

Janne Liikala

**JUOKSUHARRASTAJAN
LIHASHUOLTO**
Opas Komia Flow Oy:lle

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Jalkaterapeuttikoulutus

2020



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Jalkaterapeutti (AMK)
Tekijä/Tekijät	Janne Liikala
Työn nimi	Juoksuharrastajan lihashuolto, opas Komia Flow Oy:lle.
Toimeksiantaja	Komia Flow Oy
Vuosi	2020
Sivut	45 sivua, joista liitteitä 10 sivua
Työn ohjaaja(t)	Arja Kiviaho-Tiippana & Anna Reinikainen

TIIVISTELMÄ

Juoksua pidetään yleisesti hyvänä ja helppona harrastuksena, sillä juoksua voi harrastaa lähes missä vaan ja milloin vain, eikä se vaadi kovinkaan kalliita välineitä. Juoksun perimmäisenä tarkoituksena on liikkuminen kävelyä nopeammin, siitä syystä parhaimpia tapoja juoksuharrastamisen aloittamiseen on tehdä se kävelyn kautta. Rasitusvammojen esiintyvyys on juoksijoilla suurta, lajin ollessa yksipuolinen sekä rasituksen kohdistuessa ainoastaan vain tiettyihin kehon osiin. Lihashuollolla on suuri merkitys juoksijoilla tyypillisimmin esiintyvien rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tuotekehitysprosessin mukaisesti juoksuharrastajille suunnattu lihashuolto-opas. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa juoksijoille ja juoksuharrastajille tutkimustietoon perustuvaa tietoa omatoimisesta ja rasitusvammoja ennaltaehkäisevästä näkökulmasta. Tavoitteena on, että oppaan käyttäjäkunta voi hyödyntää oppaasta saamia tietoja osana omatoimista harjoitteluaan. Opinnäytetyönä tuotettu sähköinen lihashuolto-opas tulee toimeksiantajani Komia Flow Oy:n käyttöön.

Opinnäytetyötä ohjasi Jämsä ja Mannisen (2000) tuotekehityksen vaiheet. Opas on tuotettu vastaamaan toimeksiantajani sekä heidän asiakkaidensa tarpeita. Opas sisältää tietoa juoksuharrastajan lihashuollosta, johon kuuluvat venyttely, verryttely, voimaharjoittelu sekä lihastasapaino. Oppaaseen laaditut liikkuvuusharjoitteet perustuvat Thomas Myersin (2012) lihaskalveteoriaan, jossa kehon toimintaa käsitellään lihasketjujen kautta. Opas sisältää tutkimus- ja teoretietoon perustuvia sekä tarkoituksenmukaisia terapeuttisia lihashuoltoharjoituksia. Oppaan esitelmä on suoritettu tuotekehitysprosessin mukaisesti toimeksiantajalla.

Jatkotutkimusaiheena ehdotan tarkempaa tutkimusta lihaskalvojen toiminnasta osana juoksijoiden kärsimien rasitusvammojen kuntoutumisprosessia sekä ennaltaehkäisyä. Edellä mainitun jatkotutkimuksen aihetta voisi kehittää myös lajispesifimmäksi, jonka pohjalta olisi mahdollista tehdä opas liikunnan ja terveydenhuoltoalan parissa työskentelevien ammattihenkilöiden käyttöön.

Asiasanat: juoksu, lihashuolto, urheiluvammat ja ennaltaehkäisy.

Degree	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Janne Liikala
Thesis title	Running enthusiast's muscle maintenance, guide to Komia Flow Oy.
Commissioned by	Komia Flow Oy
Time	2020
Pages	45 pages, 10 pages of appendices
Supervisor	Arja Kiviaho-Tiippana & Anna Reinikainen

ABSTRACT

Running is generally considered a good and easy pastime, as running can be pursued almost anywhere and everywhere, and does not require very expensive equipment. The ultimate purpose of running is to move faster than walking, and for that reason, the best way to start running hobby is to do it through walking. The prevalence of strain injuries in runners is high because running is a monotonous sport and only a few body parts are exerted. Muscle care plays a significant role in the prevention of such strain injuries that are most typically found in runners.

The purpose of the thesis was to produce a muscle maintenance guide aimed at running enthusiasts in accordance with the product development process. The objective of the thesis was to provide runners and running enthusiasts with research-based information about self-care and prevention of strain injuries. The objective was that the guide's user base could exploit the information they receive from the guide in their self-care. The electronic muscle maintenance guide produced as a thesis will be available to Komia Flow Oy.

The thesis was guided by the stages of product development of Jämsä and Manninen. The guide was produced to meet the needs of the principal as well as their clients. The guide includes stretching, warm-up, strength training, and muscle balance. The mobility exercises created for the guide are based on Thomas Myers's muscular membrane theory, in which body activity is processed through muscle chains. The guide includes appropriate research- and theory-based therapeutic muscle maintenance exercises. Pre-testing of the guide was carried out by the principal in accordance with the product development process.

A fruitful topic for further research topic would be a more detailed study of muscle membrane function as a part of the prevention of and the rehabilitation process for strain injuries suffered by runners. The above-mentioned topic could also be approached from a sport-specific perspective. Based on that, it would be possible to make a guide for the use of professionals working in the field of sports and health.

Keywords: running, muscle maintenance, sports injuries and prevention.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	JUOKSU HARRASTUKSENA	7
2.1	Juoksun vaiheet.....	7
2.2	Juoksutyyli ja -asento	9
3	JUOKSUUN VAIKUTTAVAT LIHASKALVOLINJAT	10
4	LIHASHUOLTO RASITUSVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYSSÄ	14
4.1	Voimaharjoittelu	15
4.2	Venyttely	16
4.3	Verryttely	21
5	LIHASTASAPAINO.....	23
6	JUOKSIJAN RASITUSVAMMAT	25
7	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	27
8	TUOTEKEHITYSPROSESSI.....	27
8.1	Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen	28
8.2	Ideointivaihe	29
8.3	Luonnosteluvaihe.....	30
8.4	Kehittelyvaihe	33
8.5	Viimeistelyvaihe	35
9	POHDINTA.....	36
9.1	Eettisyyden ja luotettavuuden arvioiminen.....	37
9.2	Opinnäytetyöprosessi ja oppiminen	38
9.3	Jatkotutkimusehdotukset	40
	LÄHTEET.....	41

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Opinnäytetyösopimus.

Liite 2. Kirjallisuuskatsaus.

Liite 3. Valokuvauslupa.

1 JOHDANTO

Liikuntamuotona juoksu on erittäin suosittua Suomessa. Kansallisen liikuntatutkimuksen (2012) mukaan Suomalaisista 690 000 harrastaa juoksulenkkeilyä. Urheilulajina juoksu on Suomessa hyvin perinteinen ja arvostettu. Juoksu tuli lajina Suomeen ensin lähinnä kilpa- ja näytösurheiluina, mutta ajan saatossa se on saavuttanut myös tukevan jalansijan kuntoilijoiden keskuudessa. (Bottenberg ym. 2010.)

Suomessa kuntoliikunnan nousu alkoi 1970-luvulla, jonka myötä massiivinen juoksubuumi sai alkunsa kuntoilijoiden keskuudessa. Juoksun ensimmäisen aallon myötä juoksemisen luonne muuttui pelkämästä kilpaurheilusta enemmän kohti suosittua kuntoilumuotoa, trendin jatkuessa edelleen. Juoksemisen suosion kerrotaan kasvaneen maailmanlaajuisesti jopa 57 % viimeisen kymmenen vuoden aikana. (Bottenberg ym. 2010; Lauersen ym. 2018.)

Juoksun uuden tulemisen myötä naiset ja keski-ikäiset miehet ovat löytäneet lajin uutena liikuntamuotonaan. Juokseminen voi ulospäin näyttää ainoastaan yksinkertaiselta suorittamiselta, jonka avulla pyritään tavoittelemaan voittoja tai muita erilaisia pääomia. Juoksukulttuurin eriytyemisestä johtuen on tullut myös tilaa toisenlaisille motiiveille. Juoksijalla voi olla saavutusten lisäksi muita tavoiteltavia tekijöitä, kuten vapauden tunne, vauhdin hurma, flow-tila, terveys sekä seikkailut ja sosiaalinen yhdessäolo. (Bottenberg ym. 2010.)

Opinnäytetyöni aiheeksi valikoitui juoksu harrastajille suunnattu lihahuolto-opas. Keskusteluissa Komia Flow Oy:n edustajien kanssa ilmeni tarve juoksu harrastajien lihahuolto-oppaalle. Opinnäytetyöni toimeksiantajana toimii Pohjanmaan alueella polkujuoksutapahtumia ja -kilpailuja järjestävä Komia Flow Oy.

Komia Flow Oy tarjoaa asiakkailleen valmennusta ja opastusta juoksun saloihin. Yritykseltä on saatavana harjoitusohjelmia, johon lihahuolto-oppaani on tarkoitus sisällyttää. Opinnäytetyöni yhteistyökumppanina toimii juoksuvaate ja sukkavalmistaja Lenz. Oma kiinnostukseni ja mielenkiintoni lihahuoltoon tulee oman urheilutaustani kautta.

Juoksuharrastajille suunnattu lihashuolto-opas kehitettiin Jämsä & Mannisen (2000) tuotekehitysprosessin viiden vaiheen mukaan. Opinnäytetyön taustassa käsitellään juoksuharrastajan lihashuoltoa, johon kuuluvat venyttely, ver-ryttely, voimaharjoittelu sekä lihastasapaino.

2 JUOKSU HARRASTUKSENA

Juoksun juuret sijoittuvat hyvin pitkälle historiaan, Marathonin taistelujen sa-nansaattajasta aina antiikin olympialaisiin saakka, jossa pikajuoksu oli ensimmäistä kertaa olympialajina. Juoksua pidetään yleisesti hyvänä ja helppona harrastuksena, koska sitä voidaan harrastaa lähes missä vaan ja milloin vain, eikä se vaadi kovinkaan kalliita välineitä. Juoksun perimmäisenä tarkoituksena pidetään liikkumista kävelyä nopeammin, siitä syystä parhaimpia tapoja juok-suharrastamisen aloittamiseen onkin tehdä se kävelyn kautta. (Sandström & Ahonen 2013, 332.)

Juoksulla on tutkimusten mukaan katsottu olevan yleensä suurempi energian-kulutus verrattuna muihin suosittuihin aktiviteetteihin. Juoksun katsotaan ole-van kokonaisvaltaisesti kehoon kohdistuvaa painoa kannattelevaa harjoittelua, niinpä juokseminen vaatii harrastajalta hyviä ominaisuuksia, voiman, tehon ja koordinaation sekä sydämen kunnon osalta. Juoksulla tiedetään olevan posi-tiivisia vaikutuksia myös hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan kehittymi-seen, sydänlihasten vahvistumiseen sekä verenpaineen laskuun. (Rieger ym. 2016, 125; Thurgood ym. 2015. 10 - 11.)

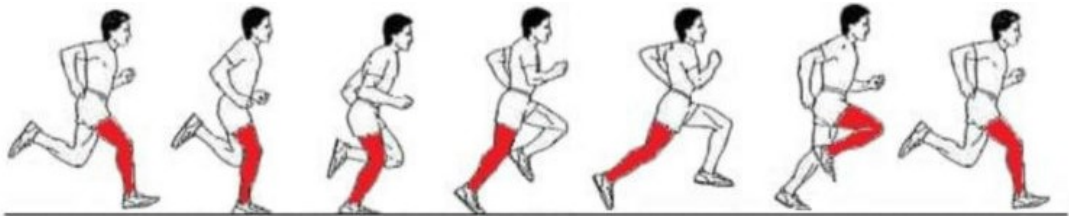
Juoksuharrastusmuotoja on olemassa monia erilaisia. Polkujuoksu on ehkä yksi tunnetuin ja nopeimmin kasvava juoksuharrastuksesta eriytynyt liikunta-muoto. Polkujuoksun lisäksi juoksun muita harrastusmuotoja ovat muun mu-assa pikajuoksu ja kestävyysjuoksu, kuten ultrajuoksu. (Stenbacka 2017.)

2.1 Juoksun vaiheet

Juoksusta on löydettävissä omat juoksulle ominaiset vaiheet, joita tarkastele-malla ja havainnoimalla pystytään juoksua tutkimaan kattavasti ja tarkasti. Vai-heiden tarkastelun avulla on helpompi ymmärtää mahdollisesti juoksuteknii-

kassa esiintyviä puutteita, sekä mahdollisia tukitoimia juoksutekniikan parantamiseksi. Eri lähteissä juoksun vaiheiden jako tapahtuu hieman eri tavalla peruseriaatteen ollessa kuitenkin vakio (*kuva 1*). Juoksusykli voidaan jakaa kahteen päävaiheeseen, joita ovat lento- ja kosketusvaihe. Nämä kaksi päävaihetta voidaan jakaa edelleen varvastyöntö-, heilahdus- ja isku- sekä tukivaiheisiin. (Sandström & Ahonen 2013, 333; Thurgood ym. 2015, 30.)

Lentovaihe kosketusvaihe varvastyöntövaihe heilahdusvaihe iskuvaihe tukivaihe



Kuva 1. Juoksun askelsyklin vaiheet (mukailten Motion mechanic incorporation)

Juoksuvaiheista pisin on **lentovaihe**, jonka aikana molemmat jalat ovat irti maasta. Kun taas **kosketusvaiheessa** keho imee itseensä maasta tulevia voimia, samanaikaisesti varastoimalla energiaa kimmoisiin jänteisiin sekä elastisiin lihaksiin, tarkoituksenaan itsensä eteenpäin ponnistaminen. **Varvastyöntövaiheen** aikana edessä olevan jalan polvi liikkuu eteen, käyttämällä avukseen lonkankoukistajia. Samanaikaisesti tapahtuu takajalan irtoaminen maasta käyttäen hyväkseen akillesjänteeseen ja pohjelihakseen varastoituneen energian. (Thurgood ym. 2015, 30.)

Juoksuvaiheista pisimmässä **heilahdusvaiheessa** juoksija liittää ilman halki ja heilauttaa jalkansa valmiiksi valmistautumaan uutta iskua varten. **Iskuvaiheen** aikana keho imee itseensä moninkertaisen painonsa edestä energiaa. Kyseisen vaiheen aikana sekä tukivaiheessa kehoon tapahtuvan maakosketuksesta saadun voiman ammentamisen aikana suurin osa lihaksista ovat aktiivisina. **Tukivaiheessa** edessä oleva jalka on suoraan lonkkien alapuolella. Vartalo suuntautuu jalan yli eteen, jolloin lonkassa ja polvessa tapahtuu ojentumista, juoksijan siirtyessä kohti ponnistavaa varvastyöntövaihetta. (Thurgood ym. 2015, 30 - 31.)

2.2 Juoksutyyli ja -asento

Juoksuasentoja on yhtä monta kuin juoksijoitakin. Määräviä tekijöitä juoksuasennolle ovat lihaksiston kunto, rakenne, liikkuvuus, hermo-lihasjärjestelmä sekä koordinaatio. Muita juoksuasentoon vaikuttavia tekijöitä ovat juoksumatkan pituus sekä -nopeus. Osittain juoksuasennon vaihtelua aiheuttavat erimittaisilla matkoilla vaihtuvat energiankulutus vaatimukset. Lyhyemmällä juoksumatkalla keskitytään tehon tuottamiseen, kun taas pidemmällä matkoilla juoksun taloudellisuuteen. Tästä johtuen energiankulutuksessa sekä energiatasojen riittävydessä on havaittu olevan hetkellisesti suuria eroja. (Hufton 2009, 144; Kauranen & Nurkka 2010, 333.)

Juoksija harvoin pystyy pitämään samaa juoksuasentoa yllä matkan alusta loppuun saakka, syynä tähän on matkan aikana juoksijaan ja lihaksiin iskevä väsymistila. Juoksuasennon muutoksesta johtuen liikerajoituksissa sekä energiankulutuksessa tapahtuu muutoksia. Ylämäkeen juokseminen on juoksuasentoa muuttava tekijä, samalla lisäten energiantarvetta. Vastaavasti alamäkeen juokseminen korostaa eksentrisen eli jarruttavan lihastyön tärkeyttä. Alämäkijuoksu toimii usein juoksijoilla lihasten kipeyttäjä. Muita juoksuasentoon vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa alustan kitka sekä pitävyys. (Kauranen & Nurkka 2010, 333.)

Juoksuasennon hyvä hallinta parantaa juoksun taloudellisuutta, tehokkuutta sekä helppoutta. Hyvä ja oikeanlainen juoksuasento on yksi tärkeimmistä tekijöistä rasitusvammojen sekä lihasepätasapainon ehkäisemisessä. Juoksuasentoa ja tekniikkaa voidaan kehittää harjoittelun avulla sekä kilometrejä kartuttamalla tai vaihtoehtoisesti tekemällä tekniikka- ja voimaharjoitteita. Kehon heikoimpia osia kehittämällä alkaa keho luonnollisesti muuttamaan toimintaansa sekä asentoaan entistä taloudellisemmaksi. (Sandström & Ahonen 2013, 336; Hufton 2009, 152.)

Lantion oikea asento on tärkeää juoksussa, sillä lantion huonolla asennolla juoksusta tulee helposti istuvan näköistä. Mikäli lantio kallistuu eteenpäin, lonkkanivelen ojennus jää vajaaksi kuormittaen erityisesti etureisiä ja vieden samalla pakaralihasten sekä takareiden lihasten käytöstä tehoja pois. Nämä kaikki vaikuttavat kokonaisuudessa juoksuasentoon. Hartiat usein jännittyvät,

kompensoiden tehokkaaseen hengittämiseen. (Sandström & Ahonen 2013, 337 - 338; Yessis 2000, 5,8.)

Juoksun aikana yleisesti katsotaan olevan käytössä viisi tärkeää lihasryhmää, joita ovat nelipäiset reisilihakset, hamstring- lihakset, pakaralihakset, lonkankoukistajat sekä pohjelihakset. Edellä mainittujen lihasryhmien lisäksi erityisesti keskivartalon lihaksilla on suuri vaikutus juoksusuoritukseen. Siitä syystä vahvan ja hyvin koordinoitun kehon kerrotaan olevan välttämätön juoksutekniikan hiomisen kannalta. (Thurgood ym. 2015, 10.)

Keskivartalon lihaksistolla on erityisen suuri merkitys hyvän juoksuasennon pitämisessä. Oikeanlaisen voimaharjoittelun myötä juoksija pystyy varmistamaan voiman pysymisen lantion ja keskivartalon alla paremmin. Tähän hyvin soveltuvia harjoitteita ovat juoksun omaisesti suoritettut askellukset ja hyppelyt keskivartalon vahvistusliikkeitä unohtamatta. (Valasti & Vuorimaa 2013, 125 - 127.)

3 JUOKSUUN VAIKUTTAVAT LIHASKALVOLINJAT

Ihmisen liikkuminen perustuu lihaskalvojen toimintaan. Lihaskalvolinjassa yhden nivelen aikaansaama liike vaikuttaa muihin linjassa toimiviin niveliin. Lihaskalvo yhdistää lihakset lihastoimintaketjuiksi, välittäen lihasten aikaansaaman voiman eteenpäin kehossamme. Lihaskalvo eli myofaskia tekee liikkumistamme sulavaa ja kolmiulotteista. Lihaskalvoista johtuen kehomme ovat joustavia, mukautuvia sekä uudelleen muovautuvia. Erityisen tärkeä rooli lihaskalvoilla on liikkeen säätelyssä, liikkuvuudessa sekä kehon voimantuotossa. (Puranen 2019, 9 - 10, 15; Lee 2011, 52 - 53.)

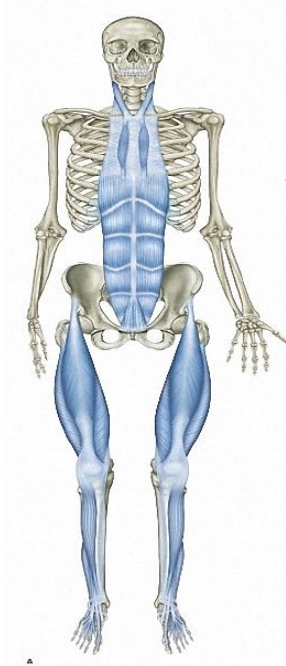
Thomas Myers (2012) pyrkii teoriassaan näkemään kehon kokonaisuutena eikä niinkään yksittäin tapahtuvina lihastoimintoina. Tästä syystä johtuen liikkuvuutta on syytä ajatella toiminnan harjoittamisena koko ketjun osalta. Yksityiskohdat elimistössämme ovat liitoksissa rakenteellisesti ja toiminnallisesti toisiinsa, siispä liikkuvuusharjoittelua on harjoitettava kolmiulotteisesti, käyttäen kaikkia eri tasoja ja kulmia. Esimerkiksi kireän lonkankoukistajalihaksis-

ton (*m. Iliopsoas*) venytys tulisi tehdä koko frontaaliketjun mittaisena venytyksenä. Mikäli frontaaliketjussa on ilmennyt kireyttä, askelluksen elastisuus sekä ponnistusvoima jäävät puutteellisiksi. (Myers 2012, 130; Aalto ym. 2014, 84.)

Juoksijan tekniikan tarkastelussa tulisi kiinnittää huomiota toiminnallisten ketjujen kokonaisvaltaiseen toimintaan. Esimerkiksi lantiokorin (*muodostuu ristiluusta ja kahdesta lonkkaluusta*) kallistuessa eteenpäin, työntyy pää samaan suuntaan, jolloin tapahtuu lantionotkon suurentumista. Tässä tulee esiin yhdistelmä kimmoisuutta, elastisuutta, voimaa, kehon hallintaa sekä rentoutta. Näin varmistetaan lihaskalvojen optimaalinen toiminta, jonka myötä ryhti sekä juokсутekniikka pysyvät hyvinä. (Myers 2012, 130.)

Myers (2012) on mallissaan kuvannut seitsemän eri myofaskiaalisen järjestelmän kuormitusta sekä liikettä välittävää linjaa. Juoksijalle tärkeimpiä harjoitettavia linjoja näistä ovat pinnalliset frontaali- ja posteriorinen linja sekä lateraalilinja.

Pinnallisen frontaalilinnan (kuva 2) tehtävänä on toimia tasapainoittajana selkäpuolella sijaitsevalle pinnalliselle posterioriselle linjalle sekä tukea painovoimalinjan etupuolelle ulottuvia rakenteita, joita ovat häpyluu, rintakehä sekä kasvot. Liikkeessä pinnallinen frontaalilinja osallistuu vartalon ja lonkan koukistukseen sekä polven ja nilkan ojennukseen. Juoksijoiden kannalta on tärkeää huomioida mahdolliset vatsalihasten heikkoudet, liikkuvuusongelmat etureiden osalta sekä säären kiputilat. (Myers 2012, 97 - 110; Lee 2011, 53 - 54.)



Pinnallisen frontaalilinjan kulku: varpaiden ojentajat, polven etuosa, räätälinlihas, reiden leveä peitinkalvo, suoliluun etuyläkärki, häpyluu, suorat vatsalihakset sekä päänahan kalvo. (Myers 2012, 97 - 110.)

Kuva 2. Pinnallinen frontaalilinja (mukaan Myers 2012,96)

Pinnallisen posteriorisen linjan (kuva 3) tehtävänä on toimia kehon tukijana pystyasennossa sekä etukumaran ryhdin ehkäiseminen. Pinnallisen posteriorisen linjan tehtäviin kuuluu asennosta ja liikkeestä huolehtiminen sagittaalitasolla (*kehon pystysuunnassa lävistävä taso*), toisin sanoen joko rajoittaa eteentaivutusta (*fleksio*) tai ylläpitää liiallista taaksetaivutusta (*ekstensio*). Juoksijalle tärkeitä linjan asentoihin liittyviä kompensatioita ovat nilkan koukistuksen liikerajoitus, polven yliojennus, reiden takaosassa tapahtuva lihasten lyheneminen (*m. Hamstring*), lantion eteen kallistuminen sekä ristiluun nyökäysasento. (Myers 2012, 72 - 75.)



Pinnallisen posteriorisen linjan kulku: jalkapohjat, polvitaiepet, lonkkien takaosa, ristiluu, pitkä selkälihas, kallonpohja sekä otsa. (Myers 2012, 73 - 84.)

Kuva 3. Pinnallinen posteriorinen linja (mukaillen Myers 2012, 72)

Lateraalilinjan (kuva 4) tarkoituksena on kehon etu- ja takapuolen sekä vasemman ja oikean puolen tasapainottaminen. Yksi linjan tärkeimmistä tehtävistä on voiman välittäminen muita pinnallisia linjoja pitkin sekä keskivartalon kierto- sekä sivuttaissuuntaisten liikkeiden jarruttaminen. Lateraalilinja vaikuttaa liikkeisiin osallistumalla sivutaivutuksiin, lonkan loitonnuksiin sekä jalkapohjan kääntämiseen ulospäin eli eversioon. (Myers 2012, 115 - 119.)



Lateraalilinjan kulku: säärienvälikalvo, reiden leveä peitinkalvo, vinot vatsalihakset, kylkilihakset sekä korvan takaosa. (Myers 2012, 111 - 122.)

Kuva 4. Lateraalilinja (mukaillen Myers 2012, 114)

4 LIHASHUOLTO RASITUSVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYSSÄ

Tehokkaita hoitomuotoja akuutin lihaskudosvaurion sattuessa on erittäin vähän, eikä oikeasta hoitolinjasta ole olemassa selvää yhteisymmärrystä. Vaativammista hoitotuloksista johtuen tulisi kiinnittää erityistä huomiota lihaskudosvaurioiden ennaltaehkäisyyn sekä profylaktisiin eli suojaaviin toimenpiteisiin. Oikein suoritettulla lihasvoimaharjoittelulla, hyvällä lihashuollolla, venyttelyllä, riittäväällä alkuverryttelyllä sekä suojavarusteiden käytöllä voidaan ehkäistä hieman lihasten ylikuormittumista sekä lihaskudosvaurioiden syntymistä. (Kauranen 2014, 325.)

Näihin kyseisiin tekijöihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota jokaisen harjoituksen ja fyysisen kuormituksen yhteydessä. Lihaskudosvaurion synnyttyä paranemisprosessi vie hoitamattomana tai hoidettuna suunnilleen saman ajan, eikä paranemisprosessia voida erityisesti nopeuttaa nykyisin käytössä olevien hoitomuotojen avulla. Mikäli harjoittelun pariin palataan ennen vamman täydellistä parantumista, vamma voi mahdollisesti uusiutua tai jopa pahentua. (Kauranen 2014, 325; Thurgood 2015, 173.)

Australiassa tehdyn tutkimuksen avulla selvitettiin yleisimmin käytössä olevia palautumis- ja lihashuoltomenetelmiä eri kilpailutasojen urheilijoiden keskuudessa. Tutkimustulosten perusteella kansainvälisellä tasolla urheilijoiden keskuudessa suosituin palautusmenetelmä oli hieronta, sen sijaan kaikki kilpailutasot huomioon ottaen venyttelyn kuitenkin katsottiin olevan palautusmenetelmistä suosituin. (Crowther ym. 2017.)

Hieronnan suosiota kansainvälisellä tasolla perusteltiin joukkueisiin ja järjestöihin kuuluvilla hierojilla, jolloin heidän hyödyntäminen on helpompaa ja suu-
rempaa. Venyttelyn toistuva käyttö kaikkien kilpailutasojen urheilijoiden kohdalla katsottiin tulosten perusteella johtuvan yhdistelmä tekijöistä, joita olivat muun muassa itsehallinta, helppokäyttöisyys ja saavutettavuus. (Crowther ym. 2017.)

4.1 Voimaharjoittelu

Juoksun harrastajalle ei yksinomaan riitä juokseminen, vaan on myös tärkeää huolehtia lihaskunnosta. Usein voimaharjoittelu jää tekemättä, koska pelätään lihasmassan kasvua sekä lihaksissa esiintyviä jännitystiloja. Kestävyysurheilussa voimaharjoittelun tärkeisiin tehtäviin kuuluu rasitusvammojen ennaltaehkäiseminen ja suorituskyvyn parantaminen parantuneiden voimatasojen sekä hermotuksen myötä. Ihminen tarvitsee voimaharjoittelua jo pelkästään terveyden sekä tuki- ja liikuntaelimistön toimintakyvyn ylläpitämiseksi. (Hagqvist ym. 2016, 94; Sipponen 2019; Sinkkonen 2002, 50.)

Laadukkaan ja taloudellisen juoksuaskeleen ylläpitämiseksi vaaditaan tiettyä voimatasoa oikeissa lihaksissa. Juoksijalle erityisen tärkeitä ovat pakarän seudun sekä keskivartalon lihaskunto. Voimaharjoittelu on mahdollista suorittaa pelkästään kehonpainoa käyttäen tai kuntopiirityyppisenä harjoitteluna. Lihassoiman merkitys korostuu erityisesti, kun juostaan raskaassa maastossa tai kovempi vauhtisesti. Mäkijuoksu toimii parhaiten lajinomaisena voimaharjoitteluna juoksijalle. Mäkiharjoitus voidaan suorittaa eri tavoin harjoituksen tavoitteesta riippuen. Kyseinen harjoitus toimii hyvin keskivartalon lihasten sekä juoksun lajivoiman kehittäjänä. (Boman ym. 2014, 135; Seppänen & Kotiranta 2016, 225.)

Maastossa liikkuessa korostuu erityisesti vatsa- ja selkälihasten sekä keskivartalon lihasten merkitys. Hyvä lihaskunto toimii juoksun tukijana sekä rasitusvammojen ennaltaehkäisijänä. Kehitystä tapahtuu parhaiten, kun kuormitusta lisätään tasaisesti. Vahva keskivartalo toimii hyvän ryhdin perustana. Ainoastaan määrään sekä kestävyysharjoitteluun panostus voi kostautua, sillä yksipuolinen harjoittelu altistaa usein loukkaantumisille sekä rasitusvammoille. Voimaharjoittelun avulla on mahdollista saada lisää tehokkaita harjoituskilometrejä, jonka myötä suorituskykymme nousee. (Nilsson 2012, 38; Savolainen ym. 2009, 200; Sinkkonen 2019; Kantaneva 2011, 73.)

Lauersenin ym. tekemän tutkimuksen mukaan jo 10 % lisäys voimaharjoitteluun vähentää loukkaantumisriskiä yli neljällä prosenttiyksilöllä (Lauersen ym. 2018). Voimaharjoittelun onnistumista mitataan sen perusteella, kuinka hyvin

urheilija onnistuu välttämään mahdolliset rasitusvammat. Rasituskipuja pystytään ennaltaehkäisemään, kun lihaksia venytetään ja vahvistetaan oikeassa suhteessa. (Paunonen & Anttila 2007, 56 - 57.)

Juoksijan tulee keskittyä voimaharjoittelussaan jalkojen juoksulihasten kehittämiseen. Keskivartalon lihaskunto on juoksijalle myös tärkeä, sillä se auttaa pitämään vartalon ryhdikkäänä ja siten auttaa suuntaamaan jalkojen tuottaman voiman optimaalisesti. Yläselän ryhtilihaksista on muistettava pitää huolta, vaikka muutoin suurelle ylävartalon voimalle ei tarvetta olisikaan. (Hänninen ym. 2003, 133.)

Juoksijan kärsiessä rasitusperäisistä jalkavaivoista, toimii hyvänä ja turvallisenä korvaavana harjoitusmuotona esimerkiksi vesijuoksu, polvennostojuoksu pohjakosketuksella tai polvennostojuoksu syvässä vedessä ilman pohjakosketusta. Lihasvoimaa ja kestävyyttä hyvin ylläpitäviä korvaavia harjoitteita rasitusvammoista kärsiessä on monia, kuten kesällä pyöräily, talvella hiihto sekä kuntopiirityyppisesti toteutettu harjoitus jaloille, esimerkiksi keppijumppa. (Valasti & Vuorimaa 2013, 127.)

4.2 Venyttely

Venyttelyn katsotaan olevan valitun kehonosan saattamista siihen asentoon, jossa lihas, lihasryhmä tai niihin liittyvät sidekudokset saavuttavat lepopituutta pidemmän tilan. Venytyksen voimakkuuteen vaikuttavat asennon määrittävät nivelkulmat, kehon asento ja suunta suhteessa painovoiman vaikutussuuntaan sekä mahdollinen aktiivinen lihastyö. Nämä edellä mainitut tekijät luovat voiman, joka saa aikaan venytettävissä kudoksissa jännityksen. Tämä aikaansaatu jännitys aistitaan tyypillisesti venytyksenä. (Mäennenä 2017, 60; Hakala 2017, 46.)

Venytyksen tunne kasvaa sitä suuremmaksi, mitä suurempi lihaspituus, voimakkaampi jännitys sekä mitä lähempänä liikeradan ääripäätä ollaan. Venyttelyn vaikutukset kohdistuvat lihaksiin, faskioihin, jänteisiin, sidekudoksiin ja ihoon sekä erityisesti keskushermostoon. Venyttelyn pyrkimyksenä on joko lisätä tai säilyttää jo olemassa olevaa liikkuvuutta. (Mäennenä 2017, 22 - 23; Witick 2020, 70)

Venyttelyä voidaan suorittaa monilla erilaisilla tekniikoilla, joten eri tekniikoista saatavat vaikutukset voivat vaihdella merkittävästi. Venyttelylle luotujen tavoitteiden perusteella valitaan venyttelyn tyyppi, venytysten kesto, ajoitus ja toistojen määrä sekä jännitys - rentoutusten käyttö. **Venyttelytekniikoita ovat muun muassa staattinen-, dynaaminen-, aktiivinen-, passiivinen- sekä jännitys – rentoutus – venyttely.** (Männenä 2017, 60; Hakala 2017, 54 - 55; Aalto ym. 2014, 38 - 39.)

Staattisessa venyttelyssä venytys luodaan omaa lihastyötä käyttäen. Ehdotomana etuna staattisella venytyksellä pidetään sen helppoutta. Staattisen venyttelyn heikkous on kuitenkin se, että se kehittää ainoastaan passiivista liikkuvuutta, eikä sillä ole vaikutusta kehon hallintaan tai lihasten väliseen yhteistyöhön. Kyseisessä venyttelytekniikassa venytysasento pidetään joko liikkumattomana tai lähes liikkumattomana, liikerataa pidennetään kuitenkin tuntemusten niin salliessa. (Männenä 2017, 60; Hakala 2017, 54 - 55; Aalto ym. 2014, 38 - 39.)

Venytyksen kesto staattisessa venyttelyssä vaihtelee muutaman sekunnin ja jopa usean minuutin välillä, tyypillisimmän ja suositeltavimman keston ollessa kuitenkin 10 - 30 sekunnin välillä. Väärin toteutettuna pitkät, yli 30 sekuntia kestävät venytykset voivat lisätä riskiä loukkaantumisille. Suositeltavampaa on tehdä useampi toisto 10 sekunnin venytyksellä kuin ainoastaan yksi pitkä venytys. Staattisessa venyttelyssä venytykset voidaan toistaa 1 - 5 kertaa per lihasryhmä. (Männenä 2017, 60; Hakala 2017, 54 - 55; Aalto ym. 2014, 38 - 39.)

Hermolihas-järjestelmän suorituskykyä tarkasteltaessa staattista venyttelyä pidetään lihaksiston osalta dynaamista venyttelyä huonompana valintana. Staattiset venytykset ovat tehokkaita, silloin kun pyritään kehittämään ainoastaan yhden lihaksen liikkuvuutta tai vastavuoroisesti halutaan tarkistaa yksittäisen nivelalueen tilanne. Kyseistä venyttelytekniikkaa ei suositella käytettävän ennen urheilu- tai liikuntasuoritusta, koska sen on todettu vähentävän lyhyellä aikavälillä joustavuutta sekä liian voimakkaana tai pitkäkestoisena suoritettuna heikentävän voimantuottoa lihaksessa ainakin joksikin aikaa. (Aalto ym. 2014, 38 - 39; Hakala 2017, 54 - 55; Männenä 2017, 60.)

Staattinen venyttely soveltuu lyhyesti suoritettuna osaksi loppuverryttelyä, muutaman tunnin jälkeen suoritettuna rasituksesta palautumiseen sekä liikkuvuuden parantamiseen levänneenä. (Aalto ym. 2014, 38 - 39; Hakala 2017, 54 - 55; Mäennenä 2017, 60; Witick 2020, 72.)

Nimensä mukaisesti **dynaaminen venyttely** käyttää hyväkseen liikettä sekä liikemäärää saavuttaakseen venytyksen. Venytys suoritetaan sitä liikelaajuutta käyttäen, mihin venyttelijä pääsee omaa lihastyötään käyttämällä. Dynaamista venytystä ei pidetä missään vaiheessa yllä ääriasennossa, venytyksen aikana ollaan koko ajan liikkeessä. Dynaaminen venyttely on yleisesti käytössä, kun valmistetaan elimistöä liikkeeseen ja tulevaan urheilusuoritukseen. Kyseisen tekniikan avulla pyritään kasvattamaan jo olemassa olevia liikeratoja sekä kiihdyttämään verenkiertoa. (Aalto ym. 2014, 38 - 39; Hakala 2017, 56 - 57; Puranen 2019, 123.)

Dynaaminen venyttely ei ole tehokas liikkuvuuksien kehittäjänä, mutta se on hyvä väline liikeratojen ylläpitämiseen. Dynaamiseen venytykseen sisältyy paljon liikettä, lihasten supistumista sekä kevyttä venytystä, joten se sopii mainiosti osaksi alkuverryttelyä. Edellä mainituista syistä johtuen dynaaminen venyttely on vienyt staattisen venyttelyn roolin alkuverryttelyiden aikana suoritettavissa venytysosuuksissa. Hyvä esimerkki dynaamisesta venyttelystä on jalan heilautus eteen- ja taaksepäin. (Hakala 2017, 56 - 57; Mäennenä 2017, 62 - 63; Puranen 2019, 123.)

Aktiivisen venyttelyn kohdalla venyttelijä tuottaa itse omalla lihastyöllään venytyksen. Esimerkiksi venyttelijän ollessa selinmakuulla ja nostamalla jalka ylös venyvät takaketjun kudokset ja takareisi, jolloin etupuolella sijaitseva lonkankoukistaja tekee myös työtä pitäen jalkaa ylhäällä. Tämä kyseinen venytstekniikka opettaa vastakkaisen puolen lihaksia rentoutumaan, toisen puolen lihaksia jännittäessä. Aktiivisen venyttelyn avulla ei saada yhtä vahvaa venytysvaikutusta verrattuna muihin venytstekniikoihin. Aktiivinen venyttely toimii hyvänä harjoituksena hallinnan ja aktiivisen liikkeen opettelussa. (Aalto ym. 2014, 38 - 39; Hakala 2017, 54 - 55.)

Kyseinen venytystekniikka on suosittua urheilijoiden ja kuntoutujien keskuudessa, koska itse aiheutettu kuormitus on aktiivisen venytyksen aikana pienempi, jolloin lihashuolto palvelee palautumista tehokkaammin sekä venytysvaikutuksen tarkempaa kohdistumista. Aktiivinen venyttely sopii paremmin osaksi alkuverryttelyä kuin staattinen venyttely. Syynä tähän on venytyksen rajoittuminen kehon omaan liikerataan, jolloin tulee tuotettua harvemmin liian voimakasta venytystä. Juoksijan kohdalla aktiivinen venyttely toimii hyvin, silloin kun halutaan herätellä pakaralihaksia sekä viestittää lonkankoukistajia rentoutumaan. (Aalto ym. 2014, 38 - 39; Hakala 2017, 54 - 55.)

Passiivisen venyttelyn kohdalla venytys saadaan aikaan käyttäen avuksi ulkopuolista henkilöä, välinettä tai painovoimaa. Kyseinen venytystekniikka toimii silloin, kun halutaan parantaa lihaksiston aktivaatioita, lisätä liikkuvuuksia sekä tehostaa aineenvaihduntaa. Kehontuntemus ja lihaksiston herkkyys korostuvat silloin, kun passiivinen venyttely suoritetaan yhdessä jännitys-rentoutusmenetelmän kanssa. (Aalto ym. 2014, 39; Hakala 2017, 54; Witick 2020, 72.)

Jännitys – rentoutus venyttely toimii normaalin venyttelyn tehokeinona, sillä vaikutus perustuu aktiivisempaan hermo-lihasjärjestelmään. Hermo-lihasjärjestelmä kehittää osaltaan lihasten supistus-rentoutussykliä. Kyseinen venytelytekniikka on voimakas, eikä sitä suositella käytettäväksi kehon ollessa kovin stressaantuneessa tilassa eikä myöskään suositella käytettävän erityisen kipeille alueille. Jännitys – rentoutus venyttelyssä yhdistyvät samanaikaisesti lihaksen rentoutuminen jännityksen jälkeen, normaali venytys sekä kehon yhtenäinen ja tietoinen rentoutus. (Aalto ym. 2014, 39; Hakala 2017, 55 - 56; Puranen 2019, 123.)

Paras hyöty jännitys – rentoutus venyttelystä saadaan, kun sitä käytetään muiden venytystekniikoiden jälkeen, lihasten ollessa jo hieman lämmenneet. Kyseiseen venytystekniikkaan sisältyy yleensä kolme eri vaihetta, joita ovat lihaksen jännittäminen, lihaksen vapauttaminen venytyksestä sekä venytyksen saattaminen lähelle kipurajaa. Jännitys – rentoutus venyttelyn teho perustuu lihassupistuksen jälkeiseen rentoutumiseen, jolloin venytys voidaan venytettävässä lihaksessa viedä vielä hieman pidemmälle. (Aalto ym. 2014, 39; Hakala 2017, 56.)

Ennen venyttelyä tehtävästä lämmittelystä on monia etuja, mutta tärkein lämmittelystä saatava asia on kehon ja mielen valmistaminen kohti kuormittavaa harjoittelua. Lämmittelyn muihin etuihin kuuluvat muun muassa kehon ja lihasten ydinlämpötilojen kasvattaminen, sillä lämpöiset kudokset ottavat tehokkaammin venytystä vastaan. Usein lämmittely auttaa myös kehoa rentoutumaan. Erillinen lämmittely ennen venyttelyä ei ole pakollista, mikäli vain muistaa aloittaa venyttelyn kevyistä tekniikoista edeten sen jälkeen vasta mahdollisiin kovempiin tekniikoihin. (Hakala 2017, 58; Walker 2014, 42 - 43.)

Venyttelyn aikana on tärkeää pyrkiä kohdistamaan liike ja venytys oikein, juuri haluttuun paikkaan. Mikäli venytys kohdistetaan ainoastaan ennestään hyväkuntoisiin lihaksiin ja lihasryhmiin, eikä näin ollen oteta huomioon lainkaan agonisti (*päävaikuttajalihas*) – antagonistti (*vastavaikuttajalihas*) välistä suhdetta sekä tasapainoa, voi venyttelyn vaikutus olla lihastasapainoon nähden epäedullinen. (Saari ym. 2013, 37; Hakala 2017, 47.)

Nelsonin ym. tekemän tutkimuksen mukaan ennen liikuntasuoritusta tehtävät 2 kertaa 30 sekunnin staattiset venytykset heikentävät erityisesti maksimivoimaa, räjähtävää voimaa sekä maksimaalista juoksunopeutta vaativia suorituksia. Kun taas dynaamisilla venytyksillä on joidenkin tutkimusten mukaan todettu olevan pienimuotoista (4 - 9 %) välitöntä hyötyä suorituskyvyn kehittymiseen. (Nelson ym. 2004; Aalto ym. 2014, 13.)

Juoksun taloudellisuuteen ei venyttelyllä ole Leskisen tekemän tutkimuksen mukaan tilastollisesti merkittäviä vaikutuksia (Leskinen 2005). Kuormittavan ja pitkäkestoisen liikuntasuorituksen jälkeen tehtävät liian voimakkaat ja virheellisesti toteutetut venytykset saattavat pahentaa liikuntasuoritusten seurauksena mahdollisesti syntyneitä mikrotraumoja lihaksissa ja täten toimia hidastavana tekijänä liikuntasuorituksesta palautumiselle. (Saari ym. 2013, 37.)

Ennen harjoitusta suoritettavalla venyttelyllä on ihan eri vaikutus kuin harjoituksen jälkeen tehtävällä venyttelyllä. Taulukko 1 listaa eri venyttelytekniikat, niiden vaikutuksen, käyttökohteen sekä suositeltavan ajankohdan. (Walker 2014, 42 - 43; Puranen 2019, 124 - 125.)

Taulukko 1. Venyttelytekniikoiden vaikutukset (mukaillen Mäennenä 2017).

Venyttelytekniikka	Vaikutus	Käyttökohde	Ajankohta
<i>Staattinen</i>	Rentoutus ja usein laskeva lihastonus.	Liikeradan kehittäminen, rentoutus, hermoston parasympaattisen tilan aktivoiminen, jonka myötä mahdollinen palautumisen edistäminen.	Lyhyesti suoritettuna voima- tai kestävyysharjoituksen jälkeen tai pidempänä suoritteena 3-5 tuntia harjoituksen päättymisestä. Osana rauhoittumisrutiinia.
<i>Dynaaminen</i>	Hermoston aktivoiminen ja aineenvaihdunnan kiihdyttäminen.	Elimistön valmistaminen tulevaan liikuntasuoritukseen.	Yhdistettynä taukojumppaan tai ennen voima- tai kestävyysharjoitusta.
<i>Aktiivinen</i>	Rentoutus ja hermostoa aktivoiva.	Hallinnan ja aktiivisen liikkeen harjoittaminen.	Osana alkuverryttelyä.
<i>Passiivinen</i>	Hermostoa aktivoiva ja aineenvaihduntaa kiihdyttävä.	Liikkuvuuden kehittäminen ja liikeradan lisääminen.	Omana harjoituksenaan.
<i>Jännitys – rentoutus</i>	Rentoutus, mahdollisesti laskeva lihastonus. Liikeradan ja kontrollin kehittyminen.	Liikkuvuuden kehittäminen ja liikeradan lisääminen.	Omana harjoituksenaan tai suoritettuna voima- tai kestävyysharjoituksen jälkeen.

4.3 Verryttely

Van den Tillaarin ym. (2017) tekemässä tutkimuksessa vertailtiin lyhyen ja pitkän verryttelyn vaikutuseroja keskitason suorituskykyyn. Tutkimuksessa ei havaittu näiden kahden verryttelyprotokollan välillä merkittäviä eroja juoksun suorituskyky muuttujien ja fysiologisten parametrien välillä. Lukuun ottamatta havaittua raskautta ja sykettä, jotka olivat korkeammat pitkän verryttelyn ja 3 minuutin juoksuprotestin jälkeen, lyhyeen verryttelyyn verrattuna. (Van den Tillaar ym. 2017.)

Tulosten perusteella voitiin päätellä lyhyen verryttelyn olevan yhtä tehokas kuin pitkän verryttelyn, etenkin keskimatkan raskautesta puhuttaessa. Tästä

syystä ennen kilpailuja suositellaan käytettäväksi lyhyempiä verryttelyjä tehokkuuden lisäämiseksi pitkien verryttelyjen sijaan. Alkuverryttelyyn soveltuu erinomaisesti dynaamiset venyttelyt. (Van den Tillaar ym. 2017; Alanen 2016.)

Alkuverryttelystä saadut vaikutukset ja hyödyt alkavat laskemaan hiljalleen 10 minuutin levon jälkeen, vaikutusten hävitessä kokonaan noin 30 minuutin kuluessa levon aloittamisesta. Alkuverryttelyn hyödyllisyydestä osana liikuntavammojen ennaltaehkäisemistä on yhä enemmän ja laajemmin olemassa tutkimuksellista näyttöä. Sen yleisesti hyväksytyjä vaikutuksia ovat nivelkuormituksen lisääntyminen sekä parantunut harjoittelun ja suorituksen sietokyky. Näiden tekijöiden voidaan perustellusti ajatella olevan tukemassa harjoittelun sekä suorituksen aikana urheilijaa ja liikkujaa. (Rieger ym 2016, 170 - 171.)

Loppuverryttely on syytä suorittaa välittömästi tehdyn harjoitteen tai suorituksen jälkeen. Loppuverryttely voi muodostaa ja sisältää vastaavia liikkeitä ja liikesarjoja kuin alkuverryttelyssäkin, mutta vain matalampaa intensiteettiä käyttäen. Esimerkkinä alkuverryttelyssä käytetyn juoksun vaihtaminen loppuverryttelyssä kevyeksi hölkäksi. Osaksi loppuverryttelyä parhaiten sopivat kevyet 20 - 30 sekunnin mittaiset venytykset. (Rieger ym 2016, 170 - 171; Kotiranta & Schroderus 2011, 37, 62, 69.)

Loppuverryttelyn perimmäisenä tarkoituksena on edesauttaa elimistöä palautumaan lepotilaansa ja täten olla nopeuttamassa harjoitteesta tai suorituksesta palautumista. Muita loppuverryttelyn aikaansaamia fysiologisia vaikutuksia ovat henkisen ja fyysisen kiihtymyksen vähentäminen, rentoustason nostaminen, sykkeen ja verenpaineen laskeminen, sekä jäykkien ja väsyneiden lihasten rentouttaminen ja kuona-aineiden poistumisen nopeuttaminen. Loppuverryttelyn tulisi kestää ajallisesti noin 5 - 10 minuutin ajan. (Rieger ym. 2016, 170 - 171.)

Huonon verryttelyn takia voi syntyä helposti vammautumisia, joita ovat muun muassa lihassäikeiden repeämiset. Toisaalta etenkin nuoren urheilijan kohdalla on syytä varoa verryttelemästä liian pitkiä aikoja ennen kilpailua välttääkseen uupumisen. Kilpailutilanteessa läsnä oleva sopiva jännitys nostaa urheilijan suoritustasoa ja valmiutta vaikuttamalla lihasten joustavuuteen lisäävänä tekijänä. Vuorokauden ajalla on suurin vaikutus notkeuteen verrattuna muihin

ruumiillisiin ominaisuuksiin. Lihasten elastisuus ei ole parhaimmillaan aikaisin aamulla. Vuorokauden ajan vaikutukset lihaksistoon on luonnollisesti otettava huomioon harjoittelussa ja kilpailtaessa. (Paunonen & Anttila 2007, 48 - 49.)

5 LIHASTASAPAINO

Lihastasapainon pyrkimyksenä on ilmentää urheilijan kykyä käyttää kehoaan ilman sen itsensä asettamia rajoituksia lajissa vaaditulla tavalla. Käsitteenä lihastasapaino on huomattavasti laajempi kuin mitä nimestä voisi päätellä. Laajasta käsitteestä huolimatta voidaan lihastasapaino yksinkertaisemmin sanoa olevan kehon liikkuvuuden sekä lihasvoiman välistä vuorovaikutusta. Ryhti tekijöiden lisäksi osana hyvää lihastasapainoa on hyvä kehonhallinta, lihasten kalvorakenteiden joustavuus sekä nivelrakenteiden jousto suhteessa nivelten stabiliteettiin eli tukevuuteen. (Aalto & Tapio 2010, 100; Sandström & Ahonen 2013, 341.)

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi hyvään lihastasapainoon liitetään myös nivelten virheetön toiminta ja kyky reagoida ulkoisiin tekijöihin virheettömästi sekä liikkeen aikana tapahtuva hermokudoksen esteetön liukuminen. Hyvään lihastasapainoon liitettävän kehonhallinnan on oltava hyvää kaikenlaisessa liikkeessä, eikä vain ainoastaan omassa urheilusuorituksessa. (Sandström & Ahonen 2013, 341.)

Ryhdyssä ilmenevät poikkeamat kertovat omalla tavallaan kireyksistä ja heikkouksista lihaksissa sekä kehon huonosta hallinnasta. Mikäli lihasten tekemä työ muuttuu, muuttuu niveliin kohdistuva kuormitus. Niveliin kohdistuvan kuormituksen muutos on nivelille hyvin epäergonomista estäen samalla myös kehoa tuottamasta voimaa oikeaan suuntaan parhaalla mahdollisella tavalla. Hyvä ryhti perustuu aina mahdollisimman suureen rentouteen lihaksistossa, se on mahdollista vain silloin, kun ryhtiä ylläpitävät lihakset pystyvät toimimaan mahdollisimman vähillä tehoilla. Jokainen kireys kehossa, kun siirtää joltakin niveltä pois neutraalialueelta samalla häiriten ryhdin hallintaa. (Sandström & Ahonen 2013, 341.)

Teknisesti hyvän juoksun edellytyksenä ja perustana toimii juoksijan hyvä lihastasapaino. Lihastasapainon ollessa kunnossa nivelten ylikuormitusriski vähenee, jonka myötä vammriskikin pienenee. Mikäli säären- ja nilkan lihaksiston kunto on heikko, aiheuttaa se askeleen työnnön vajaavaisuutta sekä heikkoutta. Liian suuren jouston takia ylipronation (*askelluksen aikana esiintyvä jalkaterän liiallinen sisäänpäin kääntyminen*) vaara kasvaa, joka on yksi mahdollinen tekijä ongelmille polven, lantion sekä hartian seudulla. Vahvojen keskivartalolihas-työnä on säädellä asentoa sekä ylläpitää hyvää ryhtiä. (Paunonen & Anttila 2007, 50 - 53, 61, 72 - 73.)

Erityinen huomio juoksijan lihastasapainosta puhuttaessa tulee kiinnittää niin kutsuttuihin kiristyviin lihasryhmiin, joita ovat lonkankoukistajat sekä säären takaosan lihakset, kuten pohkeen lihakset. Näiden lisäksi ei pitäisi myöskään unohtaa usein heikkoja lantion- sekä pakaranalueen lihasryhmiä, jotka vaativat usein vahvistusta. Pakaranalueen lihasryhmiin kuuluvat muun muassa lonkanloittajat. Jalkaterässä sijaitsevien lihasten vahvistaminen toimii vahvasti ennaltaehkäisevänä tekijänä monille vammoille, sillä vahvat jalkaterän lihakset edesauttavat suuresti nivelkulmien pysymistä oikeina pitäenaskelluksen tehokkaana. (Paunonen & Anttila 2007, 56 - 57; Valasti & Vuorimaa 2013, 125 - 127.)

Lihastasapainoon epäedullisesti vaikuttavia tekijöitä ovat erilaiset liikerajoitukset, joita aiheuttavat esimerkiksi lihasten, lihas - jänne liitosten sekä lihasten ympärillä olevien lihaskalvojen ja nivelten aiheuttamat jäykkyydet. Yleisimmät syyt kyseisille lihasryhmien jäykkyyksille ovat kehon liian yksipuolinen rasitus sekä harjoitusten liian suuret määrät ja tehojen lisäykset. Normaalien liikkuvuuksien palauttaminen on paljon vaikeampaa kuin liikerajoitusten ennaltaehkäiseminen. (Saari ym. 2013, 37 - 40.)

Hyvän liikkuvuuden ja lihastasapainon säilyttämiseksi tulisi tehdä monipuolisesti ylläpitäviä liikkuvuusharjoitteita ottaen huomioon kehon eri liikesuunnat sekä juoksun vaatimukset. Hyvien liikkuvuusharjoitteiden aikana pyritään aktivoimaan eri lihastyötavat, jolloin liikkeissä tapahtuu vuorotellen lihasryhmiä supistavaa ja venyttävää liikettä. Kyseisiä lihastyötapoja ovat eksentrisen (*lihasta pidävä*), konsentrisen (*lihasta lyhentävä*) sekä staattinen lihastyö (*li-*

haksen pituus ei muutu). Edellä mainittu liikkuvuusharjoittelutapa nostaa lämpötilaa lihaksessa, jolloin lihaksen elastisuus sekä kyky käyttää elastista energiaa paranevat. (Saari ym. 2013, 37 - 40.)

6 JUOKSIJAN RASITUSVAMMAT

Juoksijat kohtaavat usein erilaisia kiputiloja ja vammoja harjoitusmäärien kasvaessa. Määrien kasvaessa kuormitus lisääntyy, jolloin kudoksille jää vähemmän aikaa sopeutua rasitukseen ja näin ollen rasituksesta aiheutuvat pienet vammat eivät ehdi paranemaan kunnolla. Vammoille erityisesti altistavia tekijöitä ovat alustan liukkaus, kuluneet tai epäsopivat kengät, jokin epätasapaino kehossa sekä huono ja epätaloudellinen juoksutekniikka. (Anttila & Hänninen 2013, 149.)

Pitkän matkan juoksua sekä ultrajuoksua harrastavat ovat Kreikassa tehdyn tutkimuksen mukaan erityisen alttiita alaselän ongelmille. Yli kuuden (6) vuoden juoksukokemuksen katsottiin toimivan yhtenä riskitekijänä vammojen kehittymiselle alaselän, sääriluun ja jalkapohjan alueilla. Tutkimustulosten perusteella myös kaksinkertaisen harjoittelun kerrotaan voivan johtaa lonkka-nivelvaivoihin. Valmentajien ja juoksijoiden on tutkimuksen perusteella otettava nämä tiedot huomioon vammojen ennaltaehkäisyssä. (Malliaropoulos ym. 2015.)

Ylirasitus voi altistaa tulehdustiloille, jotka ilmenevät kehossamme kuumotuksena, punoituksena, turvotuksena sekä kipuna. Rasitusvamma johtaa useimmiten uusiin vammoihin ja kipukierteeseen, mikäli rasitusta jatketaan kivusta huolimatta. Rasitusta jatkettaessa kipu aiheuttaa mahdollisesti virheasentoja, jonka seurauksena seuraava kehonosa altistuu ylirasitukselle. Tästä syystä kipukohteen rasituksenmäärää on välittömästi pyrittävä vähentämään sekä aloittamaan kivun määrittäminen ja hoito. (Anttila & Hänninen 2013, 149.)

Biomekaaniset virheet kehossamme ovat usein syyllisiä moniin kroonistuneisiin vammoihin. Virheet tulevat esiin, kun huomataan että kehon rakenteet eivät toimi kuten niiden kuuluisi toimia. Biomekaanisista virheistä yleisin on lihasepätasapaino. Kyseisessä lihasepätasapaino tilanteessa joko yksittäinen lihas tai kokonainen lihasryhmä on vahvempi tai vaihtoehtoisesti elastisempi

verrattuna sen vastavaikuttajalihakseen tai –lihaksiin. Epätasapaino lihaksissa voi olla joko kehon vasemman ja oikean puolen välillä tai etu- ja takapuolen välillä. (Walker 2014, 57.)

Yleisin esimerkki lihasepätasapainosta on takareiden repeämät. Repeämä voi johtua etureiden lihasten suhteellisesta vahvuudesta verrattuna takareiden lihaksistoon. Takareiden lihakset voivat vaihtoehtoisesti olla myös heikot ja kireät. Muita biomekaanisia virheitä ovat muun muassa mahdollinen alaraajojen pituusero, kireät ja jäykät lihakset, jalkaterien rakenteen virheet esimerkiksi lättäjalka, sekä askellus tai juoksumekaniikan ongelmat, kuten pronaatio tai supinaatio. (Walker 2014, 57.)

Tulehdustilasta kärsivän on syytä aloittaa hoito välittömästi. Useimmiten apua tulehdustiloihin tuovat hyvä omahoito, johon kuuluvat lepo, kylmä, tulehduskipulääkkeet sekä tulehdusta vähentävät voiteet. Mikäli tulehduksesta kärsii pitkään, on vaarana kroonistuminen, jonka paranemisprosessi toimii hitaasti. Tällöin on suositeltavaa ottamaan yhteyttä fysioterapeutin, jalkaterapeutin tai lääkärin vastaanotolle. (Paunonen & Anttila 2007, 88 - 89.)

Tyypillisiä juoksijoiden vammoja ovat esimerkiksi **plantaarifaskiitti, akillesjänteen kiputilat, kantapääkipu, nilkan ja säären kiputilat, polvikivut sekä lonkan limapussintulehdukset**. Kaikkia näitä edellä mainittuja vammoja on mahdollista ennaltaehkäistä kiinnittämällä huomiota hyvään lihastasapainoon, keskivartalon lihaskuntoon ja juokсутekniikkaan, sekä rytmittämällä harjoittelua omalle keholleen sopivaksi. (Anttila & Hänninen 2013, 152 - 159.)

Oman kehon toiminta sekä kehon heikkouksien kartoittaminen on tärkeässä roolissa rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä. Kartoittamisen tukena voidaan käyttää lihastasapainokartoitusta, jonka tarkoituksena on eritellä lihasten liian hyvän tai liian vähäisen elastisuuden, lihasten heikkoudet sekä mahdolliset toiminnalliset puutteet. Nykypäivänä työskentelemme hyvin usein istumatyössä. Istuessamme paljon lihasten lepopituudet lyhenevät, jotka osaltaan heikentävät lihastasapainoamme. Kyseinen muutos voidaan ennaltaehkäistä monipuolisen liikkuvuusharjoittelun avulla. Lihassoiman lisääminen sekä hermoston toiminnan kehittäminen toimivat ennaltaehkäisevinä tekijöinä. (Anttila & Hänninen 2013, 150.)

7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

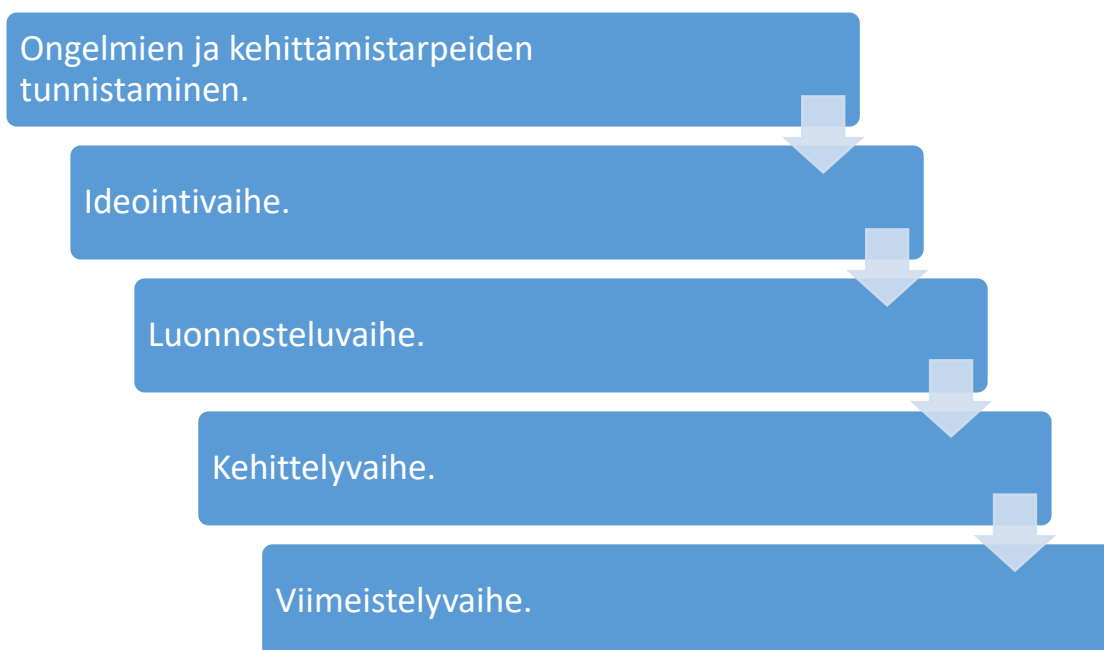
Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas tuotekehitysvaiheiden mukaisesti juoksuharrastajien omatoimisesta lihashuollosta ja sen tärkeydestä Komia Flow Oy:n käyttöön. Tavoitteena on antaa juoksijoille ja juoksuharrastajille tutkimustietoon perustuvaa tietoa omatoimisesta ja vammoja ennaltaehkäisvästä näkökulmasta. Oppaasta käyttäjä saa harjoitusohjelmiansa tueksi lisätietoa ja harjoiteohjeita käytettäväkseen osana omatoimista lihashuoltoaan.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Pohjanmaan alueella juoksutapahtumia järjestävä Komia Flow Oy. Valmis lihashuolto-opas liitetään osaksi Komia Flow Oy:n tarjoamia nettivalmennuksia ja harjoitusohjelmia. Komia Flow – Juoksuharrastajan lihashuolto- opas palvelee myös juoksun parissa työskenteleviä valmentajia. Oppaan sisältämä liikepankki toimii tukiharjoitteina hyvin kilpa- ja huippu-urheilijoilla.

8 TUOTEKEHITYSPROSESSI

Tuotekehitysprosessi aloitetaan kehittämistarpeen tunnistamisella. Kyseinen prosessi etenee vaiheittain keston vaihdellessa kehittämistarpeen ja tavoitteiden mukaisesti. Tuotekehitysprosessia käyttämällä pystytään tuottamaan tuote, joka on elinkaareltaan pitkäikäinen, laadukas sekä kilpailukykyinen. Kehitettävä tuote voi olla tavara, palvelu tai näiden yhdistelmä. Valmiin tuotteen on oltava selkeästi rajattavissa, hinnoiteltavissa sekä sisällön oltava ymmärrettävää ja täsmennettävissä. Tuotekehitysprosessilla tavoitellaan joko uutta tuotetta tai valmiin tuotteen parantamista. (Jämsä & Manninen 2000, 13 - 14.)

Tuotekehityksen pääedellytys on tarve kyseiselle tuotteelle sekä mielikuva toteuttamismahdollisuuksista. Sosiaali- ja terveysalalla tuotteen tarkoituksena on terveyden, hyvinvoinnin ja elämänhallinnan edistäminen. Tuotekehitysprosessiin liitettäviä vaiheita on löydettävissä viisi kappaletta. (kuva 5.)



Kuva 5. Tuotekehitysprosessin vaiheet (mukailten Jämsä & Manninen 2000)

8.1 Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen

Ongelmalähtöistä lähestymistapaa käytetään hyvin yleisesti sosiaali- ja terveysalalla. Kyseisen lähestymistavan tavoitteena käytetään tuotteen eteenpäin kehittelyä tai jo valmiin palvelumuodon parantamista, mikäli huomataan ettei tuotteen laatu enää vastaa tarkoitusta. Tarkoituksena on mahdollisen ongelman selvittäminen, johon tuotekehitys voisi olla oikea ratkaisu. Kehittämistarve on rajattava tutkimalla mahdollinen kohderyhmä sekä ongelman yleisyys. Sosiaali- ja terveysalalla kehittämistarpeita ja hankkeita voivat luoda yhteiskunnallisen päätöksenteon myötä ilmenneet muutokset, asiakkailla ilmenneet terveystarpeet sekä mahdollinen uusi tieto. (Jämsä & Manninen 2000, 13 - 14, 28 - 32.)

Opinnäytetyöprosessini aloitin aiheen valinnalla syksyllä 2019. Alkuperäisenä tarkoituksena oli tehdä opinnäytetyö, joka liittyy urheiluun sekä juoksuun. Aihe valikoitui yhdessä toimeksiantajani kanssa käytyjen keskustelujen myötä. Tarve juoksuharrastajan lihashuolto-oppaaseen tuli suoraan toimeksiantajaltani, joten itseltäni jäi pois arviointitiedon kerääminen ja/tai ongelmien tunnistaminen. Toimeksiantajalleni oli asiakkaiden puolelta tullut toive vastaavanlaisen lihashuolto-oppaan lisäämisestä osaksi heidän tarjoamiaan juoksuvalmennuksia. Toimeksiantajalleni ei ollut aikaisemmin käytössä samankaltaista tuotetta, joten lähdin kehittämään uutta tuotetta toimeksiantajani käyttöön.

Tavoitteena oli, että opas tulisi toimeksiantajani käytettäväksi ja jaettavaksi osana heidän tarjoamiaan juoksuohjelma-valmennuksia. Kerroin opinnäytetyöni ideasta ohjaaville opettajilleni, jonka jälkeen tein opinnäytetyöni ideapaperin. Olemme olleet toimeksiantajani kanssa ajoittain yhteydessä läpi koko tuotekehityksen, jolloin olemme keskustelleet oppaan sisällöstä ja heidän toiveistaan valmista opasta kohtaan.

8.2 Ideointivaihe

Ongelmasta ja kehittämistarpeesta saatu varmuus käynnistää ideointivaiheen. Kyseisen vaiheen aikana on tarkoituksena löytää sopiva ratkaisu ilmenneeseen ongelmakohtaan, joka on havaittu olevan tuotteessa tai toiminnassa. Ideavaiheen aikana etsitään eri menetelmiä apuna käyttäen ratkaisua ongelmaan, näitä apuvälineitä ovat toiminnan ja ongelmanratkaisu menetelmät. (Jämsä & Manninen 2000, 35.)

Sosiaali- ja terveysalalle erityisen hyvin soveltuvia menetelmiä ovat muun muassa aivoriihi, tuumataalkoot sekä tuplatiimi, käytössä on myös joissakin tapauksissa ideapankki menetelmä sekä benchmarking eli kielikello. Ideoinnin tarkoituksena tuotekehityksessä on pyrkimys tuottaa mahdollisimman paljon erilaisia ratkaisuja, miettimättä kuitenkaan mielekkyyttä ja/tai toteutumismahdollisuuksia (Jokinen 2010, 20 - 21; Jämsä & Manninen 2000, 35).

Aloitin opinnäytetyöni ideointivaiheen syksyllä 2019, jolloin allekirjoitin opinnäytetyösopimuksen Komia Flow Oy:n kanssa (liite 1). Mietinnän kohteena ideavaiheen aikana oli, mitä eri ratkaisuja voidaan löytää ja tarjota juoksuharrastajille. Tässä vaiheessa valikoitui käytettäväksi ideapankkimenetelmä. Mietimme myös toimeksiantajani kanssa, miten saada valmiista tuotteesta mahdollisimman kiinnostava ja tarkoituksenmukainen juoksuharrastajille.

Tarkoituksena oli löytää sopiva ratkaisu riippumatta juoksijoiden eri taustoista ja tasoista. Toimeksiantajani kanssa oli ensimmäisenä ajatuksena tuottaa opasvihkonen, joka tuotettaisiin sähköiseen muotoon, jonka myötä saadaan

oppaan jakamisesta, käyttämisestä sekä mahdollisesta päivittämisestä vaivantonta. Valmis opas suunnitellaan siten, että se on tulostettavissa paperiversioksi.

Ideavaiheen aikana keskityin aiheen rajaamiseen, joka koitui hieman haastavaksi. Lähtökohtaisena ideana oli toimeksiantajani kanssa tehdä opas, jossa olisi käsitelty juoksuharrastajilla yleisimmin esiintyviä rasitusvammoja sekä niiden ennaltaehkäisemistä lihashuollon avulla. Aiheen rajaamisen myötä päädyimme lopulta käymään rasitusvammat hyvin suppeasti läpi ja keskittymään oppaassamme ainoastaan juoksuharrastajan lihashuoltoon. Toimeksiantajalta ja usealta juoksun harrastajalta kysyttiin heidän mielipiteitään ja toiveitaan, mistä he haluaisivat erityisesti saada tietoa.

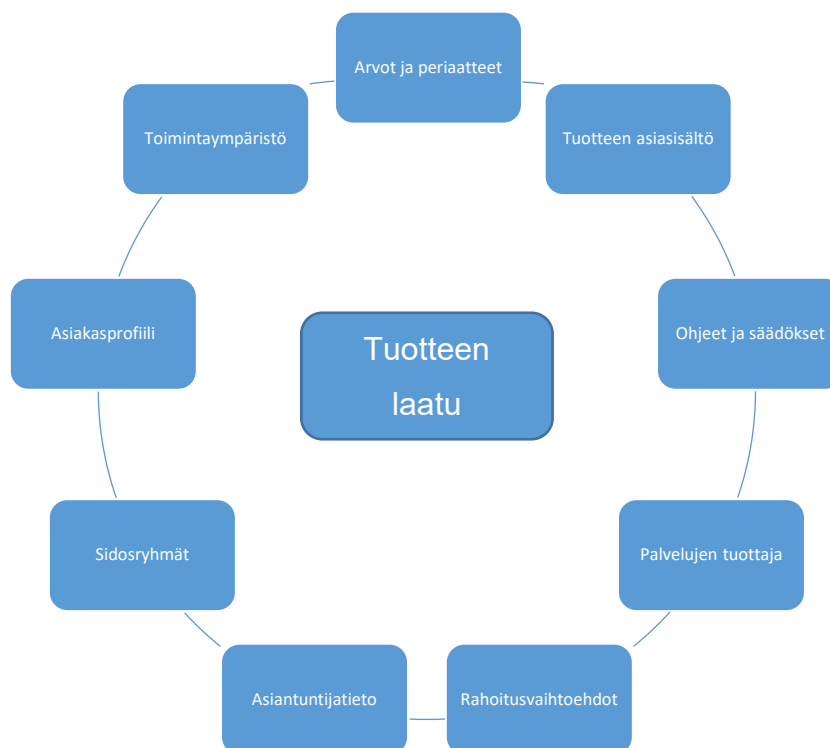
Keskustelujen perusteella selvisi, että toimeksiantaja ja harrastajat haluaisivat oppaan avulla saada tietoa seuraavista aiheista:

Mitä tietoa on juoksun kuormittavuudesta?

Mitä juoksu erityisesti vaatii juoksijalta? Millä eri tavoin juoksija voisi suorittaa omatoimista lihashuoltoa koti- ja/tai salioloissa? Miten tai millä keinoilla juoksija voisi ennaltaehkäistä mahdollisia rasitusvammoja? Mitkä ovat venyttelyn ja verryttelyn vaikutukset juoksijoille? Mitkä ovat yleisimmin juoksuharrastajilla esiintyvien rasitusvammojen syntymekanismit? Ennen varsinaista tiedonhakuakin olin aiheen rajaamisen lisäksi miettinyt jo mahdollisesti työssäni käytettäviä lähteitä.

8.3 Luonnosteluvaihe

Tuotteen luonnosteluvaihe käynnistetään tuotteen suunnittelun ja valmistamis päätöksen jälkeen. Tässä vaiheessa on tärkeää analysoida niitä näkökohtia ja tekijöitä, jotka ovat ohjaamassa tuotteen suunnittelun ja valmistamisen aikana. Tuotteen laadun takaamiseksi on luonnosteluvaiheessa otettava huomioon ydinkysymykset (*kuva 6*) eri osa-alueilla. Laadun syntyminen tuotteelle varmistetaan, kun tehdään synteesi aiemmasta analysoinnista sekä ydinkysymyksistä, ja lopuksi ne optimoidaan toisiaan tukemaan. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)



Kuva 6. Luonnosteluvaiheen tärkeimmät osa-alueet (mukaillen Jämsä & Manninen 2000)

Luonnosteluvaiheeseen kuuluu myös asiakasprofiilin selvittäminen eli ketkä hyötyvät eniten valmiista tuotteesta ja kuinka he käyttävät sitä. Parhaiten asiakkaita palveleva tuote on käyttäjäryhmälle spesifioitu, ottaen huomioon käyttäjäryhmän kyvyt ja tarpeet, sekä muut ominaisuudet. Asiakasprofiilin selvityksen perusteella suunniteltavan tuotteen hyötyjät ovat toimeksiantajani sekä heidän kauttaan juoksuharrastajat. (Jämsä & Manninen 2000, 44 - 45.)

Tuotteen asiasisällön selvittämiseksi on syytä tutustua tarjolla olevaan ajankohtaiseen tutkimustietoon. Sen myötä tuotteen luotettavuus lisääntyy ja samalla mahdollisesti myös asiakkaiden tarpeet ja erityistoiveet täsmentyvät tuotteen kehittämisessä. Suunnittelun aikana voi olla ratkaisevaa tietoa viimeisimmistä lääketieteellisistä tutkimustuloksista sekä hoitokäytänteistä. (Jämsä & Manninen 2000, 44 - 45.)

Luonnosteluvaiheen aikana työstin tehtävän oppaan teoreettista viitekehystä tiedonhaun avulla. Tiedonhakuun on kuulunut ajankohtaisen tutkimustiedon sekä alan kirjallisuuden tutkiminen. Tuotteen asiasisällön selvittämisen ja ra-

jaamisen tueksi olen kerännyt ajankohtaista tutkimustietoa sekä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Olen pyrkinyt keräämään tietoa mahdollisimman laajasti eri lähteitä käyttämällä.

Tutkimusten kohdalla olen myös pyrkinyt käyttämään hyväkseni mahdollisimman uutta sekä luotettavaa tietoa aiheesta. Olen teoreettisen viitekehyseni kohdalla joutanut joissakin tapauksissa 10 vuoden aikarajasta, joten jotkut käyttämäni lähteet voivat olla hieman vanhempiaakin. Syynä tähän on asioiden muuttumattomuus verratessa uusimpaan teorian tietoon.

Tiedonhaussa käytin seuraavia tietokantoja: Google Scholar, PubMed, Finna, Cochrane ja Medic. Hakuehtoina olivat julkaisuaika (2010 ->) sekä ilmainen koko teksti. Teoreettisen viitekehysen kokoamisessa otin huomioon opinnäytetyöni aiheen, oppaan sisällön sekä harjoitteet. Keskeisimpiä käsitteitä opinnäytetyössäni olivat juoksu, lihashuolto, urheiluvammat ja ennaltaehkäisy. Edellä mainittujen tietokantojen lisäksi olen hyödyntänyt aihepiiriin liittyvää kirjallisuutta sekä toissijaisten lähteiden lähdeluetteloista vastaantulevia tutkimuksia. Etsin teorian tietoa kotimaisesta sekä ulkomaalaisesta kirjallisuudesta.

Olen pyrkinyt valitsemaan kirjalliseksi teoreettiseen viitekehukseen kirjoja, jotka ovat tieteellisiä tai alalla yleisesti käytössä olevia asiantuntijoiden kirjoittamia kirjoja. Käyttämäni hakusanoja olivat voimaharjoittelun tärkeys, juoksun määritelmä, juoksijan rasitusvammojen ennaltaehkäisy. Taulukossa 2 on lisätty hakusanojen avulla tehtyjä verkkohakuja. Löytämistäni tutkimuksista tein taulukkomuotoisen kirjallisuuskatsauksen (liite 2) sekä viittasin löydettyjä tutkimuksia teoreettisessa viitekehyksessä. Valmistamani oppaan sisältö perustuu löydettyyn tutkimustietoon.

Taulukko 2. Tiedonhakutaulukko.

Tietokannat	Hakusanat, hakulausekkeet	Osumat	Tiivistelmien perusteella valitut	Valitut
Google Scholar	"Importance of strenght training"	17 500 (2015-)	4	1
Google Scholar	"Definition of running"	340 000 (2015-)	0	0
Google Scholar	"Novice runner injury prevention"	3 150 (2015-)	12	3
Google Scholar	"Muscle maintenance in sports"	30 700 (2015-)	10	2
PubMed	"Runners injury prevention"	71 (Free full text)	5	1
PubMed	"Runners and non-runners"	13 (Free full text)	2	0

8.4 Kehittelyvaihe

Luonnosteluvaiheen jälkeen on vuorossa tuotteen kehittelyvaihe, joka lähtee liikkeelle hyväksikäyttäen luonnosteluvaiheen aikana valittuja ratkaisuvaihtoehtoja, periaatteita sekä rajauksia ja mahdollista asiantuntijayhteistyötä. Oppaan ollessa kyseessä tehdään kehittelyvaiheen aikana myös lopulliset päätökset koskien tuotteen sisältöä sekä ulkoasua. (Jämsä & Manninen 2000, 54 - 56.)

Tekstin ja kuvan välinen suhde oppaassa on parhaimmillaan selkeä ja informatiivinen. Opasta toteutettaessa tuleekin ottaa huomioon aina kuvien tuoma informaatio, jota ei ole tarpeellista toistaa enää itse tekstissä. Kuvien käyttäminen voi mahdollisesti olla myös tarkoituksellisen mukaan pääasiallinen informaation lähde, joskin kuvien kohdalla on aina huomioitava tekijänoikeussäännöt erittäin tarkoin. Painotuotteissa on kuvien käyttö myös usein kustannuskysymys. (Rentola 2006, 102.)

Hyvän oppaan tulisi auttaa lukijaa oppimaan jotain uutta sekä palvella sen kohderyhmää. Oppaan kehittäminen tulee aloittaa aina tarpeiden ja ajankohdaisen sekä voimassa olevan tiedon kartoittamisella. Opasta kirjoitettaessa tulee kirjoittajan luoda itselleen oletus itse lukijasta, jonka perusteella hänen on

valittava käytettävä kieli sekä oppaaseen sisällytetyn informaation määrä sekä suunta. Opas on materiaallinen väline sosiaali- ja terveystieteiden osaamisesta, jolloin prosessin on oltava tuotekehityksen toimintaprosessien mukainen.

(Jämsä & Manninen 2000, 14; Rentola 2006, 92 - 94.)

Hyvästä oppaasta puhuttaessa otsikoiden ja väliotsikoiden on toimittava rytmittävinä tekijöinä tekstile sekä herättää lukijan mielenkiinnon kyseistä tekstiä kohtaan. Hyvän oppaan sisällön perustana on oltava tutkitun tiedon antamat ohjeet ja neuvot sekä sen on annettava lukijalle tietoa kyseisestä aiheesta kattavasti. Edellä mainittujen tekijöiden jälkeen seuraavaksi houkuttelevin osio ovat kuvat. Kuvilla mahdollistetaan tiedon monipuolinen välittäminen lukijoille, kuvien avulla myös rytmitetään sekä jaetaan tilaa sivulla. (Heikkinen ym. 2002, 34 - 46; Torkkola ym. 2002, 42 - 53.)

Oppaassa esitetyn tekstin tulee olla kirjoitettuna yleiskielellä ja sen on oltava ymmärrettävää sekä oikeinkirjoitettua. Oppaaseen on liitettävä myös tarvittavat yhteystiedot, tekijöiden tiedot sekä lisätietoihin ohjaavat viitteet. Päivitystiedot on myös laitettava oppaaseen esille, jotta voidaan nähdä, milloin opasta on edellisen kerran päivitetty. (Heikkinen ym. 2002, 34 - 46; Torkkola ym. 2002, 42 - 53.)

Lähdin aluksi laatimaan mallipohjaa oppaalle, johon määritin halutun teorian tiedon. Rakensin mallipohjan sillä ajatuksella, että tuleva oppaan käyttäjäkunta on hyvin heterogeenista. Kehittelyvaiheen aikana työstin keräämääni teorian tietoa kohti valmista opasta, joka tuotetaan ensisijaisesti sähköisenä versiona. Oppaan sisällön pyrin tuottamaan mahdollisimman ymmärrettävästi sekä perustellusti varmistaakseni käyttäjille oppaan helppolukuisuuden ja mahdollisimman suuren hyödyn.

Valmiin oppaan graafisen ilmeen ja liikkeiden kuvaamisen toteutin lähtökohtaisesti itse, käyttämällä tarvittavia käytössäni olevia taitoja ja välineitä. Kuvatut liikkeet suunnittelin etukäteen kirjalliseen muotoon, valokuvauksen loogisen etenemisen varmistamiseksi. Kehittelyvaiheen aikana olin myös miettinyt kohderyhmän heterogeenisuudesta, johtuen eri variaatioita oppaassa käytettäville liikkeille.

Oppaassa käytettävät liikkeet suunnittelin siten, että kahden eritasoisen liikkeen toteutuminen on mahdollista ja luontevaa. Liikkeiden sopivia toistomääriä, jaksotusta sekä edistymistä pohdin keräämäni teorian pohjalta. Oppaassa esitettyjen liikkeiden on oltava yleisesti kohderyhmälle sopivia sekä helposti toteutettavissa jokaisen liikkeen onnistuessa hyvin tehtäväksi ilman käytettäviä välineitä. Oppaan sisältämissä liikkuvuusharjoituksissa käytetään staattista- sekä dynaamista venyttelytekniikkaa.

Oppaaseen tulevien kuvien kuvaaminen tapahtui marraskuussa 2020 paikallisen koulun tiloissa. Kuvissa esiintyvältä mallilta on pyydetty kirjallinen valokuvauslupa (liite 3). Vaatetuksena mallilla oli yhteistyökumppani Lenz Finland: in tuotteet. Kuvien ottamisen jälkeen kokosin oppaan valmiiseen muotoonsa marraskuussa 2020.

8.5 Viimeistelyvaihe

Tuotteen kehittämisen eri vaiheiden aikana on aina tarve saada palautetta ja arviointia tuotteesta käytettävästä asiasisällöstä sekä myös mahdollisista kehitysehdotuksista. Parhaita keinoja palautteen ja arviointien saamiseksi ovat koekäyttö ja/tai esitetaus. Tuotteen koekäyttäjinä voivat olla tuotekehitysprosessiin osallistuvat asiakkaat ja tilaajat sekä kyseisen alan ammattilaiset. Muistettava on kuitenkin näiden kyseisten tuotekehityksessä mukana olevien henkilöiden palautteen kohdalla, että kritiikki voi jäädä hyvin vähäiseksi, koska heille tuote on jo tuttu ja he ovat mahdollisesti tuoneet omia ideoitaan esille jo tuotekehitysprosessin alusta alkaen. (Jämsä & Manninen 2000, 80.)

Tästä syystä olisikin hyvä tarvittaessa hankkia palautetta myös niin kutsuulta tuotteen loppukäyttäjiltä tai kyseisen alan ammattilaisilta, jotka eivät ole osallistuneet kyseiseen tuotekehitysprosessiin. Tämän avulla on mahdollista saada tuotteesta kriittisempää, eikä liian rohkaisevaa palautetta. Palaute- sekä koekäyttötilanteet on pyrittävä pitämään mahdollisimman lähellä todellisia arjen tilanteita, jotta saatu palaute ja arviointi olisi mahdollisimman luotettavaa. (Jämsä & Manninen 2000, 80.)

Tuotteen viimeistelyvaihe käynnistetään koekäytöstä tulleiden kokemusten ja/tai saatujen palautteiden pohjalta. Kyseiseen viimeistelyvaiheeseen usein

sisällytetään käytännön- ja toteutusohjeiden laadinta, huoltotoimenpiteiden ja/tai päivittämisen suunnittelun toteuttaminen, yksityiskohtien lopullinen hioaminen sekä jakelun suunnittelu valmiin tuotteen osalta. Jakelun suunnitteluun liitetään osaksi myös tehostettu markkinointi, jolla pyritään edistämään ja turvaamaan tuotteen kysyntää ja käyttöönottamista. (Jämsä & Manninen 2000, 81.)

Viimeistelyvaiheen aikana lähetin oppaan esitettäväksi toimeksiantajalleni sekä heidän kontakteilleen. Saamani palaute tuotteesta oli tärkeää, sillä esitestauksesta saadun kirjallisen palautteen pohjalta tein tarvittavat muutokset ja tarkennukset oppaan sisältöön ja kirjoitusasuun. Sähköisesti tuotetun oppaan jakelu toteutettiin myös sähköisesti. Valmis lihashuolto-opas ei ole julkinen tuote, vaan se jää ainoastaan toimeksiantajani käyttöön. Tarkoituksena on markkinoida valmista opasta erilaisissa toimeksiantajani järjestämissä juoksutapahtumissa ja kilpailuissa.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheeni oli tärkeä sekä ajankohtainen, sillä aiheelle oli ilmennyt kysyntää ja tarvetta toimeksiantajani asiakkaiden keskuudessa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa juoksuharrastajille suunnattu lihashuolto-opas rasitusvammoja ennaltaehkäisevästä ja omahoidollisesta näkökulmasta toimeksiantajani Komia Flow Oy:n sekä heidän asiakkaidensa käyttöön. Työn tavoitteena on, että oppaan käyttäjäkunta voisi hyödyntää oppaasta saamiaan tietoja osana omatoimista harjoitteluaan. Tavoitteena oli sisällyttää oppaaseen tutkimus- ja teorian tietoon perustuvia sekä tarkoituksenmukaisia terapeuttisia lihashuoltoharjoituksia.

Lihashuolto on erityisen tärkeää juoksijalle, sillä tutkimuksen mukaan jo 10 % lisäys voimaharjoitteluun vähentää loukkaantumiseriskiä yli neljällä prosenttiyksiköllä. Voimaharjoittelun lisäksi opinnäytetyössä esiteltäviä lihashuoltoa käsitteleviä osioita ovat venyttely ja verryttely sekä lihastasapaino osiot. Juoksijoiden tyypillisimmät rasitusvammat päädyttiin käymään läpi hyvin tiivistettynä, opinnäytetyön sisällön rajaamiseksi. Lihashuolto-opaaseen valikoituneet liik-

kuvuutta lisäävät harjoitteet perustuvat Thomas Myersin (2012) lihaskalvoteariaan. Kyseistä lihaskalvoteariaa on käsitelty opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa laaja-alaisesti perustellakseni liikkeiden valintaan vaikuttavat tekijät.

Myers (2012) toteaa lihaskalvoteariansa perusteella ihmisellä olevan ainoastaan yksi lihas, joka jakaantuu kuudeksisadaksi eri lihastaskuksi. Juoksijan kannalta kyseisen lihaskalvotearian käyttö on lähtökohtana mielenkiintoinen ajatellen lihaskalvojen välityksellä tapahtuvaa elastisen energian siirtymistä. Thomas Myers pyrkii teoriassaan näkemään kehon kokonaisuutena eikä vain yksittäin tapahtuvina lihastoimintoina. Myersin lihaskalvoteariassa on kuvattuna seitsemän eri myofaskiaalisen järjestelmän kuormitusta sekä liikettä välittävää linjaa. Juoksijalle tärkeimpiä harjoitettavia linjoja näistä ovat pinnalliset frontaali- ja posteriorinen linja sekä lateraalilinja.

Oppaassa on keskityttykin edellä mainittuihin juoksijalle tärkeisiin lihaskalvolinjoin, sillä kirjallisuuden mukaan juuri näiden kyseisten linjojen kireydet ovat suurimpia syitä juoksijoilla esiintyvien rasitusvammojen syntyyn. Oppaassa esitettävät liikkuvuusharjoitteet on valittu siten, että sama liike voidaan tehdä dynaamisena- sekä staattisena venytyksenä. Tällöin oppaasta on saatu mahdollisimman monipuolinen. Dynaaminen venyttely sopii kirjallisuuden mukaan hyvin alkulämmittelyksi sekä tukemaan lihastasapainoa.

Oppaaseen olen pyrkinyt valitsemaan dynaamiset ja staattiset liikkuvuusharjoitteet juoksun lajivaatimuksien mukaisesti. Dynaamiset liikkuvuusharjoitteet toimivat lihasten lämmittäjänä ja siten valmistavat lihaksia myös staattisiin venytyksiin. Mielestäni onnistuin nykytutkimuksiin peilaten tuottamaan luotettavan ja tarkoituksenmukaisen oppaan. Tuottamani oppaan avulla onnistuin mielestäni täyttämään toimeksiantajani tarpeet.

9.1 Eettisyyden ja luotettavuuden arvioiminen

Opinnäytetyöni eettisyyden ja luotettavuuden olen varmistanut perehtymällä tarpeeksi kattavasti aiheeseen liittyvään tutkimus- ja teorialähteeseen sekä käyttämällä lähteinä luotettavia sekä ajantasaisia tutkimus- ja teorialähteitä. Opinnäytetyöni aihe valittiin vastaamaan koulutustani sekä siihen lisäksi liittyy

oman harrastuksen- ja ammatillisen taustani myötä henkilökohtainen mielenkiintoni. Opinnäytetyöni tarkoituksena oli oman ammattitaidon syventäminen opintojen viimeistelyvaiheen aikana.

Tarkat eettiset suositukset ammattikorkeakoulujen opinnäytetöille ovat laati-
neet ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto, Arene ry. Eettisten suositusten
perustana toimivat lainsäädäntö ja kansalliset sekä kansainväliset tutkimus-
eettiset periaatteet. Olen noudattanut opinnäytetyössäni näitä eettisiä periaat-
teita. Opinnäytetyön luotettavuutta ja eettisyyttä lisää osaltaan myös laadittu
opinnäytetyösopimus, sopimus on laadittu ammattikorkeakoulun, toimeksian-
tajan ja opiskelijan kesken (liite 1.)

Ammattikorkeakoulutasoista opinnäytetyötä tehtäessä on tekijän oltava tietoi-
nen siitä, mikä on opinnäytetyöprosessissaan hyvä tieteellinen käytäntö sekä
mitkä ovat tieteellisen käytännön vastuut. Valmis opinnäytetyöni tarkastettiin
plagiaatintunnistusjärjestelmä Urkundissa. (Ammattikorkeakoulujen rehtori-
neuvosto Arene ry, 2018, 5 - 6.)

Valokuvien käyttö opinnäytetyössä pohjautuu taiteen eettisiin käytäntöihin
sekä tekijänoikeuslakiin. Opinnäytetyössäni olen käyttänyt itse ottamieni ku-
vien lisäksi Thomas Myersin esittämiä kuvia lihaskalvolinjoista. Myersin kuvien
käyttämistä opinnäytetyössäni olen sopinut VK-kustannuksen edustajan
kanssa, joten tekijänoikeusseikat eivät näiltä osin loukkaa eettisyyttä. Op-
paassa esitettyjen harjoitekuvien julkaisemiseen on saatu lupa kuvissa esiinty-
vältä mallilta (liite 3.)

9.2 Opinnäytetyöprosessi ja oppiminen

Opinnäytetyön tekeminen on opettanut minulle erittäin paljon. Prosessi on
opettanut muun muassa kärsivällisyyttä, tarkkuutta, organisointikykyä sekä it-
sekriittisyyttä. Kaikista haasteellisinta oman opinnäytetyöprosessin kohdalla oli
prosessin kokonaisuuden hallitseminen. Oman opinnäytetyöprosessin käyn-
nistymisessä oli aluksi hieman haasteita ja se osoittautuikin pitkäkestoiseksi
prosessiksi, prosessin kestäessä yhteensä noin puolitoista vuotta. Opinnäyte-

työn alkuvaiheesta lähtien aihealueen rajaaminen sekä työn aiheeseen liittyvän olennaisen tiedon kerääminen tuottivat minulle henkilökohtaisesti ongelmia.

Toimeksiantajani kanssa yhdessä päätettyämme opinnäytetyön aiheen pääsin aloittamaan aiheeseen liittyvän teoretiedon etsimisen käyttäen hyväkseni kirjallisuutta sekä tutkimuksia. Tutkimustietoa hakiessani opin käsittelemään sekä analysoimaan kriittisemmin olemassa olevaa tutkimustietoa sekä karsimaan työni kannalta epäolennaista tietoa pois. Opin myös, kuinka tärkeää on tutkimusten luotettavuuden tarkka arvioiminen. Rajasin pois ne tutkimukset, jotka mielestäni eivät täyttäneet luotettavuuden kriteereitä.

Opinnäytetyöprosessin aikataulua oli vaikea suunnitella itsenäisesti. Alusta lähtien minulla oli halu tehdä opinnäytetyö yksin, joka varmasti vaikutti osaltaan myös suunnitellun aikataulun pitkittymiseen. Prosessin aikatauluun vaikutti myös osaltaan aihetta koskevan materiaalin englanninkielisyys sekä rajaamisen haasteellisuus. Koen oppineeni opinnäytetyöni aiheesta parhaiten tekemällä työn itsenäisesti, haasteista huolimatta. Olen saanut kartutettua prosessin aikana vahvasti englanninkielistä ammattisanastoa sekä parantanut englanninkielisen tutkimusaineiston lukemista.

Opinnäytetyöni aiheeksi valittuani itselleni kiinnostavan ja mieluisan aiheen, on se motivoinut ja innostanut minua paremmin työstämään prosessia eteenpäin. Koen saaneeni prosessin myötä myös itselleni rohkeutta ja uskoa tuleviin haasteisiin. Toimeksiantajani kanssa yhteistyö koko opinnäytetyöprosessin ajan oli varsin sulavaa ja ongelmattonta, yhteistyön ollessa hyvin antoisaa. Prosessin myötä pääsin luomaan myös itselleni uusia yhteistyöverkostoja. Olen koko opinnäytetyöprosessin aikana pitänyt säännöllisesti yhteyttä toimeksiantajani kanssa ja keskustellut heidän kanssaan oppaan sisällöstä.

Koen opinnäytetyöni aiheen opettaneen ja valmistaneen minua kohti tulevaa jalkaterapeutin ammattiani. Lihaskalvojen eli faskioiden merkitys on meidän päivittäisen liikkumisemme kannalta erittäin tärkeää. Lihaskalvojen tärkeydestä ja merkityksellisyydestä opin prosessin aikana erittäin paljon, mutta koen että paljon on lihaskalvoista vielä oppimatta. Lihaskalvojen toiminnan ymmärtämistä pystyn hyödyntämään tulevassa ammatissani paljon. Tuleva

jalkaterapeutin ammattini on jatkuvaa opiskelua ja uuden oppimista, jota odotan erityisen innolla. Olen oppinut opinnäytetyöprosessin aikana paljon rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn vaikuttavista keinoista ja tekijöistä. Koen, että pystyn hyödyntämään oppimaani vahvasti tulevassa ammatissani.

9.3 Jatkotutkimusehdotukset

Alaraajoihin kohdistuvien rasitusvammojen kokonaisvaltaisesta kuntoutuksesta lihaskalvolinjoiden toimintaa hyödyntäen ei ole oman tietoni mukaan tehty lainkaan suomenkielisiä tutkimuksia eikä oppaita. Mielestäni kyseisestä aiheesta olisi tärkeää saada lisää tietoa terveyden ja hyvinvoinnin edistämisen kannalta. Lihaskalvoja käsitteleviä vieraskielisiäkin tutkimuksia en ainakaan itse tiedonhaun yhteydessä löytänyt montaa. Lihaskalvojen toiminnasta keskusteleminen on löytämieni lähteiden mukaan viime vuosien aikana nostanut paljon suosiotaan, siispä aiheesta tehdyt tutkimukset tukisivatkin hyvin kasvavaa suosiota ja ajankohtaisuutta.

Jatkotutkimusaiheena ehdotankin tarkempaa tutkimusta lihaskalvojen toiminnasta osana juoksijoiden kärsimien rasitusvammojen kuntoutumisprosessia sekä ennaltaehkäisyä. Edellä mainitun jatkotutkimuksen aihetta voisi kehittää myös lajispesifimmäksi, jonka pohjalta olisi mahdollista tehdä opas liikunnan ja terveydenalan parissa työskentelevien ammattihenkilöiden käyttöön. Myös lihaskalvolinjoiden liikkuvuusharjoittelun arviointikeinot voisivat olla ajankohtainen ja mielenkiintoinen tutkimisen aihe.

Lisäksi jatkotutkimuksia voitaisiin tehdä juoksun eri harrastusmuotojen välisistä rasitusvammojen esiintyvyyksien eroista. Tulisi myös tutkia, mitkä juoksussa ilmenevät tekniikkavirheet altistavat erityisesti rasitusvammojen syntymiselle alaraajojen alueilla. Ennen opinnäytetyöprosessini pohdin, voisiko oikeanlaisella kengänvalinnalla myös nopeuttaa rasitusvammojen kuntoutumisprosessia.

LÄHTEET

Aalto, R., Lindberg, A-P. & Seppänen, L. 2014. Aktiiviliikkujan venyttelytekniikat. Jyväskylä: Docendo Oy.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ammattikorkeakoulujen%20opinn%C3%A4ytet%C3%B6iden%20eettiset%20suositukset.pdf>. [viitattu 12.8.2020].

Anderson, T. 1996. Biomechanics and running economy. *Sports Medicine* 22 (2), 76-89. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.2165/00007256-199622020-00003>. [viitattu 11.12.2020].

Anttila, S., Hänninen, H., Kotiranta, K., Lehtinen, T. & Paunonen, A. 2013. Juoksijan harjoitusopas. Askeleet Cooperista maratoniin. Jyväskylä: Docendo Oy.

Bottenberg, M., Scheerder, J. & Hover, P. 2010. Don't miss the next boat: Europe's opportunities and challenges in the second wave of running. *New studies in athletics* 25 (3/4), 125-143. Verkkolehti. Saatavissa: <https://sponet.fi/Record/3045136#>. [viitattu 10.03.2020].

Boman, T., Hagqvist, A. & Kotiranta, K. 2014. Triathlon: Voita itsesi! Oulu: Fitra Oy.

Hakala, J. 2017. Eroon jumeista – kehonhuollon käsikirja. Oulu: Fitra Oy.

Hagqvist, A., Kotiranta, K. & Boman, T. 2016. Sinustako triathlonisti? – Triathlon harjoittelun perusteet. Oulu: Fitra Oy.

Hufton, E. 2009. The Complete Practical Encyclopedia of running. London: Lorenz Books.

Huovila, T. 2006. "Look". Visuaalista viestisi. Helsinki: Inforviestintä Oy.

Hänninen, H., Häyrinen, R. & Möttölä, M. 2003. Tavoitteena maraton. Helsinki: WSOYpro Oy.

Jokinen, T. 2010. Tuotekehitys. Aalto yliopisto. Teknillinen korkeakoulu. 6. painos. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://lib.tkk.fi/Reports/2010/isbn9789526033204.pdf> [viitattu 17.01.2020].

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

Kananen, J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen opas. Miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 212.

Kantaneva, M. 2011. Juoksemisen taito. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Kauranen, K. 2014. Lihask rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.

Kotiranta, K. & Schroderus, T. 2011. Juoksukoulu – Opi juoksemaan neljässä viikossa. Porvoo: Bookwell Oy.

Komia Flow Oy. 2020. Me. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.komiaflow.fi/me/>. [viitattu 19.11.2019].

Kyröläinen, H., Belli, A. & Komi, P.V. 2001. Biomechanical factors affecting running economy. *Medical Science of Sports Exercise* 33 (8): 1330 - 1337. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi:10.1097/00005768-200108000-00014>. [viitattu 11.12.2020].

Lahtinen, T. 2019. Suomen polkujuoksu harrastus vahvassa kasvussa vuonna 2018. TrailRunning.fi. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.1.2019. Saatavissa: <http://www.trailrunning.fi/suomen-polkujuoksu-harrastus-vahvassa-kasvussa-vuonna-2018/>. [viitattu 3.3.2020].

Lauersen, J.B., Andersen, T.E. & Andersen, L.B. 2018. Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 52 (4), 1557 - 1563. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi:10.1136/bjsports-2018-099078>. [viitattu 11.12.2020].

Lee, D. 2011. The Pelvic girdle. An approach to the examination and treatment of the lumbopelvic -hip region. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Leskinen, A. 2005. Venyttelyn akuutit vaikutukset juoksun taloudellisuuteen. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmennus- ja testausopin cum laude tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/25533/leskinen%20antti%202005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [viitattu 2.3.2020].

Malliaropoulos, N., Mertyri, D. & Tsaklis, P. 2015. Prevalence of injury in Ultra Trail Running. *Human movement* 16 (2), 52 - 59. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.termedia.pl/Prevalence-of-injury-in-ultra-trail-running,129,32319,0,1.html>. [viitattu 20.02.2020].

Motion Mechanic Incorporation. 2019. The biomechanics of running: 3 common technique faults. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.themotion-mechanic.com/2019/02/20/the-biomechanics-of-running-3-common-technique-faults/>. [viitattu 14.11.2020].

Männenä, J. 2017. Venyttely & liikkuvuusharjoittelu. Helsinki: Readme.fi.

Myers, T. 2012. Anatomy Trains. Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Lahti: VK-kustannus Oy.

Murphy, S. & Connors, S. 2008. Juokse paremmin – Juokse fiksummin, juokse kovempaa, välttä loukkaantumiset... ja nauti enemmän!. Helsinki: Readme.fi

Nelson, A., Driscoll, N., Landin, K., Young, M. & Schexnayder, I. 2004. Acute effects of passive muscle stretching on sprint performance. *Journal of Sports Science* 23 (5), 449 - 454. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/02640410410001730205>. [viitattu 13.12.2020].

Nilsson, I. 2012. Juoksijan treeniopas. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Paunonen, A. & Anttila, S. 2007. Matkalla maratonille: kaikki juoksusta. Jyväskylä: Docendo Oy.

Paunonen, M. & Seppänen, L. 2011. Tehokas treeni puolessa tunnissa - tuloksia functionaltrainingilla. Jyväskylä: Docendo Oy.

Puranen, A & Kettukangas, V. 2019. Fascia Method. Jyväskylä: Docendo Oy.

Rentola, M. 2006. Hyvä opas. Teoksessa Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. (toim.). Tieto kirjaksi. Helsinki: Kansanvalistusseura.

Richter, P. & Hebgen, E. 2010. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa 2. Painos. Lahti: VK- Kustannus Oy.

Rieger, T., Nacleiro, F., Jimenez, J. & Moody, J. 2016. Liikuntafysiologian perusteet. EU: Fitra Oy.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H-J. 2013. Käytännön lihahuolto: warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2013. Liikkuva ihminen. Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Savolainen, V., Lakanen, J. & Hernelahti, M. 2009. Suunnistus metsästä elämyksiä. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Schleip, R., Findley, T., Chaitow, L. & Huijing, P (toim.) 2012. Fascia: The Tensional Network of the Human Body – The science and clinical applications in manual and movement therapy. Edinburgh: Elsevier Health Sciences imprint Churchill Livingstone.

Schleip, R. & Muller, D. 2012. Training principles for fascial connective tissues: Scientific foundation and suggested practical applications. *Journal of bodywork & movement therapies* 17 (1), 103 - 115. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859212001684>. [viitattu 20.02.2020].

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

Seppänen, L. & Kotiranta, K. 2016. Kestävyysliikunta. Oulu: Fitra Oy.

Stenbacka, W. 2017. Polkujuoksu: juoksuharrastus kohtaa luontokokemuksen. Jyväskylän Yliopisto. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Liikunnan yhteiskuntatieteiden pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/55166/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201708233551.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [viitattu 3.3.2020].

Sipponen, J. 2019. Juoksijan voimaharjoittelu. WWW-dokumentti. Helsinki: Personal Trainer Helsinki Kuntokompassi. Saatavissa: <https://www.personaltrainingstudio.fi/fi/personal-trainer-bloqi/94-5-5-2014-janne-sipponen-juoksijan-voimaharjoittelu>.

Sinkkonen, K. 2002. Valmennuskirja kuntojuoksijalle ja maratoonarille. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Thurgood, G., Sapstead, G. & Stankiewicz, C. 2015. Suuri juoksu ja maraton kirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

Valasti, K. & Vuorimaa, T. 2013. Lentoa juoksuun: harjoittele oikein, kehity ja nauti. Helsinki: Otava.

Van den Tillaar, R., Vatten, T. & Von Heimburg, E. 2017. Effects of short or long Warm-up on intermediate running performance. *Journal of Strength and Conditioning Research* 31 (1), 37 - 44. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2017/01000/Effects_of_Short_or_Long_Warm_up_on_Intermediate.5.aspx. [viitattu 2.3.2020].

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Walker, B., Larsson, B., Grönholm, M., Salminen, M. & Wegelius, I. 2014. Urheiluvammat – Ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Witick, M. 2020. Kehittävän harjoittelun perusteet. Oulu: Fitra Oy.

Yessis, M. 2000. Explosive Running: Using the Science of Kinesiology to Improve Your Performance. Lincolnwood: Contemporary Books.

Xie, H., Chen, Y. & Yin, R. 2018. Running together is better than running alone: a qualitative study of a self-organised distance running group in China. *Leisure Studies* 39 (29), 195 - 208. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/02614367.2019.1698647>. [viitattu 13.12.2020].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Juoksun askelsyklin vaiheet. Mukailleen The motion mechanic incorporation. The Biomechanics of running: 3 common technique faults. WWW-dokumentti. <http://www.themotionmechanic.com/2019/02/20/the-biomechanics-of-running-3-common-technique-faults/>.

Kuva 2. Pinnallinen frontaalilinja. Mukailleen Myers, T. 2012. Anatomy Trains. Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Kuva 3. Pinnallinen posteriorinen linja. Mukailleen Myers, T. 2012. Anatomy Trains. Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Kuva 4. Lateraalilinja. Mukailleen Myers, T. 2012. Anatomy Trains. Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Kuva 5. Tuotekehitysprosessin vaiheet. Mukailleen Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla.

Kuva 6. Luonnosteluvaihetta ohjaavat tekijät. Mukailleen Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla.

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Venyttelytekniikoiden vaikutukset. Mukailleen Mäennenä, J. 2017. Venyttely & liikkuvuusharjoittelu. Helsinki: Readme.fi.

Taulukko 2. Tiedonhakupöytä.



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

SOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

2 / 2

OPINNÄYTETYÖ

Opinnäytetyön aihe (max. 200 merkkiä)	
KOMIA FLOW- Juoksihan lihashuolto & ennaltaehkäisy, lihashuolto-opas.	
Kehittämis- tai tutkimustavoite ja toimeksianto (max. 300 merkkiä)	
- Tavoitteena on kehittää lihashuolto-opas juoksijoiden yleisimmistä vammoista ja ennaltaehkäisyistä. Toimeksiantajan tarkoitus jakaa opasta asiakkailleen.	
Koskeiset menetelmät (max. 300 merkkiä)	
- Kirjallisuuskatsaus - Tuotekehitysprosessi	
Opinnäytetyön aloitus	Opinnäytetyön luovutus toimeksiantajalle
12/19	12/20
Opinnäytetyö täyttää Tilastokeskuksen T & K määritelmän *)	
<input checked="" type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	

*) T & K määritelmän saa opintotoimistosta tai Internetistä,
<http://www.tilastokeskus.fi/til/tkt/kas.html>

OPINNÄYTETYÖN SOPIMUSEHDOT

<p>Opinnäytetyön ohjaus ja vastuu Vastuu opinnäytetyön tekemisestä ja tuloksista on opiskelijalla. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun vastuu rajoittuu opinnäytetyön tavanomaiseen ohjaukseen. Toimeksiantaja sitoutuu antamaan opiskelijan käyttöön kaikki opinnäytetyön tekemisessä tarvittavat tiedot ja aineistot sekä ohjaamaan opinnäytetyötä toimeksiantajaorganisaation näkökulmasta. Ongelmatapauksissa sopimuksen ehtoista voidaan neuvotella uudelleen ja tarvittaessa purkaa sopimus.</p> <p>Oikeudet tuloksiin ja muihin opinnäytetyöhön liittyviin aineistoon, taitteisiin ja sovelluksiin. Tekijänoikeus ja omistusoikeus opinnäytetyön tuloksiin kuuluvat opinnäytetyön tekijälle. Toimeksiantaja saa käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin ja niiden kaupalliseen hyödyntämiseen ainoastaan sopimalla niistä erikseen opinnäytetyön tekijän kanssa. Opinnäytetyön tekijä on velvollinen raportoimaan opinnäytetyön tulokset toimeksiantajalle.</p>	<p>Tulosten julkaiseminen ja luottamuksellisuus Opinnäytetyö on kokonaisuudessaan julkinen. Mikäli opinnäytetyö sisältää liikesalaisuuksia tai muita julkisuuslaisissa salassa pidettäviksi määrättyjä tietoja, on opinnäytetyön raportti laadittava niin, että tietojen luottamuksellisuus säilyy. Tarvittaessa salassa pidettävät tiedot on jätettävä työn tausta-aineistoon. Opinnäytetyö voidaan julkaista myös Internetissä.</p> <p>Opinnäytetyön osapuolet (opiskelija, toimeksiantaja ja opinnäytetyön ohjaaja) sitoutuvat pitämään salassa kaikki opinnäytetyön tekemisessä ja sitä edeltävissä tai sen jälkeisissä neuvotteluissa esiin tulevat luottamukselliset tiedot ja asiakirjat sekä pidättäytymään käyttämästä hyväkseen toisen osapuolen ilmaisemia luottamuksellisia tietoja ilman erillistä lupaa.</p> <p>Opinnäytetyön kustannukset ja niiden korvaaminen Opinnäytetyöstä mahdollisesti aiheutuvien kustannusten (m. aineistojen hankinta, raaka-aineet, matkat, työkorvaus jne.) korvaamisesta sopivat toimeksiantaja ja opiskelija keskenään. Pääsääntöisesti Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu ei vastaa yksittäisen opinnäytetyön kustannusten korvaamisesta.</p>
---	---

Olemme yhteisesti sopineet opinnäytetyön toteutuksesta ja ohjauksesta yllä sovitulla tavalla.

ALLEKIRJOITUKSET

PAIKKA, PÄIVÄYS JA TOIMEKSIANTAJAN EDUSTAJAN ALLEKIRJOITUS			
Seinäjokei	26.11.2019	26.11.2019	Jarmo Juvonen
PAIKKA, PÄIVÄYS JA OPISKELIJAN ALLEKIRJOITUS			
ALAVUS	21.11.2019	21.11.2019	Janne Wikala
PAIKKA, PÄIVÄYS JA OHJAAVAN OPETTAJAN ALLEKIRJOITUS			
Savonlinna	17.11.2020	17.11.2020	Leena Kirilinen-Tieppinen

Tämä sopimus on kirjoitettu kolmena kappaleena, yksi toimeksiantajayritykselle, toinen opiskelijalle ja kolmas opintotoimistoon rekisteröintää varten.

Kirjallisuuskatsaus

Tutkimuksen bibliograafiset tiedot	Tutkimuskohde ja tutkimuskysymykset	Otoskoko, menetelmä	Keskeiset tulokset	Oma kiinnostus opinnäytetyösi kannalta
<p>Xie, H., Chen, Y. & Yin, R. 2018. Running together is better than running alone: a qualitative study of a self-organised distance running group in China. <i>Leisure Studies</i> 39 (29), 195 - 208. Verkkojlehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1080/02614367.2019.1698647. [viitattu 13.12.2020].</p>	<p>Tutkimus toteutettiin Kiinan C-Townissa, tutkimuskohteen toimi itseorganisoitu eräjuoksuryhmä. C-Town running group in China. Tutkimuksen tarkoituksena oli saada lisätietoa juoksun merkityksestä sosiaaliseen vuorovaikutukseen sekä ryhmän myönteisistä vaikutuksista juoksuun, sekä fyysiseen ja henkiseen terveyteen.</p>	<p>Tutkimus pohjautuu 19 puolijäsenennellyn haastatteluun sekä niistä saatuihin tuloksiin, sekä 6 viralliseen havaintoon. Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista lähestymistapaa.</p>	<p>Tutkimuksen viralliset havainnot osoittivat juoksuryhmän jäsenten kokeneen positiivisia, sosiaalisia vuorovaikutuksia, jotka tukivat juoksun aikana sekä sen ulkopuolella. Jotkut ryhmän jäsenistä muodostivat myös ystävyssuhteita ja pienempiä piirejä suuremman ryhmän sisällä. Ryhmän jäsenet raportoivat myös juoksun myönteisistä vaikutuksista fyysiseen ja henkiseen terveyteen.</p>	<p>Tutkimus antoi tietoa juoksun positiivisista vaikutuksista kehoomme sekä mieleemme. Tutkimus osoitti ryhmässä juoksemisen olevan hyvin nopeaa kasvava juoksun harjoitusmuoto. Tutkimuksesta sain omaan opinnäytetyöhöni myös lisää tietoa juoksun merkityksestä ja vaikutuksista.</p>
<p>Malliaropoulos, N., Mertyri, D. & Tsaklis, P. 2015. Prevalence of injury in Ultra Trail Running. <i>Human movement</i> 16 (2), 52 - 59. Verkkojlehti. Saatavissa: https://www.ter</p>	<p>Tutkimukseen valittiin tiukoin kriteerein 40 ultrajuoksijaa, kaikki tutkittavat oli kreikkalaisia. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ultrareittijuoksijoiden tuki- ja</p>	<p>Tutkimuksessa käytetyt 40 (36 miestä, 4 naista) kreikkalaista ultrajuoksijaa valikoitui hyvin tarkoin kelpoisuuskerien. Kriteereitä olivat muun muassa</p>	<p>Tutkimuksen perusteella alaselkä on ultrajuoksijoilla yleisin ja herkin vamma-alue. Fyysisen työn tekijät kärsivät vammoista todennäköisemmin. Yli 6 vuoden</p>	<p>Tutkimus antoi opinnäytetyöni kannalta hyvää tietoa ultrajuoksijoiden kärsimistä vammoista, eritellen ne myös prosentuaalisesti eri vamma-alueisiin. Tutkimuksesta</p>

<p>media.pl/Prevalence-of-injury-in-ultra-trail-running,129,32319,0,1.html. [viitattu 11.12.2020].</p>	<p>liikuntaelävämöjen määrää.</p>	<p>aktiivinen osallistuminen maastujuoksukilpailuihin. Tutkimukseen osallistuvien keski-ikä oli 39,4 vuotta (22-59). Kaikille osallistujille kerrottiin yksityiskohtaisesti tutkimuksesta. Tutkimuksessa käytettiin epidemiologista kyselylomaketta. Kyselylomake oli nimetön ja sen täytti tutkimukseen osallistuneet fysioterapeutit.</p>	<p>juoksukokemuks toimii riskitekijänä vammojen kehittymiselle, erityisesti alaselän, sääriluun ja jalkapohjan alueilla. Tutkimuksen mukaan myös kaksinkertaisen harjoittelun kerrotaan voivan johtaa lonkkanivelvaivoihin. Kouluttajien ja juoksijoiden on tutkimuksen perusteella otettava nämä tiedot huomioon vammojen ennaltaehkäisyssä. Tutkimuksessa eniten raportoituja vamma-alueita olivat alaselkä (42,5%) ja polvi (40%)</p>	<p>saatu tieto auttoi ymmärtämään paremmin juoksuammojen esiintyvyyttä sekä eritekijöitä vammojen taustalla.</p>
<p>Stenbacka, W. 2017. Polkujuoksu: juoksu harrastus kohtaa luontokokemuksen. Jyväskylän Yliopisto. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Liikunnan yhteiskuntatieteen pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/</p>	<p>Ensimmäinen suomalainen polkujuoksu harrastusta kartoittava liikuntasosiologinen tutkimus. Tutkimuksessa esiintyviä tutkimuskysymyksiä olivat: 1. Ketkä harrastavat polkujuoksua? 2. Miten polkujuoksua harrastetaan? 3. Kuinka</p>	<p>Tutkimuksessa käytettiin määrällistä tutkimusmenetelmää. Tutkimusta varten oli laadittu sähköisessä muodossa oleva kyselylomake. Kyselylomake toteutettiin avoimena internet-linkkinä, jota jaettiin yhteistyötahon kautta suomalaisiin</p>	<p>Tutkimuksesta saadun tiedon perusteella voidaan sanoa, että suurin osa polkujuoksun harrastajista ovat naisia sekä korkeasti koulutettuja ja hyvin toimeentulevia yksilöitä. Polkujuoksua pääsääntöisesti harrastetaan joko yksin tai ystävien</p>	<p>Kyseisestä tutkimuksesta sain lisää tietoa polkujuoksun suosiosta Suomen mittakaavassa, sekä tyypillisestä harrastajakunnasta Suomessa. Tutkimus paransi ymmärrystäni polkujuoksuista suosittuna liikuntamuotona.</p>

<p>123456789/55166/URN%3aNB%3afi%3ajyu-201708233551.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [viitattu 3.3.2020].</p>	<p>kiinnittyneitä polkujuoksun harrastajat ovat harrastukseensa ? sekä 4. Miten polkujuoksijat halusivat liikuntamuodon kehittyvän?</p>	<p>polkujuoksuyhteisöihin. Kyselylomakkeen oli vastannut kevään 2017 aikana 590 polkujuoksu-harrastajaa.</p>	<p>seurassa. Tärkeimpinä perusteina polkujuoksun harrastamiselle olivat tutkimukseen osallistuvien mukaan luonnon kokeminen sekä kunnon ja terveyden ylläpitämiseen liitettävät elementit.</p>	
<p>Van den Tillaar, R., Vatten, T. & Von Heimburg, E. 2017. Effects of short or long warm-up on intermediate running performance. Verkkolehti. Saatavissa: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2017/01000/Effects_of_Short_or_Long_Warm-up_on_Intermediate.5.aspx. [viitattu 2.3.2020.]</p>	<p>Vuonna 2017 toteutetun tutkimuksen tavoitteena oli vertailla lyhyen ja pitkän lämmittelyn vaikutusten eroja keskitason suorituskykyyn. Tutkimuksessa käytettiin kolmeatoista (13) kokenutta kestävyysjuoksijaa. Jokaista lämmittelyä seurasi 3 minuuttia kestävä juoksujakso moottoroimaton juoksumattoa käyttäen. Kyseisen 3 minuutin aikana juoksijoilta mitattiin kokonaisjuoksumatkaa, juoksunopeutta 30 sekunnin välein mitattuna,</p>	<p>Tutkimukseen osallistui kolmeatoista (13) kokenutta kestävyysjuoksijaa, joiden keski-ikä oli 23,3 vuotta, keskimääräinen painoluokka 79,8 kg sekä keskimääräinen pituus oli 1,82m. Tutkimuksessa suoritettiin kaksi erilaista lämmittelyä viikon ajan. Pitkä lämmittely koostui 10 minuutin lämmittelystä 80% maksimisykkeellä sekä 8 x 60m sprinteistä, joissa intensiteetti kasvaa. Sprinttien välillä käytettiin 1 minuutin kestäviä lepojaksoja. Kun taas lyhyt</p>	<p>Tutkimuksen perusteella ei havaittu merkittäviä eroja kahden lämmittelyprotokollan välillä juoksu-suorituskyky muuttujien ja fysiologisten parametrien välillä. Lukuunottamatta havaittua räsytystä ja sykettä, jotka olivat korkeammat pitkän lämmittelyn ja 3 minuutin juoksu-testin jälkeen verrattuna lyhyen lämmittelyyn. Tulosten perusteella voitiin päätellä, että lyhyt lämmittely on yhtä tehokas kuin pitkä lämmittely puhuttaessa keskimatkan räsytuksesta. Kilpailuita</p>	<p>Tutkimuksen luettuani sain vahvistusta omaan ajattelutapaani suositeltavista lämmittelyjen pituuksista erityisesti ennen kilpailusuorituksia. Kyseinen tutkimus on opinnäytetyöni kannalta hyvä ja tullen käyttämään sitä työssäni.</p>

	<p>sykettä, veren laktaattipitoisuutta, hapenottoa sekä havaitun rasituksen nopeutta.</p>	<p>lämmittely koostui ainoastaan 8 x 60m sprinteistä kasvavalla intensiteetillä suoritettuna, sprinttien välissä käytettiin samaa 1 minuutin kestävää lepojaksoa kuin pitkässäkin lämmittelyssä.</p>	<p>ennen suositellaan käytettäväksi näitä lyhyempiä lämmittelyjä tehokkuuden lisäämiseksi, pitkien lämmittelyjen sijaan.</p>	
<p>Nelson, A., Driscoll, N., Landin, D., Young, M. & Schexnayder, I. 2004. Acute effects of passive muscle stretching on sprint performance. <i>Journal of Sports Science</i> 23 (5), 449 - 454. Verkkojlehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1080/02640410.410001730205. [viitattu 13.12.2020].</p>	<p>Tutkimuskohteenä kyseisessä 2003 vuonna tehdyssä tutkimuksessa oli Louisiana state universityn yleisurheilujoukkue. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko laboratoriossa havaitut passiivisen venytyksen haitalliset vaikutukset ilmennettävissä myös suoritusympäristössä.</p>	<p>Tutkittavia urheilijoita oli 16 kappaletta, joista miehiä oli 11 ja naisia 5 kappaletta. Tutkimuksessa käytettiin neljää eri venytysprotokollaa, joita olivat ei venytystä, molempien jalkojen venytys, etummaisesta jalan venytys sekä takimmaisesta jalan venytys. Kaikki venytysprotokollat suoritettiin passiivisesti, venytysten keston ollessa aina 30 sekuntia. Venytysten vaikutuksia tutkittiin suorittamalla 20 metrin sprinttijuoksut, joissa apuna käytettiin virallisia</p>	<p>Tutkimus tulosten perusteella voitiin päätellä, että ennen urheilusuoritusta tehty 2 kertaa 30 sekunnin staattinen venyttely vaikuttaa heikentävästi maksimaaliseen juoksuopeuteen.</p>	<p>Tutkimuksesta sain työni kannalta vahvistusta staattisen venyttelyn vaikutuksista ennen urheilusuoritusta.</p>

		lähtötelineitä. Juoksutestit sisällytettiin kunkin urheilijan maanantai-harjoitusohjelmiin. Kaikki neljä eri venytysprotokollaa suoritettiin eri päivinä, päivän ollessa kuitenkin aina maanantai. Näin ollen testijakso kesti yli 4 viikon ajan.		
<p>Leskinen, A. 2005. Venyttelyn akuutit vaikutukset juoksun taloudellisuuteen. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmennus- ja testausopin cum laude tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/25533/leskinen%20antti%202005.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [viitattu 02.03.2020].</p>	<p>Tutkimuksen avulla pyrittiin selvittämään, onko ennen suoritusta tehdyllä venyttelyllä akuutteja vaikutuksia juoksun taloudellisuuteen. Samalla tutkittiin venyttelyn vaikutuksia liikkuvuuksiin sekä askelmuuttujiin.</p>	<p>Tutkimuksessa toimi koehenkilöinä 8 miespuolista kestävyysjuokijaa, joiden keski-ikä oli 23,9 vuotta. Koehenkilöistä jokainen suoritti aktiivista harjoittelua kesän kilpailuja varten. Koehenkilöt suorittivat samanlaiset juoksun taloudellisuutta mittaavat testit kahtena eri päivänä, testit tehtiin sisähallissa juoksuradalla, 3 - 8 päivän välein. Testin alkuun kuului 3 x 1000m:n juoksua, eri vauhtein suoritettuna minuutin palautuksella. Seuraavana juostiin 2</p>	<p>Tutkimustulosten analysoinnin perusteella venyttelyn ei katsottu vaikuttavan tilastollisesti merkittävästi juoksun taloudellisuuteen millään kuormalla. Vaikkakin analysoitaessa erityisesti lonkan ojentajien liikkuvuuden muutosten sekä hapenkulutuksen muutosten välillä olevaa yhteyttä voitiin tutkimuksen mukaan havaita kuitenkin suuntaa antava käänteinen vaikutus.</p>	<p>Tekemäni opinnäytetyöni kannalta kyseinen tutkimus antoi minulle hyvää tietoa juoksun taloudellisuuteen vaikuttavista tekijöistä.</p>

		kertaa 400m:n matka myös eri vauhtein suoritettuna viiden minuutin palautuksella. Molempina mittauspäivinä taloudellisuustestin jälkeen suoritettiin koehenkilöiden osalta myös alaraajojen liikkuvuutta mittaavat testit.		
Lauersen, J.B., Andersen, T.E. & Andersen, L.B. 2018. Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. <i>British Journal of Sports Medicine</i> 52 (4), 1557 - 1563. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099078 . [viitattu 11.12.2020].	Tutkimuksessa nivottiin yhteen kuusi eri tutkimusta, joissa oli tutkittu voimaharjoittelun merkitystä loukkaantumisiin ja vammojen ennaltaehkäisyyn. Tarkastelun tavoitteena oli analysoida voimaharjoittelun perustuvaa urheiluvammojen ennaltaehkäisyä. Tutkimuksessa käytetyt julkaisut olivat vuodelta 2003 - 2016.	Tutkimuksessa käytettyjen julkaisujen osallistujamäärät olivat yhteenlasketun 7738 osallistujaa, ikäjakauman ollessa 12 - 40 vuotta. Tutkimuksessa käytettiin järjestelmällistä kirjallisuuskatsausta, laadullista analyysia sekä meta-analyysia.	Tutkimustulosten perusteella todettiin jo 10% lisäyksen voimaharjoittelun vähentävän loukkaantumisriskiä yli 4 prosenttiyksikköä. Tulos oli johdonmukainen kaikissa kestoesteissä ja näin ollen myös todisteiden vahvuus oli korkea.	Tutkimus antoi minulle mielenkiintoista tietoa voimaharjoittelun todellisesta hyödyistä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä. Tutkimuksesta saadut luvut olivat mielestäni hyvin avoimia työntekijöiden kannalta.
Maeda, N., Urabe, Y., Tsutsumi, S., Sakai, S., Fujishita, H., Kobayashi, T., Asaeda, M., Hirata, K., Mikami, Y. & Kimura, H.	Tutkimuksessa tutkittiin staattisista- ja syklisistä venyttelyistä saatuja akuutteja vaikutuksia liikkuvuuteen sekä	Tutkimukseen osallistui 20 tervettä ja aktiivista aikuista miestä. Tutkittavat jaettiin kolmeen satunnaisesti valikoituun	Tutkimustulosten perusteella staattisen venyttelyn avulla liikkuvuus lisääntyi ja jäykkyyden vähentyi	Koin tutkimuksen itselleni mielenkiintoiseksi ja hyödylliseksi lihaskunto-oppaan valmistamisessa. Vaikkakin

<p>2017. The acute effects of static and cyclic stretching on muscle stiffness and hardness of medial gastrocnemius muscle. <i>Journal of Sports Science & Medicine</i> 16 (4). 514 - 520. Verkkolehti. Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5721181/. [viitattu 10.03.2020.]</p>	<p>voimantuottoon.</p>	<p>ryhmään. Yksi ryhmä teki staattisia venytyksiä, toinen ryhmä syklisiä venytyksiä ja kolmas oli nk. inaktiivi vertailuryhmä. kumpikin venytyksiä suorittavista ryhmistä tekivät pohkeen venytykset seisoma-asennossa. Tutkittavilta mitattiin nilkkojen liikeratoja, voimantuottamista sekä jäykkyyttä. Mittauksissa käytettiin apuna voimaa mittaavia levyjä sekä ultraääntä.</p>	<p>eniten. Kun taas syklisten venyttelyjen avulla liikkuvuuden lisääntyminen ei ollut niin suurta, voimantuoton ollessa kuitenkin suurinta. Tulosten analysoinnin perusteella voitiin päätellä, syklisten venyttelyjen toimivan paremmin liikelaajuuksia lisäävinä toimenpiteinä, jolla ei kuitenkaan olisi heikentävää vaikutusta voiman tuottamiseen.</p>	<p>otoskoko oli tutkimuksessa melko pieni, siitä huolimatta saatiin mielestäni kuitenkin hyvin todenmukaista tietoa asiasta tutkimuksen avulla.</p>
<p>Crowther, F., Sealey, R., Crowe, M., Edwards, A. & Halson, S. 2017. Team sports athletes' perceptions and use of recovery strategies: a mixed-methods survey study. <i>BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation</i> 9 (6). Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1186/s13102-017-</p>	<p>Tutkimuksen avulla selvitettiin eri kilpailutasojen joukkueurheilijoiden omatoimisesti suoritettua rasituksesta palautumista sekä heidän käyttämiään palautumiskeinoja. Tutkimuskohteina olivat 331 joukkueurheilijaa Australiasta.</p>	<p>Tutkimuksessa käytettiin kyselylomaketta, joka koostui valintaruuduista ja vapaasta tekstistä. Kysely toteutettiin alunperin 59 urheilujoukkueissa tai järjestössä Australian Queenslandissa. Tutkimukseen saatiin lopulta vastauksia 38 joukkueesta tai järjestöstä, urheilijamäärän ollen lopulta 331</p>	<p>Tutkimustulokset kertoivat hieronnan olevan kansainvälisellä tasolla urheiltaessa palautumismenetelmistä suosituin, sen sijaan vastausten perusteella kaikki kilpailutasot huomioon ottaen venyttelyn kuitenkin katsottiin olevan suosituin palautumismene-</p>	<p>Tutkimus antoi minulle uutta ja mielenkiintoista tietoa käytetyistä palautumismenetelmistä eri kilpailutasojen välillä.</p>

<p>0071-3. [viitattu 13.03.2020.]</p>		<p>urheilijaa, joista 71 % oli miehiä.</p>	<p>telmä. Hieronnansuosiota kansainvälisellä tasolla perusteltiin tutkimuksessa joukkueisiin ja järjestöihin kuuluvilla hierojilla, täten heidän hyödyntäminen on helpompaa ja suurempaa. Venytyksen toistuva käyttö urheilijoiden kaikilla kilpailutasolla voitiin tulosten perusteella johtuvan yhdistelmä tekijöistä, joita olivat muun muassa itsehallinta, helppokäyttöisyys ja saavutettavuus.</p>	
---	--	--	--	--

VALOKUVAUSLUPA

- Annan suostumukseni toimia kuvattavana Xamkin jalkaterapeuttiopiskelijan Janne Liikalan opinnäytetyötä koskevissa kuvauksissa.
- Annan hänelle valtuuden käyttää kuvia opinnäytetyössä ja siihen kuuluvassa oppaassa.
- Annan suostumukseni oppaan julkiseen jakamiseen.



Kuvia käytetään vain opinnäytetyössä sekä oppaassa, eikä materiaaleissa käytetä kuvattavien henkilöllisyystietoja. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Komia Flow Oy.

Aika ja paikka

10.11.2020
ALAVUS

Nimenselvennys

MIKKO SIRILÄ

Allekirjoitus