



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

PUTKIRULLAUS MAASTO- HIIHTÄJIEN KEHONHUOLTO- MENETELMÄNÄ

TEKIJÄT: Roosa Juuska
 Sara Kitunen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma			
Työn tekijät Roosa Juuska ja Sara Kitunen			
Työn nimi Putkirullaus maastohiittäjien kehonhuoltomenetelmänä			
Päiväys	22.11.2019	Sivumäärä/Liitteet	43/1
Ohjaaja Airi Laitinen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Team Skiers			
Tiivistelmä			
<p>Tämän opinnäytetyön aihealue on maastohiittäjien kehonhuolto. Maastohiihto on kestävyysurheilua, jossa hiihtotyylejä ovat vapaa ja perinteinen. Lajissa harjoitellaan kokonaisvaltaisesti eri ominaisuuksia, suurimmilta osin harjoittelu on kuitenkin peruskestävyyspainotteista. Myös kehonhuoltoa tarvitaan harjoittelun tueksi sekä vastapainoksi ja putkirullaus on yksi toimiva kehonhuoltomenetelmä.</p> <p>Opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka tarkoituksena oli tuottaa maastohiittäjille tarkoitettu video-opas putkirullauksesta kehonhuoltomenetelmänä. Opas tuotettiin Team Skiersin urheilijoille omatoimisen kehonhuollon tueksi.</p> <p>Tilaaajan tavoitteena oli saada opas urheilijoiden omatoimiseen kehonhuoltoon, jotta he pystyvät itsenäisesti omalla ajallaan suorittamaan kehonhuoltoa. Opas suunniteltiin kohderyhmä huomioon ottaen videomuotoiseksi, jolloin se kulkee mahdollisimman helposti mukana harjoituksissa ja leireillä. Tavoitteena oli tämän putkirullausoppaan avulla omalta osaltamme auttaa Team Skiersin hiihtäjiä kohti kansallista/kansainvälistä huippua sekä laajentaa osaamistamme putkirullauksen käytöstä ja sen eri osa-alueista kehonhuoltomenetelmänä.</p> <p>Jatkotutkimuksia tarvitaan putkirullauksesta ainakin sen keston ja intensiteetin suhteen, eli kauanko ja minkälaisella paineella olisi optimaalisinta rullata, esimerkiksi alku- ja loppuverryttelyissä tai omana kehonhuoltoharjoituksenaan.</p>			
Avainsanat maastohiihto, kehonhuolto, faskia, lihas, putkirullaus, foam roller			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Physiotherapy			
Authors Roosa Juuska ja Sara Kitunen			
Title of Thesis Foam roller as a body care method for cross-country skiers			
Date	22.11.2019	Pages/Appendices	43/1
Supervisor Airi Laitinen			
Client Organisation /Partner Team Skiers			
<p>Abstract</p> <p>The subject of this thesis is the body care of cross-country skiers. Cross-country skiing is an endurance sport - skiing styles are free style and classic style. There is a holistic training of different qualities in the sport but for the most part the training is basic endurance-focused. Body care is also needed to support exercise and counter-weight and foam rolling is one effective body care method.</p> <p>This thesis is a development work, the aim of which was to make a video guide for cross-country skiers on foam rolling as a body care method. The guide was made for the Team Skiers athletes to support their self-care.</p> <p>The objective of the client organisation was to get a guide for athletes' self-care so that they would be able to carry out their own body care on their own time. The guide was designed in a video format with the target audience in mind so that it could be included as easily as possible in exercises and camps. The goal of the foam roller guide was to help the Team Skiers towards the national / international top for the authors' part and to expand the authors' knowledge of the use of foam rollers and its various aspects as a body care method.</p> <p>Further research on foam roller is needed as for the duration and intensity of the exercise: how long and with what kind of pressure would it be optimal to roll. For example, an exercise focusing on warm-up or cool down is needed.</p>			
<p>Keywords Cross-country skiing, body care, fascia, muscle, foam roller</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	MAASTOHIIHDON VAATIMUKSET JA TEKNIIKAT	6
2.1	Maastohiihto lajina	6
2.2	Hiihtotekniikat	7
3	KEHONHUOLTO HARJOITTELUN OSANA.....	10
3.1	Lihaskudoksen ja faskian rakenne ja toiminta	10
3.2	Hiihtäjän kehonhuolto	12
4	PUTKIRULLAUS KEHONHUOLTOMENETELMÄNÄ.....	16
4.1	Putkirullausvälineet	16
4.2	SMR-tekniikka ja faskiakäsittely putkirullan avulla	17
4.3	Putkirullauksen vaikutukset.....	19
5	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	22
6	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	23
6.1	Tuotoksen suunnitteluvaihe	24
6.2	Tuotoksen toteutus	37
6.3	Tuotoksen arviointi	37
7	POHDINTA.....	40
7.1	Opinnäytetyöprosessin arviointi	40
7.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	40
7.3	Hyödynnettävyys ja jatkotukimusaiheet.....	42
7.4	Oma ammatillinen kasvu	42
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	44
	LIITE 1: PUTKIRULLAUSOPPAAN PALAUTEKYSELY	47

1 JOHDANTO

Maastohiihto on monipuolista urheilua, jossa hiihtäjältä tarvitaan kestävyyttä, nopeutta, voimaa, taitoa ja suorituskykyä. Maastohiihdossa kilpailusuoritus on intervallityyppinen, joka muodostuu työ- ja palautusjaksoista. (Ojanen 2014, 10.) Kehonhuolto kuuluu hiihtäjän harjoitteluun ja sen tulisi olla säännöllistä lihasten elastisuuden säilyttämiseksi ja liikeratojen ylläpitämiseksi. (Ojanen 2014, 173.) Putkirullaus on yleinen kehonhuoltomenetelmä, josta käytetään myös nimitystä itsehieronta (englanniksi self myofascial release) (Parikka 2018, 61, 62). Tässä työssä käytämme itsehieronnasta termiä SMR-tekniikka.

Urheilijan kehonhuolto käsittää kaikki ne toimenpiteet, joiden tavoitteena on nopeuttaa fyysistä ja psyykkistä palautumista harjoituksen tai kilpailusuorituksen jälkeen ja ennaltaehkäistä akuuttien ja rasitusvammojen kehittymistä. Kehonhuolto osana harjoitusohjelmaa opettaa urheilijaa kuuntelemaan oman kehon välittämiä viestejä. (Mero, Nummela, Keskinen, Häkkinen 2004, 442-444.)

Opinnäytetyömme on kehittämistyö ja tarkoitus oli tuottaa video-opas putkirullauksesta kehonhuoltomenetelmänä maastohiihtäjille. Työmme tilaaja on maastohiitoseura Team Skiers, joka on perustettu vuonna 2018. Siihen kuuluu nuoria urheilijoita useammalta paikkakunnalta, pääasiassa Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalta, jotka harjoittelevat tavoitteellisesti päästäkseen kohti kansallista tai jopa kansainvälistä huippua. He toivoivat opinnäytetyötä hiihtäjien kehonhuoltoon liittyen. Sen lisäksi tilaajan toiveena oli opas urheilijoiden omatoimiseen kehonhuoltoon.

Tilaajan tavoitteena oli saada opas urheilijoiden omatoimiseen kehonhuoltoon, jotta he pystyvät itsenäisesti omalla ajallaan suorittamaan kehonhuoltoa. Tavoitteena oli tämän putkirullausoppaan avulla omalta osaltamme auttaa Team Skiersin hiihtäjiä kohti kansallista/kansainvälistä huippua sekä laajentaa osaamistamme putkirullauksen käytöstä ja sen eri osa-alueista kehonhuoltomenetelmänä.

Opinnäytetyön tekijöiden tavoitteena oli myös syventää tietämystä ja osaamista urheilijoiden fysioterapiasta, kehonhuollosta, palautumisesta, putkirullauksesta sekä siitä miten näiden avulla voi optimoida suorituskykyä. Kohderyhmäksi valikoituivat maastohiitäjät. Kiinnostus edellä mainituista asioista on myös laajentunut yhteiskunnallisesti urheilijoiden ja kuntoilijoiden keskuudessa. Ammatillisesti on tärkeää lisätä omaa tietämystä tästä aiheesta, koska haluamme tulevaisuudessa työskennellä urheilijoiden parissa.

2 MAASTOHIIHDON VAATIMUKSET JA TEKNIIKAT

2.1 Maastohiihto lajina

Maastohiihdossa kilpailtavat matkat vaihtelevat maailmancupin tasolla muutaman minuutin sprintti-hiihdosta 50:n kilometrin kilpailuun, jossa aikaa kuluu 2-2,5 tuntia. Laji on haastava ja monipuolinen, jossa suorituksen kestojen puolesta tarvitaan hyvää energia-aineenvaihduntaa ja teknistä osaamista. (Ohtonen ja Mikkola 2016, 491.) Maastohiihdossa kilpaurheilumuotona tarvitaan myös nopeutta, voimaa, taitoa, suorituskykyä sekä varsinkin kestävyyttä (Ojanen 2014, 10).

Sami Jauhojärven (2019) mukaan hiihtoon on lajina tullut runsaasti muutoksia viime vuosien aikana. Nopeampien hiihtotekniikoiden käyttö on yleistynyt ja korkean maksimaalisen hapenoton ei ajatella enää olevan ainoa tärkeä ominaisuus hiihtäjällä. Muutokset ovat tapahtuneet valmennustietouden sekä välineiden ja latupohjien kehittymisen myötä. Mukaan on tullut myös uudenlaisia kilpailumuotoja, joihin tarvitaan erilaisia ominaisuuksia. Myös medialla ja televisioinnilla on ollut oma merkityksensä, kun esimerkiksi maailmancupin kilpailulatuja on lyhennetty, jonka seurauksena rataprofiilit ovat muuttuneet loivemmiksi. Voimaominaisuuksien merkitys on muuttunut viime vuosien aikana nykyhiihdossa. Hiihtäjien voimatasojen kehityksen seurauksena nopeampien tekniikoiden (perinteisellä tasatyönnon ja vapaalla Wassbergin) käyttö on yleistynyt. Hiihtäjien vartalot ovat myös muuttuneet lihaksikkaammiksi verrattuna aikaisempaan. Lihaskestävyyden ja voiman harjoittelu ja kehittäminen on siis yhä tärkeämpää. Voiman kasvamisen seurauksena hiihtämisestä on tullut dynaamisempaa ja frekvenssi (eli työntö- ja potkutehys) on selvästi korkeampi aiempaan verrattuna. (Jauhojärvi 2019, 28-30.) Merkittävin muutos harjoittelussa on siis tapahtunut ylävartalokapasiteetin parantamisessa sekä voima, että kestävyyspuolella niin Suomessa kuin muualla maailmassakin. Nykypäivänä huippuhiihtäjät kykenevät työskentelemään ylävartalopainotteisesti (tasatyöntäen) kauan 90-95% teholla kokokehontyön maksimihapenotosta. (Ohtonen ja Mikkola 2016, 491.)

Maastohiihtäjän harjoittelu on kuitenkin selvästi peruskestävyyispainotteista, vaikka muutoksia onkin tullut viime vuosien aikana. Suomen maajoukkuehiihtäjät harjoittelevat peruskestävyyttä noin 80% ja voimaa sekä tehoharjoittelua molempia 5-10% harjoittelun kokonaismäärästä. Hiihtäjillä tärkeää on myös lihasten ja liikkeen hallinta. Hiihtosuorituksen aikana tapahtuva lihasten aktivoituminen tulee tapahtua oikeassa järjestyksessä. Myös työtä tekevien lihasten tukilihakset pitää olla vahvoja. Voiman lisäksi hiihtäjällä tulee olla riittävä liikkuvuus, koska suorituksen aikainen vauhti on kova ja raajojen liikeradat ovat laajoja. Riittävällä liikkuvuudella voidaan jalostaa suorituksen taloudellisuutta tai ainakin säilyttää sitä, sekä estää tarpeettomien rasitusvammojen syntyä. (Jauhojärvi 2019, 30, 31.)

2.2 Hiihtotekniikat

Kilpailusuorituksen aikana hiihtäjä vaihtelee eri tekniikoiden välillä maastonkohtien mukaan, riippuen myös hiihtäjän ominaisuuksista, sekä sääolosuhteista. Hiihtotekniikat maastohiihdossa ovat kahteen pääryhmään jaettuna perinteinen- ja luisteluhiihtotekniikka. Kaikille tekniikoille yhteistä on hiihtäjän asennon kallistuminen eteenpäin, lantion korkea asento työnnön alkuvaiheessa ja vartalon sekä käsien tehokas hyödyntäminen. Molemmille hiihtotyyleille yhteistä on myös rennot ja stabiilit liu'ut, joiden aikana lihaksilla on hetki aikaa rentoutua ja vartalon painopiste kohoaa korkealle. Korkeasta asennosta vartalon painoa saadaan hyödynnettyä sekä käsien, että jalkojen voimantuotossa. Tärkeimpiä kohtia hiihtotekniikoissa ovat tavallisesti ajoitukset ja voiman tuottaminen oikeaan aikaan. (Ohtonen ja Mikkola 2016, 492-494.) Molemmilla hiihtotekniikoilla potku tapahtuu painon ollessa yhden suksen päällä. Tämä vaatii hyvää tasapainoa, jotta urheilija pystyy olemaan suksen päällä rennosti, ja voima kohdistuu potkussa oikeaan suuntaan ilman tehohävikkiä. (Anttila ja Roponen 2012, 53.)

Perinteiseen tekniikkaan kuuluvat vuorohiihto, tasatyöntö ja yksipotkuinen tasatyöntö. Jyrkissä ylämäissä voidaan käyttää myös haarakäyntiä. (Ohtonen ja Mikkola 2016, 493.) Vuorohiihdossa vastakkainen käsi ja jalka heilahtavat yhtä aikaa eteen ja taakse. (Ojanen 2014, 46). Sitä käytetään mäkiessä maastossa, ja potkutekniikan ollessa kunnossa alaraajan ja pakarän suuret lihasryhmät tuottavat suuren määrän voimaa. Jalalla tapahtuva potku suuntautuu taakse ja samalla hetkellä käsi heilahtaa eteen. Ennen potkua liukuvaiheessa lantio nousee ylös ja lihakset rentotuvat hetkellisesti, jonka jälkeen potku tapahtuu suuntautuen ensin alaspäin, kun hiihtäjä pudottautuu alaspäin. Potkun tavoitteena on olla mahdollisimman pitkä ja laaja, samoin myös käsi palautuu rennosti laajalla liikkeellä takaisin alakautta eteen. Myös hartiat pysyvät vuorohiihdon aikana alhaalla rentoina. (Anttila ja Roponen 2012, 75, 77, 79.) Vuorohiihdossa liuku tapahtuu hyökkäävässä asennossa, jonka avulla on helpompaa suorittaa pidempi potku ja saada hyvä pito. Hyökkäävä asento myös helpottaa liukumista yhden suksen päällä ja kehon painon saamista työnnön päälle. (Ojanen 2014, 46.)

Perinteisellä tyylillä edetessä tasatyöntö on nopein tekniikka, jossa tarvitaan hyvää lihaskestävyyttä. Siinä tärkeää on osata käyttää oman kehon painoa hyväkseen. (Ojanen 2014, 50.) Tasatyöntö alkaa ryhdikkästä asennosta, jossa keskivartalo ja pakarat ovat aktiivisina. Sauvat osoittavat suoraan eteenpäin (ei kummallekaan sivulle) ja työntö lähtee liikkeelle ylävartalon painolla. (Ojanen 2014, 50.) Kynärpäiden tulee myös olla lukittuna suuressa kulmassa, jotta työnnön voima ei karkaa pois, jonka jälkeen vatsalihasten avulla aloitetaan työntö. Hartiat tulee pitää niin rentoina kuin mahdollista yläselän lihasten työskennellessä aktiivisesti. Seuraavaksi vartalo painetaan alas ja työntö työnnetään loppuun. Myös tasatyönnössä liikeradat ovat laajoja. Lopuksi lantio ojentuu ylös kohti seuraavaa työntöä ja kädet heilautetaan eteen. (Anttila ja Roponen 2012, 80, 81, 83.)

Holmbergin, Lindingerin, Stögglin, Eitzlmairin ja Müllerin (2005) tutkimuksessa tasatyönnössä palautusvaiheen puolivälistä alkaen analysoidut lihakset aktivoituivat seuraavassa järjestyksessä: 1) rectus abdominis ja obliquus externus abdominis (vatsalihakset) ja rectus femoris (etureiden lihas); 2) te-

res major (iso liereälihas); 3) rectus femoris ja tensor fasciae latae (leveän peitinkalvon jännittäjälihas); 4) latissimus dorsi (leveä selkälihas) ja pectoralis major (iso rintalihas) sekä gluteus maximus (iso pakaralihas); 5) triceps brachii (kolmipäinen olkalihas), erector spinae (selän ojentajalihas) ja biceps brachii (kaksipäinen hauislihas); 6) vastus lateralis ja vastus medialis (etureiden lihaksia); 7) biceps femoris (takareiden lihas); 8) flexor carpi ulnaris (ranteen kynnäriluun puoleinen kuokistajalihas). (Holmberg, Lindinger, Stöggl, Eitzlmair ja Müller 2005.)

Yksipotkuisessa tasatyönnössä potkuun on yhdistetty työntö. Sitä hiihdetään loivissa ylämäissä ja hitaalla kelillä myös tasaisissa maastonkohdissa. Tärkeimpiä asioita yksipotkuisessa on potkun ja käsien eteenpäin heilahtamisen yhtäaikainen rytmi. Oikean ajoituksen onnistuessa hyödynnetään elastista liike-energiaa ja vartalovoimia. (Anttila ja Roponen 2012, 87.)

Luisteluhiihdon tekniikoihin kuuluvat kuokka, Wassberg ja Mogren. Lisäksi luisteluhiihdossa voi käyttää myös alamäissä sauvoittaluistelua, sekä joskus jyrkissä ylämäissä lähinnä naisten käyttämää vuoroluistelua. (Ohtonen ja Mikkola 2016, 493.) Hyvä tasapaino on perusedellytys hyvälle luisteluhiihdon tekniikalle. Yhdellä suksella pitää pystyä liukumaan rennosti, jolloin myös tehokkaan potkun suorittaminen on helpompaa ja voimaa on helpompi suunnata, kun keskittymistä ei tarvitse kohdistaa pystyssä pysymiseen ja horjahtelun välttämiseen. (Anttila ja Roponen 2012, 57.) Luisteluhiihdossa ylävartalon käyttäminen on tärkeää ja sauvatyönnöt mukailevat tasatyöntöä (Ojanen 2014, 52). Luisteluhiihdossa pitää pystyä työntämään jokainen työntö lantion päältä, ja siihen tarvitaan lantion alueen hyvä liikkuvuus. Tärkeää on myös, ettei lantion kontrolli petä työnnön, potkun tai liu'un aikana. Mikäli lantion alueen kontrollissa, liikkuvuudessa tai molemmissa on vajavaisuutta, lantio tippuu helposti alas, jolloin ei ole mahdollista tuottaa optimaalisesti urheilijaa eteenpäin johtavaa voimaa. (Pihlman, Luomala ja Mäkinen 2018, 214, 215.)

Kuokka eli perusluistelu on toispuoleinen ja epäsymmetrinen tekniikka, jota käytetään ylämäissä (Ojanen 2014, 52). Sauvojen työntö tapahtuu vain joka toiselle liu'ulle ja sauvat tulevat edessä maahan yhtä aikaa johtavan puolen suksen kanssa. Nykyhiihdossa ylävartalo pysyy suoraan eteenpäin, eikä kierry tai heilu puolelta toiselle ja vatsalihakset työskentelevät suoraan eteenpäin. Ylämäissä eteenpäin vievän voiman aikaansaamiseksi on olennaista aktivoita vatsalihakset ja tehdä työtä ylävartalolla. (Anttila ja Roponen 2012, 59.) Mikäli kiertoa tulee sivuttaissuunnassa, voimantuotolla ei ole tarkkaa suuntaa ja sitä menee hukkaan. On tärkeää säilyttää pieni pito keskivartalossa ja pakaralihaksissa koko ajan, jotta hiihtoasento pysyy hyökkäävänä - myös työnnön loppuvaiheessa. Voimantuotto ponnistuksessa suuntautuu suksen sisäkantilla ulospäin ja siitä saatu vauhti kohdistetaan liukuun. (Ojanen 2014, 53.) Potkun loppuvaiheella pohjelihakset ovat aktiivisesti käytössä (Anttila ja Roponen 2012, 63).

Mogren eli kaksivaiheinen luistelu on vauhdikkaissa maastonkohdissa käytettävä tekniikka, jossa työskennellään myös toispuoleisesti. Työntö suoritetaan yhdellä suksella, jonka loppuvaiheilla painonsiirron avulla siirrytään liukuun toiselle sukselle. Työnnön jälkeen kädet heilautetaan eteen ja heilahdusliikkeen avulla nouseaan ylös ja siirrytään kohti seuraavaa työntöä. Käsien heilahdusliike on voimakas ja se suuntautuu kohti suksea, jonka puolelle työntö tehdään, jotta liike-energia voidaan

kohdistaa liu'un suuntaan. (Ojanen 2014, 57.) Mogren on toiseksi nopein tekniikka sauvoittaluistelun jälkeen helpoissa maastonkohdissa, koska työntö tehdään vain toiselle sukselle, on aikaa tehdä tehokas potku ja sauvatyöntö kovassakin vauhdissa. Potkun tehokkuuden kannalta tärkeitä ovat keskivartalon tukilihaksisto ja optimaalisesti toimivat lonkan lihakset, esimerkiksi keskimäinen pakaralihas. Liikeradat ovat tässä tekniikassa laajoja. (Anttila ja Roponen 2012, 64.)

Wassbergissa eli yksivaiheisessa luistelussa molemmille suksille suoritetaan sauvatyöntö, joka tehdään vanhalle liu'ulle yhden suksen ollessa maassa (Ojanen 2014, 54). Wassbergissa on olennaista ojentaa lantio ennen työntöä, jotta lihakset ehtivät rentoutua pienen ajan ja hiihtäjä saa ylävartalon painon hyödynnettyä työnnössä, samoin kuin Mogrenissa. Työnnössä tarvitaan vartalolihasilta ja käsiltä vahvaa pitovoimaa, jotta vartalon avulla kehitetty voima ei mene hukkaan käsien tai ryhtihiasten hyytyessä. (Anttila ja Roponen 2012, 68.) Työntö on samankaltainen kuin tasatyönnössä. Alkusysäys suoritetaan tiputtamalla vartalon paino sauvoille. Suksikulman pitää olla kapea, koska sen avulla vauhti saadaan suunnattua optimaalisesti eteenpäin ilman vartalon kiertoa ja työntö tehdään yhden suksen päällä. Työnnön jälkeen nouseaan käsien heilahdusliikkeen avulla seuraavaan liukuun toiselle sukselle vartalon seurattessa käsien liikettä, jolloin saadaan maksimaalinen liike-energia menosuuntaan. (Ojanen 2014, 55.)

Sauvoittaluistelua käytetään vauhdikkaissa maastonkohdissa, joissa sauvojen käyttö vain hidastaisi vauhtia. Kilpailuissa käytetyimmät sauvoittaluistelutavat ovat pikaluistelumainen tyyli ja sauvat kainaloissa luistelu. (Anttila ja Roponen 2012, 72.) Pikaluistelumaisessa tyyliässä vastakkainen käsi ja jalka ovat samanaikaisesti edessä. Kädet ovat voimakkaasti mukana sauvoittahiihdossa, ja niiden sekä vartalon liikkeen avulla voidaan saavuttaa eteenpäin suuntautuvaa liike-energiaa. (Ojanen 2014, 60.) Hiihtoasento on matala ja painopiste edessä, jonka avulla potkut ohjaavat liikkeen voimakkaasti eteenpäin. Suljetussa sauvoittahiihtoasennossa sauvat pysyvät kainaloissa lähellä vartaloa ja hiihtäjän sivuttaisliikettä tulee mahdollisimman vähän. Ylävartalon ollessa paikallaan jalkatyö vie parhaiten eteenpäin. (Anttila ja Roponen 2012, 72.)

3 KEHONHUOLTO HARJOITTELUN OSANA

Kehonhuollon kaikilla osa-alueilla on yhteinen päämäärä: ne pyrkivät edistämään tuki- ja liikuntaelinten terveyttä, ennalta ehkäisemään lihas- ja nivelvaivojen muodostumista sekä mahdollistamaan liikkujan maksimaalisen tuloksellisen harjoittelun ilman vammojen syntymistä (Asmussen, Montag, Ahonen, Heinonen, Pehkonen, Erämetsä, Lahtinen-Suopanki, Vestervik, Leppänen ja Mäkelä 2001, 7).

Keho kaipaa jatkuvasti entistä enemmän liikettä ja se onkin vastaus useisiin eri ongelmiin. Taukoamaton istuminen ja samanlaisena toistuvat harjoitukset saavat kehon lihakset niin jäykiksi, että esimerkiksi vakiintuneet staattiset venyttelyt eivät välttämättä vaikuta niihin. Lihasjäykkyyksien avaaminen edellyttää päivittäin tehtävien liikkeiden lisäämistä täsmäliikuntana toteutetun harjoittelun lisäksi. Pienikin liike säännöllisesti tehtynä luo positiivisia vaikutuksia kehoon ja sen hyvinvointiin, jolloin sitä pystytään haastamaan entistä enemmän. Nousujohteinen kehittyminen vaatii matalatehoista liikettä sekä kehoa sopivassa suhteessa kuormittavaa ja haasteellista liikuntaa. Kevyt liikunta rakentaa optimaalista pohjaa vaativimmille harjoituksille, toimii palauttavana harjoitusmuotona ja kiihdyttää myös aineenvaihduntaa. Vaativimmilla harjoituksilla voidaan parantaa tavoitteet huomioiden lihaskuntoa, kestävyyttä tai liikkuvuutta. Harjoittelussa on tärkeää pitää mielessä progressiivisuus ja matalatehoisemmat harjoitusjaksot, jotta kehon optimaalinen kuntotaso pysyy yllä ja kehittymistä tapahtuu. (Tikka ja Härkönen 2016, 38, 39.)

3.1 Lihaskudoksen ja faskian rakenne ja toiminta

Eri lihaskudostyyppejä ovat poikkijuovainen, sileä ja sydänlihaskudos, ja kaikilla niillä on useita samankaltaisia ominaispiirteitä; sähköinen aktiivisuus ja kyky aktiopotentiaalin välittämiseen, ärtyvyys sekä supistumis-, venymis- ja rentoutumiskyky. Luusto- eli luurankolihakset muodostuvat poikkijuovaisesta lihaskudoksesta ja ovat kytköksissä vähintään kahteen eri luuhun. Hermoston kautta välittyvän lihassupistuksen myötä luut siirtyvät toisiaan kohti ja saavat aikaan liikkeen. Tämä lihaskudos koostuu pääasiassa vedestä ja proteiineista, joiden lisäksi lihaksissa on lihassoluja peittäviä, sidekudoksista koostuneita rakenteita. Luurankolihaskudos muodostuu lihassolukimpuista, jotka rakentuvat lihassoluista. Lihassolut puolestaan koostuvat lihassäikeistä ja niitä voidaan kutsua myös nimellä lihassy. (Kauranen 2014, 39, 45, 46.)

Faskia määritellään kolmiulotteiseksi sidekudosverkoksi, joka kulkee kehon ympärillä sisältä ulospäin ja päinvastoin. Se on kuin kilpi tai suoja, joka tukee ja yhdistää eri kudokset paikoilleen. Sen lisäksi se on mukana monissa kehon eri toiminnoissa. (Pihlman ja Luomala 2016, 15.) Faskia on monta eri käyttötarkoitusta omaava rakenne, koska useat muut kehossa olevat kudokset rakentuvat siitä. Faskia on myös erittäin herkästi työskentelevä tuntoelin, jonka ominaisuutena on voimantuotto, sekä liikkuvuuteen vaikuttaminen ja immuunijärjestelmään osallistuminen. (Lindberg 2015, 69.) Sen lisäksi se osallistuu koordinaatioon ja proprioseptiikkaan (asentotunto) sekä on osaksi mukana lämmönsäätelyjärjestelmässä sekä hermoston ja verisuonten toiminnassa (Pihlman ja Luomala 2016, 15, 17). Faskia rakentaa jatkumon lihassolusta seuraavaan jatkaen lihassolukimppuun ja päättyy

peittämään koko lihaksen antaen sille muodon ja tuen (Pihlman ja Luomala 2016, 37; Lindberg 2015, 70). Luita peittää luukalvo, joka muodostuu faskiasta. Nivelsiteet ja nivelkapselit sekä lihakset jänteiden avulla tarttuvat tähän luukalvoon luumateriaalin sijasta. (Lindberg 2015, 70.) Lihakset tarttuvat luuhun jänteillään, joista osa tarttuu luukalvoon ja loput niistä siirtyvät eteenpäin esimerkiksi seuraavan lihaksen jänteeseen, septumiin tai nivelsiteeseen, kehittäen selkeän yhteyden (Lindberg 2015, 119).

Lihaskudoksen rinnalla läheisessä yhteistyössä on sidekudos eli faskia. Sidekudos voidaan erotella tavallisesti kahteen, löyhään ja tiiviiseen sidekudokseen. Näistä ensimmäisenä mainittu muodostuu fibroplasteista, kollageenista sekä elastisista syistä. Siinä on myös hieman plasma-, syöttö- ja valkosoluja sekä makrofageja. (Kauranen 2017, 40.) Koko kehoa peittää kaksi kerrosta faskiaa, joista ensimmäinen kerros on löyhää- ja toinen tiivistä. Löyhä sidekudos sijaitsee heti ihon alapuolella. (Lindberg 2015, 70.) Löyhä faskia on yleisin sidekudos, ja sillä koetaan olevan keskeinen tehtävä kudostenvälisen liikkeen mahdollistajana (Pihlman ja Luomala 2016, 22). Ihonalainen rasva kertyy löyhään faskiaan. Löyhän sidekudoksen alapuolella on koko kehoa peittävä tiivis sidekudos eli faskia, joka on rakenteeltaan luja, kestävä ja joustava. (Lindberg 2015, 70, 77.) Tiivis faskia rakentuu järjestäytyneistä tai järjestäytymättömistä kollageenisyistä. Nivelsiteet sekä lihasten jänteet muodostuvat tiiviistä järjestäytyneestä faskiasta ja tiivis järjestäytymätön faskia puolestaan luo sisäelinten ja lihasten ympärille peitinkalvoja. (Kauranen 2017, 40.) Tiivis sidekudos pitää sisällään reilusti enemmän kollageenia kuin löyhä sidekudos, minkä takia löyhä sidekudos on paljon joustavampaa ja sopeutuu kudosten välisiin liikkeisiin paremmin (Pihlman ja Luomala 2016, 26, 33).

Pinnallisella faskialla tarkoitetaan löyhästä sidekudoksesta rakentuvaa ihon alla olevaa kudosta, joka sisältää rasvakudosta. Se peittää myös sisäelinten, rauhasien ja hermo-verisuonikimppujen pintaa, antaen niille tilaa liikkua suhteessa ympäröiviin sidekudoksiin. Syvällä faskialla tarkoitetaan tiivistä järjestäytyneitä ja järjestäytymätöntä sidekudosta. Se peittää lihaksia, luita sekä hermoja ja siihen sisältyy jänteet, nivelsiteet, aponeuroosit (kalvojänne) ja nivelkapselit. Syvä faskia ei jousta yhtä paljon pinnalliseen faskiaan verrattuna. Syvästä faskiasta löytyy äärettömän paljon asento-, liiketunto- sekä lämpöaistipäätteitä. Se pystyy vastaamaan mekaaniseen rasitukseen kiristymällä, löysäämällä, lisääntymällä, vähentymällä tai muuttamalla muotoaan aistimuksista riippuen, jotka tulevat aistipäätteille erilaisista kehon asennoista tai liikkeistä. (Lindberg 2015, 79.)

Melkein kaikki kehossa olevat kudokset sisältävät faskiaa erilaisissa muodoissa. Kudosten liikkeen vähäisyyden seurauksena normaalisti toisiaan kohti liukuvat faskiakerrokset muodostavat kiinnikkeitä, joilla ne tarttuvat toisiinsa ja aiheuttavat liikerajoituksen. Vähäisen liikkeen seurauksena faskia kuivuu ja kireämmät faskiakerrokset lähentyvät suhteessa toisiinsa. Jouston kadotessa kudoksesta faskia suoristuu, minkä seurauksena vammoille altistuminen lisääntyy, eikä pitkään venytyksessä olleet kudokset välttämättä palaudu ennalleen. (Lindberg 2015, 14.)

Monesti englanninkielisissä julkaisuissa on käytössä sana myofascia, joka kertoo selvästi kudosten välisestä läheisestä yhteydestä (Pihlman, Luomala ja Mäkinen 2018). Myofascia muodostuu sanoista myo- (lihaskudos) ja faskia (sidekudoksen verkko), joka sijaitsee lihaskudoksen ympärillä (Myers

2012, 4). Ihmisen kehoon muotoutuu linjoja niiden kuormitusten perusteella, mitä syntyy eri asennoissa ja liikkussa. Kuormituslinjat siis syntyvät voimankäytön seurauksena. Faskia voimistuu siihen suuntaan mihin kuormitus kohdistuu, koska faskiassa olevat kollageenisäikeet muuttavat suuntaansa kuormituksen mukaisesti ja myös uudet kehittyvät kollageenisäikeet sijoittuvat tähän suuntaan. Myofaskiaan syntyy jännite sen altistuessa kuormitukselle. Yksittäisen myofaskian jännite saa aikaan jännitteen lähinnä olevaan myofaskiaan jatkuen aina seuraavaan. (Lindberg 2015, 116, 118.) Yhteenvetona siis myofaskiaalinen jatkumo tarkoittaa pitkittäissuunnassa rinnakkain olevia ja toisiinsa liittyneitä rakenteita verkostossa (Myers 2012, 5).

3.2 Hiihtäjän kehonhuolto

Urheilijan kehonhuolto käsittää kaikki ne toimenpiteet, joiden tavoitteena on nopeuttaa fyysistä ja psyykkistä palautumista harjoituksen tai kilpailusuorituksen jälkeen sekä ennaltaehkäistä akuuttien ja rasitusvammojen kehittymistä. Kehonhuollon avulla tähdätään myös ihanteellisen rentoustilan saavuttamiseen ja siihen, että urheilija omaksuu taloudellisen, tehokkaan ja kudoksia säästävän tyylin liikuttaa kehoaan. Progressiivinen ja kasvava harjoittelu vaatii kokonaiskuormituksen seuranta ja tukitoimenpiteitä. Kehonhuolto osana harjoitusohjelmaa opettaa urheilijaa kuuntelemaan oman kehon välittämiä viestejä. (Mero ym. 2004, 442-444.)

Kehonhuolto kuuluu hiihtäjän harjoitteluun. Sen tulisi olla säännöllistä lihasten elastisuuden säilyttämiseksi ja liikeratojen ylläpitämiseksi. (Ojanen 2014, 173.) Liikkuvuus käsittää nivelten liikelaajuuden. Riittävä liikkuvuus on merkittävää ajatellen sekä toimintakykyä, että suorituskykyä. (Kalaja 2016, 313.) Liikkuvuus on ehto laajoille liikeradoille, kunnolliselle tehon tuottamiselle sekä kehon säilymiseen ehjänä. Riittävän liikkuvuuden avulla myös mahdollistetaan taloudellinen ja rento liike sekä ennaltaehkäistään rasitus- ja liikuntavammojen kehittymistä. (Ojanen 2014, 173.) Tarpeeksi hyvä liikkuvuus nivelissä sallii laajat liikeradat pienellä kudosten tuottamalla vastuksella. Puutteellinen liikkuvuus aiheuttaa tilanteen, jossa vaikuttajalihas joutuu tekemään töitä tiukkaa vastavaikuttajalihasta vastaan. (Kalaja 2016, 313.) Myös puutteellisesta palautumisesta voi seurata tuki- ja liikuntaelimistön haittoja, jotka pitkään jatkuessaan voivat aiheuttaa yllärasitustiloja ja rasitusvammoja (Mero ym. 2004, 443). Venyttely ja liikkuvuusharjoittelu auttavat myös palautumisessa. Maastohiihtäjän liikkuvuus tulisi olla sellainen, ettei se rajoita rentoa ja taloudellista teknisesti hyvää hiihtämistä. Lihas on voimakkaimmillaan silloin, kun se on lepopituudessaan. Silloin kun liikkuvuus ei ole riittävä, pitää työ tehdä venyneessä tilassa olevalla lihaksella, joka ei ole yhtä voimakas kuin lepopituudessa oleva lihas. (Ojanen 2014, 173.)

Liikkuvuutta voivat rajoittaa nivelten ja lihasten käyttämättömyys, niiden yksipuolinen käyttö tai kipu. Esimerkiksi toispuoleinen harrastus tai yksipuolinen rasitus aiheuttavat lihasepätasapainoa eri lihasryhmien kesken. Liikkuvuutta rajoittavat etenkin lihaksia ympäröivät sidekudosrakenteet, kuten lihaskalvot, jänteet ja nivelpussi. Lihaskudos itsessään on hyvin venyvä ja elastista kudosta. Edellä mainittujen asioiden lisäksi liikkuvuudelle asettaa rajoituksia myös nivelen rakenne, lihasvoima, lihastasapaino ja sietokyky kivulle. (Ojanen 2014, 173.) Liikkuvuuden takana olevia koordinatiivisia ele-

menttejä ovat vaikuttajalihasten eli agonistien, vastavaikuttajalihasten eli antagonistien ja avustavien lihasten eli synergistien koordinaatio, lihasjänteys, sekä lihas- ja jännerefleksi. Liikkuvuus on toiminto, joka tarvitsee toistuvaa harjoittelua riittävän tason ylläpitämiseksi. (Kalaja 2016, 313, 314).

Liikkuvuutta lisääviä harjoitusmenetelmiä ovat useat erilaiset venytysharjoitukset. Kaikille venytysmenetelmille yhteistä on se, että oikeanlaisella hengitystekniikalla pystytään pienentämään venytystä torjuvaa lihasten aktivoitumista. Sisäänhengitys käynnistää keskushermostoa ja uloshengitys laskee sen aktiivisuutta. Rauhallisella uloshengityksellä pystytään siis optimoimaan venytysharjoituksen vaikutusta. (Kalaja 2016, 314.) Kestävyysurheilussa on yksilöllistä, kuinka paljon urheilija tarvitsee venyttelyä. Joillakin huippu-urheilijoilla lajin edellyttämä lihastasapaino ja liikkuvuus on jo luonnollisesti riittävä, jolloin he pärjäävät vähäisellä venyttelyllä, kunhan harjoittelu pysyy monipuolisena. Toisille urheilijoille taas liikkuvuudesta huolehtiminen on aivan välttämätöntä. Iän kartuttua venyttelyn tarpeellisuus kasvaa. Alkupalavasta lihaksisto rasittuu poikkeuksellisen runsaasti harjoitusmäärien kasvaessa, jolloin lihaskireydet mahdollisesti häiritsevät harjoittelua. (Anttila ja Roponen 2012, 104.) Venyttely jaotellaan tavallisesti lyhyisiin (5-10 sekuntia, ennen harjoitusta), keskipitkiin (10-30 sekuntia, harjoituksen jälkeen) ja pitkäkestoiisiin venytyksiin (30-120 sekuntia, omina harjoituksinaan). Pitkiä venytyksiä ei ole hyvä tehdä ennen kovaa räsitusta, koska ne alentavat lihasten voimantuotokykyä ja nopeutta sekä saattavat kasvattaa vammautumiseriskiä. (Kauranen 2017, 594, 595.)

Venyttelyn ja liikkuvuusharjoittelun ohjelmoinnissa on tärkeää huomioida se, että parantaessa suorituskykyä ja tavoitellessa esimerkiksi maksimaalisen hapenottokyvyn kasvamista tai lihasvoiman vahvistumista, keskushermosto yrittää pitää lihakset tavallista jännittyneemmässä tilassa. Myös tehokas maitohappoja tuottava harjoittelu nostaa lihasten jännitystilaa kehon happamoitumisen myötä. Tällöin jännittyneessä tilassa olevia lihaksia ei kannata väkisin koettaa saada pidentymään. Kannattaa siis suorittaa liikkuvuutta lisäävät venytykset kuormittavan harjoittelun jälkeen vasta, kun hermolihasjärjestelmä on palautunut ja kehon tila tasapainottunut, jolloin lihakset ja muut pehmytkudokset ovat vastaanottavaisempia venyttelylle. Venyttely ja liikkuvuusharjoittelu on merkityksellistä myös tehokkailla harjoitusjaksoilla, mutta liikkuvuutta lisäävät venyttelyt tulisi suunnata kevyille harjoitusjaksoille. (Ojanen 2014, 174.) Tätä voidaan soveltaa myös putkirullauksessa. Koska kehittävät venyttelyt tulisi ohjelmoida kevyille harjoitusviikoille, myös kehittävä putkirullaus kehonhuoltomenetelmänä tulisi ohjelmoida kevyille harjoitusviikoille ja palauttavat rullailut kovemmille harjoitusviikoille.

Verrytteleminen sisältyy myös tärkeänä osana huoltaviin harjoitteisiin, joiden avulla keho valmistellaan harjoitteluun ja sen loppumiseen, ja sitä kautta lisätään palautumisen tehoa. Alkuverryttely tulisi suorittaa nousevalla teholla ja loppuverryttely hiljattain alenevalla teholla. Verryttely saa verisuoniston ravinto- ja happireitit avautumaan, nopeuttaa kuona-aineiden poistumista kehosta ja vähentää riskiä vammoille, koska kudokset lämpenevät ja hermosto käynnistyy. Sen lisäksi verryttelyllä on kehon hormoni-toimintoja aktivoiva sekä myös palauttava vaikutus. Verryttelyn väliin jättäminen eli kylmiltään kudosta kuormittaessa riski urheiluvamman saamiselle kasvaa. Samalla tavalla tärkeitä ovat palauttavat harjoitukset, joilla tehostetaan toipumista rankan harjoituksen jälkeen. Huoltava ja palauttava harjoitus tehostaa lihassoluvaurion korjaantumista, ääreishermoston ja keskushermoston

rankan rasituksen jälkeistä palautumista, jonka kesto on tavallisesti 1-3 vuorokautta. (Laukka 2016, 20.)

Ampumahiihtäjälle tärkeimmät ylävartalon liikkuvuus harjoitukset kohdistuvat rintarankaan ja olkaniveliin. Puutteet liikkuvuudessa näillä alueilla vähentävät ylävartalon työn taloudellisuutta ja ovat riskinä vuosien mittaan kehittyville olka- ja kyynärnivelen alueen kiputiloille. Luistelutekniikkaa käytettäessä ylävartalon työ tehdään vartalon etupuolella ja se aiheuttaa helposti jäykkyyttä rintarangassa ja hartioissa. Liikkuvuusharjoittelussa pitäisi paneutua rintarankaa avaaviin harjoitteisiin ojennus- ja kiertosuunnissa, sekä olkanivelen kohdalla painottaa koukistus-, loitonus- ja kiertosuuntia. Esimerkkiharjoitteita ovat valakyky kepin kanssa, yläraajan pyöritys eri suuntiin ja rintarangan kiertäminen sivulta toiselle pienellä liikkeellä nopeasti. (Pihlman ym. 2018, 215.) Sama pätee myös maastohiihtäjiin, koska luistelutyylillä eteneminen on käytössä niin maastohiihdossa, kuin ampumahiihdossakin.

Alavartalon puolelta hiihtäjälle olennaisia dynaamisia harjoituksia ovat esimerkiksi alaraajan heilautukset eteen, taakse ja sivulta sivulle, Frankensteinkävely (kädet suorana edessä ja vuorojaloin heilautetaan jalka kohti käsiä kävelyn yhteydessä), askelkyky pidennetyllä askeleella ja lisäksi lantion, lonkkien sekä polvien pyörittelyt. Tällaiset tai samankaltaiset harjoitukset ovat tarpeellisia, jotta saavutetaan oikeanlainen ja taloudellinen tekniikka. Norjalaisten maastohiihtäjien lajiansalyysin perusteella venyttely- ja liikkuvuusharjoitteluun käytetään paljon aikaa, kun taas suomalaisten hiihtäjien harjoitusohjelmissä sekä lajiansalyysissä se jää vähäiselle huomiolle. (Pihlman ym. 2018, 215.)

Säännöllinen hieronta kuuluu urheilijoiden kehonhuoltoon. Urheiluhieronta poistaa lihasten lepojäykkyyden valmistuen elimistöä tulevalle rasitukselle, säilyttää lihasten elastisuutta ja nivelliikkuvuutta. Se myös nopeuttaa palautumista lievittämällä välitöntä ja viivästynyttä lihaskipua rasituksen jälkeen. Harjoittelukuormitus kasvattaa kuormitusta varsinkin lihasten jänteissä ja niiden kiinnityskohdissa, joissa ilmenee myös usein rasitusvammoja. Hierontatekniikoita hyödyntäen voidaan käsittely suunnata niille alueille, jotka ovat kovalla kuormituksella. (Mero ym. 2004, 448.)

Huomattava osa hiihtäjien alaselkävivoista on yhteydessä suuriin ja kovaa vauhtia kasvaviin harjoitusmääriin ja puutteelliseen tai vääränlaiseen hiihtotekniikkaan. Monesti virheellisen lajitekniikan takana on kyse lihaskireydestä tai puutteista lihastasapainossa tai liikkuvuudessa varsinkin paljon tree-naavilla liikkujilla. Iso osa hiihtäjien alaselkävivoista on peräisin juuri toiminnallisista ongelmista. (Laukka 2016, 117.) Hyvä ryhti on urheilijalle tärkeä, koska huono ryhti lisää lihasten jännitystä ja aiheuttaa häiriöitä lihastasapainossa. Hyvän ryhdin ja kehonhallinnan kautta voidaan parantaa lihasten aktivoitumista oikeaan aikaan, ihanteellista suoritustekniikkaa ja voiman asianmukaista käyttöä. (Mero ym. 2004, 445, 446.)

Sandbakkin ja Tønnessen esittelevät teoksessaan neljä venytysliikettä hiihtäjälle; lonkkanivelen etuosan (lonkan koukistajalihasten) ja takaosan (takareiden lihasten) sekä nilkkanivelen (pohjelihasten) ja olkanivelen (ojentaja lihaksen) venytykset. Lonkankoukistajan venytys on tärkeää selkävammojen ennaltaehkäisyssä. Alaraajan lihasten alaosien eli pohkeiden venyttely on erityisen tärkeää, jotta

edellytykset hyvälle vuorohiitotekniikalle ovat kunnossa. (Sandbakk ja Tønnessen 2012, 99.) Ojanen taas esittelee teoksessaan yhteensä 14 venytysliikettä, joiden tulisi kuulua hiihtäjän venytyspankkiin. Venytettäviä lihaksia ovat lonkan koukistajalihakset, rintalihakset ja hauislihakset, etureiden lihakset, takareiden lihakset, suorat niskalihakset, pohjelihakset, pakaralihakset, hartialihaks, olkanivelen ojentajalihakset, yläselän lihakset, reiden lähentäjälihakset, vatsalihakset, kyljen lihakset ja reiden ulkosyrjän lihaskalvo. Ojanen huomioi myös kyynärpäiden rasituksen tasatyönnon aikana, ja pitää tärkeänä käsivarren lihaksien (kyynärvarren ojentaja ja koukistaja lihakset) venyttämisen ja hieromisen lihaskireyksiä ehkäisemiseksi. Ennen kovia tasatyöntöharjoituksia tulee lämmitellä kätet huolella, jotta verenkierto vilkastuu ja lihakset lämpenevät myös kiinnityskohdistaan. (Ojanen 2014, 177-179.) Anttilan ja Roponen puolestaan esittelevät teoksessaan 12 erilaista venytysliikettä. Tärkeitä venytettäviä lihaksia ovat leveä selkälihas, selän ojentajalihakset, nelikulmainen lannelihas, pakaralihakset, reiden lähentäjälihakset, lonkan koukistajalihakset, etureiden lihakset, takareiden lihakset, kyljen lihakset, rintalihakset ja vatsalihakset. (Anttila ja Roponen 2012, 106-109.) Näistä hiihdon asiantuntijoiden esittelemistä venytysliikkeistä voidaan päätellä, mitkä ovat hiihtäjän kehonhuollon kannalta tärkeitä kohdelihaksia putkirullaukseen.

4 PUTKIRULLAUS KEHONHUOLTOMENETELMÄNÄ

SMR-tekniikka on suosittu tapa, jota kuntoutuksen ja hyvinvoinnin ammattilaiset käyttävät parantaakseen myofaskiaalista liikkuvuutta. Yleisiä työkaluja ovat putkirulla (englanniksi foam roller) ja erilaiset rullahierontalaitteet (englanniksi roller massage). On olemassa näyttöä siitä, että nämä välineet voivat parantaa nivelen liikkuvuutta ja palautumisprosessia vähentämällä akuuttia ja viivästyntä lihasten arkuutta sekä parantaa harjoituksen jälkeen lihasten suorituskykyä. Putkirullauksessa asiakkaat käyttävät kehonpainoaan lisätäkseen painetta pehmytkudoksiin rullausliikkeen aikana. (Cheatham, Kolberg, Cain ja Lee 2015, 2.)

Työ, yleiskunto ja jokapäiväiset toimet vaikuttavat vartalon lihaksiin ja hermolihasjärjestelmään. Vartalon lihaksilla ja hermolihasjärjestelmällä on suuri merkitys ryhdin ylläpitämisessä, joten kokopäiväinen samassa asennossa oleminen asettaa kehon luuston ja lihakset tiettyyn asentoon. Siitä seuraa joidenkin lihasryhmien liiallinen ylikuormittuminen, kun taas jotkut lihasryhmät eivät pääse työskentelemään riittävästi. Epäsymmetrisessä tilassa olevat lihakset vähentävät notkeutta ja liikkuvuuden tasoa. Kehon hieronta putkirullaa apuna käyttäen pehmentää sidekudoksia, jolloin jännittyneessä tilassa oleviin lihaksiin alkaa virrata hapekasta verta. (Woodworth 2017, 12.)

4.1 Putkirullausvälineet

Nykyään on paljon tarjolla eri kokoisia ja erilaisilla pintamuodoilla varustettuja putkirullia (KUVA 1). Rullan ominaisuuksilla on merkitystä rullauksen tehokkuuteen ja ne tekevät rullauksesta juuri tiettyihin harjoitteisiin soveltuvan. (Woodworth 2017, 18.) Rullan valinnassa on kyse yksilöllisyydestä, joten se mikä on toiselle kova, voi olla toiselle liian pehmeä. Sen takia rullan käyttäjän täytyy kokeilla, mikä itselleen parhaiten sopii. (Parikka 2018, 54.) Putkirullaa hankkiessa tulee siis kiinnittää huomiota rullan ulkoiisiin ominaisuuksiin. Pituuden suhteen pidempi rulla on stabiili lyhyeen rullaan verrattuna ja sopiva esimerkiksi selän käsittelyyn. Lyhyttä rullaa on haastavampi pitää kontrollissa, mutta se on helpompi ottaa matkalle mukaan ja se soveltuu erinomaisesti alaraajojen harjoitteisiin. Rullan kovuustason valinnassa tulee miettiä, mihin tarkoitukseen sitä haluaa käyttää. Suurimmassa osassa rullia materiaali on melko kovaa ja niillä saavutetaan keskinkertainen paine. Sen sijaan ontot, materiaaliiltaan kovamuoviset rullat tuottavat raskaamman paineen käsiteltävään alueeseen. Pintamateriaali vaikuttaa myös suuresti rullasta tulevaan paineeseen; rullan pinnassa olevat nystyt tuottavat joihinkin pehmytkudoksen osiin reilummin painetta, kun taas tasainen pinta jakaa paineen tasaisemmin, mikä tekee käsittelystä kevyemmän. (Woodworth 2017, 19.)

Palloa käyttämällä pystytään kohdentamaan paine tarkasti tiettyihin alueisiin, joihin rullalla on vaikeaa päästä käsiksi. Näitä ovat useat nivelen ympärillä olevat kohdat ja monenlaiset luisten ulokkeiden ympäröimät alueet, esimerkiksi lantion etuosa, polvi, nilkka ja lapaluun alue. Triggerpainannassa palloa vasten kohdistuu painetta, eikä silloin tarvitse liikuttaa vartaloa ollenkaan. (Parikka 2018, 68, 69.) Tennispalloa on myös pidetty yhtenä rullahieronnan muotona (Cheatham ym. 2015, 2).



KUVA 1. Putkirullausvälineet (Kitunen 2019-10-2.)

4.2 SMR-tekniikka ja faskiakäsittely putkirullan avulla

Putkirullaus on yleinen kehonhuoltomenetelmä. Se on itse tehtyä lihaskalvojen vapauttamista, mikä tehdään rullan avulla. Rullan tai pallon päälle käydään yleensä vatsalleen, selälleen tai kyljelleen. Rullauksella pyritään vaikuttamaan pinnalliseen- ja syvään faskiakerrokseen vaihtelemalla rullaan kohdistuvaa painetta. Putkirullauksen venytysvaikutus lihakseen on pieni, mutta sillä ikään kuin puristetaan ja huuhdellaan kudoksia. Rullailua voidaan tehdä eri suuntiin ja erilaisella paineella, sekä vaihdellen rullauksen pituutta. Urheilijoille tai liikkujille putkirullauksen käyttö voi vähentää tarvetta käydä manuaalisissa hoidoissa, esimerkiksi hieronnassa. (Parikka 2018, 60-62.)

Aikuisen miehen vartalosta nestettä on 60 % ja naisen 55 %. Lihaskudoksessa on suurempi määrä nestettä kuin rasvakudoksessa. Hieronnan teho perustuu todennäköisesti muun muassa kudoksien nesteyttämiseen sekä nesteiden liikkutteluun, joka tapahtuu paineen, painelun ja liikkeen välityksellä. Silloin kun hieronnan tavoitteena on nesteytys, siitä ei saisi aiheutua kipua. Kipu saa aikaan jännitystä ja silloin nesteet eivät liiku kudoksessa. (Hakala 2019, 17.) Myös putkirullauksessa lisätään painetta pehmytkudoksiin rullausliikkeen aikana käyttäen kehonpainoa hyödyksi (Cheatham ym. 2015, 2). Riittävä nesteen saanti on oleellista lihaskalvolle. Keho tarvitsee liikettä, koska supistumiset ja venymiset liikkavat nesteitä pumppaamalla vanhan nesteen pois ja saavat uuden tilalle. (Hakala 2019, 23.)

Kivun kautta keho viestii sitä, että jokin on pielessä. Hieronnan pitäisi rentouttaa ja avata kehoa, ei aiheuttaa kipua. SMR-tekniikassa on tärkeää, että ei käsitellä lihaksia kipurajalla. Hieronta menee perille tehokkaasti, kun keho, lihakset ja hengitys ovat aivan rentoina. Tällöin ei myöskään tarvitse rasittaa itseään turhaan tai aikaansaada tarpeetonta käsittelyarkuutta. (Hakala 2019, 50.)

Faskiaa käsiteltäessä sen pituus tai muoto ei muutu. On olemassa näyttöä siitä, ettei faskiassa tapahdu mekaanista muutosta faskiakäsittelyn aikana, vaan todennäköisesti faskiakäsittely ja hieronta

vaikuttavat hermostoon ja hermotuksen välityksellä tapahtuvaan rentoutumiseen. Faskia ei siis veny pituussuunnassa, vaan lihaskalvojen liikkuminen pohjautuu kerrosten väliseen liukumiseen. Tämä selittää osaltaan sen, minkä takia passiivinen venyttely ei ole hyvin tehokasta, koska jokainen venytys on vain yksi liuku kudoksille riippumatta venytysajasta. Sen sijaan muutaman sekunnin pumpaavilla toistoilla saadaan huomattavasti enemmän vaikutettua lihaskalvoihin. Poikittaissuuntaisesta faskiasta löytyy hieman joustoa, koska sen täytyy mukautua allaan olevan lihaksen supistumiselle ja pullistumiselle. (Hakala 2019, 21, 25.)

Putkirullaus sopii hyvin kehonhuollon ja liikkuvuusharjoittelun itsehoitovälineeksi. Putkirullauksella haetaan rentoutusrefleksiä lihakselle putkirullan aiheuttaman paineen avulla. Putkirullausta voi suorittaa ennen harjoitusta lihasten aktivoimiseksi tai palauttavana ja huoltavana keinona harjoittelun päätyttyä tai erillisenä harjoituksena esimerkiksi kehonhuollon yhteydessä. Putkirullaus on hyvä aloittaa lihasryhmistä, jotka ovat kireimpiä ja suurimpia, josta edetään kohti pienempiä lihasryhmiä. Putkirullalla on hyvä käydä läpi ainakin selän yläosan lihakset, pakaralihakset, lonkan koukistajalihakset, etu- ja takareiden lihakset, pohjelihakset sekä reiden ulkosivun iliotibiaalinen kalvorakenne. Rullauksen aikaista painetta lihakseen voi muuttaa vaihtelemalla kehon painoa rullan yllä. (Ojanen 2014, 176.)

Putkirullat ja muut samankaltaiset välineet ovat hyödyksi alkulämmittelyssä, koska silloin voidaan kehittää liikkuvuutta hetkellisesti ja näin ollen jättää pitkät venyttelyt pois. Yli 30 sekuntia jatkuvien venytysten suorittamisella on todettu olevan negatiivisia vaikutuksia ennen harjoitusta varsinkin elastisuuteen, vauhtiin ja räjähtävyyteen. (Parikka 2018, 74, 75.) Alkulämmittelyn alkuvaiheessa päämääränä on tehostaa kehon neste- ja verenkiertoa, minkä takia rullailu on suositeltavaa aloittaa hennoilla ja pitkillä tekniikoilla ilman suurta painetta. Parin minuutin rullailun jälkeen olisi hyvä lisätä painoa rullaa vasten ja keskittyä koko kehon lisäksi varsinkin lajin kannalta tärkeisiin kehonosiin. Alaraajojen voimaa vaativissa lajeissa rullaus on kannattavaa keskittää alaraajoihin ja lantion seudulle, sekä tarvittaessa ongelmakohtiin oman tuntemuksen mukaan. Tähän olisi suositeltavaa käyttää aikaa 5-10 minuuttia. Yhtä tiettyä kohtaa ei suositella käsittelemään liian kauan aikaa, sillä varsinkin kokemattomille rullan käyttäjille liian kova ja pitkäkestoinen käsittely voi vaikuttaa harjoitukseen negatiivisesti. Sen takia 30-90 sekuntia on tarpeeksi yhdelle alueelle. (Parikka 2018, 76, 77.)

Harjoituksen pituudella ja intensiivisyydellä on suuri merkitys siihen, minkälainen loppuverryttely suorituksen jälkeen tehdään. Kehon on hyvä pysyä jonkinlaisessa liikkeessä, sillä mitä paremmin happi etenee lihaksissa, sitä tehokkaammin aineenvaihdunta toimii ja ravinteet siirtyvät kudoksesta toiseen. Monesti kovan harjoituksen tai kilpasuorituksen jälkeinen raskaus aiheuttaa särkyä tai kipua nivelissä ja lihaksissa. Silloin lihaksia ei ole suositeltavaa kuormittaa kovatehoisella hieronnalla tai rullailulla, vaan 3-10 minuuttia kestävä rullaaminen pehmeällä tai keskikovalla paineella on riittävästi. Yhdellä alueella käsittelyä tehdään 15-60 sekuntia kerralla. Parin tunnin päästä suorituksesta voi tehdä ajallisesti pidemmän kehonhuoltoharjoituksen, johon voi sisällyttää rullailua, liikkuvuusharjoitteita tai venyttelyä. (Parikka 2018, 79.)

Rankkojen ja kuormittavien harjoitusmäärien lisääntyessä on tärkeää tehdä vastapainoksi useammin myös palauttavia harjoituksia. Harjoitusten tavoitteena on palauttaa rasittunut keho siihen tilaan, jossa se oli ennen kuormitusta. Silloin keho on vastaanottavaisemmassa tilassa ja urheilijan kyky kehittyä on tehokkaampaa. Urheilijan palauttavien harjoitusten lukumäärät ja sisällöt ovat yksilöllisiä sekä niissä on eroja lajista riippuen. Kevyiden aerobisten harjoitusten lisäksi tärkeä osa-alue on aktiivisesti suoritettut koko kehon liikkuvuusharjoitteet, joiden tavoitteena on kasvattaa lihasten ja kudosten pituutta. Kevyt rullailu huoltaa kehoa ja voi rentouttaa kireiltä tuntuvia kehon osia. Hieman reippaampaa rullailua voi suorittaa 1-2 kertaa viikossa 20-30 minuutin ajan keskikovalla tai kovalla paineella. Tiettyyn osaan kohdennettua rullausta tehdään 30-90 sekunnin ajan. (Parikka 2018, 81.)

Ehdottomia vasta-aiheita hieronnalle ovat infektiot, syöpä ja pahanlaatuiset kasvaimet, laskimotukos tai veritulppa, hemofilia eli verenvuototauti, kuume ja muut yleisoireet sekä vakava osteoporoosi. Esimerkiksi infektion sattuessa kudokset voivat ärsyntyä ja hieromalla voidaan levittää tulehdusta. Terveitä alueita voi hieroa, jos henkilöllä on ihovaurioita, luunmurtuma, tuore vamma, suonikohjuja tai verisuoniproteesi. Henkilön ollessa raskaana tulee varoa erityisesti alaselän aluetta. Verta ohentavat lääkkeet aiheuttavat korkeamman riskin mustelmille tai verenvuodolle. Oireileva perussairaus ei estä hierontaa, mutta silloin tulee hieroa hiljaa tai sairauden vaihe ja aktiivisuus huomioon ottaen. Kipulääkitys, lihasrelaksantit ja päihdyttävät aineet eivät myöskään poissulje käsittelyä kokonaan, mutta kivun tuntemusta vähentäessään ne suurentavat riskiä liian voimakkaaseen hierontaan. (Hakala 2019, 46, 47.) Putkirullaukseen soveltuvat samat vasta-aiheet kuin hierontaan. Hoidettavana olevan alueen ollessa tunnoton tai erityisen herkkä, ei rullailu ole suositeltavaa (Parikka 2016, 85).

4.3 Putkirullauksen vaikutukset

Putkirullauksessa yhdistyy faskioihin suuntautuva muuttuva paine ja tensio. Eteenpäin kulkeva paine aiheuttaa tehokasta sively hierontaa mukailevan reaktion kudoksiin, jolloin paineen ohella lihaksiin syntyy myös tensiota eli jännitystä. Painetta ja tensiota muuttamalla pystytään vaikuttaa löyhään sidekudokseen sekä hermostoon faskiassa sijaitsevien mekanoreseptoreiden välityksellä. Muuttuva paine muodostaa kudoksissa tilapäisen iskemiaan verrattavan tilan, joka korjaantuu heti paineen kadotessa. Niin sanottu kudoksia puhdistava vaikutus perustuu tilapäisen nstedynamiikan vaihteluihin ja sen välityksellä paikalliseen aineenvaihdunnan vaihteluihin. (Pihlman ja Luomala 2016, 259, 260.)

Cheatham, Kolbergin, Cain ja Leen (2015, 10, 11) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan SMR-tekniikalla käyttäen putkirullaa tai rullahierontaa saattaa olla lyhytaikaisia vaikutuksia, jotka lisäävät nivelen liikkuvuutta pienentämättä lihaksen suorituskykyä. Myös Schroederin ja Bestin (2015, 141) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan itsehieronnalla on sen kyky lisätä liikkuvuutta. Samaan johtopäätökseen pääsivät tutkimuksessaan myös Sullivan, Silvey, Button ja Behm (2013, 228), että rullahierontalaite voi tarjota merkittävää lisäystä liikkuvuudessa (ROM = range of motion), erityisesti silloin, kun sitä käytetään pidempään.

Putkirullaus tai rullahieronta saattavat pienentää lihaksen suorituskykyä ja vähentää havaittua kipua kovatehoisen suorituksen jälkeen. Lyhyillä rullauksilla ennen liikuntaa ei ole kielteisiä vaikutuksia lihaksen suorituskykyyn. (Cheatham ym. 2015, 10, 11.) Myös Schroederin ja Bestin (2015, 141) mukaan SMR-tekniikan on havaittu vähentävän viivästynyttä lihasten arkuutta (DOMS), joka voi epäsuorasti parantaa suorituskykyä sallien pidempikestoisen ja kovemman harjoittelun. SMR-tekniikan suora vaikutus suorituskykyyn saattaa olla riippuvainen sen kestosta ja jää kyseenalaiseksi. Kuitenkin, SMR-tekniikalla ei näytä olevan negatiivisia vaikutuksia suorituskykyyn muutaman tutkimuksen osoittaessa kasvua suorituskyvyssä. (Schroeder ja Best 2015, 141.) Myös MacDonaldin, Buttonin, Drinkwaterin ja Behmin (2014) tutkimuksessa putkirullausryhmä osoitti huomattavasti vähemmän kipua kaikissa aikapisteissä kuin kontrolliryhmä. Koska sidekudos on liikunnan aiheuttaman lihasvaurion ja kivun pääsijainti, putkirullausta voidaan pitää hyödyllisenä sidekudoksen palautumisessa. (MacDonald ym. 2014.) Cranen ym. tutkimus tukee havaintoa toteamalla, että kun hierontaa annetaan luustolihaselle, joka on akuutisti vaurioitunut liikunnan kautta, hierontahoito näyttää olevan kliinisesti hyödyllistä vähentämällä tulehdusta ja edistämällä mitokondrioiden biogeneesiä (Crane, Ogborn, Cupido, Melov, Hubbard, Bourgeois ja Tarnopolsky 2012, 1). Putkirullaus lievittää lihaskipua parantaen samalla pystysuuntaista hyppykorkeutta, lihasten aktivointia ja passiivista ja dynaamista liikkuvuutta verrattuna kontrolliin. Putkirullaus vaikutti negatiivisesti useisiin lihaksen supistumisominaisuuksiin, paitsi puolirelaksaation aikaan ja elektromekaaniseen viiveeseen osoittaen, että putkirullauksen hyödyt kertyvät pääasiassa hermovasteiden ja sidekudoksen kautta. (MacDonald ym. 2014.)

Schroederin ja Bestin (2015, 141) tekemän kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittavat, että on perusteltua käyttää SMR-tekniikkaa putkirullan tai rullahieronnan avulla ennen harjoitusta, ylläpitoon ja edistämään palautumista harjoituksista. SMR-tekniikan mekanisme koskevia tutkimuksia on vähän; kuitenkin eläintutkimuksissa on käytetty hieronnasta johtuvaa puristuskuormitusta, jota seuraa eksentrisen harjoittelu, joka on osoittanut välittömän hieronnasta johtuvan puristuskuormituksen olevan hyödyllisempi kuin myöhemmin tehdyn, mutta hieronnasta johtuvan puristuskuormituksen kestolla ei ole merkittäviä vaikutuksia palautumiseen. Johtopäätöksenä on, että putkirullaus tai rullahieronta voi olla arvokas keino itsenäiseen harjoitteluun, jolloin yksilöt voivat itse hoitaa itseään omalla ajallaan (välittömästi harjoituksen jälkeen) ja määrittää frekvenssin (useita kertoja päivässä) vähentäen tarvetta hierojalle. Tähän mennessä tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että SMR-tekniikalla saattaa olla hyödyllisiä vaikutuksia sekä eksentrisestä että kilpailua edeltävästä harjoittelusta palautumiseen. (Schroeder ja Best 2015, 141.)

Sullivanin, Silveyn, Buttonin ja Behmin (2013) tutkimuksessa tuloksena oli, että rullahierontalaitteen käyttö hamstrings-lihaksissa voi tarjota merkittävää liikkuvuuden (ROM) lisääntymistä vain 5 ja 10 sekunnin käytöllä 13kg paineella, ilman suorituskyvyn merkittävää vähenemistä. Tällä hetkellä ei tiedetä osoittautuvatko pitkäaikainen rullaus tai lisääntynyt intensiteetti (paine) hyödyllisemmäksi. Rullahierontalaitteella ei ollut merkittävää vaikutusta lihasvoimaan. Kuitenkin taipumus oli, että hamstringsien joustavuus lisääntyy enemmän pitemmällä rullailulla (10s), samoin kuin oli myös viitteitä

siitä, että hamstringsien joustavuus voi lisääntyä toisella rullaus kerralla. (Sullivan ym. 2013, 228, 233, 235.)

SMR-tekniikkaa käyttämällä voidaan vähentää valtimoiden jäykkyyttä ja parantaa verisuonten endoteelitoimintaa. Nämä tulokset viittaavat tällä tekniikalla olevan suotuinen vaikutus valtimoiden toimintaan. Tutkijat uskovat, että SMR-tekniikka putkirullaa apuna käyttäen voi edistää väestön sydän- ja verisuoniterveyttä. (Okamoto, Masuhara ja Ikuta 2014, 69, 72.)

Metodien heterogeenisyyden vuoksi tutkimuksissa ei kuitenkaan ole yksimielisyyttä optimaalisesta itsehieronta interventiosta (hoitoaika, paine ja kadenssi) käyttäen näitä välineitä. (Cheatham ym. 2015, 10, 11.) On spekuloitu, että putkirullaus tarjoaa palautumisen hyötyjä ensisijaisesti sidekudoksen hoidon kautta. Koska nykyiset todisteet ovat epäsuoria, lisätutkimukselle olisi tarvetta. (MacDonald ym. 2014.) Nykyiset tutkimukset edellyttävät mahdollista vahvistusta interventiotutkimuksissa (Okamoto ym. 2014, 69, 72).

5 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Kehittämistyön tarkoitus oli tuottaa video-opas putkirullauksesta kehonhuoltomenetelmänä maastohiihtäjille. Työn tilaajan, eli maastohiihtoseura Team Skiersin tavoitteena oli saada opas urheilijoiden omatoimiseen kehonhuoltoon, jotta he pystyisivät itsenäisesti omalla ajallaan suorittamaan kehonhuoltoa. Tavoitteena oli tämän putkirullausoppaan avulla omalta osaltamme auttaa Team Skiersin hiihtäjiä kohti kansallista/kansainvälistä huippua sekä laajentaa osaamistamme putkirullauksen käytöstä ja sen eri osa-alueista kehonhuoltomenetelmänä.

Opinnäytetyön tekijöiden tavoitteena oli myös syventää tietämystä ja osaamista urheilijoiden fysioterapiasta, kehonhuollosta, palautumisesta, putkirullauksesta sekä siitä miten näiden avulla voi optimoida suorituskykyä. Kohderyhmäksi valikoituivat maastohiihtäjät. Ammatillisesti on tärkeää lisätä omaa tietämystä tästä aiheesta, koska haluamme tulevaisuudessa työskennellä urheilijoiden parissa.

6 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyöprojektimme on laadittu projektin elinkaaren mallia käyttäen, minkä avulla projektista saa kokonaiskuvan. Projektin elinkaari jakaantuu neljään eri vaiheeseen; valmistelu, suunnittelu, toteuttaminen ja päättäminen. Vaiheista löytyy eroavaisuuksia esimerkiksi toiminnoista, ominaisuuksista ja työskentelymenetelmistä. Projektin aloittamisen takana on jokin tarve, joka tietyltä osin rajaa ja täsmentää projektin suuntautumisen ja laajuuden. Huolellisesti laadittu valmisteluvaihe auttaa etenemään pääasiallisen projektin suunnitteluun. Projektiin sisältyy alkamis- ja päättymisajankohta, jotka määräävät projektin keston (Mäntyneva 2016, 15,16). Opinnäytetyöprosessimme alkoi tammi-kuussa 2019. Aihetta olimme miettineet jo pitkään ennen sitä. Pohdimme eri vaihtoehtoja ja päädyimme aiheeseen, joka kiinnosti meitä molempia, ja joka palvelisi meitä ammatillisesti myös tulevaisuudessa.

Opinnäytetyömme on kehittämistyö Team Skiersille. Työmme koostuu teoriaosuudesta sekä video-oppaasta, jota urheilijat voivat hyödyntää harjoittelussaan kehonhuoltomenetelmänä. Vilkan ja Airaksisen (2003) mukaan kehittämistyö on vaihtoehtoinen toteutustapa ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle lopputyölle. Kehittämistyön tavoitteena on esimerkiksi käytännön toiminnan opastaminen tai toiminnan järjestäminen. Kohderyhmä huomioiden määritellään toteutustapa, joka voi olla esimerkiksi opas tai jokin muu tuotos. Opinnäytetyön pitäisi olla työelämälähtöinen, käytännönläheinen, toteutettu käyttäen tutkimuksellista asennetta sekä osoittaa alan tietojen ja taitojen osaamista. (Vilka ja Airaksinen 2003, 9, 10.)

Laadukkaassa opinnäytetyön aiheessa idea on tullut alan opinnoista ja sen avulla pystyy luomaan kytköksiä työelämään. Se myös syventää opiskelijan osaamista häntä kiinnostavasta aiheesta. Toimintasuunnitelma tehdään, jotta opinnäytetyön ideat ja tavoitteet olisivat perusteltuja ja pohdittuja. Siinä jäsenellään, mitä ollaan tekemässä ja osoitetaan johdonmukaista päättelyä, sekä luvataan, mitä aiotaan tehdä. Opinnäytetyön aikataulut kannattaa hahmotella jo toimintasuunnitelmassa. Kehittämistyötä varten tarvitsee kerätä myös tietoperustaa ja teoreettista viitekehystä. Niissä käytetään alan teorioista kumpuavaa tarkastelutapaa valintoihin ja niiden perusteluihin kehittämistyössä. (Vilka ja Airaksinen 2003, 16, 27, 30, 42.) Teoriatietoa etsimme aiheesta eli maastohiihdosta, putkirullauksesta, kehonhuollosta, lihaksesta ja faskiasta. Haimme myös tietoa kehittämistyön tekemisestä, sekä kuinka kuvata laadukas video. Haimme tietoa Pubmedin, Pedron, Savonia Finnan, Cinahlin, Googlen ja Kansallisen urheilututkimustietokannan kautta sekä muutamista kirjastoista. Hakusanoina käytimme sanoja foam roller, putkirullaus, toiminnallinen opinnäytetyö, kehittämistyö, kehonhuolto, maastohiihto, cross country skiing, SWOT-analyysi, video-opas, opinnäytetyön eettiset näkökulmat, lihas ja faskia.

Kehittämistyön raportoinnin pitää täyttää tutkimusviestinnän vaatimukset, vaikka se hieman eroaakin empiiristen toiminnantutkimusten raportoinnista. Raportista selviää vastaukset kysymyksiin: mitä, miksi ja miten on tehty, minkälainen työprosessi on ollut sekä minkälaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on tultu. Raportissa näkyy myös oma arviointi prosessille, tuotokselle sekä oppimiselle.

Kehittämistöihin kuuluu siis raportin lisäksi myös tuotos, jossa puhutellaan itse kohde- ja käyttäjäryhmää. Yleisinä tutkimusviestinnän piirteinä raportissa näkyvät esimerkiksi lähteiden käyttö ja niiden merkitseminen, tietoperustasta tulevat käsitteet tai termit, argumentointi ja kirjoituksen asiantyly. (Vilka ja Airaksinen 2003, 65, 66.)

6.1 Tuotoksen suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa päätetään projektin suuruus ja perusteellisuus sekä spesifimmät tavoitteet. Projektin suunnittelun yhtenä osana on tärkeää löytää erilaisia ratkaisumalleja projektille asetettuihin tavoitteisiin pääsemiseksi. Sen jälkeen valikoidaan näistä aikataulullisesti parhaiten sopivin ja kustannustehokkain ratkaisuvaihtoehto. Tavoitteiden perusteella tehdään tarvittavat toimenpiteet, jotka toteutetaan tavoitteisiin pääsemiseksi. Suunnitteluvaiheessa on tarpeellista pystyä suunnittelemaan projektin aikataulu, kulut ja resurssit tarpeeksi tarkasti. Projektiin liittyvien riskitekijöiden ja ongelmakohtien arviointi on tärkeää, jotta ne pystytään tunnistamaan ja niihin reagoimaan mahdollisimman tehokkaasti. (Mäntyneva 2016, 15, 16.) Ennen varsinaisen opinnäytetyön aloittamista teimme aihekuvauksen ja työsuunnitelman, jossa tarkensimme aiheitamme tarkempaan suuntaan ja keräsimme siitä teoretietoa. Asetimme työlle tavoitteet ja kirjasimme ylös opinnäytetyömme tarkoituksen. Projektiin liittyviä riskitekijöitä ja ongelmakohtia arvioimme SWOT-analyysin avulla. Arvioimme projektin aikataulun ja siitä aiheutuvat kulut. Suunnittelimme myös minkälainen tuotoksemme tulee olemaan ja päädyimme videomuotoiseen oppaaseen, koska putkirullausharjoitteet on helpompi hahmottaa videon muodossa kuin kuvina. Video-opas kulkee luonnollisesti mukana harjoituksissa esimerkiksi puhelimeen tallennettuna. Sen avulla on myös helppo välittää kohdeyleisölle oikea suoritus-tekniikka ja mihin tulee kiinnittää huomiota harjoituksen aikana.

Videon suunnittelu sisältää neljä työvaihetta: käsikirjoitus, kuvaus, editointi ja julkaiseminen. Mitä huolellisemmin video suunnitellaan, sitä tasokkaampi lopputulos tulee olemaan. Käsikirjoitus on tekijälle tärkeä työkalu, jotta kuvausvaiheessa muistetaan ottaa huomioon oleelliset asiat. Kuvausvaiheen tavoitteena on saada kerättyä mahdollisimman paljon laadukasta materiaalia, jotta turvataan leikkausvaiheessa kasattavan teoksen onnistuminen. Editointivaiheessa materiaalin eri osa-alueet kootaan teokseen niin, että ne toimivat mahdollisimman hyvin asiasisältöä kehittäen ja katsojan käyttäytymistapaan vaikuttaen. Toiminnallinen kuva, puheääni tai grafiikat luovat katsojalle moniulotteisen kokonaisuuden. Editoinnin jälkeen tuotos käydään läpi teknisesti sekä ilmaisullisesti niin, että ääni ja värisävyt pysyvät samanlaisina koko videon ajan. (Ailio 2015, 6, 7.) Suunnittelimme putkirullausharjoitteet ja käsikirjoitimme videon puheosuudet ja suoritusohjeet ennen sen kuvaamista. Käsikirjoitukseen sisällytimme alkupuheen, jossa kerrotaan esimerkiksi, mistä video koostuu ja mitä asioita on tärkeä muistaa harjoitteita tehdessä. Videon editoimisen suunnittelimme tekemämme itse ja videon julkaisupäivämäärä oli myös alustavasti mietitty.

Suunnitteluvaiheessa mietimme myös, tuleeko videoon lisäksi sanallinen ohjaus vai suoritusohjeet kirjallisesti. Päädyimme lopulta siihen, että kerromme sanalliset ohjeet samalla, kun videon näyttelijä näyttää suoritusohjeet videolla. Lisäksi päätimme lisätä muutaman pääkohdan kirjallisesti jokaisen

liikkeen alkuun, jotta videota voi tarvittaessa katsoa myös ilman ääntä, esimerkiksi kuntosalilla. Päätimme olla lisäämättä videoon taustamusiikkia, jotta puheesta saisi mahdollisimman hyvin selvää. Lisäksi päädyimme siihen, että lähetämme videon ennen julkaisemista arvioitavaksi muutamalle kohderyhmän urheilijalle saadaksemme palautetta videosta ja esimerkiksi suoritusohjeiden ymmärrettävyydestä.

Valitsimme putkirullausharjoitteita teorian tiedon ja lajiansalyysin pohjalta niille lihaksille, jotka joutuvat hiihdossa kovalle rasitukselle tai joiden kireys saattaa altistaa vammoille tai kiputiloille. Harjoitteiksi valitsimme 10 erilaista putkirullausliikettä ja yhden liikkuvuusharjoituksen. Urheilijat voivat tehdä harjoitteita omien harjoitustensa yhteydessä alku- tai loppuverryttelyn osana tai erillisinä huoltavina harjoituksina heille sopivina päivinä harjoittelukuormituksen huomioon ottaen.

Sandbakk ja Tønnessen (2012), sekä Ojanen (2014) esittivät teoksissaan neljä yhteneväistä venytysliikettä eri lihaksille. Nämä liikkeet kohdistuivat pohkeisiin, takareisiin, lonkankoukistajiin ja olkanelen ojentajiin. Tämän vuoksi valitsimme putkirullausharjoitteet näille lihaksille.

Käsiteltäviä lihaksia ovat:

Etureiden lihakset (KUVA 2 ja KUVA 3)

Ojasen (2014) ja Anttilan ja Roposen (2012) teoksissa oli molemmissa esitelty reiden etuosan lihasten eli etureiden venytykset, joiden pitäisi kuulua hiihtäjän venytyspankkiin. Holmbergin ym. tutkimuksen mukaan musculus rectus femoris, musculus vastus lateralis ja musculus vastus medialis (etureiden lihaksia) aktivoituvat tasatyönnön aikana (Holmberg ym. 2005). Tekniikka-analyysin perusteella etureiden lihakset työskentelevät esimerkiksi vuorohiihdossa potkun jälkeen, kun jalka tuodaan eteen.

Suoritusohje: Asettaudu maahan niin, että rulla on etureiden alla ja kyynärvarret ovat tukevasti maassa. Pidä toinen jalka maassa ja jännitä keskivartalo tiukaksi. Liikuta itseäsi rullan päällä koko etureiden alueella käsien avulla. Jatka liikettä 30-90 sekunnin ajan ja toista sama toiselle puolelle. Toinen vaihtoehto on pitää rulla etureiden alla sekä koukistaa ja ojentaa polvea rauhalliseen tahtiin. (Parikka 2018, 102, 103.)



KUVA 2. Etureiden lihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)



KUVA 3. Etureiden lihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite kohdistuu etureiden lihaksiin (musculus rectus femoris, musculus vastus medialis, musculus vastus intermedius ja musculus vastus lateralis).

Takareiden lihakset (KUVA 4 ja KUVA 5)

Sandbakkin ja Tønnessen (2012), Ojasen (2014) sekä Anttilan ja Roposen (2012) teoksissa oli kaikissa esitelty takareiden venytys, joka kuuluu hiihtäjän lihahuoltoon. Tämän takia myös putkirullauksessa on tärkeää huoltaa näitä lihaksia. Takareidet aktivoituvat muun muassa perinteisen potkussa sen jälkeen, kun pakaralihakset ovat aloittaneet potkun (Anttila ja Roponen 2012, 55). Näiden asioiden perusteella valitsimme putkirullausharjoitteen takareiden lihaksille.

Suoritusohje: Tässä liikkeessä voit käyttää tarvittaessa sileän putkirullan sijasta kohoumilla varustettua rullaa, koska sen avulla on mahdollista saada lihakseen parempi tuntuma.

Asetu maahan istumaan ja laita rulla takareiden alle. Pidä toinen jalka maassa koukistuneena. Liikuta lantiota käsien avulla ja kallista samalla ylävartaloa eteenpäin, jotta kehon takaketjun sidekudokset kiristyvät ja näin saat tehostettua rullailua. Rullaile 30-60 sekuntia koko takareiden alueella ja toista myös toiselle puolelle. (Parikka 2018, 114,115.)



KUVA 4. Takareiden lihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)



KUVA 5. Takareiden lihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite kohdistuu takareiden lihaksille (musculus biceps femoris, musculus semitendinosus ja musculus semimembranosus).

Pakaralihakset (KUVA 6)

Luisteluhiihto aiheuttaa kireyksiä pakaralihaksiin. Etenkin keskimmäinen pakaralihas (musculus gluteus medius) on rasituksessa. Se tukee lantiota sivuttaissuunnassa ja tekee töitä luistelupotkussa.

Jännittyneet ja kireät pakaralihakset vähentävät suorituksen taloudellisuutta ja voivat altistaa alaselkävaivoille. (Anttila ja Roponen 2012, 55, 107.) Esimerkiksi tasatyönnön aikana pakaralihakset ovat koko työnnön ajan jännittyneinä ja myös alaraajat työskentelevät tasatyönnön aikana aktiivisesti (Ojanen 2014, 50). Tekniikka-analyysin perusteella myös iso pakaralihas (musculus gluteus maximus) työskentelee aktiivisesti esimerkiksi vuorohiihdossa potkun aikana jalan ojentuessa taakse. Pakaralihakset käynnistävät ponnistuksen perinteisen potkussa, minkä jälkeen aktivoituvat takareidet ja pohkeet (Anttila ja Roponen 2012, 55).

Suoritusohje: Asetu istumaan putkirullan päälle niin, että paino on kokonaan toisen pakararan päällä ja vie saman puolen käsi maahan. Tuo käsiteltävän puolen jalka maassa olevan jalan polven päälle. Liikuta rullaa koko pakararan alueella maassa olevilla raajoilla työntäen. (Woodworth 2017, 58, 59.) Tee rullailua 30-60 sekuntia ja toista sama toiselle puolelle (Parikka 2018, 112).



KUVA 6. Pakaralihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Putkirullausharjoite suuntautuu isoon-, keskimmäiseen- ja pieneen pakaralihakseen (musculus gluteus maximus, musculus gluteus medius ja musculus gluteus minimus) (Woodworth 2017, 58).

Pohjelihakset (KUVA 7 ja KUVA 8)

Pohjelihakset tuottavat ongelmia monille liikuntaa harrastaville, joiden lajiin sisältyy juoksemis- tai hyppimisliikkeitä. Syynä ovat usein jalan hallintaongelmat ja voimaepätasapaino, mutta oireet ovat hoidettavissa pohjelihaksen käsittelyllä ja palautumisen edistämällä. (Parikka 2018, 92.) Pohkeet työskentelevät muun muassa perinteisen potkussa (Anttila ja Roponen 2012, 55).

Suoritusohjeet (kuva 1): Asetu maahan ja laita putkirulla pohkeen alle. Vie vapaana oleva jalka käsiteltävän jalan päälle hieman koukkuun. Kohota lantio irti maasta ja liikuta itseäsi käsien avulla rullan päällä pohjelihaksia pitkin. Rullaile 30-90 sekuntia ja toista sama toiselle puolelle. (Parikka 2018, 92, 93.)



KUVA 7. Pohjelihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)



KUVA 8. Pohjelihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite suuntautuu pohjelihaksiin (musculus tibialis posterior, musculus gastrocnemius ja musculus soleus) (Woodworth 2017, 86).

Reiden lähentäjälihakset (KUVA 9)

Reiden lähentäjät ovat mukana tukemassa lantiota sivuttaissuunnassa reiden loitontajien rinnalla. Perinteinen tekniikka rasittaa reiden lähentäjiä, koska ne ovat mukana myös reiden eteen- ja taaksepäin kohdistuvissa liikkeissä. (Anttila ja Roponen 2012, 107.)

Suoritusohjeet: Aseta kyynärvarret tukevasti maahan ja vie putkirulla reiden lähentäjien alle. Koukista käsiteltävä jalka vartalon sivulle ja liikuta itseäsi rullan päällä lähentäjälihasten suuntaisesti käsillä sekä lattialla olevalla jalalla avustaen. Pidä käsiteltävän jalan polvi koukussa. Rullaile 30-60 sekuntia ja tee sama toiselle puolelle. (Parikka 2018, 108, 109.)



KUVA 9. Reiden lähentäjälihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite kohdistuu reiden lähentäjälihakseen (musculus adductor brevis ja musculus adductor longus).

Lonkan koukistajalihakset (KUVA 10)

Sandbakk ja Tønnessen (2012), Anttila ja Roponen (2012) sekä Ojanen (2014) mainitsevat kaikki teoksissaan lonkankoukistajan kireyden yhteyden selkävaivoihin. Kireät lonkankoukistajat rajoittavat jalan rennon ojennuksen taakse esimerkiksi vuorohiihdossa potkun loppuvaiheessa (Anttila ja Roponen 2012, 108). Vaarana on se, että puuttuva liikkuvuus kompensoidaan alaselästä, mikä saattaa aiheuttaa alaselkävaivoja (Ojanen 2014, 177). Hiihtoasento on aina pääsääntöisesti etukumara, mutta erityisesti luisteluhiihdossa etukenossa olevan asennon lisäksi lonkka on myös koukistettuna. Tällöin lonkan koukistajalihakset (muun muassa lanne-suoliluulihäs) ovat lyhentyneessä ja pingottuneessa tilassa, minkä takia ne jarruttavat ja rajoittavat lonkan suurimman lihaksen eli ison pakaralihaksen voiman hyödyntämistä mahdollisimman tuloksellisesti. Jäykät koukistajalihakset vaikuttavat lantion asentoon, joista seuraa ryhti ongelmia ja altistavat näin ollen alaselän kiputiloihin. (Kukkonen 2011, 67.)

Suoritusohjeet: Laita putkirulla käsiteltävän lonkankoukistajan alle ja pidä toinen jalka lattialla pienessä koukussa. Nojautu kyynärvarsiasi vasten ja rullaile rauhallisesti lantion ja reiden keskiosan välillä, käsillä ja vastakkaisella jalalla avustaen. (Woodworth 2017, 50.) Jatka rullailua 30-90 sekunnin ajan ja toista sama toiselle puolelle (Parikka 2018, 104).



KUVA 10. Lonkan koukistajalihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite kohdistuu lonkan koukistajalihaksiin (musculus psoas major, musculus psoas minor ja musculus iliacus).

Nelikulmainen lannelihas (KUVA 11 ja KUVA 12)

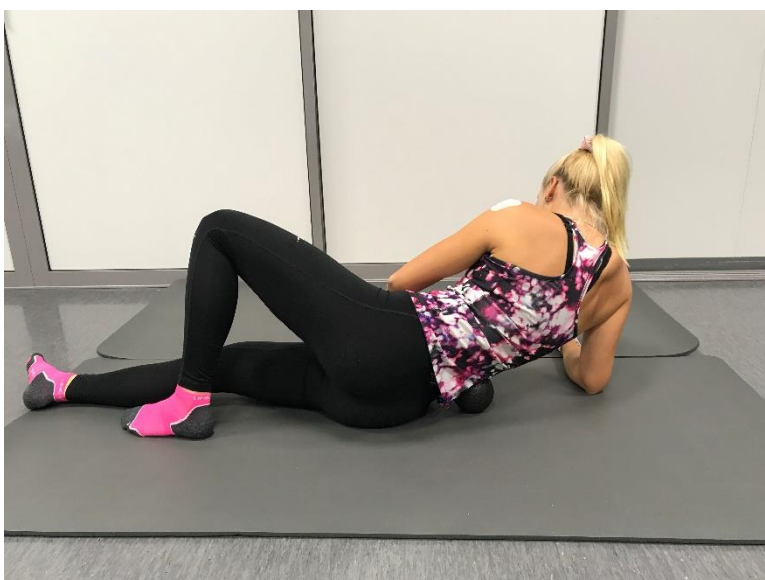
Nelikulmainen lannelihas (musculus quadratus lumborum) sijaitsee kyljessä ja sen tehtävänä on taivuttaa vartaloa sivulle sekä nostaa lantiota. Kireyksiä lihakseen aiheutuu helposti, koska etenkin vapaan hiihdossa on sivuttaissuuntaista liikettä. Kylkilihasten kireyksien epätasapaino voi johtaa alaselkikipuihin. (Anttila ja Roponen 2012, 106.)

Suoritusohjeet: Tässä liikkeessä käytetään putkirullan sijasta palloa, koska sen avulla on helpompi päästä käsittelemään tätä lihasta.

Asetu maahan kylkinojaan ja pidä käsiteltävän puolen jalka suorana. Hae aluksi kylkeen pieni venytys, jotta saat kiristettyä nelikulmaista lannelihasta. Sijoita väline suoliluun harjun ja alimman kylkiluun väliselle alueelle selän puolelle. Liikuta rauhallisesti lantiota ja käsittele lihasta kyljestä ja takaviistosta selän puolelta pallolla 30-60 sekuntia. (Parikka 2018, 118, 119.) Toista sama myös toiselle puolelle.



KUVA 11. Nelikulmaisen lannelihaksen käsittely (Kitunen 2019-10-3.)



KUVA 12. Nelikulmaisen lannelihaksen käsittely (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite kohdistuu nelikulmaiseen lannelihakseen (musculus quadratus lumborum).

Yläselän lihakset (KUVA 13 ja KUVA 14) ja leveä selkälihas (KUVA 15 ja KUVA 16)

Holmbergin ym. tutkimuksessa (2005) tasatyön aikana aktivoituivat muun muassa latissimus dorsi, erector spinae ja teres major (Holmberg ym. 2005). Myös tekniikka-analyysin perusteella leveä selkälihas on voimakkaasti mukana sauvatyönössä kaikilla hiihtotekniikoilla, kun sauvalla työnnetään edestä taakse.

Suoritusohjeet: Asetu lattialle ja vie putkirulla yläselän alle. Pidä koko liikkeen ajan alaselkä kontrollissa, äläkä anna lannenotkon korostua. Vie kädet pään taakse ja pyöristä vähän yläselkää. Rullaile yläselkää edestakaisin. Älä vie rulla alaselkään, koska tällöin paine alaselässä nousee liian kovaksi. Rullaile 30-60 sekuntia. Ota seuraavaksi halausote ja pyöristä yläselkää, jolloin lapaluiden väliset

lihakset kiristyvät. Kierrä ylävartaloa puolelta toiselle. Jatka tätä 30-60 sekuntia. (Parikka 2018, 120, 121.)



KUVA 13. Yläselän lihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)



KUVA 14. Yläselän lihasten rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Suoritusohjeet: Seiso seinän vieressä ja aseta putkirulla seinän ja kyljen väliin. Suorista käsiteltävän puolen käsi ylös ja vie väline kainalon alapuolelle. Paina putkirullaa kohti seinää ja liikuta välinettä kainalon ja rintakehän alaosan välillä koukistamalla polvia. Voit kääntää ylävartaloasi vähän taaksepäin, jotta saat painetta suunnattua enemmän pehmytkudokselle. (Woodworth 2017, 123, 124.) Rullaile 30-60s, toista myös toiselle puolelle.



KUVA 15. Leveän selkälihaksen rullaus (Kitunen 2019-10-3.)



KUVA 16. Leveän selkälihaksen rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Nämä putkirullausharjoitteet kohdistuvat yläselän lihaksille sekä leveälle selkälihakselle (musculus latissimus dorsi).

Olkanivelen ojentajalihakset (KUVA 17)

Maastohiihdossa olkanivelen ojentajalihakset altistuvat suurelle kuormitukselle, minkä takia niitä olisi hyvä käsitellä putkirullan avulla (Parikka 2018, 134). Sandbakkin ja Tønnessen (2012) ja Ojasen (2014) teoksissa oli molemmissa esitelty olkanivelen ojentajalihaksen (musculus triceps brachii) venytykset. Lajianalyysin perusteella ojentajat ovat voimakkaasti mukana sauvatyönnössä kaikissa hiihtotekniikoissa, kun sauva työnnetään edestä taakse. Holmbergin ym. tutkimus (2005) tukee tätä havaintoa raportoimalla, että ojentajat aktivoituvat tasatyönnön aikana. Tämän takia valitsimme putkirullausharjoituksen tälle lihakselle.

Suoritusohjeet: Asetu kylkimakuulle ja vie putkirulla käden ojentajan alapuolelle. Ota vastakkaisen puolen jalalla tukea maasta. Käännä käsivarsi ulkokiertoon mahdollisimman pitkälle. Liikuttele väliäntä kyynärpäähän ja kainalon välillä koko ojentajan alueella avustaen vastakkaisen puolen raajoilla. (Woodworth 2017, 128-129.) Rullaile 30-60 sekuntia (Parikka 2018, 134). Toista myös toiselle puolelle.



KUVA 17. Olkanivelen ojentajalihaksen rullaus (Kitunen 2019-10-3.)

Tämä putkirullausharjoite kohdistuu olkanivelen ojentajalihaksille (musculus triceps brachii).

Rintarangan avaus ojennussuuntaan (KUVA 18 ja KUVA 19)

Ampumahiihtäjälle tärkeimmät ylävartalon liikkuvuusharjoitukset kohdistuvat rintarankaan ja olkaniveliin. Puutteet liikkuvuudessa näillä alueilla vähentävät ylävartalon työn taloudellisuutta ja ovat riskinä vuosien mittaan kehittyville olka- ja kyynärnivelen alueen kiputiloille. Luistelutekniikkaa käytettäessä ylävartalon työ tehdään vartalon etupuolella ja se aiheuttaa helposti jäykkyyttä rintarangassa ja hartioissa. Liikkuvuusharjoittelussa pitäisi paneutua rintarankaan avaaviin harjoitteisiin ojennus- ja kiertosuunnissa, sekä olkanivelen kohdalla painottaa koukistus-, loitonnus- ja kiertosuuntia. (Pihlman ym. 2018, 215.) Sama pätee myös maastohiihtäjiin, koska luistelutyylillä eteneminen on käytössä

sekä ampumahiihdossa, että maastohiihdossa. Tekniikka-analyysin perusteella kaikissa tekniikoissa hiihtoasento on eteenpäin kallistunut ja esimerkiksi tasatyönnössä aloitusasennossa kädet ovat edessä ja olkapäät kääntyneet eteenpäin, jonka takia hiihtäjät tarvitsevat rintarankaa avaavia liikkuvuusharjoitteita. Näiden asioiden takia valitsimme rintarankaa avaavan harjoituksen yhdeksi putkirullausliikkeeksi.

Suoritusohjeet: Asetu maahan selinmakuulle, vie putkirulla rintarangan alle ja kohota lantio ilmaan. Pidä koko liikkeen ajan alaselkä neutraalissa asennossa. Vie kädet niskan taakse, tuo kyynärpäät lähelle korvia ja pyöristä yläselkä. Ojenna yläselkä kohti lattiaa ja levitä samalla kyynärpäät sivuille. Toista viisi kertaa, jonka jälkeen vie rulla hieman ylemmäs tai alemmas yläselkää. Tärkeää on pysytellä vain rintarangan alueella.



KUVA 18. Rintarangan avaus putkirullan avulla (Kitunen-2019-10-3.)



KUVA 19. Rintarangan avaus putkirullan avulla (Kitunen-2019-10-3.)

6.2 Tuotoksen toteutus

Projektin eli opinnäytetyön toteutusvaiheessa keskitytään luomaan suunnitelmassa kuvattu projekti. Suunnitelmaan tehdään muutoksia projektin aikana tarpeen mukaan. Projektin seurannan ja valvonnan yhteydessä tarkkaillaan projektin edistymistä ja resurssien käyttöä. (Mäntyneva 2016, 17.) Video kuvattiin Savonia ammattikorkeakoulun luokkatiloissa. Kuvauspaikalle saimme luotua hyvät puitteet valaistuksen, äänen ja taustan suhteen. Olimme sopineet ennen videon kuvaamista, kumpi meistä näyttää harjoitteet ja kumpi suorittaa puheosuudet. Vaihdoin kuitenkin viime hetkellä rooleja meistä riippumattomista syistä johtuen. Siitä huolimatta videon kuvaamisprosessi onnistui ongelmitta ja saimme tuotettua tarpeeksi käyttökelpoista materiaalia. Hyvin suunnitellun käsikirjoituksen ansiosta videon saatiin kuvattua sujuvasti nopealla aikataululla. Muutamia kohtia ja sanavalintoja käsikirjoituksessa jouduimme pohtimaan ja muuttamaan vielä kuvausvaiheessa, jotta videosta tulisi mahdollisimman sujuva ja ymmärrettävä. Jouduimme myös pohtimaan sitä, onko näyttelijän parempi olla jo valmiiksi suorittamassa liikettä vai asettuuko hän vasta sanallisen ohjauksen mukana alkuasentoon. Tässä tapauksessa päädyimme siihen, että näyttelijä asettuu alkuasentoon ja alkaa rullailemaan sulavasti sanallisen ohjauksen mukana.

Editointivaihe aiheutti eniten haasteita, sillä kummallakaan meistä ei ollut siitä aiempaa kokemusta. Editoinnissa videon Premiere Pro-videonmuokkausohjelmalla ja siihen kului suunniteltua kauemmin aikaa kokemattomuudesta sekä teknisistä ongelmista johtuen. Sen takia videon lähettäminen arvioitsijoille viivästyi muutamalla päivällä. Editointivaiheessa päädyimme siihen, että esittelemme lihakset niiden suomenkielisillä nimillä ilman latinankielisiä nimityksiä. Silloin nimitykset ovat ymmärrettävämpiä ja latinankieliset nimet eivät toisi kohderyhmälle todennäköisesti mitään lisähyötyä. Lisäksi päätimme, että laitamme ennen jokaista harjoitetta kirjoitettuna muutaman pääkohdan ylös, jolloin videota voi katsoa myös ilman ääniä esimerkiksi harjoituksissa.

6.3 Tuotoksen arviointi

Projektin päättäminen on seuraava vaihe, kun projektin tuotos on saatettu loppuun. Projektin päättämisen yhteydessä laaditaan raportti, jossa kirjataan tuotokset ja arvioidaan projektin onnistumista. Loppuraportti on napakka koonti projektin toteutuksesta ja mahdollisista eroavaisuuksista suunnitelmaan verraten. Loppuraportin laatiminen ja dokumentointi edistää projektista oppimista, mistä voi olla paljon apua tulevia projekteja varten. Projektin tarkistuksen jälkeen siihen tehdään mahdollisia viimeistelyjä ja projektin päättämisen yhteydessä luovutetaan ja esitellään se tilaajalle. (Mäntyneva 2016, 18.)

Onnistuimme video-oppaan tuottamisessa hyvin. Putkirullausharjoitteiden kuvauspaikalla oli selkeä ja pelkistetty tausta sekä riittävä valaistus. Videolla toimi hyvin myös sanallinen ohjaus yhdistettynä harjoitteen visuaaliseen näyttämiseen, koska tällöin katsojan on helppo hahmottaa liikkeen oikeaoppinen suoritustekniikka.

Kehitettävää videossa olisi vuorosanojen parempi harjoittelu esimerkiksi alkupuheessa, jolloin esiintyminen kameran edessä olisi ollut luonnollisempaa. Lisäksi alkupuheessa on huonompi valaistus kuin putkirullausharjoitteita kuvatessa. Tämä johtuu osittain siitä, että tilaa jouduttiin vaihtamaan alkupuhetta kuvatessa, ja tähän ei saanut yhtä hyvää valaistusta. Kuvasta saa kuitenkin hyvin selvää tässäkin kohdassa. Äänenvoimakkuus vaihtelee myös hieman videon eri vaiheissa, mutta toisaalta tämä ei vaikuta esimerkiksi siihen, miten hyvin kohderyhmä ymmärtää harjoitteiden suoritusohjeet. Jälkeenpäin videota katsottaessa myös pohdimme, olisiko jonkin lihaksen voinut nimetä tarkemmin videolla, esimerkiksi ojentajan sijaan olkanivelen ojentaja. Toisaalta, ojentajalihas yhdistetään arkikielessä selkeästi olkanivelen ojentajaan eikä esimerkiksi lonkan ojentajiin.

Video-oppaassa on esitelty nelikulmainen lannelihas näyttämällä konkreettisesti, mistä lihas lähtee ja mihin se kiinnittyy. Koimme sen olevan ainoa hieman epäselvä lihas sijaintinsa suhteen ja tarkoituksena oli varmistua siitä, että kohderyhmä osaa asettaa välineen oikeaan kohtaan käsittelyn ajaksi. Jos olisimme esitelleet kaikista lihaksista lähtö- ja kiinnityskohdat erikseen, video-oppaasta olisi tullut ajallisesti liian pitkä ja koimme muiden lihasryhmien sijaintien olevan melko itsestään selviä urheilijoille.

Lähetimme videon arvioitavaksi (LIITE 1) seitsemälle vapaaehtoiselle Team Skiersin urheilijalle ja saimme heiltä kaikilta palautetta videosta. Video oli ladattuna Youtube-videopalveluun, johon lähetimme linkin arvioijille sähköpostilla. Liitteenä oli myös arviointilomake videolle, jossa kysyttiin suoritusohjeiden ymmärrettävyydestä, harjoitteiden määrästä, videon laadusta (kuva, ääni, valaistus), helppokäyttöisyydestä sekä siitä olivatko liikkeet urheilijalle hyödyllisiä. Lisäksi kysyimme, tuleeko opas arvioijalla käyttöön kehonhuollon yhteydessä. Arviointilomakkeen loppuun lisäsimme vielä mahdollisuuden vapaaseen sanaan.

Arvioinnissa tuli ilmi, että suulliset ohjeet sekä opastus olivat selkeitä. Oli hyvä, kun samaan aikaan näytettiin liike ja ohjattiin sanallisesti, jonka avulla katsoja ymmärtää heti, miten liike toteutetaan. Lisäksi puhetyyli oli rauhallinen. Suurimman osan mielestä putkirullausharjoitteita oli sopiva määrä, ne jakautuivat koko keholle ja hiihtäjälle tärkeille lihasryhmille. Yhdessä palautteessa kerrottiin, että harjoitteita olisi voinut olla myös enemmän, mutta silloin video olisi voinut mennä turhan pitkäksi. Videon kuvan laatu koettiin selkeäksi ja äänenlaatu hyväksi. Kuvakulma olisi joissain liikkeissä voinut olla myös toiselta puolelta putkirullaajaa, jolloin olisi nähnyt tarkemmin missä asennossa esimerkiksi tukijalka ja käsi ovat liikettä tehdessä. Etenkin ensikertalaiselle putkirullauksessa tämä olisi ollut hyödyksi. Lisäksi jossain kohdassa ääni kuulosti hieman kaukaiselta, kun taas jossain kohdissa ääni oli parempi (selkeämpi ja kovempi), mutta hyvin sai selvää kuitenkin. Valaistus koettiin suurimmilta osin hyväksi ja riittäväksi, alkupuheessa oli heikompi valaistus kuin putkirullausharjoitteissa. Videon laadussa ei ollut opetettavaa asiaa häiritseviä elementtejä. Lisäksi kuvauspaikka oli tarpeeksi pelkistetty, jolloin keskittyminen oli helpompaa suunnata harjoitteiden seuraamiseen. Liikkeet koettiin hyödylliseksi ja uusia liikkeitä tuli urheilijoille. Rullauksen kesto oli hyödyllistä tietää. Liikkeitä löytyi myös lihaksille, jotka ovat aiemmin olleet hankalia huoltaa tai jääneet kokonaan rullaamatta. Joillekin iso

osa liikkeistä olivat jo tuttuja, mutta liikkeiden suoritustekniikan opetus oli tarpeen. Yhdessä palautteessa takareisien ja pohkeiden rullaus koettiin haastavaksi oppaassa esitellyllä tavalla, koska oli haastavaa päästä rullaamaan lihasta koko pituudeltaan ja tähän olisi kaivattu lisävinkkiä.

Video-opas koettiin helppokäyttöiseksi, koska siitä on helppo nähdä heti oikea suoritustekniikka. Yhdessä palautteessa pohdittiin, olisiko videolla voinut olla koko putkirullausharjoitus kokonaisuudessaan, jolloin videota ei olisi tarvinnut keskeyttää silloin kun alkaa itse rullailemaan. Lisäksi lopun kirjalliset ohjeet olisivat voineet olla hieman pidemmän aikaa näkyvillä. Kaikki palautteen antajat kertoivat, että ainakin osa liikkeistä tulee varmasti käyttöön omassa kehonhuollossa. Sanottiin myös, että oppaasta on hyvä välillä kerrata liikkeitä muistin virkistämiseksi, sekä oikeiden suoritustekniikoiden tarkastelemiseksi. Sen lisäksi oppaan toivottiin lisäävän motivaatiota kehonhuollon tekemiseen useammin. Vapaa sana -osiossa opasta annettiin positiivista palautetta, sekä mainittiin joitakin kehitysehdotuksia. Täsmennystä kaivattiin muutamaa kohtiin, esimerkiksi rullauksen negatiivisiin vaikutuksiin ennen kovatehoista harjoitusta ja pallolla tehtävän harjoitteen ottamista mukaan oppaaseen. Video-opasta kuvailtiin kokonaisuudessaan selkeäksi ja ammattitaidolla tehdyksi videoksi sekä tärkeimmät hiihdossa työskentelevät lihakset oli käsitelty. Oppaassa kerrottiin myös olevan joitakin uusia liikkeitä hiihtäjille, mikä lisäsi tuotteen uutuusarvoa ja sitä kautta lisäsi kiinnostusta oppaan käyttöä kohtaan.

Palautteessa ei tullut esille niin suuria negatiivisia tekijöitä, että olisimme lähteneet video-opasta enää muuttamaan. Esittelemme opinnäytetyön tilaajallemme marraskuussa 2019, jolloin on tarkoituksena esityksen lopussa paneutua myös arvioinnissa esille tulleisiin kysymyksiin ja tarvittaessa antaa lisäohjausta putkirullausliikkeisiin Team Skiersin urheilijoille. Näin saamme parhaan mahdollisen laadun ja avun tarjottua tilaajallemme.

7 POHDINTA

7.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Kehittämistyötä tehdessä tulee tehdä kokonaisuuden arviointi, joka on osa omaa oppimisprosessia (Vilka ja Airaksinen 2003, 154). Opinnäytetyöprojektimme alkoi vauhdilla alkuvuodesta 2019, kun teimme aihekuvauksen ja tutkimussuunnitelman ja ne valmistuivatkin nopeasti heti kun olimme saaneet lopullisen aiheemme päätettyä. Aiheen valinnassa oli hieman haasteita. Tiesimme kuitenkin, että haluamme tehdä opinnäytetyön urheilijoille ja mahdollisesti kehonhuoltoon ja palautumiseen liittyen. Pikkuhiljaa kehonhuoltomenetelmäksi muodostui putkirullaus, koska tästä ei ollut tehty paljoa opinnäytetöitä, ja meitä kiinnosti millä tavalla ja periaatteilla putkirullaus vaikuttaa.

Maaliskuussa 2019 toinen tekijöistä lähti vaihtoon Afrikkaan ja toisella alkoi loppukevään kestävä työharjoittelu, joka hidasti projektin etenemistä kevään aikana. Kesällä yhteistä aikaa opinnäytetyön tekemiselle ei ollut samalla paikkakunnalla, joten työ eteni kesän aikana hitaasti. Syksyllä 2019 koulun alkaessa projekti lähti jälleen vauhdilla eteenpäin, kun yhteistä aikaa työn tekemiselle löytyi hyvin. Alkuperäisistä työsuunnitelmassa suunnitelluista aikatauluista jäätiin jälkeen kesällä, kun suunnitelmaan oli kirjattu, että ensimmäinen versio opinnäytetyöstä ja tuotoksesta olisi valmis jo syyskuussa. Opinnäytetyötä oli mielenkiintoinen tehdä, kun pääsi vauhtiin, mutta kesän aikana olisimme voineet työskennellä ahkerammin. Hankaluutena kesällä oli se, että olimme eri paikkakunnilla ja kummallakin oli omat aikataulumme töiden ja muiden harrastusten suhteen, joten yhteistä aikaa oli silloin hankala löytää. Muuten yhteistyö ja tehtävien jakaminen on mennyt sujuvasti ja olemme olleet hyvä työpari.

Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan melko pitkä, mutta sen aikana oli useamman kuukauden taukoja. Opinnäytetyön tarkastaminen ja viimeistely veivät lopussa yllättävän kauan aikaa.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kehittämistyössä on seurattava hyvän tieteellisen toiminnan kulmakiviä ja ammattieettisiä periaatteita. Jo kehittämistyön alkuvaiheessa on pohdittava tarkkaan aiheen valinnan ja kehittämistoiminnan kohdentamisen eettisyyttä eli mitä seikkoja on tavoitteena edistää. Kehittämistoiminnassa on olennaista tarkastella ja analysoida tietolähteitä eettisyyden ja luotettavuuden kannalta, sillä erilaiset lähteet voivat johtaa kehittämistä oikeaan suuntaan tai päinvastaisesti vääristää sitä. Huolellinen lähdekritiikki parantaa myös eettistä turvallisuutta. Kehittämiseen liittyvän aineiston analysointi ja luotettavuuden tarkastelu ovat myös merkittäviä asioita eettisyyden toteutumisen kannalta. (Heikkilä, Jokinen ja Nummela 2008, 43-45.)

Tutkimuksia putkirullauksesta ei ollut kovin paljoa. Lisäksi monen tutkimuksen lopussa oli maininta siitä, että lisätutkimukselle olisi tarvetta. Tutkimuksia ei ollut siitä, minkälaisella paineella putkirullausta tulisi tehdä ja kuinka kauan. Kuitenkin Sullivanin, Silveyn, Buttonin ja Behmin tutkimuksessa johtopäätöksensä oli, että rullahierontalaitteen käyttö hamstrings lihaksissa voi tarjota merkittävää

liikkuvuuden lisääntymistä vain 5 ja 10 sekunnin käytöllä 13 kilogramman paineella, ilman vapaaehtoisuuden suorituskyvyn merkittävää vähenemistä (Sullivan ym. 2013). Kahdessa putkirullauskirjassa oli esitetty hieronta aikoja: Parikan (2018) teoksessa suositeltiin alkuverryttelyn yhteydessä putkirullausta enintään 1-3 minuuttia hennolla paineella, jonka jälkeen hiukan kovemmalla paineella 5-10 minuuttia, yhdelle alueelle 30-90 sekuntia. Harjoituksen jälkeen yhteensä 3-10 minuuttia pehmeällä tai keskikovalla intensiteetillä, 15-60s yhdelle alueelle. Palauttavassa harjoituksessa voi rullailla yhteensä 20-30 minuuttia, 30-90 sekuntia yhteen osaan suunnattua rullausta. Putkirullaus suoritetaan keskikovalla tai kovalla intensiteetillä. (Parikka 2018, 76-81.)

Woodworthin (2017) teoksessa kerrotaan, että useimmiten 20-30 sekunnin rullaus tuottaa tarpeeksi hyvän rentoutuksen lihaksille, mutta rullausta voi kuitenkin suorittaa sen aikaan kuin se tuntuu hyvältä (Woodworth 2017, 21). Valitsimme oppaaseemme putkirullauksen kestot Parikan kirjan perusteella, koska hänen tuotoksessaan oli esitelty laajemmin ja tarkemmin putkirullausaikoja, sekä kirjoittaja on ammatiltaan fysioterapeutti. Tämä ei vaikuta merkittävästi opinnäytetyömme luotettavuuteen, koska käytimme luotettavinta saatavilla olevaa tietoa putkirullauksen kestoista. Lisätutkimuksia tarvittaisiin siis putkirullauksen kestosta. Kuitenkin esimerkiksi Schroderin ja Bestin tekemän kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittavat, että on perusteltua käyttää SMR-tekniikkaa putkirullan tai rullahieronnan avulla ennen harjoitusta, ylläpitoon ja edistämään palautumista (Schroeder ja Best 2015, 141).

Kaikki oppaassa olevat harjoitusliikkeemme olemme perustelleet teorian tiedolla, ja suurin osa putkirullausliikkeistä on perusteltu useamman lähteen sekä laji- tai tekniikka-analyysin perusteella, jolloin voimme pitää harjoitusliikkeiden tarpeellisuutta luotettavana ja perusteltuna. Kaikkien lähteidemme kriteereinä pidimme sitä, että ne ovat vähintään 2000-luvulta ja suurin osa lähteistämme onkin 2010-luvulta. Tutkimusten tiedonhakua teimme luotettavista tietokannoista: Cinahlista, PEDrosta, Pubmedistä sekä Kansallisesta urheilututkimustietokannasta.

Yksi lähteemme oli norjan kielellä kirjoitettu, joten se toi pieniä haasteita tekstin suomentamiseen. Lisäksi englanninkieliset lähteet on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden kielitaidolla ja koska englanti ei ole äidinkiellemme, emme voi olla täysin varmoja, että ymmärsimme kaiken tekstin niin kuin englantia äidinkielenään puhuva ymmärtäisi.

Tuotoksessamme ja opinnäytetyömme aihetta valitessamme otimme huomioon tilaajan toiveet ja tarpeet. Urheiluseura toivoi kehonhuolto-opasta hiihtäjien omatoimiseen kehonhuoltoon liittyen. Toinen meistä kuuluu urheiluseuraan eli Team Skiersiin, jolle opinnäytetyömme tehtiin. Koimme tämän kuitenkin olevan koko projektin ajan vahvuus, koska yhteydenpito tilaajaan kanssa oli helppoa. Tilaajan oli myös helppo välittää toiveensa opinnäytetyön aihetta ja tuotosta koskien. Lisäksi meillä molemmilla on kilpailutaustaa maastohiihdosta, joten se helpotti opinnäytetyön tekemistä ja lajin vaatimusten ymmärtämistä. Team Skiers saa käyttöoikeuden jakaa video-opasta Team Skiersin urheilijoille, huoltajille ja lähipiirille. Videota ei saa jakaa esimerkiksi Facebookissa tai muissa sosiaalisen median kanavissa ilman tekijöiden erillistä lupaa. Team Skiers saa myös päivitysoikeuden videooppaaseen.

Käytimme video-oppaan kuvaamisessa Savonia-ammattikorkeakoulun luokkatiloja. Videossa toimimme itse näyttelijöinä, jolloin emme tarvitse kuvauslupaa. Videossa käytetyt välineet olivat omia tai lainassa koululta. Kuva putkirullausvälineistä on otettu Kuopion Kunnonsalilla ja sen ottamiseen on pyydetty lupa henkilökunnalta.

7.3 Hyödynnettävyys ja jatkotukimusaiheet

Opinnäytetyömme antaa tilaajalle mahdollisuuden kehittää ja edistää Team Skiersin urheilijoiden kehonhuoltoon ja palautumiseen liittyviä asioita. Sähköinen video-opas putkirullauksesta antaa uusia työkaluja kehonhuoltoon ja siihen panostamiseen. Kehonhuollon merkityksestä ja hyödyistä puhutaan nykypäivänä yhä enemmän, jonka takia teimme siihen liittyvän opinnäytetyön, joka palvelee tilaajaa, sekä itseämme. Sosiaalisen median merkitys ja älypuhelimien käyttö on myös lisääntynyt huomattavasti, minkä takia sähköisen oppaan käyttö paperiversioon verraten on kohderyhmälle eli pääosin 16-25 -vuotiaille nuorille ja nuorille aikuisille huomattavasti sopivampi. Sähköisen oppaan merkitys korostuu urheilijan ollessa harjoittelemassa ja kehonhuoltoharjoitteet saa auki paikasta riippuen älypuhelimien kautta.

Opinnäytetyötämme voivat hyödyntää erityisesti Team Skiersin urheilijat, mutta myös muut maastohiihtäjät, koska harjoitusliikkeiden kuvat ja suoritusohjeet näkyvät opinnäytetyön raportissa. Lisätutkimuksia tarvittaisiin ainakin putkirullauksen intensiteetin suhteen, esimerkiksi kuinka kauan ja minkälaisella paineella pitäisi rullata. Lisäksi olisi mielenkiintoista saada luotettavia lisätutkimuksia siitä, mihin kudokseen tai kehon mekanismiin putkirullauksella vaikutetaan, jotta saadaan aikaan toivotut tulokset esimerkiksi liikkuvuudessa tai rasituksesta palautumisessa.

7.4 Oma ammatillinen kasvu

Opinnäytetyötä tehdessä olemme oppineet paljon putkirullauksen hyödyistä, lajiansalyysin tekemisestä, maastohiihdosta, faskian toiminnasta ja urheilijan kehonhuollosta. Nämä kaikki ovat tärkeitä kokonaisuuksia tulevaa ammattia ajatellen, varsinkin kun haaveena on työskennellä urheilijoiden parissa. Tärkeä oppi on ollut teorian tiedon soveltaminen käytäntöön, esimerkiksi lajiansalyysin, tutkimusten ja teorian tiedon pohjalta putkirullausharjoitteiden suunnittelu. Näitä putkirullausharjoitteita voimme hyödyntää tulevassa työssämme fysioterapeutteina myös muille asiakasryhmille terapissa sekä esimerkiksi ryhmiä ohjatessa.

Tiedonhaku ja tutkimusten läpikäyminen opettivat näyttöön perustuvan tiedon hankkimista ja sen hyödyntämistä. Tutkimukset opinnäytetyössämme olivat kaikki englannin kielellä, joten myös ammatillisen ja yleisen kielitaidon voi sanoa kehittyneen. Lisäksi tämän työn tekemisen helpottaa varmasti tulevaisuudessa oman työn pohjaamista näyttöön perustuvaan tietoon, koska olemme oppineet tutkimusten lukemista, arvioimista ja läpikäymistä.

Työtä tehdessä olemme oppineet ryhmätyöskentelyä, tehtävien jakamista, aikatauluttamista. Työskentely yhdessä on sujunut pääosin ongelmitta, mutta työskentelyä toki hankaloitti se, että viettimme suurimman osan opinnäytetyöprosessista eri paikkakunnilla. Aikatauluja olemme yhteensovittaneet toistemme kanssa ja lisäksi opinnäytetyöprosessin aikana suoritimme työharjoitteluja, muita opintoja koulussa sekä teimme töitä. Kuitenkin koemme, että opinnäytetyön tekeminen yhdessä oli vahvuus, koska pystymme jakamaan ajatuksia, ideoita sekä ratkaisemaan ongelmia yhdessä, eikä kaikkia opinnäytetyöhön liittyviä päätöksiä tarvinnut tehdä yksin.

Kohderyhmältä saimme arvokasta palautetta tulevaisuutta ajatellen, jos tulevissa projekteissa tarvitsee kuvata videomuotoista opasta. Tulevaisuuden kuntoutuksessa varmasti käytetään yhä enemmän opetusvideoita sekä työskennellään etänä tietokoneiden välityksellä. Saimme videon arvioijilta vinkkejä mihin asioihin kiinnittää huomiota, jotta videosta tulee katsojan kannalta laadukas, miellyttävä ja helppokäyttöinen. Lisäksi teknologiaosaaminen kasvoi huomasti video opasta suunnitellessa, kuvattaessa sekä editoidessa.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AILIO, Johanna 2015. Vähän parempi video. Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Tampere: Suomen yliopistopaino – Juvenes Print Oy.

ANTTILA, Seppo. ROPONEN, Toni 2012. Kaikki hiihdosta. 3. painos. Jyväskylä: Docendo Oy.

ASMUSSEN, Peter, MONTAG, Hans, AHONEN, Jarmo, HEINONEN, Maija, PEHKONEN, Seppo, ERÄ-METSÄ, Timo, LAHTINEN-SUOPANKI, Tiina, VESTERVIK, Kaija, LEPPÄNEN, Markku, MÄKELÄ, Tuija 2001. Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Lahti: VK-Kustannus Oy.

CHEATHAM, Scott, KOLBERG, Morey, CAIN, Matt, LEE, Matt 2015. The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. International journal of sports physical therapy. [Viitattu 2019-1-31]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637917/>

CRANE, Justin, OGBORN, Daniel, CUPIDO, Colleen, MELOV, Simon, HUBBARD, Alan, BOURGEOIS, Jacqueline, TARNOPOPKSY, Mark 2012. Massage therapy attenuates inflammatory signaling after exercise-induced muscle damage. Science Translational Medicine. [Viitattu 2019-10-30]. Saatavissa: <https://stm.sciencemag.org/content/4/119/119ra13.long>

HAKALA, Joel 2019. Eroon jumeista itsehieronnalla. Painettu EU:ssa: Fitra Oy.

HEIKKILÄ, Asta, JOKINEN, Pirkko, NURMELA, Tiina 2008. Tutkiva kehittäminen - Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

HOLMBERG, Hans-Christer, LINDINGER, Stefan, STÖGGL, Thomas, EITZLMAIR, Erich, MÜLLER, Erich 2005. Biomechanical analysis of double poling in elite cross-country skiers. Medicine & Science in Sports & Exercise. [Viitattu 2019-9-5]. Saatavissa: https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2005/05000/Biomechanical_Analysis_of_Double_Poling_in_Elite.15.aspx

JAUHOJÄRVI, Sami 2019. Mitä nykyhiihto vaatii? Hiihto (2), 28-33.

KALAJA, Sami 2016. Liikkuvuuden harjoittelu. Teoksessa MERO, Antti, NUMMELA, Ari, KALAJA, Sami, HÄKKINEN, Keijo 2016. Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 313-320.

KAURANEN, Kari 2014. Lihäs – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Tampere: Tammerprint Oy.

KAURANEN, Kari 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

KITUNEN, Sara 2019-10-3. Kuvat 1-19 [digikuva]. Sijainti: Kuopio. Tekijöiden sähköiset kokoelmat.

KUKKONEN, Pertti 2011. Aktiivinen kohdevenyttely. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
Readme.fi.

LAUKKA, Pippa 2016. Liiku ja urheile terveenä. Oulu: Fitra Oy.

LINDBERG, Ari-Pekka 2015. Täsmäliike – Toiminnallinen myofaskiaalinen harjoittelu. Lahti: Fitra Oy.

MACDONALD, Graham, BUTTON, Duane, DRINKWATER, Eric, BEHM, David George 2014. Foam Rolling as a Recovery Tool after an Intense Bout of Physical Activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. [Viitattu 2019-1-31]. Saatavissa: https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2014/01000/Foam_Rolling_as_a_Recovery_Tool_after_an_Intense.19.aspx

MERO, Antti, NUMMELA, Ari, KESKINEN, Kari, HÄKKINEN, Keijo 2004. Urheiluvalmennus: kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. Lahti: VK-Kustannus Oy.

MÄNTYNEVA, Mikko 2016. Hallittu projekti. Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari.

MYERS, Thomas 2012. Anatomy trains – Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Lahti: VK-Kustannus Oy.

OHTONEN, Olli, MIKKOLA, Jussi 2016. Maastohiihdon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Teoksessa MERO, Antti, NUMMELA, Ari, KALAJA, Sami, HÄKKINEN, Keijo 2016. Huippu-urheiluvalmennus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 491-519.

OJANEN, Simo-Viljami 2014. Kehity hiihtäjänä. Jyväskylä: Docendo oy.

OKAMOTO, Takano, MASUHARA, Mitsuhiko, IKUTA, Komei 2014. Acute Effects of Self-Myofascial Release Using a Foam Roller on Arterial Function. *Journal of Strength and Conditioning Research*. [Viitattu 2019-9-13]. Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2014/01000/Acute_Effects_of_Self_Myofascial_Release_Using_a.9.aspx#pdf-link

PARIKKA, Juha 2018. Putkirullaus, lihashuolto kuntoilijalle ja liikkujalle. Painettu EU:ssa: Fitra Oy

PIHLMAN, Mika, LUOMALA, Tuulia 2016. Faskia – terapian ja liikkeen näkökulmasta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

PIHLMAN, Mika, LUOMALA, Tuulia, MÄKINEN, Jarkko 2018. Liikkuvuusharjoittelu – hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

SANDBAKK, Øyvind, TØNNESEN, Espen 2012. Den norske langrennsboka. Oslo: H. Aschehoug & Co.

SCHROEDER, Allison, BEST, Thomas 2015. Is self myofascial release an effective pre-exercise and recovery strategy? A literature review. Current sports medicine reports. [Viitattu 2019-1-31]. Saatavissa: https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2015/05000/Is_Self_Myofascial_Release_an_Effective.16.aspx

SULLIVAN, Kathleen, SILVEY, Dustin, BUTTON, Duane, BEHM, David 2013. Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. The International Journal of Sports Physical Therapy 8 (3), 228-236. [Viitattu 2019-6-24]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3679629/pdf/ijspt-08-228.pdf>

TIKKA, Kirsi, HÄRKÖNEN, Jarno 2016. 30 askelta toimivaan kehoon ja mieleen. Oulu: Fitra Oy.

VILKKA, Hanna, AIRAKSINEN, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

WOODWORTH, Sam 2017. Foam roller: putkirullaus. Helsinki: Docendo Oy.

LIITE 1: PUTKIRULLAUSOPPAAN PALAUTEKYSELY

Video oppaan arviointi:

Hei! Kiitos kun arvioit video-opasta. Kun olet kokeillut harjoitteita, vastaathan seuraaviin kysymyksiin ja palautat vastauksesi sähköpostilla osoitteeseen:
Roosa.Juuska@edu.savonia.fi viimeistään 15.10.2019.

1. Mitä mieltä olit putkirullausharjoitteiden suoritusohjeiden ymmärrettävyydestä?
2. Oliko putkirullausharjoitteita mielestäsi sopiva määrä?
3. Millaiseksi koit videon laadun (ääni, kuva, valaistus)?
4. Olivatko liikkeet sinulle hyödyllisiä?
5. Koitko video-oppaan helppokäyttöiseksi?
6. Uskotko, että opas tulee sinulla käyttöön kehonhuollon yhteydessä?
7. Vapaa sana: