on Impingement Assessment. *Seminars in Musculoskeletal Radiology* 17 (3), 229–247.

Kallio, Tapio & Koskinen, Seppo K. 2015. Lonkat kovilla jääkiekkomaalivahdin perhostorjunnassa. *Duodecim* 131 (17), 1554–1558.

Kauranen, Kari 2021. *Fysioterapeutin käsikirja*. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kemp, Joanne, Grimaldi, Alison, Heerey, Joshua, Jones, Denise, Scholes, Mark, Lawrenson, Peter, Coburn, Sally & King, Matthew 2019. Current trends in sport and exercise hip conditions: Intra-articular and extra-articular hip pain, with detailed focus on femoroacetabular impingement (FAI) syndrome. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 33 (1), 66-87.

Kemp, Joanne, Johnston, Richard, Coburn, Sally, Jones, Denise, Schache, Anthony, Mentiplay, Benjamin, King, Matthew, Scholes, Mark, Silva, Danilo De Oliveira, Smith, Anne, McPhail, Steven & Crossley, Kay 2021. Physiotherapist-led treatment for femoroacetabular impingement syndrome (the PhysioFIRST study): a protocol for a participant and assessor-blinded randomised controlled trial. *BMJ Open* 11 (4), 1–11.

Kiviranta, Ilkka & Järvinen, Markku 2012. *Ortopedia*. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Kokinda, Marek, Jesensky, Martin, Kandrak, Robert, Kicura, Daniel, Turek, Milan & Chovanova, Erika 2018. Examination of Age-related Core Stability and Dynamic Balance in Hockey Players. *SportMont. International Scientific Journal* 16 (2), 21-26.

Kolber, Morey J., Cheatham, Scott W., Hanney, William J., Otero, Eric, Kreymer, Betsy & Salamh, Paul A. 2015. Training Considerations for Individuals with Femoral Acetabular Impingement. *Strength and Conditioning Journal* 37 (3), 35-47.

Kolber, Morey J., Feldstein, Amanda P., Masaracchio, Michael, Liu, Xinliang & Hanney, William J. 2018. Influence of Femoral Acetabular Impingement on Squat Performance. *Strength and Conditioning Journal* 40 (2), 47-53.

Kymäläinen, Hanna-Riitta, Lakkala, Minna, Carver, Eric & Kamppari, Kimmo 2016. Opas projektityöskentelyyn. Helsingin yliopisto. Hakupäivä 9.12.2021. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/160099/Opas_projektity%C3%B6skentelyyn_2016.pdf?sequence=1.

Laaksonen, Antti & Vähälummukka, Mika 2016. Jääkiekon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Teoksessa *Huippu-urheiluvallennus – teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa* (toim. Mero, Antti). 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Lindman, Ida, Abrahamsson, Josefin & Öhlin, Axel 2021. Improvements After Arthroscopic Treatment for Femoroacetabular Impingement Syndrome in High-Level Ice Hockey Players: 2-Year Outcomes by Player Position. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 9 (3), 1–8.

Luomajoki, Hannu, Koho, Petteri, Ojala, Tapio, Röning, Tiina, Takatalo, Jani, Tarnanen, Sami, Holopainen, Riikka, Mikkonen, Jani, Ekström, Kristian & Kouri, Jukka Pekka 2020. *Ammattilaisen kipukirja*. 1. painos. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Mallets, Emma, Turner, Ann, Durbin, Jeremy, Bader, Alexander & Murray, Leigh 2019. Short-term outcomes of conservative treatment for femoroacetabular impingement: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Physical Therapy* 14 (4), 514–524.

Malloy, Philip, Wichman, Daniel M., Garcia, Flavio, Espinoza-Orías, Alejandro, Chahla, Jorge & Nho, Shane J. 2021. Impaired Lower Extremity Biomechanics, Hip External Rotation Muscle Weakness, and Proximal Femoral Morphology Predict Impaired Single-Leg Squat Performance in People with FAI Syndrome. *The American Journal of Sports Medicine* 49 (11), 2984-2993.

Mata, Angeli, Hayashi, Hidetaka, Moreno, Phillip, Dudley, Robert & Sorenson, Eric 2021. Hip Flexion Angles During Supine Range of Motion and Bodyweight Squats. *International Journal of Exercise Science* 14 (1), 912–918.

Mero, Antti & Jouste, Petteri 2016. Nopeusharjoittelu. Teoksessa *Huippu-urheiluvämmennus – teoria ja käytäntö päivittäisvämmennuksessa* (toim. Mero, Antti). 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Milani, Carlo & Moley, Peter 2018. Valokuva. Artikkelissa *Advanced Concepts in Hip Morphology, Associated Pathologies, and Specific Rehabilitation for Athletic Hip Injuries*. *Current Sports Medicine Reports* 17 (6), 199–207.

Mäennenä, Jukka, Olli, Juha, Puputti, Jenni, Roininen, Teemu, Haverinen, Marko, Kuukasjärvi, Kimmo & Parkkinen, Jani 2019. *Voimaharjoittelu: teoriasta parhaisiin käytäntöihin*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Neeld, Kevin 2018. Preparing for the Demands of Professional Hockey. *Strength and Conditioning Journal* 40 (2), 1-16.

Neumann, Donald A. 2010. Kinesiology of the Hip: A Focus on Muscular Actions. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 40 (2), 82-94.

Neumann, Donald A. 2017. *Kinesiology of the musculoskeletal system. Foundations for rehabilitation*. 3. painos. St. Louis, Missouri: Elsevier.

Newcomb, Nicolas R.A., Wrigley, Tim V., Hinman, Rana S., Kasza, Jessica, Spiers, Libby, O'Donnell, John & Bennell, Kim L. 2017. Effects of a hip brace on biomechanics and pain in people with femoroacetabular impingement. *Journal of Science and Medicine in Sport* 21 (2), 111-116.

Nightingale, Steven C., Miller, Stuart & Turner, Anthony 2013. The Usefulness and Reliability of Fitness Testing Protocols for Ice Hockey Players: A Literature Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (6), 1742-1748.

Nightingale, Steven C. 2014. Strength and Conditioning Approach for Ice Hockey. *Strength and Conditioning Journal*, 36 (6), 28–36.

Nightingale, Steve & Douglas, Adamkivir 2018. Ice hockey. Teoksessa *Routledge Handbook of Strength and Conditioning: Sport-Specific Programming for High Performance* (toim. Turner, Anthony). Lontoo: Routledge.

Nordström, Jukka 2019. Tule-ammattilaisen taskuAtlas. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Nummela, Ari 2016. Kestävyysharjoittelu. Teoksessa *Huippu-urheiluvalmennus – teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa* (toim. Mero, Antti). 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

O'Rourke, Ryan J. & El Bitar, Youssef 2021. Femoroacetabular Impingement. *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.*

Parker, D. Andrew 2017. Diagnosing Hip Impingement. *Sports-health*. Hakupäivä 10.11.2021. <https://www.sports-health.com/sports-injuries/hip-injuries/diagnosing-hip-impingement>.

Patel, Rikin V., Han, Shuyang, Lenherr, Christopher, Harris, Joshua D. & Noble, Philip C. 2019. Pelvic Tilt and Range of Motion in Hips with Femoroacetabular Impingement Syndrome. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 28 (10), 427-432.

Pelin, Risto 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. painos. Keuruu: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Pieniniemi, Mika 2021. Toiminnanjohtaja. Oulun Kärpät 46 ry. Haastattelu 3.12.2021.

Pihlman, Mika, Luomala, Tuulia & Mäkinen, Jarkko 2020. Liikkuvuusharjoittelu: hallittua voimaa ja liikkuvuutta. 2. uudistettu painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Roczniok, Robert, Stanula, Arkadiusz, Maszczyk, Adam, Mostowik, Aleksandra, Kowalczyk, Magdalena & Zając, Adam 2016. Physiological, physical and on-ice performance criteria for selection of elite ice hockey teams. *Biology of Sport* 33 (1), 43.

Ruuska, Kai 2007. Pidä projekti hallinnassa. Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. 6. tarkistettu painos. Helsinki: Talentum Media Oy.

Silfverberg, Paul 2007. Ideasta projektiksi. Projektityön käsikirja. 1. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Skahan Sean 2016. Total Hockey Training. Yhdysvallat: Human Kinetics.

Stull, Justin, Philippon, Marc & LaPrade, Robert 2011. "At-Risk" Positioning and Hip Biomechanics of the Pee wee Ice Hockey Sprint Start. *The American Journal of Sports Medicine*, 39 (1), 29–35.

Suomen Fysioterapeutit 2016. Fysioterapeutin ydinosaaminen. Hakupäivä 20.1.2022. <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/FysioterapeutinYdinosaaminen.pdf>.

Suomen jääkiekkoliitto 2019. Ikäluokkamerkinät muuttuvat kansainvälisiksi. Hakupäivä 18.3.2022. <http://www.finhockey.fi/index.php/ajankohtaista/sarjatoiminta/item/4303-ikaluokkamerkinat-muuttuvat-kansainvalisiksi>.

Suomen jääkiekkoliitto & IIHF 2018. Jääkiekon virallinen sääntökirja 2018–2022. Hakupäivä 11.11.2021. <https://www.hina.fi/jaakiekonsaannot/36/>.

Taylor, David 2018. *The Advanced Photography Guide*. Expert techniques to take your digital photography to the next level. New York: DK Publishing.

Terrell, Sara Lynn & Lynch, James 2019. Exploring Nonoperative Exercise Interventions for Individuals with Femoroacetabular Impingement. *ACSM's Health & Fitness Journal* 23 (1), 22-30.

Terrell, Sara Lynn, Olson, Gayle E. & Lynch, James 2021. Therapeutic Exercise Approaches to Nonoperative and Postoperative Management of Femoroacetabular Impingement Syndrome. *Journal of Athletic Training* 56 (1), 31–45.

Terry, Michael & Goodman, Paul 2019. Hockey anatomy. Yhdysvallat: Human Kinetics.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021. ICF-luokituksen rakenne. Hakupäivä 22.1.2022. <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>.

Tiikkaja, Jukka 2016. Jääkiekon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Teoksessa Huippu-urheiluvallmennus – teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa (toim. Mero, Antti). 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Torkkola, Sinikka, Heikkinen, Helena & Tiainen, Sirkka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Tammi.

Trigg, Steven, Schroeder, Jeremy & Hulsopple, Chad 2020. Femoroacetabular Impingement Syndrome. *Current Sports Medicine Reports* 19 (9), 360–366.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hakupäivä 5.7.2022. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Tyler, Timothy F., Nicholas, Stephen J., Campbell, Richard J. & McHugh, Malachy P. 2001. The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players. *American Journal of Sports Medicine* 29 (2), 124-128.

Ullman, Zachary, Fernandez, Michael & Klein, Matthew 2021. Effects of Isometric Exercises versus Static Stretching in Warm-up Regimens for Running Sport Athletes: A Systematic Review. *International journal of exercise science* 14 (6), 1204–1218.

Uusimaa, Jenny 2022. Fysioterapeutti. Oulun Kärpät Oy. Haastattelu 6.1.2022.

Wobser, Anna M., Adkins, Zachary & Wobser, Randy W. 2021. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Bones (Ilium, Ischium, and Pubis). StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Wright, Alexis A., Tarara, Daniel T., Gisselman, Angela Spontelli & Dischiavi, Steven L. 2020. Do currently prescribed exercises reflect contributing pathomechanics associated with femoroacetabular impingement syndrome? A Scoping Review. *Physical Therapy in Sport* 47 (1), 127-133.

Zmijewski, Piotr, Lipinska, Patrycja, Czajkowska, Anna, Mróz, Anna, Kapuściński, Paweł & Mazurek, Krzysztof 2020. Acute Effects of a Static Vs. a Dynamic Stretching Warm-up on Repeated-Sprint Performance in Female Handball Players. *Journal of Human Kinetics* 72 (1), 161–172.

Lonkan liikesuunnat sekä ensi- ja toissijaiset lihakset anatomisessa asennossa (mukaillen Neumann 2017, 499).

	Ensisijainen	Toissijainen
Fleksio	m. iliopsoas m. sartorius m. tensor fascia latae m. rectus femoris m. adductor longus m. pectineus	m. adductor brevis m. gracilis m. gluteus minimus
Ekstensio	m. gluteus maximus m. biceps femoris m. semitendinosus m. semimembranosus m. adductor magnus	m. gluteus medius
Adduktio	m. pectineus m. adductor longus m. gracilis m. adductor brevis m. adductor magnus	m. biceps femoris m. gluteus maximus m. quadratus femoris m. obturator externus
Abduktio	m. gluteus medius m. gluteus minimus m. tensor fascia latae	m. piriformis m. sartorius m. rectus femoris m. gluteus maximus
Mediaalirotaatio	Yksikään lihas ei kierrä lonkkaa sisäänpäin horisontaalisessa tasossa, jonka vuoksi anatomisesta asennosta on vaikea määrittää ensisijaisia lonkan sisäkiertäjiä.	m. gluteus minimus m. gluteus medius m. tensor fascia latae m. adductor longus m. adductor brevis m. adductor magnus m. pectineus
Lateraalirotaatio	m. gluteus maximus m. piriformis	m. gluteus medius m. gluteus minimus

	m. obturator internus m. gemellus superior m. gemellus inferior m. quadratus femoris	m. obturator externus m. sartorius m. biceps femoris
--	---	--