

Elviira Kivimäki ja Saara Kukkohovi

KESTÄVYYTTÄ JA KEHONHALLINTAA MAALIVAHDEILLE

Opas juniorijääkiekkomaalivahdeille lonkkavammojen ennaltaehkäisemiseksi

KESTÄVYYTTÄ JA KEHONHALLINTAA MAALIVAHDEILLE

Opas juniorijääkiekkomaalivahdeille lonkkavammojen ennaltaehkäisemiseksi

Elviira Kivimäki ja Saara Kukkohovi

Opinnäytetyö

Kevät 2013

Fysioterapian koulutusohjelma

Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

Tekijät: Elviira Kivimäki ja Saara Kukkohovi

Opinnäytetyön nimi: Kestävyyttä ja keuhonhallintaa maalivahdeille – opas juniorijääkiekkomaalivahdeille lonkkavammojen ennaltaehkäisemiseksi

Työn ohjaajat: Eija Mämmelä ja Marika Heiskanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013

Sivumäärä: 56 + 6 liitesivua

Jääkiekkomaalivahtien torjunta-asennot, etenkin V-asento, vaativat lonkkaniveleltä ja sitä liikuttavilta lihaksilta paljon voimaa, nopeutta, kestävyyttä ja liikkuvuutta. Lisäksi maalivahdin keskivartalon syvien lihaksien tulee olla hyvässä kunnossa, jotta ne tukevat lantiota ja raajojen liikkeet ovat koordinoituneet ja sitä kautta turvalliset. Vartalon hallintaa tukeva harjoittelu on hyvä aloittaa jo juniorivaiheessa, jotta luodaan perusta lajityypilliselle harjoittelulle ja myöhemmän iän voima- ja nopeusharjoittelulle. Liikkuvuusharjoittelun tulee kulkea koko ajan muun harjoittelun matkassa, jotta lihaskireydet eivät aiheuta vääranlaisia asentoja tai ne eivät estä torjunta-asentojen vaatimaa lonkkanivelen liikelaaajuutta.

Monesti nämä maalivahdin peliä tukevat oheisharjoitteet jäävät liian vähälle huomiolle joukkueharjoitteluissa sekä itsenäisessä harjoittelussa. Tämän vuoksi teimme opinnäytetyönämme harjoitusohjelman juniori jääkiekkomaalivahdeille. Tuote on tehty Oulun Kärpät 46 ry:n tilauksesta yhteistyössä heidän maalivahtivalmentajiensa kanssa. Tuote sisältää harjoituksia vartalon hallinnan parantamiseksi, lonkkaa tukevien lihasten ja keskivartalon syvien lihasten lihasvoiman kehittämiseksi sekä harjoituksia samojen lihasten liikkuvuuden lisäämiseksi. Perustelut harjoituksille on koottu monipuolisesti kirjallisuus- ja internetlähteitä hyödyntämällä. Opas sisältää lihaskunto- ja venyttelyharjoitteet sekä teoriaa muun muassa lonkkanivelen anatomiasta, biomekaniikasta ja yleisimmistä lonkkanivelvammoista.

Harjoitusohjelma on tarkoitettu jääkiekkomaalivahdeille ja heidän valmentajilleen. Ohjelmaan koottuja harjoituksia voi suorittaa joukkueen yhteisissä harjoituksissa tai itsenäisesti. Harjoitukset on valittu niin, että myös nuoremmat juniorepelaajat osaavat suorittaa ne. Harjoitusoppaan tavoitteina on parantaa keuhonhallintaa, lihasten keuhvyysovoimaa ja liikkuvuutta, ja tätä kautta ennaltaehkäistä lonkkanivelvammoja. Jatkotoimina voitaisiin tutkia oppaan liikevalintojen onnistumista ja niiden vaikuttavuutta asetettuihin tavoitteisiin pääsemiseksi. Lisäksi voitaisiin tutkia oppaan motiivisuutta, eli onko opas otettu aktiiviseen käyttöön juniorivalmennuksessa.

Asiasanat: lonkkanivel, vartalonhallinta, terapeutin harjoittelu, jääkiekko.

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Program in Physiotherapy

Authors: Elviira Kivimäki and Saara Kukkohovi

Title of thesis: Strength and body control for goaltenders – a hip injury prevention guide for junior ice hockey goaltenders

Supervisors: Eija Mämmelä and Marika Heiskanen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2013

Number of pages: 56 + 6 appendix pages

Ice hockey goaltender's techniques make a lot of damage for their hip joints, especially butterfly technique which means constantly dropping to knees. This butterfly technique requires flexion, adduction/abduction and inner rotation from the hip joints. This position can cause hip injuries like femoroacetabular impingement (FAI) and labrum tears. To avoid these injuries goaltenders have to have strong, stable and flexible core and pelvis muscles as well as good body control.

Our goal was to create an exercise and stretching guide for junior ice hockey goaltenders to prevent hip injuries. To create the guide we studied anatomy and biomechanics of hip joint and pelvis, ice hockey goaltender's techniques and common hip injuries among goaltenders. We chose quite simple and easy exercises so that even youngest players can perform them safely and effectively. The guide includes written instructions and pictures of every exercise to make the guide easy to understand. We tested to exercises with junior goaltenders of Kärpät 46 Ry.

As a result we created a guide which has three parts. First there are exercises for strengthening thigh, pelvis and core muscles and for improving body control. Second there are stretching exercises for thigh and pelvis muscles and for hip joint capsule. The last part is theory about hip joint anatomy, biomechanics and hip injuries.

The exercise guide is especially for junior ice hockey goaltenders and their coaches. This guide will motivate players for preventing ice hockey related hip injuries. Further measures could be a survey about the effectiveness of this guide for preventing the hip injuries or if the guide is motivating for junior goaltenders.

Keywords: hip joint, body control, therapeutic exercise, ice hockey.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 PROJEKTIN SUUNNITTELU.....	8
2.1 Tavoitteet.....	8
2.2 Projektioorganisaatio.....	9
2.3 Päätehtävät ja aikataulu.....	11
3 MAALIVAHTIPELI JA LONKKAVAMMAT.....	12
3.1 Peliasennot.....	12
3.2 Perustorjunnat.....	13
3.3 Lonkkavammat.....	13
4 LANTIONSEUDUN ANATOMIA JA BIOMEKANIikka.....	18
4.1 Lantion ja lonkan anatomia.....	18
4.2 Lihaksen rakenne ja toiminta.....	20
4.3 Lantion ja lonkan biomekaniikka.....	22
4.4 Fasciat ja lihastoimintaketjut.....	25
5 JÄÄKIEKKOMAALIVAHTIEN OHEISHARJOITTELUMENETELMÄT.....	29
5.1 Terapeuttinen harjoittelu.....	29
5.2 Venyttely.....	29
5.3 Lihaskuntoharjoittelu.....	31
5.4 Pilates terapeuttisen harjoittelun menetelmänä.....	33
6 OPPAAN TEKEMINEN.....	37
6.1 Oppaan sisällön suunnittelu ja toteutus.....	37
6.2 Oppaan ulkoasun suunnittelu ja toteutus.....	40
6.3 Viimeistely ja käyttöönotto.....	42
7 PROJEKTIN TOTEUTUS JA ARVIOINTI.....	44
7.1 Projektityöskentelyn arviointi.....	44
7.2 Oppaan arviointi.....	46
8 POHDINTA.....	50
LÄHTEET.....	53
LIITTEET.....	57

1 JOHDANTO

Jokaisella lajilla on omat erityispiirteensä, joiden vuoksi urheilijan nivelet vääntyvät toistuvasti lajin vaatimiin asentoihin. Urheilijoiden nivelet rasittuvat vuosien mittaan enemmän, kuin mihin ne on suunniteltu. Jääkiekkomaalivahtien ”perhostorjunnassa” eli V-asennossa polvet ja lonkat vääntyvät epäfysiologisiin asentoihin. (Tiittanen-Wallenius 2012, 9.) Muun muassa labrumin eli nivelruston repeämät, femoroacetabular impingement (FAI) eli ahdas lonkkanivel ja nivelrikko ovat tyypillisiä jääkiekkomaalivahdeilla esiintyvä lonkkavammoja. Eräästä radiografian menetelmin tehdystä tutkimuksesta ilmeni, että 64 prosentilla jääkiekkoilijoista on havaittu näyttöä lonkkanivelvammasta magneettikuvauksissa. Oletettavasti luku on suurempi maalivahdeilla kuin muilla jääkiekkoilijoilla, sillä maalivahtien perhostorjunnassa lonkkaniveliltä vaaditaan fleksiota ja äärimmäistä sisäkiertoa, jolloin lonkan rakenteellinen tuki on heikko. (Epstein, McHugh, Yorio & Neri 2012, 1-2.)

Urheilufysioterapeutin tehtäviä ovat vammojen ennaltaehkäisy, akuutti hoito, kuntoutus, sekä suorituskyvyn parantaminen, mitä myös peruskoulutuksen saaneilla fysioterapeuteilla on valmiuksia tehdä. Fysioterapeutin tulisi tutustua huolella lajikohtaisiin vammautumismekanismiin, kun asiakkaana on urheilija. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy on tärkeää, sillä tutkimusten mukaan aiempi loukkaantuminen on yksi vammautumisen suurimmista riskeistä. (Vattukumpu 2012, 53-54.)

Työergonomialla pyritään vähentämään työn rasittavuutta ja työntekijöiden fyysistä ja psyykkistä kuormitusta. Urheilijoiden ergonomiaan tulisi kiinnittää huomiota lajin edellyttämien erityispiirteiden, kuten notkeuden, lihasvoiman ja nivelliikkuvuuden suhteen. Lajilihas- ja keuhonhallinnan harjoittaminen ovat tärkeitä urheilijan ergonomian kannalta, sillä ne mahdollistavat liikettä tukevien ja tasapainoa ylläpitävien lihasten oikea-aikaisen toiminnan. Optimaalinen suoritustekniikka saavutetaan oikeantyyppisellä harjoittelulla ja urheilijan ergonomisella osaamisella. Urheiluvammennuksessa on tärkeää huomioida lajikohtaiset vaatimukset ja soveltaa tietoa harjoitteluun. Valmennuksessa moniammatillinen yhteistyö urheilulääkärin ja urheiluun perehtyneen fysioterapeutin kanssa antaa pohjan parantaa urheilijan ergonomiaa. Erityisharjoituksilla voidaan korjata mahdolliset häiriöt ennen kuin ne aiheuttavat tekniikkavirheitä tai vammautumisia. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2004, 444, 445.)

Lihaskuntoharjoittelussa haluttu muutos on tavoite, johon pyritään valitsemalla oikeat harjoitusmenetelmät, teho ja harjoittelemalla säännöllisesti. Lihaskuntoharjoittelulla voidaan vaikuttaa suorituskykyyn, kehon rakenteeseen ja saada positiivisia terveydellisiä vaikutuksia lihaksissa. (Aalto 2008b, 10.) Kestovoimaharjoittelussa tavoitteena on lihasten kestävyysominaisuuksien parantaminen, eli kehittää hermolihasjärjestelmän kykyä tuottaa voimaa jopa useita kymmeniä minuutteja. Sitä pidetään turvallisena harjoittelumuotona, joka sopii niin aloittelijoille kuin edistyneemmillekin harjoittelijoille. (Niemi 2006, 102.)

Syvät keskivartalon lihakset ovat perusta kehon voimalle ja terveydelle. Ne tukevat kehon eri asentoja ja auttavat pitämään nivelten asennot mahdollisimman optimaalisina. Pallea, lantionpohjanlihakset ja ennen kaikkea syvät vatsa- ja selkälihakset muodostavat tukikorsetin, joka aktivoituu ennen liikettä suorittavia pinnallisia lihaksia ja pystyy näin suojaamaan ihmisen koko tukijärjestelmää. (Luoma & Virtapohja 2005, hakupäivä 11.2.2013.)

Idean opinnäytetyöhömmme saimme aiemmin Oulun Kärpät 46 ry:n kanssa yhteistyössä tehdyn opinnäytetyön ohjaaja Milja Ruokamolta. Valitsimme aiheen, sillä olemme molemmat kiinnostuneet fysioterapiasta urheilijoiden parissa ja mielestämme ennaltaehkäisevän fysioterapian kehittäminen on erityisen tärkeää. Olemme myös pohtineet urheilijoiden oheisharjoittelun riittävyttä ja sitä, tavoittaako tiedottaminen lihashuollon tärkeydestä urheilijat ennen vammojen syntymistä. Mielestämme on tärkeää, että vammojen ennaltaehkäisystä ja lihashuollon tärkeydestä puhutaan jo nuorille urheilijoille, jotta heille tulisi tapa riittävästä oheisharjoittelusta. Monipuolisen oheisharjoittelun myötä urheilijoiden vammautumisriski pienenee ja suorituskyky paranee. Keskusteltamme ideointivaiheessa (2011) Oulun Kärppien 46 ry:n valmennuspäällikön Tuomo Rädyn ja myöhemmin projektin edetessä valmentaja Mira Kuisman kanssa, he pitivät tärkeänä saada jääkiekkomaalivahteille suunnitellun oppaan, jonka avulla juniorijääkiekkomaalivahtit voisivat itsenäisesti harjoitella ja ehkäistä mahdollisia lonkkavammoja.

Projektimme tarkoituksena oli suunnitella ja laatia opas jääkiekkomaalivahtien oheisharjoitteluun. Oppaan tarkoituksena on ennaltaehkäistä jääkiekkomaalivahtien lonkkavammoja. Oppaan kohde-ryhmä on yli 13-vuotiaat jääkiekkomaalivahtit. Alle 13-vuotiaiden ei ole perusteltua harjoitella aktiivisesti lihasvoimaa tai liikkuvuutta. Voimakasta lihaskuntoharjoittelua ei tulisi aloittaa ennen murrosikää, mutta nuoren on hyvä valmistaa kehoaan tulevaan painoharjoitteluun käyttämällä kevyitä vastuksia, kuten oman kehon vastusta (Niemi 2006, 130).

2 PROJEKTIN SUUNNITTELU

2.1 Tavoitteet

Projektilla on aina selkeä päätavoite ja osatavoitteita. Kun nämä on saavutettu, projekti päättyy. (Ruuska 2007, 19.) **Tulostavoitteenamme** on harjoitusohjelma Kärppien maalivahdeille ja maali-vahtivalmentajille. Jämsän ja Mannisen (2000, 128.) mukaan laatu on tuotteen ominaisuuksien kokonaisuus, jonka perusteella voidaan arvioida tuotteen kykyä täyttää siihen kohdistuvat odotukset. Laadun arviointiin vaikuttaa näkökulma, josta sitä tarkastellaan. Laatuksiteerit ovat ominaisuuksia, jotka ovat valittu laadun määrittämisen perusteiksi. Oppaamme laatuksiteereiksi asetimme asiakaslähtöisyyden, motivoivuuden, selkeyden ja informatiivisuuden (kts. sivu 43). Laatuvaatimukset ovat ehtoja ja raja-arvoja laatuksiteereille. (Jämsä & Manninen 2000, 128–129.)

Välittömänä toiminnallisena tavoitteena on, että jääkiekkomaalivahtit ja heidän valmentajansa käyttävät tuotetta harjoittelussaan ja muuttavat valmennuksen sisältöä tuotteen pohjalta. Tämän muutoksen ansiosta kohderyhmä ymmärtää harjoitusohjelman tavoitteet ja hyödyt, jolloin pidemmän aikavälin muutoksia on mahdollista tapahtua. **Pidemmän aikavälin toiminnallisina tavoitteina** ovat jääkiekkomaalivahtien lonkkaongelmien ehkäisy ja harjoittelun monipuolistaminen, jonka ansiosta jääkiekkomaalivahtien lonkkavammat vähenevät ja heidän peliuransa ovat entistä pidempiä.

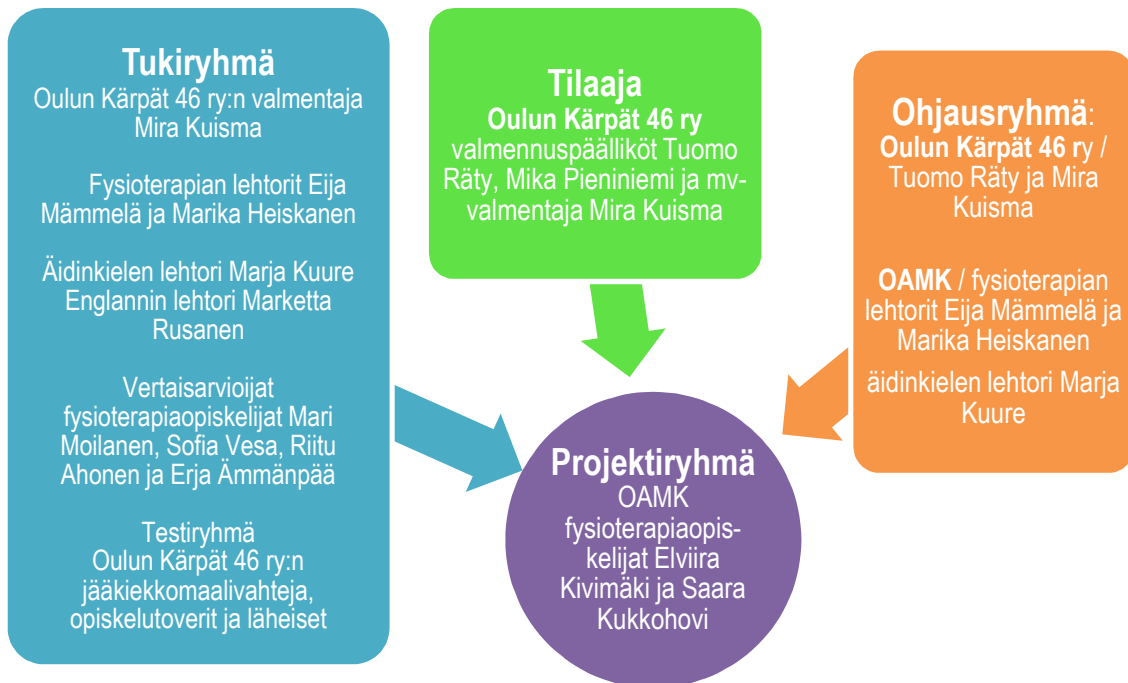
Oppimistavoitteinamme ovat lantionseudun ja lonkan anatomian, sekä biomekaniikan syvällinen ymmärtäminen, mitä käytämme jääkiekkomaalivahtien lonkkavammojen syyseuraussuhteiden analysointiin kliinisen päättelyn keinoin. Tavoitteenamme on myös näyttöön perustuvan pato- ja kuormitusfysiologian sekä biomekaniikan tietoperustan soveltaminen jääkiekkomaalivahtien lonkkaongelmien ehkäisyssä. Terapeuttisen harjoittelun keinoin perehtyminen ja oppaan harjoitteiden suunnittelu sekä opetus- ja ohjaukskokemusten saaminen ovat oppimistavoitteinamme.

Tavoitteenamme on myös oppia lisää projektityöskentelystä, harjoitusohjelman tekemisestä sekä tiedon hankkimisesta erilaisista lähteistä. Myös ATK-taitojen kehittäminen kuuluu oppimistavoitteinamme, sillä joudumme käyttämään erilaisia tietokoneohjelmia projektissamme. Toimimme projektissamme kestäväen kehityksen periaatteiden mukaisesti käyttämällä mahdollisimman vähän

paperia lähettämällä tuotoksiamme sähköisesti ohjaajille ja yhteistyökumppanille ja tekemällä tuotteen sähköiseen muotoon. Lisäksi liikumme tapaamisiin ja kokouksiin pyörällä tai kävelemällä. Kehitämme projektityöskentelyllämme vuorovaikutustaitoja neuvoteltaessa yhteistyökumppanimme kanssa, ja tavoitteenamme on asiakaslähtöisen toimintatavan omaksuminen.

2.2 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatio on tilapäinen ryhmä, joka on koottu opinnäytetyömme tavoitteiden saavuttamiseksi. Vastuut ja valtuudet on määritelty projektioorganisaation jäsenten kesken, jotta toiminta olisi sujuvaa. (Ruuska 2007, 21.) Projektioorganisaatiomme on esitelty kuviossa 1.



KUVIO 1. Projektioorganisaatio

Projektiryhmä koostui sen kahdesta tasavertaisesta jäsenestä, fysioterapiaopiskelijat Elviira Kivimäki ja Saara Kukkohovi. Projektiryhmä vastasi projektipäällikön tehtävistä. Projektipäällikkö on projektioorganisaation keskeinen henkilö, joka vastaa projektin päivittäisjohtamisesta, päätöksenteosta sekä yhteydenpidosta sidosryhmiin (Ruuska 2007, 21). Projektipäällikkö toimii useissa eri rooleissa, joita ovat esimiehen, asiantuntijan, myyjän, neuvottelijan, tilaajan ja tiedottajan roolit (Pelin 2004, 238).

Projekti tehdään projektin asettajalle, eli **tilaajalle** ja hän päättää projektin aloituksesta. Usein asettaja toimii projektin rahoittajana ja päättää viimekädessä projektin tavoitteet, toimintamallit ja resurssit. (Hokkanen, Mäkelä & Taatila 2008, 109.) Projektin tilaaja ja asettaja oli Oulun Kärpät 46 ry, jossa yhdyshenkilönä toimivat Tuomo Rätty, Mika Pieniniemi ja Mira Kuisma. Tilaajan tehtävänä projektissa oli antaa mahdollisuus projektin toteuttamiseen, järjestää mahdollisuus maali-vahtien aiheeseen perehdyttämiseen ja oppaan testaamiseen. Tilaaja antoi myös palautetta tuotteen toimivuudesta ja laadusta.

Ohjausryhmän tehtäviä olivat projektin ohjaaminen ja projektiryhmän tukeminen, sekä projektin etenemisen valvominen. Ohjausryhmän tehtävänä on myös osallistua projektin muutostarpeiden käsittelyyn ja sillä on oltava riittävä päätöksenteko- ja resursointivaltuus. (ICT Standard Forum 2010, hakupäivä 20.2.2012.) Ohjausryhmään kuuluivat projektin tilaaja Oulun Kärpät 46 ry:n Mira Kuisma, fysioterapian opettajat Eija Mämmelä ja Marika Heiskanen. Heidän tehtävänä on ohjata projektin kirjallisten tuotosten tekemistä ja hyväksyä tuotokset. Projektin tilaajan ohjaustehtäviin kuului projektin ideointi ja tulostavoitteen asettaminen yhdessä projektiryhmän kanssa, sekä testiryhmän ja oppaan testaustilanteen järjestäminen. Opettajien ohjaus toteutui aina tarvittaessa sovittuna aikana. Ohjaavat opettajat olivat mukana seminaariesityksissä, missä he antoivat palautetta ja parannusehdotuksia yhdessä vertaisarvioijien ja yleisön kanssa.

Projektin **tukiryhmään** kuuluivat vertaisarvioijat, jotka perehtyivät projektisuunnitelmaan ennen sen esitystä ja esitystilanteessa antoivat palautteensa ja parannusehdotuksensa. Vertaisarvioijiin olimme yhteydessä tarpeen tullen. Vertaisarviointi on arvioitavasta tehtävästä riippumattomien, vastaavien tehtävien parissa työskentelevien, henkilöiden arviointia ja toinen toisiltaan oppimista. (Väyrynen, Koski, Achren, D'agostino, Hohan, Humpl, Polzin & Voicu 2012, hakupäivä 13.2.2013). Tukiryhmään kuului myös Oulun Kärpät 46 ry:n asiantuntijat valmennuspäällikkö Tuomo Rätty ja maali-vahtivalmentaja Mira Kuisma, joiden tehtävänä oli auttaa ja tukea meitä projektimme sisällössä. Myös ohjaavat opettajamme Eija Mämmelä ja Marika Heiskanen kuuluivat tukiryhmäämme, jossa heidän tehtävänä oli ohjata projektin tekijöitä sen sisällöstä, laadun arvioinnissa ja tukea tekijöitä projektin suunnittelun ja toteuttamisen eri vaiheissa.

2.3 Päätehtävät ja aikataulu

Ensimmäinen päätehtävämme oli aiheeseen perehtyminen. Sen osatehtäviä olivat aiheen valinta, rajaus ja tiedonhaku. Aiheen valinnan ja rajauksen suunnittelimme yhdessä ohjausryhmän ja tilaajan kanssa. Aiheeseen perehtyminen tapahtui talvella 2011–2012 ja sen välituotoksena syntyi valmistava seminaari eli tietoperusta.

Toinen päätehtävämme oli projektin suunnittelu, jonka välituotos oli projektisuunnitelma. Projektisuunnitelmasta tulee käydä ilmi keskeisimmät asiat, kuten projektin tehtävät, aikataulu, organisaatio ja projektin dokumentointitavat. (ICT Standard Forum 2010, hakupäivä 20.2.2012.) Projektisuunnitelma sisälsi projektin taustaa ja tavoitteet, projektiorganisaation rakenteen, toteutus- ja aikataulusuunnitelman, projektibudjetin sekä ohjaussuunnitelman. Laadimme yhteistyökumppanimme kanssa yhteistyösopimuksen, joka sisälsi aikataulusuunnitelman ja oikeudet opinnäytetyön tulokseen. Tekijänoikeudet opinnäytetyölle säilyy sen tekijöillä, mutta tekijät myöntävät tilaajalle rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyöhön. Tilaaja saa tehdä opinnäytetyön aineistosta kopioita, esittää ja näyttää sitä sekä tehdä yleisön saataville saattamisen kannalta tarpeelliset muutokset.

Kolmantena päätehtävänä oli oppaan suunnittelu ja tekeminen. Sen osatehtäviä olivat aineiston keruu jääkiekkomaalivahtien lonkkaongelmista, lihasvoimaharjoittelusta ja venyttelystä sekä tuotteen sisällön ja ulkoasun suunnittelu ja toteutus. Raakaversio testattiin testiryhmällä ohjaavan opettajan hyväksynnän jälkeen ja palautetta tuotteen sisällöstä kerättiin testitilanteessa. Viimeistelimme oppaan, jonka jälkeen ohjaavat opettajat hyväksyivät sen ja luovutimme tuotteen tilaajalle huhtikuussa 2013. Opas julkaistaan myös Theseuksessa opinnäytetyömme raportin kanssa.

Neljäntenä päätehtävänä on projektin päättäminen, jonka osatehtäviä ovat loppuraportin kirjoittaminen ja seminaariesitys. Projekti voidaan päättää, kun sen tehtävät ovat suoritettu suunnitelman mukaisesti (Leppälä & Nykänen 1997, 17) ja lopputuote on otettu käyttöön. Projektipäällikön tehtävänä on laatia projektista loppuraportti (Ruuska 2007, 40). Projektimme päättyi huhtikuussa 2013.

3 MAALIVAHTIPELI JA LONKKAVAMMAT

3.1 Peliasennot

Hyvä peliasento on vakaa ja tasapainoinen. Se mahdollistaa kontrolloidut perustorjunnat ja nopean liikkumisen joka suuntaan. Oikea peliasento on asento, josta kaikki torjunnat lähtevät ja johon kaikki torjunnat pyritään päättämään, ja siinä voidaan olla pitkiä aikoja. Maalivahdin peliasennossa luistimet ovat vähintään hartioiden leveydellä, kilpi ja hanska ovat samassa tasossa, maila keskellä lapa jäässä, paino molemmilla luistimilla ja ylävartalo rentona. Sivustapäin katsottuna peliasennossa polvet ja lonkat ovat fleksiossa, lonkat sisärotaatiossa ja vartalo on taipunut eteenpäin. Jotta asento olisi tasapainoinen, on päkiän, polven ja olkapään oltava samalla pystylinjalla. (International Ice Hockey Centre Of Excellence, hakupäivä 23.1.2012a.)

Reiden, lantion ja keskivartalon lihaksista peliasentoa kannattelevat staattisella työllä m. quadriceps femoris, joka ei päästä polvea liian suureen fleksioon ja joka pitää polven asentoa vakaana. M. gluteus maximus, gluteus medius, gluteus minimus sekä m. piriformis stabiloivat lantion asentoa ja pitävät lonkkanivelen fleksion tarkoituksenmukaisena. Yhdessä m. tensor fascia lataen kanssa ne estävät lonkkanivelen liiallisen adduktion ja mediaalirotaation. Vartalon syvät lihakset pitävät lannerangan lordoosin luonnollisena ja ovat perusta tasapainoiselle ja tukevalle asennolle. Koska peliasento vaatii lonkan fleksioasennon, ovat lonkan fleksorit, eli m. psoas major, psoas minor ja m. iliacus jatkuvasti lyhentyneinä, mikä saattaa aiheuttaa kireyksiä näihin lihaksiin. (International Ice Hockey Centre Of Excellence, hakupäivä 23.1.2012a.)

Peliasennossa lonkkanivelen fleksoituessa nivelsiteet kiertyvät hieman auki ja löystyvät, sillä ekstensiossa lonkkanivelen nivelsiteet antavat parhaan tuen ja aina siitä fleksiosuuntaan liikuttaessa niiden antama tuki vähenee. Peliasennossa lonkkanivelen nivelpinnat eivät ole täysin kontaktissa toisiinsa, sillä täysi kontakti vaatii fleksion lisäksi abduktion ja ulkorotaation. (Norkin & Levangie 1992, 308.) Edellä mainittujen asioiden vuoksi peliasennossa lonkkanivelen tuki ei ole parhaimmillaan, minkä takia loukkaantumisriski kasvaa.

Maalivahdin asennon leveys riippuu maalivahdistä, ja tarkoituksena on löytää leveys, jossa peliasento säilyy tasapainoisena ja se mahdollistaa monipuolisen ja nopean liikkumisen ja torjumisen. Peliasennon leveys vaikuttaa myös pelityyliin, sillä leveämmässä asennossa maalivahti pe-

laa paljon jään kautta, ja kapeammassa peliasennossa maalivahti pyrkii pelaamaan pystyssä ja osallistumaan aktiivisesti peliin. Jos maalivahti pelaa liian leveässä asennossa, se rajoittaa liikumista ja perustorjuntien hallintaa. Liian kapeassa peliasennossa maalivahti taas menettää helposti tasapainonsa, ja lähitilanteissa maalivahti joutuu pudottautumaan V-asentoon. V-asennosta nousee ylös jommankumman alaraajan kautta, jotta lonkkanivel rasittuisi mahdollisimman vähän. (International Ice Hockey Centre Of Excellence, hakupäivä 23.1.2012a.)

3.2 Perustorjunnat

Pystyasennossa torjuttaessa maalivahti seisoo lonkat pienessä sisärotaatiassa ja fleksiossa, ylävartalo hieman eteen kumartuneena. Pystyssä torjuttaessa jalat ovat kapeammassa haarassa kuin peliasennossa oltaessa. V-asennossa lonkkanivelet ovat sisärotaatiassa, polvet jäissä kiinni toisissaan ja sääret osoittavat takaviistoon peittäen maalin jäätasossa mahdollisimman laajalta alueelta. Ylävartalo on etukumarassa ja lonkkanivelet fleksiossa. Maalivahti tarvitsee hyvän keskivartalon tuen, jotta hän voi matalasta asennosta torjua hallitusti yläraajoillaan eri suunnista tulevat kiekot. Toispolviasennossa lonkkanivelet ovat sisärotaatiassa ja fleksiossa, mutta tässä asennossa vain toinen polvi on jäässä ja torjuva puoli hieman irti jäädästä. (International Ice Hockey Centre Of Excellence, hakupäivä 23.1.2012b.)

V-asennossa m. quadriceps femoris estää liiallista polvien fleksiota eli asento säilyy pystyssä. Myös m. gluteus maximus toimii asennon ylläpitäjänä estämällä liiallista lonkan fleksiota. V-asennossa nivelkapseli kiertyy auki, jolloin nivelsiteet löystyvät. Suuren adduktion ja sisärotaation vuoksi nivelkapselin etuosan lig. iliofemoraliksen alaosa sekä lig. pubofemoral löystyvät ja lig. iliofemoraliksen yläosa sekä takaosan lig. ischiofemoral kiristyvät (Norkin & Levangie 1992, 308-309.) Heikon lig. ischiofemoraliksen ollessa jatkuvasti venytyksessä sen tuki lonkkanivelelle vähenee edelleen.

3.3 Lonkkavammat

Urheilu on suurin syy lasten ja nuorten loukkaantumisille. Nuoret ihmiset ovat erityisen riskialttiita urheiluvammoille, koska he ovat kehitysvaiheessa, jossa tapahtuu paljon fyysisiä muutoksia. Vammojen ennaltaehkäisy on tärkeää sekä niiden välittömien terveysvaikutusten että pitkäaikaisien vaikutusten, kuten nivelrikon vuoksi. Lisäksi vammat estävät fyysisiin aktiviteetteihin osallistumista tulevaisuudessa, ja vuosittain noin kahdeksan prosenttia nuorista lopettaa urheiluharras-

tuksen loukkaantumisen vuoksi. Vähäinen fyysinen aktiivisuus voi johtaa pitkällä aikavälillä kansanterveydellisiin ongelmiin, kuten ylipainoon sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön sairauksiin, mutta loukkaantuminen voi häiritä myös urheilun tuomien hyötyjen, kuten itsetunnon kehityksen, sosiaalisuuden, rentoutumisen ja tiimityön saamista. (Abernethy & Bleakley 2007, 627.)

Aikuisia tutkimalla on selvinnyt, että urheiluvammoja voidaan ennaltaehkäistä suojavarusteilla ja kehittämällä kuntoa, liikkuvuutta ja tasapainoa. Abernethyn ja Bleakleyn tutkimus tuo uutta tietoa urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn nimenomaan nuorilla. Tutkimuksessa saatiin merkittäviä ja johdonmukaisia tuloksia tukemaan käsitystä siitä, että pelikautta edeltävä kuntoilu sekä koko pelikauden ajan jatkuva toiminnallinen harjoittelu, opetus sekä voima- ja tasapainoharjoitteet ennaltaehkäisevät nuorten urheiluvammoja. Vaikuttavat vammojen ennaltaehkäisystrategiat keskittyvät lajityypillisten taitojen lisäksi näiden edellä mainittujen ominaisuuksien kehittämiseen. (Abernethy & Bleakley 2007, 637.)

Jääkiekon suosion kasvaessa yhä suuremmalla määrällä nuoria urheilijoita on riski saada lonkkanivelvamma. Nämä vammat voivat vaikuttaa heidän peliuriansa laatuun ja pituuteen. (Epstein ym. 2012, 1.) Niin sanotussa perhos- eli v-torjunnassa jääkiekkomaalivahti pudottautuu polvilleen ja levittää patjojaan niin, että hän saa peitettyä maalin alaosan (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012). Tämä torjunta-asento vaatii lonkkaniveliltä laajan fleksion, abduktion ja sisärotaation, sekä lisäksi tällaiset torjunnat vaativat toistuvia lonkkanivelen sisärotaatioita ja lonkkaniveleen välittyä reisiluuta pitkin suuria kuormituksia, kun patjat tulevat kontaktiin jään kanssa. V-tyyli vaatii maalivahdilta teknistä taitavuutta ja nopeita reaktioita, jotta saavutetaan hyvä peittävyys maalin alaosaan torjuntajen aikana. Epsteinin ym. (2012) tutkimuksessa tutkittiin NHL pelaajien lonkkanivelten sisäisiä vammoja. Kohortti-tutkimuksessa tutkittiin yhteensä 1441 pelaajaa kausina 2006–2010. Näistä pelaajista yhteensä 890:llä oli ollut lonkkavamma tutkittujen neljän kauden aikana, ja 94:llä (10,6 %) heistä vamma oli nivelensisäinen (muun muassa labrumin repeämä, FAI, chondromalacia). Yhden vuoden aikana pelaajille tuli keskimäärin 23,5 lonkkanivelvammaa, joista suurin osa (71,2 %) tapahtui runkosarjan aikana pelissä (44,6 %) tai harjoituksissa (41,4 %). Neljän kauden aikana 15,2 % vammoista esiintyi maalivahdeilla, 6,8 % puolustajilla ja 5,0 % hyökkääjillä. (Epstein ym. 2012, 1–3.)

Yleinen lonkkanivelvammojen esiintyvyys kaikilla pelipaikoilla oli 1.81 1000 pelituntia kohden. Kun vertailtiin maalivahtien lonkkanivelvammojen esiintyvyyttä muiden pelaajien lonkkanivelvammojen esiintyvyyteen 1000:ta pelituntia kohden, maalivahtien ja muiden pelaajien välillä ei ollut merkittä-

vää eroa lonkkanivelvammojen määrässä. Maalivahtit ovat kuitenkin yleensä jäällä koko pelin ajan, kun taas muut pelaajat vain osan siitä. Tämän vuoksi tutkimuksessa vertailtiin myös lonkkanivelvammojen esiintyvyyttä 1000:ta peliä kohden. Tässä vertailussa maalivahdeilla esiintyi 1.84, puolustajilla 0.47 ja hyökkääjillä 0.34 lonkkanivelvammaa 1000:ta peliä kohden. Vammojen esiintyvyys oli siis huomattavasti suurempi maalivahdeilla kuin muilla pelaajilla. Tutkimuksen perusteella maalivahdeilla on suurempi riski lonkkanivelvamoihin kuin muilla pelaajilla, kun vammojen esiintyvyyttä vertaillaan pelikertoja kohden. Tämä johtuu maalivahtien erikoistuneesta pelityylistä, jonka vaatima lonkkanivelten asento ja siihen kohdistuvat voimat altistavat lonkkanivelvammoille. (Epstein ym. 2012, 1–6.)

Femoroacetabular impingement eli FAI on yleinen ongelma urheilijoilla monissa eri lajeissa. Tässä syndroomassa esiintyy luun liikakasvua joko reisiluun päässä tai lonkkamaljan reunoilla tai molemmissa, jolloin fleksio ja ulkorotaatio rajoittuvat. FAI:n muutokset voivat vaurioittaa myös lonkkanivelen nivelrustoa, labrumia. (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012; Orava 2012, 271.) Tämän vaivan syntymisestä ei ole tarkkaa tai varmaa tietoa. Se voi olla synnynnäinen, kehittyä kasvun mukana tai se voi aiheutua näistä molemmista. Siihen vaikuttavat myös geneettinen perintö ja ympäristötekijät. Jotkut asiantuntijat uskovat sen kehittyvän, mikäli yksilö on merkittävästi fyysisesti aktiivinen ennen luuston kasvun loppumista. (Ortho enterprises, hakupäivä 14.11.2012.)

FAI:n aiheuttaa yleensä liikkeet, jotka aiheuttavat toistuvaa hankausta reisiluun pään ja nivelkuopan välillä. Tämä vaurioittaa reisiluun pään ja labrumin nivelrustoa, joka aiheuttaa kipua. Mitä enemmän vahingoittavaa liikettä tehdään, sitä enemmän alue ärtyy ja kipua esiintyy. Tämän seurauksena voi kehittyä nivelrikko, kun nivelrusto katoaa. FAI esiintyy kahdessa muodossa. CAM-muodossa reisiluun kaulaan syntyy ylimääräistä luukasvua, joka lonkkaniveltä liikuttaessa törmää nivelkuopan reunaan. (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012; Orava 2012, 271.) Toinen muoto on nimeltään pincer, ja tässä tapauksessa ylimääräistä luuta kasvaa nivelkuopan yläreunaan, jolloin reisiluun pää törmää siihen lonkkaniveltä liikuttaessa. Monesti kyseessä voi olla myös sekamuoto näistä kahdesta tyypistä, jolloin liikakasvua esiintyy sekä reisiluun kaulassa että nivelkuopan reunassa. (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012.)

FAI aiheuttaa kipua lonkkanivelen sivuilla, alaselän, lantion ja pakaralan alueella, jäykkyyttä ja kipua nivusalueella lonkkanivelen etupuolella sekä lisääntyvää kipua ja jäykkyyttä urheilun ja pitkäaikaisen istumisen jälkeen. (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012.) FAI voi hoitamattomana aiheuttaa labrumin repeytymisen, aikaisen nivelrikon, lonkkanivelen löysyyttä ja vahingoittaa nivelrus-

toa. (Ortho enterprises, hakupäivä 14.11.2012.) FAI:n hoito on kivuliaiden liikkeiden välttäminen, tietynlaisesta harjoittelusta luopuminen. Kuntoutuksesta on hyötyä, vaikka se ei poista varsinaista rakenteellista ongelmaa, joita voidaan parantaa kirurgisilla toimenpiteillä. Ennaltaehkäisyä on tärkeää vahvistaa lonkkaniveltä tukevia lihaksia, sekä pitää samat lihakset liikkuvina venyttelyllä. (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012; Orava 2012, 272.)

FAI voidaan diagnosoida haastattelun, tutkimisin, röntgenkuvan ja tietokonekuvan avulla. Usein potilaalla esiintyy kipua lonkkanivelen etu- ja sivupuolella sekä lonkkanivelen liikelaajuuden pienenemistä. Röntgenkuvalla voidaan selvittää lonkkanivelen luisten rakenteiden muotoa ja tietokonekuvasta voidaan nähdä mahdolliset labrumin repeämät ja nivelruston vahingoittumiset. (Brown 2009, hakupäivä 13.11.2012.) FAI:n arvellaan olevan taustatekijänä pääosassa lonkkanivelen sisäisistä vammoista ammattijääkiekkoilijoilla. Nykyaikana tähystystekniikka on parantanut tämän vamman diagnosoimista ja hoitoa, ja tähystämällä hoidetut pelaajat palaavat todennäköisesti pelaamaan vammaa edeltävällä tasolla. (Epstein ym. 2012, 2.)

Labrum on rustoinen hevosenkengänmuotoinen rakenne lonkkanivelen nivelkuopan reunoilla. Sen tehtävänä on stabiloida lonkkaniveltä syventämällä nivelkuoppaa, toimia iskunvaimentimena painonsiirroissa sekä mahdollistaa lonkkanivelen liikkuvuutta ja joustavuutta. (Cluett 2012, hakupäivä 13.11.2012.) Normaalisti labrumin pinta on sileä, mikä mahdollistaa reisiluun pään helpon liikkumisen lonkkamaljassa. Jos labrumiin tulee vaurioita tai repeämiä, pinta ei ole enää tasainen, ja tämä tuntuu kipuna tai muuna epämiellyttävän tunteena lonkkanivelessä liikkeen aikana. Labrumin repeämä aiheutuu yleensä joko pidempiaikaisen liiallisen rasituksen seurauksena tai yhtäkkisesti jonkin trauman seurauksena. Jatkuva ja lonkkaniveltä kuormittava rasitus, varsinkin kierrot ja painon kannattelu, voi aiheuttaa repeämiä labrumiin, ja tämä nähdään usein nivelrikon esiasteena. Labrum voi revetä traumaattisesti urheillessa tai onnettomuudessa, jossa lonkkaniveleen tulee yhtäkkinen kierto tai suunnan muutos. Labrumin repeämän voi myös aiheuttaa kaatuminen. (Orava 2012, 269; Physioadvisor 2008, hakupäivä 13.11.2012.)

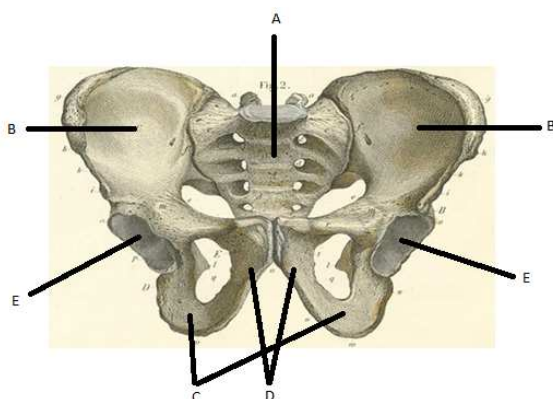
Jos labrum repeää yhtäkkisesti esimerkiksi urheillessa, urheilija voi kuulla äänen lonkkanivelestä, ja kokea repeämisen tunteen tapahtuman hetkellä. Kipu tuntuu yleensä lonkassa ja/tai pakaroiden alueella. Oireet pahenevat, kun paino on vahingoittuneen lonkkanivelen päällä tai kun lonkkanivelessä esiintyy kiertoa. Kipua voi tuntua myös portaita noustaessa, kyykistyttäessä tai potkaistaessa. Labrumin repeämisen vaaraa voivat edistää esimerkiksi sopimaton tai liiallinen harjoittelu tai aktiiviteetti, riittämätön palautumisaika harjoittelusta, lonkkanivelen jäykkyys, lihasjäyk-

kyys etenkin pakara- ja lonkankoukistajalihaksissa, lihasheikkous etenkin pakaralihaksissa, huono jalkaterän biomekaniikka, riittämätön lämmittely, anatomiset epänormaaliudet lonkkanivelessä, huono keskivartalon tuki tai huono tasapaino. (Physioadvisor 2008, hakupäivä 13.11.2012.) Hoidona labrumin repeämään on lepo, sillä revennyt labrum voi aiheuttaa tulehdusta niveleen ja sitä ympäröiviin kudoksiin. Tulehduksen parannuttua oireetkin voivat hävitä. Tähän auttaa myös tulehduslääkkeet. Fysioterapeutti voi ohjata erilaisia tekniikoita lonkkaniveleen toiminnan parantamiseksi ja liikkuvuuden ylläpitämiseksi, ja lääkäri voi ruiskuttaa kortisonia niveleen. Jos nämä keinot eivät auta, on vaihtoehtona lonkkaniveleen täyhystysleikkaus, jossa revennyt labrum korjataan. (Cluett 2012, hakupäivä 13.11.2012; Orava 2012, 270-271.) Epsteinin ym. (2012) tutkimuksen mukaan lonkkaniveleen labrumin repeämät ovat useimmin esiintyvä lonkkanivelensisäinen vamma NHL pelaajilla (69,1 % kaikista vammoista). Se voi johtaa merkittäviin poissaoloihin peleistä ja harjoituksista (Epstein ym. 2012, 1, 5–6.)

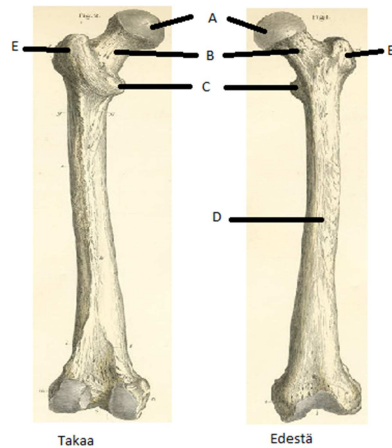
4 LANTIONSEUDUN ANATOMIA JA BIOMEKANIikka

4.1 Lantion ja lonkan anatomia

Lonkkanivel on rakenteeltaan pallonivel, jossa pyöreä reisiluun pää niveltyy lantion luiden muodostamaan lonkkamaljaan lantion sivulle (kuviot 2 & 3). Lonkkamaljan syvyyttä ja nivelen stabiliteettia lisää sen reunus, labrum acetabuli, joka on lonkkamaljan sivuja peittävä, rustosta ja sidekudoksesta koostuva, hevosenkengänmuotoinen rakenne. (Arokoski 2009, 199; Kapandji 1997, 24.) Lonkkamaljan yläosa peittää reisiluun päätä, joten lonkkamalja joutuu kestäämään reisiluusta siihen kohdistuvia suuria voimia. Tämän vuoksi lonkkamaljan ja reisiluun pään nivelrusto on paksuin ylimmästä kohdasta. Reisiluun kaulan ja varren välille muodostuu tylppä, noin 125 asteen kulma, joka vaihtelee yksilöllisesti. (Kapandji 1997, 25-26.)

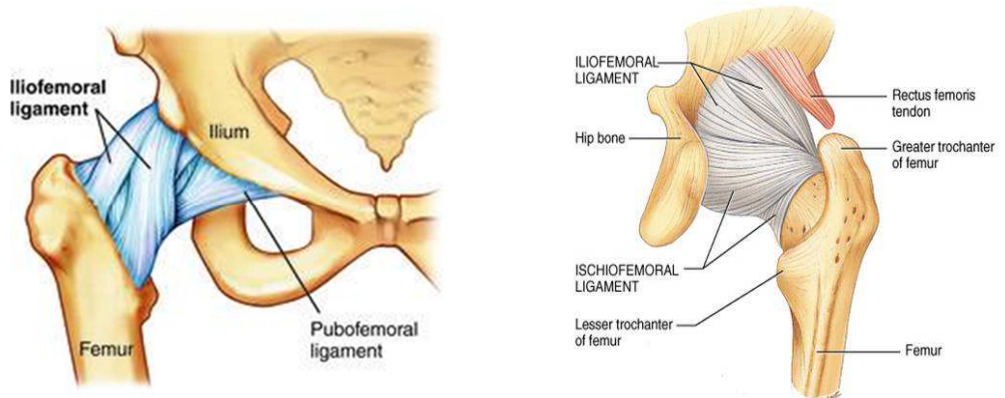


KUVIO 2. Luinen lantio. (The bones of pelvis, from its anterior side, Atlas of Human Anatomy, hakupäivä 28.3.2012a) Lonkkaluu, os coxae, koostuu kolmesta eri luusta, jotka muodostavat yhteisen jäykän rakenteen. Siihen kuuluvat suoliluu, os ilium (B), häpyluu, os pubis (C) sekä istuinluu, os ischii (D), (Mylläri 2008, 31.)



KUVIO 3. Vasen reisiluun. (*The left femur (os femoris) from its anterior (volar) surface. (oik.) Atlas of Human Anatomy, hakupäivä 4.4.2012b) left femur (os femoris) from its posterior or dorsal surface (vas.). Atlas of Human Anatomy, hakupäivä 4.4.2012c) Reisiluun, os femur, osia ovat reisi- luun pää, caput femoris (A), reisiluun kaula, collum femoris (B), pieni sarvennoinen, trochanter minor (C), iso sarvennoinen, trochanter major (E), ja reisiluun etupinta, facies anterior femorii (D). (Mylläri 2008, 124.)*

Lonkkanivelen nivelkapseli kiinnittyy proksimaalisesti lonkkamaljan reunaan ja nivelsiteeseen, ja distaalisesti pitkälle reisiluun kaulaan. Nivelkapselin etupuoolella on kaksi nivelsidettä; suoli- reisiluuside (ligamentum iliofemorale) ja häpy-reisiluuside (lig. pubofemorale) (kuvio 4.). Nämä nivelsiteet rajoittavat lonkkanivelen ekstensiota, abduktiota ja ulkokiertoa. Ligamentum iliofemora- le on ihmiskehon vahvin nivelside, joka pysäyttää lantion ja reiden välisen liikkeen kävelyn tuki- vaiheessa, sekä tukee seisoma-asentoa. (Arokoski & Kivimäki 2003, 171.) Lonkkanivelen nivel- kapselin takana on yksi nivelside, istuin-reisiluuside (lig. ischiofemorale), jokalähtee lonkkamaljan reunuksen, labrumin, takapinnasta ja kiinnittyy sarvennoisen kuoppaan (kuvio 4). (Kapandji 1997, 36.)

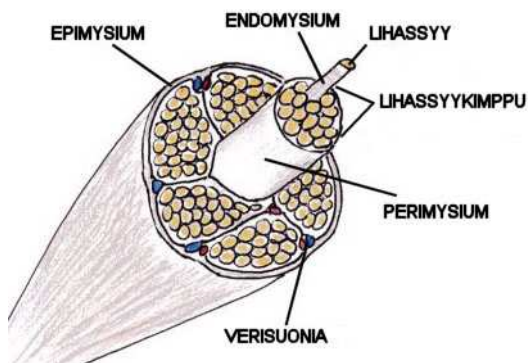


KUVIO 4. Vas. Lonkkanivelen anterioriset ligamentit. (Schultz J.R.2011. Hakupäivä 14.3.2012.)
Oik. Lonkkanivelen posterioriset ligamentit. (Schultz J.R.2011, hakupäivä 14.3.2012.)

4.2 Lihaksen rakenne ja toiminta

Ihmisen painosta tavallisesti 40-50% on lihaskudosta. Lihaskudoksesta suurin osa on lihassoluja eli lihassyitä. Lihaskudos voidaan jakaa kolmeen eri lajiin: poikkijuovaiseen, sileään ja sydänlihaskudokseen. **Poikkijuovaisesta lihaskudoksesta** muodostuvien luurankolihasien toimintaa voidaan säädellä tahdonalaisesti. Useimmat poikkijuovaiset lihakset ovat jänteiden avulla kiinni luissa tai rustoissa, minkä vuoksi niiden avulla voidaan liikuttaa niveliä. Poikkijuovainen lihaskudos muodostuu kahdenlaisista lihassyistä: hitaista punaisista (I-tyyppi) ja nopeista valkeista (II-tyyppi). (Niemi 2006, 16-17.)

Tyyppin I lihassolut ovat hitaita, mutta kestäviä, kuten selän ojentajalihakset (m. erector spinae). Tällaiset lihakset tuottavat energiansa pääasiassa aerobisesti, eli hapen avulla. Tyyppin II lihassolut tuottavat voimaa ja rentoutuvat I-tyypin lihassoluja nopeammin, mutta myös väsyvät nopeammin. II-tyypin solut tuottavat energiansa ensisijaisesti anaerobisesti, eli ilman happea tapahtuvan aineenvaihdunnan avulla ja tämän vuoksi lihaksiin kerääntyy maitohappoja. Lihaksissa on lomitain eri nopeudella toimivia lihassoluja. Useat lihassolut muodostavat lihassolukimppuja. Sekä yksittäisiä lihassoluja, että lihassolukimppuja ympäröi sidekudoksiset peitinkalvot, mitkä yhdessä muodostavat lihaksen (kuvio 6). Sidekudoksisten kalvojen yhdistyessä muodostuu usein lihaksen päähän jänne. (Niemi 2006, 17-18, 67.)



KUVIO 6. Lihaksen rakenne. (Solunetti 2006, hakupäivä 9.1.2013.)

Lihaksen supistuminen tapahtuu monen tekijän yhteisvaikutuksesta. Keskushermoston, ääreishermoston, lihaksiston, lihasten sidekudokset, jänteet ja luusto muodostavat tapahtumaketjun, joka aikaansaa liikkeen. (Niemi 2006, 61.)

Isometrinen lihassupistus on voimantuottoa, jossa lihaksen pituus ei muutu, eikä sen aikana havaita nivelten liikettä. Isometrinen lihastyö on staattista, eli asentoa ja lihastonusta ylläpitävää työtä. **Dynaamisen** voiman tuotossa lihas supistuu ja samalla lihaksen pituus muuttuu. Dynaaminen lihastyö on jaettu konsentriseseen ja eksentriseseen lihastyömuotoon. Konsentrisessä lihastyössä lihas lyhenee supistuessaan ja aiheuttaa nivelen liikettä. Eksentrisessä lihastyössä taas lihas supistuu ja pitenee antagonisti, eli vastavaikuttajalihaksen, tai ulkoisen voiman vaikutuksesta, jolloin nivelessä tapahtuu liikettä. Lihastyö voidaan suorittaa käyttämällä puhtaasti joko isometristä, konsentristä tai eksentristä lihastyötä, mutta moni liikuntamuoto, kuten jääkiekkomaalivahtipeli, vaatii lihassupistustapojen yhteistoimintaa. (Niemi 2006, 61-62.)

Pohdimme voimantuottojen vaihtelua jääkiekkomaalivahteilla, joilla isometrinen lihastyö ilmenee peli- ja torjunta-asentoja ylläpitäessä. On tärkeää, että asento säilyy jäntevänä ja hallittuna, jolloin nivelten asento on mahdollisimman optimaalinen ja ollaan valmiita liikkumaan nopeasti asennosta toiseen. Dynaamista voimaa taas jääkiekkomaalivahtit tarvitsevat nopeissa asennon vaihdoissa. Hyvä dynaaminen voima nopeuttaa liikkeitä, mikä on pelillisesti tärkeää, mutta tekee myös asennon vaihdoista turvallisia ja hallittuja, kun niveliin ei kohdistu virheellisiä liikeratoja, vaan hyvällä dynaamisella voimalla liike pystytään suorittamaan halutulla liikeradalla.

4.3 Lantion ja lonkan biomekaniikka

Lonkkanivelen päätehtävä on kannatella pään, yläraajojen ja keskivartalon painoa niin staattisessa pystyasennossa kuin dynaamisissa asennoissa kuten juostessa. Lonkkanivelen läpi kulkee myös alaraajojen ja lantion väliset voimat. (Norkin & Levangie 1992, 312.) Pallonivelisen rakenteensa ansiosta lonkkanivelessä tapahtuu liikettä kolmella eri liiketasolla, kolmen eri liikeakselin ympäri, joten muotonsa puolesta sillä on rajoittamaton liikkuvuus. Lonkkanivelen liikkuvuudelle yksilölliset rajat asettavat kuitenkin lihasten, nivelsiteiden ja nivelkapselin kireys. (Ahonen, Sandström, Laukkanen, Haapalainen, Immonen, Jansson & Fogelholm 1998, 312.) Lonkkanivel on vastuussa alaraajan liikkeistä suhteessa lantioon ja se on ikään kuin ihmisen pystyasennossa tapahtuvan liikkeen keskusasema. Hyvä lonkka-lantiohallinta on perusta kaikelle alaraajojen varas-tapahtuvalle liikkumiselle. (Sandström & Ahonen 2011, 283.) Tämän vuoksi oppaan harjoitteilla pyritään parantamaan vartalonhallintaa ja liikkeet on kohdennettu juuri lonkan ja lantioseudun lihaksille (kts. sivu 44).

Nivelten liikkuvuus ja siihen vaikuttavat tekijät ovat yksilöllisiä ominaisuuksia, jotka voivat säilyä, kehittyä tai taantua. Näihin asioihin vaikuttavat muun muassa ikä, sukupuoli, perimä, liikuntatottumukset ja rakenne. Harjoittelemalla voidaan kuitenkin vaikuttaa nivelten liikkuvuuteen ja lihasten venyvyyteen. Liiallinen tai väärin toteutettu venyttely voi aiheuttaa hypermobiliiteettia eli yliliikkuvuutta ja liiallinen, liian vähäinen tai yksipuolinen harjoittelu taas voi johtaa liikerajoituksiin. (Ylinen 2010, 43–45; Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2009, 37–38.)

Lonkkanivelen stabiiliuteen ja liikkuvuuteen vaikuttavat rakenteelliset tekijät. Rakenteellisesti stabiiliutta lisää acetabulumia ympäröivä labrum, joka syventää nivelkuoppaa, toimii ”kauluksena” reisiluun päälle ja näin ollen auttaa pitämään reisiluun pään tiukasti paikallaan. Lihakset ovat tärkeässä roolissa lonkkanivelen stabiloinnissa. Etenkin lihakset, jotka ovat samansuuntaisia reisiluun kaulan kanssa, auttavat pitämään reisiluun pään nivelkuopassaan. Myös nivelkapseli ja ligamentit stabiloivat lonkkaniveltä. Liikkuvuutta rajoittaa edellä mainittujen tekijöiden lisäksi sukupuolesta johtuva lantion muoto ja reisiluun pään ja reisiluun kaulan kulma. Naisilla lantion muoto sallii suuremman liikkuvuuden, kuin miehillä. (Alter 1996, 251–253.) Passiivinen liikkuvuus on normaalisti suurempi kuin aktiivinen liikkuvuus, sillä passiivisessa liikkeessä liikkuvuutta kontrolloivat tekijät on suljettu pois (Norkin & White 1995, 8).

”Normaaliksi liikkuvuudeksi” sanotaan keskimääräiseksi määritellyjä liikkuvuuksia. Yksilöiden välillä liikkuvuuksissa ilmenee suuria eroja johtuen lihasten ja nivelkapselin kireyksistä (Ahonen ym. 1998, 313). Lonkan fleksio on normaalisti 120 astetta ja ekstensio vain noin 20-30 astetta. Abduktio pysähtyy noin 45-50 asteeseen, kun reisiluun iso sarvennoinen törmää lantion luisiin rakenteisiin. (Sandström & Ahonen 2011, 284.) Sen sijaan, jos lonkkaa kierretään ulkorotaatioon, voi abduktio olla jopa 120 astetta (Ahonen ym. 1998, 313). Lonkan adduktio on noin 20–30 astetta, ulkorotaatio 45-60 astetta ja sisärotaatio 30-35 astetta. Summarotaatio, eli ulko- ja sisärotaatioiden yhteenlaskettu asteluku, ei yleensä ylitä 100 astetta, ellei nivelen kuppiosa ole poikkeuksellisen matala. (Sandström & Ahonen 2011, 284.)

Lonkanivelen liikelaajuus (ROM) riippuu siitä, suoritetaanko liike aktiivisesti vai passiivisesti, ja siitä, onko kaksi niveltä ylittävien lihasten passiivinen kireys eliminoitu vai ei (Norkin & Levangie 1992, 312). Lonkanivelen fleksiossa liikelaajuus on yleensä suurempi, jos liike on passiivista ja polvinivel on koukussa (Kapandji 1997, 12–13). Polvinivel ekstensiossa lonkanivelen fleksio on noin 90 astetta, ja polvinivelen ollessa fleksiossa, jolloin hamstring lihasten passiivinen kireys on vapautettu, liikelaajuus kasvaa noin 120–130 asteeseen (Norkin & Levangie 1992, 312). Lonkanivelen ekstensioon polvinivelen asento vaikuttaa päinvastaisella tavalla. Kun lonkan ekstensio tehdään polvinivel fleksiossa, kaksi niveltä ylittävän m. rectus femoriksen passiivinen kireys voi rajoittaa liikettä, joten liikelaajuus kasvaa polvinivelen ollessa ekstensiossa. (Norkin & Levangie 1992, 312.) Lonkan ekstensio suurenee, kun lantiota kallistetaan eteenpäin ja lanneselän notko syvenee (Kapandji 1997, 14–15).

Lonkan abduktiossa lantion kallistuksen vuoksi loittonevat aina molemmat lonkanivelet. Lonkanivelen abduktiota rajoittaa kaksi niveltä ylittävä m. gracilis, nivelsiteet ja viime kädessä reisiluun kaulan osuminen lonkkamaljan reunaan. Harjoittelemisella voidaan kuitenkin vaikuttaa merkittävästi lonkanivelen abduktioon. (Kapandji 1997, 12–16.) Lonkanivelen adduktiota voi rajoittaa m. tensor fascia latae ja siitä lähtevä lihaskalvo. Lonkanivelen liikelaajuus lisääntyy huomattavasti sen ollessa ulkorotaatiossa. (Ahonen ym. 2002, 313.) Lonkanivelen liikkeet ovat usein yhdistelmiä, joissa yhdistyy eri liikesuuntia (Kapandji 1997, 18). Esimerkiksi tasamaalla kävellessä lonkanivelessä täytyy esiintyä ainakin seuraavat liikelaajuudet: 30 asteen fleksio, 10 asteen ekstensio, 5 astetta sekä abduktiota että adduktiota, sekä 5 astetta sisä- ja ulkorotaatiota. Aktiiviset, kuten kävely epätasaisella alustalla, portaiden kiipeäminen ja istuminen vaativat vielä enemmän liikelaajuutta lonkanivelestä, kuin tasamaalla kävely. (Norkin & Levangie 1992, 312.)

Lantiossa tapahtuu anteriorista, posteriorista ja lateraalista tilttiä sekä rotaatiota. Anteriorinen ja posteriorinen lantion tiltti tapahtuu sagittaalitasolla transversaaliakselin ympäri. Lantion neutraaliasennossa suoliluun yläetukärjet ja ylätakakärjet ovat horisontaalisesti samalla tasolla, yläetukärjet ja häpyluun liitos taas vertikaalisesti samalla tasolla. Lonkkanivelen fleksio aiheuttaa anteriorisen tiltin ja ekstensio posteriorisen tiltin reisiluun ollessa fiksoituna (suljettu kineettinen ketju). (Norkin & Levangie 1992, 313.)

Anteriorisessa tiltissä lantio on sivusta katsottuna kallistunut eteenpäin, eli lantion etureuna on kallistunut alaspäin. Reisiluun kiertyessä sisäänpäin, lantio tilttaa anteriorisesti. (Sandström & Ahonen 2011, 204–205.) Samaan aikaan lonkkanivelet fleksoituvat, mikä tuo suoliluun yläetukärjet eteen- ja alaspäin sekä häpyluun liitoksen lähemmäs reisiluita (Norkin & Levangie 1992, 313). Anteriorinen tiltti voi johtua rakenteellisista tekijöistä, mutta ilman rakenteellista muutosta siihen vaikuttavat lonkan koukistajalihasten, sekä selän pinnallisten ojentajalihasten kireys tai tahaton jännittäminen. Erityisesti lonkan fleksorit, kuten m. psoas major, m. tensor fascia latae ja m. sartorius kiristyessään aiheuttavat lantioon anteriorisen tiltin. Lisäksi on otettava huomioon lonkan koukistajina toimivat lähentäjälihakset. (Sandström & Ahonen 2011, 204–205.)

Posteriorisessa tiltissä lantio kallistuu sivusta katsottuna taaksepäin, jolloin lantion etureuna nousee vatsalihasten vaikutuksesta ylöspäin ja takareuna kallistuu alas. Posterioriseen tilttiin vaikuttavia lihaksia ovat m. gluteus maximus, hamstring –lihakset, m. adductor major ja m. rectus abdominis ja m. obliquus externus abdominis. Näillä lihaksilla voidaan vakauttaa lantiota. (Sandström & Ahonen 2011, 204–205.)

Lateraalinen lantion tiltti on liike frontaalitasolla sagittaaliakselin ympäri. Kun lantion on normaalissa asennossa, linja suoliluun harjujen läpi on horisontaalitasossa. Lateraaliossa toinen lonkkanivel toimii kiertonikamana, ja vastakkainen puoli kohoaa tai laskeutuu tukikohdan suhteen. Kun seisotaan vasemman alaraajan varassa ja lantiossa tapahtuu lateraalinen tiltti siten, että oikea puoli kohoaa ylöspäin, vasemmassa lonkkanivelessä tapahtuu abduktio, koska reisiluun ja kehon keskilinjan välimatka lisääntyy. Kun jälleen seisotaan vasemman alaraajan varassa, ja lantiossa tapahtuu lateraalinen kallistuminen siten, että lantion oikea puoli laskeutuu, tapahtuu vasemmassa lonkkanivelessä adduktio, sillä reisiluun ja vartalon keskilinjan välinen etäisyys vähenee. (Norkin & Levangie 1992, 313–314.) Tämä lantion epäsymmetria voidaan havaita edestä tai takaa katsottuna. Epäsymmetria ilmenee usein yhdellä jalalla seistessä, kävelyn tai juoksun tukivaiheissa, eli tilanteissa, joissa koko kehon massa vaikuttaa yhden jalan kautta. Jos lantio pettää tuki-

vaiheessa pois tukijalan päältä, se voi johtua hallinnan puutteesta, jonka aiheuttaa loitontaja- ja ulkokiertäjälihasten heikkous. (Sandström & Ahonen 2011, 210.)

Lantion rotaatio tapahtuu horisontaalitasolla vertikaaliakselin ympäri. Rotaatio eteenpäin tapahtuu, kun tukijalan puoleisen lonkkanivelen vastakkainen puoli lantiosta liikkuu anteriorisesti. Tämä liike saa aikaan sisärotaation tukijalan puoleiseen lonkkaniveleen. Lantion rotaatio taaksepäin tapahtuu päinvastaisesti. Tukijalan puoleisen lonkkanivelen vastakkainen puoli liikkuu taaksepäin, jolloin tukijalan lonkkaniveleen tulee ulkorotaatio. (Norkin & Levangie 1992, 314–315.)

4.4 Fasciat ja lihastoimintaketjut

Fasciat ovat sidekudoskalvoa, ja ne ympäröivät kehon kaikkia soluja yhdistäen ne toisiinsa. Fascioilla on neljä tehtävää, jotka ovat **paketointi, suojaus, asennon ja ryhdin ylläpito** sekä **kuluväylänä toimiminen**. Fasciat ympäröivät kaikkia kehonrakenteita, ja ne sekä erottava eri kehonrakenteet toisistaan, että myös yhdistävät niitä. Näin fasciat toimivat siis paketoijina. Koska fasciat ympäröivät kaikkia kudoksia, ne myöskin suojaavat niitä. Rakenteensa ansiosta fasciat pysyvät muodossaan, mutta ovat myös liikkuvia. Tämän ominaisuuden vuoksi fascian pitävät eri rakenteet paikallaan, mutta vaikuttavat samalla myös niiden liikkuvuuteen. Kehon asentoa aistivat proprioceptorit sijaitsevat kehon fasciaalisissa kudoksissa, ja lihakset huolehtivat asennon säilyttämisestä ja muutoksesta aktiivisesti, ja fasciat toimivat yhdistävänä elementtinä niiden välillä. Fascioiden jännitykset voivat vaikuttaa elinten ja aineenvaihdunnan toimintaan, sillä fasciat antavat elimille niiden muodon, muodostavat erilaisia entsyymejä ja hormoneja sisältäviä rakkoja (esimerkiksi sappirakko), ja ne myös muodostavat kanavia hermojen, valtimoiden, laskimoiden ja lymfatiehyeiden käyttöön. Ihmisen koko keho on siis yksi kokonaisuus, jota ympäröi ja yhdistää fasciat. (Richter & Hebgen 2006, 30.)

Myofasciat käsittävät lihaskudoksen ja sitä ympäröivän sidekudoksisen verkoston, jotka ovat erottamattomalla tavalla sidottuina yhteen. Myofascioiden ja niiden muodostamien lihastoimintaketjujen kautta ihmiskehon rakennetta ja liikettä voidaan tarkastella kokonaisuutena. Tässä ihmisen anatomian tarkastelutavassa keskitytään yksittäisten lihasten vaikutukseen koko kehon toiminnassa fascioiden muodostamien verkostojen kautta. **Myofasciaalisia jatkumoit**a muodostavat pitkittäissuunnassa vierekkäin olevat yhdistyneet rakenteet, ja näistä yhdistyneiden rakenteiden ketjuista muodostuvat myofasciaaliset meridiaanit eli **lihastoimintaketjut**. Näiden jatkumoiden ja linjojen kautta välittyvät ihmiskehon stabiileetti, kuormitus, jännitys, fiksaatio, joustavuus ja

posturaaliset kompensatiot. (Myers 2012, 1–5.) Myofasciaalisista ketjuista on tehty useita toisistaan enemmän ja vähemmän poikkeavia malleja ja teorioita, joiden erot syntyvät muun muassa tekijänsä ammatillisten taustojen erilaisista näkökannoista. Koska myofasciat ovat vain yksi useasta teoriasta harjoitusoppaan liikkeiden taustalla, käsittelemme vain yhtä mallia myofascioiden kulkemisessa ihmiskehossa. Tässä työssä tarkastelemme lihastoimintaketjuja Thomas W. Myersin teorian pohjalta.

Ensimmäinen Myersin kuvaama lihastoimintaketju on nimeltään **pinnallinen posteriorinen linja**. Tähän ketjuun kuuluvia lihaksia, fascioita ja ligamenteja ovat muun muassa fascia plantaris, m. triceps surea, m. gastrocnemius, hamstring-lihakset, lig. sacrotuberale ja m. erector spinae. (Richter & Hebgen 2007, 15–16.) Pinnallisen posteriorisen linjan tehtävä on tukea kehoa pystyasennossa ja ehkäistä vartalon fleksiota. Linjan tehtävän vaatiman staattisen lihastyön vuoksi siihen kuuluvien lihasten tyyppin I lihassolujen osuus on suhteellisesti suurempi kuin nopeiden tyyppin II lihassolujen. Kyseisen linjan kalvot ja jänteet, esimerkiksi akillesjänne, ovat myös voimakkaampia asennon jatkuvan ylläpidon vuoksi. Kaikentyyppiset eteentaivutukset ovat hyviä keinoja tämän lihastoimintaketjun venyttämiseksi, sillä linja suorittaa kehon hyperekstension, lonkkanivelten ekstension, polvien fleksion ja nilkkojen plantaarifleksion. (Myers 2012, 73–75, 90.) Jääkiekkomaalivahdilla pinnallinen posteriorinen linja on peliasennossa osittain hieman pidentyneessä asennossa, sillä maalivahdin ylävartalo on etukumarassa ja lonkkanivelet fleksiossa. Tällöin kyseisen lihastoimintaketjun lihakset tekevät staattista lihastyötä asennon ylläpitämiseksi. Peliasennossa ja v-torjunta-asennossa polvinivelet ovat jatkuvasti fleksiossa, joten hamstring-lihakset ovat siis lyhentyneinä. Tämä aiheuttaa kyseisiin lihaksiin kireyksiä, jotka voivat häiritä kehon tasapainoista asentoa ja toimintaa.

Pinnallinen frontaalilinja sijaitsee pinnallisen posteriorisen linjan vastapuolella. Tähän ketjuun kuuluvia lihaksia, ligamenteja ja fascioita ovat muun muassa m. tibialis anterior, lig. infrapatellaris, m. quadriceps, m. rectus abdominis, m. sternalis ja m. pectoralis major. (Richter & Hebgen 2007, 16.) Tämän linjan tehtävänä on tasapainottaa vastapuolen pinnallista posteriorista linjaa sekä nostaa häpyluuta, rintakehää ja kasvoja ylös painovoimaa vastaan. Ihmiskehon etupuolella sijaitsevat herkät ja elintärkeät alueet, kuten vatsa, ja pinnallisen anteriorisen linjan yksi tehtävä onkin suojella näitä alueita nopealla fleksioliikkeellä. Tämän lihasketjun aikaansaamat liikkeet ovat vartalon ja lonkkanivelten fleksio, polvien ekstensio ja nilkkojen dorsifleksio. Pinnalliset posterioriset ja frontaaliset linjat tuottavat siis liikettä sagittaalitasossa, ja posteriorisen linjan häiriö tuottaa liikettä taaksepäin ja rajoittaa liikettä eteenpäin, kun taas frontaalilinjain tapauksessa häiriö tuottaa

liikettä eteenpäin ja estää liikettä taaksepäin. Pinnallista frontaalilinjaa voidaankin venyttää erilaisilla selän taivutuksilla ja alaraajan etupuolta ojentavilla venytyksillä. (Myers 2012, 98–110.) Jääkiekkomaalivahdin peliasennossa ja v-torjunta-asennossa pinnallinen frontaalilinja on lyhentyneenä lantion alueella ja pidentyneenä reisien kohdalta. Tämän vuoksi lantion alueen osat tarvitsevat vastapainoksi venytystä, ja etenkin m. quadriceps femorikselta vaaditaan nopeusvoimaa, kestävyyttä ja liikkuvuutta, jotta peliasento ja torjunta-asennot olisivat vakaita, ja liikkuminen asennosta toiseen nopeaa ja hallittua.

Spiraalilinjan kuuluvia lihaksia, fascioita ja ligamenteja ovat muun muassa mm. obliquii, m. tensor fascia latae, tractus iliotibialis, m. tibialis anterior, m. peroneus longus, m. biceps femoris, lig. sacrotuberale ja m. erector spinae, josta ketju palaa takaisin lähtökohtaan. (Richter & Hebgen 2007, 16.) Spiraalilinja kulkee siis kehon ympäri kaksoiskierteenä, ja rakenteensa ansiosta se auttaa ylläpitämään kehomme tasapainoa kaikissa liiketasoissa sekä se auttaa määrittämään polvilinjan kävellessä. Tämän linjan epätasapainoinen toiminta aiheuttaa taipumisia, rotaatioita ja lateraalisia siirtymiä kehossa, ja lisäksi linjan vääränlainen toiminta vaikeuttaa muiden linjojen toimintaa. Linjan toiminnallinen tehtävä on kehon rotaatiot, sekä vartalon ja jalkaterän tukeminen eksentrisessä ja staattisessa työssä. (Myers 2012, 131–132.) Spiraalilinjan m. obliquus internus luetaan keskivartalon syviin lihaksiin, joten sen hyvä kestävyysvoima ja sen kautta lihaksen nopea aktivoituminen liikkeessä on hallitun asennon, hallittujen raajojen liikkeiden ja hyvän motorikan perustan osa. Mm. obliquiiden tehtävät ovat vartalon rotaatiot ja lateraalifleksiot, ja näitä liikkeitä maalivahti tarvitsee paljon hänen torjuessaan kiekkoja joka suunnasta. M. tensor fascia latae ja sen lihaskalvo on mukana liikuttamassa alaraajaa v-asentoon, eli fleksioon, adduktioon/abduktioon ja sisärotaatioon. Lihaksen myös tukee lonkka- ja polviniveltä peliasennoissa.

Neljäs lihastoimintaketju on **syvä frontaalilinja**. Tässä linjassa on monia kiinnityskohtia ja monia yhdistäviä myofasciaalisia ketjuja, joten esittelemme vain sen osat, joiden myofasciat ovat suoraan yhteydessä lonkkaniveleen. Syvän frontaalilinjan alempaan posterioriseen osaan kuuluvat m. adductor magnus ja m. adductor minus, m. levator ani, fascia obturatoria interna ja lig. longitudinale anterius. Tähän linjan osaan voidaan nähdä kuuluvan myös lonkan syvät ulkorotaattorit, kuten mm. gemellus ja mm. obturators. Fasciaalinen jatkumo kulkee istuinluusta pakarän sisäpintaa ja syviä ulkorotaattoreita pitkin adduktoreihin ja m. quadriceps femoriin. Syvät ulkorotaattorit ovat kuitenkin suorassa kulmassa verrattuna linjan muihin lihaksiin, joten nämä lihakset eivät täysin sovi tähän lihastoimintaketjuajatuksen. (Myers 2012, 179–181.)

Linjan alempaan anterioriseen osaan kuuluvat m. adductor brevis, m. adductor longus, m. iliopsoas ja m. pectineus. Tämä linja muodostaa kehon myofasciaalisen ytimen, ja se on laaja-alainen rakenne, jonka ympärillä muut lihastoimintaketjut toimivat. Lantiolla on merkittävä asema tässä linjassa, ja alaraajan puolella siihen kuuluu tukea antavia syviä lihaksia. Syvä frontaalilinja muun muassa stabiloi alaraajaa ja tukee lannerangan etuosaa, joka on tärkeää, jotta keho ei lyhenisi, ja lantio ja lanneranka eivät romahtaisi. Syvän frontaalilinjan pääasiallinen tehtävä on tukea ryhdikästä asentoa ja hienosäätää keskuksen pieniä asentomuutoksia. Tämä linja on kuitenkin yhteydessä kaikkeen muuhun myofasciaan, joten sen toiminta vaikuttaa niihin ja toisinpäin. Mikäli syvä frontaalinen linja ei toimi oikealla tavalla, se rasittaa pinnallisia linjoja, joka voi aiheuttaa liikkeiden tuen heikkenemistä ja nivelten sekä niitä ympäröivien kudosten liiallista ja vääränlaista rasitusta. (Myers 2012, 179–181.) Syvän frontaalilinjan adduktorit lähentävät alaraajoja v-torjunta-asentoon mentäessä. m. iliopsoaksen liikkuvuus voi helposti vähentyä sen ollessa peliasennossa ja torjunta-asennoissa paljon lyhentyneenä. Lihaksen lyhentymisen vaikuttaa taas lantion asentoon, ja sitä kautta lonkkanivelten toimintaan. Tähän syvän linjan osaan kuuluu myös lantionpohjan lihaksia, jotka ovat syvän keskivartalon tuen pohja. Fasciaalisen yhteyden vuoksi myös lonkkanivelen syvien ulkorotaattoreiden katsotaan kuuluvan syvään frontaalilinjaan, ja nämä lihakset ovat hyvin tärkeitä lonkkanivelen stabiloimisessa ja v-asennon tukemisessa ja sieltä ylösnousemisessa. Syvän frontaalilinjan asentoa tukeva tehtävä on tärkeää maalivahtityöskentelyssä, jotta eri asennot ja torjunnat olisivat hallittuja.

5 JÄÄKIEKKOMAALIVAHTIEN OHEISHARJOITTELUMENETELMÄT

5.1 Terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttinen harjoittelu on aktiivisten ja toiminnallisten menetelmien käyttöä fysioterapiassa. Näiden menetelmien tavoitteena on korjata tai ennaltaehkäistä kehon toimintojen ja rakenteiden vajavuuksia, lieventämällä suorituksen rajoitteita ja osallistumisen esteitä. (Arokoski 2009, 396.) Terapeuttisella harjoittelulla vaikutetaan ihmisen fyysiseen suorituskyykyyn, johon sisältyvät sydämen- ja verenkiertoelimistön suorituskyyky, lihasvoima, liikkuvuus ja motorinen taito. (Talvitie ym. 2006, 194.) Suunniteltaessa terapeuttista harjoitteluohjelmaa, tulee selvittää syyt ja tavoitteet harjoittelulle. Myös harjoittelun vaikuttavuuden mittaaminen ja arviointi ovat osa terapeuttista harjoittelua. (Arokoski 2009, 396.)

Harjoittelun kuormituksen tulisi ylittää taso, jolla henkilö toimii arkielämässään, jotta harjoittelun saisi aikaan muutoksen harjoitettavassa kudoksessa. Elimistö sopeutuu harjoitetulle tasolle, kun sitä kuormitetaan riittävän suurella kuormalla riittävän usein. Oikein toteutetun terapeuttisen harjoittelun tulisi olla myös nousujohteista. Aluksi harjoituksen kesto on lyhyempi ja kuorma kevyempi, jotta urheilijalla olisi aikaa tutustua harjoituksiin ja niiden toteutukseen. Näiden perusasioiden oppimisen jälkeen kuormitusta lisätään samassa suhteessa kuin harjoitettava ominaisuus kehittyy, ja ensin pidennetään harjoittelun kestoa, jonka jälkeen myös kuormaa voidaan lisätä. Terapeuttiseen harjoitteluun kuuluu harjoitusohjelman laatimisen lisäksi se, että urheilija ymmärtää harjoittelun vaikutukset ja urheilijaa motivoidaan harjoitteluun myös itsenäisesti. (Talvitie ym. 2006, 195-196.)

5.2 Venyttely

Liikkuvuus on olennainen osa tuki- ja liikuntaelimistön toimintaa. Liikkuvuutta voidaan lisätä huomattavasti intensiivisellä harjoittelulla sidekudoksen elastisuuden ansiosta, vaikka kyseessä olisi-kin rakenteellisesti ”jäykkä” henkilö. Venyttelyn tavoitteita ovat tavallisesti nivelen liikelaajuuden lisääminen, lihaksen venyvyyden ja lihaspituuden lisääminen, sekä lihasten rentoutus. Venyttelyä pidetään tärkeänä sidekudosvammojen ehkäisyssä, sillä jäykät kudokset repeävät elastisia kudoksia helpommin ja näin ollen kudosten jäykkyys altistaa vammoille. Urheilussa venyttely kuuluu usein alkulämmittelyyn ja loppujäähdyttelyyn. (Ylinen 2010, 7, 56; Niemi 2006, 78, 80.)

Kova harjoittelu, eli lihakseen kohdistuva voimakas kuormitus aiheuttaa siinä pieniä repeämiä eli mikrotraumoja. Tämän vuoksi muutaman päivän kuluttua harjoituksesta lihas kipeytyy, lyhentyä ja jäykistyy. Tämä toistuessaan useita kertoja venyttelyn ja muun lihashuollon puuttuessa, aiheuttaa lihaskireyksiä, jäykkyyttä ja liikkuvuuden alentumista. Liikkuvuuden väheneminen voi johtua monista tekijöistä, kuten liikunnan vähäisestä harrastamisesta, toistuvasta kovasta kuormituksesta pienellä liikealueella, sekä erilaisista vammoista ja sairauksista. Muutokset liikkuvuudessa muuttavat liikkeen biomekaniikkaa ja voivat aiheuttaa virheasentoja, virheellisiä liikeratoja. Poikkeavan kuormituksen seurauksena aiheutuu erilaisia tulehduksia ja rasisutkiputiloja. (Ylinen 2010, 8, 25.)

Venyttely voi olla aktiivista, passiivista tai se voidaan toteuttaa erilaisilla jännitys-rentous-venytyksillä. Aktiivisessa venytyksessä venytys toteutetaan omalla aktiivisella lihastyöllä, eli liike tapahtuu normaalilla aktiivisella liikealueella, joka on passiivista liikealuetta pienempi. Tämän vuoksi passiivinen venyttely on tehokkaampaa. Siinä venytyksen tuottaa jokin ulkoinen voima, kuten toinen henkilö, vetolaite, painovoima, asento tai venytyksen kohteena olevan henkilön muiden raajojen toiminta. (Ylinen 2010, 74; Niemi 2006, 81.) Jännitys-rentous-venytykset perustuvat siihen, että lihaksen jännittyä se rentoutuu tehokkaammin (Saari ym. 2009, 42). Nämä venytykset ovat staattisten venytysten jälkeen seuraavaksi yleisimmin käytetty liikkuvuutta lisäävä venytysteknikka (Ylinen 2010, 84).

Staattisilla venytyksillä on todettu olevan pitkäaikainen liikkuvuutta lisäävä vaikutus. Vaikutusten saavuttaminen edellyttää kuitenkin tehokasta ja riittävän pitkäkestoista venyttelyä ja vaikutusten ylläpito vaatii säännöllistä venyttelyä. Staattinen venytys on passiivinen venytys, joka toteutetaan kääntämällä niveltä rauhallisesti asentoon jossa lihasryhmä venyy ja samalla pyritään aktiivisesti rentouttamaan lihaksia. Eri tutkimuksissa suositellut venytyksen kestot ja toistomäärät vaihtelevat paljon, mutta venytyksen tehon on havaittu lisääntyvän vain tiettyyn rajaan asti. Suositeltu venytysaika staattisessa venytyksessä on 30–60 sekuntia ja toistomäärät 3–5. Jos harjoittelun tavoitteena on liikkuvuuden lisääminen, suositellaan venytysharjoituksia tekemään 3–7 kertaa viikossa. Liikkuvuuden ylläpitämiseksi riittää venyttely kerran viikossa. (Ylinen 2010, 81.)

Jännitys-rentousvenytys on staattisten venytysten jälkeen seuraavaksi yleisimmin käytetty liikkuvuutta lisäävä venytysteknikka. Tekniikka perustuu näyttöön ja on esitetty, että voimakkaan jännityksen jälkeen tehty venytys on staattista venytystä vaikuttavampi, koska lihas rentoutuu tehokkaammin. Jännitys-rentousvenytyksen voi suorittaa joko avustajan kanssa tai ilman. Lih-

jännesyteemi esijännitetään venyttämällä nivel ensin niin pitkälle, että lihas-jännesyteemin aiheuttama vastus tuntuu selvästi. Tämän jälkeen henkilö jännittää isometrisesti venytyssuunnan vastaiseen suuntaan 5–10 sekuntia joko maksimaalisesti tai osittaisella voimalla avustajan tai muun voiman vastustaessa jännitystä. Liikettä ei siis tapahdu jännityksen aikana. Jännityksen jälkeen lihas rentoutetaan 3–5 sekunnin ajan ja niveltä käännetään jälleen venytyksen suuntaan niin pitkälle, että lihas-jännesyteemi kiristyy uudelleen ja pidetään venytyksessä 10–20 sekuntia. Jokainen jännitys-rentoussykli toteutetaan toistaan suuremmalla nivelkulmalla, eli jokaisen venytyksen jälkeen saavutettu nivelkulma säilytetään. Jännitys-rentousvenytyssykli voidaan toistaa useita kertoja, mutta jo 2–3 kertaa riittää. (Saari 2009, 42-43; Ylinen 2010, 84.)

Jännitys-rentousvenytystekniikoissa on eroja jännitysvoiman, eli tehon suhteen. MET (Muscle Energy Technique) on vähiten kuormittava tekniikka, jossa jännitysteho on 20% maksimi tehosta, MRC (Maximal Resisted Contraction) on eniten kuormittava tekniikka, jossa nimensä mukaisesti jännitysteho on 100%, eli maksimaalinen. Näiden välille jää Stretching tekniikka, jossa jännitysteho on 60–80% maksimista. (Saari ym. 2009, 42.)

Toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa pyritään saamaan harjoitteisiin useita eri elementtejä, jotka vaikuttavat toisiinsa positiivisesti ja monipuolistavat harjoittelua. Lihasketjuja pyritään aktivoimaan monipuolisin lihastyömuodoin ja lihaksiin haetaan vuorotellen supistavaa ja venyttävää liikettä, mikä parantaa lihaksen supistumisvoimaa ja supistumisnopeutta. Toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa lihakset aktivoituvat ja lämpenevät, mikä myös parantaa lihasten elastisuutta. Toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa on vapaus yhdistää useita eri liikkeitä ja liikesuuntia useille eri vartalon osille. Kun liikkuvuusharjoittelu on kokonaan, tai osittain dynaamista, lihaksiston ja hermoston yhteistoiminta aktivoituu ja sen vaikutukset siirtyvät heti liikuntasuorituksiin. Toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu sopii vaikutustensa ansiosta myös liikuntasuoritukseen valmistavaksi liikkuvuusharjoitteluksi, jolloin otetaan huomioon lajin vaatimukset ja harjoitetaan lajin vaatimia lihasryhmiä. (Saari ym. 2009, 40.)

5.3 Lihaskuntoharjoittelu

Tavoitteet ohjaavat valitsemaan lihaskuntoharjoittelun yksittäisen harjoittelun sisällön ja pidemällä tähtäimellä harjoitusmenetelmät. Harjoitteluun vaikuttavat henkilön ikä, fyysinen kunto ja aiempi kokemus. Kilpa- ja huippu-urheilijan on tärkeää muistaa lajijominaisuus ja harjoittaa lajille ominai-

sia liikesuuntia ja lihaksia, jotta huippusuorituksia voidaan saavuttaa (Niemi 2006, 98; Mero ym. 2004, 253, 444.)

Lihaskuntoharjoittelussa harjoittelijan iästä tai tavoitteista riippumatta, kaikilla on kuitenkin yhteinen tavoite; lihaksiston ja tukikudosten voiman lisääminen. Yksittäisellä harjoituskerralla täytyy päättää, kuinka monta liikettä ja missä järjestyksessä ne suoritetaan. Kun kyseessä on voimaharjoittelua aloitteleva nuori urheilija, panostetaan ensin oikeisiin suoritustekniikoihin, mikä onnistuu parhaiten kesto-voimaharjoittelulla, jossa käytetään pieniä vastuksia, rauhalliseen tahtiin tehtyjä useita toistoja. Nuoren urheilijan voimaharjoittelu tulee aloittaa vasta murrosiässä, noin 13 ikävuodesta eteenpäin, kun nuoren voimat lisääntyvät hormonitoiminnan vaikutuksesta ja hermolihaskäyttöjärjestelmä, sekä lihakset alkavat kypsyä. Nopeasti kehittyvä elimistö ja voimaharjoittelu kiihdyttävät proteiinisynteesiä ja vaikuttavat positiivisesti voimatasojen kasvuun, jonka vuoksi murrosiässä aloitettu voimaharjoittelu kehittää lihaksistoa nopeasti. (Niemi 2006, 99, 131.)

Lihaskunnan parantamiseksi on useita harjoitusvaihtoehtoja. Oman kehon vastuksella tai esimerkiksi vastuskuminauhalla tehdyt lihaskuntoharjoitteet ovat perusteltuja lihaskestävyyttä kehittäviä harjoittelumuotoja. Aloittelijalla lihaskunto paranee 1–2 säännöllisellä harjoituskerralla viikossa, mutta edistyneempi harjoittelija tarvitsee viikossa 2–4 harjoituskertaa lihaskuntoa kehittääkseen. (Aalto 2008a, 95.)

Ennen harjoitusta on tärkeää valmistaa keho ja mieli tulevaan kuormitukseen. Riittävällä **lämmittelyllä** voidaan välttää loukkaantumisia ja vammoja, sekä taata miellyttävämpi harjoittelu. Lämmittelyn aikana verenkierto vilkastuu ja suuntautuu lihaksille. Lihasten, nivelten ja sidekudosten lämpötila kasvaa ja lihasten työteho, hallinta ja koordinaatio parantuvat. Lämmittelyn tavoitteena on lievä hengästyminen ja hikoilu, jotka kertovat kehon lämpenemisestä. Lämmittelyn sopiva kesto on tavoitteesta ja tulevan harjoituksen luonteesta riippuen 5–20 minuuttia. Jos tavoitteena on lihaskuntoharjoittelu ilman suuria vastuksia tai liikkuvuusharjoittelu, sopiva lämmittely aika on 5–10 minuuttia. Jos taas tavoitteena on kiinteytyminen tai painonhallinta, lämmittelyyn kannattaa käyttää enemmän aikaa. (Aalto 2008b, 25; Dillman 2006, 76.)

Harjoituksen jälkeinen jäähdyttely, eli **loppuverryttely** auttaa poistamaan elimistöön kertyneitä kuona-aineita, palauttaa lihasten joustavuutta ja liikelaajuutta ja tehostaa palautumista. Aerobisen loppuverryttelyn sopiva kesto on noin 5–15 minuuttia harjoituksen tehosta ja tavoitteesta riippuen, minkä jälkeen suositellaan tekemään venytyksiä harjoitetuille lihasryhmille. Sekä lämmittelyyn, et-

tä loppuverryttelyyn sopivaa liikuntaa ovat esimerkiksi kävely, kevyt hölkkä tai pyöräily. (Aalto 2008b, 28; Dillman 2006, 77.)

Lihaskuntoharjoittelussa käytetään termejä **toisto**, **sarja**, **vastus** ja **palautus**. **Toistolla** tarkoitetaan yhtä yksittäistä liikesuoritusta. Toistot merkitään harjoitusohjelmaan tavallisesti sarjojen lukumäärän perään, esim. 3 x 12 (kolme sarjaa ja kaksitoista toistoa). **Sarjalla** tarkoitetaan toisiaan seuraavien liikesuoritusten, eli toistojen summaa. Sarja voi muodostua joko yhdestä tai useammasta toistosta. Suositus sarjojen määrästä lihaskuntoharjoittelussa on 15–25 sarjaa sisältävä harjoitus. **Vastus** eli kuorma, tarkoittaa harjoituspainoja. Vastus merkitään usein sarja- ja toistomäärien perään joko kilogrammoina tai prosentteina maksimipainosta esim. 3 x 12 x 20 kg (kolme sarjaa, kaksitoista toistoa ja 20 kg vastus). **Palautuksella** tarkoitetaan lepoa sarjojen välillä. Palautusaika riippuu harjoitusmuodosta, kestovoimaharjoituksessa palautukset ovat lyhyitä, 0–60 sekuntia, kun taas maksimi- ja nopeusvoimaharjoittelussa palautusaika on 3–5 minuuttia. (Aalto 2008a, 97; Aalto 2008b, 14–19)

Voimaharjoittelu voidaan jakaa **kestovoima-**, **nopeusvoima-** ja **maksimivoimaharjoitteluun**. Oppaamme lihaskuntoliikkeiden tavoitteina on kehittää nimen omaan **kestovoimaa**, jonka tavoitteena on kehittää hermolihasjärjestelmää tuottamaan voimaa jopa useita kymmeniä minuutteja kerrallaan. Kestovoimaharjoittelussa käytetään lyhyitä palautuksia, mikä kehittää aerobista energiantuottoa ja lihaksen kykyä toimia, kun maitohappopitoisuus on korkea. Kestovoimaharjoittelua pidetään turvallisena voimaharjoittelumuotona ja sen tavoitteena on kestävyysominaisuuksien parantaminen. Kestovoimaharjoittelu luo pohjan nopeus- ja maksimivoimaharjoittelulle. (Niemi 2006, 102.)

5.4 Pilates terapeutin harjoittelun menetelmä

Pilates on menetelmä, jonka avulla pyritään muokkaamaan vartaloa lihaksia vahvistamalla ja venyttämällä niitä (Siler 2000, 1). Pilates-harjoitteluun kuuluvat kuusi kulmakiveä, jotka ovat **hallinta**, **keskittyminen**, **keskustan käyttö**, **hengitys**, **täsmällisyys** ja **liikkeen virtaus**. Nämä ohjenuorat mahdollistavat turvallisen, hallitun ja oikeanlaisen harjoittelun. **Hallinta** on pilateksen ensimmäinen ja tärkeä kulmakivi, sillä kehonhallinnan oppimiselle ihminen voi saavuttaa suuria muutoksia tavassaan käyttää kehoaan. (Ahonen 2007, 17.) Pilateksessa liikkeet täytyy suorittaa erittäin kontrolloidusti, jotta välttyttäisiin vammoilta ja saavutettaisiin hyviä tuloksia. Jokaisella liikkeel-

lä on toiminnallinen tarkoitus, ja hallinta lähtee keskivartalosta. (Siler 2000, 15.) Kun ihminen oppii käyttämään kehoaan oikealla tavalla, voidaan parantaa tuki- ja liikuntaelimestön terveyttä ja toimintaa. Kehon hallintaa liittyy tärkeimpänä osana tasapainon hallinta, ja lisäksi siihen kuuluvat kyky oivaltaa kehon osien keskinäisiä liikkeitä ja kyky säädellä liikkeiden nopeutta ja suuntaa. Raajojen koordinoitu ja ergonominen käyttö lähtee hyvästä keskivartalon hallinnasta, ja pilateksen avulla voidaan harjoittaa rintakehän ja lantion keskinäistä liikkuvuutta sekä vakautta. Kun keskivartalon hallinta on hyvää keho toteuttaa virheettömästi refleksien ohjaamia ja tahdonalaisia liikkeitä. (Ahonen 2007, 17.) Kehonhallinta, kontrolli, tasapaino ja näiden kautta turvallinen liikkuminen ovat erityisen tärkeää jääkiekossa, jossa pelaaja joutuu mukautumaan kehollaan erilaisiin pelitilanteisiin ja vastustajan aiheuttamiin haasteisiin.

Keskittyminen on yksi pilateksen tärkeimmistä työkaluista, ja vain sen avulla ihmisen on mahdollista saavuttaa muutos kyvyssään hallita kehoaan. Keskittyessä on helpompaa oppia ja tunnistaa oma kehollisuus sekä ero oikean ja virheellisen liikkeen välillä, joka taas auttaa suorittamaan liikkeitä puhtaasti. Ihminen pystyy keskittymään yhteen asiaan vain rajallisen ajan, ja tämän vuoksi harjoitusten tulisi olla aluksi lyhyitä, ja niiden kesto voi pidentää kehityksen myötä. (Ahonen 2007, 18.) **Keskustan käyttö** on liikkeen perusta, ja sen tulisi aktivoitua aina ennen pinnallisten lihasten aktivoitumista sekä sen varhaisen aktivoitumisen tulisi myös aloittaa raajojen liikkeet. Keskustan käyttöön liittyy termi ”pilates power house”, joka tarkoittaa sitä, että liikkeen perustana eli talon lattiana toimivat lantionpohjan lihakset, yhtenä seinänä toimii poikittainen syvävatsalihas, etu- ja sivuseininä ovat mm. obliquii sekä keskellä m. rectus abdominis, takaseinä on m. multifidus, joka on selkärangan syvä tukilihas, ja viimeisenä talon kattona toimii pallealihas. Tätä taloa kuvaavat lihakset muodostavat stabilaatio- ja tukijärjestelmän lantiolle ja lannerangalle. (Ahonen 2007, 19.)

Pilateksessa **hengityksen** avulla voidaan parantaa vatsalihasten toimintaa ja rangan stabiliteettiä sen aiheuttaman vatsaontelon paineen avulla. Sisäänhengitys tapahtuu nenän kautta, ja uloshengitys ohjataan suun kautta niin, että kieli asetetaan kitalakea tai etuhampaiden takaosaa vasten, jolloin luodaan vastusta uloshengitykseen. (Ahonen 2007, 20.) Pilateksessa jokaisella liikkeellä on tarkoitus, tarkka alku- ja päätösasento, ja jokaisella liikkeellä on myös selkeä suunta ja muoto. Näin voidaan saavuttaa pilateksen viides elementti, eli **täsmällisyys**. Se mahdollistaa ja nopeuttaa motorista oppimista, ja se mahdollistaa liikkeen voiman ja vastavoiman oivaltamisen. (Ahonen 2007, 22.) Pilateksessa on parempi keskittyä vain muutamiin liikkeisiin ja suorittaa ne tarkasti ja täsmällisesti, kuin että tehtäisiin paljon liikkeitä puoliteholla. (Siler 2000, 16).

Kehonhallinta on perusta kaikille urheilulajeille. Jotta urheilija tai liikkuja hallitsisi suorituksensa hyvin, on hänen hallittava myös oma kehonsa. Kun kehonhallinta ja sen mukana urheilusuorituksen hallinta on hyvässä kunnossa, urheilija voi välttyä vammoilta. Jos nämä asiat eivät ole kunnossa, kudokset joutuvat niille kestävämpään tilanteeseen ja vaurioituvat sekä äkillisesti tai pitkäaikaisen ylläsurin vuoksi. Jos liikkeen tai suorituksen biomekaniikka on kunnossa, kehon kudokset kestävät rasitusta hyvin ja palautuvat harjoittelusta, mikäli myös harjoittelua ympäröivät asiat ovat kunnossa. (Ahonen 2007, 59.) Tästä esimerkkinä voi olla jääkiekkomaalivahti; jos maalivahtin kehonhallinta ei ole kunnossa, v-torjuntaliike on hallitsematon, jolloin liikkeessä kovalla rasitukselle joutuva lonkkanivel ei voi toimia biomekaanisesti oikein. Tällöin sen kudokset vaurioituvat, joka taas aiheuttaa pelaajalle kipua ja mahdollisesti myös kirurgisia leikkauksia ja tauon harjoitteluun sekä pelaamiseen.

Kehonhallinnan harjoittamisessa alkuasento on tärkeä, sillä jokainen liike alkaa ja loppuu tähän asentoon. Oikea alkuasento on aina perusta oikein suoritettulle liikkeelle, ja sen vuoksi se on erityisen tärkeä. Kaikki liikkeet pyritään aloittamaan niin, että lantio on keskiasennossa, jolloin lannerangan nikamien nivelet ovat keskiasennossa ja lanneranka muodostaa loivan lordoosin ja tällöin lannerankaa tukeva m. multifidus toimii optimaalisesti. Liian suuri lannerangan lordoosi estää rankaa tukevien syvien lihasten toimintaa, jolloin selkä on suojaamattomassa asennossa. Lordoosin kasvaminen johtuu monesti liian kireistä lonkankoukistajalihaksista, jotka vetävät lantiota anterioriseen tiltiin. Jos lannerangan lordoosi taas pienenee esimerkiksi kireiden pakara- tai hamstringlihashasten vuoksi, selän tukilihakset passivoituvat hermotuksen estyessä. (Ahonen 2007, 60.) Nämä lannerangan väärät asennot aiheuttavat väriä asentoja kehon muihinkin osiin, kuten lantioon, joka taas saa aikaan väärän asennon lonkkanivelissä. Virheellinen asento aiheuttaa vääränlaisia liikkeitä nivelissä ja altistaa ne kulumiselle ja vammoille. Rintakehän keskiasennon huomioiminen erityisesti seisten tapahtuvissa liikkeissä on tärkeää. Rintakehän ja koko ylävartalon massan tulisi olla linjassa lantion päällä, jotta alaselän kuormitus pysyisi tasaisena. Tällöin myös alaselkää tukevat lihakset ja selän ojentajalihakset toimivat optimaalisesti. Vartalon hallinta lähtee kuitenkin päinhallinnasta ja sen keskiasennosta, sillä pään vääränlainen asento vaikuttaa rintakehän, ja sitä kautta lantion asentoon. Katseen avulla voidaan pyrkiä ohjaamaan liikettä ja siten myös koko vartaloa. (Ahonen 2007, 62–63.)

Kehonhallinnan kannalta on tärkeää oppia keskittymään oikeaan kehon osaan liikkeitä suoritettaessa. Tärkeintä olisi keskittyä kehon stabiloimiseen tai ”ankkuroimiseen” eli siihen kehon osaan,

joka ei liiku. Tällä tavoin saadaan aikaan hallittu keho ja sitä kautta hallittu ja turvallinen liike. Pilatesissä tulisi oppia kontrolloimaan lihaksia jännittämättä niitä liikaa. Jos lihakset ja keho ovat liian jännittyneet, hengitys ja liikkeiden luonnollisuus estyvät. Vaikka liikkeet vaatisivat voimaa ja keskittymistä, niiden tulisi silti olla luonnollisen virtaavia. Tämän saavuttamiseen hengitys on hyvä työkalu. (Siler 2000, 21–23.)

6 OPPAAN TEKEMINEN

6.1 Oppaan sisällön suunnittelu ja toteutus

Sosiaali- ja terveysalan tuotteiden laatu on tärkeää niiden käyttäjille sekä tuottajille; laadukas tuote vastaa asiakkaan tarpeisiin ja on kilpailukykyinen. **Laadunvarmistuksen** tavoitteena on varmistaa, että tuote täyttää sille asetetut odotukset eikä se poikkea laatuvaatimuksista. (Jämsä & Manninen 2000, 127, 135.)

Tuotteen kehitystyössä on mietittävä tuotteen reuna- ja alkuehdot. Tällöin mietitään ominaisuuksia, joita tuotteella tulee olla, ja mitä ominaisuuksia taas ei saa olla. Lisäksi analysoidaan sitä, mitä tilaajat ja asiakkaat toivovat (Jokinen 1998, 24.) eli laaditaan asiakasprofiili, jonka tavoitteena on täsmentää ketkä ovat tuotteen hyödynsaajia ja millaisia he ovat tuotteen käyttäjinä (Jämsä & Manninen 2000, 44). Laatuksiteerit ovat laadun määrittämisen perusteeksi valittuja ominaisuuksia (Jämsä & Manninen 2000, 128). **Laatukriteereitä** olivat asiakaslähtöisyys, informatiivisuus, selkeys ja motivoivuus.

Opas on tehty **asiakaslähtöisesti**, kun jo suunnitteluvaiheessa asiakkaalta pyydetään toiveita ja ohjeita tuotteen tekemiseen sekä sisällöstä että ulkomuodosta. Asiakas näkee tuotteen myöskin ohjeissa, jolloin meidän mielestämme valmista tuotetta on vielä mahdollisuus parannella asiakkaan palautteen mukaisesti. Toimimme asiakaslähtöisesti valitsemalla muita laatukriteereitä asiakkaan toiveiden mukaisesti. Yksi tilaajatahon toiveista oppaalle oli **selkeys**. Selkeydellä tarkoitetaan sitä, että oppaassa ei ole mitään ylimääräistä, vaan asia on esitetty riittävän lyhyesti, sanalliset suoritusohjeet ovat täsmällisiä ja niitä tukevat kuvat, jotka havainnollistavat liikkeiden suoritustapaa.

Tuote on **motivoiva**, kun se on helposti saatavilla, käyttötarkoitus on perusteltu ja sitä on helppo käyttää. Motivoivuus oli tilaajatahon toinen toive. Ulkoisesti tuote on motivoiva, kun se on asiallinen ja kiinnostava eikä siinä ole liikaa sisältöä. Tähän vaikuttavat kuvat, tekstin määrä, fontti, värit, asettelu ja sisällön eli harjoitteiden määrä. Motivoivuus perustuu kohderyhmän huomioon ottamiseen. eli harjoitusohjelmassa tulisi olla lyhyet, selvät suoritusohjeet, jotta nuori maalivahti

osaa tehdä liikkeet pelkän ohjelman avulla, sekä kuvia konkretisoimaan liikkeiden suoritustapoja. Jotta opas olisi motivoiva, halusimme tehdä siitä mahdollisimman helppokäyttöisen. Liikkeet on riittävän helppo suorittaa ja niissä on vaihtelevuutta. Liikkeitä on riittävän vähän ja harjoitusohjelman läpikäyminen vie noin 15 minuuttia. Lisäksi ulkoasun tulisi olla yksinkertainen, jossa ei ole ylimääräistä tekstiä sekoittamassa. Tuotteen tulisi olla myös helposti saatavilla, joten tilaajan toive oli PDF- tai video-versio. Suunniteltaessa yhdessä tilaajatahon kanssa molemmat osapuolet toivat esille oman asiantuntijuutensa ja näkemyksensä.

Mielestämme opas olisi jäänyt vajaaksi yhdellä 15 minuuttia kestäväällä kokonaisuudella, kun aiheeseen perehdyttyämme selvisi, että harjoitteluun tulee sisältyä niin peliasentoa vahvistavia harjoitteita kuin liikkuvuusharjoitteitakin ja halusimme pitää kiinni neljännestä laatukriteeristämme, **informatiivisuudesta**. Informatiivisuus tarkoittaa, että harjoitteluohjelmamme harjoitteet ovat perusteltu teoreettisella. Opas sisältää ammattilaisten valitsemia, teorialla perusteltuja liikkeitä tavoitteita vastaamaan. Syksyllä 2012 kävimme tarkemman palaverin tuotteeseen liittyen Oulun Kärpät 46 ry:n Mira Kuisman kanssa. Päädyimme tekemään kaksiosaisen harjoitusohjelman, jossa toinen sisältää peliasentoa tukevia harjoitteita ja toinen taas liikkuvuusharjoitteita.

Sosiaali- ja terveysalan tuotteiden keskeisiä ominaisuuksia ovat terveyden, hyvinvoinnin ja elämänhallinnan edistäminen, ja näin tuotteen sisältö on sosiaali- ja terveysalan tavoitteiden mukainen. Lisäksi tuotetta kehitettäessä on otettava huomioon kohderyhmän erityispiirteet ja niiden asettamat vaatimukset. (Jämsä & Manninen 2000, 14.) Harjoitusohjelman alustavat suunnitelmat tehtiin jo Oulun Kärpät 46 ry:n Tuomo Rädyn kanssa yhteistyösopimusta tehtäessä. Tällöin harjoitusohjelmalle asetettiin tavoitteeksi maalivahtien lonkkaongelmien ehkäisy aktiivisella harjoittelulla. Oppaan tavoite oli sosiaali- ja terveysalan mukaisesti terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen eli vammojen ennaltaehkäisy sen sijaan, että pyrkisimme parantamaan pelillisiä taitoja kehittämällä pelaajien voimaa ja nopeutta. Tämän vuoksi valitsimme oppaaseen lihaskestävyyttä ja liikkuvuutta kehittäviä harjoitteita, joilla haluamme luoda tukevan harjoituspohjan nuorille pelaajille, josta on turvallista lähteä kehittämään pelillisiä taitoja. Aiheeseen liittyen keräsimme teoriatietoa viitekehukseksi opinnäytetyöllemme. Käytimme kotimaisia lähteitä ja kansainvälisiä tutkimuksia, sillä ulkomailta aiheeseen on perehdytty paljon Suomea enemmän laajemman urheilututkimuksen vuoksi.

Aloitimme oppaan tekemisen johdannon kirjoittamisella. Johdannon tarkoituksena on alustaa oppaan käyttöä ja lisätä sen uskottavuutta perustelemalla miksi se on tehty ja mitkä sen tavoitteet

ovat. Teimme johdannosta lyhyen ja tiiviin ja lisäsimme faktatietoja lonkkavammoista ja terapeuttisesta harjoittelusta oppaan loppuun, jotta oppaan tärkein osa, eli harjoitteet nousevat paremmin esille, eikä käyttäjä väsy tekstipaljouteen oppaan alussa. Kirjoitimme johdannon ja faktatiedot asiatyylisesti ja mahdollisimman yksinkertaisesti, jotta kohderyhmämme eli nuoret jääkiekkomaalivaahdit ymmärtäisivät taustatiedot maalivahtipelin aiheuttamien lonkkavammojen taustalla.

Keskustelimme tilaajan kanssa ja aloimme miettiä mitä lihaksia pitäisi vahvistaa ja mitä liikesuuntia lisätä tai ylläpitää liikkuvuusharjoitteilla, jotta peliasento säilyisi lonkkanivelen kannalta parempana. Pohdimme peliasennon (kts. sivu 12) ja torjunta-asentojen, erityisesti V-tyylin biomekaniikkaa (kts. sivu 13) ja asetimme tavoitteet harjoitteille. Suunnittelimme oppaan tavoitteena ennaltaehkäistä jääkiekkomaalivahtipelissä aiheutuvia lonkkanivelvammoja (kts. sivut 14–17). Pyrimme vaikuttamaan pelaajien lihaskestävyyteen ja liikkuvuuteen, ja näiden myötä motorisen taidon kehittymiseen ja kehonhallinnan parantumiseen. Tavoitteet ja niiden mukaan oppaaseen valitut liikkeet ovat esitelty kuviossa liitteessä 3. Lihaskuntoharjoitteiden tavoitteina oli vahvistaa lonkanseudun lihaksia (syviä ja pinnallisia), sekä lisätä keskivartalon ja lantion hallintaa syvien lihasten harjoitteilla. Keskivartalon tuki on perusta kaikelle liikkumiselle ja erityisesti lantionhallinnalle. Tämän vuoksi valitsimme pilates tyyppisiä harjoitteita harjoitusohjelmaamme, sillä pilatesmenetelmällä voidaan parantaa syvien vatsalihasten kestävyttä ja aktivaatiota. Osaan lihaskuntoharjoitteista valitsimme välineeksi vastuskuminauhan. Vastuskuminauhaharjoittelussa on useita hyviä elementtejä; lihastyö on monipuolista, kun vastusta on liikkeen suoritus ja palautusvaiheessa, väline on halpa ja helppokäyttöinen eri ympäristöissä, pystyasennossa suoritettavat avoimen kineettisen ketjun harjoitteet vastuskuminauhalla vaativat vartalonhallintaa ja tasapainoa, jotka on tärkeä osa oppaan harjoituksia.

Liikkuvuusharjoitteiden tavoitteina oli lonkanseudun, reiden takaosien ja pohkeiden lihasten liikkuvuuden lisäksi kokonaisten lihasketjujen (kts. sivut 24–28) liikkuvuuden parantaminen ja nivelkapselin liikkuvuus. Lihasketjuihin ja fascioihin vaikuttavalla harjoittelulla huomioimme maalivahtien kokonaisvaltaista liikkuvuusharjoittelua, emmekä keskity vain ”ongelma-alueisiin”. Liikkuvuusharjoitteissa valitsimme jännitys-rentousvenytystekniikan (kts. sivu 30) ja staattisen venyttelyn (kts. sivu 31), sillä ne ovat tutkitusti kaksi tehokkainta liikkuvuutta lisääviä venytystekniikoita ja helppoja toteuttaa. Otimme mukaan myös toiminnallista venyttelyä (kts. sivu 31), jolla voimme hyödyntää lihasketjuajattelua ja saamme monta tärkeää elementtiä yhteen harjoitteeseen. Pyrimme myös monipuoliseen harjoitteluohjelmaan, joten mielestämme oli perusteltua ja mielenkiin-

toista ottaa mukaan useampia liikkuvuusharjoittelutekniikoita. Suunnittelimme erilaisia harjoitteita omiin kokemuksiin perustuen ja eri lähteitä apuna käyttäen.

Palaute ja arviointi ovat tärkeitä asioita tuotteen kehittelyn eri vaiheissa. Palautteen saamiseksi tuotetta voidaan koekäyttää sen tilaajilla ja asiakkailta, mutta on myös tärkeää testata tuotetta henkilöillä, jotka eivät tunne kehiteltävää tuotetta ennestään. (Jämsä & Manninen 2000, 80.) Kuvasimme liikkeitä ja teimme ensimmäisen koevedoksen oppaastamme joulukuussa 2012. Ohjaavan opettajan kommenttien pohjalta muokkasimme liikkeitä, jonka jälkeen ohjasimme harjoitusohjelman Oulun Kärpät 46 ry:n juniorimaalivahdeille ja heidän valmentajalleen Mira Kuismalle. Ohjauksen tarkoituksena oli nähdä kuinka maalivahdit onnistuvat harjoituksissa ja saada tietää ovatko harjoitteet heille ennestään tuttuja ja mitä mieltä he ovat niistä. Myös valmentaja antoi palautetta harjoitteista ja myös tätä hyödynsimme oppaan viimeistelyssä. Huomasimme, että kohderyhmämme kokeneimmat maalivahdit suoriutuivat harjoituksista hyvin, mutta nuoremmille ne olivat haastavampia. Kaikki onnistuivat kuitenkin tekemään liikkeitä ja kertoivat niiden tuntuvan tehokkailta ja osin haastaviltakin. Tämän vuoksi lisäohjaus olisikin hyödyllistä tilassa, jossa visuaalinen ja manuaalinen ohjaus olisi helpompaa. Osa liikkeistä oli maalivahdeille tuttuja, ja osa täysin uusia. Testiohjauksessa saatujen tietojen pohjalta ja ohjaavan opettajan kommenttien perusteella teimme vielä pieniä muutoksia oppaaseen tuleviin harjoituksiin. Tämän jälkeen laadimme kirjalliset suoritusohjeet harjoitteille, joita testasimme tuttavilla ja perheenjäsenillä, jotta saimme palautetta kirjallisten ohjeiden informatiivisuudesta ja ymmärrettävyydestä.

6.2 Oppaan ulkoasun suunnittelu ja toteutus

Oppaan ulkoasu antaa sen tekijän ajatuksille ja oppaan päämäärälle hahmon, ja se antaa sen viestille äänen ja luonteen, ja se varmistaa näin viestin perillemenon. Oppaan ulkoasua suunniteltaessa täytyy ottaa huomioon viestin lähettäjä, ja kuva, jonka hän haluaa itsestään välittää. Sen lisäksi täytyy miettiä kenelle julkaisu on tarkoitettu, mikä on sen tarkoitus ja keskeinen viesti, miten viesti halutaan välittää, ja milloin on otollisin aika julkaisulle. (Pesonen & Tarvainen 2003, 2–4.) Tässä tapauksessa halusimme esittää itsemme ammattilaisina, joilla on hyvä tietoperusta oppaan sisällölle. Kohderyhmämme vuoksi oppaan täytyi olla motivoiva, selkeä ja yksinkertainen, jotta tarkoitus ja viesti tulee ymmärretyksi.

Ulkoasun suunnittelu aloitetaan luonnostelemalla. Tässä vaiheessa etsitään vaihtoehtoisia ratkaisuluonnoksia kehitettävälle tuotteelle. Luonnosteluvaiheen tärkeimmät työmenetelmät ovat erilaiset luovat ideointimenetelmät. (Jokinen 1998, 22.) Teimme luonnosteluvaiheessa erilaisia piirustuksia ideoidemme pohjalta, ja hahmottelimme näitä ideoita myös Word-ohjelmalla. Suunnitelimme ulkoasun tuotteellemme laatukriteereiden perusteella. Halusimme tuotteemme olevan selkeä ja yksinkertainen, mutta myös motivoiva. Päädyimme siihen tulokseen, että tuotteestamme tulee PDF-tiedosto muotoinen, jolloin sen levitys on helppoa, ja käyttäjät voivat avata sen tietokoneella tai vaikkapa älypuhelimella tai tulostaa sen paperille. Hyvä ulkoasu palvelee tuotteen sisältöä ja taitto sekä kuvien asettelu ovat hyvän ohjeen lähtökohdat (Torkkala 2002, 53).

Teimme tuotteen ulkoasun itse Word-ohjelmalla. Sivukoko on A4 pystyasennossa. Tällöin tuotetta on helppo lukea tietokoneen näytöltä ja ennen kaikkea sen tulostaminen on helppoa. Tekstin luettavuuteen vaikuttavat muun muassa fontin koko, merkkipäli ja sanaväli. Lukemista helpottavat riittävän suuri fontti, tila tekstin ympärillä ja kirjaintyyppi, jonka kirjaimet erottuvat selkeästi toisistaan. (Pesonen & Tarvainen 2003, 30.) Tekstityyli oppaassamme on Berlin Sans FB ja fonttikoko 12. Valitsimme kyseisen fontin, koska se on selkeä, miellyttävän näköinen ja kirjaimet erottuvat hyvin toisistaan. Fonttikoko 12 on tarpeeksi iso helppoon lukemiseen, mutta se ei vie liikaa tilaa. Värit ovat hyvä korostuskeino teksteille, ja ne vaikuttavat myös tekstin luettavuuteen (Pesonen & Tarvainen 2003, 57.) Päädyimme käyttämään tuotteessa kahta eri väriä, joista toinen on lihaskuntoharjoitteissa ja toinen venyttelyharjoitteissa. Näin värit selkeyttävät harjoitusohjelman kahta eri treenipatteria. Kuvamme ovat pelkistettyjä ja yksinkertaisia, mutta käytimme värimaailmaamme sopivia välineitä ja kirkkaanvärisiä vaatteita piristämään kuvien tunnelmaa, ja erottamaan mallihenkilön taustasta. Tarkoituksemme oli käyttää tuotteessamme värejä, mutta kuitenkin niin, että liika väri ei hankaloittaisi ja hidastaisi liikaa tulostamista. Maltillinen värityys on kuitenkin hyvä motivaation keino, sillä ne selkeyttävät ja piristävät tuotteen ulkoasua. Väreillä rajasimme alkutekstin kappaleet ja harjoitusosiossa eri liikkeet omiin lokeroihinsa. Tämä helpottaa ja keventää tekstin lukemista ja selkeyttää liikeohjeita. Harjoitusohjelman pituudeksi tuli yhteensä 13 sivua.

Laadimme oppaan alkuun johdannon, jossa kerromme harjoitusoppaan taustasta ja tavoitteesta, perustelemme liikkeemme ja kerromme kenelle opas on tarkoitettu. Johdannon jälkeen oppaassa tulevat lihaskuntoharjoitteet, joita seuraavat venyttelyliikkeet. Laadimme aluksi kirjalliset ohjeet liikkeiden suorittamiseen, jotka luetimme testihenkilöillä. Heidän mielestään ohjeet olivat selkeät ilman kuviakin, joten meidän ei tarvinnut tehdä niihin enää muutoksia. Kirjalliset ohjeet pidimme mahdollisimman lyhyinä, kuitenkin niin ettei tärkeää tietoa jäisi pois. Ohjeessa on hyvä kirjoittaa

ensin tärkein asia, ja jatkaa siitä kohta vähemmän tärkeää (Torkkala 2002, 39.) Jaoimme jokaisen harjoitteen ohjeet niin, että kerromme liikkeen nimen, harjoitettavat lihakset, välineen, alkuasennon, suorituksen, toistot, sarjat ja huomioitavaa. Näin harjoituksia tekevä maalivahti näkee ensin mitä tekee, mitä välineitä hän tarvitsee, mistä asennosta liike alkaa, kuinka se suoritetaan ja kuinka monesti. Tärkeimmät seikat, eli harjoitus ja alkuasento tulevat siis ensin.

Lopuksi oppaassa on tarkempi tekstiosuus, joka on jaettu väliotsikoiden alle. Otsikot ovat tärkeimmät osat luettavuuden kannalta, ja hyvä otsikko herättää lukijan mielenkiinnon (Torkkala 2002, 39.) Ensimmäisessä kappaleessa avaamme jääkiekkomaalivahdin peliasennon ja vortorjunta-asennon aiheuttamaa kuormitusta tuki- ja liikuntaelimistölle, pääkohteenamme lonkkanivel ja siihen vaikuttavat ligamentit ja lihakset. Toisessa kappaleessa kerromme maalivahtien kahdesta yleisimmästä lonkkanivelvaivasta, femoroacetabular impingementistä ja labrumin vammoista. Lopuksi kerromme tarkemmin oppaassa käytetyistä terapeuttisen harjoittelun menetelmistä, ja niiden vaikutuksista.

Kirjallisten ohjeiden laadinnan jälkeen otimme kuvat liikkeissä. Kuvien tehtävä oppaissa on herättää lukijan mielenkiinto ja auttaa häntä ymmärtämään paremmin tekstiä. Hyvä kuva täydentääkin tekstiä ja lisää ohjeen luettavuutta. (Torkkola 2002, 41). Kuvissa esiintyvät ja ne ottivat molemmat harjoitusoppaan tekijät. Pyrimme ottamaan hyvin selkeitä, yksinkertaisia ja sitä kautta informatiivisi kuvia. Kuviin lisäsimme Word-ohjelmassa nuolia korostamaan liikesuuntia ja oikeita asentoja. Asettelimme kirjalliset suoritusohjeet sivun vasempaan reunaan, ja kuvat niiden viereen sivun oikeaan reunaan. Näin harjoitusohjelman tekijä näkee samalla kertaa sekä kirjallisen ohjeen, että kuvan liikkeestä, joten kuvat täydentävät kirjallisia ohjeita. Asettelimme kirjalliset suoritusohjeet ja kuvat ilmeisesti, sillä ”täyteen sullottu ohje voi olla sekamelska, josta ei kukaan saa selvää” (Torkkala 2002, 53.)

6.3 Viimeistely ja käyttöönotto

Oppaan sisällön ja ulkoasun suunnittelun aikana testasimme opasta sekä perheenjäsenillämme ja tuttavillamme, että oppaan tilaajalla ja kohderyhmällä. Näin pystyimme tekemään muutoksia ja selvennyksiä sisältöön, kirjallisiin ohjeisiin ja kuviin koko suunnittelumatkan aikana. Ohjaava opettaja arvio oppaan sisältöä ja ulkoasua, ja häneltä saatujen kommenttejen pohjalta teimme myös muutoksia, joista suurimmat koskivat ohjelmaan valittuja liikkeitä, ja alun johdantoa. Oppaan lo-

pussa tulee olla tekijöiden tiedot sekä yhteystiedot, mikäli oppaan käyttäjä haluaa saada lisätietoa aiheesta (Torkkala 2002, 44.) Lisäsimme siis oppaamme loppuun vielä Oulun seudun ammatti-korkeakoulun logon sekä tiedot oppaan tekijöistä ja yhteistyökumppanista.

Opinnäytetyön tuloksena tehty harjoitusohjelma jääkiekkomaalivahdeille luovutetaan projektin päättyessä tilaajalle eli Kärpät 46 Ry:lle käyttöön. Projektin tuotos voidaan luovuttaa käyttöön tilaajalle kun tuotos täyttää kaikki sille projektin alussa asetetut kriteerit. Tilaajan täytyy hyväksyä projektin tulos, ja heidän täytyy myös kokeilla tuotteen käytettävyyttä. (Karlsson & Marttala 2001, 97-98.)

7 PROJEKTIN TOTEUTUS JA ARVIOINTI

7.1 Projektityöskentelyn arviointi

Projektimme oli jaettu neljään päätehtävään, joita olivat aiheeseen perehtyminen, projektin suunnittelu, tuotteen suunnittelu ja tekeminen sekä projektin päättäminen. Projektimme on edennyt suunniteltujen tehtävien mukaisesti. Päätehtävät ja osatehtävät, sekä suunnitellut ja käytetyt tunnit on kirjattu tehtäväluetteloon (liite 2).

Ensimmäinen päätehtävämme oli aiheeseen perehtyminen, joka sisälsi aineiston keruun, jäsentelyn ja tietoperustan laadinnan, sekä sen esittelyn valmistavassa seminaarissa. Haimme tietoa eri lähteistä, kirjallisuudesta, lehdistä ja internetistä liittyen lantion ja lonkan anatomiaan ja biomekaniikkaan, sekä jääkiekkomaalivahtipeliin. Tutustuimme teoriaan laajasti ja tietoperustan kokosimme perustiedosta lähtien. Tässä vaiheessa oli tärkeää, että kirjoitamme ylös aiheeseen liittyvät asiat perusasioista lähtien, jolloin meidän oli helpompi soveltaa tietoja ja jäsentää niitä eteenpäin. Tutustuimme aineistoon sekä yhdessä että molemmat tahoillamme ja kokosimme tietoperustan yhdessä valmiiksi. Keskustelimme aiheen rajaamisesta ja koimme järkeväksi tässä vaiheessa rajata teorian tähän välituotokseen siten, että siinä ilmenee vain perusasiat, jolloin aikaa jäi asioiden pureskeluun ja jatkamiseen oli helpompaa. Tietoperustan kirjoittaminen toteutui talvella 2011–2012 ja valmistavan seminaarin pidimme maaliskuussa 2012.

Projektin suunnittelu oli toinen päätehtävämme. Suunnittelu työtä teimme osin yhtä aikaa tietoperustan kirjoittamisen kanssa, mutta heti sen jälkeen maaliskuun 2012 aikana teimme projektisuunnitelman, jota olemme täydentäneet projektin edetessä. Projektisuunnitelmaan kirjasimme taustaa ja tavoitteet, projektin tehtävät ja aikataulun, projektiorganisaation rakenteen ja jäsenet, projektibudjetin, sekä projektin dokumentointi ja viestintätavat. Myös projektin ohjaus- ja toteutus suunnitelman kirjasimme suunnitelmavaiheessa. Ohjausryhmän ja projektiryhmän välinen yhteistyö on ollut sujuvaa ja olemme saaneet tarvittavan ohjauksen projektimme eri vaiheissa. Ohjausryhmän kanssa viestintä on toteutunut sujuvasti sähköpostin välityksellä ja ohjaustapaamisia on järjestetty tarpeen mukaan. Myös tukiryhmä on osoittautunut erityisen tärkeäksi projektin edetessä ja eteenkin loppuvaiheessa.

Projektisuunnitelmaa teimme työpajassa, missä muutkin samassa vaiheessa olevat opiskelijat kirjoittivat opinnäytetyösuunnitelmiaan ja lisäksi pajassa oli paikalla ohjaavia opettajia, joilta tarvittaessa sai neuvoja omaan työhönsä. Työpajatyöskentely oli antoisaa, sillä paikalla oli kokoajan tuki- ja ohjausryhmän jäseniä, jolloin palautetta ja apua sai heti ja suunnitelman tekijät saivat jalkaa ongelmia ja onnistumisia, joista muutkin hyötyivät.

Tuotteen, eli harjoitusoppaan tekeminen oli kolmas päätehtävämme. Siihen sisältyi aineiston keruuta jääkiekkomaalivahtien lonkkaongelmista, terapeutin harjoittelun keinoista, oppaan sisällön ja ulkoasun suunnittelu, sekä sen toteutus ja testaaminen. Aineiston kerääminen oli tässä vaiheessa haastavampaa, kun jääkiekkomaalivahtien lonkkaongelmista oli niukemmin tietoa saatavilla. Suunnitelman mukaisesti toinen projektiryhmän jäsen, suoritti yhden opintopisteen verran opintoja kansainvälisessä vaihdossa keräämällä tietoa ja ideoimalla opasta. Terapeutin harjoittelun keinoista keskustelimme ohjaavien opettajien kanssa ja päätimme mielestämme tärkeät näkökulmat, joiden mukaan oppaan sisältö suunniteltiin ja toteutettiin. Oppaan ulkoasun suunnittelussa käytimme omaa mielikuvitusta ja atk-taitojamme kehittämällä saimme toteutettua oppaan, joka miellyttää kohderyhmää ja tilaajaamme. Tuotteen suunnittelua teimme melko pitkään. Keväällä 2012 aloimme miettiä oppaan sisältöä ja kypsyttelimme ajatuksia aina syksyyn 2012 saakka, jolloin aloitimme aktiivisen työstämisen. Tuotteen raakaversioon saimme valmiiksi tammikuussa 2013, jolloin kävimme esittelemässä tuotteen yhteistyökumppanille ja testaamassa sen sisältöä testiryhmällämme, joka koostui Oulun Kärpät 46 ry:n juniori jääkiekkomaalivahdeista. Saimme palautteen heiltä ja ohjaavalta opettajalta, jonka mukaan opasta hiottiin ja muuteltiin vielä muutama kertaan. Huhtikuussa 2013 saimme oppaan lopullisen version valmiiksi.

Neljäs päätehtävämme oli projektin päättäminen, johon kuuluu tuotteen luovuttaminen tilaajalle, loppuraportin kirjoittaminen ja opinnäytetyön esittely seminaarissa. Loppuraportissa esittelemme opinnäytetyöprosessimme kokoamalla tietoperustasta ja suunnitelmasta tarvittavat osat ja arvioimalla harjoitusoppaan suunnittelua ja toteutusta ja koko projektin toteutumista. Projektin aikana olimme yhteydessä yhteistyökumppaniimme pääasiassa sähköpostilla ja tapaamisia oli tarpeen mukaan. Ohjaavilta opettajiltamme saimme ohjausta riittävästi ja melko nopealla aikataululla. Myös yhteistyökumppanimme ohjaus on ollut erittäin tärkeää, sillä yksi laatukriteereistämme on asiakaslähtöisyys. Olemme keskustelleet yhteistyökumppanimme kanssa kuuntelemalla heidän tarpeita ja toiveitaan harjoitusoppaaltamme ja tuomaan oman asiantuntijuuden esille. Mielestämme yhteistyö on sujunut mutkattomasti.

Projektin aikana olemme oppineet paljon projektityöskentelystä, oppaan suunnittelusta ja toteutuksesta, tiedonhausta, sekä raportoinnista projektin eri vaiheissa. Myös viestintä- ja yhteistyötaidot, sekä asiakaslähtöinen työote ovat kehittyneet projektin aikana. Ammattiosaaminen on lisäksi kehittynyt teoriaosaamisen myötä. Olemme käyttäneet runsaasti aikaa eri lähteiden etsimiseen ja niihin perehtymiseen. Parityöskentelyn olemme kokeneet antoisaksi, mutta osin haastavaksi aikataulujen yhteensovittamisen vuoksi. Parityöskentelyssä on kuitenkin motivoivaa, kun on toinen osapuoli, joka kannustaa projektin eri vaiheissa. Olemme myös jonkin verran voineet jakaa projektin tehtäviä, joka on helpottanut työskentelyä.

Projektin riskejä kartoittaessamme, emme havainneet merkittäviä riskejä. Projektin eteneminen on myös sujunut ennakoidusti, ilman suuria muutoksia. Ainoastaan suunnitellussa aikataulussa olemme hieman joustaneet, mutta siihen olimme varautuneet jo etukäteen. Projektibudjettimme pysyi suunniteltuna, eli merkittäviä kustannuksia ei tullut. Myös oppaan sähköinen muoto ja jakelu säästi kustannuksia.

7.2 Oppaan arviointi

Projektin tulostavoitteena oli lonkkavammojen ennaltaehkäisyyn tarkoitettu harjoitusopas jääkiekkomaalivahdeille. Oppaan tavoite kohdistui eniten lonkkaniveliä kuormittavaan ja vammoille altistavan V-torjunta-asennon kehittämiseen lihaskunto- ja liikkuvuusharjoituksilla. Oman pohdinnan ja kirjallisuuteen tutustumisen myötä päädyimme kohdistamaan harjoitukset lonkkaniveltä tukeviin lihaksiin, lonkkanivelkapseliin, sekä keskivartalon ja lantionhallintaan. Asetimme oppaalle neljä laatukriteeriä, joiden pohjalta arvioimme oppaan onnistumista. Laatukriteereiksi määritimme omasta mielestämme tärkeimmät asiat oppaan tehokkuuden, toimivuuden ja asiakastyytyväisyyden kannalta.

Ensimmäisenä asetimme oppaalle laatukriteeriksi asiakaslähtöisyyden. Tällä halusimme varmistaa tilaajatahon tyytyväisyyden ja tehdä yhteistyöstä mahdollisimman toimivan ja käyttää myös heidän ammattitaitoa ja näkemystä oppaassa. Tilaajataho tuntee kohderyhmämme pidemmältä ajalta ja heillä on vankka kokemus kohderyhmän valmentamisesta, ohjaamisesta ja kehittymisestä. Tämän laatukriteerin täyttääksemme keskustelimme yhteistyökumppanin kanssa heidän toiveistaan. Tämän myötä asetimme myös yhteiset laatukriteerimme, joiden tärkeys oli molemmille osapuolille selvästi merkittävä. Asiakaslähtöisyys toteutui oppaassamme, sillä otimme huomioon yhteistyökumppanin toiveet, testasimme tuotteen toimivuutta kohderyhmällä tilaajatahon edusta-

jan paikalla ollessa, sekä pyysimme palautetta oppaan sisällöstä ja ulkoasusta. Teimme myös parannuksia oppaaseen yhteistyökumppanin palautteen perusteella. Oppimistavoitteenammekin oli vuorovaikutustaitojen kehittäminen ja asiakaslähtöisen työtteen omaksuminen, joten halusimme painottaa niitä oppaan tekemisessä asettamalla sen myös omaksi laatukriteeriksi.

Kohderyhmämme on nuoret jääkiekkomaalivaahdit, joiden ura ja harjoittelu ovat vasta alussa. Nuorten harjoittelu on usein painottunut jäällä tapahtuvaan harjoitteluun ja oheisharjoittelu on vähäistä tai sitä ei ole lainkaan. Yhteistyökumppanimme kanssa päätimme, että yksi tärkeä laatukriteeri oppaalle on selkeys. Tällä tavoittelimme oppaan helppokäyttöisyyttä, liikkeiden vaatavuustason tarkkailua, suoritusohjeiden yksinkertaisuutta ja niiden tukemista kuvilla. Oppaan testaamisen kohderyhmällä oli tärkeää tämän laatukriteerin täyttämiseksi, sillä osoittautui yllättävän haastavaksi tehdä opas juuri kohderyhmälle sopivaksi. Testaamalla opasta kohderyhmällä ja läheisilämme, saimme palautetta tekstin ymmärrettävyydestä. Muutimme oppaan tekstiosuuksia useaan kertaan siten, että lopulta saimme siitä asiallisen, mutta ymmärrettävän. Myös liikkeiden suoritusohjeita yksinkertaistimme ja esitimme ne mahdollisimman lyhyesti, ilman "ammattisanastoa". Lisäsimme myös kuvia liikkeiden alkuasennoista ja eri vaiheista havainnollistamaan suoritusohjeita. Käytimme oppaan ulkoasussa pohjaväriä valkoista ja tekstiväriä mustaa. Valitsimme vain kaksi raikasta tehosteväriä, limenvihreän ja turkoosin, jotta ulkoasu säilyi selkeänä ja raikkaana, eikä se vie tilaa sisällön tärkeydeltä.

Koska monet kohderyhmämme nuoret jääkiekkomaalivaahdit eivät aiemmin ole tehneet oheisharjoittelua, katsoimme yhteistyökumppanimme kanssa tärkeäksi, että opas on motivoiva. Oppaalla on tärkeä terveydellinen tavoite joten tehtävämme on myös saada kohderyhmä kiinnostumaan ja hyödyntämään opasta. Oppaan motivoivuuteen pyrimme tekemällä siitä helppokäyttöisen, sisältöään vaihtelevan ja riittävän lyhytkestoisen. Päädyimme tekemään kaksiosaisen oppaan, jossa on erikseen lihaskunto- ja liikkuvuusharjoitteet, jotka voi toteuttaa joko erikseen tai yhdessä. Yhden osion suorittamiseen kuuluu liikkeet opittua tilaajatahon toivoma aika, eli noin 15 minuuttia. Valitsimme ainoaksi harjoitusvälineeksi oppaaseen kuminauhan, jotta liikkeet voi suorittaa kotiharjoitteluna pienellä panostuksella. Hyödynsimme oppaan liikkeissä eri näkökulmia ja teorioita, joiden avulla oppaasta saatiin mielenkiintoinen ja vaihteleva.

Oppaan alussa on perusteltu oppaan tekemistä kertomalla lyhyesti jääkiekkomaalivahtien lonkavammojen synnystä ja oppaan tyyllisen harjoittelun tärkeydestä. Teksti on rakennettu siten, että se on mahdollisimman helposti ymmärrettävissä ja asiapitoista, jolloin sekä nuoret maalivaahdit,

että heidän vanhempansa saavat riittävän johdatuksen aiheeseen ja kohderyhmä motivoituisi sen myötä käyttämään opasta. Lisäksi aihe on ajankohtainen ja kohderyhmää ajatellen erittäin tärkeä. Lisäsimme oppaan kiinnostavuutta kuvittamalla sitä ja valitsemalla raikkaat ja trendikkäät tehosvärit ulkoasuun. Opas on myös helposti saatavilla ja siirrettävissä, sillä se on PDF -muodossa, eikä vie suurta tiedostotilaa.

Viimeinen asettamamme laatukriteeri oli informatiivisuus. Tämä laatukriteerin valitsimme, koska olemme ammattilaisina tekemässä opasta käyttöön ja haluamme tarjota yhteistyökumppanille asiapitoisen oppaan, jonka sisältöön on valittu luotettavaa ja ajankohtaista tietoa eri lähteistä. Otimme huomioon yhteistyökumppanin toiveita, mutta toimme mukaan myös oman näkökulmamme, joka tässä oppaassa on ennaltaehkäisevä fysioterapia. Jokainen liike ja menetelmä ovat perusteltuja ja vaikuttavia, sekä fysioterapiassa ajankohtaisia ja tutkittuja.

Varmistimme oppaan laatua testaamalla sitä käytännössä kohderyhmällä ja pyytämällä palautetta heiltä ja tilaajataholta. Testasimme opasta lisäksi läheisillämme, jotka eivät ole lainkaan perehtyneet aiheeseen. Heiltä halusimme tietää tekstin ja liikkeiden suoritusohjeiden ymmärrettävyydestä. Tällainen testaus osoittautui tärkeäksi ja saimme kriittistä palautetta, jota käytimme oppaan viimeistelyssä. Myös ohjaavien opettajien ohjaus on ollut erityisen tärkeää oppaan tekemisen eri vaiheissa. Heiltä olemme saaneet vinkkejä eri näkökulmien vertailuun ja valintaan, sekä liikkeiden muokkaamiseen ja hienosäätöön. Ohjauksen myötä olemme oppineet itsekkin ajattelemaan asioita eri näkökulmista ja pohtimaan syy-seuraussuhteita. Ohjauksesta on ollut hyötyä myös tiedonhaussa ja käytettävän kirjallisuuden valinnassa. Olemme perehtyneet moniin menetelmiin ja aiheisiin ja valinneet meitä puhuttelevimmat, tavoitteisiin sopivimmat ja ajankohtaisimmat menetelmät. Olemme siis täyttäneet oppaan tekemiseen liittyvät fysioterapeuttiset tavoitteet ja myös ylittäneet ne oppimalla enemmän kuin osasimme odottaa.

Yritimme saada yhteistyökumppania oppaan ulkoasun suunnitteluun Oulun seudun ammattikorkeakoulun viestinnän opiskelijoista, mutta tällä kertaa kukaan ei lähtenyt yhteistyöhön. Päätimme itse kehittää taitojamme myös ulkoasun suunnittelun ja toteutuksen osalta ja toteutimme oppaan ulkoasun itse. Yhteistyökumppanillamme ei ollut erityisiä toiveita oppaan ulkoasun suhteen ja heille asia sopi hyvin. Valitsimme ensin värit, jotka olivat mielestämme houkuttelevat, raikkaat ja trendikkäät. Teimme oppaan ulkoasusta yksinkertaisen, jotta se säilyi asiallisena. Otimme kuvat itse ja toimimme myös malleina. Päätimme itse olla kuvissa malleina, jotta saimme kuvat mahdollisimman oikeista asennoista suoritusohjeita havainnollistamaan. Kuvat onnistuivat hyvin ja ajavat

asiansa oppaassa. Suoritusohjeiden ja kuvien asettelun toteutimme selkeästi ja halusimme toteuttaa oppaan sisällön word- ohjelmalla, sillä osasimme käyttää sitä parhaiten. Valitsimme fontiksi nuorekkaan ja asiallisen Berlin Sans FB, jonka koimme sopivan oppaaseen. Toteutimme oppaan pystysuuntaisille sivuille, jolloin asettelu oli helpompaa ja opas säilyy selkeämpänä, kun sitä käytetään sähköisessäkin muodossa.

8 POHDINTA

Aiemmin yhteistyössä Oulun Kärpät 46 ry:n kanssa yhteistyössä tehty opinnäytetyö poiki uusia toiveita Oulun seudun ammattikorkeakoulun opiskelijoille, jonka lehtori Milja Ruokamo esitti ryhmällemme muiden aiheiden lomassa. Kiinnostuimme aiheesta, sillä olemme molemmat kiinnostuneita työskentelystä urheilijoiden parissa. Aloimme yhdessä pohtia aihetta ja otimme yhteyttä Oulun Kärpät 46 ry:n silloiseen valmennuspäällikköön Tuomo Rättyyn. Molemmat osapuolet esittivät ideansa, joiden pohjalta lopullinen aiheen valinta muodostui. Aihe oli tärkeä ja ajankohtainen yhteistyökumppanillemme. Tarve tällaisen opinnäytetyön tekemiselle oli todellinen, minkä vuoksi se motivoi myös meitä pureutumaan aiheeseen. Kohderyhmäksi valikoituivat juniorimaalivahtit, sillä pyrimme ennaltaehkäisemään vammoja. Tällöin on tärkeää aloittaa ”pohjatyö” jo nuorena, jotta virheellisiä liikemalleja ja rakenteellisia muutoksia ei ehtisi syntyä. Kohderyhmän ikää mietittäessä pohdimme, kuinka nuorille suuntaamme harjoitusoppaamme. Teoriatieto tuki omaa käsitystämme siitä, että alle 13-vuotiaiden ei ole perusteltua tehdä oppaan harjoituksia. Halusimme suunnata oppaan kuitenkin mahdollisimman nuorille, joten valitsimme mahdollisimman selkeitä ja yksinkertaisia liikkeitä, jotka ovat kuitenkin vaikuttavia. Emme käyttäneet liikkeissä suuria vastuksia vaan liikkeet on valikoitu oman kehon painoa ja vastuskuminauhaa käyttäen. Näin suoritettut kestävyysvoimaharjoitteet ovat turvallisia myös lihaskuntoharjoittelua aloittelevien tehtäväksi.

Tiedonhaku osoittautui haastavaksi, sillä tiedonhaun oppitunnit ovat olleet ennen opinnäytetyöprosessin alkamista. Ohjeet tiedonhausta olivat siis unohtuneet, ja jouduimme käyttämään paljon aikaa ja vaivaa lähteiden etsintään. Haastavuutta lisäsi se, että jääkiekkomaalivahtien lonkkavammoista on saatavilla vain vähän tutkittua tietoa. Jääkiekkoilijoiden tutkimusta on enemmän, mutta nämä tutkimukset eivät vastanneet tarpeitamme. Tieto jääkiekkomaalivahtien lonkkavammoista oli suurimmaksi osaksi peräisin amerikkalaisista lehtiartikkeleista, jotka löysimme internetistä. Tämän vuoksi jouduimme käyttämään paljon lähdekritiikkiä. Lonkkanivelen anatomiasta ja biomekaniikasta tietoa oli saatavilla paljon, joten hyvien ja tuoreiden lähteiden valitseminen oli helpompaa. Lähteet fascia tekniikoista olivat melko tuoreita, ja niiden välillä oli ristiriitoja. Tämän vuoksi meidän täytyi pohtia tarkkaan, minkä näkökannan valitsimme.

Pohtiessamme projektiryhmän ja ohjausryhmän kanssa terapeuttisen harjoittelun menetelmiä, päädyimme lisäämään oppaan harjoitteisiin monipuolisesti eri näkökulmia. Yksi näkökulma on fascia tekniikka, jota käytimme liikkuvuusharjoituksissa. Fascia tekniikka on ajankohtainen mene-

telmä, johon olemme tutustuneet työharjoittelujaksoilla. Mielestämme fascia tekniikka on mielenkiintoinen ja auttoi meitä monipuolistamaan oppaan harjoitteita. Valitsimme toiseksi menetelmäksi pilateksen, joka on meille molemmille tuttu ja kiinnostava menetelmä, jonka uskoimme olevan toimiva myös kohderyhmällemme. Yhteistyökumppanimme mukaan pilates on ollut myös heidän harjoitusohjelmassaan satunnaisesti ja he pitivät sitä myös toimivana ja tärkeänä menetelmänä. Liikkuvuusharjoittelussa valitsimme jännitys-rentousmenetelmän yhdeksi erilaiseksi menetelmäksi, jotta kohderyhmämme tutustuisi siihen ja huomaisi jännitys-rentousmenetelmän vaikuttavuuden verrattuna yleisimmin tehtäviin staattisiin venytyksiin. Myös toiminnallisen liikkuvuusharjoittelun menetelmä on kohderyhmälle uusi ja toimiva menetelmä, sillä siihen saa yhdistettyä useita liikesuuntia ja harjoitteita samaan liikkeeseen.

Harjoitusoppaan tekeminen ja etenkin ulkoasun toteuttaminen osoittautui todella haastavaksi tehtäväksi, sillä yrityksestä huolimatta emme saaneet yhteistyökumppania Oulun seudun ammattikorkeakoulun viestinnän opiskelijoista tai muista kontakteista. Sisällön suunnittelu onnistui meiltä kuitenkin melko sujuvasti ja olemme tyytyväisiä lopputulokseen. Tietoperustan valmistuttua meillä oli hyvä käsitys siitä, millaiset harjoitteet ovat vaikuttavia tavoitteisiin pääsemiseksi ja ohjausryhmän avulla muokkasimme suunniteltuja harjoitteita kohderyhmälle sopiviksi. Harjoitteiden kirjallisia suoritusohjeita täytyi miettiä tarkkaan, jotta ne olisivat selkeitä ja ymmärrettäviä ja pidämme oppaassa tärkeimpinä asioina sen sisältöä ja asiapitoisuutta. Testasimme suoritusohjeiden ymmärrettävyyttä tuttavilla ja perheenjäsenillä, joilla ei ole tietämystä aiheesta. Heidän palautteensa perusteella onnistuimme tekemään selkokieliset suoritusohjeet.

Projektiorganisaation yhteistyö ja toimivuus ovat olleet opinnäytetyöprosessimme tärkeimpiä asioita. Ohjaus- ja tukiryhmän kiinnostus aiheeseen ovat lisänneet myös projektiryhmän motivaatiota haastavissakin tilanteissa. Viestintä projektiryhmän sisällä ja eri organisaation osien välillä on ollut sujuvaa ja helppoa, sillä viestintä on tapahtunut pääasiassa sähköisesti. Projektiryhmän kesken olemme käyttäneet runsaasti aikaa aiheeseen perehtymisessä, oppaan suunnittelussa ja toteutuksessa, sekä raportoinnissa. Aiheeseen perehtyminen ja oivallusten tekeminen on ollut antoisaa ja niihin perustuen onnistuimme tekemään toimivan oppaan, johon sekä projektiryhmä että yhteistyökumppani ovat tyytyväisiä. Aikataulussa olemme hieman joustaneet toisen projektiryhmän jäsenen kansainvälisen vaihdon (3kk) ja projektin työmäärän vuoksi. Emme kuitenkaan halunneet kiirehtiä projektin etenemisessä, jotta saimme laadukkaan tuloksen ja riittävästi aikaa sisältöön perehtymiseen.

Opinnäytetyötä tehdessämme olemme saaneet lisäkokenusta ja oppia monilta fysioterapiakoulutuksen osa-alueilta. Tietoperustaa kirjoittaessamme meille kertautui todella hyvin keskivartalon ja alaraajojen anatomia ja biomekaniikka. Samalla opimme myös täysin uutta tietoa asian saralta. Tämä on ollut hyödyksi työharjoitteluissa sekä fysioterapeutin sijaisuuksia tehdessä, ja tämä osa anatomiasta tulee pysymään hyvin muistissa myös tulevaisuudessa omakohtaisen kokemuksen vuoksi. Koska opinnäytetyömme tuloksena syntyi terapeuttisia harjoituksia sisältävä harjoitteleopas, syventyi tietomme ja taitomme harjoittelumenetelmistä, etenkin keskivartalon vahvistamisesta ja keskustan hyvän tuen tärkeydestä. Tätä oppia voimme käyttää ja soveltaa monien tulevaisuuden asiakkaiden kohdalla, sillä hyvä keskivartalon tuki ja syvien vatsalihasten kunto on lähtökohtana muulle liikkumiselle ja liikkeelle.

Ensisijainen kohderyhmämme on juniorimaalivahdit, joiden kasvu ja kehitys ovat vielä kesken. Tämän vuoksi jouduimme miettimään harjoitteet ja harjoittelutapa heidän mukaansa, ja ottamaan huomioon lasten ja nuorten erityispiirteitä esimerkiksi turvallisen harjoittelun ja motivaation suhteen. Kun testasimme harjoitteluohjelmaa kohderyhmälle, saimme aivan uutta kokemusta myös opettamiseen ja ohjaamiseen, sillä yleensä ryhmäläiset ovat yli keski-ikäisiä, mutta tässä tapauksessa he olivat nuoria poikia. Meidän täytyi siis miettiä erilaisia ohjaustapoja, jotta ryhmäläiset oppivat oikeanlaiset suoritustekniikat. Saimme siis hyvää kokemusta ja oppia erilaisten ryhmien ohjaamiseen ja opettamiseen, sekä lasten ja nuorten fysioterapiaan. Näiden edellä mainittujen asioiden lisäksi ymmärryksemme ja tietomme projektityöskentelystä kehittyi huomattavasti, sillä vasta opinnäytetyöprosessin loppupuolella aloimme todella ymmärtää mistä tässä on kyse. Nyt projektityöskentelystä on meillä huomattavasti selkeämpi ja varmempi kuva.

Toivoisimme harjoitusoppaamme saavan hyvän vastaanoton käyttäjien keskuudessa, ja sen olevan aktiivisessa käytössä sekä yhteisissä harjoituksissa, sekä käyttäjien itsenäisissä harjoituksissa. Oman kehon- ja vastuskuminauhan painolla tehtävät harjoitukset mahdollistavatkin harjoitteiden tekemisen missä ja milloin vaan. Näin välineiden tai tilan puute ei estä harjoitteiden tekemistä. Tulevaisuudessa opinnäytetyönä voitaisiinkin tutkia oppaamme motivoivuutta, eli onko opas ulkoisesti ja sisällöllisesti aktivoiut käyttäjiä säännölliseen harjoitteluun. Projektityönä tai opinnäytetyönä voitaisiin myös tutkia ja selvittää oppaan harjoitteiden vaikuttavuutta. Oppaan käyttöönoton alussa tehtäisiin alkumittaukset ja tutkimukset, jonka jälkeen projektin tekijät ohjaisivat säännöllisesti oppaan harjoitukset kohderyhmälle, ja lopussa tehtäisiin vielä loppumittaukset. Tuloksista selviäisi, ovatko oppaan harjoitukset saaneet aikaan muutoksia tuki- ja liikuntaelimistössä, ja sen seurauksena maalivahtityöskentelyssä.

LÄHTEET

Aalto, R. 2008a. Tie tuloksiin. Kovakantinen kunto-ohjaajasi. Jyväskylä: WSOYpro: Docendo

Aalto, R. 2008b. Vahvista & Venytä - opas parempaan lihaskuntoon. Jyväskylä: WSOYpro: Docendo.

Abernethy, L. & Bleakley, C. 2007. Strategies to prevent injury in adolescent sport: a systematic review. Br J Sports Med 41, 627-638.

Ahonen, J. 2007. MP power pilates: Harjoittelulla voiman tasapainoon. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ahonen, J., Sandström, M., Laukkanen, R., Haapalainen, J., Immonen, S., Jansson, L. & Fogelholm, M. 1998. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Jyväskylä: VK-Kustannus.

Arokoski, P.A.J. 2009. Fysiatrია. Lonkan ja polven sairaudet. Toim. P.A.J., Arokoski, H., Alaranta, T., Pohjolainen, J., Salminen & E., Viikari-Juntura. Helsinki: Duodecim.

Arokoski, P.A.J. & Kivimäki, J. 2003. Fysiatrია. Lonkan ja polven sairaudet. Toim. H., Alaranta, T., Pohjolainen, J., Salminen & E., Viikari-Juntura. Helsinki: Duodecim.

Alessandro, M. P. Atlas of Human Anatomy 2002. Hakupäivä 28.3.2012a
<http://www.anatomyatlases.org/atlasofanatomy/plate03/02pelvisanterior.shtml>

Alessandro, M. P. Atlas of Human Anatomy 2002. Hakupäivä 28.3.2012b
<http://www.anatomyatlases.org/atlasofanatomy/plate06/01femuranterior.shtml>

Alessandro, M. P. Atlas of Human Anatomy 2002. Hakupäivä 28.3.2012c
<http://www.anatomyatlases.org/atlasofanatomy/plate06/02femurdorsal.shtml>

Alter, M.J. 1996. Science of flexibility. 2. painos. USA: Human kinetics.

Brown, J. 2009. Core performance. Everything you need to know about hip injuries. Hakupäivä 13.11.2012. <http://www.coreperformance.com/knowledge/injury-pain/hip-injuries.html>

Cluett, J. 2012. Orthopedics. Labral tear of the hip joint – what is a hip labral tear. Hakupäivä 13.11.2012. <http://orthopedics.about.com/od/hipinjuries/qt/labrum.htm>

Dillman, E. 2006. Voimaharjoittelua. Hämeenlinna: Karisto.

Epstein, D.M., McHugh, M., Yorio, M. & Neri, B. 2012. Intra-articular hip injuries in National Hockey League players. The American Journal Of Sports Medicine.

Hokkanen, S., Mäkelä, T. & Taatila, V. 2008. Alan johtajaksi. Helsinki: WSOY.

Häkkinen, K., Mäkelä, J. & Mero, A. 2004. Voima. Teoksessa A., Mero, A., Nummela, K., Keskinen & K., Häkkinen (toim.) Urheiluvalmennus. Jyväskylä: VK-Kustannus, 251-292.

ICT Standard Forum 2010. Projektien johtaminen – johdanto. Hakupäivä 20.2.2012. <https://www.tietohallintomalli.fi/malli/projektien-johtaminen/johdanto>

International Ice Hockey Centre Of Excellence. Maalivahtipeli: Peliasento. Hakupäivä 23.1.2012a <http://www.iihce.fi/suomeksi/Maalivahtipeli/LajitekniikatjaTaidot/Peliasento/tabid/1072/Default.aspx>

International Ice Hockey Centre Of Excellence. Maalivahtipeli: Perustorjunnat. Hakupäivä 23.1.2012b <http://www.iihce.fi/suomeksi/Maalivahtipeli/LajitekniikatjaTaidot/Perustorjunnat/tabid/973/Default.aspx>

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kapandji, I.A. 1997. Kinesiologia: alaraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab.

Karlsson, Å. & Marttala, A. 2001. Projektkirja: Onnistuneen projektin toteuttaminen. Helsinki: Kauppakaari

- Leppälä, K. & Nykänen, V. 1997. Projektiopas. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.
- Luoma, J. & Virtapohja, H. 2005. Lihaskorsetti, jonka varassa on paljon: syvät lihakset! Hakupäivä 11.2.2013 http://yle.fi/vintti/yle.fi/akuutti/arkisto2005/050405_b.htm.
- Mountain, M. 2011. Ingoal magazine. Hip injuries to goalies what shoulders are to pitchers. <http://ingoalmag.com/training/hip-injuries-are-to-goalies-what-shoulder-injuries-are-to-pitchers/>
- Myers, T. 2012. Anatomy trains- Myofascial meridians for manual and movement therapists. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Mylläri, J. 2003. Ihmiskehon anatomiaa: opiskelukirja. Porvoo: WSOY
- Niemi, A. 2006. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitseminen. Porvoo: WSOY.
- Norkin, C. C. Levangie, P. K. 1992. Joint structure & function: A comprehensive analysis. 2. painos. USA: F. A. Davis Company.
- Norkin, C. C., White, D. J. 1995. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. USA: F.A. Davis company
- Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.
- Ortho enterprises. 2006-2012. Femoroacetabulas impingement (FAI). Hakupäivä 14.11.2012. <http://www.hipfai.com/>
- Physio advisor. 2008. Labral tear. Hakupäivä 13.11.2012. <http://www.physioadvisor.com.au/10037350/labral-tear-hip-labral-tear-physioadvisor.htm>
- Pehkonen, S. 2004. Urheilijan lihashuolto. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. (toim.) Urheiluvalmennus. Jyväskylä: VK-Kustannus, 442-452.
- Ylinen J. 2010. Venytystekniikat. Lihas-jännesysteemi. Muurame: Medirehabook kustannus Oy
- Pesonen, S. & Tarvainen, J. 2003. Julkaisun tekeminen. Porvoo: WS Bookwell.

Richter, P. & Hebgen, E. 2007. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa: suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Helsinki: Talentum.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P., & Montag, H-J. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.

Schultz, J.R. 2011. Stemcelldoc's weblog. Hakupäivä 14.3.2012.
<http://stemcelldoc.wordpress.com/2011/01/05/hip-pain-arising-from-hip-capsule/>

Siler, B. 2000. The pilates body. Lontoo: Butler & Tanner Ltd.

Solunetti. 2006. Lihaskudos. Poikkijuovainen lihas. Hakupäivä 9.1.2013.
http://www.solunetti.fi/fi/histologia/poikkijuovainen_lihas/

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy.

Tiittanen-Wallenius, R. 2012. Maalivahti Antero Niittymäki torjuu tekonivelellä. Fysi. 4/2012, 6-9.

Vattukumpu, R. 2012. Fysioterapeutin ammattitaidosta apua juniorijääkiekkovalmennukselle. Fysioterapia. 5/2012, 51-54.

Väyrynen, P., Koski, L., Achren P., D'agostino, S., Hohan, I., Humpl, S., Polzin, M. & Voicu, O. 2012. Opetushallitus – WBL-TOI Manual. hakupäivä 13.2.2013.
http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat – Lihas-jännesysteemi. Muurame: Medirefabook kustannus Oy

LIITTEET

LONKAN- JA LANTIONSEUDUN LIHAKSET

LIITE 1

LIHAS	ORIGO	INSERTIO	FUNKTIO
m. psoas major	Th12-L4 nikaman solmu ja välilevyt, L1-L4 poikkihaarakkeet	reisiluun pieni sarvennoinen	lonkkanivelen fleksio ja lateraalirotaatio
m. psoas minor	Th12-L1 nikaman solmu	häpyluun harjanne	lonkkanivelen fleksio
m. iliacus	suoliluun kuoppa	reisiluun pieni sarvennoinen	lonkkanivelen fleksio ja lateraalirotaatio
m. gluteus maximus	suoliluu, ristiluu	reisiluu pakarakyhmy, suoliluusäärise	lonkkanivelen extensio, abduktio, adduktio ja lateraalirotaatio
m. gluteus medius	suoliluun harjun alapuoli	reisiluun iso sarvennoinen	lonkkanivelen abduktio, mediaali- ja lateraalirotaatio
m. gluteus minimus	suoliluun takapinta	reisiluun iso sarvennoinen	lonkkanivelen abduktio, mediaali- ja lateraalirotaatio
m. piriformis	ristiluun lantiopinta, ison lonkkaloven reuna	reisiluun iso sarvennoinen	lonkkanivelen abduktio ja lateraalirotaatio
m. tensor fascia latae	suoliluun yläetukärki	lihaksesta jatkuva leveä peitinkalvo, joka kiinnittyy sääriluun ulkonivelnastaan	abduktio, flexio ja mediaalirotaatio. Stabiloii lonkka- ja polviniveltä
m. pectineus	häpyluun harjanne	reisiluun pienen sarvennoisen alapuoli	lonkkanivelen fleksio, adduktio ja lateraalirotaatio

m. adductor longus	häpyluun ylähaara	reisiluun harju	lonkkanivelen adduktio ja fleksio
m. adductor brevis	häpyluun alahaara	reisiluun harju	lonkkanivelen adduktio, avustaa fleksiota ja lateraalirotaatio
m. adductor magnus	istuinluun haara, häpyluun alahaara, istuinkyhmy	reisiluun harju	lonkkanivelen adduktio ja ekstensio
m. adductor minimus	häpyluun alahaara	reisiluun harju	lonkkanivelen adduktio, ulkokierto
m. gracilis	häpyluun alahaara	sääriluun kyhmy	lonkkanivelen adduktio
m. sartorius	suoliluun yläetukärki	sääriluun kyhmy	avustaa lonkkanivelen fleksio, abduktio ja lateraalirotaatio
m. quadriceps femoris	suoliluun alaetukärki, reisiluun iso sarvennoinen, reisiluun harju ja reisiluun varren yläosan etupinta	polvijänteellä polvilumpioon ja sääriluun kyhmyyn	lonkkanivelen fleksio
m. biceps femoris	istuinkyhmy, reisiluun harju	pohjeluun pää	lonkkanivelen ekstensio ja lateraalirotaatio
m. semimembranosus	istuinkyhmy	sääriluun sisänivelnasta, vino polvitaiveside	lonkkanivelen ekstensio
m. semitendinosus	istuinkyhmy	sääriluun mediaalireuna	lonkkanivelen ekstensio
m. rectus abdominis	kylkirustot V-VII ja rintalastan miekkalisäke	häpyliitos ja häpyluun harju	vartalon fleksio
m. pyramidalis	häpyluun harju ja häpyliitos	valkea jännesauma	valkean jännesauman kiristäminen, vatsalihasten koonti

m. obliquus externus abdominis	kylkiluiden V-XII ulkopinnat	suoliluun harju, valkea jännesauma	molemminpuolisesti supistuessaan vartalon fleksio, toispuolisesti supistuessaan vartalon lateraalifleksio supistuvalla ja rotaatio vastapuolelle
m. obliquus internus abdominis	nivusside, suoliluun harju ja lanneselkäkälvo	kylkiluiden IX-XII sisäpinnat, valkea jännesauma	molemminpuolisesti supistuessaan vartalon fleksio, toispuoleisesti supistuessaan vartalon lateraalifleksio ja rotaatio supistuneelle puolelle
m. transversus abdominis	nivusside, suoliluun harju, lanneselkäkälvo, kylkirustojen VII-X, sekä kylkiluiden XI ja XII sisäpinnat	valkea jännesauma	vatsaontelon seinämän jännittäminen poikittaissuunnassa
m. quadratus lumborum	suoliluun harjun takaosa	XII kylkiluu, L1-4 nikamien poikkihaarakkeet	vartalon lateraalifleksio, alimman kylkiluun lasku tai lonkan kohotus

Lähde: Mylläri. 2003. 60-62, 148-160.

TEHTÄVÄLUETTELO

LIITE 2

Nro.	Tehtävä	Ajankohta	Suunnitellut tunnit / hlö	Toteutuneet tunnit / hlö	Vastuu henkilö
1.	Aiheeseen perehtyminen	lokakuu 2011- maaliskuu 2012	105	105	Elviira & Saara
1.1	Ideointi, aiheen rajaus	lokakuu-joulukuu 2011	15	15	Elviira, Saara & T.Räty
1.2	Tiedonhaku ja lähteisiin perehtyminen	tammikuu- helmikuu 2012	35	35	Elviira & Saara
1.3	Viitekehyksen suunnittelu ja kirjoittaminen	tammikuu- maaliskuu 2012	45	45	Elviira & Saara
1.4	Ohjauskeskustelut	lokakuu 2011 maaliskuu 2012	2	2	Elviira, Saara & E. Mämmelä
1.5	Valmistava seminaari ja itsearviointi	maaliskuu 2012	4	4	Elviira, Saara & E. Mämmelä
1.6	Viitekehyksen vertaisarviointi	lokakuu 2012 helmikuu 2013	4	4	Elviira Saara
2.	Projektin suunnittelu		70	74	Elviira & Saara
2.1	Tiedonhaku ja lähteisiin perehtyminen	helmikuu- maaliskuu 2012	20	23	Elviira & Saara
2.2	Projektisuunnitelman kirjoittaminen	helmikuu-huhtikuu 2012	44	45	Elviira & Saara
2.3	Ohjauskeskustelu	huhtikuu 2012	2	2	Elviira, Saara & E. Mämmelä
2.4	Projektisuunnitelman vertaisarviointi	joulukuu 2012 maaliskuu 2013	4	4	Elviira Saara
3.	Oppaan suunnittelu ja tekeminen	joulukuu 2012- huhtikuu 2013	148	150	Elviira & Saara
3.1	Sisällön suunnittelu	joulukuu 2012- helmikuu 2013	40	40	Elviira, Saara & M. Kuisma
3.2	Ulkoasun suunnittelu	tammikuu- maaliskuu 2013	15	15	Elviira & Saara
3.3	Luonnoksen tekeminen	tammikuu 2013	45	47	Elviira & Saara
3.4	Ohjauskeskustelut	helmikuu 2013	5	5	Elviira, Saara & M. Heiskanen
3.5	Luonnoksen testaaminen	helmikuu- maaliskuu 2013	8	8	Elviira, Saara, ohjaus- & testiryhmä

3.6	Viimeistely	maaliskuu- huhtikuu 2013	35	40	Elviira & Saara
4.	Projektin päättäminen	tammikuu- huhtikuu 2013	70	72	Elviira & Saara
4.1	Tiedonhaku	tammikuu 2013	15	15	Elviira & Saara
4.2	Loppuraportin kirjoittaminen	tammikuu- huhtikuu 2013	43	45	Elviira & Saara
4.3	Ohjauskeskustelut	helmikuu- maaliskuu 2013	4	4	Elviira, Saara & E. Mämmelä
4.4	Opinnäytetyön esitys ja itsearviointi	maaliskuu- huhtikuu 2013	5	5	Elviira, Saara & E. Mämmelä
4.5	Opinnäytetyön vertaisarviointi	tammikuu 2013 huhtikuu 2013	4	4	Elviira & Saara
4.6	Opinnäytetyön lataa- minen Theseukseen	huhtikuu 2013	1	1	Elviira & Saara
4.7	Kypsyysnäyte	maaliskuu 2013	3	3	Elviira & Saara
Yhteensä			393 h/hlö	401 h/hlö	

OPPAAN LIIKKEIDEN VALINTAPERUSTEET

LIITE 3

