

Fanni Peltokorpi & Sonja Piirainen

FASKIAPUKU MYOFASKIAALISEN HARJOITTELUN TUKENA

Videomateriaali faskialinjoja aktivoivista harjoitteista osana juoksuharjoittelua

FASKIAPUKU MYOFASKIAALISEN HARJOITTELUN TUKENA

Videomateriaali faskialinjoja aktivoivista harjoitteista osana juoksuharjoittelua

Fanni Peltokorpi & Sonja Piirainen
Opinnäytetyö
Kevät 2019
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Fanni Peltokorpi & Sonja Piirainen

Opinnäytetyön nimi: Faskiapuku myofaskiaalisen harjoittelun tukena - Videomateriaali faskialinjoja aktivoivista harjoitteista osana juoksuharjoittelua

Työn ohjaaja: Marika Tuiskunen & Pirjo Orell

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2019

Sivumäärä: 33+6

Fasciawear faskiapuku on aktiivisille liikkujille ja urheilijoille suunniteltu urheiluvaate, johon on sisäänrakennettu myofaskiaalisia kuormituslinjoja mukailevat vastuskuminauhat. Faskiapuvussa vastuskuminauhojen tehtävänä on aktivoida lihaksia ja näin parantaa kehonhallintaa ja nostaa liikkeen kuormittavuutta.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on tilaustyö Vaskia Oy:lle ja sen tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa videomateriaalia myofaskiaalisia kuormituslinjoja aktivoivista harjoitteista ja hyvästä juoksutekniikasta faskiapuvun käyttäjälle. Videolle suunnitteleamme harjoitusohjelman avulla juoksija voi tehdä aktivointiharjoitteet osana alkulämmittelyä helposti ilman välineitä. Harjoitteiden tavoitteena on valmistaa keho tulevaa juoksusuoritusta varten ja tukea faskiapuvun vaikutuksia, jotta faskiapuvun käyttäjä saisi optimaalisen hyödyn hankkimastaan tuotteesta. Lisäksi halusimme lisätä juoksijoiden tietoisuutta alkulämmittelyn ja hyvän juoksutekniikan merkityksestä. Harjoitusohjelma sisältää kokonaisvaltaisia toiminnallisia harjoitteita, jotka kehittävät juoksijan lihaskuntoa, tasapainoa ja koordinaatiota fysioterapianimikkeistön terapeuttisen harjoittelun (RF220) mukaisesti. Harjoitteita suunniteltaessa hyödynsimme alan kirjallisuutta ja ajankohtaista tutkimustietoa faskioista, myofaskiaalisista kuormituslinjoista sekä terapeuttisesta harjoittelusta ja toiminnallisen myofaskiaalisen harjoittelun periaatteista. Selvitimme juoksussa aktiivisina olevien myofaskiaalisten kuormituslinjojen funktiot, joiden perusteella kehittelimme harjoitteet.

Tämä opinnäytetyö koostuu loppuraportista sekä tuottamastamme videomateriaalista. Loppuraportissa käsitellään myofaskiaalista harjoittelua, juoksun biomekaniikkaa ja hyvää juoksutekniikkaa sekä sen merkitystä juoksijalle. Lisäksi loppuraportissa käsitellään videoprojektin suunnittelua ja toteutumista sekä koko opinnäytetyöprojektin etenemistä. Tiedonhaussa hyödynsimme englannin- ja suomenkielisiä julkaisuja eri tietokannoista sekä painetusta kirjallisuudesta. Videolla mukailimme fysioterapianimikkeistön fysioterapeuttisen ohjauksen ja neuvonnan (RF210) määritelmää ja pystymme teknologiaa hyödyntäen välittämään informaatiota sekä visuaalisesti että auditiivisesti.

Asiasanat: faskia, myofaskia, juoksu, terapeuttinen harjoittelu, fasciawear, faskiapuku

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Program in Physical Therapy

Authors: Fanni Peltokorpi & Sonja Piirainen

Title of thesis: Fasciawear as a support of myofascial exercises – Video material about fascial line activating exercises as a part of running training

Supervisors: Marika Tuiskunen & Pirjo Orell

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2019 Number of pages: 33+6

Fasciawear is a sport wear designed for active exercisers and athletes with built-in resistance elastic bands that adapt myofascial meridians. The function of resistance elastic bands in the fasciawear is to activate the muscles and thus improve body control and increase the load of movement.

This functional thesis is custom order for Fasciawear and the aim is to design and carry out video material about myofascial meridians activating exercises and advisable running technique for the fasciawear users. The training program that we designed for the video, allows the runner to carry out activation exercises as part of warm-up without any equipment. The aim of the exercises is to prepare the body for the becoming running and to support the effects of fasciawear, so that the fasciawear user could get the optimal benefit from the product purchased. In addition, we want to increase the awareness of runners about the importance of warm-up and good running technique. The training program includes comprehensive functional exercises that develop the muscle fitness, balance and coordination of the runner in accordance with the therapeutic training (RF220) of the Physical Therapy nomenclature. We utilized literature and current research information on fascia, myofascial meridians and therapeutic training and the principles of functional myofascial training in the designing of the exercises. We examined the functions of the active myofascial meridians in running on which we developed the exercises.

This thesis consists of the final report and the video material we produced. The final report covers the practice of myofascial training, biomechanics of running, good running technique as well as its significance for the runners. The final report also discusses the design and implementation of the video project and the process of the entire thesis project. In search of information we used English and Finnish publications from different databases and printed literature. In the video we follow the definition of physical therapy counselling (RF210) of the physiotherapy nomenclature and by using the technology we are able to convey information both visually and audibly.

Keywords: fascia, myofascia, running, therapeutic exercise, fasciawear

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET	8
	2.1 Projektiorganisaatio	8
	2.2 Opinnäytetyön tavoitteet	9
3	TOIMINNALLINEN MYOFASKIAALINEN HARJOITTELU JA FASKIAPUKU OSANA TERAPEUTTISTA HARJOITTELUA	11
	3.1 Myofaskiaalinen harjoittelu	11
	3.2 Faskiapuvun toimintaperiaatteet	13
4	JUOKSUN BIOMEKANIikkaa JA HYVÄN JUOKSUTEKNIIKAN MERKITYS JUOKSIJALLE	15
	4.1 Juoksun vaiheet	16
	4.2 Hyvän juoksutekniikan merkitys juoksijalle	17
	4.3 Alaraajalinjaus juoksussa	21
5	OPINNÄYTETYÖN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	23
	5.1 Videomateriaalin suunnittelu	23
	5.2 Harjoitusohjelman liikekohtaiset ratkaisut	24
	5.3 Hyvän juoksutekniikan havainnollistaminen	26
	5.4 Videoprojektin toteutus ja arviointi	27
6	POHDINTA	28
	LÄHTEET	30
	LIITTEET	34

1 JOHDANTO

Lihaksen voimansiirto on perinteisesti selitetty tapahtuvan mekaanisesti yksittäisen lihaksen itseenäisenä työnä. Lihaksen supistuu ja voimat siirtyvät siitä jännelihasliitoksen kautta jänteeseen ja sen kiinnityskohtaan luussa. Todellisuudessa tällä tavalla voimaa siirtyy lihassupistuksesta suoraan jänteisiin noin 70% ja loput 30 % tuotetusta voimasta välittyy faskiarakenteiden kautta. (Huijing, Maas & Baan 2003; Maas & Sandercock 2010; Van der Wal, 2009.) Faskia on sidekudosta, joka suojaaa, tukee ja yhdistää eri kehon osia laajemmiksi kokonaisuuksiksi. Sen muita tehtäviä on välittää voimaa ja osallistua asentotuntoon eli proprioseptiikkaan. (Luomala & Pihlman 2016, 13.) Stecco (2016) tutkijaryhmän mukaan faskia voidaan määritellä näin: kalvo, tai mikä tahansa eroteltavissa oleva ihonalaisen sidekudoksen muodostama rakenne, mikä kiinnittää, sulkee sisäänsä tai erottelee lihaksia ja muita sisäelimiä. (Stecco 2016.) Samalla syvyydellä samaan suuntaan järjestäytyneet faskiakudokset muodostavat myofaskiaalisen jatkumon eli kuormituslinjan, jossa voimansiirto on tehokasta. Lihaksiston faskiajärjestelmä auttaa ihmistä liikkumisessa ja kehonhallinnassa. (Lindberg 2015, 119.)

Tässä opinnäytetyössä perehdytään juoksun biomekaniikkaan, hyvään juoksutekniikkaan ja myofaskiaaliseen harjoitteluun. Teimme tutkitun tiedon pohjalta harjoitusohjelman myofaskiaalisia kuormituslinjoja aktivoivista harjoitteista, joita voidaan hyödyntää osana juoksuharjoittelua. Fysioterapiassa toiminnallinen harjoittelu on osa terapeuttista harjoittelua. Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan aktiivisten ja toiminnallisten menetelmien käyttöä tukemassa ja edistämässä asiakkaan toimintakykyä. (Arokoski 2016.) Toiminnallisessa harjoittelussa käytetään monipuolisia liikkeitä, jotka kehittävät lihaskuntoa, tasapainoa ja koordinaatiota. Liikkeitä tehdään horisontaali- sagittaali- ja frontaalitasossa, jolloin yhden liikkeen aikana voimantuotto voi tapahtua useaan suuntaan. (Aalto, Paunonen & Paanola 2007, 47-48.)

Opinnäytetyö koostuu loppuraportista ja videomateriaalista, joka sisältää toiminnallisia myofaskiaalisia harjoitteita sekä tietoa hyvästä juoksutekniikasta. Harjoitteet toimivat esimerkkiharjoitteina juoksuosuudesta edeltävästä alkulämmittelystä. Videomateriaalin tilaus tuli toiveena Vaskia Oy:ltä. Vaskia Oy on kehittänyt aktiivisille liikkujille ja urheilijoille Fasciawear faskiapuvun, mihin on sisäänrakennettu myofaskiaalisia kuormituslinjoja mukailevat vastuskuminauhat. Terapeuttisessa harjoittelussa voidaan hyödyntää erilaisia välineitä ja laitteita, kuten kuntosalilaitteita ja kehonhallinnan apuvälineitä (Arokoski 2016). Faskiapuvussa vastuskuminauhojen tehtävänä on aktivoida lihaksia

ja näin parantaa keuhonhallintaa ja nostaa liikkeen kuormittavuutta (Fasciawear 2018). Hyödynnämme opinnäytetyössämme terapeutin harjoittelun lisäksi fysioterapeuttisen ohjauksen ja neuvonnan osaamista. Fysioterapeuttinen ohjaus ja neuvonta ovat henkilön toimintakykyä ja terveyttä ylläpitävää ja edistävää, sekä toimintarajoitteita ennaltaehkäisevää toimintaa. Fysioterapeuttinen ohjaus ja neuvonta voi olla manuaalista, verbaalista tai digitaalista ja sillä voidaan ohjata asiakasta omatoimiseen harjoitteluun, sekä lisäämään fyysistä aktiivisuutta. Fysioterapeuttista ohjausta ja neuvontaa toteutettaessa voidaan hyödyntää teknologiaa. (Savolainen & Partia 2018; Suomen fysioterapeutit, viitattu 14.1.2019.)

2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

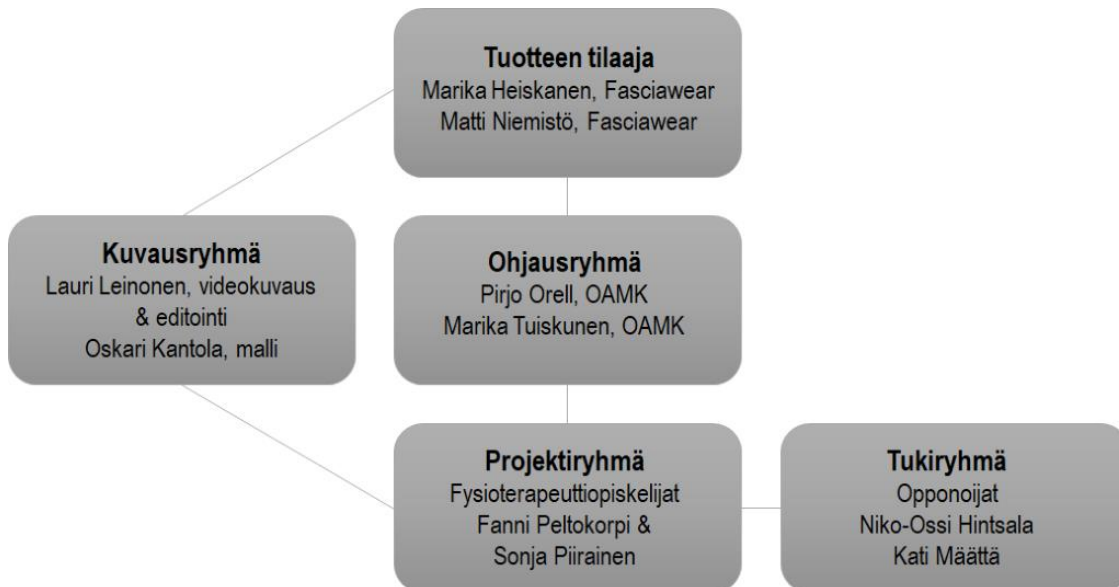
Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa videomateriaali faskialinjoja aktivoivista harjoitteista Fasciawear faskiapuvun käyttäjälle. Faskiapuku on uusi tuote, joten tämänkaltaista videomateriaalia sen käyttäjälle ei ole vielä tuotettu. Harjoitteet toimivat käyttäjälle esimerkkiharjoitteina osana juoksusuoritusta edeltävää alkulämmittelyä. Tavoitteena onkin, että faskiapuvun käyttäjä saa harjoitteiden avulla optimaalisen hyödyn hankkimastaan tuotteesta.

Faskiat ja myofaskiaalinen harjoittelu ovat meidän molempien kiinnostuksen kohteita ja koemme että fysioterapeuttikoulutuksessa niihin perehtyminen ei ole ollut kovin laajaa. Opinnäytetyön parissa työskentely antaa meille mahdollisuuden syventyä aiheeseen ja kehittää fysioterapeuttista osaamistamme terapeuttisessa harjoittelussa, sekä fysioterapeuttisessa ohjauksessa ja neuvonnassa. Projektin myötä kehitämme yhteistyötaitoja parityöskentelyssä ja toiminnassa yhteistyökumppanien kanssa. Yhteistyötaitoja tarvitsemme tulevaisuudessa työyhteisöissä ja asiakkaiden kanssa työskennellessä.

2.1 Projektioorganisaatio

Projektia toteutettaessa on hyvä luoda organisaatio, jossa projektiin liittyvät vastualueet ja työtehtävät on jaoteltu selkeästi. Tyypillisesti tähän kuuluu yhteistyökumppanit ja varsinainen projektiorganisaatio ja ohjausryhmä. (Silfverberg 2007, 50.) Opinnäytetyöprojektia varten muodostettiin projektiorganisaatio (*kuvio 1*), johon sisältyy opinnäytetyön ohjausryhmä, tuotteen tilaaja sekä opinnäytetyötä laativat opiskelijat ja heidän tukiryhmänsä. Tämän opinnäytetyön tekijät ovat Oulun ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijat Fanni Peltokorpi ja Sonja Piirainen. Opinnäytetyön ohjausryhmään kuuluvat fysioterapian tutkinto-ohjelman lehtorit Marika Tuiskunen ja Pirjo Orell, jotka arvioivat ja ohjaavat opinnäytetyöprosessia sen eri vaiheissa. Ohjausryhmä auttaa opinnäytetyön suunnitelman, videoprojektin ja loppuraportin edetessä. Projektioorganisaatioon kuuluvat oleellisesti myös tilaajataho Vaskia Oy:n perustaja Marika Heiskanen ja toimitusjohtaja Matti Niemistö. Kuvaryhmään kuuluvat videokuvauksesta ja editoinnista vastaava Lauri Leinonen ja juoksumallina toimiva jääkiekkoilija Oskari Kantola Oulun Kärpistä. Opinnäytetyön tukiryhmän muodostavat kaksi

fysioterapian tutkinto-ohjelman opiskelijaa, jotka arvioivat ja antavat palautetta opinnäytetyön raportista sen edetessä.



KUVIO 1. Projektioorganisaatio.

2.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyöprojektimme tavoitteet on jaoteltu laatutavoitteisiin ja omiin kehittämistavoitteisiin. Laadukkaan tuotteen kriteereitä tuottajan näkökulmasta ovat muun muassa kilpailukykyisyys, kun taas käyttäjä toivoo sen vastaavan hänen odotuksiaan ja tarpeitaan (Jämsä & Manninen 2000, 127). Tavoitteemme on aikaansaada visuaalisesti ja sisällöllisesti selkeä ja laadukas tuote. Laatu-tavoitteemme on, että liikkeet videolla ovat perusteltuja ja video on informatiivinen. Valitsimme harjoitusohjelman liikkeet perustaen ne ajankohtaiseen tutkimustietoon, kirjallisuuteen ja erityisesti Tom Myersin näkemykseen myofaskiaalisista kuormituslinjoista. Luotettavan tietoperustan lisäksi videon huolellisella ennakkosuunnittelulla, kuten tarkalla käsikirjoituksella, takaamme tavoitteiden täyttymisen.

Opinnäytetyössä perehdymme erityisesti myofaskiaalisten kuormituslinjojen rakenteeseen ja toimintaan. Lisäksi perehdymme juoksun biomekaniikkaan, sen lajinomaisiin vaatimuksiin sekä alku-

lämmittelyn merkitykseen juoksuharjoittelussa. Aihetta tarkastelemme fysioterapeuttisesta näkökulmasta, pohtien fysioterapeutin roolia urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä, toimintakyvyn ylläpitämisessä ja parantamisessa sekä ohjauksessa ja neuvonnassa. Opinnäytetyöstä hyötyvät fysioterapeutit, fysioterapeuttiopiskelijat, tuotteen tilaaja sekä faskiapuvun käyttäjä. Fysioterapeuteille ja fysioterapeuttiopiskelijoille materiaali mahdollistaa ammatillisen osaamisen kehittämisen syventymällä toiminnallisen myofaskiaalisen harjoittelun perusteisiin. Oman ammatillisen kasvun myötä voimme hyödyntää ja soveltaa tätä terapeuttisen harjoittelun menetelmää tulevassa työssämme fysioterapeutteina. Tuotteen tilaaja saa käyttöönsä videomateriaalin, jota voi tarjota faskiapukua käyttäville asiakkailleen. Asiakas saa videomateriaalin avulla tukea juoksuharjoitteluun, tehostaen myofaskiaalisella harjoittelulla faskiapuvun vaikutusta.

3 TOIMINNALLINEN MYOFASKIAALINEN HARJOITTELU JA FASKIAPUKU OSANA TERAPEUTTISTA HARJOITTELUA

Fysioterapianimikkeistön mukaan terapeuttinen harjoittelu (RF220) on fysioterapian muoto, jossa asiakkaan toimintakykyä tuetaan ja kehitetään aktiivisin ja toiminnallisin menetelmin. Terapeuttinen harjoittelu voi sisältää esimerkiksi aerobista harjoittelua kuten juoksua, liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoitteita. Toiminnallisilla menetelmillä voidaan vaikuttaa asiakkaan kipuun ja fyysisiin ominaisuuksiin. Terapeuttinen harjoittelu on yksilöllistä tai ryhmässä tapahtuvaa harjoittelua, missä fysioterapeutti ohjaa asiakasta visuaalisesti, manuaalisesti tai verbaalisesti. Terapeuttisen harjoittelun tukena voidaan käyttää erilaisia välineitä ja laitteita tai hyödyntää teknologiaa. (Arokoski 2016; Savolainen & Partia 2018.) Tarkoituksenmukaisen ja hallitun harjoittelun avulla jokainen voi kehittää ja vahvistaa omaa kehoa ja sen hallintaa. (Arokoski 2018; Luomala & Pihlman 2016, 13.) Terapeuttisen harjoittelun tarkoituksena voi olla myös vammojen ennaltaehkäisy tai vammasta palautuminen (Kauranen 2017, 579).

3.1 Myofaskiaalinen harjoittelu

Toiminnallisessa myofaskiaalisessa harjoittelussa hyödynnetään tuoretta tutkimustietoa ja näkemystä faskioista ja myofaskiaalisista kuormituslinjoista. Jotta saavutettaisiin suorituskyvyn, vammojen ennaltaehkäisyn ja kuntoutuksen kannalta hyviä tuloksia, täytyy ymmärtää myofaskian rooli osana kehon asentoja ja liikkumista. (Lindberg 2015, 114-117.) Sekä akuuttien että kroonisten rasisitusvammojen oletetaan tyypillisesti johtuvan lihasten ja luiden rakenteellisista ominaisuuksista ja niiden yllirasittumisesta. Tämän takia harjoittelu usein keskitetään lihaskunnon ja koordinaation, sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kehittämiseen. (Schleip & Müller 2012; Myers 2009, 19-24.)

Fysioterapiassa yksittäisten lihasten, nivelten ja muiden rakenteiden sijasta olisi hyvä keskittyä kokonaisvaltaisempaan arvioon ongelmien synnystä ja hoidosta, sillä osa voimavälityksestä tapahtuu lihasten lisäksi myofaskiaalisia ketjuja pitkin. Rasisitusvammojen ja säteilykipuoireiden taustalla on usein myofaskiaalisten rakenteiden muutos. (Schleip & Müller 2012.) Jos jossain kohtaa myofaskiaverkosta ilmenee muutos, se aiheuttaa jännitettä ja epätasapainoa, jonka vaikutus voi näkyä koko kehon toiminnassa ja kehonhallinnassa. Siksi on tärkeää pitää myofaskiaaliset kuormituslinjat

tasapainossa. (Earls & Myers 2013, 16-22.) Faskialinjat tarvitsevat kuormitusta pysyäkseen elastisina ja vahvoina (Schleip & Müller 2012). Faskialla on kyky muokata omaa rakennettaan siihen kohdistuvan kuormituksen mukaan. Kun faskiarakenteisiin kohdistuu sen kuormituskapasiteettiinsa nähden liian suuria voimia, alkavat sen sidekudossolut uudelleenjärjestäytyvät alueelle, jolle tulee paljon ärsykeitä. Jos kuormitus kohdistuu epätasaisesti faskiaverkostolle, voi ylläkirjittamalla alkaa kehittyä. Myofaskiaalisen harjoittelun avulla faskiaverkostosta voidaan muokata elastisempi, kimmoisampi sekä tukevampi ja näin mahdollisesti ennaltaehkäistä ylläkirjittamalla tiloja. (Schleip & Müller 2012; Myers 2009, 19-24.)

Alkulämmittelyn tarkoitus on valmistaa keho tulevaa urheilusuoritusta varten ja ennaltaehkäistä urheilu- ja rasitusvammojen syntyä (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 113). Aktiivinen lämmittely on juoksijoiden yleisimmin käyttämä lämmittelytekniikka, sillä se edistää aineenvaihduntaa sekä sydän-, verisuoni- ja hengityselimistön toimintaa parantaen näin suorituskykyä. (Barnes 2015; Puleo & Milroy 2010, 11.) Optimaalisen hyödyn saavuttamiseksi tulisi lämmittelyn sisältää suurten lihasryhmien lisäksi myös jänne- ja sidekudoksia kuormittavia aktiivisia liikkeitä tai liikekokonaisuuksia, jotka aiheuttavat kevyen hengästymisen ja kehon lämmön nousun. Tällöin verenkierto kehossa lisääntyy ja esimerkiksi aivojen liikkeen säätelyjärjestelmä tehostuu. (Lindberg 2015, 148-149; Seppänen ym. 2010, 113.)

Warren & muut tutkivat jo vuonna 1971 lämpötilan vaikutuksia sidekudoksen ominaisuuksiin todeten, että korkeampi lämpötila aikaansaa sidekudoksen suuremman liikkuvuuden ilman kudosturvotusta. Lämpö aiheuttaa sen, että faskiassa oleva neste muuttuu juoksevammaksi, jolloin faskiasta tulee joustavampi ja se liukuu kevyemmin. Samat vaikutukset pätevät myös aktiivisessa harjoittelussa. Jotta faskia olisi hyvin liukuva ja joustava, tulisi keho valmistaa tulevaan suoritukseen kevyellä ja rauhallisella lämmittelyllä. Myofaskiaa lämmitetään ja avataan pehmeiden moninivelliikkeiden avulla, jolloin se pysyy nestemäisenä ja liikkuvana. Faskian elastisuus ennaltaehkäisee kireään kudokseen herkemmin syntyviä repeämiä. Lisäksi rauhalliset faskialinjoja aktivoivat liikkeet myös herkistävät hermostomme parantaen kehon asento- ja liiketuntoa, proprioseptiikkaa. Parempi proprioseptiikka puolestaan tarkoittaa parempaa liikkeenhallintaa, joka on tärkein tekijä vammojen ennaltaehkäisyssä, kuntoutuksessa sekä toiminta- ja suorituskyvyssä. (Lindberg 2015, 103-104.)

3.2 Faskiapuvun toimintaperiaatteet

Fasciawear fasciapuku (*kuvio 2*) on aktiivisille liikkujille ja urheilijoille suunniteltu treeniasu. Se on uusi vaateinnovaatio, jonka on kehittänyt terveystieteiden maisteri Marika Heiskanen. Faskiapuvun toiminta perustuu myofaskiaalisia kuormituslinjoja mukaileviin vastuskuminauhoihin. Faskiapuvun käytön tavoitteena on tehostaa harjoittelua, lisätä kehotietoisuutta, parantaa liikehallintaa, ohjata kohti optimaalista liikerataa ja tehostaa motorista oppimista. Faskiapuvulla harjoiteltaessa keskivartalon syvien lihasten aktivointi tehostuu ja se antaa näin paremman tuen haastaville kuormittaville liikkeille. Faskiapuvun käyttö voi myös ennaltaehkäistä mahdollisia urheiluvammoja ohjaamalla optimaalisia liikeratoja urheilusuorituksissa. (Fasciawear 2019, viitattu 1.1.2019.)

Fasciawear faskiapuvun toiminta perustuu osittain tensegriteetti-ilmioon, eli vetojännitykseen (Heiskanen, haastattelu 18.9.2018). Tensegriteetti on geometrinen mallinnos, jossa järjestelmän tukipilarit kelluvat jänniteverkostossa. Ihmiskehossa tämä jännitteellinen osa on sidekudosverkostoa ja tukipilarit kovempia kudoksia, kuten luita ja rustoja (Myers 2012, 46-47). Kun kuormitus kohdistuu yhteen kohtaan tensegriteettisen järjestelmän alueella, sen kollageenisäikeet uudelleenjärjestäytyvät kestääkseen paremmin siihen kohdistuvan kuormituksen (Luomala & Pihlman, 168; Myers 2009, 48). Tämä selittää sen, että tensegriteettijärjestelmän yksittäiseen osaan kohdistunut tensio voi aiheuttaa rasituksen koko rakenteen alueella (Earls & Myers 2013, 18).

Fasciawear faskiapuvun toimintaa voidaan perustella myös terapeuttisessa harjoittelussa käytettävän PNF-menetelmän avulla (Heiskanen, haastattelu 18.9.2018). PNF-menetelmässä pyritään aktivoimaan ja rentouttamaan hermolihasjärjestelmän toimintaa stimuloimalla kehon proprioseptoreita (Adler, Beckers & Buck. 2014, 18). PNF-menetelmässä lihasaktivaatiota lisätään ulkoisilla ärsykkeillä, kuten esimerkiksi venytyksellä, lähennyarokoskiksella ja vastustamalla. (Kauranen 2017, 596-600; Stecco 2016, 316). Faskiapukuun sisäänrakennetuilla vastuskuminauhoilla hyödynnetään PNF-menetelmän säteilyreaktioksi kutsuttua toimintaperiaatetta. (Heiskanen, haastattelu 18.9.2018). Säteilyreaktiossa vastustamalla liikettä aiheutetaan lihasten aktiivisuuden lisääntymistä muissakin kuin harjoitettavissa lihaksissa (Adler, Beckers & Buck. 2014, 18).

PNF-konseptin kehittäjä, tohtori Herman Kabat, korosti jo 1940-luvulla lihastoimintaketjujen merkitystä. Hänen mukaansa aivot eivät tunnista yksittäisiä lihaksia, vaan ainoastaan kokonaisia liikekaavoja. (Richter & Hebgen 2010, 10, 26.) PNF:n mukaiset liikekaavat ovat monen lihaksen yhteisvaikutuksesta muodostuvia massaliikkeitä, jotka muistuttavat ihmisen arkitoiminnoissa käytettäviä

toiminnallisia liikkeitä. Liikekaavat on jaoteltu sagittaalitasossa kahden pääsuunnan mukaan, mitkä ovat fleksio ja ekstensio. Liikekaavat kulkevat diagonaalisesti ja spiraalimaisesti aktivoiden useita lihaksia ja lihasryhmiä. (Kauranen 2017, 596). Kabatin määrittelemiä liikekaavoja ei kuitenkaan ole esitetty kädestä jalkaan kulkevinä yhtenäisinä ketjuina (Ricter & Hebgen 2010, 26). Kabatin PNF-konseptin pohjalta belgialainen fysioterapeutti ja osteopaatti Godelieve Struyff-Denyt esitti ensimmäisenä käsitteen lihasketju sen varsinaisessa merkityksessä koko kehon kattavana järjestelmänä. Lisäksi lihastoimintaketjuja kuvaavia malleja ovat esittäneet myös ranskalaiset osteopaatit Paul Chauffour ja Leopold Busquet, sekä Thomas Myers. (Ricter & Hebgen 2010, 10-26.)

Faskiapuvun rakenne ja toiminta on kehitetty mukaillen Thomas Myersin kuvaamia myofaskiaalisia kuormituslinjoja (Heiskanen, haastattelu 18.9.2018). Myofaskiaalisten kuormituslinjojen tehtävä on välittää voimaa, sekä liikuttaa ja stabiloida niveliä (Luomala & Pihlman, 168). Faskiapukuun on valittu spiraalilinja, sekä toiminnalliset etu- ja takalinjat (liite 1), sillä erityisesti niiden tulee olla aktiivisia, kun ihminen esimerkiksi juoksee. Pukuun kuormituslinjojen mukaisesti sisäänrakennetut vastuskuminauhat lisäävät kompressiota ja tensegriteettiä aktivoiden lihaksia. Näin kehonhallinta paranee ja liikkeen kuormittavuus kasvaa. (Heiskanen, haastattelu 18.9.2018.) Muita Myersin kuvaamia linjoja ovat pinnallinen posteriorinen linja, pinnallinen frontaalilinja, lateraalilinja, syvä frontaalilinja sekä yläraajan linjat (liite 1).



KUVIO 2. Fasciawear faskiapuvusta on markkinoilla kaksi mallia. Kuvassa vasemmalla miehille suunniteltu malli ja oikealla naisille suunniteltu malli. (Fasciawear 2019, viitattu 17.1.2019).

4 JUOKSUN BIOMEKANIikkaa JA HYVÄN JUOKSUTEKNIIKAN MERKITYS JUOKSIJALLE

Juoksu on suosittu kuntoilu muoto ja sen lisäksi yksi ihmisen perusliikkumisen muoto, minkä vuoksi juoksun biomekaniikan ja hyvän juoksutekniikan ymmärtäminen tulee fysioterapeutin ammattilaisena osata. Juoksulla tiedetään olevan monia positiivisia terveysvaikutuksia, kuten hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan kehittyminen, sydänlihaksen vahvistuminen ja verenpaineen lasku. Lisäksi juoksuharjoituksesta palautuessa aivot erittävät mielihyvän ja rentouden tunnetta aiheuttavia endorfiineja. (Sandström & Ahonen 2011, 331; Novacheck 1998, 78-91. Puleo & Milroy 2010, 19.) Juoksussa liikesyklistä poistuu kävelylle tyypillinen kaksoistukivaihe ja kävelystä poiketen juostessa molemmat jalat ovat jossain vaiheessa yhtä aikaa ilmassa. Ilmalennosta johtuen kehon massakeskipisteen ja lantion korkeusvaihtelut kasvavat, minkä vuoksi alaraajalinjausten merkitys korostuu. (Calais-Germain & Lamotte 1996, 273; Sandström & Ahonen 2011, 331; Novacheck 1998, 78-91. Puleo & Milroy 2010, 19.)

Jokaisella juoksijalla on oma tyyliensä askeltaa (kuvio 3). Kestävyysjuoksijoille yleisin tapa on kanta edellä askeltaminen, kun taas päkiäjuoksu on pikajuoksijoille tyypillistä. Kanta- ja päkiäaskeltamisen lisäksi jotkut juoksijat askeltavat siten, että jalan keskiosa/ulkosyrjä on ensimmäisenä kontaktissa alustaan. Vartalon rakenteelliset ominaisuudet vaikuttavat siihen, minkälainen askeltyyppi kenellekin sopii ja jokainen juoksija löytää itselleen luonnollisimman tavan askeltaa. (Sandström & Ahonen 2011: 333; Anttila ym. 2013: 78; Novacheck 1998, 78.)



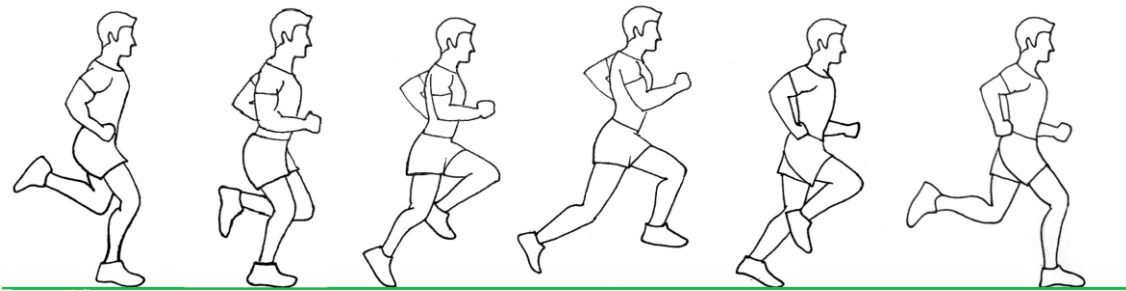
KUVIO 3. Erilaisia askellustapoja (Kuva: Sonja Piirainen)

4.1 Juoksun vaiheet

Juoksua voidaan tarkastella jakamalla juoksu eri vaiheisiin. Eri lähteissä juoksun vaiheet jaetaan hieman eri tavalla, mutta perusperiaate on kuitenkin vakio. Joissain tutkimuksissa jako on tehty hyvin pelkistetyksi ja toisissa se on hyvinkin tarkka. Sandström ja Ahonen (2011) ovat jakaneet juoksun viiteen vaiheeseen, jotka ovat kuormitusvaihe, ponnistusvaihe, lentovaihe, eteenpäinheiladusvaihe ja laskeutumisvaihe (kuvio 4).

Kuormitusvaihe koostuu maahantulo- ja maksimikosketusvaiheista. Maahantulovaiheella tarkoitetaan lentovaiheen jälkeistä hetkeä, kun jalka osuu alustalle. Kontakti voi tapahtua joko kantapäätä, jalan ulkoreuna tai päkiä edellä. Ennen alustalle osumistaan jalka on matkalla taaksepäin, antamassa juoksijalle lisää vauhtia. Kun liike menee eteenpäin, takaa tuleva jalka ohittaa tukijalan. Tällöin paino laskeutuu tukijalan päälle ja takaa tuleva reisi heilahtaa tukijalan rinnalle. Tässä vaiheessa tapahtuu siirtyminen maksimikosketusvaiheeseen, jolloin massakeskipiste laskeutuu alemmaksi. Tässä vaiheessa koko kehon jousimekanismit vaimentavat iskuja ja lantio pysyy sivuttaisuuntaisesta joustosta huolimatta neutraaliasennossa. Jouston aikana alaraajan lihakset ja sidekudokset keräävät elastista energiaa itseensä. (Sandström & Ahonen 2011: 332-335.)

Ponnistusvaiheessa elastinen energia purkautuu ja eteenpäin suuntaava liike kiihtyy. Tätä seuraa **lentovaihe**, jolloin molemmat jalat ovat samanaikaisesti ilmassa. Lentovaiheen kesto määrittää askelpituuden. Jotta lantio ja rintakehä eivät joutuisi toisistaan poikkeavalle ryhtilinjalle, tulee lentovaiheen olla tasapainoinen. Lentovaiheen jälkeen takana oleva jalka ponnistaa etummaista jalkaa eteenpäin. Tämän **eteenpäinheiladusvaiheeksi** kutsutun vaiheen päättää jalan **laskeutumisvaihe**. Tällöin laskeutuva jalka on matkalla taaksepäin valmiina vastaanottamaan koko kehon kuorman. Takaa tuleva jalka on jo heilahtamassa eteenpäin ja sykli alkamassa uudelleen. (Sandström & Ahonen 2011: 332-335.)



KUVIO 4. Juoksun vaiheet (Kuva: Sonja Piirainen)

Juoksunopeutta voidaan lisätä joko kasvattamalla askelpituutta tai tiivistämällä askeltiheyttä. Luonnollinen askelpituus vaihtelee yksilöllisesti juoksijan nopeus- ja kimmoisuusominaisuuksien sekä fyysisen rakenteen mukaan. Askelpituutta ei kannata luonnottomasti lisätä, sillä se heikentää juoksun taloudellisuutta. Taloudellisesti juostessa jalan tulisi maahantulovaiheessa olla jo matkalla taaksepäin, mutta pitkä askel aiheuttaa suuren törmäysvoiman ja estää jalan rullaamisen kehon alle. Näin vauhti vain hidastuu. (Sandström & Ahonen 2011: 332.)

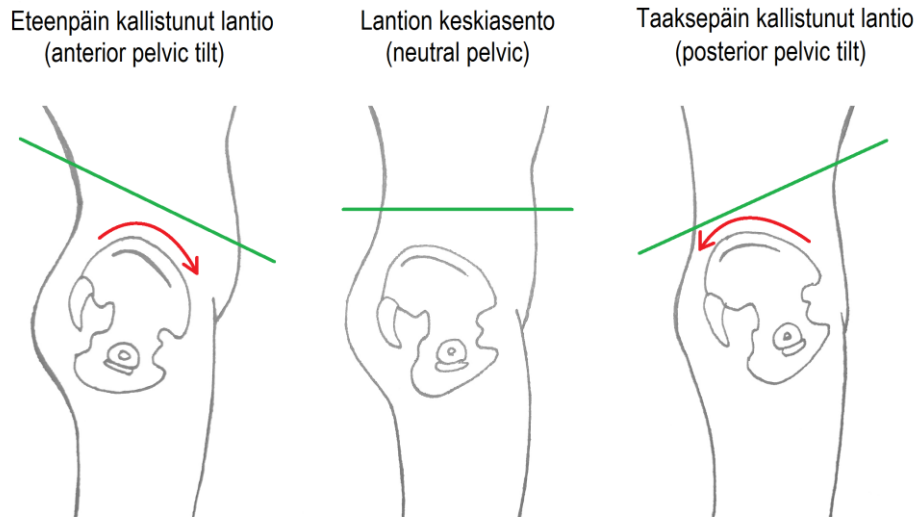
4.2 Hyvän juoksutekniikan merkitys juoksijalle

Vaikka juoksutekniikka on juoksijan rakenteesta ja mittasuhteista riippuen hyvin yksilöllinen, on hyvässä tekniikassa kuitenkin kaikille yhteisiä tekijöitä. Juoksutekniikkaa harjoitettaessa avainasemassa on pyrkimys rentoon ja luonnolliseen juoksuun, jossa liikettä ohjaavat biomekaniikan perusteet. Keinotekoinen juoksutekniikan muuttaminen yleensä lisää vain jännitystä ja tekee juoksusta jäykkää ja epätaloudellista. Tekniikkaa kehitettäessä tulisikin keskittyä heikkouksien korjaamiseen ja keuhonhallinnan parantamiseen. Keskivartalon hallinta ja lonkan hyvä liikkuvuus helpottavat optimaalisen juoksutekniikan oppimista. (Sandström & Ahonen 2013, 332-336.)

Hyvää juoksutekniikkaa tarkasteltaessa on olennaista huomioida lantion asento ja tasapaino. Lantion ollessa ylhäällä askeleen päällä optimaalisessa painopisteessä, myös ylävartalon voima osallistuu juoksuun. Tällöin askeleen voima suuntautuu eteenpäin ja kontakti alustaan tapahtuu nopeammin. Juoksussa askeleen on tarkoitus viedä eteenpäin, ja kaikki tästä suunnasta huomattavasti poikkeavat liikkeet ovat täysin turhia. (Anttila ym. 2013, 66-67.) Liikkeessä spiraalilinjat aktivoituvat

yhdistäen hartiarenkaan lantiorenkaaseen ja synkronoivat vastakkaisten ala- yläraajojen välistä toimintaa (Stecco 2016, 346). Ylävartalon myötäliikkeiden aiheuttamat pienet rotaatiot rintarangassa ja lantiossa ovat luonnollisia ja kuuluvat juoksuun, mutta merkittäviä poikittaisia liikkeitä tulisi hyvässä juoksuasennossa välttää (Anttila ym. 2013, 66-67). Hyvässä juokсутekniikassa liike on rentoa, suoraviivaisesti eteen- ja taaksepäin suuntautuvaa. Liiallinen ylös-alas-liike syö juoksun taloudellisuutta kuluttaen turhaan energiaa. Yleisimpiä virheitä, jotka johtavat ”pomppivaan” juoksuun, ovat polvien nostaminen liian korkealle ja korostunut varvastyöntö. Myös erityisen lyhyt askelpituus voi aiheuttaa turhaa ylös-alas –suuntautuvaa liikettä. (Murphy & Connors 2008: 15.)

Optimaalisessa juoksuasennossa lantio pysyy keskiasennossa (*kuvio 5*) ja kehon painopiste lantion päällä (Sandström & Ahonen 2011: 336-337). Myofaskiaalisista kuormituslinjoista spiraalilinjalla on tärkeä rooli lantion asennon hallinnassa. Vartalon takapuolella se kulkee ristiluun päältä ristiin ja antaa SI-nivelelle vahvan dynaamisen tuen. Etupuolella spiraalilinja puolestaan kulkee viinonjen vatsalihasten kautta auttaen kontrolloimaan keskivartaloa. (Lindberg 2015, 123-124.) (*Liite1.*) Niin sanotussa ”istuvassa” juoksuasennossa lantio kallistuu eteenpäin ja lonkat koukistuvat. Tämä vähentää työtä lonkan ohentajalihaksilta, lyhentää askelpituutta ja rasittaa alaselkää. Lihasepätasapaino lantion seudulla, erityisesti heikot pakaraj- ja vatsalihakset sekä kireät lonkan koukistajat altistavat juoksijan tähän asentoon. (Murphy & Connors 2008: 16.) Jalan osuessa maahan tukijalan puolella keskimäinen pakaralihas ja vapaan jalan puolella lantiota kohottavat lihakset estävät lantion sivuttaissuuntaista keinumista. Kyseisten lihasten heikkous, liian pitkä ja raskas askel tai yksipuolinen juoksuharjoittelu esimerkiksi kallistetulla tienvierustalla voivat altistaa lantion sivuttaistiltaukselle. (Anttila ym 2013: 73-74.) Askelkontaktin tulisi osua lähelle kehon painopistettä, eli lantion alle. Optimaalisen askelpituuden mahdollistaa lonkan hyvä ojentuminen (Sandström & Ahonen 2011: 336).



KUVIO 5. Lantion asento (Kuva: Sonja Piirainen).

Yksi juoksun yleisimmistä tekniikkavirheistä on askeltaminen suorin jaloin. Kun jalka heilahtaa suorana, se luo pitkän vipuvarren ja suuren voimamomentin, joka jarruttaa askelta ja lisää energiankulutusta. Suorin jaloin juokseminen rasittaa ja kiristää erityisesti reiden takaosan lihaksia ja lonkankoukistajia. Kireät lonkankoukistajat kääntävät lantiota eteenpäin ja näin kohottavat istuinkehystä, joihin reiden takaosan lihakset kiinnittyvät. Tämän myötä kyseiset lihakset venyvät. Hyvässä juoksutekniikassa polvi koukistuu heilahduksen aikana ja kantapää suuntautuu pakaraa kohti. Tällöin vipuvarsi lyhenee ja askeleesta tulee rullaava, nopea ja energiaa säästävä. Kun tukijalka suoristuu kontaktivaiheessa kehon alla, se tuottaa paljon voimaa. Rullaava askel puolestaan mahdollistaa lonkankoukistajille ja reiden takaosan lihaksille jokaisen askelsyklin aikana hetken aikaa rentoutua. (Anttila ym. 2013: 71.)

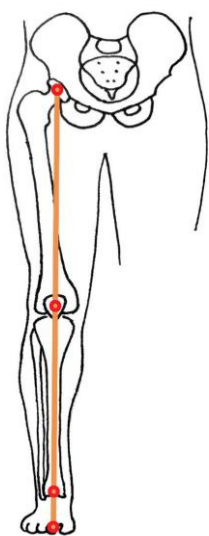
Hyvässä juoksutekniikassa ylävartalo on rento, mutta kontrolloitu ja hartiat linjassa lantion päällä. Pää on neutraalissa asennossa ja yläraajojen sekä kasvojen lihakset rentoina. (Anttila ym. 2013: 69; Sandström & Ahonen 2011: 336.) Jos hartiat ovat juostessa liian takana, selän puolen lihaksiston jännitys lisääntyy ja vatsalihakset eivät pääse kunnolla tukemaan juoksuasentoa (Sandström & Ahonen 2011: 337). Yläraajojen tehtävä on tasapainottaa juoksua rytmittämällä jalkojen liikettä vastaliikkeellä (Anttila ym. 2013: 70; Puleo & Milroy 2010: 22). Myofaskiaalisista kuormituslinjoista toiminnallinen takalinja on juoksussa aktiivinen ja tehostaa alaraajojen työtä vastavuoroisilla yläraajojen myötäliikkeillä. Näin alaraajojen liikkeistä saadaan irti enemmän voimaa. (Lindberg 2015,

125.) Juostessa molempien käsien tulee olla kevyesti nyrkissä ja käsivarret liikkuvat rennosti eteen- taakse –suunnassa jalkojen kanssa samaan tahtiin. Käsivarsien sivuttaissuuntainen liike vain haittaa juoksun eteenpäin suuntautuvuutta ja ylikorostaa vartalon kiertoa heikentäen juoksun taloudellisuutta. (Sandström & Ahonen 2011: 336-337; Murphy & Connors 2008: 15; Puleo & Milroy 2010: 23.)

Lonkan hyvä liikkuvuus on merkittävä lähtökohta hyvän ponnistuspituuden tavoittelussa. Kun lonkanivelen liikkuvuus on riittävä ja iso pakaralihas tuottaa aktiivisesti lonkan ojennusta, ei lannerangassa tapahdu turhaa ekstensioliikettä. Näin voidaan välttää nikamien ylimääräistä kuormitusta sekä ennaltaehkäistä alaselän vaivoja. (Sandström & Ahonen 2011: 332.) Hyvä juoksutekniikka mahdollistaa rennon ja tehokkaan hengityksen. Hengitys virtaa luonnostaan, kun lantio pysyy ylhäällä, hartiat alhaalla ja kädet rentoina. Tällöin pallealla on tilaa laskeutua alaspäin ja rintakehä on vapaa laajenemaan sivuille. Esimerkiksi juostessa anteriorisesti tiltannut lantio ja jännittyneet hartiat estävät pallean toimintaa ja hengitys paikallistuu keuhkojen yläosiin. Jäykkä rintakehä ja lysähtänyt ryhti estävät keuhkoja laajenemasta sivuille sisäänhengityksen aikana. Hengitystekniikan tietoinen tarkkailu voi juoksun aikana lisätä lihasjännitystä ja tehdä juoksemisesta jäykkää. Tämän vuoksi kannattaa antaa hengityksen virrata luonnostaan ja keskittää huomio mieluummin lantion asentoon ja ylävartalon ja kasvolihasrentouteen sekä pallean toimintaan. Rintakehä tulisi pitää liikkuvana. (Anttila ym. 2013: 74.)

4.3 Alaraajalinjaus juoksussa

Juostessa kehon massakeskipisteen korkeusvaihtelu kasvaa kävelyyn verrattuna suuremmaksi, minkä vuoksi alaraajoihin kohdistuva kuormitus kolminkertaistuu. Tämän vuoksi alaraajojen linjaukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta välttyttäisiin juoksuvammoilta. (Sandström & Ahonen 2011: 331.) Hyvässä juoksutekniikassa molemmat alaraajat kulkevat eteen-taakse-suunnassa omilla linjoillaan eri puolilla vartalon keskilinjaa. Jalan ollessa kontaktissa linja kulkee lähes kohtisuorassa tukijalan lonkkanivelen kantavalta pinnalta polven ja nilkan kautta kakkosvarpaan yli (kuvio 6). Näin massa laskeutuu nivelten tarjoamalle tukipinnalle ja liike on suoraviivaista ja taloudellista. (Sandström & Ahonen 2011: 278; Anttila ym. 2013: 73.



KUVIO 6. Alaraajalinjaus (Kuva: Sonja Piirainen)

Alaraajassa suljettu kineettinen ketju pitää sisällään sarjan pieniä joustavia liikkeitä. Jalka on kineettisen ketjun joustossa alimpana. Ylöspäin mentäessä joustavia osia ovat polvi, lonkka ja lantion nivelet, sekä selkäranka. Jalan tehtävä on toimia iskunvaimentajana, mukautua alustalle ja toimia jämmäkkänä vipuvartena ponnistuksessa. Sen rakenteet kestävät paljon kuormitusta, etenkin kun paino ohjautuu jalalle optimaalisesti. Kuitenkin kuormituksen jatkuessa liian pitkään, tai sen ollessa virhesuuntaista, voivat jalan rakenteet antaa liikaa periksi. (Sandström & Ahonen 2011: 309-310.) Myofaskiaalisista kuormituslinjoista syvä etulinja ja spiraalilinja osallistuvat jalkaterän asennon ohjaukseen. Spiraalilinja kulkee alaraajassa SIAS:sta polven ulkoreunan kautta nilkan sisäsyrjään, ja sen tiukkuus voi osaltaan vaikuttaa alaraajalinjaukseen kiertäen polvi- ja lonkkaniveliä sisäkiertoon (Lindberg 2015, 124; Myers 2009, 131-137, 145, 179-182). (Liite 1.)

Jalan laskeutuessa alustalle, se tyypillisesti rullaa hieman sisään- ja eteenpäin, jolloin jalkaholvi hieman laskeutuu vaimentaakseen iskuja. Tämä pronaatioliike on luonnollinen osa juoksuaskelta, joka kuitenkin joskus voi ylikorostua ja koitua näin ongelmaksi. (Anttila ym. 2013: 14; Puleo & Milroy 2010: 21; Novacheck 1998: 90-91.) Liian pitkään kestänyt pronaatio voi johtaa supinaation puutteeseen, mikä on yleinen askeltamisen häiriö. Kun jalka rullaa päkiän yli ja kantapää kohoaa alustalta, tulisi alemmassa nilkkanivelessä olla supinaatio. Jos supinaatiota ei tule, paino jää liian pitkäksi aikaa jalan sisäreunalle, jolloin jalan etu- ja keskiosan pehmytkudokset ylivenyvät ja sisäkaari madaltuu. Vaikutukset leviävät koko suljetun kineettisen ketjun matkalla, kun polvinivel fleksoituu ja sääriluu, polvi- ja lonkkanivelet kiertyvät sisäänpäin. Polven sisäkierron vuoksi tractus iliotibialis kiristyy ja vetää patellajännettä aiheuttaen mahdollisesti polvikipuja. Pakaralihasten toiminta puolestaan heikentyy, mikä saa aikaan lonkankoukistajien ja selän lihasten kiristymisen. Lonkkaniveleen syntyy fleksio, adduktio ja sisäkierto. Tämän myötä lantio kääntyy eteenpäin ja lannerangan lordoosi voimistuu. (Sandström & Ahonen 2011: 317; Connor & Murphy 2008: 16; Puleo & Milroy 2010: 21; Novacheck 1998: 84, 90.)

5 OPINNÄYTETYÖN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Aloitimme opinnäytetyön perehtymällä aiheeseen ja luomalla tietoperustaa opinnäytetyön suunnitelmaan. Teimme tiedonhakuja eri tietokantoihin, joita olivat BioMed Central, CINAHL (Ebsco), Elsevier, Google Scholar, Leevi, Medic, Oppiportti, Pedro, PubMed ja Terveysportti. Lähteenä käytimme alan kirjallisuutta, mitä oli hyvin saatavilla. Hyödynsimme tietoperustan luomisessa tuoretta tutkimustietoa aiheesta.

5.1 Videomateriaalin suunnittelu

Videon suunnittelu aloitettiin keskustelemalla tilaajan kanssa tuotteen sisällöllisistä toiveista sekä ulkoasusta. Leponiemen (2010) mukaan suunnittelussa on erityisen tärkeää valita mielenkiintoinen esitystapa. Tilaaja esitti meille suuntaa antavia esimerkkivideoita, minkä kaltaista materiaalia he toivovat. Toiveena oli, että projektin lopputuloksena on video, jossa kerrotaan juoksusta ja esitellään myofaskiaalisia kuormituslinjoja aktivoivia harjoitteita siten, että asiakas voi helposti käyttää videota valmistamaan kehoa juoksuharjoitteluun. Kävimme tilaajan kanssa läpi videon tapahtumienkulun pääpiirteittäin ja sovimme videon kestoksi noin 5 minuuttia. Sovimme aluksi, että videon alkuun tulee esittely ja lyhyt johdanto aiheeseen, jonka jälkeen kerromme lyhyesti hyvästä juoksuasennosta. Tätä seuraisi faskialinjoja aktivoivat harjoitteet. Kun tapasimme toisen kerran tuotteen tilaajan ja videokuvaajan kanssa, muutimme tapahtumien kulkujärjestystä. Tulimme siihen tulokseen, että video on käyttäjän näkökulmasta käytännöllisempi, kun faskialinjoja aktivoivat harjoitteet esitetään videolla ensin ja vasta sen jälkeen käsitellään hyvää juoksutekniikkaa. Juoksija voi katsoa tai kuunnella videon ohjeita samalla kun tekee harjoitteita ja sulkea videon sen jälkeen, jos juoksutekniikassa huomioitavat asiat ovat jo tuttuja.

Videolla informaatiota voidaan näyttää niin auditiivisesti kuin visuaalisestikin. Käyttämällä useampaa eri viestikanavaa saadaan informaatiota myös välitettävä varmemmin perille (Jämsä & Manninen 2000, 59; Leponiemi 2010, 154). Hyödynsimme tätä videon suunnittelussa ja toteutuksessa. Videon käsikirjoittaminen ja ennakkosuunnittelu auttavat ja ovat hyviä muistin apuvälineitä, mutta kuvausvaiheessa voi myös syntyä uusia ideoita mitä kannattaa hyödyntää. Kun käsikirjoitus on huolella tehty, on improvisointi kuvaustilanteessa helpompaa. (Leponiemi 2010, 58; Aaltonen 1993,

11-12.) Käsikirjoituksen tehtävä on auttaa tekijää hahmottamaan videon sisältöä, kokonaisuutta ja toimivuutta. Sen avulla voidaan myös keskustella tilaajan ja kuvaajan kanssa sekä arvioida ajan- ja rahantarvetta. Tämä auttaa kuvausaikataulun ja kustannusarvion laatimisessa. (Aaltonen 1993, 12) Teimme käsikirjoituksesta kaksi versiota. Toinen versio sisälsi ainoastaan tekstin, joka editoidaan videolle ääninauhana englanniksi. Vaskia Oy on kansainvälinen yritys ja englanniksi esitettyä tuote tavoittaa laajemman asiakaskunnan, kuin suomeksi esitettyä. Toinen versio sisälsi videon tapahtumienkulun sarjakuvamaisena tarinana, missä jokaisen tekstin kohdalle oli kirjoitettu tai kuvitettu, mitä sillä hetkellä videokuvassa tulisi näkyä. Teimme tämän tarkkaan, jotta se helpotaisi videokuvaajan työtä ja jotta videosta tulisi mahdollisimman opettavainen.

Kuvausajankohdan tarkennuttua aloimme kartoittaa mahdollisia kuvauspaikkoja tutustumalla eri liikuntakeskuksiin ja kuntosaleihin. Otimme videopätkiä ja kuvia kuvauspaikoista ja vertailimme niitä videokuvaajan kanssa. Videokuvauspaikan miljööön, taustan ja alustan värillä oli suuri merkitys paikkaa valittaessa, sekä tilojen valaistuksella ja sen säädettävyydellä. Leponiemen (2010) mukaan sisällä kuvatessa valoa tarvitaan usein enemmän, jotta se riittää videon tekniseen tallentamiseen. Valaisemalla kuvaa pyritään myös välittää tunnelma samanlaisena kuin se välittyisi luonnostaan katsojalle. (Leponiemi 2010, 128.) Kuvauspaikan lopullisessa valinnassa luotimme videokuvaajamme ammattitaitoon ja hän teki lopullisen päätöksen kuvauspaikasta. Ennen kuvauksia tarkastelimme videokuvauksiin tulevan mallin juoksutekniikkaa ja kertosimme hänen kanssaan mitä videolla toivomme näkyvän.

5.2 Harjoitusohjelman liikekohtaiset ratkaisut

Valitsimme videolle sisällettävät liikkeet tutkittuun tietoon perustuen. Harjoitteita suunniteltaessa otimme huomioon tilaajan toiveen, että liikkeet ovat suoritettavissa pystyasennossa ja ilman välineitä. Tämä rajasi pois suunnitteluvaiheessa istuen ja makuuasennossa tehtävät harjoitteet. Tilaajan toiveena oli, että harjoitteet ovat helppo suorittaa niin kotona kuin lenkkipolulla, ja että ohjelma sisältää toiminnallisten faskialinjoja aktivoivien harjoitteiden lisäksi jalkaterän aktivointiharjoitteita. Jalkaterän aktivointiharjoitteiden tulee olla suoritettavissa juoksukengät jalassa. Valitsemamme toiminnalliset harjoitteet perustuvat Tom Myersin ajatuksiin myofaskiaalisista kuormituslinjoista ja sovellamme liikesarjoissa faskiajärjestelmän harjoittamisen periaatteita (ks. myofaskiaalinen harjoittelu alkulämmittelyn tukena.) Harjoitusohjelmamme (*kuvio 7*) tavoitteena on ennaltaehkäistä kehon

epätasapainotiloja vahvistamalla ja venyttämällä myofaskiaalisia kuormituslinjoja, sekä vahvistaa syviä faskiaalisia yhteyksiä. Faskiapukuun sisäänrakennetut vastuskuminauhat mukailevat toiminnallisia posteriorista ja anteriorista linjaa sekä spiraalilinjaa (*liite 1*). Juoksussa nämä kuormituslinjat ovat aktiivisia ja suunnittelimme liikesarjat niiden funktioiden perusteella.

Jalan pienillä lihaksilla on merkittävä rooli askelluksessa, minkä vuoksi sisälsimme aktivoinnit osaksi ohjelmaamme. Sandström & Ahonen (2011) sanovat, että jalan koordinaatiokyky on lähes käden veroinen ja sen toimintaa on suotavaa harjoittaa, sillä jäntevä jalka kestää siihen kohdistuvia kuormia paremmin. Jalan tehtävä on vaimentaa iskuja ja mukautua alustalle, mutta myös jäykistyä tukevaksi vipuvarreksi ponnistuksessa. Jalan jousaessa lihasten, plantaarifaskian ja muiden sidekudosrakenteiden tehtävä on estää jalan painuminen latuskaan eksentrisesti liikettä jarruttaen. Jalan alla syvässä kerroksessa sijaitsevat intrinsic-lihakset tukevat jalan luita ja pitävät poikittaisen kaaren vahvana. Kun kyseiset lihakset ovat aktiivisina, askel pystyy rullaamaan suoraan päkiän yli. Säärestä kulkevat extrinsic-lihakset puolestaan vahvistavat jalan sekä varpaiden toimintaa pitkien ja ohuiden jänteidensä kautta. Jalka joutuu kannattelemaan hyvin suuria kuormia ja sen lihasten heikentynyt lihasaktiiviteetti voi aiheuttaa erilaisia kiputiloja. (Sandström & Ahonen 2011: 322-323.)

Toiminnallisia liikesarjoja videolla on kaksi kappaletta, jotka ovat moniulotteisia, dynaamisia ja hidastempoisia. Liikkeet voi suorittaa joko etenevästi tai paikallaan ja niistä on esitetty vaikeusasteeltaan eritasoisia versioita. Näin harjoitteet soveltuvat eritasoisille juoksijoille ja mahdollistavat progressiivisen harjoittelun. Liikkeiden suorittamisessa painotamme puhdasta suoritustekniikkaa ja seuraavalle tasolle tulee edetä vasta kun edellinen liike alkaa tuntua liian helpolta. Liikkeiden tavoitteena on kehittää juoksijan tasapainoa ja kehonhallintaa, mitkä ovat tärkeitä tekijöitä, jotta juoksu voi olla taloudellista, rentoa ja kontrolloitua (Sandström & Ahonen 2011). Lopuksi harjoitusohjelmaan lisäsimme vielä alaraajojen kevyet taputtelut. Taputusten tavoitteena on laajentaa pinta-averisuonia ja näin lisätä verenkiertoa sekä stimuloida vapaita hermopäätteitä edistäen lihaksen supistumisherkkyyttä (Arponen & Airaksinen 2001: 103).



KUVIO 7. Harjoitusohjelman rakenne

5.3 Hyvän juoksutekniikan havainnollistaminen

Fysioterapianimikkeistön mukaan fysioterapeuttinen ohjaus ja neuvonta (RF210) on asiakkaan toimintakykyä ja terveyttä edistävää ohjausta ja neuvontaa. Fysioterapeuttinen ohjaus ja neuvonta voi olla verbaalista ja/tai manuaalista, ja sillä voidaan ohjata asiakasta omatoimiseen harjoitteluun ja lisäämään fyysistä aktiivisuutta. (Savolainen & Partia 2018; Suomen fysioterapeutit, viitattu 14.1.2019.) Suunniteltaessa juoksutekniikan havainnollistamista, löysimme netistä paljon erilaisia opasvideoita juoksutekniikasta. Poiketen näistä jo julkaistuista videoista, halusimme hyödyntää omassa tuot-teessamme fysioterapeuttista osaamista ja suunnitellessa huomioida fysioterapianimikkeistön RF210- koodin periaatteita.

Tilaaajan toiveen mukaisesti videolla havainnollistetaan myofaskiaalisia kuormituslinjoja aktivoivien harjoitteiden lisäksi hyvää juoksutekniikkaa. Halusimme havainnollistaa hyvän juoksutekniikan ominaisuuksia erityisesti niillä osa-alueilla, jotka tuottavat useille juoksijoille haasteita. (ks. Hyvän juoksutekniikan merkitys juoksijalle.) Videolla juoksutekniikan ohjaus toteutetaan verbaalisesti ja visuaalisesti. Käsikirjoituksessa painotimme, että kuvakulma täytyy kohdistaa siten, että taustalle editoitu ohjeistus vastaa kuvassa näkyvää juoksun vaihetta tai ominaisuutta. Videon lopullinen editointi on videokuvaajan vastuulla ja olemme antaneet ohjeistuksen hänelle.

5.4 Videoprojektin toteutus ja arviointi

Videokuvaus toteutettiin Oulussa liikuntakeskus Ozmaxissa joulukuussa 2018. Kuvauksissa paikalla oli kaksi videokuvaajaa, juoksumalli sekä kaksi fysioterapeuttipiskelijää. Fysioterapeuttipiskelijöinä toimimme kuvauksissa ohjaajina ja malleina. Kuvauksissa luotimme videokuvaajien visuaaliseen näkemykseen ja siihen, että he ymmärsivät mitä me opiskelijat ja tuotteen tilaaja videolta toivomme.

Kuvauksiin varattiin aikaa neljä tuntia. Videon kuvaus aloitettiin varpaiden eriytyneiden liikkeiden kuvaamisella, jonka jälkeen kuvattiin juoksua eri kuvakulmista. Viimeisenä videoitiin myofaskiaalisia kuormituslinjoja aktivoivat harjoitteet. Aikataulullisista syistä olisi ollut järkevämpää kuvata aktiivointiharjoitteet ensimmäisenä ja vasta lopuksi juoksu. Tämä sen vuoksi, että videon päätehtävä on opettaa aktiivointiliikkeet ja niiden kuvaaminen vaati enemmän aikaa kuin arvioimme.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan videolla mallina toimiva urheilija esittelee sekä aktiivointiharjoitteet että optimaalisen juokсутekniikan. Tapasimme urheilijan kanssa ennen kuvauksia, jolloin arvioimme tämän juokсутekniikan sekä opetimme harjoitteet. Mallimme perui osallistumisensa juuri ennen kuvauksia ja jouduimme tekemään järjestelyt uusiksi. Saimme toisen urheilijan juoksumaliksi hyvin lyhyellä varoitusajalla, mutta koska aikaa oli rajallisesti, emme ehtineet enää opettaa aktiivointiharjoitteita hänelle. Päädyimme ratkaisuun, että toinen fysioterapeuttipiskelijöistä esittelee videolla harjoitteet. Alun perin meidän suunnitelmamme oli toimia ohjaajina mallille ja kuvaajalle, jotta liikkeet sujuvat teknisesti oikein ja videokuva on kohdistettu järkevästi. Kuvaustilanteessa tämä ei kuitenkaan onnistunut, kun toinen toimi mallina toisen avustaessa esimerkiksi valaistuksen kanssa. Videon editoinnista vastaa videokuvaaja, joten emme pysty vaikuttamaan sen valmistusaikatauluun. Olemme kuitenkin pyytäneet, että saisimme nähdä lopullisen tuotoksen ennen sen julkaisua. Näin voimme varmistaa, että videolla esitetyt asiat ovat fysioterapian näkökulmasta oikein ja video vastaa meidän omia laatutavoitteitamme.

6 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö on tilaustyö Vaskia Oy:lle, joka on fasciawear faskiapuvun kehittäjä. Työn tavoitteena oli tuottaa videomateriaalia myofaskiaalisia kuormituslinjoja aktivoivista harjoitteista. Videomateriaalin sisältö on suunniteltu erityisesti juoksuharjoittelun tueksi faskiapuvun käyttäjälle. Faskialinjoja aktivoivien harjoitteiden lisäksi videomateriaali sisältää tietoa hyvästä juoksuasennosta ja –tekniikasta. Videomateriaalin sisältöä suunniteltaessa hyödynsimme fysioterapeuttista osaamistamme erityisesti terapeuttisen harjoittelun sekä fysioterapeuttisen ohjauksen ja neuvonnan osa-alueilla. Syvennymme opinnäytetyön parissa toiminnallisen myofaskiaalisen harjoittelun periaatteisiin. Videolla esitetyn harjoitusohjelman toiminnallisissa myofaskiaalisissa harjoitteissa hyödynnetään tutkimustietoa faskioista ja Tom Myersin näkökulmaa myofaskiaalisista kuormituslinjoista.

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin syyskuussa 2018 ja suunnitteluvaihe sujui nopeatahtisesti, mutta syksyn edetessä ja muiden opintojen tullessa kuvioihin projekti hidastui hieman. Videokuvausten ajankohta sovittiin joulukuulle 2018, jonka suhteen pysyimme hyvin aikataulussa. Ennen videokuvauksia keskityimme pääasiassa videon sisällön ja käsikirjoituksen suunnitteluun. Esittelimme käsikirjoituksen tilaajalle ja videokuvaajalle ja muokkasimme sitä heidän toiveiden, sekä yhteisten ideoidemme pohjalta. Lopullisen käsikirjoituksen hyväksyimme myös opinnäytetyötä ohjaavilla opettajilla. Kuvauspäivä sujui mallin viimehetken perumisen tuomista haasteista, sekä aikataulumuutoksista huolimatta hyvin. Arvioidessamme jälkepäin kuvausten onnistumista, huomasimme, että kuvauksissa olisi saanut olla mukana muutama avustaja. Tällöin meidän ei olisi tarvinnut toimia apuna muissa tehtävissä, vaan olisimme voineet keskittyä ohjaamaan mallia liikesuorituksissa ja kuvaajaa kuvakulmien valinnassa. Kuvausten jälkeen videon tuotannosta vastasi videokuvaaja, joten saimme itse keskittyä täysin loppuraportin kirjoittamiseen.

Suunnitteluvaiheen mutkattoman etenemisen jälkeen loppuraportin haasteet tulivat meille hieman yllätyksenä. Tietoperustan jäsentely, aiheiden integrointi ja vuorovaikutus tekstissä olivat meille haastavia. Ohjaavien opettajien antamat ehdotukset auttoivat meidän työskentelyämme, vaikka tekstin ja rakenteen muokkaaminen tuntui toisinaan haastavalta. Raportin rakenteen jäsentelyn myötä yksittäiset aihealueet alkoivat pikkuhiljaa muodostua kokonaisuuksiksi, minkä huomaaminen

oli palkitsevaa ja antoi lisää motivaatiota työskentelyyn. Totesimme jo opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa, että yhdessä työskentely on meille tehokkain tapa toimia. Jonkin verran jaoimme aihealueita, joita työstimme itsenäisesti silloin, kun aikataulut eivät täsmänneet.

Opinnäytetyöprojekti opetti meitä monipuolisesti. Syvensimme osaamistamme faskioista ja toiminnallisen myofaskiaalisen harjoittelun perusteista, sekä juoksun biomekaniikasta. Opimme hyödyntämään tieteellistä tutkittua tietoa omassa työssämme. Lisäksi opimme paljon uutta videomateriaalin tuottamisesta ja kehitimme yhteistyötaitoja vastaanottamalla ja antamalla rakentavaa palautetta projektiorganisaation jäsenten kesken.

LÄHTEET

Aalto, R., Paunonen, M. & Paanola, T. 2007. Functional training : toiminnallisempaa lihaskuntoharjoittelua. Jyväskylä: Docendo.

Aaltonen, J. 2003. Käsikirjoittajan työkalut – audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekijän opas. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura, 53.

Adler, S. S., Beckers, D. & Buck, M. 2014. PNF in practice: an illustrated guide. 4th fully rev. ed. Berlin: Springer.

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

Arokoski, J. 2016. Mitä on terapeuttinen harjoittelu? Viitattu 7.1.2019, <http://www.kaypahoito.fi/documents/10184/12754/terapeuttinen+harjoittelu+Arokoski+2016.pdf/5443b735-12f3-46b1-aa69-b4067661a069>.

Arponen, R. & Airaksinen, O. 2001. Hoitava hieronta. Porvoo: WSOY.

Barnes, K. R. 2015. Warm-up with a weighted vest improves running performance via leg stiffness. Viitattu 10.1.2019, [https://oamk.finna.fi/PrimoRecord/pci.sciversesciencedirect_elsevierS1440-2440\(13\)00522-7](https://oamk.finna.fi/PrimoRecord/pci.sciversesciencedirect_elsevierS1440-2440(13)00522-7)

Earls, J. & Myers, T. 2013. Faskia vapaaksi - keho tasapainoon. 1. painos. Saarijärvi: VK Kustannus Oy.

Fasciawear 2018. Mikä on fasciapuku? Viitattu 12.11.2018, <https://fasciawear.com/fi/2017/11/27/fasciawear-fasciapuku/>.

Heiskanen, M. 2018. Terveystieteiden maisteri, fysioterapeutti, Vaskia Oy, haastattelu 18.9.2018.

Huijing, P.A., Maas, H., Baan, G.C. 2003. Compartmental fasciotomy and isolating a muscle from neighboring muscles interfere with myofascial force transmission within the rat anterior crural compartment. *Journal of morphology* 256:306–321. Viitattu 12.9.2018, http://www.academia.edu/3155042/Compartmental_fasciotomy_and_isolating_a_muscle_from_neighboring_muscles_interfere_with_myofascial_force_transmission_within_the_rat_anterior_crural_compartment

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

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Leponiemi, K. 2010. Videokuvaus: taitoa ja tekniikkaa. Helsinki: WSOYpro : Docendo.

Lindberg, A. 2015. Täsmäliike: toiminnallinen myofaskiaalinen harjoittelu. Lahti: Fitra.

Luomala, T. & Pihlman, M. 2016. Faskia – terapian ja liikkeen näkökulmasta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Maas, H., Sandercock, T.G. 2010. Force Transmission between Synergistic Skeletal Muscles through Connective Tissue Linkages. *Journal of Biomedicine and Biotechnology* 2010 Viitattu 12.9.2018, https://oamk.finna.fi/PrimoRecord/pci.doaj_soai_doaj_org_article_c242441493b241aaa56fbd700db5d033

Murphy, S., Connors, S. 2008. Juokse paremmin: juokse fiksummin, juokse kovempaa, vältä loukkaantumiset... ja nauti enemmän! Suom. Koskinen, M., Bonke, S., Vuento, S. & Oksanen, M. Helsinki: Readme.fi.

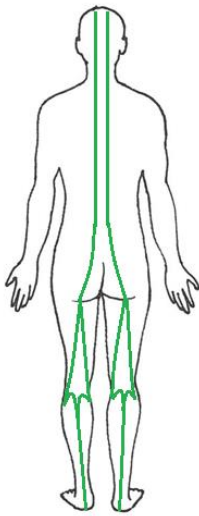
Myers, T. W. 2012. *Anatomy trains: myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille*. Edinburgh: Churchill Livingstone.

Novacheck, T. 1998. The biomechanics of running. *Gait and Posture* 7, 77–95. <https://www-sciencedirect-com.ezp.oamk.fi:2047/science/article/pii/S0966636297000386>

- Puleo, J., Milroy, P. & Gibas, J. 2010. Running anatomy. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Richter, P. & Hebgen, E. 2010. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa. 2. p. Lahti: VK-Kustannus.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.
- Savolainen, T. & Partia, R. 2018. Fysioterapianimikkeistö = Nomenklatur för fysioterapi. Helsinki: Kuntaliitto, Viitattu 14.12.2018 <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/ajankohtaista/ohjeistusta-fysioterapianimikkeiston-kayttoon/>
- Schleip, R., Müller D. G. 2012. Training principles for fascial connective tissues: Scientific foundation and suggested practical applications. Journal of Bodywork & Movement Therapies 17 (1). Viitattu 27.9.2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859212001684?via%3Dihub>
- Seppäne, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro Oy.
- Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi: projektinvetäjän käsikirja. Helsinki: Edita.
- Stecco, C. 2016. A fascia and the fascial system. Journal of Bodywork & Movement Therapies 20 (1), 139-140. Viitattu 27.9.2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136085921500282X?via%3Dihub>.
- Stecco, L. 2016. Lihaksistoon liittyvien faskioiden fysiologia. Suom. Tiina Lahtinen-Suopanki. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.
- Suomen fysioterapeutit. Fysioterapeutin ydinosaaminen. Ohjaus ja neuvontaosaaminen. Viitattu 9.1.2019, <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/ohjaus-ja-neuvontaosaaminen.html>

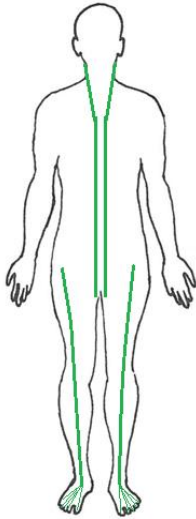
Van der Wal J. Proprioception, mechanoreception and the anatomy of fascia. Teoksessa Schleip R, Findley T, Dcaitow L, Huijing P. The tensional network of the human body. Churchill Livingstone, Elsevier, China 2012, 81-82. Viitattu 12.9.2018, https://www.physiology.org/doi/full/10.1152/jap-physiol.01208.2007?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpub-med

Pinnallinen posteriorinen linja tukee kehoa pystyasennossa ja ehkäisee sen pyrkimystä painua fleksoituneeseen asentoon. Liikkeeseen liittyvänä tehtävänä sillä on ojentaa ja yliojentaa rankaa, mutta koukistaa nilkkaa ja polvea. (Myers 2009, 73-95.) Pinnallinen posteriorinen linja alkaa varpaiden alapuolelta kulkien jalkapohjan ali kehon takaosaa pitkin aina pälaen yli kiinnittyen edessä silmäkulmien harjanteeseen. (Myers 2009, 73-96.)



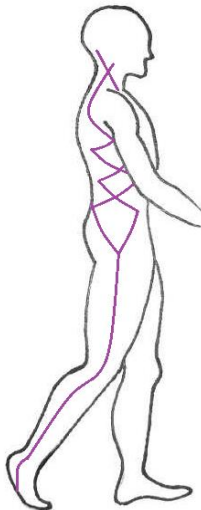
KUVIO 8. Pinnallinen posteriorinen linja (Kuva: Sonja Piirainen)

Pinnallinen frontaalilinja on hyvin voimakas liikkeen tuottaja, mutta hetkellistä nopeaa ja voimakasta hallintaa vaativissa tilanteissa myös todella voimakas stabiloija (Lindberg 2015, 119). Se yhdistyy pinnalliseen posterioriseen linjaan varpaiden kärkiluiden luukalvon kautta. Pinnallinen frontaalilinja alkaa varpaiden päästä ja kulkee jalkaterän päältä kallon päänahan galea aponeurotiican pitäen sisällään säären anteriorisen lihasaition, nelipäisen reisilihaksen, suoran vatsalihaksen, sternaalisen faskian sekä sternocleidomastoideuksen faskioineen. (Myers 2009, 97-113.)



KUVIO 9. Pinnallinen frontaalilinja (Kuva: Sonja Piirainen)

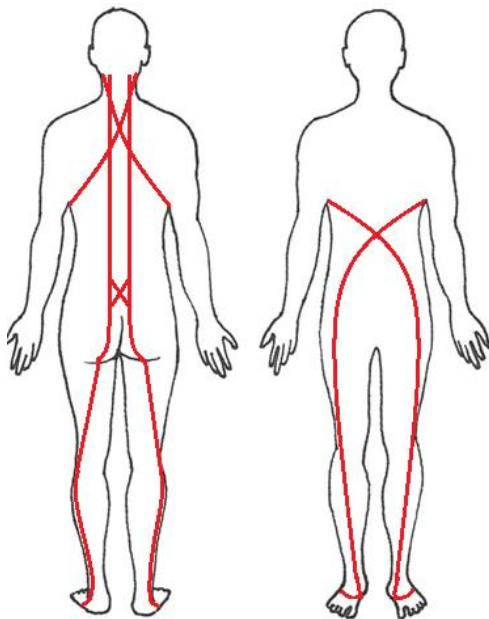
Lateraalilinja tukee ja tasapainottaa kehon oikeaa ja vasenta sivua, ohjaa vartalon fleksio-ekstensioliikesuuntaa kontrolloiden sivuttais- ja kiertosuuntaista liikettä. Lisäksi sen tehtävänä on välittää voimia muita pinnallisia linjoja pitkin. Liikkeissä se osallistuu vartalon lateraalifleksioon, lonkan abduktioon sekä nilkan eversioon. Lateraalilinja alkaa jalkapohjasta, ensimmäisen ja viidennen metatarsaaliluiden tyvistä, jatkaa pohjeluun ulkosivulle ja kulkee kehon lateralireunoha pitkin aina kallon processus mastoideukseen saakka. (Myers 2009, 116-130.)



KUVIO 10. Lateraalilinja (Kuva: Sonja Piirainen)

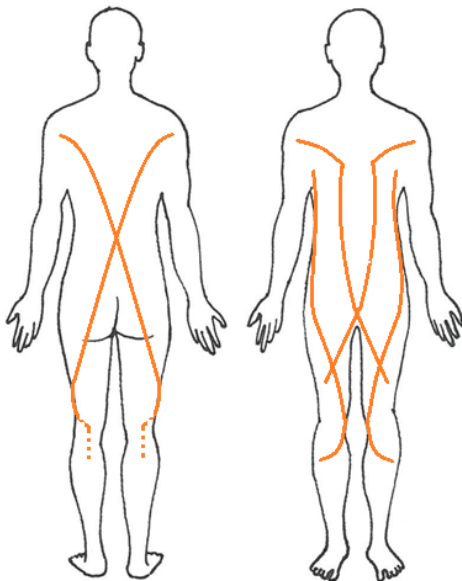
Spiraalilinja on moniulotteinen kokonaisuus, joka kiertää kaksoiskierteenä läpi koko kehon. Se tuottaa vartalon rotaatioita ja ylläpitää tasapainoa. (Myers 2009, 131-146.) Lisäksi se ohjaa jalkaterää ja tukee lantionhallintaa antaen vahvan dynaamisen tuen SI-nivelille. Lavan liikkeisiin vaikuttavana tekijänä spiraalilinjalla on yhteys myös yläraajan linjoihin. (Lindberg 2015, 123-124.) Spiraalilinja kulkee muiden meridiaanien läpi, mikä tarkoittaa sitä, että useat spiraalilinjan osat ovat myös muiden linjojen osia. Tämän vuoksi spiraalilinja on mukana suuressa osassa kehon toimintoja ja sen toiminta vaikuttaa myös muiden linjojen toimintaan. (Myers 2009, 131.)

Spiraalilinja alkaa kallon sivulta, ylittää selän keskilinjan kulkien vastakkaisen puolen rhomboideuslihashen kautta lapaluun mediaalireunaan, infraspinatus- ja subscapularislihaksiin. Tästä se jatkaa serratus anterior –lihaksen välityksellä lateraalisia kylkiluita pitkin kehon etupuolelle, ylittää kehon keskilinjan kulkien vinojen vatsalihasten kautta vastakkaisen puolelle suoliluun harjanteeseen (SIAS). SIAS:sta se kulkee alaraajaa pitkin lateraalisesti tensor fascia lataen ja tractus iliotibialiksen kautta tibialis anterioriin ja kiertää nilkan etupuolelta jalan mediaalipuolelle ensimmäisen metatarsalin tyveen. Se tekee silmukan jalkapohjan ali ja nousee säären lateraalisivulta peroneus longuksen kautta pohjeluun yläpään saakka, jatkaa biceps femorista pitkin kehon takapuolelle istuin-kyhmyyn, siitä sacrotuberaaliligamenttia myöten ristiluuhun, josta sacrolumbaalisen kalvon välityksellä yhdistyy erector spinae –lihaksia pitkin aina takaraivon harjanteeseen saakka. (Myers 2009, 131-132.)



KUVIO 11. Spiraalilinja (Kuva: Sonja Piirainen)

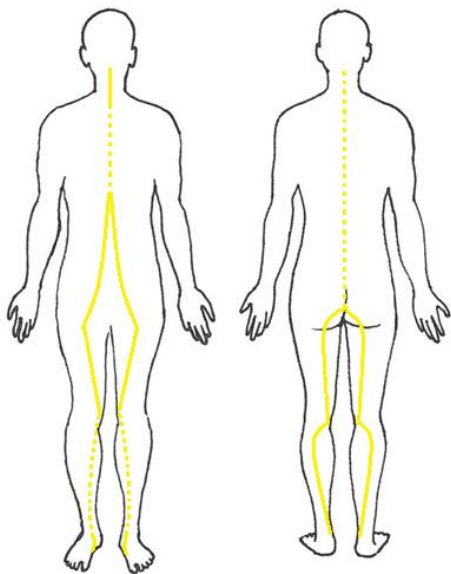
Toiminnalliset linjat yhdistävät hartia- ja lantioankaat sekä etu- että takapuolella kehoa ja ovat käytössä ensisijaisesti silloin, kun raajat työskentelevät kontralateraalisesti vastaparinsa kanssa. Toiminnalliset linjat käsittävät lähinnä päivittäisissä toiminnoissa mukana olevia ja liikettä tuottavia pinnallisia lihaksia, jotka eivät aktiivisuutensa vuoksi faskiaalisesti jäykisty tai lyhenny niin, että ne tukisivat pystyasentoa tai ryhtiä. Kuitenkin muissa kuin pystyasennoissa toiminnalliset linjat stabiloivat asentoa voimakkaasti, esimerkiksi jooga-asennoissa, joissa ylävartalo tulee stabiloida suhteessa keskivartaloon. Toiminnalliset linjat ovat myös kierteisiä, jolloin ne spiraalilinjojen tavoin auttavat tuottamaan voimakkaan rotaatioliikkeen. **Toiminnallinen etulinja** alkaa olkaluun varresta, pectoralis majorin ulommasta kiinnityskohdasta, kulkee lihaksen alimpia säikeitä pitkin viidennen ja kuudennen kylkiluun rustoon ja vatsan aponeuroosin kautta suoran vatsalihaksen faskian ulompaa reunaa/ ulomman vinon vatsalihaksen faskian sisäreunaa pitkin häpyluuhun. Häpyluun ja häpyliitoksen ruston läpi se jatkaa adductor longuksen mukana alas ja ulospäin, kiinnittyen lopulta reisiluun takaosan linea asperaan. **Toiminnallinen takalinja** alkaa olkaluun varresta, leveän selkähäksen distaalista kiinnityskohdasta ja kulkee lihaksen keskikohdasta alaspäin sakrolumbaariseen lihaskalvoon. Toiminnallinen takalinja ylittää selän keskilinjan sakraalisen faskian kautta ja liittyy vastakkaisen puolen gluteus maximuksen alimpiin lihassyihin. Lihassäikeet kulkevat tractus iliotibialiksen posteriorista reunaa kiinnittyen lateraalilinjan alla reisiluun posterolateraaliseen reunaan. Tästä toiminnallinen takalinja jatkuu kehon etupuolelle vastus lateraliuksen kautta quadriceps-jännettä pitkin patellaan, josta edelleen subpatellaarisen jänteen kautta lopulta kiinnittyy sääriluun kyhmyyn. (Myers 2009, 170-177.)



KUVIO 12. Toiminnalliset linjat (Kuva: Sonja Piirainen)

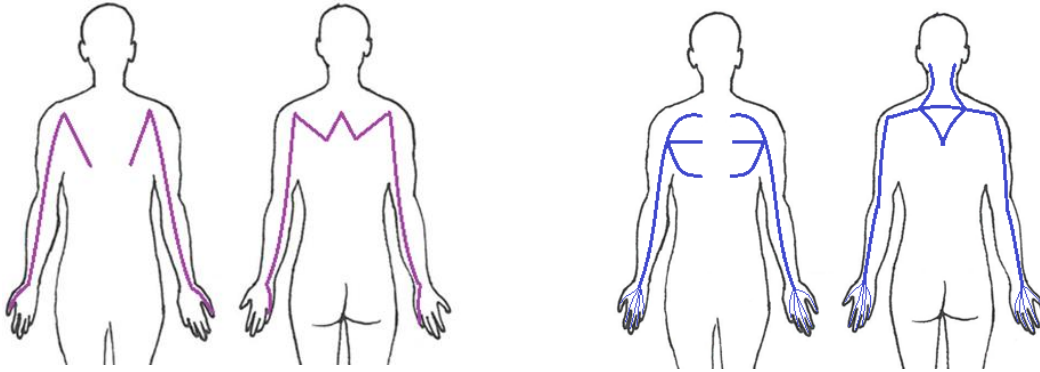
Syvä frontaalilinja on kehon myofaskiaalinen ydin, jonka ympärillä muut faskiaaliset linjat toimivat. Sillä on merkittävä rooli kehon tukemisessa ja ryhdin ylläpitämisessä. Syvä frontaalilinja nostaa jalan mediaalikaarta ja stabiloi sen jokaista segmenttiä. Se tukee myös lannerangan etuosaa sekä rintakehää sallien kuitenkin hengityksen aikaansaaman laajentumisen ja rentoutumisen. Lisäksi se tasapainottaa kaulan ja pään aluetta. Pallean liikkeen ja lonkkanivelen adduktion lisäksi syvä frontaalilinja ei tuota mitään yksittäistä liikettä, mutta toisaalta juuri mikään liike ei tapahdu ilman sen vaikutusta. (Myers 2009, 179.)

Syvä frontaalilinja alkaa jalkapohjasta, nousee säären syvää lihasaitiota pitkin polven takapinnalle ja sieltä reiden sisäpuolelle, jossa linja jakautuu kahtia. Toinen osa kulkee lonkkanivelen etupuolelta lantioon ja lannerankaan, ja toinen jatkaa reiden takapintaa lantionpohjan kautta lannerankaan yhdistyen siellä toiseen osaan. Linja jatkuu psoas-pallea –linjan kautta kohti rintakehää. Rintakehällä se yhtyy useiden elinten ympärille ja kulkeutuu lopulta kallon anterioriselle ja posterioriselle puolelle. (Myers 2009, 179-181.)



KUVIO 13. Syvä frontaalilinja (Kuva: Sonja Piirainen)

Yläraajan linjoja ovat pinnallinen frontaalinen ja pinnallinen posteriorinen yläraajan linja sekä syvä frontaalinen ja syvä posteriorinen yläraajan linja. Ne lähtevät rangasta ja kulkevat yläraajan luiden suuntaisesti peukaloon, pikkusormeen, kämmeneen ja kämmenselkään. Esimerkiksi esineeseen tartuttaessa, sitä kannateltaessa tai liikuteltaessa, voivat yläraajan linjat ylittää noin kymmenen liiketason. Yläraajan linjat yhdistyvät saumattomasti erityisesti lateraalsiin, toiminnallisiin ja spiraalisiin linjoihin. (Myers 2009, 149-151.)



KUVIO 14. Yläraajan linjat (Kuva: Sonja Piirainen)