

LIKKUVA NUORI JALKAPALLOILIJ

Opas itsenäiseen palautumisen tukemiseen ja liikkuvuuden harjoittamiseen Rovaniemen palloseuran junioreille

Valtteri Peteri

Opinnäytetyö
Fysioterapiakoulutus
Fysioterapeutti (AMK)

2019

Fysioterapian koulutusohjelma
Fysioterapeutti (AMK)

Tekijä	Valtteri Peteri	Vuosi	2019
Ohjaajat	Erja Rahkola, Mika Rahkola		
Toimeksiantaja	Rovaniemen Palloseura		
Työn nimi	Liikkuva nuori jalkapalloilija		
Sivu- ja liitesivumäärä	46 + 4		

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tehdä Rovaniemen Palloseuran vuonna 2006 syntyneiden juniorijoukkueen valmentajalle opas itsenäisen harjoittelun ohjaamiseen. Oppaan tarkoituksena on auttaa valmennettavia itseohjautumaan oma-toimiseen liikkuvuusharjoitteluun ja palautumisen edistämiseen harjoitusten ulkopuolella. Opinnäytetyön tavoitteena on oppaan avulla edistää Rovaniemen Palloseuran juniorijalkapalloilijoiden liikkuvuutta ja ohjata palautumiseen otteluiden ja harjoitusten jälkeen. Oppaan avulla tuetaan herkkyyksikauden mukaista liikkuvuuden lisäämistä ja pitkän aikavälin hyöty on nuorten oppiessa kuuntelemaan omaa kehoaan, sekä huoltamaan sitä omatoimisesti.

Työ on toiminnallinen opinnäytetyö ja se koostuu kahdesta osiosta: Liikkuva nuori jalkapalloilija raportista ja sen pohjalta toteutetusta oppaasta. Työ on toteutettu sosiaali- ja terveysalalle suunnatun Jämsän ja Mannisen tuotteistamisprosessin vaiheiden mukaisesti.

Tekemäni tiedonhaun pohjalta teoriasta muodostui raportti ja opas joukkueen valmentajalle ja pelaajille omatoimisen liikkuvuusharjoittelun ja palautumisen tukemiseen. Oppaaseen valikoitui harjoitteiksi PNF- ja staattiset venytykset. Myös toiminnallisilla liikkuvuusharjoitteilla on todettu olevan positiivinen vaikutus liikkuvuuden lisäämiseen sekä palautumiseen. Opas sisältää nuorille suunnatun motivoinnin aiheeseen, palautumista ja liikkuvuusharjoittelua käsittelevän kap-paleen sekä kuvalliset ohjeet harjoitteisiin.

Avainsanat
Muita tietoja

Fysioterapia, jalkapallo, nuori, liikkuvuus, palautuminen
Työhön liittyy Liikkuva nuori jalkapalloilija-opas

Degree Programme in Physiotherapy
Physiotherapist

Author	Valtteri Peteri	Year	2019
Supervisors	Erja Rahkola, Mika Rahkola		
Commissioned by	Rovaniemi Football Club		
Subject of thesis	A Young Dynamic Footballer		
Number of pages	46 + 4		

The purpose of this thesis is to provide the head coach of the Rovaniemi Football Club junior team with a handbook for independent training. The handbook is targeted at the head coach of the junior football team and its aim is to help the junior athletes with their independent mobility exercises and recovery. The intention of the thesis is to promote mobility training and guide the post-exercise and post-game recovery of the junior athletes in Rovaniemi Football Club. With the help of the handbook it is possible to aid the mobility training in a way that takes into account the sensitivity period of a young athlete, and the long-term benefits rise from the young athlete's increased understanding of one's body and how to take care of it independently.

This thesis is a functional thesis and it consists of two parts: A Young Dynamic Footballer Report and the handbook that is based on it. The work is conducted according to the productisation protocol by Jämsä and Manninen, which is widely used in social and health care.

Based on research of applicable scientific studies it was possible to build a handbook for the head coach of the junior team. A selection of PNF and static stretches are presented in the handbook. Dynamic mobility training has also been proved to have a positive effect on the recovery process and increased mobility. The handbook provides a motivational foreword aimed at the young athletes, information on recovery and mobility training and illustrated stretching instructions.

Key words	Physiotherapy, football, young, mobility, recovery
Special remarks	The thesis includes A Young Dynamic Footballer Handbook

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	8
3 NUORI URHEILIJAJA	9
3.1 Nuoren urheilijan fysiologisia muutoksia 10–14 ikävuoden aikana	9
3.2 Liikunnan ja liikkuvuuden vaikutukset nuoreen urheilijaan	11
3.3 Urheilijan lihaksiston ja faskiaverkoston rakenne liikkeen aistijana	13
4 JALKAPALLO URHEILULAJINA	15
4.1 Jalkapalloilijoihin kohdistuvat kuormittavuustekijät	15
4.2 Jalkapalloilijoiden yleisimmät urheiluvammat	15
5 PALAUTUMINEN JA LIKKUVUUSHARJOITTELU URHEILUSSA	18
5.1 Palautuminen	18
5.1.1 Palautumisen edellytykset	18
5.1.2 Aktiivinen palautuminen	20
5.1.3 Lihashuolto palautumisen keinona	20
5.2 Liikkuvuusharjoittelu	24
5.2.1 Liikkuvuus ja liikkuvuusharjoittelu käsitteenä	24
5.2.2 Liikkuvuusharjoittelun aistiva hermosto	25
5.2.3 Fysioterapian keinot liikkuvuusharjoittelun ohjauksessa	27
6 TOTEUTUSPROSESSI	29
6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	29
6.2 Tuotteistusprosessi	30
6.2.1 Tuotteistaminen ja kehittämistarpeen tunnistaminen	31
6.2.2 Idea- ja luonnosteluvaihe	32
6.2.3 Tuotteen kehittäminen ja viimeistely	34
6.3 Tuotteena opas	35
6.4 Työn eettisyys ja luotettavuus	37
7 POHDINTA	39
LÄHTEET	43
LIITTEET	47

1 JOHDANTO

Ihmisen liikkeen tuottamisessa voidaan hyvin käyttää vertauskuvana isoa orkesteria, jossa on mukana monia kehon toimintoja, kuten nivelten liikkuvuus, lihaksen voiman tuottaminen, hermoston kautta kulkevat viestit esimerkiksi luustolihasistolle ja sieltä säätelyjärjestelmän tiedonvälitys takaisin keskushermostoon. Liikuntaelinten yhteistyön ja tuon orkesterin sulavan soinnun ymmärtämiseksi pääsemme suoraan kiinni laajaan valikoimaan tutkimuksia aiheista, joissa käsitellään vammaetiologiaa, vamman ehkäisyä ja terapeuttisen harjoittelun suosituksia. Ihmisen liikkumisen havainnointia ja sen analysointia on helpotettu jakamalla se pienempiin osiin, esimerkiksi kävely on jaettu sen eri vaiheisiin. Tämän tutkijoiden käyttämän filosofisen opin, reduktionismin, käytäntönä on ollut siis paloitella liikkeet ja havainnoida niitä eriytyneesti. Reduktionismin ongelma ihmisen liikkumisen havainnoinnissa on kuitenkin dynaamisuuden siivuuttaminen, eli juuri sen mikä tekee liikkeestä liikkeen. (Dischiavi, Wright, Hegedus & Bleakley 2018, 90.)

Filosofiasta tunnetaan myös termi holismi, joka tarkoittaa suuntaa, joka korostaa kokonaisuuden määräävää vaikutusta sen osiin. Holistisesti ajateltuna liikettä tai kokonaisuutta ei voida analysoida vain sen pienten vaikuttajien kautta vaan tällöin keskitytään kokonaiskuvaan ja mietitään ennemminkin sitä miten kaikki vaiheet toimivat yhdessä. Tämän ajattelumallin mukaisesti tulisi ihmisen anatomian rakenteita ajatella kokonaisuutena, eikä esimerkiksi vain lihaksina, jotka ovat yhdistämässä kahta luista rakennetta toisiinsa. Nykyään tiedetään, että ihmisessä on useita toiminnallisia lihasketjuja, jotka yhdistyvät toisiinsa biologisella joustavalla ja vahvalla kalvostolla eli faskialla. (Dischiavi, Wright, Hegedus & Bleakley 2018, 90–92; Myers 2009, 1–2.)

Kuten Thomas Myers (2009, 1–2) faskioihin liittyvässä merkkiteoksessaan toteaa, ei hänen esittämänsä tapa tarkastella anatomiaa ole ainoa oikea, mutta silti kokonaisvaltainen lähestymistapa on kliinisessä työssä tuonut paljon positiivisia ja ajattelua tukevia kokemuksia. Tämä moniulotteinen ja kokonaisvaltainen ihmiskehon näkökulma toimii myös tämän opinnäytetyön tausta-ajatuksena ja sen

mukaisesti lähdin myös työstämään tätä toiminnallista opinnäytetyötä Rovaniemen Palloseuran junioreille.

Rovaniemen palloseura, RoPS on vuonna 1950 perustettu rovaniemeläinen jalkapalloseura, joka tarjoaa mahdollisuuden kilpailuun sekä harrastamiseen ikäluokasta riippumatta (RoPS 2018).

Jalkapallo on maailman suosituin urheilulaji ja olennainen osa yhteiskunnan sosiaalista ja kulttuurista rakennetta monissa maissa. Suomessa lajilla on noin 500 000 harrastajaa. (Suomen palloliitto 2019). Suuren suosion myötä se on myös yksi tieteellisesti tutkituimpia lajeja. Urheilutiede on kehittynyt ja kasvanut viimeisinä vuosikymmeninä huomattavasti. Tutkimusryhmät päivittävät asiaan-kuuluvia tietoja siitä, miten suorituskyyä voidaan parantaa jalkapallossa ja miten urheilu voi vaikuttaa yhteiskuntaan laajemmin. Tietoa lajista on siis paljon, mutta kysymys kuuluukin; mistä etsiä tietoa, miten sitä käyttää ja miten muuttaa käytäntöön.

Jokainen joukkue rakentuu yksilöistä eli pelaajista ja kukin pelaaja omaa yksilölliset ominaisuudet. Näistä ominaisuuksista yksi tärkeimmistä on liikkuvuus. Hyvällä liikkuvuudella tarkoitetaan kykyä käyttää niveliä ja lihaksia niiden koko toiminnallisella liikelaajuudella niin, että toiminnallinen ketju pysyy tukevana. Liikkuvuus on myös yksi terveyteen liittyvän fyysisen kunnon osatekijä ja sitä voidaan kehittää säännöllisellä liikkuvuusharjoittelulla. Mutta mikä on oikea tapa harjoitella ja miten harjoitteita yhdistetään? Nopeatempoisessa kontaktilajissa on tärkeää lähteä ajattelemaan asioita ennaltaehkäisevästi. Kudosten ärsytysreaktion seurauksena syntyviä rasitusvammoja voidaan parhaiten välttää liikumalla oikein. Lisäksi kun puhutaan nuorista jalkapalloilijoista, on herkkyyks-kausiin erityisesti kiinnitettävä huomiota, jotta välttyttäisiin yleisiltä kasvuiän aikaisilta kantapään, polven alaosan ja lannerangan alueen kiputiloilta. (Hakkarainen ym. 2009, 265).

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotteena syntyy Rovaniemen palloseuran junioreille opas, joka ohjaa itsenäiseen liikkuvuusharjoitteluun ja palautumiseen. Oppaan kohderyhmä on 13-vuotiaat pojat, joiden kohdalla Hakkaraisen ym.

(2009, 265) mukaan liikerajoituksia ennaltaehkäisevä työskentely on erittäin ajankohtaista. Opinnäytetyön idea tuli Rovaniemen palloseuran junioreiden valmentajalta ehdotuksena, että tällaiselle oppaalle olisi tarvetta.

Toiminnallinen opinnäytetyö on toimintatapa, jossa työskennellään läheisesti työelämän kanssa. Tuotoksena syntyy usein tuote tai tapahtuma, jonka kehittämisessä on käytetty ammattikorkeakoulujen ohjeistusta (Vilka & Airaksinen 2003, 9). Opinnäytetyö koostuu kahdesta osiosta; kirjallisesta raportista ja toiminnallisen osuuden tuotteistusprosessin tuloksesta. Kirjallinen raportti noudattaa tutkimuksille asetettuja kriteereitä ja se pohjautuu aineistoanalyysiin. Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään nuorissa tapahtuvia fysiologisia muutoksia, aukaisen pintapuolisesti jalkapalloa urheilulajina sekä siitä seuraavia kuormittavuustekijöitä. Viitekehyksessä tarkempi sisältö painottuu palautumiseen ja liikkuvuusharjoitteluun. Kirjallisessa raportissa on avattu opinnäytetyön toteutusprosessi.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön kehittämistehtävänä on tehdä Rovaniemen Palloseuran vuonna 2006 syntyneiden juniorijoukkueen valmentajalle opas itsenäisen harjoittelun ohjaamiseen. Oppaan tarkoituksena on auttaa valmennettavia itseohjautumaan omatoimiseen liikkuvuusharjoitteluun ja palautumisen edistämiseen harjoitusten ulkopuolella. Opinnäytetyön tavoitteena on oppaan avulla edistää Rovaniemen Palloseuran juniorijalkapalloilijoiden liikkuvuutta helpottamalla liikkuvuusharjoittelun aloittamista osana harjoituskokonaisuutta ja ohjata palautumiseen oppaan avulla, mikä taas johtaa tulosten paranemiseen ja vammojen ennaltaehkäisyyn.

Valmentajat ja pelaajat saavat oppaasta tietoa ja keinoja jalkapalloilijan liikkuvuusharjoitteluun ja palautumiseen. Oppaan avulla tuetaan herkkyyksikauden mukaista liikkuvuuden lisäämistä ja pitkän aikavälin hyöty on joukkuelaisten oppiessa kuuntelemaan omaa kehoaa, sekä huoltamaan sitä omatoimisesti. Alalle työ tuo pienen määrän koottua tietoa palautumisesta, sekä liikkuvuutta lisäävästä harjoittelusta. Minä oppaan tekijänä opin uutta ja harjaannun tiedon kokoamisessa ja laajennan samalla liikepankkiani sekä sosiaalista verkostoani.

3 NUORI URHEILIJA

3.1 Nuoren urheilijan fysiologisia muutoksia 10–14 ikävuoden aikana

Pituuskasvu ja painonnousu kiihtyvät satunnaisesti nuoruusiässä. Nuoruudessa ikävuosien 5–18 välillä kehon paino nousee tytöillä keskimäärin 18 kilogrammasta 55 kilogrammaan ja pojilla keskimäärin 73 kilogrammaan. Samanaikaisesti pituus kasvaa kummallakin sukupuolella 110 senttimetristä keskimäärin 160 senttimetriin tytöillä ja pojilla 175 senttimetriin asti. Tytöt saavuttavat pituuskasvun huippunsa noin 15 vuoden iässä, mutta poikien pituuden ja painon kasvu jatkuvat vielä 18 ikävuoden yli. Pituuskasvu itsessään ei ole riskitekijä, mutta yhtenä tärkeänä näkökulmana puhuttaessa loukkaantumisriskistä on kasvuvauhti. (Hawkings & Metheny 2001, 1701.)

Kasvupyrähdys voi tulla pojilla missä kohtaa vain 10 ja 18 ikävuoden välissä. Nuori saattaa kasvaa pituutta vuoden aikana parhaimmillaan jopa 8–12 cm. Nopea pituuskasvu saattaa aiheuttaa muutoksia lihasvoimaan ja kehon sekä raajojen massaan, joka ilmenee hitausmomenttina (Moment of inertia). Nopea pituuskasvu aiheuttaa pehmytkudoksiin rasitusta ja venymistä. (Hawkins & Metheny 2001, 1702.)

Kehossa tapahtuvien muutosten myötä liikunnan aiheuttama energiankulutus on lapsilla suurempaa kuin aikuisilla. Kävelyllä ja juoksemisella verrattaessa on energiankulutus 9–11-vuotiailla 19–13% ja 15-vuotiailla 5% suurempi kuin aikuisilla. Eroa selittää osaksi nuorten vilkkaampi aineenvaihdunta. (Vuori, Taime-la & Kujala 2011, 151.) Suuremman energiankulutuksen myötä on nuoren urheilijan syötävä monipuolisesti ja hyvin.

On tärkeää ymmärtää, erityisesti vammamekanismeihin liittyen, miten raajan kasvu vaikuttaa kehittyvän nuoren lihasvoimaan ja liikkeen tuottamiseen sekä miten raajan kasvu vaikuttaa myös janteen, apofysialueiden eli luun kasvualueiden kyhmyihin, nivelsiteiden ja luiden vahvuuteen. Lihaskudos ja kokonaiset lihasryhmät ovat edellä mainituista kudoksista nopeimpia adaptoitumaan muut-

tuneeseen rasitukseen, oli rasitus sitten pitkäaikaista tai hetkellistä. Lihaskudoksesta sopeutuu rasitukseen joko kasvamalla massaa tai lyhytkestoisessa rasituksessa aktivoimalla jo olemassa olevasta massastaan suuremman määrän soluja käytettäväksi. Jos kasvupyrähdysten aikana tämän kehittyvän lihasryhmän kanssa toimiva apofyysialue ja lihaksen jänne adaptoituvat hitaammin kuin lihas, aiheuttaa se näihin rakenteisiin rasitusta ja lisää nuoren riskiä loukkaantua. (Hawkins & Metheny 2001, 1703.) Luurankolihasiston vähentyneen liikkuvuuden on lisäksi todettu altistavan rasitusvammoille ja vaikuttavan merkittävästi ihmisen toimintakykyyn. Alaraajojen lihaskireyksistä seuraavat rasitustilat vaihtelevat patella-femoraali kipusyndroomasta, penikkatautiin ja lihasrevähdyksiin. (Davis, Ashby, McCale, McQuain & Wine 2005, 27.)

Mielenkiintoinen, mutta vähemmän huomiota saanut vammamekanismiin liittyvä teoria on kudoksen esijännitys tai esikuormitus (*tissue preload*), joka tarkoittaa lihaskudokseen kohdistuvan voiman määrää, kun vartalo ja lihas on rentona. Mitä korkeampi esijännitys on, sitä korkeampi jatkuva voima kohdistuu myös muihin kudoksiin. Lihaskudoksen jännitys voi altistua suurelle esijännitykselle ja rasitukselle mikäli luu kasvaa nopeampaa kuin lihas, esimerkiksi voimakkaan kasvupyrähdysten aikana. Nilkan ojentaja- ja koukistajalihakset ja jänneet joutuvat toimimaan venyttyneessä ja jännittyneessä tilassa luukudoksen nopean kasvun vuoksi. On oletettavaa, että lihas-jännitys kasvaa optimaaliseen mittaansa ajan myötä, mutta todennäköisesti nopean kasvupyrähdysten jälkeen nämä lihas-jännitykset joutuvat ensin toimimaan venyttyneessä tilassa ja altistuvat ylimääräiselle rasitukselle, mikä taas tarkoittaa jänneiden ja luun apofyysialueiden lisääntynyttä kuormitusta. (Hawkins & Metheny 2001, 1702–1704.)

Hawkins (2001) toteaa tutkimuksessaan, että esijännitysteoriaa ei ole selvitetty tarpeeksi, kuitenkin teoriaa verrattaessa kasvavilla nuorilla esiintyvien apofysiittien määrään on yhtäläisyys suuri ja näin voidaan arvioida, että kohonneella jännitteellä kohdistuneella jännityksellä on yhteys nuorten vammoihin urheilussa. Mittari, jolla voidaan arvioida kudosten esikuormituksen muutoksia on liikkuvuuksien mittaaminen. Liikkuvuuksien heikentyminen voi johtua kudoksen kohonneesta esikuormituksesta, itse lihaskudoksen kiristymisestä ja/tai luun geometrian muuttumisesta nivelen alueella. Kuormituksen lisääntymisen lisäksi ala-

raajojen ja apofyysivammojen tapaturmariskiä kohottava seikka on myös se, että poikien selän ja alaraajojen luontainen liikkuvuus vähenee 8 – 13 ikävuoden välillä. (Hawkins & Metheny 2001, 1702–1704.)

3.2 Liikunnan ja liikkuvuuden vaikutukset nuoreen urheilijaan

Varhaislapsuudessa liikunnalla on suuri merkitys aivojen hermoverkostojen muodostumiselle. Pienen lapsen liikunta toteutuu spontaaneina liikkeinä ja liikkumisella, jolla on suuri vaikutus myöhemmin kun lapsi valitsee itselleen liikuntaharrastusta. Harrastuksen valintaan vaikuttaa omien edellytysten ja kehitysvaiheen lisäksi myös urheilulajin julkisuus ja kilpaurheilun asema seuratoiminnassa, sekä vanhempien, ikätovereiden ja urheilijaesikuvien esimerkki. Liikunnalla ja urheilulla on myönteisiä vaikutuksia lapsen biologiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen kasvuun ja terveyteen niin suorasti kuin epäsuorasti. Liikunnalla pystytään lisäämään terveyttä edistämällä elinikäisen liikunnan, terveydelle edullisten elintapojen ja tottumusten omaksumisella, sekä vähentämään altistumista tekijöille, jotka voivat vaarantaa tai vahingoittaa terveyttä. (Vuori, Taime-la & Kujala 2011, 145–146.)

Rovaniemen palloseuran 2006 vuonna syntyneiden juniorijoukkueella on neljät lajiharjoitukset viikossa maanantaisin, tiistaisin, torstaisin ja perjantaisin. Harjoituksissa keskitytään jalkapallon pelaamiseen eri tekniikoiden ja lajille ominaisen harjoittelun kautta. Viikoittaisten harjoitusten lisäksi joukkueella on viikonloppuisin otteluita, joten kauden loppua kohden viikot täyttyvät hyvin pitkälti jalkapallosta. (Vatanen 2019). Seppänen, Aalto & Tapio (2010, 10) pohtivat onko nuoren kehittymisen kannalta parempi yhden vai useamman lajin harrastaminen. Heidän havaintonsa mukaan myöhäisellä lajivalinnalla ja useamman lajin harrastamisella murrosiän yli on paremmat kehittymistä tukevat vaikutukset kuin vain yhteen lajiin keskittymisellä. Lisäksi monipuolinen harjoittelu nuorena lisää ja pidentää murrosiän hormonaalista aktiivisuutta. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 10, 12.) Rovaniemen palloseuran juniorijoukkueen päävalmentaja tuokin harjoituskausille vaihtelevuutta ja monipuolisuutta erilaisilla teemoilla, mikä tukee nuorten kokonaisvaltaista kehittymistä (Vatanen 2019). Seppänen, Aalto, &

Tapio (2010, 12) avaavat olympia- ja MM-tason pikajuoksija Heidi Hannulan (2010) omaa näkemystä aikaisesta lajivalinnasta seuraavanlaisesti:

“Harjoittelu voi olla monipuolista vaikka harjoiteltaisiinkin vain tiettyä lajia varten. Monipuolisuus tarkoittaa kaikkien osa-alueiden kehittämistä ja harjoittelua myös oman lajin ulkopuolella sekä eri tavoilla. Esimerkiksi jotain ominaisuutta, vaikka peruskestävyyttä voi kehittää juoksemalla, uimalla, pyöräilemällä, pelaamalla yms. Näkemykseni on, että lajivalinnat tehdään melko aikaisessa vaiheessa ja harjoittelu voi olla yksipuolista. Sinänsä mielestäni lajivalinnan päätös aikaisessa vaiheessa ei ole välttämättä huono juttu. Siinä vaiheessa valmentajilla on vain suuri vastuu opettaa nuorille monipuolista harjoittelua.”

Nuoren urheilijan monipuolisen harjoittelun lisäksi nuoren herkkyyskausien huomioiminen harjoittelussa on tärkeää. Herkkyyskaudella tarkoitetaan eri ominaisuuksien nopean kehityksen kausia. (Seppänen ym. 2010, 35). Vanha sanonta, “minkä nuorena oppii sen vanhana taitaa” kantaa takanaan fysiologisesti paikkansa pitävän totuuden. Nopeutta, ketteryyttä, fyysistä kuntoa ja motorisia taitoja on optimaalisinta harjoittaa herkkyyskausilla, jolloin näiden taitojen kehitys ja oppiminen on tehokkainta. Herkkyyskausille ei ole yhtä tiettyä kronologista järjestystä vaan jokaisen yksilön kohdalla oppiminen on yksilöllistä. Seppäsen ym. (2010, 39) mukaan maksimaalinen liikkuvuustaso tulisi saavuttaa noin 11–14 vuoden iässä, jolloin on varsinainen liikkuvuuden kehittymisen herkkyyskausi.

Liikkuvuus käsitteenä sisältää nivelen liikelaajuuteen, lihaksen voimantuottoon ja koordinaatioon liittyviä asioita. Kaikki nuo asiat ovat nuorella urheilijalla suuren muutoksen alla ja sen vuoksi erityisesti liikkuvuuteen tulisi kiinnittää huomiota lajiharjoittelussa. Kasvupyrähdysten aikaan liikkuvuusharjoittelu on rasittavampien ja liikkumisen ongelmien suuri ennaltaehkäisijä. Perinteisten aktiivisten venytysliikkeiden lisäksi nivelen liikelaajuuteen on hyvä vaikuttaa toiminnallisilla liikkuvuutta parantavilla harjoitteilla. (Kalaja 2009, 265.; Seppänen ym. 2010, 39.)

Liikkuvuuden kehittämisellä nuoruudessa voidaan ennaltaehkäistä lihasepäta-sapainoa ja oikein suoritettulla liikkuvuusharjoittelulla huolehditaan terveellisestä harrastuksen jatkumosta. Suurissa nivelissä liikkuvuudet heikentyvät pituuskasvun myötä (Hawkins & Metheny 2001, 1704) eli jalkapalloa ajatellen lantion ja olkanivelen liikkuvuuksista pitäisi pitää huolta nuoruudessa. Venyttelyjen kohdistaminen niihin lihasryhmiin jotka ovat taipuvaisia kireyksille tuo esiin liikkuvuuden palkitsevat ominaisuudet (Hakkarainen ym. 2009, 265). Liikkuvuudella on myötävaikutusta palautumiskykyyn, voimantuottoon, liikkumisen taloudellisuuteen eli ns. ilmaiseen kyytiin, kestävyYTEEN ja nopeuteen. (Seppänen ym. 2010, 39.)

Oikein valitut toiminnalliset liikkuvuusharjoitteet ”herättävät” elimistön proprioreseptorit, jotka säätelevät liikettä keskushermoston kautta. Liikkuvuusharjoittelua voi käyttää valmistelemaan lihasta työskentelyyn tai palauttamaan sitä. Ammatillaisen suunnittelemana ja toteuttamana liikkuvuusharjoitukset auttavat paljastamaan urheilijan todelliset kyvyt ja lisäksi urheilija pysyy terveempänä kauden yli. (Chait 2008, 11.)

3.3 Urheilijan lihaksiston ja faskiaverkoston rakenne liikkeen aistijana

Lihaksen toiminnan ja sijainnin mukaan voidaan se jakaa tahdonalaiseen luustolihaksistoon ja tahdosta riippumattomaan sileään lihaksistoon. Kummatkin lihastyypit ovat ihmiselle tärkeitä, sillä sileä lihaksisto vastaa tärkeästä tehtävästään sisäelinten ympärillä kun taas luustolihaksisto mahdollistaa liikkeen suorittamisen ja vartalon kontrollin pitämisen. (Saresvaara & Ojala 2000, 24.) Ihmisen luustolihaksisto rakentuu poikkijuovaisesta lihaskudoksesta, joka nimensä mukaan kiinnittyy luisen rakenteeseen lihaksessa olevan kalvon (epimysium) ja lihasjanteen välityksellä. Luustolihaksistoon eli tahdonalaisen liikkeen tuottamiseen kuuluvilla lihaksilla on joko yhden tai kahden nivelen yli kulkeva lähtö- ja kiinnityskohta luisessa rakenteessa (Blottner 2013, 2). Supistuessaan se välittää syntyneen liikkeen luustoon ja kiinnityskohdasta riippuen tuottaa esimerkiksi raajan ojentamisen tai koukistamisen. (Walker 2012, 9–10).

Tieteessä ja myös kliinisessä työssä lihaksiin viitataan usein niiden latinankielisillä nimillä, esim. *musculus vastus lateralis* viittaa uloimpaan etummaiseen reisilihakseen. Sana ”vast” tulee latinasta, tarkoittaen ”isoa” ja täten sitä on käytetty kuvaamaan ihmisen vahvaa reisilihasta (Blottner 2013, 6). Lihakset voidaan kuitenkin myös nimetä niiden funktion eli tehtävän mukaan. Pääryhmiä ovat koukistajat, ojentajat, lähentäjät ja loitontajat (Blottner 2013, 6). Ohjattaessa esimerkiksi venyttelyjä, on tärkeää, että ohjattava tuntee tarvittavat termit ja käsitteet.

Lihasta tarkemmin tarkastellessa voidaan se jakaa sisäisesti omiin sylinterimäisiin faskialla jaettuihin kimppuihin. Faskia terminä viittaa ”tiheään tasomaiseen kudoksenlevyyn”, mutta on suomen kielessä paremmin tunnettu lihaskalvona. (Graham 2016, 377). Faskiat ovat sijainnin mukaan jaettu pinnallisiin ja syviin. (Graham 2016, 378). Faskian koostumus on kaksi kolmasosaa nestettä (Schleip & Müller 2012, 6) ja Graham (2016, 377) tarkoittaa sen olevan hyvin nestepitoinen viskoelastinen soluväliaine (*extra-cellural matrix*), joka koostuu soluista ja yhdistyneistä ”kuiduista” joka koostuu proteoglykaanista, mikä lyhyesti selitettynä tarkoittaa proteiiniin yhdistynyttä sokerirakennetta, joka biologisesti selittää tiedon kulun tässä kudoksessa (Graham (2016, 377).

Faskioiden merkitys on kunnolla tunnistettu vasta viime vuosikymmeninä, jolloin niitä on alettu tutkimaan ja ymmärtämään enemmän. Faskioiden on nyt ymmärretty suurena jatkumona ympäröivän, lävistävän ja yhdistävän jokaisen kehon osan. Lihaksen jakavat faskiat toimivat hyvänä esimerkkinä siitä kuinka faskiaverkosto toimii. Epimysiym on paksu lihaskalvo, joka peittää lihaksen sen koko matkalta. Lihaksen jakaa lihassykimpuiksi perimysiym ja viimeisenä vielä yksittäisiä lihassyitä ympäröi endomysiym (Graham 2016, 377). Faskia on Schleipin ja Müllerin (2012, 2) mukaan myös kuvattu olevan laaja, koko kehon kattava aistiverkko, joka koostuu säikeisistä kollageeneista ja yhdistävästä pehmytkudoksesta. Faskian kutsuminen aistiverkostoksi ja yhdeksi aistielimeksi voidaan (Schleipin ja Müllerin 2012, 6) mukaan perustella sillä, että tämä koko kehon yhdistävä verkosto pitää sisällään suuren määrän aistihermopäitä, sisältäen mm. proprioceptorit, eli asentoa aistivat hermot ja nosiseptiset eli kipua aistivat hermot.

4 JALKAPALLO URHEILULAJINA

4.1 Jalkapalloilijoihin kohdistuvat kuormittavuustekijät

Jalkapallo on maailman yleisin pallopeti niin pelaaja- kuin myös lajin seuraajamäärillä mitattuna. Jalkapallossa kaksi yhdentoista hengen joukkuetta koittaa kuljettaa pallon vastustajajoukkueen maaliin käyttäen mitä tahansa kehonosaa paitsi käsiä. Ottelu kestää 90 minuuttia ja se on jaettu kahteen puoliskoon. (Weil, Alegi, Rollin, Joy & Giulianotti 2018.)

Kuten useissa joukkuelajeissa, jalkapallo-ottelun voidaan kuvailla olevan kestoltaan pitkä urheilusuoritus, joka sisältää useita korkeatempoisia pyrähdyksiä ja matalatempoisia tilanteita. Pelin aikana myös aktiivinen palautuminen sekä lepo on mahdollista. Jalkapallon pelaaja juoksee ottelun aikana keskimäärin 8–12 km, vaihtaa juoksunopeutta 800–1500 kertaa ja ottaa 125–500 nopeatempoista juoksua ja 20–40 maksimaalista sprinttiä. Jalkapallossa hyppääminen, potkut, taklaukset ja suunnanvaihdot ovat voimaa ja räjähtävyyttä vaativia liikkeitä. Tehokkuus näitä liikkeitä tehdessä on suoraan kiinni siitä, kuinka hyvä voimantuotto lihaksessa on ja siten mahdollisimman hyvä lihaskunto on pelaajalle tärkeä ominaisuus. (Mujika, Halson, Argus & Krstrup 2013, 65; Bangsbo & Laia 2013, 34; Nédélec, McCall, Carling, Legall, Berthoin & Dupont 2012, 3.)

Maksimaaliseen suoritukseen, kuten jalkapallo-otteluun, liittyvä rasitus määritetään yhdistämällä sentraaliset ja periferiset tekijät. Ottelun loppua kohden koettu väsymys ja suorituskyydyn lasku on seurausta niin hermostollisesta väsymyksestä ja sen vaikutuksesta lihassoluun kuin energiantuotantoon liittyvistä tekijöistä. (Nédélec ym. 2012, 3; Brenner & Maassen 2013, 83.)

4.2 Jalkapalloilijoiden yleisimmät urheiluvammat

Liikuntatapaturmat ovat suurin tapaturmaluokka Suomessa. Vauhti- ja joukkuelajien parissa nuoret miehet ovat suurimmassa riskiryhmässä. Riskiä lisäävät vauhdin määrän kasvu, kontakti toiseen henkilöön ja kaatumiset. Tapaturmien kokonaismääriä tarkastellessa on jalkapallo tilastojen kärkipäässä. Suurin

osa vammoista on äkillisesti syntyneitä nyrjähdyksiä, venähdyksiä ja ruhjevammoja, joiden taustalla voi olla kompastuminen, kaatuminen tai törmäminen kanssapelaajaan. (UKK-instituutti 2018.)

Harjoituksissa ei yleensä harjoitella täysin samalla temmolla ja asenteella kuin otteluissa. Simuloidut tilanteet harjoituksissa eivät sisällä yhtä paljon kontaktia hyppyjen, taklauksien ja potkujen aikana. (Nédélec ym. 2012, 4.) Seppäsen ym. (2010, 138) mukaan tyypillinen tilanne lihaksen revähdysvamman syntymisessä jalkapallossa on pallontavoittelutilanne ottelussa. Revähdysmekaaninen syy on miltei aina kontrolloimaton liikesuoritus, jota myötävaikuttaa väsymys, vastustajan aiheuttama ärsyke ja maksimaalinen ponnistus. Samanlaisissa tilanteissa syntyvät usein myös nivelside- ja nilkkavammat. (Seppänen ym. 2010, 138, 140.)

Harjoituksissa tai peleissä elimistön energiavarastojen vähentyessä sekä suola- ja nestepitoisuuksien heitellessä lisääntyy riski lihaskramppiin eli suonenvetoon. Muita lihaskramppiin altistavia tekijöitä ovat kylmät harjoitteluolosuhteet ja riittämätön lämmittely ennen harjoittelua. Kramppi voi olla myös seurausta kudosaivuriosta ja lisääntynyt tonus lihaksessa on elimistön tapa suojella vaurioaluetta. (Seppänen ym. 2010, 140.)

Toistuvilla voimakkailla tärähdyskuormituksilla tai repäisevillä kuormituksilla on havaittu olevan vaikutusta jänteiden kiinnityskohtien luutumisalueiden kiputilojen syntymiseen murrosiän kasvupyrähdysen tienoilla. Esimerkiksi Severin tauti eli kantapään kiputila on yleinen kasvavilla nuorilla. Kantapää joutuu huomattavan rasituksen kohteeksi jo kävellessä, mutta rasitus kantapäähän lisääntyy jopa kuusinkertaiseksi sellaisissa urheilulajeissa kuin koripallo, jalkapallo ja juoksu. Osgood Schlatterin -tauti on myös usein syy polvikipuihin kasvuiässä olevilla urheilijoilla. Se on rasituksesta syntyvä häiriö patella-jänteen ja sääriluun kyhmyyn kiinnityskohdassa. Sääriluun epifyysialue on taudissa käytännössä hajautunut ja leventynyt kovan rasituksen seurauksena. Kasvuhäiriö on yleinen 12–13 -vuotiailla aktiivisesti juoksua tai jalkapalloa harrastavilla pojilla. (Peltokallio 2003, 1053, 1069.; Orava 2012, 203.)

Kovan harjoittelun jälkeistä pidempään kestänyttä lihassärkyä kutsutaan lyhenteellä DOMS eli Delayed Onset Muscle Soreness. Se saatetaan joskus sekoittaa kontaktitilanteissa syntyneisiin ruhjeisiin tai mustelmiin, mutta DOMS -ilmiössä kyse on lihastyössä syntyneiden mikrovammojen tuottamien aineiden kuten kreatiinikinaasin ja myoglobiinin pääsystä lihaksesta sarcolemman läpi vereen. Mikrovammat syntyvät erityisesti lihastyön eksentrisessä eli jarruttavassa lihastyön vaiheessa. Eksentrisessä lihastyössä lihas venyy pitäen samalla lihassupistuksen aktiivisena. (Reilly & Ekblom 2005, 621, 626.)

DOMS:in on pitkään todettu esiintyvän erityisesti sellaisen harjoituksen jälkeen, johon lihaksisto ei ole tottunut. Lihaskipu ilmenee yleensä 6–12 tuntia harjoittelun jälkeen ja saavuttaa huippunsa 48–72 tunnin aikana, jonka jälkeen se lähtee lievistymään ja katoaa 5-7 päivää harjoituksen jälkeen. Pidemmällä aikavälillä säännöllisellä harjoittelulla on todistettu olevan DOMS:ia lieventävä vaikutus. Säännöllisen harjoittelun seurauksena luurankolihakset eivät kykene vain toimimaan mikrovammoista vaan ne pystyvät myös sopeutumaan tuleviin rasituksiin ja niistä aiheutuviin mikrovammoihin. Adaptaation ylläpitäminen vaatii kuitenkin säännöllisyyttä ja on itsestään ohimenevää harjoituksien säännöllisyyden hävitessä. Useamman viikon harjoittelutauon jälkeen lihaksen adaptaatio DOMS:lle katoaa. Lihas on jälleen herkempi mikroaurioille ja kiputuntemuksille. (Close, Ashton, McArdle & MacLaren 2005, 258.)

5 PALAUTUMINEN JA LIIKKUVUUSHARJOITTELU URHEILUSSA

5.1 Palautuminen

Jalkapalloharjoittelu keskittyy ja perustuu pitkälti lajitaidon harjoittamiseen ja kilpailemiseen. Toistuvista harjoituksista, fyysisistä suorituksista ja otteluista kunnolla palautuminen on pelaajalle yhtä tärkeää kuin itse lajin harjoittaminen. Ennen palautumisen tarkastelua on kuitenkin avattava hieman sitä, mitä elimistössä ja luurankolihaksistossa tapahtuu liikkeen aikana. Nédélec'in ym. (2012, 4.) mukaan jalkapallo-ottelun aikana suunnanvaihdot, vauhdin hidastukset ja kiihdytykset aiheuttavat mikrovaurioita lihakseen. Mekaanisen stressin aiheuttaman mikrovaurion syntymisen myötä syntyy paikallinen tulehdusreaktio lihaksistoon ja epätasapaino solujen hapetus-pelkistystilaan eli oksidatiivinen stressi. Tästä seuraa rakenteellisia muutoksia proteiinitasolla, joka voi vaikuttaa lihasvoimaan ja fyysiseen suorituskyykyyn heikentävästi ottelua seuraavien tuntien ja päivien jälkeen.

Jalkapallon intervallityylinen rasituksen myötä anaerobinen kynnyks saattaa ylittyä, jolloin laktaattia alkaa kertymään lihaksistoon ja verenkiertoon kun elimistö ei ehdi poistamaan sitä tarpeeksi nopeasti. Lisääntynyt laktaatti aiheuttaa pH:n, eli happamuuden, nousun ja entsyymien työskentelyn hidastumisen, jolloin myös ATP:n eli elimistössä lihassupistuksen aikaansaavan energialähteen tuotanto hidastuu. Tästä seuraa väsymys ja suorituskyydyn lasku. Palautuminen terminä tarkoittaa näiden urheilun aiheuttamien muutosten palautumista entiselle tasolle. (Widiyanto & Hartono 2018, 15.)

5.1.1 Palautumisen edellytykset

Nestetasapainon heittäminen on yleinen tila harjoittelun tai jalkapallo-ottelun jälkeen. Nestevajauksen määrä on riippuvainen sääolosuhteista ja ympäristöstä ja nestevajaus on suorassa yhteydessä palautumiseen. Lievän nestevajauksen ei olla huomattu vaikuttavan anaerobiseen, proprioseptiseen tai kognitiiviseen suoriutumiseen, mutta Nédélec'in ym. (2012, 3) mukaan sen on todettu huomattavasti alentavan suoritusta kestävyyttä vaativissa lajeissa.

Suorituksen jälkeisen nesteytyksen kannalta tärkeintä on nauttia riittävä määrä juomaa eli arviolta 150% hien mukana menetetystä nesteestä sekä pitää huoli suolojen saannista nesteen mukana (Nédélec ym. 2012, 3). Nestetasapainon palauttaminen entiselle tasolle tapahtuu Nédélec ym. (2012, 3) mukaan kuudessa tunnissa ja Saari, Lumio, Asmussen ja Montag (2009, 33) toteavat, että tehokkaalla nesteytyksellä nestetasapainon palauttaminen normaalille tasolle on mahdollista muutamassa tunnissa. Toisena tärkeänä palautumista edistävänä tekijänä on Abaidian ja Dupontin (2018, 32) mukaan lihasten glykogeeni eli energiavarastojen täydentäminen. Optimaalisen energiavarastojen palautumisen urheilusuorituksen jälkeen takaa 1,2 g hiilihydraattia painokiloa kohden tunnissa, viiden tunnin ajan nautittuna (Abaidia & Dupont 2018, 32.)

Palautumiseen liittyy olennaisesti myös riittävä uni. Suositeltavalla määrällä laadukasta unta on suuri vaikutus toimintakykyyn, palautumiseen ja ylipäätteen ehkäisyyn. Kunnollinen unen laatu ja määrä on todettu olevan yksinään paras, kaikille urheilijoille saatavilla oleva palautumiskeino. (Mujika, Halson, Argus & Krstrup 2013, 65, 72.) Unen merkitys palautumisessa ja yleisessä jaksamisessa on suuri varsinkin kasvavalla nuorella. Riittävän unensaannin laiminlyöminen johtaa ennemmin tai myöhemmin terveysongelmiin. (Hirshkowitz ym. 2015, 43).

Kansainvälisen unisäätiön, National Sleep Foundation:in (NSF) tutkimuksessa selvitettiin, mikä on ikävuosien perusteella sopiva ja suositeltava määrä unta. Kouluikäisille, eli 6–13 -vuotiaille, suositeltava määrä unta on 9-11 tuntia ja teini-iässä oleville, 14–17 -vuotiaille, suositeltava määrä unta oli tutkimuksen mukaan 8–10 tuntia yössä. (Hirshkowitz ym. 2015, 41.) On kuitenkin otettava huomioon, että kirjallisuusotannassa osa tutkimuksissa ei ollut välttämättä spesifisti pystynyt tutkimaan varsinaista nukuttua aikaa vaan mittauksiin oli tullut mahdollisesti myös sängyssä vietettyä hereilläoloaika. (Hirshkowitz ym. 2015, 41).

Riittävän nesteytyksen, ravinnon ja unen lisäksi palautumisen edistämiseen ja käynnistämiseen voidaan käyttää rasituksen jälkeen aktiiviseen palautumiseen ja verryttelyyn liitettävää venyttelyä. Venyttely edesauttaa lihaksen rentoutumisen

ta ja harjoittelun aikana kertyneiden aineenvaihduntatuotteiden poistumista. Lihasen rentouttamisen myötä vähennetään myös lihaskipuja. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 217.)

5.1.2 Aktiivinen palautuminen

Palautumista käsiteltäessä käytetään usein termejä aktiivinen ja passiivinen palautuminen. Passiivinen palautuminen tarkoittaa käytännössä täyslepoa, joka on paikallaan, jos energiatasot ovat ajettu liian alas. Sen sijaan jos energiatasot ovat laskeneet vain hieman, on palautuminen jopa nopeampaa pienellä aktiivisella liikkeellä, jolloin puhutaan aktiivisesta palautumisesta eli loppuverryttelystä. (Finne 2017, 159.) Loppuverryttely suoritetaan laskevalla teholla aluksi holkäten ja vaihtaen kävelyyn.

Aktiivinen palautuminen muodostuu matalatehoisesta aerobisesta harjoittelusta, jota voidaan suorittaa monin eri tavoin kuten pyöräilemällä, hölkkäämällä, vesijuoksemalla tai uimalla. Lisäksi jotkut urheilijat suorittavat matalatehoista kestävyys- tai vastusharjoittelua osana aktiivista palautumista. Aktiivisen palautumisen paremmuus verrattuna passiiviseen on tehostunut verenkierto, jolloin maitohapon ja muiden lihastyön ja rasituksen aikana syntyneet sivutuotteet poistuvat lihaksesta. Muita aktiivisen palautumiseen liitettyjä hyötyjä ovat kehon lämpötilan optimaalisempi lasku, kun liian nopeasti keskeytetyn liikunnan jälkeen lämpö jatkaisi nousua. Lisäetuna urheilun jälkeinen lihassärky vähenee ja hermoston aktiivisuuden tason laskeminen vähitellen mahdollistaa palautumisen alkamisen. (Mujika, Halson, Argus & Krustrup 2013, 72–73; Reilly & Ekblom 2005, 620.)

5.1.3 Lihashuolto palautumisen keinona

Venytysharjoitteet kuuluvat urheiluun lämmittely- ja verryttelyvaiheessa ja niillä pyritään ennaltaehkäisemään sidekudosvammoja, sekä lisäämään nivelen liikelaaajuutta, lihaksen venyvyyttä ja pituutta, sekä rentouttamaan lihaksia. Liikkuvuuden vähentyminen lisää kuormitusta lihas-jännesysteemissä, sekä nivelissä ja näin voi aiheuttaa toiminnallisia muutoksia liikkeessä. (Ylinen 2010, 7.) Ylei-

sesti luullaan, että venyttelyllä pidennetään lihasta, mutta liikkuvuuden lisääntyessä pituuskasvua tapahtuu enemmän lihasjänneliitoksessa kuin itse lihaksessa (Page 2012, 110).

Harjoittelun jälkeisillä venytyksillä tuetaan palautumista. Venyttely onkin yksi useimmin käytetyistä palautumiskeinoista. Tavoitteena on tällöin lihaksen palaaminen lepopituuteen, aineenvaihdunnan lisääntyminen ja sitä kautta kuona-aineiden poistuminen lihaksista. Harjoittelun jälkeiset venytykset ovat keskipitkiä, kestoltaan 20 - 30 sekuntia. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 105.)

Tunnetuimmat ja myös tutkituimmat venyttelytekniikat ovat staattinen, dynaaminen ja monella eri termillä tunnettu jännitys-rentoutusvenyttely. Näistä perinteisin ja yleisimmin käytetty venyttelymuoto on staattinen venyttely. Siinä vartalon asento pidetään paikallaan kun lihas on saatettu venytykseen. Venytys pidetään hetken, löysätään ja rentoutetaan lihas ja taas toistetaan venytys. (Page 2012, 110).

Proprioseptinen neuromuskulaarinen fasilitaatio (PNF) on yksi urheilijoiden usein käyttämä venytystekniikka. PNF-venyttely on jännitys-rentoutus venytyksen kaltainen tekniikka, jossa ennen venytystä suoritettulla lihasjännityksellä inhiboidaan venytettävän lihaksen jännitys. 2005, 28.)

Toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu on koko kehon kineettisen liikeketjun harjoittamista. Toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu kehittää liikkuvuuden lisäksi myös tasapainoa ja koordinaatiota, jota perinteinen staattinen venyttely ei suurissa määrin kehitä. Lisäksi toiminnallisen liikkuvuusharjoittelun kokonaisvaltaista liikettä voidaan käyttää paljastamaan liikkuvuutta rajoittava lihasryhmä kineettisestä liikeketjusta ja perinteisellä venytyksellä voidaan spesifisti kohdistaa venytys tähän ongelmakohtaan. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 110.)

Monet tutkimukset ovat koittaneet selvittää vaikuttavinta venytyksen kestoa, frekvenssiä, toistojen määrää ja "kokonaisannostusta". Davis ym. (2005) tutkimuksessaan avasi kolmen eri venytystekniikan vaikuttavuutta hamstring lihaksen venyvyyteen. Tekniikat olivat staattinen venytys, PNF-R-venytys, jossa jän-

nitetään konsentrisesti vastavaikuttajalihas ennen venytystä, sekä kolmantena itsevenytys käyttäen vain venytettävän lihaksen vastavaikuttajan aktivaatiota. Tutkimuksen parametrit valikoituivat aiempien tutkimuksien mukaan, joista Davis ym. (2005, 27) avasi Ciprianin ym. (2003) tutkimuksessaan todenneen, että kuudella 10 sekunnin ja kahdella 30 sekunnin venytyksellä ei ole tuloksissa eroa toisistaan, kun venytysmäärät pysyivät päivää kohden samoina. Lisäksi Davis ym. (2005, 28) esitti Bandyin ym. (1997) tutkimuksessaan todenneen yhden 30 sekunnin venytyksen olevan verrattaen yhtä tehokas kuin 60 sekunnin venytys toistettuna kolme kertaa päivässä. Näiden aiempien tutkimusten pohjalta valikoitujen parametrien mukaan Davis ym. (2005) tutkimuksensa tulosten pohjalta toteaa yhden 30 sekuntia kestävän staattisen venytyksen päivässä, toistettuna kolmena päivänä viikossa, neljän viikon ajan olevan tehokas keino venyttää hamstring lihasta. (Davis ym. 2005, 31.)

Caplan, Rogers, Parr & Hayes (2009) tutkivat harjoituksen jälkeen suoritettavan proprioseptisen neuromuskulaarisen fasilitaation ja staattisen venytyksen vaikutusta juoksumekaniikkaan ja erityisesti juoksunopeuteen. Caplan ym. (2009) viittaa jo useamman tutkimuksen osoittaneen staattisen ja PNF-venyttelyn olevan tehokkaita Rom:in lisäämisessä. Caplan ym. (2009, 1176) mukaan Wilson ym. (1992) on todennut takareiden kireyden heikentävän juoksusprinttiä. Siten tutkimuksessa mitattavia biomekaanisia muuttujia olivat lonkan fleksio eli koukistus, polven ojennus, loikan pituus, askeltiheys ja kosketusaika. Arviointi tapahtui juoksumatolta kuvatulta videokuvasta. Rugbyjoukkueelle suunnattu viisi viikkoa kestänyt tutkimus- ja venytysharjoittelujakso sisälsi venytykset neljästi viikossa harjoitusten jälkeen. Caplan ym. (2009, 1177) käytti staattisiin venytyksiin ajoitusta 10 sekunnin venytys, jota seurasi 10 sekunnin lepo ja PNF venytyksiin 10 sekunnin jännitys, jota seurasi 10 sekunnin venytys. (Caplan ym. 2009, 1175–1177.)

Kummankin koeryhmän lonkan fleksio eli koukistus ja polven ekstensio eli ojennus paranivat merkittävästi, mikä tukee aiempaa tietoa. Staattisen- ja PNF-venyttelyn tuoma lonkan koukistuksen lisääntyminen myötävaikutti mekaanisiin muuttujiin ja paransi loikan pituutta ja alensi askeltiheyttä. Tutkimuksessa todettiin sekä staattisen että PNF-venyttelyn olevan tehokkaita tapoja venyttää. Tu-

losten tarkemman tarkastelun myötä Caplan ym. (2009, 1179) totesi kuitenkin, että PNF-venyttelyllä on suurempi vaikutus liikkuvuuteen. Tutkimuksessa tuetaan ajatusta lihashuollon tasapainottamisella urheilijan muuhun harjoitteluun ja todetaan sillä olevan myötävä vaikutus juoksumekaniikkaan. (Caplan ym. 2009, 1179–1180.)

Amiri-Khorasani, Sahebozamani, Tabrizi & Yusof (2010) tutkivat eri venytystekniikoiden akuuttia vaikutusta suorituskykyyn ketteryysradalla mitattuna. Tarkemmin tutkimuksella selvitettiin lämmittelyn yhteydessä käytettävän staattisen, dynaamisen, näiden kahden yhdistelmän ja ei venyttelyn eroja ja niiden vaikutusta eri tasoilla pelaajilla. (Amiri-Khorasani, Sahebozamani, Tabrizi & Yusof 2010, 2698 –2699.)

Testin venytykset kohdistuivat jalkojen päälihasryhmille, jotka olivat pohjelihas (gastrocnemius), takareidet (hamstring), nelipäinen reisilihas (quadriceps), pakaralihas (gluteus), lähentäjät ja loitontajat (adductor ja abductor). Staattisia venytyksiä pidettiin 30 sekuntia, jonka jälkeen venytettiin kontralateraalisesti vastapuolta. Toiminnallisia venytyksiä olivat taaksepäin juoksu (quadriceps), sivuttainen askelkyykky (adductor), askelkyykky (gluteus) ja heel to toe-kävely (gastrocnemius) (Amiri-Khorasani ym. (2010, 2701)

Tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että toiminnallisten harjoitteiden jälkeen pelaajien aika ketteryysradalla oli huomattavasti parempi verrattuna staattisen venytyksen jälkeiseen suoritukseen. Tämä tutkimus ja nykyinen näyttö yhdessä viittaavat siihen, että staattisella venyttelyllä ennen harjoitetta voisi olla hetkellinen lihasvoimaa, juoksunopeutta ja reaktiokykyä heikentävä vaikutus (Page 2012, 110). Staattisen venyttelyn johtamaan lihaksen hetkelliseen heikentymiseen on esitetty kaksi hypoteesia. Ensimmäisessä esitetään staattisen venytyksen aikana tapahtuvan muutos lihaskudoksen viskoelastisissa ominaisuuksissa, mikä vaikuttaa pituusjännitys-suhteeseen heikentävästi. Toinen hypoteesi lähestyy asiaa neuraalisten tekijöiden kautta esittäen staattisen venyttelyn vähentävän lihaksen aktivaatiota ja refleksiherkkyyttä. (Amiri-Khorasani ym. 2010, 2699 – 2703.)

5.2 Liikkuvuusharjoittelu

5.2.1 Liikkuvuus ja liikkuvuusharjoittelu käsitteenä

Liikkuvuus käsitteenä on moniselitteinen ja siihen yhdistetään usein puhekielessä myös käsite notkeus. Liikkuvuuden ja notkeuden määritelmä on hyvin pitkälle samaan suuntaan kulkeva. Notkeuden Ylinen (2010, 11) kuvaa tarkoittavan eri liikesuunnissa toteutettavia vapaita liikkeitä nivelissä. Biomekaniikassa Ylisen (2010, 11) mukaan liikkuvuus on määritelty nivelten ja sitä ympäröivien kudosten ja rakenteiden, sekä hermoston toiminnasta riippuviksi vapaiksi liikeradoiksi. Nivelen sallimaan liikerataan Page (2012, 110, 112) tarkentaa anatomisesti vaikuttavan jänteet ja lihakset. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat nivel- ja sitä ympäröivän kapselin rakenne ja faskia.

Liikkuvuus, venyvyys ja liikkeen laajuus määritellään ja mitataan yleensä nivelen sallimasta liikkeestä. Liikkeen laajuus, englanniksi range of motion, lyhennettynä ROM toimii monesti eri tutkimuksissa ja testauksissa mittarina ja vertailun kohteena. (Page 2012, 110, 112.)

Lihaksen aiheuttama nivelen liikkuvuuden lasku tunnetaan yleisesti lihaskireytenä. Lihaskireys-tunne tulee jännityksen kasvusta lihaksessa, joko passiivisen tai aktiivisen mekanismin seurauksena. Passiivinen kireys on (Page 2012, 110) mukaan seurausta lihaksen adaptaatiosta tiettyyn asentoon tai arpeutumisesta johtuvat vaikutuksen lihaksen viskoelastisuuteen tai faskian toimintaan. Aktiivinen lihaksen lyhentyminen ja kireys on taas seurausta hermoston aiheuttamasta lihas-spasmista eli krampista tai lihasjännityksestä, jossa hermoston alfa ja gamma eli liikehermosolut hakevat tasapainoa. (Page 2012, 110.)

Vastuksen lisääntyminen niveltä ympäröivissä sidekudoksissa tarkoittaa biomekaniikan terminä jäykkyyttä, joka aiheuttaa liikerajoituksia nivelessä, mutta yleiskielessä käytettynä jäykkyys tarkoittaa yleensä normaalin liikesuorituksen vaikeutumista. Tällöin kyseessä on henkilön subjektiivinen kokemus, jolla ei välttämättä ole vaikutusta itse liikkuvuuden vähentymiseen. (Ylinen 2010, 11.)

Liikkuvuus määritetään aktiivisen ja passiivisen liikkeen kautta ja sillä tarkoitetaan liikelaajuutta, mikä saadaan aktiivisella tai passiivisella keinolla nivelessä tai liikeketjussa aikaan. Aktiivinen liikkuvuus tarkoittaa liikelaajuutta, jonka liikkeen suorittava lihasryhmä saa nivelessä aktiivisesti aikaan, huomioiden kontralateraalisen eli vastavaikuttaja lihasryhmän venyvyyden. Aktiivisen liikkuvuuden perusta on myötävaikuttaja-, sekä vastavaikuttajalihasten yhteistyö, jossa tuotetaan liikettä, sekä vastustetaan sitä. Liikkeen eri vaiheissa liikettä tuottavan voiman, sekä liikettä estävän voiman voimasunteet vaihtelevat, jolloin liikkeeseen saadaan kiihtyvyyttä, sekä hidastusta. (Ylinen 2010, 11.)

Passiivinen liikkuvuus taas tarkoittaa liikelaajuutta, mikä niveleen saadaan venytettävien ja kontralateraalisten lihaksien ollessa lepotilassa, venytysvoiman tullessa joko ulkoisen voiman tai oman kehonpainon avulla. (Ylinen 2010, 11.)

Tuki- ja liikuntaelimistön normaaliin toimintaan kuuluu liikkuvuus ja se on yksi terveyteen liittyvän fyysisen kunnon osatekijä. Notkeus ja liikkuvuus liittyvät jollain tavalla aina fyysiseen liikesuoritukseen, ja se on sidonnainen liikkeen laatuun ja tarkoitukseen. Yksilön liikkuvuuteen vaikuttavat vahvasti perintötekijät, mutta sidekudoksen elastisen ominaisuuden ansiosta voi liikkuvuutta kuitenkin parantaa harjoittelulla. (Ylinen 2010, 7.)

5.2.2 Liikkuvuusharjoittelun aistiva hermosto

Keskushermostomme mahdollistaa elimistön adaptoitumisen muuttuvaan ympäristöön ja kehon tilaan. Autonominen hermosto, joka jaetaan sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon pitää huolen sisäelimien toiminnasta. Somaattinen hermosto joka käsittää keskushermoston jaetaan aivoihin eli enkefaloön ja selkäyttimeen eli medulla spinalikseen. Aivot ja selkäydin ottavat vastaan kehomme sensoristen elinten havaitsemat ja afferentteja hermosyitä pitkin lähettämät sisäiset ja ulkoiset ärsytykset ja suodattaa ne toimintamme kannalta tärkeäksi tiedoksi. Aivoissa näistä ääreishermostoon lukeutuvista motorisista toiminnoista vastaa pyramidi eli hienomotorisesta liikkeestä vastaava järjestelmä ja ekstrapyramidijärjestelmä, joka taas vastaa karkeamotorisesta liikkeestä. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 62.) Nämä liikekäsystä vastaavat motoriset

yksiköt koostuvat motoneuronista ja sen hermottamista lihassoluista. Toisin sanoen lihassolua voi hermottaa yksi motoneuroni, jolloin lihas vastaa hienomotorisesta tehtävästä tai sitten motoneuroni voi jakautua useaan päätehermoon, jotka taas hermottavat omaa lihassoluaan. Useaan päätehermoon jakautuneet motoneuronit taas vastaavat karkeamotorisista liikkeistä. Tätä keskushermostosta lähtevää sähköistä impulssia kutsutaan efferentiksi eli vievää hermosyytä pitkin takaisin lihakselle kulkevaksi tiedoksi. (Kahle & Frotscher 2003, 2–4.)

Raajaa tarkoituksenmukaisesti liikuttaessa aktivoituu samanaikaisesti kehoamme myös muiden raajojen ja vartalon lihakset pitämään tasapainoa ja asentoa yllä. Liikkeet ovat käytännössä lihasryhmän tonuksen nousemista ja toisen laskemista. Nämä liikkeet suoritamme tahdosta riippumatta ilman sen suurempaa ajatusta tai käskyä lihasryhmille. Ilman näitä autonomisia liikemalleja hienomotoristen liikkeiden suorittaminen olisi mahdotonta. Se miten hermostomme saa tiedon asennosta ja lihaksista tapahtuu sensoristen elinten kautta. (Kahle & Frotscher 2003, 310.)

Golgin jänne-elin sijaitsee jänteen ja lihaksen välissä olevassa liitoksessa. Golgin jänne-elin rakentuu pienistä kollageeni säikeistä, joita ympäröi hieno ohut kalvo, jota Kahleen ja Frotscherin (2003, 312) kirjassa kutsutaan ”yhdistävänä kudoksena, connective tissue”. Tätä kollageeni säikeistä kalvolla suojattua liitosta hermottaa myeliinitupellinen hermosäie. Kalvon sisällä liitoksessa kollageenisäikeiden seassa hermo ei ole enää suojattu myeliinikuorella ja se jakautuu useaan haaraan, jotka kietoutuvat vapaaseen järjestykseen kollageenisäikeiden ympärille. Lihaksen venyttämisen johdosta nuo kollageenisäikeet kiristyvät ja luovat paineen niiden seassa oleviin hermon haaroihin. Hermo havaitsee paineen ja lähettää venytys impulssin takajuurta pitkin selkäyttimeen. Selkäyttimeen tullessa viestillä on suora inhiboiva eli estävä vaikutus motoneuroneihin, jotta välttyään lihaksen liialliselta venymiseltä tai repeämältä. (Kahle & Frotscher 2003, 312.)

Golgin jänne-elimen lisäksi lihaksen venytystä aistii lihasspindeli, joka tunnetaan suomen kielessä myös toisella nimellään lihassukkulana. Lihassukkula on venytys reseptori, joka lähettää tietoa lihaksen pituudesta ja siitä millä nopeu-

della lihas venyy. Lihassukkula aktivoituu ja lähettää tietoa kun lihasta venytetään ja sen aktiivisuus sammuu kun lihas jännitetään. Jos lihasvenytys on liian nopea niin saa tämä myös aikaan lihaksen välittömän supistuksen. (Kahle & Frotcher 2003, 314.)

5.2.3 Fysioterapian keinot liikkuvuusharjoittelun ohjauksessa

Suomen fysioterapeutit määrittelee ”fysioterapian ammattialaksi, jonka erityisosaamisalueita ovat terveys, liike, liikkuminen ja toimintakyky”. Terapeuttinen harjoittelu on siis yksi fysioterapeutin käyttämistä keinoista ja sen alakäsitteisiin voidaan lukea mm. kestävyysharjoittelu ja liikkuvuusharjoittelu. Käytännössä terapeuttinen harjoittelu tarkoittaa toiminnallisia harjoitteita, jotka ovat ohjeistettu liikkeen ammattilaisen eli fysioterapeutin toimesta. (Suomen fysioterapeutit 2018a; Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 33.)

Terapeuttisen harjoittelun määrittely. Terapeuttinen harjoittelu on systemaattista suunniteltua suorittamista, kehon liikkeitä, asentoja tai fyysisiä aktiviteetteja, joiden tarkoituksena on kuntouttaa tai ennaltaehkäistä yksilön vajaatoimintaa. Ammattilaisen ohjaamalla harjoittelulla kehitetään ja ylläpidetään fyysisen kunnan eri osa-alueita, vähennetään tapaturmaan johtavia riskitekijöitä ja optimoidaan yksilön yleinen terveydentila, kunto ja hyvinvointi. Terapeuttinen harjoittelu käsitteenä sisältää laajan kattauksen eri harjoitteita, suoritteita ja tekniikoita. Tekniikat valitaan yksilöllisesti vastaamaan asiakkaan tarpeita. Harjoitteita ja tekniikoita on fyysisen toiminnan eri osa-alueilta kuten, aerobisen kunnan kehittäminen, lihasvoimaharjoittelu, niin voiman kun kestävyysvoiman puolelta, venyttelyharjoitukset ja tekniikat. Lisäksi terapeuttisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa mm. asennon hallintaan, tasapainoon ja hengitykseen. Harjoitteita tehdessä riippumatta siitä oliko kyse voimaharjoittelusta tai venyttelystä on turvallisuus keskeisenä osana. Terapeutin on tunnettava ohjattava henkilö ja tietää hänen taustansa ja lähtötaso. Liikkeet ja tekniikat harjoitellaan aluksi fysioterapeutin ohjeistamana ja valvomana. Hyvin suoritettulla ohjauksella ja neuvonnalla mahdollistetaan tässä tapauksessa urheilijan turvallisempi itsenäinen harjoittelu. (Kisner & Colby 2012, 1–4.)

Fysioterapeutit työskentelevät urheiluseuroissa, mutta Suomessa nuorten valmennustasolla fysioterapeutteja ei vielä monella seuralla ole. Resurssit riittävät vain lajikohtaiseen valmennukseen. Suominen (2018, 3) kirjoituksessa Räisäsen (2018) mukaan seuroissa tarvitaan fysioterapeutteja, heidän ammattitaitoaan ja ohjausta. Fysioterapeuttien käynti joukkueen harjoituksissa edes pari kertaa kaudessa olisi jo edistysaskel, sekä iso säästö seuralle katsottuna pitkällä aikavälillä. (Suominen 2018, 3.)

Ulkomailla fysioterapeutit ovat vahvasti läsnä jalkapallojoukkueiden harjoituksissa ja muissa tapahtumissa. Fysioterapeutin olemisella paikalla näkemässä mahdollinen tapaturmatilanne on suuri merkitys kuntoutumisen kannalta, sillä tällöin fysioterapeutti tietää mitä tarkalleen ottaen on käynyt ja pystyy myös aloittamaan tarvittavat toimenpiteet heti. Suomessa jalkapallon harrastaja pääsee fysioterapeutille vasta sitten kun vahinko on jo sattunut. Virran (2018, 29) artikkelissa Lampi (2018) sanoo seurojen säästävän väärissä asioissa. Jalkapallo on kontaktilaji, jossa ei voida välttyä kaikilta kolhuilta ja vammoilta. Ennaltaehkäisevällä harjoittelulla voitaisiin vähentää joukkueen pelaajien loukkaantumisia. Parhaiten tässä onnistuvat joukkueet, joissa fysioterapian ammattilainen on paikalla ja osana ohjaamassa harjoituksia. (Virta 2018, 29.)

6 TOTEUTUSPROSESSI

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on ammatillisessa kentässä tapahtuvaa käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9). Toiminnallisen opinnäytetyön etuna on se, että sen avulla on mahdollista peilata tämän hetkisiä tietoja ja taitoja työelämään ja sen tarpeisiin. Opinnäytteessä on mukana toimeksiantaja, joka ohjaa työelämälähtöiseen ongelmanratkaisuun, sekä käytännönläheisiin ratkaisuihin. Toimeksiantetun opinnäytetyön avulla pystytään luomaan näkyvyyttä työelämässä ja mahdollisesti myös työllistyä tulevaisuudessa sekä kehittää innovatiivisia taitoja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 16–17.)

Toiminnallisen opinnäytetyön prosessista kirjoitetaan raportti, jonka on täytettävä tutkimusviestinnän vaatimukset. Raportista löytyy tiedot siitä mitä, miksi ja miten työ on tehty, työprosessin laatu, sekä tuotoksen tulokset ja johtopäätökset. Tärkein näkökulma raportoinnissa on se, miten omaa toimintaa ja oppimaa arvioidaan. Parhaimmillaan raportti on yhtenäinen ja johdonmukainen teksti, joka auttaa kiinnostuneita tutustumaan työprosessiin ja ymmärtämään sen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65–66.)

Työni lähti liikkeelle maaliskuussa 2018 kun olin kiinnostunut toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamisesta urheilijoiden parissa. Otin yhteyttä Rovaniemen Palloseuran juniorijoukkueen valmentajaan, joka kiinnostui toimeksiantomahdollisuudesta. Valmentajalla oli kehitysidea joukkueen omatoimista kehonhuoltoa tukevaan työhön. Valitsin työn toteutustavaksi toiminnallisen opinnäytetyön, koska se sisälsi tuotteistusprosessin mallin käyttämisen ja siten mahdollisti konkreettisen, käyttöön tulevan työn tekemisen. Opinnäytetyön aikana tutustuin vaihe vaiheelta työelämän mahdollisuuksiin niin ongelmanratkaisussa, kuin myös käytännönläheisessä työssä.

Toiminnallisen opinnäytetyön ideavaiheen jälkeen seuraa toteutussuunnitelman laatiminen. Toteutussuunnitelmassa esitetään työn idea ja tavoitteet harkittujen

perusteluiden kanssa. Suunnitelmassa vastataan kysymyksiin, mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. Suunnitelman perustana on johdonmukainen päättely, sekä jäsennelty suunnitelma, johon työn tekijä on valmis sitoutumaan. Aluksi tehdään lähtötilanteen kartoitus eli aiheeseen liittyvien aikaisempien tutkimuksien sekä lähdekirjallisuuden haku. Taustatyön pohjalta idean rajaaminen, ratkaistava ongelma, sekä sen hyöty kohderyhmälle selkiytyvät. Seuraavassa vaiheessa pohditaan, miten työn tavoitteet pystytään saavuttamaan. Jos kyseessä on esimerkiksi opas, oleellista on selvittää mistä tulevan oppaan sisältö ja materiaali hankitaan, sekä miten varsinainen toteutus tapahtuu. On myös oleellista sopia toimeksiantajan kanssa mahdollisista kustannuksista, jotka koskevat fyysisen oppaan valmistamista. Toteutussuunnitelman yhteydessä voi myös hahmotella sisällysluetteloa niin teoriapohjalle kuin myös oppaalle. Hyvällä suunnittelulla aikataulutusta ja työn eteneminen on helppo suunnitella, sekä pystytään varautumaan myös viivästyksiin. (Vilka & Airaksinen 2003, 26–27.)

Idean tarkennuttua rajasin opinnäytetyön käsittelemään jalkapalloa, kohderyhmänä 2006 vuonna syntyneet pojat ja kehittämisongelmana heidän palautumisesta ja liikkuvuutta tukeva harjoittelu. Toinen vaihe aiheen rajauksen jälkeen oli tutustua teoriassa jalkapallon kuormittavuustekijöihin ja lajin tyypillisiin vammoihin, nuoruuden aikana tapahtuviin fysiologisiin muutoksiin, nuoren liikkuvuuden hyötyihin, palautumiseen, sekä terapeutin harjoittelun keinoihin. Maaliskuussa 2018 tuotteistusprosessin alkuvaiheessa kävin seuraamassa joukkueen harjoituksia ja keskustelemassa valmentajan kanssa harjoituksien sisällöstä. Pelaajien näkeminen harjoituksissa ja liikkeessä konkretisoi minulle opinnäytetyön tekijänä sen, että kuka on hyödynsaaja tuotteistuksessa. Siten aineiston keruu ja raportin työstäminen oli selkeämpää läpi prosessin. Elokuussa 2018 palautin työni tutkimussuunnitelman, jonka jälkeen alkoi opinnäytetyön raportin kirjoittaminen sen varsinaiselle pohjalle.

6.2 Tuotteistusprosessi

Kun alkaa kehittämään tuotetta on tutustuttava tuotteistusprosessiin. Tuotteistaminen on ennen kaikkea asiakaslähtöistä. Kaikki lähtee liikkeelle asiakkaan ongelmasta tai tarpeesta. Jämsän ja Mannisen (2000) kehittämisprosessin mu-

kaan tuotteistaminen sisältää viisi vaihetta alkaen ongelman ja kehittämistarpeen tunnistamisesta ja ideointivaiheesta, ratkaisumallien ideoinnista ja loppuen tuotteen luonnosteluun, kehittelyyn ja viimeistelyyn. Vaiheet eivät kulje lineaarisesti vaiheesta vaiheeseen, vaan useampaa vaihetta voidaan työstää yhtä aikaa. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa luonnosteluvaiheessa voi auttaa täsmen-tämään myös kehittämistarvetta. (Jämsä & Manninen 2000, 28; Kajaanin ammattikorkeakoulu 2018.)

Toiminnallisen opinnäytetyön lopputuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote, jonka raportoinnissa tulee ilmetä siihen käytettyjä keinoja sekä perustelut niiden valinnalle. Opasta tehtäessä tulee ottaa huomioon sen kohderyhmä sekä miettiä mikä on paras mahdollinen tapa sen toteuttamiseen. On tärkeää huomioida tuotteen muoto, käytettävyys kohderyhmässä ja käyttöympäristössä, asiasisällön sopivuus kohderyhmälle, tuotteen houkuttelevuus, informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51, 53.)

Suunnittelun alkuvaiheessa paperisen vihkomuotoisen oppaan sijaan tarkoitus oli toteuttaa sähköisessä muodossa sisältö, joka olisi jaettavissa joukkuelaisille matkapuhelimen pikaviestipalvelun välityksellä. Sähköisesti jaettava materiaali olisi ollut työn tilaajalle sekä tuotteen hyödynsaajille jo kysyntää vastaava tuote. Otettaessa kuitenkin kokonaisuudessaan kohderyhmä huomioon oli opas käytettävyyden kannalta esteettömin. Nyt oppaan voi jakaa sähköisesti, sekä tulostaa vihkoseksi, jolloin ei olla riippuvaisia älypuhelimesta.

6.2.1 Tuotteistaminen ja kehittämistarpeen tunnistaminen

Sosiaali- ja terveysalalla tuotteistaminen sisältää materiaalisien tuotteiden lisäksi myös vuorovaikutustilanteen, jonka perusteella tuotteen sisältö on selkeästi rajattavissa, hinnoiteltavissa ja sisällöltään täsmennettävissä. Toinen tyypillinen piirre on, että tuotteiden avulla pyritään edistämään terveyttä, hyvinvointia, sekä elämänhallintaa. (Jämsä & Manninen 2000, 13–14.)

Kehittämistarpeen tunnistamisessa apuna voin käyttää mm. asiakaspalautetta, arviointitiedon keräystä nykyisistä palveluista, sekä muita laadun kehittämisen

menetelmiä. Tavoitteena on tunnistaa jo käytössä olevan palvelumuodon tai tuotteen parantamismahdollisuudet, tuotteen kehittämisen mahdollisuudet uudelle tasolle, täysin uuden tuotteen rakentaminen tai niiden yhdistelmän kokoaminen. Uuden tuotteen tai palvelun tulee vastata uuden tai nykyisen asiakaskunnan tarpeita. Uudet toimintamallit, sekä kehittyvä tekniikka lisäävät uusien tuotekehitysprosessien määrää, ja niitä hyödynnetään yli alojen, esimerkiksi kaupan ja teollisuuden ratkaisuja voidaan hyödyntää myös sosiaali- ja terveystalalla. (Jämsä & Manninen 2000, 29–31.)

Tuotekehitysprosessi käynnistyi tutustumalla joukkueen pelaajien ja valmentajan toimintatapoihin. Toimeksiantajan kanssa käydyn keskustelun pohjalta kehittämistarpeeksi varmistui itsenäistä harjoittelua tukeva materiaali. Myös prosessin alkuvaiheessa tuotettu tiedonhaku tuki ideaa nuorten liikkuvuusharjoittelusta. Toimeksiantajalla ei ollut työn suhteen erityisiä vaatimuksia, joten sain vapaat kädet suunnitella ja tehdä oppaan tutkimusnäyttöön pohjautuen. Joukkueella ei ollut ollut mitään vastaavaa tuotetta aiemmin käytössä, joten tuotteistusprosessin kehittämistarpeen lähtökohta oli uuden tuotteen tekeminen. Kyseessä ei siis ollut minkään aiemman työn jatkotutkimusaihe.

6.2.2 Idea- ja luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaiheen perustana on asiakasprofiili, jonka tietojen perusteella oppaan sisältö suunnitellaan. Profiili täsmentää asiakkaan tarpeet ja odotukset, sekä täsmentää hyödynsaajat tuotteen käyttäjinä. Kattava rajausta hyödynsaajan eli kohderyhmän kannalta on tärkeää, koska sen perusteella valitaan sisältö tuotteeseen ja sen perustelu helpottuu (Vilka & Airaksinen 2003, 40).

Luonnosteluvaiheessa tehdään rajauksen lisäksi analyysiä eri tekijöiden ja näkökulmien välillä, joiden avulla ohjataan tuotteen suunnittelua ja valmistusta. Tämä vaihe alkaa päätöksestä millainen tuote on tarkoituksena suunnitella ja valmistaa. Tärkeimpiä osa-alueita, joita tulee huomioida tuotetta tehdessä, on asiakasprofiili, sidosryhmät, säädöksen ja ohjeet, toimintaympäristö, arvot ja periaatteet, asiantuntijatieto, rahoitusvaihtoehdot, palveluiden tuottaja ja tuotteen asiasisältö. Näiden osa-alueiden synteesisistä saadaan tuotettua laadukas

tuote, jonka sisältö tuotetaan asiantuntijatiedon avulla. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)

Vaikka asiakas on hyödynsaaja, hän ei ole se, joka suoraan hyötyy tuotteesta, vaan sen hyöty välittyy palvelun tuottajien kautta. Siksi on tärkeää huomioida myös palvelun tuottajan tarpeet, sekä hyödynsaajan tarpeet, jotta tuotteesta saadaan tarkoitustaan vastaava. Haastattelun ja havainnoinnin avulla pystytään luomaan kattava kuva toimintakokonaisuudesta, johon tuote on rakentumassa. (Jämsä & Manninen 2000, 44–45.)

Ongelmaratkaisua voidaan harjoittaa käyttämällä erilaisia luovan toiminnan ja ongelmanratkaisun menetelmiä, kuten esimerkiksi aivoriisiä tai tuplatiimiä, jotka soveltuvat erityisen hyvin sosiaali- ja terveystieteiden ammattilaisille. Tarkoituksena on avoimella ja sallivalla otteella etsiä ratkaisuja, jotka vastaavat kysymykseen millainen tuote vastaa ongelmanratkaisua ja vastaa tilaajan tarpeeseen. (Jämsä & Manninen 2000, 35.) Koska työstin opinnäytetyötä yksin, korostui mielipiteiden kysyminen opettajilta ja tuotteen suhteen toimeksiantajalta.

Asiasisällön kokoaminen tarkoittaa usein tutustumista alan uusimpaan tutkimustietoon. Myös muiden alojen tutkimustietoa voidaan käyttää apuna asiakkaan tarpeiden ja erityispiirteiden tarkentamisessa, sekä idean rajaamisessa, ongelmanratkaisuvaihtoehtojen ja kohderyhmän selkiyttämisessä. Toiminnallisen opinnäytetyön asiasisällön kokoaminen aloitetaan tutustumalla aiheeseen liittyviin tutkimuksiin, lähdekirjallisuuteen, sekä jo toteutettuihin ideoihin. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 27; Jämsä & Manninen 2000, 47.)

Raportissani aineistonkeruu on alkanut heti aiheen selkiinnyttyä keväällä 2018 ja kestänyt talven 2019 asti. Raportin edetessä on käynnistynyt myös oppaan sisällön suunnittelu ja hiljaksen sen hahmottelu konkreettiseksi tuotteeksi. Tuotteen eli oppaan varsinainen työstäminen alkoi kesällä 2019 ja käytettävä teoriasisältö oppaaseen rakentui raportin kirjoittamisen yhteydessä maaliskuun 2018 ja syyskuun 2019 välisenä aikana. Liikkuvuusharjoituksien ohjeistaminen yhdelle junioripelaajalle ja samalla kuvien ottaminen oppaaseen tapah-

tui lokakuussa 2019 ja sen myötä tuotteen luonnosteluvaihe oli valmis. Liikkeet olivat joukkueen pelaajan mielestä hyviä ja ”sopivan haastavia”.

6.2.3 Tuotteen kehittäminen ja viimeistely

Tuotteen kehittämissä vaiheissa, kun kehittämiskohde ja sen ratkaisumalli on valittu, aloitetaan suunnittelemalla työn eteneminen käyttäen apuna jäsentelyä, pohjapiirustusta tai työpiirustusta, jonka mukaan tuotteen kokoaminen suoritetaan. Kun tuotteen ideana on tiedon välittäminen, käytetään apuna jäsentelyä. Tiedon välittämisen tarkoituksena on esittää tosiasioita täsmällisesti, lyhyesti ja kohderyhmä mielessä pitäen. Ongelmaksi voi tulla asiasisällön valinta, määrä, sekä tietojen muuttuminen tai vanhentuminen. Kaikille sopivan asiasisällön löytäminen saattaa olla haastavaa riippuen kohderyhmän rakenteesta, sekä kokoamista toteuttavan ammattilaisen kyvystä eläytyä kohderyhmän tarpeisiin. (Jämsä & Manninen 2000, 54–55.)

Tuotteen lopputulosta ajatellen on vaikeaa viimeistellä tuotetta vastaamaan täysin jokaisen joukkuealaisen yksilöllisiä. Tämä oli tiedossa tuotteistusprosessin alusta asti, joten sisällöllisesti oppaan harjoitteita ja niiden ohjeistamista vihkosessa täytyi suunnitella yleisesti lajiominaisuudet ja kohderyhmän ikä huomioiden.

Tuotteen viimeistelyvaiheessa tuotteen kehittämissä vaiheissa saatujen kommenttien ja palautteen perusteella tehdään tuotteelle lopulliset muutokset. Tässä vaiheessa paneudutaan yksityiskohtien hiomiseen, tarvittavien toteutusohjeiden laadintaan, sekä mahdollisen jatkon suunnitteluun päivitys- ja huoltoasioissa. Tähän vaiheeseen kuuluu myös tuotteen jakelun ja markkinoinnin suunnittelu ja esittely, jotta tuote saadaan mahdollisimman ongelmitta otettua käyttöön. Kun käyttäjillä on riittävästi tietoa tuotteesta voidaan varmentaa sen käyttöönotto, sekä lisätään sen käyttäjien valmiuksia. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Koko tuotteistusprosessi ja erityisesti tuotteen kehittäminen sekä viimeistely on yleensä moniammatillinen kokonaisuus. Työn sisällön pystyy tekemään yksin, mutta yleensä tuotteistuksessa voi tarvita apua esimerkiksi teknisissä asioissa

tai visuaalisessa puolessa. Työni on tehty yksin, minkä vuoksi sen tarkistuttaminen ulkopuolisilla henkilöillä kuten opettajilla oli viimeistelyvaiheessa erityisen tärkeää. Palautin raportin ja vihkosen esitarkastukseen lokakuussa 2019 ja saatujen kommenttien avulla työn näki hieman uudesta kulmasta ja viimeistely oli tällöin tuottavampaa. Toiminnallinen työskentelytapa sisältää raporttiin työn vaiheiden auki kirjoittamisen. Siitä on samalla oppimisprosessina hyötyä, sillä yksin työtä tehdessä oli tarpeellista tutustua ohjeistuksiin esimerkiksi miten ja mistä hyvä teksti ja ohjeistus koostuu.

Esitarkastuksesta saadun palautteen ja vihkosen viimeistelyn jälkeen esittelin työni toimeksiantajalleni. Häneltä saatu palaute oli erittäin palkitsevaa:

”Minun mielestäni tämä opas on tosi hyvä! Juuri niitä asioita, joita tilattiin, eli hyvin suoritettu toimeksianto! Teoreettinen osuus on hyvä ja selkeästi kirjoitettu; sekä vanhemmat että pelaajat ymmärtävät tekstin, se ei ole liian tieteellistä. Se on kuitenkin riittävän hyvin perusteltua, jotta teksti on uskottavaa.

Onko opas nyt valmis niin, että sen voi jakaa pelaajille ja vanhemmille vai tulee-ko siihen muutoksia / vaatiko se vielä ohjaavan opettajan hyväksynnän? Ilmoittele sitten, kun opas on mahdollista jakaa niin laitan sen heti eteenpäin.

Omasta puolestani kiitos hyvin tehdystä työstä!”

6.3 Tuotteena opas

Jämsän ja Mannisen (2000, 43) mukaan yksi tärkeimmistä huomioitavista osa-alueista tuotetta tehdessä on säädökset ja ohjeet. Minkälainen on sitten hyvä opas tai ohjeteksti? Tärkeimpänä ohjenuorana käytössäni oli Kotus eli Kotimaisten kielten keskus (2019), joka listaa verkkosivukirjoituksessaan vinkkejä ohjetekstin tekijöille.

Onnistuneen ohjeen tai oppaan teossa on hyvä muistaa kolme päätekijää: käytä käskymuotoa, tunnista ohjattavan toiminnan olennaiset tiedot ja vaiheet, sekä esitä ohjeet helposti hahmottuvassa muodossa. (Kotimaisten kielten keskus

2019.) Hyvärinen (2005, 1770) mukaan oppaaseen on myös hyvä tuoda perusteluja lukijalle miksi mitään tehdään. Houkuttelevin perustelu on lukijan oma hyöty. Perustelut voivat olla oppaan alussa ja ne kantavat tuolloin perusteluna käskyn muodossa oleville ohjeistuksille läpi oppaan.

Kun oppaan ohjeistus on lukijan oman edun ja tavoitteen mukaan perusteltua, niin ei käskymuoto ilmene lukijalle tylynä tai määräilevänä. Lukijaa puhutteleva käskymuoto on samalla selkein tapa antaa haluttuun toimintaan ohje. Tärkeää on ohjetta tehdessä purkaa omat itsestäänselvyydet paloiksi ja laatia ohjeet lukijan näkökulmasta katsottuna. Tämä pätee niin kokonaisiin kappaleisiin kuin myös yksittäisiin valittuihin sanoihin liittyvään asiantuntemukseen. (Kotimaisten kielten keskus 2019.)

Pää- ja väliotsikoiden alle määritettyjen tekstikappaleiden kokonaiskuvan selkeyttämiseksi voi käyttää ohjeeseen liittyvää kuvaa avuksi. Ohjeistuksen sisällystä riippuen voi käsiteltävät asiat esittää joko aikajärjestyksessä tai aihepiirillä jakaen. Isot kokonaisuudet on hyvä rikkoa käyttäen luettelomallia. On kuitenkin muistettava, että liika luettelomallin käyttö tekee ohjeesta arvoltaan tasapaksua. Luetteloa käyttäessä on siis tehokkaampaa nostaa ylös niitä asioita, jotka ovat tärkeitä ja oleellisia. (Hyvärinen 2005, 1770–1771; Kotimaisten kielten keskus 2019.)

Työssäni tuote on opas ja se on vihkosen muodossa sekä koneella tai puhelimella selattavissa PDF:nä eli eräänlaisena kuvatiedostona. Opas on tulostettavissa A4 kokoiselle paperille ja asetukset on määritelty niin, että sen voi taittaa A5 kokoiseksi vihkoseksi. Vihkonen sisältää kansikuvan, sisällysluettelon ja tiedot määrittämästäni lisenssistä. Vihkonen on lisensoitu Creative Commons BY -lisenssillä. Lisenssi sallii vihkosen levittämisen, muokkaamisen ja sen pohjalta uusien tuotoksien tekemisen, myös kaupallisessa tarkoituksessa kunhan alkuperäisen tuotoksen tekijänimi mainitaan.

Vihkonen sisältää johdattelun ja motivoinnin aiheeseen sekä kolme keskeistä aihetta: palautuminen, liikkuvuusharjoittelu ja kuvat sisältävän harjoitteluohjel-

man. Palautuminen on käsitteenä avattu kohderyhmä huomioiden ja palautumisen edellytykset on ilmaistu selkeinä toteutettavina keinoina.

Liikkuvuusharjoittelua koskeva osio sisältää käsitteen avaamisen ja keinoja toteuttaa venyttelyt sekä harjoitteet, joiden avulla lisätään lihasten elastisuutta, sekä raajojen liikeratojen laajuutta. Harjoitteet ovat rajattu lajispesifisti jalkapalloon. Vihkosen harjoitteluosion ohjeet ovat helposti ymmärrettäviä, sekä havainnollistettu selkeästi kuvilla ja tekstillä. Harjoitteista voi muodostaa erilaisia yhdistelmiä, joita voi hyödyntää eri harjoitustilanteissa.

6.4 Työn eettisyys ja luotettavuus

Osana tieteellistä yhteisöä, opinnäytetyön tekemisessä tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Eettiset periaatteet näkyvät mm. tiedon hankintaan ja sen julkaisemiseen liittyvissä asioissa ja ne ovat yleisesti hyväksytyjä. Opetusministeriön tutkimuseettinen neuvottelukunta, sekä yliopistojen eettiset toimikunnat ovat laatineet eettisiä menettelytapaohjeita ja periaatteita. Opetusministeriön tutkimuseettiseen neuvottelukunnan ohjeiden mukaan hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu noudattaa tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja, käyttää eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä, kunnioittaa muiden tutkijoiden työtä ja saavutuksia asianmukaisella tavalla, kirjata tutkimus tieteellisen tiedon vaatimien asetusten mukaisesti, kirjata tutkimukseen osallistuneiden jäsenten asema, oikeudet, osuus tekijyydestä, vastuut ja velvollisuudet, ilmoittaa tutkimuksen kannalta olennaiset rahoituslähteet ja muut sidonnaiset tutkimusta julkaistessa, sekä noudattaa hyvää hallintokäytäntöä, henkilöstö- ja taloushallintoa. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 23–24; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2018.)

Toiminnallisessa opinnäytteessä lähdekritiikki on erityisen tärkeää. Tiedon oikeellisuus ja ajankohtaisuus on varmistettu ja raportoinnissa tulee näkyä, miten se on tehty. Joskus ongelmaksi voi tulla ajanmukaisuus, sekä uudempi tieto voi kumota vanhemman tiedon. Lähteitä voidaan arvioida alustavasti huomioimalla tiedonlähteen auktoriteettia, tunnettavuutta, ikää, laatua tai sen uskottavuuden laatua. Oman alan kirjallisuutta seuraamalla pystytään suuntaamaan tiedonha-

kua ajankohtaisille lähteille, sekä käyttämään varmoja lähteitä, esimerkiksi alalla tunnetulta asiantuntijalta tullut tuore ja ajankohtainen lähde. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51, 53, 72.)

Opinnäytetyön eri vaiheissa noudatan tiedeyhteisön määrittämiä toimintatapoja, jotta työn eteneminen olisi eettisesti mahdollisimman oikeilla raiteilla. Työn perustana on tiedonhaku, joka perustuu muiden tutkijoiden tekemään tutkimukseen. Näin ollen valikoin käyttämäni tutkimukset ohjeiden mukaisesti, jolloin niiden raportoinnista näkyy selvästi käytetyt ja eettisesti kestävät tiedonhaku-, tutkimus- ja arviointimenetelmät. Raportissa merkitsen käytetyt lähteet, sekä huomioin, mikä on omaa tekstiä ja mikä on tutkimuksista saatua tutkittua tietoa. Tietoperustan kokoaminen vaatii tarkkailua lähteiden käytössä, sekä oman toiminnan seuraamista, jotta työn laadullisuus säilyy hyvänä. Pyrin käyttämään lähteenä alkuperäistä, myös vieraskielistä tietoa, vaikka tutkimuksellisesti vaarana on käännösvirheiden mahdollisuus. Tarkoituksena on tuottaa opinnäytetyö ja tuote, jonka tietoperustaa ei tarvitse arvailla, vaan se on selvästi esitetty opinnäytetyön ja tuotteen työstämisen joka vaiheessa.

Käytän myös Fysioterapian ammattietiikkaa pohjana opinnäytetyön työstämisessä toteuttamalla rehellistä ja luottamuksellista työskentelyä tämänhetkisten taitojeni mukaan.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheen sain osittain opettajan kanssa käydyn aivoriihen kautta ja työn idea tuli ehdotuksena Rovaniemen Palloseuran juniorijoukkueen päävalmentajalta. Aihe oli mielestäni kiinnostava, sillä nuorten urheilijoiden tukeminen on aina palkitsevaa. Tarkemmin valmentajan toiveena työlle oli liikkuvuutta ja palautumista tukeva käytännöllinen sisältö. Nuorille kohdistetussa työssä toimivin ratkaisu on mahdollisimman selkeästi tehty ja kuvitettu työ. Eri osioiden avaaminen oppaassa täytyi siis olla teoriaosioon verrattuna hyvin pureskeltua ja valmentajalta saadun palautteen perusteella tässä onnistuttiin. Toiminnallisen opinnäytetyön valinta oli minulle toimivin ratkaisu, sillä siinä pääsee luomaan hyödyllistä käyttöön tulevaa materiaalia ja samalla oppii prosessista itse. Opinnäytetyön prosessi oli kokonaisuudessaan erittäin antoisa, mutta samalla se vaati hyvin paljon ponnisteluja. Opas tulee käyttöön Rovaniemen Palloseuran pelaajille, mikä motivoi minua työn eri vaiheissa jaksamaan ja tuottamaan tietoni ja taitoni puitteissa parhaan mahdollisen työn.

Jalkapalloon liittyvää tutkimustietoa on paljon. Tiedonhaussa rajasin aiheen nuoriin, jalkapalloon, liikkuvuusharjoitteluun ja palautumiseen sekä pyrin käyttämään lähteitä, jotka ovat vähintään 2000-luvun puolelta. Viime vuosikymmenten aikana uskomukset ja suositukset ovat osittain muuttuneet, mutta ihminen, anatomia tai fysiologia ei. Merkittävimpänä työhöni liittyvänä lisänä viime vuosikymmeninä liikkuvuuden suhteen on tullut tieto faskioista ja niiden merkityksestä liikkeeseen.

Teoreettisen viitekehyksen palautumista käsittelevän osion oli alunperin tarkoitus olla kyseisen aiheen käsittelyä liikkeen kautta, mutta näkemykseni sekä aiheeseen liittyvien tutkimuksien mukaan pelkällä liikkuvuusharjoittelulla eli aktiivisuudella ei yksinään saada suuria palautumista edistäviä vaikutuksia. Toimeksiantajan toiveena kuitenkin oli palautumista käsittelevä osio, joten päätin tuoda aiheen esille niiden tekijöiden kautta, joilla on tutkimustenkin mukaan merkitystä eli nesteytyksen, energiansaannin ja unen. Aiheiden avaaminen oli haastavaa siinä mielessä, että en uppoutuisi työssä liian syvälle kyseisiin aihe-

siin. Toisaalta teoreettinen viitekehys jäi joiltakin osin pintapuoliseksi. Se, että viitekehys jäi pintapuoliseksi harmittaa minua, mutta samalla olen tyytyväinen prosessiin kokonaisuutena ensinnäkin sen vuoksi, että toimeksiantaja oli tyytyväinen tuotteeseen ja toiseksi, että olen huomannut itsessäni pientä nousujohteista kehitystä koko työn ajan.

Fysioterapeutin ammattietiikassa on kyse ammatillisen tiedon ja osaamisen, arvojen ja elämäkokemuksen sisäistämisestä. Niitä käytetään pohjana eettisessä pohdinnassa ja päätöksenteossa, sekä oman toiminnan kriittisessä arvioinnissa. Eettisyyden pohjana on esimerkiksi rehellisyys, sekä luottamuksellisuus. Eettinen osaaminen koostuu eettisten ongelmien tunnistamisesta, sekä tieto siitä miten oma toiminta voi vaikuttaa muihin ihmisiin. (Suomen fysioterapeutit 2018b.)

Työn eettisyyden ja luotettavuuden on ohjannut hyvin pitkälle jo koko kouluaikana käytetyn tiedonhaun ja raportoinnin mukainen toiminta. Pysin työssäni valitsemaan lähteeni kriittisesti ja kunnioitin alkuperäisen tutkimuksen tai kokoelman tekijöitä viittaamalla tekstissäni Lapin ammattikorkeakoulun määrittämän asiakirjaohjeistuksen mukaisesti. Pysin käyttämään työssäni aina alkuperäisiä lähteitä ja jätin käyttämättä sellaisia lähteitä, joihin ei ollut täyttä lukuoikeutta. Jos eteeni tuli toissijainen lähde, varmistin lähteeni todenperän ja tein tarvittaessa toissijaisen viittauksen, jolloin alkuperäinen tekijä sai oikeudenmukaisen maininnan. Pysin yleisesti välttämään toissijaisia lähteitä, mutta toisinaan niiden käyttö oli mielestäni perusteltua sillä, jos lähdeviittaus on tehty oikein ja jos lähteen syntyperille palaaminen ei tuo sille toissijaista viittausta suurempaa painoarvoa.

Tuotteistusprosessin aikana täytyi raportin lisäksi miettiä tuotteen eettisyyttä ja luotettavuutta. Tuote eli vihkonen ja sen sisältö pohjautuvat raporttiin. Vihkosessa ei merkitä asiasisällön välittömään yhteyteen lähdeviittauksia vaan käytetyn sisällön lähteet löytyvät työn lopusta lähdeluettelosta. Tämä on ohjeistuksen mukainen toimintatapa ja mielestäni se on yhtä luotettava ja eettinen vaikkakin teorian alkuperäiset tekijät eivät saa samanlaista näkyvyyttä kuin raportin teksteissä.

Toinen merkittävä eettisyyteen ja luotettavuuteen liittyvä tekijä opinnäytetyöprosessin aikana oli lupa- ja sopimusasiat. Minun ja toimeksiantajan kirjoittama opinnäytetyön toimeksiantosopimus on koko työn perusta ja alku. Siinä kummatkin osapuolet sopivat asioista kuten; oikeudet, keksinnöt, vastuu ja salassapito. Työni kannalta luotettavuutta lisää se, että edellä mainitut asiat ovat kummankin osapuolen toimesta sovitut. Työssäni ei ole varsinaista salassapidettävää tietoa, kuitenkin työni tulosta eli joukkueelle tuotettua opasta ei julkaista tämän raportin yhteydessä julkisesti.

Kehittämistehtävänä oli tuottaa opasvihkonen nuorille jalkapalloilijoille sähköisessä PDF-muodossa, josta myös saa tulostettua paperisen oppaan. Vihkosen sisältämät liikkuvuusharjoitteet valitsin tiedonhaun pohjalta. Harjoitteita valittaessa täytyi pohtia, mikä on oikea ja toimivin tapa aloittaa nuorten omatoiminen liikkuvuusharjoittelu. Tuotteistaminen onnistui lopulta hyvin ja joukkueen valmentaja oli tyytyväinen lopputulokseen. Opasvihkosta tehdessä kohderyhmän pitäminen mielessä auttoi tekemään sisällöstä helposti ymmärrettävää.

Oppaaseen valittujen harjoitteiden on tarkoitus toimia liikkuvuutta lisäävinä ja siten lihaskireyksiä ja vammoja ennaltaehkäisevinä. Staattisten venytyksien lisäksi toin oppaaseen PNF-venytykset, jotka ovat myös tutkimuksissa todettu olevan tehokas tapa lisätä liikkuvuutta.

Tuotteen valmisteluun ja visuaaliseen ilmeeseen olisin saanu varata enemmän aikaa. Haastetta toi työn suunnittelu yksin. Työ on nyt siis hyvinkin tekijänsä näköinen. En osaa sanoa onko työni yksinkertainen, mutta mielestäni lopputulos on kuitenkin selkeä kuvien ja tekstien kanssa. Minulla ei ole aiempaa kokemusta tämänkaltaisen tuotteen suunnittelusta tai kehittämisestä, joten opin projektista paljon.

Tavoiteaikataulusta opinnäytetyöni oli myöhässä, mutta kovalla loppukirillä raporttiosuus sekä opasvihkonen saivat lopulta muotonsa. Prosessi oli kokonaisuutena pitkä, raskas, mutta opettavainen. Viikottaisen aikataulun luominen olisi hieno taito omata, mutta dynaamisena ihmisenä ajatus koko viikon aikataulut-

tamisesta on haastava. Annetaanhan urheilusuorituksissakin itsestä kaikki irti vasta loppukirissä.

Opinnäytetyössä keskityin liikkuvuuden ja palautumisen tekijöihin, mikä oli haastavaa sillä nuo kaksi aihetta ovat jo itsessään hyvin laajoja. Mielestäni tulevaisuudessa olisi hyvä tutkia tai kehittää spesifimpi työ, joka käsittelee työssäni mainittuja ja osittain käytettyjä toiminnalliseen liikeketjuun kohdistettuja liikkuvuusharjoituksia. Toivon tuottamani oppaan tiedon toimivan nuorille mielenkiinnon herättäjänä aihetta kohtaan. Lisäksi toivon nuorten kiinnostuvan liikkuvuusharjoittelusta ja näin pitämään itsensä pelikentillä.

LÄHTEET

Alasuut Abaïdia, A-E. & Dupont G. Recovery strategies for football players. Swiss Sports & Exercise Medicine Vol. 66. No 4, 28–36. Viitattu 15.10.2019 https://sgsm.ch/fileadmin/user_upload/Zeitschrift/66-2018-4/4-2018_6_Abaidia.pdf

Amiri-Khorasani, M., Sahebozamani, M., Tabrizi, K.G. & Yusof, A.B. 2010. Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. Journal of strenght and conditioning research Vol. 25. No 10, 2689–2703. Viitattu 18.1.2019 <https://pdfs.semanticscholar.org/667f/6368363d4b1da6d6523f29893fa55a59cc2f.pdf>.

Bangsbo, J. & Laia, F.M. 2013. Recovery from training and matches. Teoksessa M. Williams. (toim.) Science and soccer. Developing elite performers. England: Routledge, 34.

Blottner, D. 2013. Functional anatomy of skeletal muscle. Teoksessa H-W. Müller-Wohlfart, P. Ueblacker, L. Haensel & W. Garrett (toim.) Muscle injuries in sports. New York: Thieme, 1–58. Viitattu 12.09.2019 <https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-ebooks/reader.action?docID=3038099>.

Brenner, B. & Maassen, N. 2013. Basic physiology and aspects of exercise. Teoksessa H-W. Müller-Wohlfart, P. Ueblacker, L. Haensel & W. Garrett (Toim.) Muscle injuries in sports. New York: Thieme, 60–88. Viitattu 12.10.2019 <https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-ebooks/reader.action?docID=3038099>.

Caplan, N., Rogers, R., Parr, M.K. & Hayes, P.R. 2009. The effect of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretch training on running mechanics. Journal of strength and conditioning research Vol. 23. No 4, 1174–1180. Viitattu 17.10.2019 https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2009/07000/The_Effect_of_Proprioceptive_Neuromuscular.18.aspx.

Chait, E. 2008. Body Conditioning and maintenance. Teoksessa Gotlin. R.S. DO, editoija. Sport injuries guidebook, athletes' and coaches' resource for identification, treatment, and recovery. USA: Human Kinetics.

Close, G., Ashton, T., McArdle, A. & MacLaren, D. 2005. The emerging role of free radicals in delayed onset muscle soreness and contraction-induced muscle injury. Science direct 142, 258. Viitattu 11.1.2019 <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2005.08.005>.

Davis, D.S., Ashby, P.E., McCale, K.L., McQuain, J.A. & Wine, J.M. 2005. The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. Journal of strength and conditioning research Vol. 19.

No 1, 27–32. Viitattu 16.10.2019 <https://insights.ovid.com/article/00124278-200502000-00006>.

Dischiavi, S., Wright, A., Hegedus, E. & Bleakley C. Biotensegrity and myofascial chains: A global approach to an integrated kinetic chain. *Medical hypotheses* Vol. 110. Viitattu 12.6.2019 <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2017.11.008>

Dupont, G., Moalla, W., Guinhouya, C., Ahmadi, S. & Berthoin, S. Passive versus active recovery during high-intensity intermittent exercises. *Medicine & science in sports & exercise* Vol. 36. No. 2, 302–308. Viitattu 27.2.2019 https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2004/02000/Passive_versus_Active_Recovery_during.20.aspx.

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

Graham, S. 2016. Fascial hierarchies and the relevance of crossed-helical arrangements of collagen to changes in the shape of muscle. *Journal of bodywork and movement therapies*. Vol. 20. Viitattu 14.09.2019 <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.09.004>

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

Hawkins, D. & Metheny, J. Overuse injuries in youth sports: Biomechanical considerations. *Medicine & science in sports & exercise*. Vol. 33. No 10. Viitattu 27.5.2019 http://webarchiv.ethz.ch/premus2004/Vorlesungen/Beweg/Literatur_05-06/overuse%20injuries%20in%20youth%20sports%20biomechanical%20consideration.pdf

Herbert, R. & Gabriel, M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. Vol. 325. Viitattu 5.6.2019 <https://www.bmj.com/content/bmj/325/7362/468.full.pdf>

Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D., O'Donnell, A., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R., Setters, B., Vitiello, M., Ware, C. & Adams Hillard, P. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Vol. 1. Viitattu 29.08.2019 <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Duodecim* Vol. 121. No 16, 1769–1773. Viitattu 20.10.2019 <https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo95167.pdf>.

Kahle, W. & Frotscher, M. Color atlas of human anatomy, Vol. 3. Nervous system and sensory Organs. 5th revised edition. Germany: Thieme.

Kajaanin ammattikorkeakoulu 2018. Tuotteistaminen. Viitattu 4.6.2018
<https://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Tuotteistaminen/Tuotteistaminen>.

Kisner, C. & Colby, L.A. 2012. Therapeutic exercise. Foundations and techniques. F.A. Davis Company. E-kirja. Viitattu 25.2.2018 <https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-ebooks/reader.action?docID=1069212>.

Kotimaisten kielten keskus. 2019. Ohjeet. Vinkkejä ohjetekstin tekijöille. Viitattu 20.10.2019
https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieliohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijoille#alku.

Mujika, I., Halson, S., Argus, C., & Krstrup, P. 2013. Recovery from training and matches. Teoksessa M. Williams. (toim.) Science and soccer. Developing elite performers. England: Routledge, 65–76.

Myers, T. Anatomy trains. Myofascial meridians for movement therapists. London: Churchill Livingstone Elsevier limited.

Müller-Wohlfart, H-W., Ueblacker, P., Haensel, L. & Garrett, W. Muscle injuries in sport. Functional anatomy of skeletal muscle. New York: Thieme. E-kirja Viitattu 12.09.2019 <https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-ebooks/reader.action?docID=3038099>.

Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S. & Dupont, G. Recovery in Soccer. Part 1 – Post-match fatigue and time course of recovery. Sport medicine. Vol. 1. No. 42, 4. Viitattu 27.2.2019 <https://hal-insep.archives-ouvertes.fr/hal-01660950/document>.

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

Page, P. 2012. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. The international journal of sports physical therapy. Vol. 7. No 1, 109–119. Viitattu 13.9.2019.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273886/#B14>.

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 2. Vammala: Medipel Oy.

Reilly, T. & Ekblom, B. 2005. The use of recovery methods post exercise. Journal of sports sciences. Vol. 23. Viitattu 20.2.2019
<https://doi.org/10.1080/02640410400021302>.

RoPS. Rovaniemen Palloseura toimintasuunnitelma 2017. Viitattu 20.9.2018
<https://www.rops.fi/toimintasuunnitelma?id=4465>.

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

Schleip, R. & Müller, D. Training principles for fascial connective tissues: scientific foundation and suggested practical applications. Journal of bodywork and

movement therapies. Vol. 17. Viitattu 14.9.2019
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.06.007>.

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä. WSOYpro Oy.

Suomen fysioterapeutit 2018. Mitä on fysioterapia?. Viitattu 28.9.2018.
<https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/>.

Suomen palloliitto 2019. Palloliitto. Viitattu 25.2.2019
<https://www.palloliitto.fi/jalkapalloperhe/palloliitto>.

Suominen, S. 2018. Nuorten urheiluvammat huolestuttavat. Fysioterapia 05/2018, 3.

Tutkimuseettinen toimikunta. 2018. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 4.12.2018 <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto>.

UKK-intituutti 2018. Liikuntatapat urmat Suomessa. Viitattu 21.5. 2018 osoitteessa
www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/liikuntatapat_urmat.

Vatanen, M. 2019. Rovaniemen palloseura. Päävalmentajan kanssa keskustelu 2.9.2019.

Weil, E., Alegi, P. Rollin, J., Joy, B. & Giulianotti R. 2018. Football. Viitattu 17.10.2018 osoitteessa <https://www.britannica.com/sports/football-soccer>.

Widiyanto & Hartono, S. 2018. The effects of hyperbaric oxygen and active recovery on lactate removal and fatigue index. Sport mont. Vol. 16. No 3, 15–18. Viitattu 26.2.2018
<http://web.b.ebscohost.com.ez.lapinamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=c7dd880f-f1ad-49af-8653-98224e1598ef%40pdc-v-sessmgr06>.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Virta, M. 2018. Ammattiurheilija hyppää fysioterapeutin kenkiin. Fysioterapia 06/2018, 27.

Vuori, I. Taimela, S. & Kujala, U. 2011. Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat – Lihas -jännesteemi. Muurame: Medireha-book Oy.

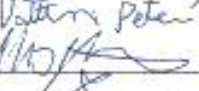
LIITTEET

- Liite 1. Toimeksiantosopimus
- Liite 2. Lupa-asiakirjan ensimmäinen osa
- Liite 3. Lupa-asiakirjan toinen osa

Liite 1.

OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen harikkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (esim. yritys) Rovaniemen palloseura Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Marko Vatanen		
	Työn aihe Liikkuva nuori jalkapalloilija- Opas itsenäiseen liikkuvuuden ja palautuksen harjoittamiseen Rovaniemen palloseuran junioreille		
Tekijä	Nimi Valtteri Peteri	Opiskelijanumero	
	Katuosoite Lapin Ammattikorkeakoulu, Jokiväylä 11 C	Postinumero 96300	Postitoimipaikka Rovaniemi
	Puhelin	Sähköpostiosoite	
	Suoritettava tutkinto Fysioterapeutti AMK	Ryhmätunnus R75F16S	
Lapin AMK	Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja) Erja Rahkola Anne Rautio	Tehtävänimike Opettaja	
	Toimipaikka ja osoite Lapin Ammattikorkeakoulu, Jokiväylä 11 C, 96300 Rovaniemi		
	Puhelin Erja Rahkola +358 40 731 6055 Anne Rautio +358 40 710 6835	Sähköpostiosoite etunimi.sukunimi@lapinamk.fi	
Toimeksiantosopimuksen ehdot			
Ohjaus	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
Dokumentointi	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaisitaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksista koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohdan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
Keksinnöt	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.		
Vastuut	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
Lisäksi sovitaan			
Salassapito	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijällä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tuleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	Paikka ja päivämäärä	Allekirjoitus	
Toimeksiantaja	Rovaniemi 16.11.2018		
Tekijä	Rovaniemi 15.11.2018		
Lapin AMK	Rovaniemi 15.11.2018		

Liite 2.



Hei,

Olen Valtteri Peteri, Rovaniemeläinen Fysioterapeuttiopiskelija Lapin ammattikorkeakoulusta. Suoritan tutkintoni viimeisiä opintoja ja yksi opintoihin kuuluvista kokonaisuuksista on opinnäytetyön tekeminen. Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa Rovaniemen palloseuran -06 syntyneiden joukkueelle opas itsenäiseen liikkuvuusharjoitteluun ja palautumiseen.

Oppaaseen tulee kuvia, joissa -06 syntyneiden joukkueen pelaaja suorittaa liikkuvuusharjoitteita Ropsin varusteissa.

Opasta varten otettuja kuvia tai opasta ei julkaista Theseuksessa eikä muuallakaan internetissä.

Ystävällisin terveisin

Fysioterapeuttiopiskelija *Valtteri Peteri*

Liite 3.

**Kuvaussuostumus/Lupa alaikäisen valokuvaamiseen**

Annan suostumukseni lapseni valokuvaamiseen ja otettujen kuvien julkaisuun Lapin ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijan opinnäytetyön oppaassa. "Oppaan otsikko ja aihe ovat liikkuva nuori jalkapalloilija, opas itsenäiseen liikkuvuuden ja palautumisen harjoittamiseen". Opas tulee Rovaniemen palloseuran -06 syntyneiden junioreiden käyttöön.

Annan luvan lapseni _____ (lapsen nimi)
kuvaamiseen ja kuvien käyttöön oppaassa.

Paikka ja aika: _____

Huoltajan allekirjoitus:

Nimen selvennys:
