



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

PELASTAJAN TYÖKYKYÄ YLLÄPITÄVÄ MYOFASKIAALINEN LIKKUVUUSHARJOITTELU

Opas Päijät-Hämeen pelastuslaitokselle

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali – ja terveystila
Fysioterapia
Opinnäytetyö
Syksy 2014
Tiina Kantola
Riikka Tolvanen

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

KANTOLA, TIINA:

Pelastajan työkykyä ylläpitävä
myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu

TOLVANEN, RIIKKA

Opas Päijät-Hämeen pelastuslaitokselle

Fysioterapia opinnäytetyö, 56 sivua, 9 liitesivua

Syksy 2014

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena ovat pelastajan työn fyysiset vaatimukset sekä myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu. Tavoitteena on luoda opas Päijät-Hämeen pelastuslaitokselle. Oppaassa yhdistyy liikkuvuusharjoittelu sekä tukilihasten vahvistaminen myofaskiaalisia lihasketjuja hyödyntäen. Tarve liikkuvuutta parantaviin ja tukilihaksia vahvistaviin harjoitteisiin nousi esille aihetta koskevista aikaisemmista tutkimuksista sekä toimeksiantajan toiveesta. Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijöille laadittu selvitystyö vahvisti alueellisen tarpeen liikkuvuusharjoitteille.

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä pelastajien tietoisuutta myofaskiaalisen liikkuvuusharjoittelun eduista sekä käytännön toteutuksesta. Harjoittelun voi helposti sisällyttää muun harjoittelun ohkeen sekä työ -että vapaa-aikana. Harjoittelun tulee olla säännöllistä ja pitkäjänteistä, jotta se toimii sekä ennaltaehkäisevänä – että ylläpitävänä harjoittelumuotona.

Työ on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu opinnäytetyöraportista, selvitystyöstä sekä oppaasta. Opinnäytetyön teoriaosuudessa kerrotaan pelastajan työstä, faskiarakenteesta, myofaskiaalisista lihastoimintaketjuista sekä liikkuvuusharjoittelusta. Selvityksellinen osio sisältää kyselylomakkeen sekä lomakkeen tulosten analysoinnin ja tulosten raportoinnin. Tuotoksena on opas, joka sisältää tiivistetyn teoriaosuuden faskiarakenteesta ja siihen liittyvästä liikkuvuusharjoittelusta sekä kahdeksan liikkuvuusharjoitetta.

Kyselylomakkeesta saatujen vastausten perusteella Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijöiden keskuudessa oma fyysinen kunto koettiin hyväksi, vaikka työ on sekä fyysisesti että henkisesti raskasta. Hengitys – ja verenkiertoelimistöä harjoitetaan aerobisten lajien avulla sekä tuki – ja liikuntaelimistön kuntoa ylläpidetään lihaskuntoharjoittelulla. Liikkuvuuden harjoittaminen ei ole säännöllistä ja sen toteuttamiseen toivotaan vinkkejä.

Asiasanat: pelastaja, faskia, myofaskia, liikkuvuusharjoittelu, opas

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

KANTOLA, TIINA:

Myofascial mobility exercises as a form
of maintaining firemen's work ability

TOLVANEN, RIIKKA:

A guidebook for the Fire Department in
Päijät-Häme

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 56 pages, 9 pages of appendices

Autumn 2014

ABSTRACT

The subject of this Bachelor's thesis is about myofascial mobility exercises and physical requirements of firefighters. The main goal was to produce a guidebook for the rescue department of Päijät-Häme. The guidebook combines exercises for mobility and strengthening supporting tissues by capitalizing myofascial muscle chains. The need for this kind of exercising came up from the wishes of the employer and also from previous studies. A questionnaire that was designed for the rescue department of Päijät-Häme confirmed the need for mobility exercises.

The objective of this Bachelor's thesis was to increase the firefighter's knowledge about the benefit of myofascial mobility and the practical implementation of the exercises. One could easily implement these exercises along with normal training during the working hours and free time. For these exercises to be effective, preventive and maintaining, training should be regular.

This is a functional Bachelor's thesis, which includes a report, a questionnaire and a guide. The theoretical part tells about firefighter cardiovascular and musculo-skeletal systems, the structure of fascia, myofascial muscle chains and myofascial mobility exercises. The research part includes the questionnaire, its results and analysis and a report of the results. The product is a guidebook, which includes an abstract of the theory of fascial structure and the mobility exercises related to it. The booklet also includes eight myofascial mobility exercises.

The answers we got with the questionnaire indicated that the workers in the rescue department of Päijät-Häme felt that their physical condition was good, even though the job was demanding both physically and mentally. The questionnaire also indicated that the firemen train their endurance and muscular condition through variety of aerobic exercises and muscular strength and conditioning exercises. Mobility and flexibility were not included regularly and they wished for tips and hints to excel in those areas too.

Key words: firefighter, fascia, myofascia, mobility exercise, guidebook

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	PELASTAJAN TYÖ	3
2.1	Pelastajan työn fyysiset vaatimukset	3
2.2	Pelastajan työkyky ja ikääntyminen	5
2.3	Tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ja vammat	6
2.4	Vammojen ennaltaehkäisy	7
3	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUOTOS	8
4	AINEISTO JA MENETELMÄT	9
4.1	Selvitystyö	9
4.2	Kyselylomakkeen tavoite ja tarkoitus	10
4.3	Analysointimenetelmät	11
4.4	Kyselylomakkeen vastaukset	12
4.5	Tiedonkeruumenetelmät	15
4.6	Tuotos	16
5	HARJOITUSOHJELMAN LAADINTA	19
5.1	Harjoitusohjelman tausta	19
5.2	Harjoitteet	21
5.3	Harjoitteiden suoritus	21
6	FASKIARAKENTEET	24
6.1	Pinnallinen faskia	25
6.2	Syvä faskia	26
6.3	Hyaluronihappo	27
6.4	Faskian tehtävät	30
6.5	Faskian mekanoreseptorit ja hermotus	30
6.6	Myofaskiaalinen järjestelmä voimansiirrossa	32
7	MYOFASKIAALISET LIHASTOIMINTAKETJUT	33
7.1	Syvä frontaalilinja	33
7.2	Toiminnalliset linjat	33
7.3	Yläraajan linjat	34
7.4	Pinnallinen frontaalinen – ja posteriorinen linja	35
7.5	Lateraal- ja spiraalilinja	36

8	POHDINTA	37
8.1	Tavoitteen ja tarkoituksen toteutuminen	37
8.2	Opinnäytetyön menetelmät ja toteutus	38
8.3	Tulosten ja tuotoksen pohdinta	39
8.4	Eettisyys ja luotettavuus	40
8.5	Aikataulutus ja oma oppiminen	41
8.6	Hyödynnettävyys ja jatkotutkimusehdotukset	41
	LÄHTEET	43
	LIITTEET	48

1 JOHDANTO

Pelastajan työ vaatii hyvän fyysisen kunnon lisäksi tarkkuutta sekä nopeaa kykyä reagoida yllättäviin tilanteisiin. Työasennot ja -liikkeet yhdistettynä hankaliin työolosuhteisiin johtavat työergonomian kärsimiseen. Pelastajilta vaaditaan hyvän hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn lisäksi vankkaa tuki – ja liikuntaelimistön kuntoa. Työtapaturmien ennaltaehkäisy on tärkeää ja niihin on pyritty vaikuttamaan kartoittamalla pelastajien liikuntatottumuksia. Työterveyslaitoksen 13 vuoden seurantatutkimuksessa on todettu, että riittäväillä liikkuvuusominaisuuksilla ehkäistään tapaturmia ja lihasrevähdyksiä, sekä pystytään vähentämään tapaturmien aiheuttamia sairauspoissaolopäiviä. Liikkuvuusharjoitusten määrä pelastajien keskuudessa jää kuitenkin vähäiseksi. (Lusa, Wikström, Punakallio, Lindholm & Luukkonen 2010.)

Keväällä 2013 Päijät-Hämeen pelastuslaitos otti yhteyttä Lahden ammattikorkeakoulun opiskelijaosuuskuntaan. Pelastuslaitoksen esitti pyynnön Firefit – testitulosten analysoinnista sekä analysoinnin pohjalta laadittavasta harjoitusohjelmasta. Aiheesta syntyi kaksi opinnäytetyötä. Testitulosten analysoinnista vastaavat Lahden ammattikorkeakoulun opiskelijat Koskinen ja Iivonen (2014) omassa opinnäytetyössään. Töiden toimeksiantajana toimii Päijät-Hämeen pelastuslaitos.

Pelastuslaitokset ovat toimineet vuodesta 2004 asti alueellisesti. Päijät-Hämeen pelastuslaitos on yksi Suomen 22 pelastustoimen alueesta. Alue koostuu 12 kunnasta. Kunnat muodostavat yhdessä yhteisen pelastusorganisaation. Toiminnassa on mukana viisi vakinaista ammattipalokuntaa sekä seitsemän puolivakinaista palokuntaa. Vuoden 2013 lopussa Päijät-Hämeen pelastuslaitos työllisti vakinaisesti 264 henkilöä, joista pelastustoiminta työllistää 187 henkilöä. (Päijät-Hämeen pelastuslaitos 2013, 4.)

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan pelastajan työn fyysisten ominaisuuksien lisäksi faskiarakenteita sekä myofaskiaalisia lihastoimintaketjuja. Työ on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu opinnäytetyöraportista, kyselylomakkeesta ja oppaasta. Tutkimuksellinen osuus sisältää kyselylomakkeen, jonka kysymyksen pohjalta oli tarkoitus kartoittaa Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijöiden terveydentilaa, liikuntatottumuksia sekä toiveita harjoittelun suhteen. Keskeisinä

asioina nousivat esille liikkuvuusharjoittelun vähäisyys suhteessa muuhun harjoitteluun sekä tarve liikkuvuus – ja tukilihaksia vahvistavaan harjoitteluun.

Myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu on noussut viime vuosien aikana vahvasti esille. Myofaskialla tarkoitetaan lihaksia ympäröiviä kalvokerroksia, jotka muodostavat koko kehon ympärille tukivaipan. Tutkimukset aiheesta ovat lisääntyneet. Dynaamista liikkuvuusharjoittelua, kuten joogaa ja pilatesta, on harjoitettu jo vuosisatojen ajan, mutta lihastoimintaketjut ovat nostaneet myofaskioiden maailman uudestaan ns. trendi-ilmiöksi. Perinteiset, pitkäkestoiset venyttelyt kulkevat liikkuvuutta ylläpitävä harjoitteluna dynaamisten venyttelyjen rinnalla.

2 PELASTAJAN TYÖ

Opinnäytetyössä käytetään yhteisnimitystä pelastaja seuraavista ammattihenkilöistä: palomies-sairaankuljettaja, palomies-ensihoitaja, palo esimies ja ylipalomies. Pelastajaksi kutsutaan niitä henkilöitä, jotka toimivat operatiivisessa pelastustyössä (Pelastusopisto 2013). Pelastajan työnkuva vaatii tarkkuutta ja nopeaa reagointikykyä. Tehtäviin kuuluu tulipalojen sammuttamisen ja savusukelluksen lisäksi vesipelastus – ja sukellustehtäviä, liikenne-, myrkky – ja kemikaalionnettomuuksien selvittämistä sekä erilaisia pelastus- ja raivaustehtäviä. Pelastajan työn vaativuutta lisäävät yllätykselliset ja nopeasti muuttuvat tilanteet sekä vaaralliset työolosuhteet. (Siekinen, Hakonen & Havas 2008.) Päijät-Hämeen pelastuslaitoksella noudatetaan poikkeusluvan mukaista työaika operatiivisessa toiminnassa, joka on keskimäärin 42 tuntia viikossa korkeintaan neljän viikon aikana. Yhden palvelusvuoron pituus on 24 tuntia. Pelastajan työaikajärjestelmässä kohdataan usein ongelmia ylitöiden yhteydessä. (Päijät-Hämeen pelastuslaitos 2013, 7.)

2.1 Pelastajan työn fyysiset vaatimukset

Pelastajilta vaaditaan hyvää hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä tuki- ja liikuntaelimistön toimintaa. Myös motorinen taito on yhteydessä työasentoihin ja -liikkeisiin, liikkumiseen sekä voiman käyttöön. Työ on kuormitukseltaan vaihtelevaa, mutta jo perusvarustuksella liikkuva pelastaja kuljettaa mukanaan noin 25 lisäkiloa, mikä alentaa noin 20 % maksimaalista työtehoa. Varusteiden tuomat lisäkilot vaikuttavat kehon painopisteeseen, mikä puolestaan haastaa pelastajan kehonhallinnan ja vaikeuttaa työtehtävien suorittamista. (Wikström & Lusa; Siekinen ym. 2008.) Nämä edellä mainitut asiat vaikuttavat pelastajan työn fyysiseen kuormittavuuteen yhdessä melutason, lämpöolojen sekä valaistuksen kanssa (Hanhinen, Parvikko, Rantanen & Tamminen-Peter 1994, 30).

Lusan ja Punakallion (2011) seurantatutkimus tutki eri-ikäisten palomiesten terveyttä ja toimintakykyä. 13 vuoden seurantatutkimus (1996–2009) kuvaa muutoksia pelastajien terveydessä sekä fyysisessä ja psyykkisessä toiminta- ja työkyvyssä. Tiedonkeruussa käytettiin kyselylomaketta, fyysisen toimintakyvyn arviointia ja savusukellusta simuloivaa testirataa. Hengitys – ja verenkiertoelimistön

kuntoa koskevaan tutkimukseen osallistui 78 henkilöä ja sen tuloksena osoitettiin hengitys- ja verenkiertoelimistön heikkeneminen iän myötä. Maksimaalinen hapenottokyky heikkenee tasaisesti mittausvuosien välillä. Vain muutamalla testatulla se oli joko parantunut tai pysynyt samalla tasolla 13 vuoden ajan. (Punakallio & Lusa 2011.) Pelastajan operatiivisessa pelastustyössä käytetystä energiasta tuotetaan keskimäärin 60 % aerobisesti (hapen avulla) ja 40 % anaerobisesti (ilman happea) (Lusa ym. 2010). Aerobiseen energiantuottoon vaikuttavia tekijöitä ovat lihassolusuhde, elimistön kyky kuljettaa happea työskenteleville lihaksille, suorituksen teho ja kesto sekä yksilöllinen harjoittelutausta. Aerobinen energiantuotto on edullista verrattuna anaerobiseen energiantuottoon, sillä aerobisessa suorituksessa vältytään haitallisen maitohapon muodostumiselta. (Nummela 2007, 99; 104.)

Hyvän hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyvyn on Työterveyslaitoksen Firefit- testistön kehittämishankkeessa todettu olevan yhteydessä nopeampaan suoriutumiseen ja palautumiseen, vähäisempään tai hitaampaan väsymiseen sekä vaikuttavan positiivisesti työturvallisuuteen (Lusa ym. 2010). Heikko kestävyyskunto altistaa monille sairauksille, kuten tuki- ja liikuntaelinvaivoille, diabetekselle, kognitiivisille häiriöille sekä masennukselle (Punakallio & Lusa 2011).

Tuki- ja liikuntaelimistö koostuu nimensä mukaisesti ihmiskehoa tukevista rakenteista, eli luista, nivelistä, niitä ympäröivistä kudoksista sekä lihaksista. Sen tehtävänä on liikuttaa ja tukea ihmiskehoa sen toiminnan vaatimista fyysisistä suorituksista. Yksittäisten lihasten tehtävänä on tuottaa voimaa ja yhteistyössä muiden lihasten kanssa liikuttaa kehoa kokonaisuutena. (Kauranen 2014, 8; 39–40.) Lihassoima on parhaimmillaan noin 25 vuoden iässä ja heikkenee merkittävästi 50–60 vuoden iässä. Hitaat lihassolut heikkenevät ikääntyessä suhteessa hitaammin kuin nopeat lihassolut. Myös hermostollisia muutoksia tapahtuu, hermosolujen määrä ja koko pienenee ikääntyessä. Voimantuotto-ominaisuuksien heikentymistä voidaan kuitenkin hidastaa hermo-lihasjärjestelmää harjoittamalla. Hyvin suurella lihasmassalla on todettu kuitenkin olevan epäedullisia vaikutuksia kuumatyössä, sillä mitä enemmän lihasmassaa, sitä enemmän ja nopeammin se tuottaa lämpöä. (Lusa ym. 2010; Siekkinen ym. 2008.)

Firefit-kehittämishankkeessa pelastajan lihasvoiman ja -kestävyyden todettiin olevan yhteydessä pelastajan työtehtävien suorittamiseen ja turvallisesti, kuormittavuuden vähenemiseen, pienempään vammautumisriskiin sekä nopeampaan palautumiseen. Tutkimuksessa ylävartalon lihasvoima- ja lihaskestävyysominaisuudet koettiin pelastajan työssä erityishuomioita vaativiksi osa-alueiksi. (Lusa ym. 2010.)

Lusan ym. (2010, 10) mukaan yksi osa tärkeää kokonaisvaltaista tuki- ja liikuntaelimistön hyvinvointia on liikkuvuusharjoittelu. Tutkimuksessa osoitetaan, että työperäisten alaselkäsairauksien ehkäiseminen on yhteydessä polven ja lonkan koukistajalihasten sekä lonkankiertäjälihasten liikkuvuuden parantamiseen. Riittävä joustavuus – ja liikkuvuusominaisuuksilla ehkäistään tapaturmia sekä lihasrevähdyksiä. Lisäksi pystytään vähentämään tapaturman aiheuttamia sairaspöissaolopäiviä. Selän ja lannerangan hyvä liikkuvuus ennusti korkeampaa pelastajan itsensä kokemaa työkyvyn arvioita. Rajoittunut kokonaisliikkuvuus lanne – ja rintarangassa oli yhteydessä alaraajojen lihasvoimaan heikentävästi.

2.2 Pelastajan työkyky ja ikääntyminen

Työkyky rakentuu ihmisen voimavarojen ja työn välisestä tasapainosta. Perustan tälle luovat fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen toimintakyky sekä terveys. Pelastajan ammatissa edellä mainitut asiat korostuvat ja ammatissa toimiminen velvoittaa jopa keskimääräistä korkeampaa fyysistä sekä psyykkistä työkykyä. Pelastajan työkykyä arvioidaan vuosittain. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti työntekijän henkinen ja fyysinen terveydentila, kehon kapasiteetti, sairauspöissaolot, tapaturmat ja työtehtävistä suoriutuminen. (Siekkinen ym. 2008.)

Pelastajan työkyvyssä tapahtuu muutoksia 50 ikävuoden jälkeen. Fyysisen kunnan heikkeneminen sekä lisääntyneet tuki- ja liikuntaelimistön oireet näkyvät heikentyneenä työkykynä ja lisääntyneinä sairauspöissaoloina. (Siekkinen ym. 2008.)

Vuonna 2013 Päijät-Hämeen pelastuslaitoksella vakinaisen henkilöstön kokonaismäärä oli 264 henkilöä. Vuosien 2010 ja 2013 välisenä aikana henkilöstön ikärakenne on pysynyt suhteellisen tasaisena ja keski-ikä on vaihdellut 41,9 – 43,94

ikävuosien välillä. Palo – ja pelastushenkilöstön keski-ikä nousu on ennustettavissa ja samalla myös ikärakenne vanhenee lähivuosien aikana. (Päijät-Hämeen pelastuslaitos 2013, 5.)

2.3 Tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet ja vammat

Punakallion ja Lusan (2011) 13 vuoden seurantatutkimuksessa todetaan, että suhteellisesti mitattuna mielenterveysongelmat ja verenkiertoelinsairaudet lisääntyivät eniten suomalaisilla palomiehillä. Tapaturmien lisääntyvyys oli kolmanneksi suurinta. Pääosin tapaturmat ovat venähdyksiä, nyrjähdyksiä ja nivelten sijoiltaan menoja, jotka kohdistuvat alaraajoihin tai selkään. Tapaturmat syntyvät usein äkillisen fyysisen kuormituksen seurauksena. Vuonna 2009 lähes puolella (48,8 %) vastaajista oli ilmennyt tapaturmavamma. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet (28,8 %) seuraavat tapaturmien perässä. Tilastollisesti merkittäviä muutoksia huomattiin jokaisessa ikäryhmässä; sairaudet 10-kertaistuivat nuorimmassa ikäryhmässä (alle 30 – vuotiaat), lähes kolminkertaistuivat 30–39 vuotiailla sekä vanhimassa ikäluokassa (yli 40-vuotiaat) kaksinkertaistuivat. Joka neljännellä palomiehellä oli myös havaittavissa kivun pahenemista niskan, olkapäiden ja selän alueella. Myös iskias-tyypistä selkäkipua esiintyi lähes joka toisella seurannan aikana, ja polvikipujen pahentuminen lisääntyi. Nuorten (alle 30 – vuotiaat) palomiesten tapaturmaiset loukkaantumiset lisääntyivät seurannan aikana kaksinkertaistuen 20 %:sta 48 %:iin vastaajista.

Seurannan aikana todettiin, että pelastajien keskimääräinen fyysinen kunto heikkeni. Vaikka osalla pelastajista, iästä riippumatta, kuntotaso pysyi samana tai jopa parani, vähiten kehitystä tapahtui liikkuvuus- ja notkeustesteissä. Liikkuvuustesteissä mitattiin selän sivutaivutus sekä alaraajojen ja alaselän liikkuvuus eteen kurotus – istuen testillä. Kehityksen heikkeneminen selittyy palomiesten liikuntaharastuksilla, joihin ei sisälly säännöllisiä kehonhallinta – tai liikkuvuusharjoittelua. Säännöllisellä liikunnalla voidaan hidastaa elimistön vanhenemista ja ehkäistä monia pitkäaikaisaurauksia. Kestävyyskunnon rinnalla merkittävänä riskitekijänä loukkaantumisille on kehon hallinnan tai liikkuvuuden heikkous. (Punakallio & Lusa 2011.)

2.4 Vammojen ennaltaehkäisy

Punakallion & Lusan (2011) mukaan pelastustilanteissa ergonomiaan ei aina pystytä tai ehditä kiinnittämään huomiota, joten fyysisen kunnon tulee olla kaikilla osa-alueilla riittävä. Tuki- ja liikuntaelinten vaivoihin nopea reagoiminen toimii parhaana ennaltaehkäisijänä sairauksien ja vammojen pahenemiskierteeseen joutumisessa. Iän myötä fyysisten ominaisuuksien muuttumiseen voidaan vaikuttaa hidastavasti säännöllisen liikunnan ja terveellisten elämäntapojen avulla. Kehon hallinta on erityisen merkittävässä roolissa pelastajan toiminta- ja työkyvyn kannalta. Pelastajien loukkaantumisten ennaltaehkäisyksi liikehallintaa ja liikkuvuutta tulisi harjoittaa säännöllisesti muun harjoittelu ohessa. Myös nopeusominaisuuksia ja ketteryyttä sekä tasapainonhallinnan harjoitteita tulisi sisällyttää pelastajan liikuntaan.

3 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUOTOS

Tämän työn tavoitteena on tuottaa myofaskiaalinen liikkuvuusharjoitteluopas teoriatietoon ja tutkimukselliseen osioon pohjautuen. Opas sisältää teoriaosuuden faskian rakenteesta ja selventää mitä myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu on, miksi liikkuvuutta tulisi harjoittaa ja miten harjoitteita tulisi tehdä. Harjoitukset ovat laadittu pohjautuen Thomas W. Myersin teoriaan lihastoimintaketjuista. Teoriaosuuden tavoitteena on auttaa pelastuslaitoksen työntekijöitä ymmärtämään liikkuvuusharjoittelun hyödyt ja motivoida heitä harjoitteiden tekemiseen.

Tarve työkykyä parantaviin harjoitteisiin on noussut esille yleisesti Työterveyslaitoksen tutkimuksissa. Myös Päijät-Hämeen alueella Firefit-menetelmän avulla saaduissa testituloksissa on ilmennyt samoja tarpeita. Firefit-testistöön sisältyy savusukellustestirata savusukellusvarustuksessa tai submaksimaalinen nousujohtainen polkupyöräergometri urheiluvarustuksessa. Lihasvoima ja -kestävyys testataan myös vuosittain. Fyysisen toimintakyvyn testaus on yksi tapa arvioida työtehtävissä selviytymistä ja samalla motivoida pelastajia säännölliseen fyysisen toiminta- ja työkyvyn ylläpitoon. (Pelastussukellusohje 2007; Wikström, Lusa, Lindström, Ilmarinen & Luukkonen 2007.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä pelastajien tietoisuutta myofaskiaalisen liikkuvuusharjoittelun eduista sekä käytännön toteutuksesta. Oppaan tarkoituksena on parantaa työkykyä ja ennaltaehkäistä työtapaturmia. Pidemmällä aikavälillä muillakin pelastuslaitoksen yksiköillä on mahdollisuus hyödyntää oppaan harjoitteita ja näin ollen monipuolistaa pelastajien liikuntatottumuksia.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tämä työ on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu opinnäytetyöraportista, kyselylomakkeesta sekä oppaasta.

Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämäläheinen. Suositeltavaa on löytää toimiksiantaja, jonka kanssa työ etenee vuorovaikutuksessa. Toiminnallinen opinnäytetyö tukee siirtymistä työelämään ja vahvistaa ammatillista kasvua. Tavoitteena on ammattikorkeakoulun oppilaan ammatillinen kehittyminen yhdistettynä teorian hallintaan sekä tutkimuksellisen asenteen kasvaminen. Työssä on nähtävissä käytännönläheisyys sekä se toteuttaa opinnäytetyöntekijän taitoja riittävällä tasolla. (Vilka & Airaksinen 2003, 10; 16)

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön sisältyy tutkimusosio, jonka avulla kerätään tuotokseen perusteltuja ideoita. Toiminnallinen osuus perustuu jo aikaisempaan tutkimustietoon ja kerättävä tutkimustieto kohdistetaan tulevan tuotoksen käyttäjille. Oleellisinta kerättävällä tutkimustiedolla ei ole vastausten määrä vaan niiden laatu. (Vilka 2010.)

4.1 Selvitystyö

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tutkimuksellinen osio ei ole niin merkittävässä roolissa kuin tutkimuksellisessa opinnäytetyössä. Tutkimusosio toimii selvitystyönä ja apuvälineenä tulevaa tuotosta varten. (Vilka & Airaksinen 2003, 56–57.)

Tässä opinnäytetyössä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijöille laadittiin henkilökohtainen kyselylomake (liite 2) syksyllä 2013. Kyselylomake sopii tiedonkeruumenetelmäksi, kun tutkittavia on paljon ja he ovat hajallaan (Vilka 2007, 28). Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen Lahden alueella on kaksi toimipaikkaa, Paavolan ja Niemen pelastuslaitokset. Kyselylomake lähetettiin Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen hallintopäällikön kautta ruiskumestareille. Ruiskumestareiden kautta kyselylomakkeet jaettiin työryhmille.

Kyselylomake sisältää sekä määrällisiä että laadullisia kysymyksiä. Määrällisiä tutkimuskeinoja käytetään kun esitetään numeraalista tietoa esimerkiksi taulukoina. Laadullisilla kysymyksillä pyritään antamaan vastaajalle tilaa kertoa oma

näkemyksiä asiasta. Vastaajan on helppo kuvailla omaa näkemystään, kun kysymykset muotoillaan alkavaksi sanoilla ”mitä”, ”miten” tai ”miksi”. (Vilka & Airaksinen 2003, 58; 63.) Kyselylomake koostuu pääosin määrällisistä kysymyksistä, joiden vastaukset esitetään pylväsdiagrammein. Avoimet, laadulliset, kysymykset täydentävät määrällisiä kysymyksiä ja antavat pelastajille vapauden kertoa omia näkemyksiään ja toiveitaan. Vilkan ja Airaksisen mukaan (2003, 61) kysymyksiä laatiessa tulee käyttää helposti ymmärrettävää kieltä. Kysymysten tulee edetä loogisessa järjestyksessä.

Lomakkeessa kysymykset on jaettu kuuden alaotsikon alle. Kyselylomake alkaa lyhyellä esitieto-osiolla. Terveystiedot ja toimintakyky -osioiden kysymyksien tarkoitus on saada tietoa pelastajien terveydentilasta sekä tarkemmin mahdollisista sairauksista ja/tai vammoista. Liikunta – osiossa keskitytään pelastajien liikuntatottumuksiin niin työ – kuin vapaa-ajalla. Liikuntaosion kysymykset on jaettu kolmeen osaan: kestävyys-, lihaskunto – ja liikkuvuusharjoitteluun. Lopuksi kerättiin vastaus kysymykseen millaista harjoittelua pelastajat toivovat ja minkälaisesta harjoitteluista he saisivat parhaan mahdollisen hyödyn.

Oletuksena voidaan pitää, että aikaisempien tutkimusten avulla koottu teoretinen tukee kyselylomakkeen vastauksia. Tutkimuksien perusteella voitiin olettaa, että pelastajien hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto on riittävällä tasolla, mutta liikkuvuusominaisuudet eivät. Tapaturmariskiä vähentävät liikkuvuuden ja keskivartalon hallinnan paraneminen sekä liikehallintakyky. (Lusa, Punakallio & Wikström. 2012, 37.)

4.2 Kyselylomakkeen tavoite ja tarkoitus

Kyselylomake koostui 27 kysymyksestä, joiden yhteinen tavoite oli saada vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- 1) Minkälainen on pelastajien tämänhetkinen terveydentila ja fyysinen kunto?
- 2) Millaista harjoittelua pelastajat kokevat tarvitsevänsä?

Kyselylomakkeen tarkoituksena oli toimia selvitystyönä tuotekehittelyä varten ja varmistaa yhdenmukaisuus aikaisempien tutkimuksen kanssa.

4.3 Analysointimenetelmät

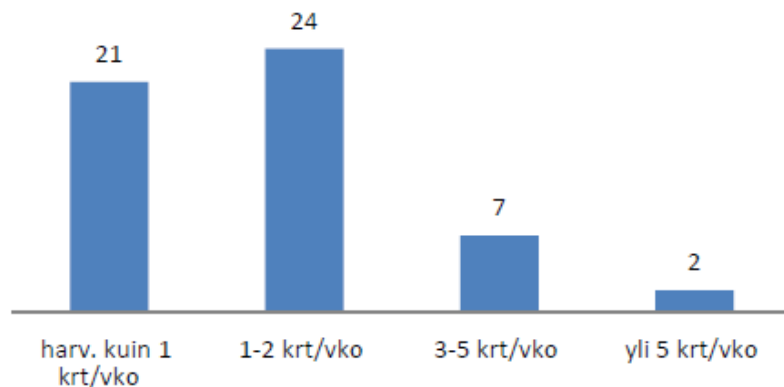
Kysymykset on käsiteltävä analysoitavaan muotoon. Lomakkeilla saatu tieto tarkistetaan ja tiedot tallennetaan sellaiseen muotoon, että niitä voidaan tulkita numeraalisesti. Tämän avulla pystytään jo alustavasti arvioimaan kuinka onnistuneet kysymykset olivat. (Vilka 2007, 106.) Kaikki vastaukset taulukoitiin Microsoft Excel – taulukkolaskentaohjelmaa apuna käyttäen. Kyselylomakkeen vastaukset – osiossa on esitelty tuotteen kehittelyä varten oleelliset vastaukset.

Määrällisessä analyysissä on tavanomaista, että tutkimusaineistoa kuvataan tilastollisesti ja havainnollistetaan graafisesti. Toiminnallisessa opinnäytetyössä selvitys esitetään peruslukuina, kuten prosentteina (Vilka & Airaksinen 2003, 57–58). Monivalintakysymykset muutettiin tässä työssä numeeriseen muotoon ja vastaukset kuvattiin taulukoina. Avoimet kysymykset antoivat kallisarvoista lisätietoa määrällisten kysymyksien tueksi. Avointen kysymysten vastaukset on laskettu yhteen ja muutettu numeeriseen muotoon. Esitysmuotona toimii määrällisten kysymysten tavoin pylväsdiagrammit.

4.4 Kyselylomakkeen vastaukset

Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen operatiiviset työntekijät ovat kaikki miehiä. Vastanneiden ikäjakauma sijoittuu ikävuosien 20–60 välille. Yhteensä kyselylomakkeita lähetettiin 123 kappaletta. Vastauksia palautui 59 kappaletta, joista suljettiin pois viisi vastauslomaketta. Tuloksista suljettiin pois ne henkilöt, jotka eivät osallistu operatiivisiin töihin.

Kyselylomakkeiden vastausten mukaan Päijät-Hämeen alueen pelastajat harjoittavat lihas- ja kestävyyskuntoa sekä työ-että vapaa-ajalla. Vapaa-aikana pelastajat harjoittavat pääasiassa aerobisia lajeja, kuten juoksua, hiihtoa ja pallopelejä. Työajalla harjoittelu keskittyy enemmän lihaskuntoharjoitteluun tai yhdessä toteutettuihin pallopeleihin. Lihaskuntoharjoittelu toteutetaan kuntosaliharjoitteluna sekä toiminnallisina kuntopiireinä. Kyselylomakkeiden vastausten perusteella liikkuvuusharjoittelun määrä on vähäisempi muuhun harjoitteluun verrattuna sekä työ-että vapaa-ajalla. Liikkuvuusharjoittelua harjoitetaan 1-2 viikossa tai jopa harvemmin. Vain murto-osa pelastajista tekee harjoituksia säännöllisesti viikoittain (KUVIO 1).

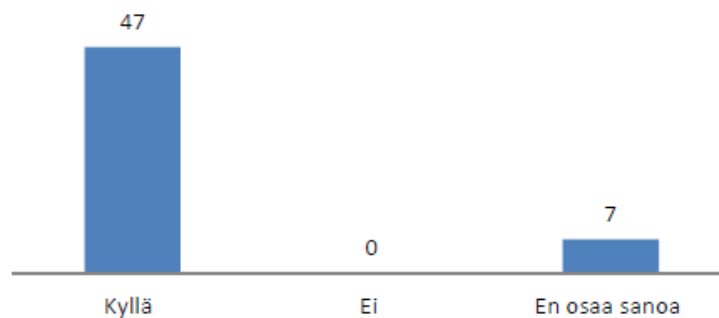


KUVIO 1. Liikkuvuusharjoitusten määrä viikon aikana (n=54)

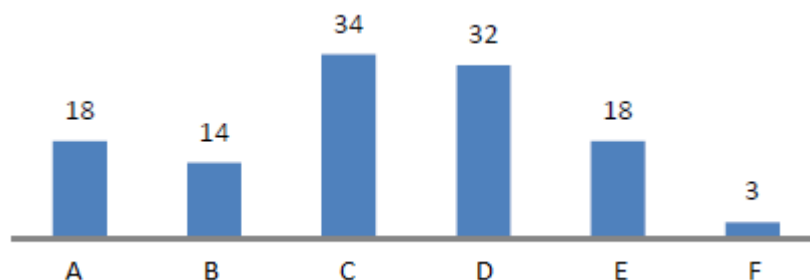
Ristiriitaista on, että vastaajista suurin osa pitää liikkuvuusharjoittelua hyödyllisinä (KUVIO 2). Yksikään pelastajista ei kieltänyt liikkuvuusharjoittelun hyötyjä ja vain seitsemän henkilöä vastanneista ei osannut vastata kokeeko liikkuvuusharjoittelun hyödyllisenä. Kyselylomakkeen viimeinen kysymys koski pelastajien omia toiveita ja antoi mahdollisuuden tuoda ne esiin. Tässä kysymyksessä oli

mahdollisuus valita useampi kuin yksi vaihtoehto. Pelastajien toiveet koskivat pääosin vinkkejä liikkuvuusharjoitteluun ja keskivartalon vahvistamiseen. Muita vastausvaihtoehtoja olivat kehonhallinta, koordinaatio, kestävyysharjoittelu sekä avoin kohta; joku muu (KUVIO 3).

Kyselylomakkeen kautta saadut vastaukset tukevat harjoitteiden valintaa, sillä Työterveyslaitoksen 13 vuoden seurantatutkimuksessa todetaan, että lihasvoimaa ja kestävyttä kehittävien harjoitteiden rinnalle on lisättävä liikkuvuusharjoituksia ja lihasten jousto-ominaisuuksia kehittäviä harjoituksia. Myös nopeusvoimaominaisuudet sekä koordinaatio ja tasapainonhallinta ovat kehitettäviä ominaisuuksia. Edellä mainitun tyyppinen harjoittelu on välttämätöntä kaikenikäisille palomiehille liikehallinnan kehittämisen sekä liikkumistapaturmien ehkäisyn kannalta. (Punakallio & Lusa 2011.)



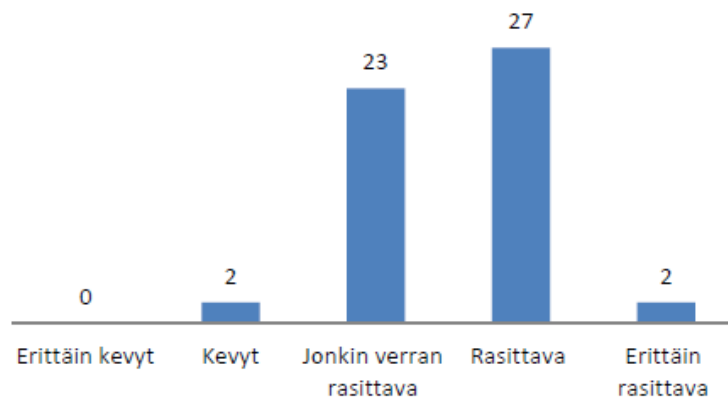
KUVIO 2. Pidätkö liikkuvuusharjoittelua hyödyllisenä? (n=54)



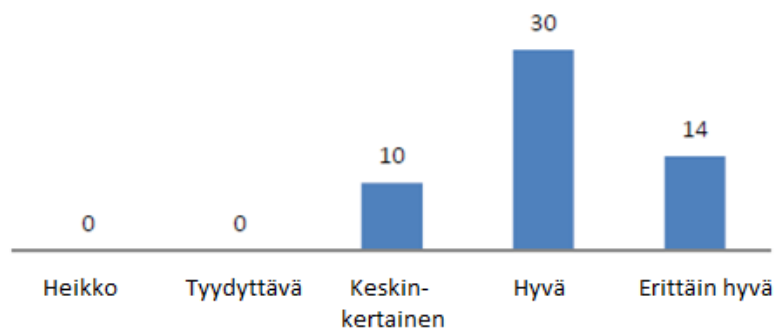
**KUVIO 3. Pelastajien toiveet harjoittelun suhteen.
A: kehonhallinta B: koordinaatio C: tukilihasten vahvistaminen
D: liikkuvuus E: kestävyysharjoittelu F: joku muu**

Pelastustyöhön liittyy monia fyysisiä kuormitustekijöitä ja ne vaihtelevat työtehtävittäin. Savusukellustehtävät kuormittavat eniten hengitys- ja verenkiertoelimistöä ja tuki- ja liikuntaelimistöä kuormittavat taas raivaus- sekä kannattelutehtävät. Motorisia taitoja vaaditaan katolla suoritettaviin työtehtäviin. Pelastustöiden välille jää usein myös aikaa palautua, sillä työ on jaksoittaista. Pelastajat kokevat itse työn raskaimmaksi vaiheeksi savusukelluksen. (Lindholm, Lindqvist-Virkamäki, Lusa, Punakallio, Ilmarinen & Mäkinen 2008, 13 - 14; Wikström & Lusa 2009.)

Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen kyselyyn vastanneista pelastajista lähes kaikki pitivät työtään jonkin verran rasittavana, rasittavana tai erittäin rasittavana (KUVIO 4). Vaikka työ koettiin pääosin rasittavaksi, jokainen vastanneista pelastajista koki oman fyysisen kuntonsa kuitenkin keskinertaiseksi tai keskivertoa paremmaksi (KUVIO 5).



KUVIO 4. Pelastajien itse kokema työn rasittavuus (n=54)



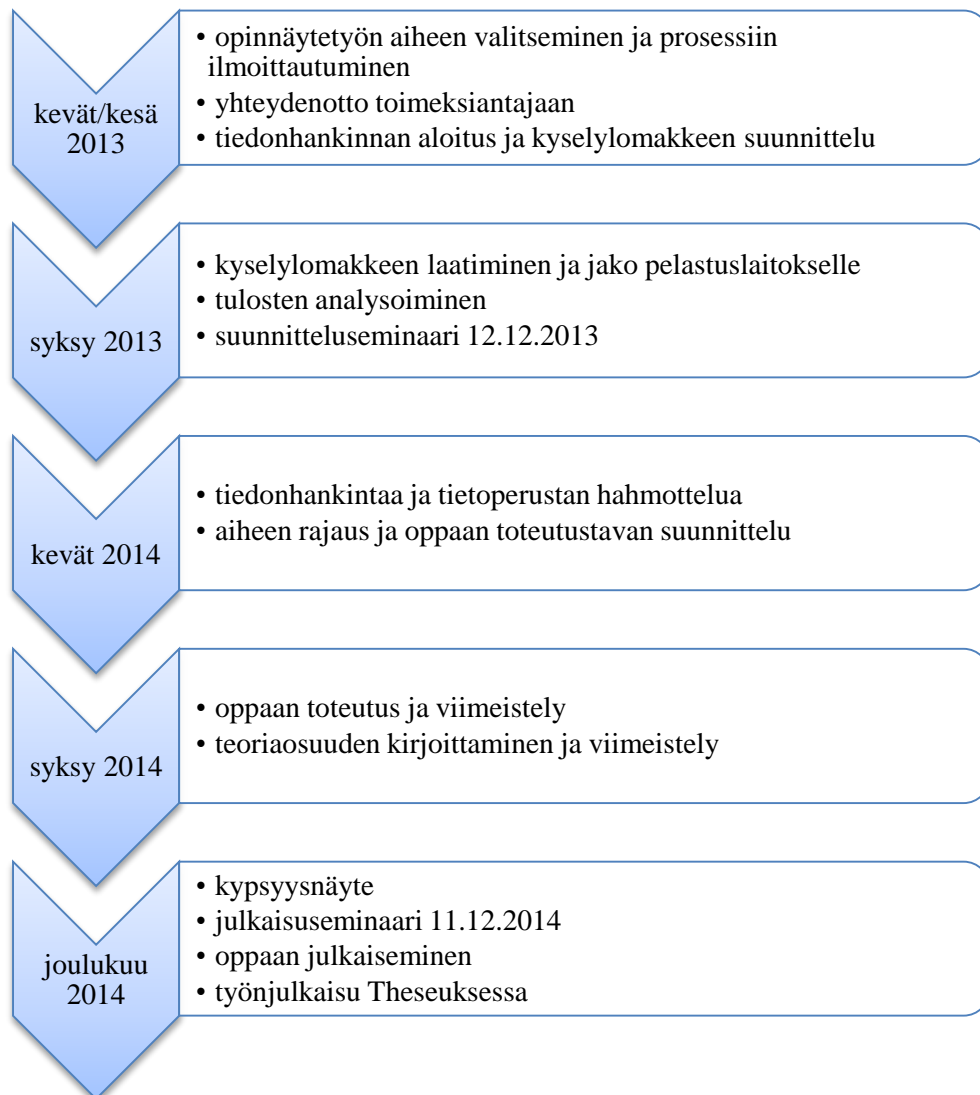
KUVIO 5. Oman fyysisen kunnon kokeminen (n=54)

4.5 Tiedonkeruumenetelmät

Tässä opinnäytetyössä tiedonkeruussa on käytetty useita eri menetelmiä. Tiedonhakuprosessi käynnistyi heti opinnäytetyön alussa ja jatkui koko työskentelyajan. Tietoa on haettu kirjastosta, eri tietokannoista ja ammatillista julkaisuista sekä koulutuksista. Opinnäytetyön tietoperustan materiaali koostuu laajasta, alan uusimmasta tutkimusmateriaalista. Tietokantoina käytettiin EBSCO, PubMed, ScienceDirect sekä PEDro – tietokantoja. Hakusanoina käytettiin suomen – ja englanninkielisiä sanoja, kuten esimerkiksi pelastaja, sidekudos, faskia, myofascia, liikkuvuus, anatomy trains, myofascial force ja stretching. Tietokannoista materiaalia etsittiin systemaattisesti. Manuaalista tiedonhakua käytettiin etenkin ammatillisten julkaisujen, kuten alan lehtien kanssa.

Työssä käytettiin sekä englannin – että suomenkielisiä materiaaleja. Tämä oli myös yksi materiaalien hyväksymisehdoista. Muita hyväksymisehtoja olivat uusin mahdollinen tutkimusmateriaali (julkaistu aikaisintaan 2000 – luvulla), saatavuus (internet ja kirjastot), alkuperäistutkimus tai tieteellinen artikkeli.

4.6 Tuotos

TAULUKKO 1. Opinnäytetyön ja tuotteistamisprosessin eteneminen

Tämän opinnäytetyön tuotosta varten kerättiin tietoa alan tutkimuskirjallisuudesta ja tehtiin Päijät-Hämeen alueen tutkimuksellinen selvitys. Tuotos on myofaskiaalinen harjoitusopas, joka sisältää harjoitusohjelman. Opas koottiin tietoperustan sekä kyselylomakkeen (Liite 2.) vastausten perusteella. Opas alkaa teoriaosuudella, joka selvittää mitä on myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu, miksi liikkuvuutta tulisi harjoittaa ja miten harjoitteita tulisi tehdä. Teoriaosuuden tavoitteena on auttaa pelastuslaitoksen työntekijöitä ymmärtämään liikkuvuusharjoittelun hyödyt ja motivoida heitä harjoitteiden tekemiseen. Harjoitteet on esitelty oppaasta teoriaosuuden jälkeen. Harjoitteita on kahdeksan kappaletta ja ne etenevät

allekkain suoritusjärjestyksessä. Opas toteutettiin Microsoft Word – tekstinkäsittelyohjelmalla.

Tuotoksen toteutustavan ideoinnissa kannattaa suunnitella tuotos, joka palvelee parhaiten kohderyhmää. Tuotos voi olla esimerkiksi painotuote, kansio tai sähköisessä muodossa. (Vilka & Airaksinen 2003, 51–52.) Pelastuslaitoksen opas julkaistaan sähköisessä muodossa, mutta on suunniteltu siten, että sopii myös painotuotteeksi.

Tuotteistamisprosessi voidaan eritellä viiteen eri vaiheeseen: ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointiratkaisujen löytämiseksi, tuotteen luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Keskeisintä ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistamisessa on paneutua asiakasryhmän ongelmaan, selvittää kuinka yleinen se on. Kun keskeinen ongelma on löydetty, on aika etsiä erilaisia vaihtoehtoja ongelman ratkaisemiseen. Tässä kohtaa ratkaisukeino on vielä avoin. Ideoinnissa keskustelun tulee olla avointa ja mahdollisimman monen mielipidettä on kuunneltava. Erilaiset näkökulmat rikastuttavat tarjontaa ja niitä on pidettävä uusina mahdollisuuksina. Ideointivaiheen seurauksena luodaan kehykset tuotteelle, joka kuvaa millainen tuote on tarkoitus valmistaa. (Jämsä & Manninen 2001, 28; 31–39.)

Jämsän & Mannisen (2001, 43–52) sanoin, kun on tehty päätös, millainen tuote suunnitellaan ja valmistetaan, käynnistetään tuotteen luonnostelu. Tässä vaiheessa toteutustapa oli mietinnän alla. Kirjalliseen materiaaliin päädyttiin kuitenkin visuaalisen, liikkuvan kuvan, sijaan käytännön syistä. Luonnosvaiheessa tulee keskittyä tuotteen laatuun, esimerkiksi tuotteen asiasisältöön ja asiakasprofiiliin, jotta valmis tuote on laadukas. Tärkeää on huomioida asiakasprofiilin tarpeet ja keskittyä siihen, että he saavat oppaasta parhaan mahdollisimman hyödyn. Yhteistyö ja vuoropuhelu toimeksiantajan kanssa koko prosessin ajan luovat pohjan onnistuneeseen oppaan luomiseen.

Tämän oppaan keskeinen ominaisuus rakentuu sen välittämään informaatioon. Keskeinen sisältö rakentuu tosiasioista, jotka pyritään tuomaan tuotteen käyttäjälle mahdollisimman helposti ymmärrettäviksi ja täsmällisiksi. On huomioitava, että oppaan tekstin tulee olla helposti ymmärrettävää eikä sisältää liikaa ammatillista sanastoa. (Jämsä & Manninen 2001, 54–55.)

Oppaan raakaversioon otettiin kuvat lokakuun alussa 2014. Kuvissa esiintyi toinen opinnäytetyöntekijöistä. Raakaversio oppaasta oli erittäin pelkistetty. Se sisälsi teoriaosuuden ja liikkeet kuvien sekä ohjeiden kera. Tuotteen kehittelyvaiheessa oppaan raakaversiota jaettiin testattavaksi eri ympäristöihin, jotta oppaasta saatiin mahdollisimman kattava palaute. Raakaversio jaettiin Päijät-Hämeen hallinnolle, Etelä-Savon pelastuslaitoksen Savonlinnan yksikölle sekä ohjaavalle opettajalle. Opasta jaettiin myös henkilöille, joilla ei ole aiheesta minkäänlaista ennakkotietoa.

Palaute koski oppaan teoriaosuuden ammattisanastoa sekä liikkeiden ohjeistusta. Lopulliseen versioon muutettiin ammattikielen sanasto mahdollisimman helppoluokiseksi ja ymmärrettäväksi. Opinnäytetyöraportissa keskeinen asiasisältö on avattu tarkemmin ja antaa tarvittavan tiedon myös ammatilliseen käyttöön. Lopulliset kuvat otettiin lokakuussa 2014. Kuvissa esiintyy yksi Paavolan toimipisteen työntekijöistä ja kuvausympäristönä toimii Paavolan pelastusaseman liikuntasali. Liikuntasalin tausta on vaalea ja mallin vaatteet ovat tummat, jonka avulla luotiin kuviin riittävä kontrasti. Kuvaajana toimivat opinnäytetyöntekijät.

5 HARJOITUSOHJELMAN LAADINTA

Oppaan harjoitusohjelma pohjautuu teorian tietoon, jossa myofaskiaaliset linjat esitetään pohjautuen Thomas W. Myersin (2012) katsaukseen myofaskiaalisista lihastoimintaketjuista. Harjoitteiden toteuttaminen on tarkoituksenmukaista ja perustuu tutkimustietoon.

Venyttely juuri ennen kilpailu – tai urheilusuoritusta voi olla haitallista, mutta tutkimusten perusteella säännöllisellä dynaamisella venyttelyllä on myönteisiä vaikutuksia sidekudoksen rakenteeseen. Esimerkiksi Perrier, Pavol & Hoffman (2011) ovat tutkineet, että alkulämmittely, joka sisältää dynaamisia venytyksiä parantaa hyppysuorituksia verrattuna alkulämmittelyyn, joka sisältää staattisia venytyksiä tai ei venytyksiä lainkaan. He toteavat yleisesti, että dynaamisia venyttelyjä sisältävä alkulämmittely on lajista riippumatta staattista venyttelyä suotavampaa. Näin alkulämmittelystä saadaan lajinomaista sekä se valmistaa kehon tulevaan suoritukseen. Myös Saari ym. (2009, 37–49) toteavat, että myofaskiaalisen liikkuvuusharjoittelun avulla pystytään aktivoimaan lihasten, jänteiden ja nivelpussien reseptoreiden toimintaa. Tällöin hermolihasjärjestelmä aktivoituu, joka puolestaan valmistaa kehon paremmin tulevaa rasitusta varten.

Kuormittavan liikuntasuorituksen jälkeen on huomioitava, että venytykset eivät ole liian voimakkaita tai virheellisesti suoritettuja, sillä ne voivat pahentaa suorituksen aikana syntyneitä mikroaurioita lihaksissa, ja näin ollen hidastaa palautumista. Fyysisesti rasittavan harjoituksen jälkeen liikkuvuusharjoittelulla pyritään vähentämään sympaattisen hermoston aktiivisuutta sekä lisäämään parasympaattisen hermoston aktivoitumista, jotta lihakset voisivat palautua tehokkaammin takaisin lepopituuteensa. (Saari ym. 2009, 37–40.)

5.1 Harjoitusohjelman tausta

Oppaaseen laadittu harjoitusohjelma sisältää pohjustavan teoriaosuuden sekä kahdeksan harjoitetta. Teoriaosuudessa selvitetään faskiarakenteen perusteet ja tehtävät kehon toiminnan kannalta. Myofaskiaalisen liikkuvuusharjoittelun edut sekä kehoa yhdistävät myofaskiaaliset lihastoimintaketjut kuvataan oppaassa. Nämä

luovat pohjan harjoittelun toteutukselle. Oppaan harjoitteet tukeutuvat teorian lisäksi sekä selvityksellisen osion perusteella nousseisiin tarpeisiin. Pelastuslaitoksen toiveet koskivat liikkuvuusharjoittelua sekä keskivartalon tukilihasten vahvistamista. Myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu linkittyy keskivartalon tukilihaksien vahvistamiseen ilman erillisiä harjoitteita.

Mikäli kehon liikekontrollissa on häiriöitä, tuki- ja liikuntaelimestön kuormituksen sietokyky on alhaisempi ja loukkaantumisriskit suuremmat. (Lahtinen-Suopanki 2014, 24.) Rangan optimaalisen terveyden kannalta liike on tärkeää. Liikkuvuuden avulla vähennetään ylimääräistä voimankäyttöä, ja näin minimoidaan energiankulutusta. Yksikään yksittäinen lihas ei voi stabiliteettia ajatellen antaa suurinta panosta kaikille elementeille. Stabiliteettiin vaaditaan suuri määrä lihaksia, jotka ylittävät rangan ja samaan aikaan myötävaikuttavat lumbo-pelviseen stabiliteettiin. (Hodges 2005, 17.)

Lantion dynaaminen tuki on tärkeässä roolissa kaikessa liikkumisessa, sillä alaraajojen ja selkärangan väliset voimat välittyvät lantion liitosten kautta. Dynaaminen tuki muodostuu lihasten, sidekudoskalvojen ja nivelsiderakenteiden saumattomasta yhteistoiminnasta. Lantion lihasten supistuessa lihasvoimat ohjautuvat faskiarakenteeseen muodostaen jännityksen ja liikkeen ohjauksen myofaskiaalisten yksiköiden välityksellä. Lanneselkäläppö eli TLF (fascia thoracolumbalis) on olennaisessa roolissa lantion dynaamisen tuen saavuttamisessa yhdessä siihen liittyvien lihasten ja nivelten kanssa. TLF muodostuu kolmesta erillisestä kerroksesta, joista on yhteydet päähän, rintakehään ja raajoihin. Kolmen kerroksen sisään kätkeytyvät selän ojentajalihas, monihalkoinen lihas sekä nelikulmainen lannelihas. Takimmainen kerros yhdistää vartalon kaksi puolta ylä- ja alaraajoihin, ja on kuin laaja kalvojänne. Lantion ja lannerangan voimat jakautuvat tasaisemmin tämän kalvojännteen välityksellä. (Lahtinen-Suopanki 2014, 24–26.)

5.2 Harjoitteet

Harjoitteet esitetään oppaassa kuvien ja ohjeistuksen kanssa. Harjoitteet -osion alussa on kerrottu yleiset ohjeet harjoitteiden toteutukseen. Jokaista harjoitetta tehdään yhden minuutin ajan yhtäjaksoisesti. Harjoitteiden yksi ja kahdeksan kohdalla määritellään poikkeavat suoritusajat. Eri harjoitteiden välissä on 15 sekunnin tauko ja yhteensä harjoitteiden toteuttamiseen kuluu 10 minuuttia.

Jokaiseen kuvaan on merkitty liikkeen aikana aktivoituva myofaskiaalinen lihastoimintaketju oikein kohdistumisen selkeyttämiseksi. Ensimmäisenä aktivoidaan kehon syvä etulinja, joka on tärkeä kehon ryhdin ylläpitämisen kannalta. Linjan aktivointi valmistaa kehoa muihin harjoitteisiin. Harjoitteessa 2 aktivoidaan kehon pinnallista etulinjaa (vartalon koukistukseen osallistuvat lihakset) ja harjoitteessa 3 kehon pinnallista takalinjaa (vartalon ojennukseen osallistuvat lihakset). Näiden linjojen tasapainolla mahdollistetaan kehon pystyasento. Harjoite 4 on yhdistelmäliike edellä mainituille kahdelle linjalle.

Harjoitteet 5 ja 6 aktivoivat kehon sivuttaisia linjoja, jotka kulkevat vartalon molemmin puolin. Linjojen tehtävänä on osallistua vartalon sivutaivutukseen jarruttaen sekä tukien. Harjoitteet 7 ja 8 kohdistuvat kehon kiertolinjoihin, jotka kulkevat vartalon sivuilla kiertäen lantion kohdalla kehon vastakkaisille puolille. Kiertolinjojen tehtävänä on ylläpitää tasapainoa kaikissa eri tasoissa ja liikkeissä, sekä myötävaikuttaa kehon kiertymiseen.

Harjoitusohjelmaan valikoidut myofaskiaaliset lihastoimintaketjut kuvataan tarkemmin kappaleessa seitsemän (myofaskiaaliset lihastoimintaketjut), ja linjojen tarkemmat kulkureitit tarkemmin liitteessä 1. Yksittäisten harjoitteiden käytännön toteutus kuvataan oppaassa.

5.3 Harjoitteiden suoritus

Myofaskiaalisessa liikkuvuusharjoittelussa aktivoidaan lihasketjut aktiivisen lihastyöskentelyn aikana, joka sisältää konsentrisen (supistuva), eksentrisen (jarrutava) ja isometrisen (staattinen) lihastyön. Tällöin agonistien (myötävaikuttaja) ja antagonistien (vastavaikuttaja) tasapaino tulee huomioiduksi, ja sidekudoksraenteisiin kohdistuu vuorotellen supistuvaa ja venyttävää liikettä, mikä saa lihaksen

supistumaan tehokkaammin kuin pelkkä staattinen venyttely. Aktiivisen lihastyön aikana, kudoksien lämpötila nousee, jolloin sidekudusrakenteilla on kyky hyödyntää elastista energiaa. (Saari ym. 2009, 37–40.)

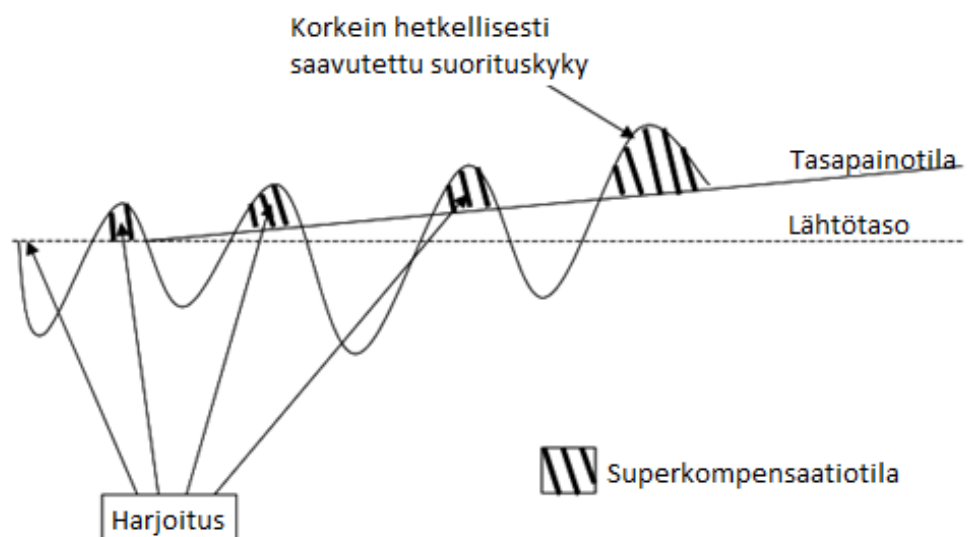
Schleipin & Müllerin (2012) mukaan myofaskiaalinen liikkuvuusharjoittelu vaatii pitkäjänteistä ja johdonmukaista toteutusta. Muutaman ensimmäisen viikon aikana harjoituksen vaikutukset ovat pieniä eivätkä ole havaittavissa ulkoisesti faskian rakenteita tarkastellessa. Myofaskiaalisen harjoittelun vaikutukset saadaan esiin vasta pitkällä aikavälillä, mutta kollageenirakenteen uudistuessa positiiviset vaikutukset faskiarakenteisiin ovat pitkäkestoisia. Myös voima- ja elastisuusominaisuudet paranevat harjoittelun edetessä.

Tutkimuksen mukaan jo muutaman minuutin täsmällinen harjoittelu 1–2 kertaa viikossa riittää kollageenin uudestaan muodostumiselle. Kokonaisvaltainen uudistuminen kestää 6–24 kuukautta. Kollageeniväliaineesta mukautuu notkea, joustava sekä kimmoisa, kehon kattava vaippa, joka suojaa kehoa loukkaantumisilta ja antaa nivelille tilaa liikkua elastisesti tukivaipan sallimassa tilassa. Yksittäisen harjoituskerran jälkeen käynnistyy kollageenin muodostumisprosessi, joka vaatii säännöllisiä harjoituksia kehittyäkseen. Harjoituksen palautumisaika on 24–36 tuntia, riippuen harjoituksen intensiteetistä. Jos palautumisjakso kestää liian kauan, harjoituksen positiiviset vaikutukset katoavat ja kollageeniväliaine palaa takaisin lähtötasoonsa. Yksilöstä riippuen myofaskiaalisia liikkuvuusharjoituksia tulisi siis harjoittaa 1–3 kertaa viikossa. (Schleip & Müller 2012.)

On tutkittu, että ihmisen sidekudusrakenteilla on samanlainen kapasiteetti varastoida kineettistä energiaa kuin kenguruilla. Kenguruiden kimmoiset ja ilmavat pomput saavat lisäpotkua varastoituneesta, elastisesta energiasta. Kenguruiden jalkojen lihasten voima ei yksinomaan mahdollista sulavaa ilmalentoa, vaan vaatii taustalle varastoituneen elastisen energian. Kollageenilla on elastisia ominaisuuksia, jonka avulla se varastoi energiaa venyessään. Sidekudusrakenteet on rakennettu päivittäiseen käyttöön, ei vain juoksemiseen ja hyppimiseen. Esimerkiksi arkinen kävely saa kimmoisuutensa varastoituneesta elastisesta energiasta. Faskiarakenteet pyrkivät mukautumaan niihin kohdistuvan kuormituksen mukaisesti. Tämä arkinen, jokapäiväinen kävely kohdistuu reiden ulkosyrjälle ja näin ollen vahvistaa lateraalisivun faskiarakenteita. Kun vauhti kasvaa ja kävely vaihtuu

juoksuksi, myös rasitus faskiarakenteessa lisääntyy. (Myers 2012, 22; Schleip & Müller 2012.) Juostessa alaraajassa olevat lihasjänneyksiköt, kuten akillisjänne, varastoi elastista energiaa askelkontaktivaiheen alussa. Energia vapautuu ponnistusvaiheessa. Tätä kutsutaan venymislyhenemissykliksi, jonka ansioista liikkuminen on taloudellista ja sulavaa, sekä jalan jänteet toimivat jousen tavoin. (Perl, Daoud & Lieberman 2012.)

Yksittäisen harjoittelun vaikutus perustuu harjoituksen jälkeiseen vaiheisiin: harjoituskuormaan reagoimiseen eli väsymiseen, palautumiseen harjoituskuormaa edeltäneelle tasolle, superkompensaatiovaiheeseen eli kehittymiseen harjoituskuormaa edeltäneen tason yläpuolelle. (Kuva 1.) Ihmiset ovat sopeutuneet harjoitteluun eri tavoin, joten yksittäisen harjoituksen intensiteetti on henkilökohtainen. Matalatehoisia harjoitteita voidaan tehdä useammin ja pidempikestoisesti, koska palautuminen korkeatehoisista harjoituksista kestää huomattavasti pidempään. (Vapa 2010.) Tämän oppaan harjoitusohjelma on laadittu yhdistettäväksi muuhun harjoitteluun alku- ja/tai loppulämmittelyksi tai tehtäväksi omana harjoitteenaan.



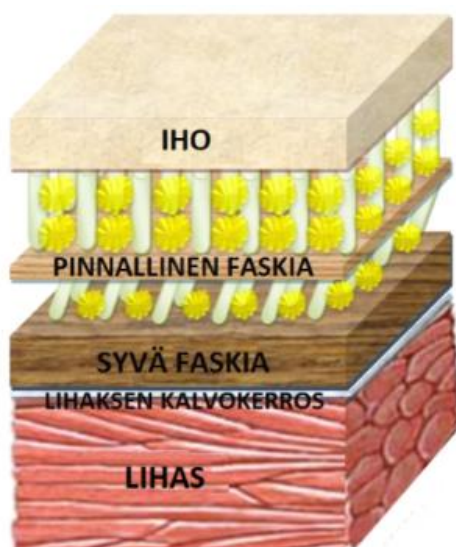
Kuva 1. Superkompensaatio (mukaillen Vapa 2010)

6 FASKIARAKENTEET

Sana "faskia" eli sidekudoskalvo on noussut terminä ihmisten tietoisuuteen viime vuosina ja tietämys faskiarakenteiden toiminnasta lisääntyy jatkuvasti uusien tutkimuksien perusteella. Faskiarakenteista on tehty tutkimustyötä yli 40 vuoden ajan, ja viime vuosina on tullut uutta tutkimustietoa faskiarakenteiden anatomiaan, fysiologiaan ja biomekaniikkaan liittyen. Rakenteet toimivat koko kehoa yhdistävänä viestiverkkona, joka välittää elimistöön paljon tietoa liikkeen aistimisesta ja koordinoinnista. Faskia sisältää kymmenkertaisen määrän sensorisia hermopäätteitä verrattuna ympäröimänsä lihassukkuloiden määrään ja onkin elimistön herkimpiä sensorisia aistielimiä. Faskialla on kyky reagoida ulkoisiin ärsykkeisiin. (Lahtinen-Suopanki 2012, 27; Schleip 2012, 152).

Faskia ympäröi jokaista kudosta. Faskiaa, joka vaikuttaa ja toimii yhdessä lihaksen kanssa, kutsutaan myofaskiaksi. Sidekudos koostuu kolmesta säieperustyyppistä: kollageenista, elastiinista ja retikuliinista. Retikuliinia esiintyy vain alkiolla ja se korvaantuu aikuiselimistössä kollageenilla. Kehon yleisin proteiini onkin kollageeni. Kollageenisäikeitä esiintyy yli 20 eri tyyppiä, mutta faskiaalisen verkon yhteydessä käsittelemme kollageenin rakennetta 1, jota esiintyy ylivoimaisesti eniten. (Myers 2012, 4; 17.) Liikkuvuuden rajoittuminen aiheuttaa muutoksia tuki- ja liikuntaelimistön toiminnassa, jolloin elastiset sidekudokset alkavat vähitellen korvautua jäykemmillä fibriinisäikeillä. (Ylinen 2012, 8-9)

Faskia jakautuu useisiin eri kerroksiin. Faskiaalisiin rakenteisiin yhdistyvät iho, ihonalaiset kudokset, lihakset, jänteet ja nivelsiteet. (Richter & Heben 2010, 30.) Stecco (2004, 12) mukaan faskia muodostuu kolmesta perusrakenteesta (Kuva2): pinnallinen faskia, syvä faskia ja epimysium (lihaksen kalvokerros). Pinnallinen faskia on välittömästi iho alla oleva kerros, mikä voidaan jakaa kahteen kerrokseen. Tämän jälkeen on syvän faskian kerrokset sekä yhä syvemmälle mentäessä lihaksia, lihassäiekimppuja ja lihassäikeitä erottelevia kalvorakenteita. Myös lihaksiin, luhin ja niveliin yhdistyy erilaisia rakenteita, jotka muodostavat yhtenäisen jatkumon. Rakenteiden välissä on löyhää sidekudosta eli rasvakudosta sekä paljon nestettä, joka mahdollistaa rakenteiden liukumisen suhteessa toisiinsa. (Stecco 2004, 12)



Kuva 2. Faskian päärakenteet (mukailten Stecco, Macchi, Porzionato, Duparc & De Caro 2011)

6.1 Pinnallinen faskia

Pinnallinen faskiakkerros on välittömästi ihon alla oleva kerros. Rakenteeltaan se on enimmäkseen löyhää sidekudosta, joka sisältää kollageeni- ja fibriinisäikeitä. (Stecco 2004, 12.) Pinnallinen faskia jakaa ihonalaisen rasvakerroksen (subcutaneus) kahteen alempaan kerrokseen. Kerrokset ovat hunajakennomaisen huokoista rakennetta. Pinnallisen faskian yläpuolella olevan kerroksen sidekudosväliseinät ovat pystysuorassa ihoa vasten, toisinkuin pinnallisen faskian alapuolella oleva rakenne on hieman viistottain suhteessa syvään faskiaan. Ylemmässä rasvamaaisessa sidekudoskerroksessa rasvaliuskoja ja sidekudosväliseiniä on runsaammin verrattuna alempaan kerrokseen. Kerroksien eri ominaisuudet mahdollistavat pinnallisen faskian liukumisen syvän faskian päällä. (Stecco ym. 2011.)

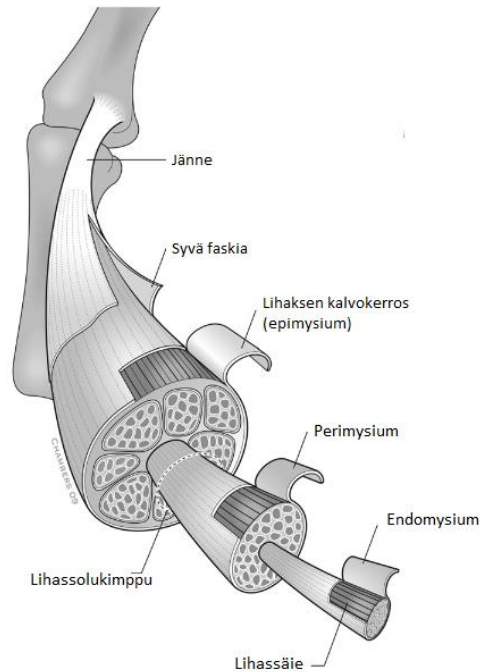
Pinnallisen faskian kerrosten paksuus ja tiheys vaihtelevat alueittain. Rakenne on tiheämpää ja paksumpaa alaraajoissa ja kehon takaosassa verrattuna yläraajoihin ja kehon etuosaan. Retinaculumit (pitkittäissiteet) ovat faskian paksuuntumia ja toimivat lihasten kiinnityskohtana sekä muodostavat lihaksille ja hermoverisuonirakenteille aitioita. Niiden tarkoituksena on yhdistää lihasten tuottamat voimat ja liikkeet nivelten yli. (Stecco ym. 2011.)

Lahtinen-Suopankin (2012, 28–29) mukaan pinnallinen faskia toimii mekaanisena vaimentimena sekä lämpöä eristävänä väliaineena kudoksen liukumisen mahdollistamisen lisäksi. Pinnallinen faskia on hyvin hermotettu ja se sisältää runsaasti veri- ja imusuonia. Se reagoi herkästi ulkoisiin ärsykkeisiin, kuten kosketukseen, lämpöön ja paineeseen. Pinnallinen faskia lieventää suoniin kohdistuvaa painetta.

6.2 Syvä faskia

Syvä faskiakerros on pinnallisen faskian ja epimysiumin välissä oleva sidekudoskalvo. Se on enimmäkseen tiivistä sidekudosta, sillä syvässä faskiassa on elastinia alle 1,5 %. Syvä faskia rakentuu aaltoilevista kollageenisäikeistä. Kerroksia on alueesta riippuen kaksi tai kolme (Kuva 3.). Kollageenisäikeet ovat järjestäytyneet eri kerroksissa viistosti 78 asteen kulmassa toistensa kulkusuuntaan nähden, joten ne pystyvät liukumaan toisiinsa nähden hyaluroidihapon avulla. (Lahtinen-Suopanki 2014, 28; Turrina, Martínez-González, Stecco 2012, 100.) Lihasta venyttäessä kollageenin rakenne muuttuu. Rakenne ohenee, sillä kollageenisäikeet asettautuvat pitkittäin lihaksen suuntaisesti. Kollageenit palautuvat takaisin kokoon, kun venytys lopetetaan. (Ylinen 2012, 47.)

Syvien faskiakerrosten paksuus vaihtelee noin 0,3-1,0 mm välillä alueesta riippuen. Yleisenä sääntönä on, että syvä faskia lisääntyy kehon proksimaalisesta (lähempänä keskustaa sijaitseva) osasta distaalisempiin (keskustasta kauempana sijaitseva) osiin mentäessä. (Turrina ym. 2012, 100.) Syvä faskiarakenne on retinaculumien ja syvempien kollageenirakenteiden avulla yhteydessä jänteisiin, niveliin ja luukalvoon. Lihakseen syvä faskia on yhteydessä nivelten – ja lihasten kiinnitys – ja lähtökohdissa. Epimysium on verkkomainen ja hienorakenteinen kollageenikalvo, joka ympäröi ja yhdistää lihassäikeitä. Se sisältää elastinia 15 %, joka mahdollistaa lihaksen liukumisen syvän faskian alla. (Lahtinen-Suopanki 2012, 28 – 29.)



Kuva 3. Faskian syvän kerroksen rakenteet (mukaillen Liptan, G. 2009)

Lahtinen-Suopanki (2014, 28–29) sanoin hermojen ja verisuonten ympärillä syvä faskia huolehtii myös liikkeeseen sopeutumisesta. Tiheän hermotuksensa ansiosta se on tärkeä proprioseptinen elin, joka sitoo lihasten ja nivelten toiminnot yhteen, toimii voiman välittäjänä sekä on mukana paikallisen verenkierron säätelyssä. Syvä faskia on olennaisessa roolissa tuki- ja liikuntaelimestön toiminnassa ja kipujen synnyssä.

6.3 Hyaluronihappo

Faskiarakenteiden toiminta perustuu niiden liukumiseen suhteessa toisiinsa nähden. Kerrosten välissä tärkeimpänä liukastusaineena on hyaluronihappo, jota löytyy kaikkialta kehosta, etenkin pehmytkudosrakenteista. Eniten hyaluronihappoa on syvän faskiarakenteen ja epimysiumin välissä (Kuva 4.). Hyaluronihappo on sama aine, jota on runsaasti myös nivelnesteessä. Sillä on kyky sitoa vettä itseensä ja kaksikolmasosaa kehon nesteistä sijaitseekin faskiarakenteissa. (Lahtinen-Suopanki 2012, 28; Stecco C, Stern, Porzianato, Macchi, Masiero, Stecco A & De Caro 2011).



Kuva 4. Hyaluronihapon sijainti faskiarakenteissa (mukaillen Stecco ym. 2011)

Lihasten supistuessa lihassäikeiden, lihassäiekimppujen, lihaksen epimysiaalisen lihaskalvon sekä syvän faskian välillä tapahtuu liukumista toisiinsa nähden. Mikäli hyaluronihappoa ei ole riittävästi kerrosten välissä, rakenteet eivät pääse liukumaan toisiinsa nähden. Tällöin viesti välittyy aivoihin kipuna ja liikkeen rajoittumisena. Tämän seurauksena kehon toiminta voi muuttua. (Lahtinen-Suopanki 2014, 27; Stecco ym. 2011.)

Myofaskiaalisessa liikkuvuusharjoittelussa vaikutus kohdistuu faskiarakenteeseen ns. ”pesusieni-ilmiöllä”. Paine tai puristus saa nesteen lähtemään liikkeellä ja kuormitettu alue nesteytyy uudelleen paineen helpottuessa. Kuormitusta suositellaan jakamaan koko lihasketjujen alueelle, sillä yhden alueen liiallinen kuormitus aiheuttaa faskiarakenteessa kuivumista, jolloin kerrosten väliset kitkaominaisuudet pienenevät. (Schleip & Müller 2012.)

Faskian kolme päärakennetta ja muut myofaskiaaliseen kokonaisuuteen kuuluvat rakenteet ovat selvennetty tiivistetysti taulukossa 2.

Taulukko 2. Faskiarakenteet (mukaillen Lahtinen-Suopanki 2012; Stecco 2004; Turrina ym. 2012)

Pinnallinen faskia	<ul style="list-style-type: none"> -Välittömästi ihon alla oleva kerros, sisältää löyhää sidekudosta ja jakautuu kahteen kerrokseen - Sisältää imu- ja verisuonia, hyvin hermotettu - Reagoi ulkoisiin ärsykkeisiin, helpottaa ihon liukumista syvän faskian päällä ja vähentää suoniin kohdistuvaa painetta
Syvä faskia	<ul style="list-style-type: none"> - Yhtenäinen kollageenisäikeiden muodostama monikerroksinen kalvo (paksuus n. 0,3-1 mm) - Enimmäkseen tiivistä sidekudosta (kollageeni), elastiinia alle 1,5 % - Tiheän hermotuksen ansioista mukana liikkeen aistimisessa ja koordinoinnissa, yhteydessä jänteisiin, nivelsiteisiin ja luukalvoon - Muodostaa lihasaitioita, toimii voimanvälittäjänä yhtenäisenä jatkumona
Hyaluronihappo	<ul style="list-style-type: none"> - Kyky sitoa vettä itseensä, $\frac{2}{3}$ elimistön nesteistä sijaitsee faskioissa -Mahdollistaa kerrosten liukumisen suhteessa toisiinsa, eniten syvän faskian ja epimysiumin välissä
Retinaculum	<ul style="list-style-type: none"> - Nivelen ympärillä sijaitseva syvän faskian paksuuntuma (pidäkeside) - Kiinnityskohtia luihin ja nivelrakenteisiin - Voimien välittyminen
Epimysium	<ul style="list-style-type: none"> - Kolmesta pääkerroksesta muodostunut lihaksia ympäröivä kollageenirakenne, jopa 15% elastisia säikeitä - Sisältää tiivistä ja aukkokalvoista sidekudosta - Epimysium peittää aponeurooseja
Perimysium	<ul style="list-style-type: none"> - Monikerroksinen ja tiivis kollageenisäikeistä muodostunut kalvo, joka ympäröi lihassäiekimppuja
Endomysium	<ul style="list-style-type: none"> - Verkkomainen ja hienorakenteinen kollageenikalvo, joka ympäröi ja yhdistää lihassäikeitä
Intra – ja extramuskulaarinen aponeuroosi	<ul style="list-style-type: none"> - Monikerroksinen kollageenirakenne, jossa eri kerrosten säikeet kulkevat eri vetosuuntiin - Lihassäikeet kiinnittyvät lihasjänneliitoksilla lihasten sisäisiin aponeurooseihin
Septum intermuskulare	<ul style="list-style-type: none"> - Eri suuntaisista kollageenisäikeistä muodostunut ohut ja tiivissidekudoksinen lihasten välissä oleva kalvo, erottaa agonisti- ja antagonisti lihasryhmiä toisistaan, mutta ei rajoita voimansiirtoa

6.4 Faskian tehtävät

Richterin ja Hebgenin (2010, 30) mukaan faskian tehtäviä voidaan kuvata lyhyesti 4P -säännöllä, jonka nimi johtuu englannin kielen sanoista packaging, protection, posture ja passageway.

Packaging eli paketointi tarkoittaa kehon ympärille muodostettua vaippaa, joka yhdistää faskiarakenteet toisiinsa. Faskiat ovat hyvin mukautuvia hyvän vastustuskyvynsä ansiosta vaikka liikkuvat yhtäaikaaisesti muiden faskioiden kanssa. Protection eli suojaus luo tukiverkoston kaikille kehon elimille ja rakenteille. Faskia suojaa, tukee ja antaa vastustusvoimaa sitä tarvittaessa. Posture eli asennon ja ryhdin ylläpito antaa mahdollisuuden kehon tasapainoon ja sen ylläpitoon faskiarakenteiden avulla. Faskiaalisissa kudoksissa sijaitsevat proprioceptorit, joiden tehtävänä on luoda tietoisuutta kehon liikkeistä, parantaa koordinaatiota sekä määrittää oikea ajoitus liikkeen suorittamisessa. Faskiarakenteet ylläpitävät kehon posturaalista tonusta, jonka avulla seisotaan suorassa sekä reagoidaan kehon ulkopuolisiin ärsykkeisiin. Passageaway eli kulkuväylät luovat verkostoja, joilla on tärkeä rooli aineenvaihduntaan liittyvissä tehtävissä. Faskiat ympäröivät sisäelimiä, kuten maksaa ja lisämunuaisia, ja muodostaa erilaisia rakkoja, jotka sisältävät entsyymejä sekä hormoneja. Näin ollen faskia vaikuttaa elinten toimintaan ja kiristytessään myös aineenvaihdunnalliseen toimintaan. (Richter & Hebgen 2010, 30.)

6.5 Faskian mekanoreseptorit ja hermotus

Faskia ja autonominen hermosto ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa. Faskiarakenne sisältää neljä erilaista sensorista hermopäätettä, Golgin reseptori, Ruffinin ja Pacini keränen, Iterstitaliaalinen reseptori, joita kutsutaan mekanoreseptoreiksi. Tämä tarkoittaa, että reseptorit vastaavat yhdessä kudoksen mekaanisesta jännityksestä ja paineesta, joiden kautta voidaan vaikuttaa hermostoon sekä laajempaan lihasten rentoutumiseen. Kohdistuessa kuormitusta tai venytystä faskiarakenteeseen on tärkeää tietää kuinka erilaiset mekanoreseptorit aktivoituvat. (Schleip 2012, 141.) Aktivoititavat ovat eritelty taulukossa 3.

Lihaksen hermotus sijaitsee pääasiassa faskiarakenteissa, jotka sisältävät vapaita ja kapseloituja hermopäätteitä. Hermotus muodostuu 25 prosenttia lihassolujen

venyvistä reseptoreista sekä 75 prosenttia vapaista hermopäätteistä lihaksen alaisessa faskiassa, verisuonten seinämissä ja jänteissä. (Liptan 2009.) Faskian sisäiset hermopäätteet voidaan jakaa alhaisen ja korkean ärsytyksen reseptoreihin. Receptorit ovat usein kohtisuorasti kiinni kollageenirakenteissa ja reagoivat näin olleen kollageenisäikeiden jännitykseen. Golgin jännereseptoreista kymmenen prosenttia sijaitsee jänteissä ja loput jännelihasliitoksissa ja aponeurooseissa. (Lahtinen-Suopanki 2012, 28–31.)

Taulukko 3. Faskian mekanoreseptorit (mukaillen Schleip 2012, 145–151)

Golgin jänne-elin	<ul style="list-style-type: none"> - Sijaitsee: lihas-jänneliitokset, aponeuroosien kiinnitysalueet, perifeeristen nivelten nivelsiteet - Aktivoituu lihaksen supistuessa ja jänteen venyessä -Tehtävänä tonuksen alentaminen poikkijuovaisissa lihassäikeissä, voimakkaiden lihasliikkeiden estäminen ja liikkeen säätely
Pacinin keränen	<ul style="list-style-type: none"> - Sijaitsee: lihasjänne-liitokset, syvät nivelkerrokset, selkärangan nivelsiteet - Aktivoituu nopeassa paineen muutoksessa ja tärinässä - Tehtävänä proprioseptiivinen palaute lihaskontrollista
Ruffin keränen	<ul style="list-style-type: none"> - Sijaitsee: Perifeeristen nivelten nivelsiteet, kova aivokalvo, ulommat nivelkerrokset ja muu kudος yhdistettynä normaaliin venytykseen -Aktivoituu kuten Pacinin keränen, mutta myös jatkuvassa paineessa - Tehtävänä sympaattisen hermoston aktiivisuuden estäminen
Interstitiaaliset hermosäikeet	<ul style="list-style-type: none"> - Sijaitsee: löytyy melkein mistä tahansa kehon kudoksista ja rakenteista, jopa luun sisältä -Aktivoituu sekä nopean että jatkuvan paineen aikana, 50 % korkean ja 50 % alhaisen ärsytyskynnyksen reseptoreita -Tehtävänä verisuonten laajentaminen ja imunestekierron lisääminen

6.6 Myofaskiaalinen järjestelmä voimansiirrossa

Optimaaliseen voimantuottoon vaikuttavat lihas-jännesysteemin pituus sekä nivelen liikelaajuus. Liikkuvuuden huonontuessa lihas-jännesysteemi lyhenee. Tämän seurauksena liikerata pienenee ja lihaksen tuottama työ vähenee, koska ei voida työskennellä täydellä liikelaajuudella. (Ylinen 2012, 27.) Lahtinen-Suopankin (2012, 25) mukaan tämä aiempi ajattelumalli kuvaa lihasten voimansiirtoa yksittäisten yksiköiden kautta, jossa lihassupistuksen aikaansaama voima siirtyy jännelihasliitoksen kautta jänteeseen ja siitä lihaksen kiinnityskohtaan. Myofaskiaalinen yksikkö muodostuu motorisesta yksiköstä (motorinen hermo ja sen hermottamat lihassyt) sekä siihen liittyvistä sidekudosrakenteista. Myofaskiaalisen yksikön kudosten kulkusuunta ja niiden järjestäytyminen eri liikesuuntiin vaikuttavat myofaskiaalisesta yksiköstä lähtevään viestiin, liikkeen ohjaukseen ja voimantuottoon.

Nykykäsityksen mukaan lihasjänneliitosten kautta ohjautuvat kuitenkin laajemmat voimat myofaskiaalisten rakenteiden kautta. Noin 70 prosenttia lihassupistuksesta siirtyy suoraan jänteisiin ja 30 prosenttia lihassupistuksen tuottamasta jännityksestä välittyy laajemmalle alueelle myofaskiaalisen rakenteen kautta. (Lahtinen-Suopanki 2012, 21) Myös Ylinen (2012, 27) tukee ajatusta, jossa voimantuottoon vaikuttavat lihasten aktiivinen supistuminen sekä niitä ympäröivät sidekudokset. Sidekudos vaikuttaa lihaksen pituuden ja voiman väliseen suhteeseen. Lihakseen varastoituu elastisen sidekudoksen välityksellä energiaa ennen aktiivista lihassupistusta.

Voiman välitys jänteestä laajemmalle alueelle tapahtuu epimysiumin kautta. Voima välittyy lihasten välisestä ja ulkoisesta sidekudoksesta epimysiumin päällä olevaan syvään faskiaan, ja sitä kautta pinnalliseen faskiaan ja jännekalvorakenteeseen. Lihaksen sisäisen sidekudoksen supistusvoima siirtyy lihas-jänneliitoksen kautta jänteeseen ja sen kiinnityskohtaan. Tästä voima välittyy eteenpäin lihasten välisen sidekudoksen tai syvän faskian kautta. (Lahtinen-Suopanki 2012, 29; Turina ym. 2012, 100.)

7 MYOFASKIAALISET LIHASTOIMINTAKETJUT

Tässä opinnäytetyössä myofaskiaalisia lihastoimintaketjuja käsitellään Thomas W. Myersin mukaan. Esitystavan pohjalla vallitsee kehon kokonaisvaltaisuus sekä myofaskiaalinen jatkuvuus. Lihastoimintaketjujen toimintaperiaate perustuu ketju-reaktioon, jossa jokainen ketjun osa eli yksittäinen lihas vaikuttaa alempana tai ylempänä olevaan osaan. (Ahonen 2002, 142–143; Myers 2012, 22, 69.) Lihastoimintaketjujen kulku on kuvattu tarkemmin liitteessä 1.

7.1 Syvä frontaalilinja

Syvä frontaalilinja (kuva 3) toimii kehon tasapainottajana ja tukiasemana. Jos syvän frontaalilinjan menettää sopivan tonuksensa, keho painuu kasaan, jolloin muut linjat kompensoivat kehon tukiasemaa. Kokonaisvaltaisesti syvä frontaalilinja johtaa kehon jokaista liikettä toimien liikkeiden välittäjänä linjasta toiseen. Linjan myofaskia koostuu enimmäkseen hitaista lihassoluista, jotka toimivat ryhdin ylläpitäjinä. Monet vammat johtuvat syvän frontaalilinjan toiminnallisesta heikkoudesta. (Myers 2012, 179–181.)

7.2 Toiminnalliset linjat

Toiminnalliset linjat (kuva 5) koostuvat pääasiassa pinnallisista lihaksista ja osallistuvat pystyasennon hallintaan muiden linjojen kanssa yhteistyössä. Vaikka päivittäisessä käytössä toiminnallisten linjojen lihakset ovat hyvin aktiivisia, niiden kyky supistua ja jäykistyä on myofaskiaalisten linjojen suhteen minimaalinen. Toiminnalliset linjat kulkevat kehon halki, vastakkaisesta alaraajasta vastakkaiseen yläraajaan, antaen raajojen liikkeille lisää tarkkuutta ja voimaa. Esimerkkinä toiminnallisen linjan toiminnasta käytetään usein kävelyä, jossa vastakkainen olkapää ja lantio kiertyvät samaan aikaan eteen. Vastakkaisuus luo tasapainon ja kuvaa toiminnallisten linjojen kehämäistä työskentelyä vartalon ympärillä. (Myers 2012, 171.)



Kuva 5. Syvä frontaalilinja & toiminnalliset linjat (Myers 2012, 170, 178)

7.3 Yläraajan linjat

Yläraajan linjat (kuva 6) eivät rakenteellisesti osallistu kehon pystyasennon kannatteluun, sillä ne kiinnittyvät luurangon yläosaan. Linjoja on neljä ja ne jaetaan kahteen pinnalliseen ja syvään linjaan. Linjat kulkevat käsien etu – ja takapuolella. Kädet toimivat ihmisen työkaluina, jolloin ne ovat käytössä jatkuvasti. Käsien kannattelu ja hartioiden virheasennot vaikuttavat muun muassa rintakehään ja selän keskiosaan. Useat niska-hartiaseudun ongelmat ovat yhteydessä yläraajojen linjojen heikkouteen tai lihasepätasapainoon. Esimerkiksi hartioiden työntyminen eteen on seurausta lihasepätasapainosta vartalon etu – ja takapuolella. Yläraajan linjat toimivat yhteistyössä muiden linjojen kanssa. Linjat ylittävät useita nivelta-soja, esimerkiksi esineitä liikutellessa paikasta toiseen. (Myers 2012, 149.)



Kuva 6. Yläraajan linjat (Myers 2012, 148)

7.4 Pinnallinen frontaalinen – ja posteriorinen linja

Pinnallisen frontaali – ja posteriorisen linjan (kuva 7) yhteisenä tehtävänä on säilyttää kehon pystyasento. Pinnallinen posteriorinen -ja frontaalilinja toimivat vuorovaikutuksessa keskenään toisen linjan supistuessa ja toisen venyessä. Pinnallisen frontaalilinja tuo myös venyvää tukea ylhäältä päin, jotta painovoimalinjan etupuolelle nousevat rakenteet, kuten häpyluu, rintakehä ja kasvot, saavat tukensa. Yksi tärkeä tehtävä on polven ekstension ylläpitäminen. (Myers 2012, 97.)

Liikkeeseen liittyvässä toiminnassa pinnallisen frontaalilinjan tehtävänä tuottaa vartalon ja lantion fleksio, polven ekstensio sekä nilkan dorsifleksio. Pinnallisen frontaalilinjan lihaksisto koostuu pääosin nopeista lihassoluista, jolloin sillä on kyky reagoida usean nivelen yhtäaikaisiin fleksiosuunnan liikkeisiin. (Myers 2012, 97.) Pinnallinen posteriorinen linjan pääasiallisena tehtävänä asennonhallinnassa on välttää etukumaraa asentoa. Staattinen kehon pystyasento vaatii hitaiden, kestävyystyyppisten lihassolujen aktivointia. Myös sidekudosten rakenteet vaativat voimakkaita kalvoja ja juosteita, kuten akillesjännteessä. Liikkeen hallinnassa posteriorisen linjan tehtävänä on kehon ojentautuminen, lukuun ottamatta polvien taivutusta. Kuten jo edellä mainittiin, se rajoittaa eteentaivutusliikettä. Jo lapsen kehityksessä huomataan vaiheet, jonka aikana pinnallisen posteriorisen linjan tehtävät kasvavat. Kehitysvaiheita ovat esimerkiksi vauvan pään kannattelu etukumarasta keskiasentoon sekä jalkojen oikeneminen, joka mahdollistaa seisoma-asennon. (Myers 2012, 73.)



Kuva 7. Pinnallinen frontaali -ja posteriorinen linja (Myers 2012 72, 95)

7.5 Lateraali- ja spiraalilinja

Lateraalilinnan (kuva 8) asentoon vaikuttavana tehtävänä on tasapainottaa kehon oikeaa ja vasenta puolta suhteessa etu -ja takapuoleen. Se myös välittää voimia muita pinnallisia linjoja pitkin. Lateraalilinnan yksi tehtävä on tukea lateraalisuunnan liikkeitä, jotta keho voi toimia omina yksikköinään esimerkiksi ylävartalon taipuessa ja alaraajojen pysyessä paikoillaan. Liikkeisiin vaikuttavassa toiminnassa lateraalilinja osallistuu vartalon sivutaivutukseen, lonkan loitontamiseen sekä jalkapohjan eversioon. Keskipartalon sivuttais -ja kiertoilikkeissä lateraalilinja toimii jarruttajana. (Myers 2012, 115.)

Spiraalilinnan (kuva 6) tehtävänä on ylläpitää tasapaino kaikissa eri tasoissa. Spiraalilinnan ansiosta pystymme palauttamaan tasapainon sitä vaarantavissa tilanteissa, kuten kompastuessa tai liikkuesssa epävakaalla alustalla. Se ylläpitää myös tärkeää linjausta kävelyssä ohjaten polven oikeaan asentoon. Liikkeeseen vaikuttaessaan spiraalilinja myötävaikuttaa kehon kiertymiseen ja rotaatioon, mutta tarvittaessa välttää liiallisen liikkeen. Näissä liikkeissä spiraalilinja työskentelee vastavuoraisesti supistuessaan ja venyessään samanaikaisesti. Staattisessa sekä jarruttavassa lihastyössä spiraalilinja pitää huolen, ettei keho voi painua kiertyen kasaan. (Myers 2012, 131.)



Kuva 8. Lateraalilinja & spiraalilinja edestä ja takaa (Myers 2012, 114, 130)

8 POHDINTA

Pohdinnassa käydään läpi opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen toteutumista, pohditaan selvitystyön tuloksia sekä opinnäytetyöprosessin etenemistä. Opinnäytetyön antaman informaation avulla pystytään lisäämään pelastajien ymmärrystä myofaskiaalisen harjoittelun periaatteista ja toteutuksesta.

8.1 Tavoitteen ja tarkoituksen toteutuminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Päijät-Hämeen pelastuslaitokselle opas koskien liikkuvuusharjoittelua sekä tukilihasten vahvistamista. Pelastajiin kohdistuneista aiemmista tutkimuksista nousi esille, että liikkuvuutta ja tukilihaksien vahvistamista käsittelevälle oppaalle on tarvetta. (Lusa ym. 2012, 36) Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä pelastajien tietoisuutta myofaskiaalisen liikkuvuusharjoittelun eduista sekä yksinkertaisten harjoitteiden käytännön toteutuksesta.

Opinnäytetyön motiivina on toiminut molempien tekijöiden kiinnostus faskiara-kenteisiin ja sen yhdistäminen sekä hyödyntäminen erilaisiin harjoitteisiin. Työhön haluttiin tuoda uutta näkökulmaa ja perinteinen venyttelyharjoittelu jätettiin pois vaihtoehtoista. Fysioterapiassa faskioiden maailma on avautunut viime vuosina uudella tavalla ja näiden aiheiden yhdistäminen kiinnosti molempia tekijöitä. Myofaskiaalisessa liikkuvuusharjoittelussa venytyksen vaikutus ei kohdistu vain yhteen lihakseen, vaan liikettä saadaan koko myofaskiaalisen lihastoimintaketjun alueelle. Näin ollen harjoittelusta saadut hyödyt on yhdistettävissä päivittäiseen toimintaan, jossa kehoa liikutetaan kokonaisuutena.

Myofaskiaalisia liikkuvuusharjoittelua ei ole aiemmin hyödynnetty pelastajille suunnatuissa opinnäytetöissä. Perinteisiä, pitkäkestoisia (30-90s) venyttelyharjoitteita hyödyntäen pelastajille on tehty useampi opinnäytetyö. Pitkänen & Tissari ovat tutkineet kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutuksia nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn (Pitkänen & Tissari 2010). Haaja & Matilainen ovat yhdistäneet alaraajojen liikkuvuusharjoitteluun keskivartalon hallinnan ja tasapainoharjoittelun 10 viikon harjoitusohjelmassa. (Haaja & Matikainen 2011.) Kattavan kirjallisuuskatsauksen aiheesta on laatinut Reinlund, jonka opinnäyte-

työn nimi on Liikkuvuusharjoittelun vaikutukset kehon eri ominaisuuksiin: Suosituksia pelastajien liikkuvuusharjoituksiin. Kirjallisuuskatsaus sisälsi 13 eri tutkimusta, joissa käsiteltiin sekä perinteistä että dynaamista venyttelyä. (Reinlund 2012.) Keskivartalon toiminnalliseen harjoitteluun pelastajille on tutustunut Laaksonen ja Sallmén opinnäytetyössään Toiminnallisen keskivartaloharjoittelun ohjelma pelastajille. He ovat laatineet harjoitusohjelman hyödyntäen CrossCore –harjoitteluvälinettä ja pyrkivät ehkäisemään alaselkävaivoja keskivartalon vahvistamisen kautta. (Laaksonen & Sallmén 2014.)

Tämän opinnäytetyön tuotos yhdistää liikkuvuusharjoittelun, keuhonhallinnan ja tukilihaksien vahvistamisen. Näin ollen tuotos onnistuttiin toteuttamaan kyselyyn vastanneiden tarpeita vastaavaksi.

8.2 Opinnäytetyön menetelmät ja toteutus

Faskioista ilmestyneitä tutkimuksia on tietokannoissa runsaasti saatavilla. Osa tietokantojen tutkimuksia on maksullisia, mutta tietoa löytyy kuitenkin riittävästi. Valtaosa tutkimustiedosta on englanninkielellä. Aluksi tämä toi haastetta uuden asiasanaston sisäistämässä. Sanaston tullessa tutuksi, tutkimusten lukeminen helpottui ja tekstin tuottaminen luonnistui. Tiedonkeruumenetelmissä hyödynnettiin tutkimuksien lisäksi kirjastoa sekä ammatillisia julkaisuja. Syksyllä 2014 Suomen Ortopedisen Manuaalisen Terapian Yhdistyksen (Somty) järjestämä seminaari "Faskian osuus tuki- ja liikuntaelinkivuissa" syvensi faskioiden ymmärrystä. Tietoa etsittiin laaja-alaisesti ja aiheesta keskusteltiin myös aiheeseen syventyneiden ammattilaisten kanssa. Teoriaosuus faskianrakenteista ja myofaskiaalisista lihastoimintaketjuista pidettiin mahdollisimman tiiviinä ja informatiivisena. Teksti on helppolukuista ja työssä esitetään kuvia sekä taulukoita selkeyttämään tekstin ymmärrettävyyttä.

Toiminnallinen ote näkyy työssä ja tutkimuksellinen osio toteutui onnistuneesti. Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijöille laadittiin henkilökohtainen kyselylomake syksyllä 2013. Samaan aikaan kyselylomakkeen kanssa pelastajilla oli meneillään kansallinen terveystutkimus, joka saattoi vaikuttaa palautuneiden vastausten määrään. Opinnäytetyöprosessin aikana Päijät-Hämeen pelastuslaitoksella

oli meneillään muutostyöt, joka saattoi vaikuttaa vastaajien passiivisuuteen. Möysän toimipiste muutti vuoden 2014 aikana Paavolaan.

Pelastajille laadittu kyselylomake sisälsi yhteensä 27 kysymystä, jotka olivat sekä määrällisiä että laadullisia kysymyksiä. Laadullisten kysymysten tarkoituksena oli täydentää määrällisiä kysymyksiä ja antaen pelastajille vapauden kertoa omia näkemyksiään ja toiveitaan. Kysymyksien avulla selvitettiin pelastajien kokemaa fyysistä ja psyykkistä terveydentilaa. Psyykkistä terveydentilaa koskevat kysymyksen keskittyivät pelastajien omaan kokemukseen terveydentilasta ja työssä jaksamisesta. Fyysistä terveydentilaa koskevat kysymykset keskittyivät fyysisesti työssä jaksamiseen, vammoihin sekä niiden aiheuttamiin mahdollisiin rajoituksiin. Fyysistä terveydentilaa koskevilla kysymyksillä selvitettiin myös pelastajien liikuntatottumuksia sekä heidän tarpeitaan harjoitteluun liittyen.

8.3 Tulosten ja tuotoksen pohdinta

Tulokset selvitystyöstä analysoitiin yksinkertaiseen muotoon taulukointiohjelmaa apuna käyttäen. Analysointi onnistui helposti etukäteen suunnitellun toimintasuunnitelman mukaan. Kysymykset raportoitiin analysoinnin jälkeen pylväsdia-grammeihin. Oletuksena pidettiin, että aikaisempien tutkimusten avulla koottu teoriatieto tukee kyselomakkeen vastauksia. Yhdenmukaisuus aikaisempien tutkimuksien ja selvitystyön tulosten kanssa löytyi, joten alkuperäinen suunnitelma oppaan toteuttamisesta säilytettiin.

Opinnäytetyöprosessin alussa aiheen tarkempi rajaus oli haastavaa, sillä toimeksiantajan toiveena oli harjoitusohjelman lisäksi käytännön toteutus ja ohjaus, joihin resurssit eivät riittäneet. Rajausta jouduttiin käyttämään myös lähdemateriaalin kanssa. Myofaskiaalista lihastoimintaketjuista on eriäviä näkemyksiä eri henkilöiden mukaan. Tässä tuotoksessa myofaskiaaliset linjat esitetään Thomas W. Myersin mukaan. Tällöin aihe on tiiviimmin rajattu ja tuotos yhtenäinen kokonaisuus.

Tuotoksen toteutustavaksi suunniteltiin aluksi videomateriaalia. Yhteistuumien toimeksiantajan kanssa päädyttiin kuitenkin sähköiseen oppaaseen. Näin sillä katsottiin olevan enemmän käyttöastetta. Pelastajat voivat esimerkiksi tulostaa oppaan

ja laittaa liikkeet pelastuslaitoksen kuntosalin seinälle. Oppaan kuvissa olevat keltaiset viivat selkeyttävät harjoitteiden toteutusta. Viivat kuvaavat aiemmin oppaassa esitettyjä myofaskiaalisia lihastoimintaketjuja, jolloin harjoitteiden toteuttajalle on selkeämpää, missä harjoitteen tulisi tuntua ja mihin sillä vaikutetaan. Oppaan harjoitteiden toteutus on helppoa eikä niiden toteuttamiseen ei tarvita välineitä. Harjoitteiden toteutukseen kuluu aikaa 10 minuuttia, joten koko kehon kattavan liikkuvuusharjoitteluohjelman toteuttaminen ei vie paljon aikaa. Harjoitusohjelman helppo toteutus ja lyhyt harjoitusaika onnistuvat lopullisessa toteutuksessa hyvin.

8.4 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö toteutettiin alusta alkaen eettisten toimintatapojen mukaisesti. Tutkimuksen toteutuksessa noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimia ohjeita. Ihmistieteisiin kuuluvaa tutkimusta koskevat eettiset periaatteet jaetaan kolmeen osa-alueeseen: tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, vahingoittamisen välttäminen sekä yksityisyys ja tietosuojat. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2009.) Tutkimukseen osallistuneet pelastajat olivat mukana vapaaehtoisesti. Saatekirjeessä esiteltiin tutkimuksen laatijat, tutkimuksen tarkoitus, vastauksiin kuluva aika sekä vastauksien käsittelyn luottamuksellisuus.

Yksityisyyttä ja tietosuojaa koskevat tutkimuseettiset periaatteet jaetaan kolmeen osa-alueeseen: tutkimusaineiston suojaaminen ja luottamuksellisuus, tutkimusaineiston säilyttäminen tai hävittäminen sekä tutkimusjulkaisut. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2009.) Selvitystyöaineistoa käsiteltiin luottamuksellisesti koko opinnäytetyöprosessin ajan eikä tietoja luovutettu ulkopuolisille. Selvitystyön aineiston käsittely sujui luottamuksellisesti eettisiä periaatteita noudattaen, ja aineisto tuhottiin välittömästi aineiston käsittelyn jälkeen. Tutkimustuloksista vastaajan henkilöllisyyttä ei pystytä tunnistamaan. Oppaassa esiintyvältä henkilöltä pyydettiin kirjallinen lupa hänen suostumuksestaan esiintyä oppaassa.

Työssä käytetyt lähteet ovat luotettavia ja ajankohtaisia, 2000 -luvulla julkaistuja, jotka lisäävät työn luotettavuutta. Työn lähdeviitteet ja lähdemateriaali on toteu-

tettu ohjeiden mukaisesti ja niissä on huomioitu tiedonkeruumenetelmissä määritellyt kriteerit. Harjoitteet toteutettiin tutkimustietoon perustuen. Näin harjoitteet ovat tarkoituksenmukaisia ja lisäävät työn luotettavuutta.

8.5 Aikataulukutus ja oma oppiminen

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin keväällä 2013. Syksyllä alkoi varsinainen tietoperustan kerääminen ja kyselylomakkeen laatiminen. Suunnitelmaseminaari pidettiin suunnitelmien mukaisesti joulukuussa 2013. Selvitystyön tulokset esiteltiin suunnitteluseminaarissa. Vuoden 2014 aikana opinnäytetyön teoriaosuus saatiin valmiiksi ja syksy oli varattu teoriaosuuden viimeistelylle sekä oppaan toteutukselle. Työ saatiin valmiiksi aikataulun mukaisesti.

Aihe oli sekä mielenkiintoinen että opettavainen ja työn avulla tieto faskiarakenteista ja niiden toiminnasta syventyi. Opinnäytetyöprosessissa oli paljon uutta opittavaa, kuten tutkimuksellisen osion toteuttaminen vaiheittain. Myös luotettavan lähdemateriaalin tiedonhaku ja kriittisyys kehittyivät. Prosessin aikana vahvuutena oli tekijöiden yhteistyön toimivuus ja yhteinen visio. Parityöskentelyn etuna oli myös, että tekijät kannustivat toinen toisiaan tekemään työtä. Molemmilla oli motiivina valmistua määräaikaan mennessä Lahden ammattikorkeakoulusta.

8.6 Hyödynnettävyys ja jatkotutkimusehdotukset

Oppaan liikkeet opastettiin kahdelle Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijälle ja tarkoituksena on, että he ohjeistavat liikkeiden suoritukset muille työntekijöille. Toimeksiantaja on antanut käyttöoikeudet oppaaseen, joten oppaan harjoitteita on mahdollista hyödyntää myös Päijät-Hämeen pelastuslaitoksella ulkopuolella. Harjoitteiden yksinkertainen suoritustapa mahdollistaa niiden soveltumisen mahdollisimman monelle.

Prosessissa toimi rinnakkain kaksi Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyötä. Iivosen ja Koskisen (2014) tutkimusprosessissa analysoitiin Päijät-Hämeen pelastajille toteutettujen FireFit -työkykytestien tuloksia. Testitulokset ja oppaan laa-

dinta tukevat toisiaan, joten pelastajille suunnatussa harjoittelussa olisi tulevaisuudessa hyvä kiinnittää huomio myös liikkuvuusharjoitteluun. Aiheesta voitaisiin laatia käytännön toteutus, jossa seurataan harjoittelun vaikuttavuutta. Tämä vaatisi alku- ja loppumittaukset sekä yhtenäisen ohjatun harjoittelujakson. Näin harjoitteiden todellinen hyöty tulisi testattua käytännössä ja pelastajat saisivat täsmällistä ohjausta esimerkiksi fysioterapeuttiopiskelijoilta myofaskiaaliseen liikkuvuusharjoitteluun. Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen uudessa Paavolan toimipisteessä on mainiot puitteet harjoittelulle. Tällä hetkellä Paavolan toimipisteen pelastajilla ei ole ulkopuolisen palveluntarjoajan ohjattuja tunteja.

LÄHTEET

Ahonen, J. 2002. Kävelyn sovellettubiomekaniikka. Teoksessa J. Ahonen (toim.) Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus.

Haaja, M. & Matikainen, A. 2011. KOHTI PAREMPAA TYÖKYKYÄ: Pelastajien kymmenen viikon tasapainon, keskivartalon hallinnan ja alaraajojen liikkuvuusharjoittelu. Saimaan Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [viitattu 7.10.2014] Saatavissa: https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26776/Haaja_Mika.pdf?sequence=1

Hanhinen, H., Parvikko, O., Rantanen, S. & Tamminen-Peter, L. 1994. Terveenä työelämässä. Porvoo: WSOY.

Iivonen, S. & Koskinen, N. 2014. Pelastushenkilöstön fyysinen toimintakyky – Päijät-Hämeen Firefit – testitulosten analysointi. Lahden Ammattikorkeakoulu. Fysioterapian opinnäytetyö.

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

Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 171. Tampere: Tammerprint Oy.

Laaksonen, S. & Sallmén, K. 2014. Toiminnallisen keskivartaloharjoittelunohjelma pelastajille. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. [viitattu 22.11.2014] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014111715817>

Lahtinen- Suopanki, T. 2012. Sidekudos - koko kehon kattava viestiverkko. Fysioterapia- lehti 7/2012, 27 -31.

Lahtinen- Suopanki, T. 2014. Sidekudusrakenteet - lantion ja lannerangan toiminnallisissa kivuissa. Fysioterapia- lehti 2/2014, 24 - 28.

- Lindholm, H., Lindqvist-Virkamäki, S., Lusa, S., Punakallio, A., Ilmarinen, R. & Mäkinen, H. 2008. Pelastushenkilöstön terveystarkastukset – hyvät käytännöt. Työterveyslaitos: Helsinki.
- Liptan, G. 2009. Fascia: a missing link in our understanding of the pathology of fibromyalgia. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2010. [viitattu 18.10.2014] Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859209000941#>
- Lusa, S., Punakallio, A. & Wikström, M. 2012. Paraneeko fyysinen toimintakyky? *Pelastustieto – lehti* 10/2012, 36–37.
- Lusa, S. & Wikström, M. 2009. Pelastustyön fyysiset vaatimukset ja pelastushenkilöstön fyysisen toimintakyvyn edellytykset – Kirjallisuuskatsaus: Tiivistelmä. [viitattu 3.12.2013] Saatavissa: <http://toimintakyky.pelastustoimi.net/wp-content/uploads/yhteenvedo.pdf>
- Lusa, S., Wikström, M., Punakallio, A., Lindholm, H. & Luukkonen, R. 2010. FireFit - Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö. Kehittämishanke (2. vaihe). Loppuraportti. [viitattu 30.11.2013] Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/documents/firefit2vaihe_loppuraportti.pdf.
- Mero, A., Häkkinen, K., Keskinen, K. & Nummela, A. 2007. Urheiluvalmennus. Lahti: Vk-Kustannus Oy.
- Myers, T.-W. 2012. *Anatomy Trains - Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille*. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Oksa, J., Rissanen, S., Mäkinen, T., Takatalo, K., Hyrkäs, H., Lusa S., Lindholm, H. & Rintamäki H. 2009. Lihasten toimintakyvyn turvaaminen kuumatyössä: kuormituksen, väsymyksen ja työstä palautumisen arviointi. Työterveyslaitos. [viitattu 30.11.2013] Saatavissa: http://toimintakyky.pelastustoimi.net/wp-content/uploads/loppuraportti_jo.pdf

Pelastusopisto. 2013. [viitattu 28.11.2013] Saatavissa:

http://www.pelastusopisto.fi/fi/tule_opiskelemaan/tutkintoon_johtava_koulutus/ammattikuvaukset

Pitkänen, N. & Tissari, A. 2010. Kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutukset pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn. Savonia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [viitattu 7.10.2014] Saatavissa:

http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/22800/pitkanen_nelli.pdf?sequence=1

Pelastussukellusohje. 2007. Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007 [viitattu:

24.9.2014]. Saatavissa: <http://www.intermin.fi/julkaisu/482007?docID=25169>

Perl, D., Daoud, A. & Lieberman, D. 2012. Effects of footwear and strike type on running economy. The American College of Sports Medicine. [viitattu

22.11.2014] Saatavissa: <https://www.fas.harvard.edu/~skeleton/pdfs/2012a.pdf>

Perrier, E., Pavol, M. & Hoffman, M. 2011. The acute effects of a warm up including static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. Journal of Strength & Conditioning Research 2011 Jul; 25 (7): 1925-1931

Punakallio, A. & Lusa, S. 2011. Loppuraportti: Eri-ikäisten palomiesten terveys- ja toimintakyky: 13 vuoden seurantatutkimus. Helsinki: Työterveyslaitos. [viitattu 2.12.2013] Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/documents/palomiesten_terveys.pdf

Päijät-Hämeen pelastuslaitos. 2013. Henkilöstöraportti v.2013.

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

Reinlund, D. 2012. Liikkuvuusharjoittelun vaikutukset kehon eri ominaisuuksiin: Suosituksia pelastajien liikkuvuusharjoituksiin. Arcada. Opinnäytetyö. [viitattu 7.10.2014] Saatavissa: http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/47807/Reinlund_Ditte.pdf?sequence=1

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

Schleip, R. 2012. Fascia as a sensory organ - A target of myofascia manipulation. Teoksessa Dalton, E. Dynamic body - Exploring form - Expanding function. Freedom from pain Institute, 137 - 161.

Schleip, R. & Müller, D. 2012. Training principles for fascial connective tissues: Scientific foundation and suggested practical applications. Journal of body-work & movement therapies xx. [viitattu 1.9.2014] Saatavissa: http://ac.elscdn.com/S1360859212001684/1-s2.0-S1360859212001684-main.pdf?_tid=5406daa2-38b9-11e4-ad0d-00000aacb361&ac-dnat=1410333115_7f744f8bee9cade19b0a675b9c60ffb8

Siekkinen, K., Hakonen H. & Havas E. 2008. Ikääntyvän palomiehen terveys, työkyky ja eläköityminen. Jyväskylä: Liikunnan ja Kansanterveyden edistämissäätiö LIKES. [viitattu 3.12.2013] Saatavissa: http://www.palomiesliitto.fi/easydata/customers/spal/files/elakeika/elakeraportin_laaja_versio.pdf

Stecco, L. 2004. Fascial manipulation - For musculoskeletal pain. Piccin.

Stecco, C., Macchi, V., Porzianato, A., Duparc, F., De Caro, R., 2011. The fascia: the forgotten structure. Ital J Anat Embryol. 116(3); 127-138.

Stecco, Carla, Stern, R., Porzianato, A., Macchi, V., Masiero, S., Stecco, A. & De Caro, R. 2011. Hyaluronan within fascia in the etiology of myofascial pain. Surgical and radiologic anatomy 33, 891 - 896. [viitattu 20.11.2014] Saatavissa: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00276-011-0876-9>

Turrina, A., Martínez-González, M-A & Stecco, C. 2012. The muscular force transmission system: role of the intramuscular connective tissue. Journal of Bodywork and Movement Therapies 17, 95–102.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2009. Humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettiset periaatteet ja ehdotus eettisen ennakoarvioinnin järjestämiseksi. [viitattu 21.11.2014] Saatavissa:

<http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/eettisetperiaatteet.pdf>

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat - Lihas-jännesyseemi. Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihashuoltoon. Muurame: Medirehab kustannus Oy.

Vapa, M. 2010. Kehon kuuntelun merkitys urheiluvalmennuksessa. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu – tutkielma. [viitattu 24.11.2014] Saatavissa:

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/24512/URN:NBN:fi:jyu-201006242157.pdf?sequence=1>

Vilkka, H. & Airaksinen, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä; Tammi.

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa: määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä; Tammi.

Vilkka, H. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö. [viitattu 14.11.2014.] Saatavissa:

http://vilkka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf

Wikström, M. & Lusa, S. 2009. Pelastustyön fyysiset vaatimukset ja pelastushenkilöstön fyysisen toimintakyvyn edellytykset – kirjallisuuskatsaus. Terveys ja työkyky-osaamiskeskus. Fyysinen toimintakyky-tiimi.

Wikström, M., Lusa, S., Lindström, H., Ilmarinen, R. & Luukkonen, R. 2007. FireFit - Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö, kehittämishanke. Raportti. [viitattu 13.11.2014]. Saatavissa: http://www.pelastusopisto.fi/download/38480_FIREFIT1_raporttiosa.pdf

LIITTEET

LIITE 1

Myofaskiaalisten linjojen lihakset (mukailten Thomas Myers 2012)

Pinnallinen posteriorinen linja	plantaarifaskia m. triceps surae hamstring lihakset sacro tuberaaliligamentti m. erector spinae m. suboccipitales aponeuroosi
Pinnallinen frontaalilinja	m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus m. peroneus tertius patellaligamentti & m. quadriceps m. rectus abdominis m. sternalis & m. pectoralis major m. sternocleidomastoideus
Lateraalilinjat	jalkapohja & peroneuslihakset iliotibial band (ITB) m. tensor fascia latae m. gluteus maximus mm. obliquii & m. quadratus lumborum interkostaalilihakset m. splenius & m. sternocleidomastoideus
Spiraalilinja	m. splenius capitis m. rhomboideus & m. serratus anterior mm. obliquii m. tensor fascia latae & iliotibial band m. tibialis anterior m. peroneus longus
Yläraajan linjat – syvä frontaalinen yläraajalinja – pinnallinen frontaalinen yläraajalinja	m. pectoralis minor clavipektoraalinen faskia m. biceps brachii värttinäluun luukalvo m. pectoralis major, m. latissimus dorsi med. lihasten välikalvo koukistajalihakset canalis carpalis

<p>– syvä posteriorinen yläraajalinja</p> <p>– pinnallinen posteriorinen yläraajalinja</p>	<p>m. rhomboideus, m. levator scapulae mm. rotator cuff m. triceps brachii kyynärluun luukalvo ulnan kollateraalligamentit hypothenarin lihakset</p> <p>m. trapezius m. deltoideus lateraalinen lihasten välikalvo ojentajalihakset</p>
<p>Toiminnalliset linjat</p> <p>– toiminnallinen posteriorinen linja</p> <p>– toiminnallinen frontaalilinja</p>	<p>m. latissimus dorsi lumbosakraalinen faskia sakraalinen faskia m. gluteus maximus m. vastus lateralis patellaligamentti</p> <p>m. pectoralis major m. rectus abdominis lateraalinen kalvo m. adductor longus</p>
<p>Syvä frontaalilinja</p>	<p>jalkapohja m. tibialis posterior m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus m. popliteus lonkan adduktorit m. iliopsoas etummainen pitkittäisside pallea (diaphragm) sydän –ja keuhkopussi mm. scaleni kieliluun lihaksisto parentalihakset</p>



LIITE2.

Kyselylomake.

Hyvä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen työntekijä!

Lahden ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijat Tiina Kantola ja Riikka Tolvanen toimivat yhteistyössä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen kanssa. Teemme tutkimusta toimintakyvystä ja fyysisestä kunnostanne. Tarkoituksenamme on kerätä kyselylomakkeen avulla tietoa palomiesten terveydentilasta ja liikuntatottumuksista. Pyrimme kartoittamaan, mitä fyysisen kunnan osa-alueita Teidän tulisi mahdollisesti kehittää toimintakykyne ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. Harjoitteiden on tarkoitus toimia muun harjoittelun tukena niin työssä kuin vapaa-ajalla.

Tutkimuksemme tarkoituksena on tavoittaa Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen palomiehet ja saada Teidät miettimään omaa terveydentilaanne ja työkykyänne. Kokonaisvaltaisena käsitteenä terveys on laaja-alainen, joten olemme keskittäneet kyselymme fyysisiin ominaisuuksiin.

Vastauksenne käsitellään luottamuksellisesti ja vastauksianne käytetään vain saattekirjeessä kohdennettuun tarkoitukseen. Tutkimuksen tuloksista Teitä ei voi tunnistaa kyselyyn osallistujaksi. Aineiston käsittelyn jälkeen vastauslomakkeet tuhoetaan välittömästi.

Vastaamiseen kuluu noin 10 minuuttia. Vastauksenne on meille erittäin arvokas, sillä sen avulla pystymme kehittämään Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen toimintaa Teidän ajatuksienne pohjalta.

Vastatkaa alla oleviin kysymyksiin joko ympyröimällä parhaiten sinua kuvaava vastaus tai kirjoittamalla vastaus omin sanoin. Täyttämänne lomakkeen voitte palauttaa esimiehellenne.

Tutkimusta koskeviin kysymyksiin vastaa Tiina Kantola sähköpostitse osoitteessa tiina.kantola@student.lamk.fi.

Ystävällisin terveisin,

Tiina Kantola

Riikka Tolvanen

KYSELYLOMAKE



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

Vastaa kysymyksiin joko ympyröimällä parhaiten sinua kuvaava vastaus tai kirjoittamalla vastaus omin sanoin.

ESITIEDOT

1. Ikä

- a) 20–29
- b) 30–39
- c) 40–49
- d) yli 50

2. Työuran pituus

- a) alle 3 vuotta
- b) 3–15 vuotta
- c) 16–30 vuotta
- d) yli 30 vuotta

3. Työnkuva

TERVEYSTIEDOT

4. Perussairaudet

- a) hengityselinten sairaudet
- b) verenpainetauti
- c) muut sydän sairaudet
- d) diabetes
- e) joku muu, mikä:

5. Minkä tasoiseksi koet terveytesi tällä hetkellä?

- a) heikko
- b) tyydyttävä
- c) keskinkertainen
- d) hyvä
- e) erittäin hyvä

6. Onko sinulla tuki – ja liikuntaelinvammoja tai loukkaantumisia tällä hetkellä? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- a) yläraajat
- b) yläselkä
- c) alaselkä
- d) alaraajat

Jos kyllä, kerro lyhyesti milloin, missä ja miten vamma on sattunut:

7. Rajoittavatko sairaudet, vammat tai loukkaantumiset tämänhetkistä työkykyäsi?

- a) kyllä
- b) ei

Jos kyllä, kerro lyhyesti miten rajoitukset näkyvät työssäsi:

8. Oletko viimeisen vuoden aikana käynyt lääkärillä sairastumisen, vammautumisen tai loukkaantumisen vuoksi?

- a) kyllä
- b) ei

Jos kyllä, kerro lyhyesti miksi:

9. Oletko saanut vammaasi hoitoa tai kuntoutusta?

- a) kyllä
- b) ei

Jos kyllä, kerro lyhyesti minkälaista hoitoa tai kuntoutusta:

10. Käytkö tällä hetkellä säännöllisesti jossakin hoidoissa/kuntoutuksessa, esimerkiksi hieronta, fysioterapia?

a) kyllä

b) ei

Jos kyllä, kerro lyhyesti missä:

TOIMINTAKYKY JA TYÖN VAATIMA FYYSINEN KUNTO

11. Onko toimintakykyäsi testattu viimeisen vuoden aikana?

a) kyllä

b) ei

Jos kyllä, millä testillä:

12. Valitse työsi rasittavuutta parhaiten kuvaava vaihtoehto

a) erittäin kevyt

b) kevyt

c) jonkin verran rasittava

d) rasittava

e) erittäin rasittava

13. Minkä tasoiseksi koet fyysisen kuntosi tällä hetkellä?

a) heikko

b) tyydyttävä

c) keskinkertainen

d) hyvä

e) erittäin hyvä

14. Koetko fyysisen työkykyäsi riittäväksi työstä suoriutumiseen?

a) kyllä

b) ei

Jos ei, kerro lyhyesti miksi:

LIIKUNTA

15. Kerro omin sanoin, minkälaista liikuntaa harrastat (liikuntalajit, -ryhmät ym.)?

16. Osallistutko työpaikkaliikuntaan?

a) kyllä

b) ei

Jos kyllä, kerro mihin liikuntaan:

17. Kuinka monena päivänä viikossa harrastat vapaa-aikanasi raskasta, kestävyystyypistä liikuntaa niin, että hengästyit ja sykkeesi nousee selvästi (esim. juoksu, pyöräily, pallopelit)? Mieti keskimääräistä tilannettasi viimeisen kolmen kuukauden aikana.

a) harvemmin kuin yhtenä päivänä viikossa

b) 1-2 kertaa viikossa

c) 3-5 kertaa viikossa

d) yli 5 kertaa viikossa

18. Kuinka monena päivänä viikossa harrastat työaikanas raskasta, kestävyystyypistä liikuntaa niin, että hengästyit ja sykkeesi nousee selvästi (esim. juoksu, pyöräily, pallopelit)? Mieti keskimääräistä tilannettasi viimeisen kolmen kuukauden aikana.

a) en osallistu työpaikkaliikuntaan

b) harvemmin kuin yhtenä päivänä viikossa

c) 1-2 kertaa viikossa

d) 3-5 kertaa viikossa

e) yli 5 kertaa viikossa

19. Millaiseksi koet kestävyyskuntosi verrattuna muihin samanikäisiin miehiin?

a) heikko

b) tyydyttävä

c) keskinkertainen

d) hyvä

e) erittäin hyvä

LIHASKUNTOHARJOITTELU

20. Kuinka monena päivänä viikossa harrastat vapaa-aikanasi lihaskuntoharjoittelua (esim. kuntosali)? Mieti keskimääräistä tilannettasi viimeisen kolmen kuukauden aikana.

- a) harvemmin kuin yhtenä päivänä viikossa
- b) 1-2 kertaa viikossa
- c) 3-5 kertaa viikossa
- d) yli 5 kertaa viikossa

21. Kuinka monena päivänä viikossa harrastat työaikanasi lihaskuntoharjoittelua (esim. kuntosali)? Mieti keskimääräistä tilannettasi viimeisen kolmen kuukauden aikana.

- a) en osallistu työpaikkaliikuntaan
- b) harvemmin kuin yhtenä päivänä viikossa
- c) 1-2 kertaa viikossa
- d) 3-5 kertaa viikossa
- e) yli 5 kertaa viikossa

22. Millaiseksi koet lihaskuntosi verrattuna muihin samanikäisiin miehiin?

- a) heikko
- b) tyydyttävä
- c) keskinkertainen
- d) hyvä
- e) erittäin hyvä

LIKKUVUUSHARJOITTELU

23. Kuinka monena päivänä viikossa venyttelet tai teet liikkuvuusharjoituksia?

- a) harvemmin kuin yhtenä päivänä viikossa
- b) 1-2 kertaa viikossa
- c) 3-5 kertaa viikossa
- d) yli 5 kertaa viikossa

24. Koetko venyttelyn ja liikkuvuusharjoittelun hyödylliseksi?

- a) kyllä
- b) ei
- c) en osaa sanoa

Jos et, kerro lyhyesti miksi:

25. Millaiseksi arvioit oman liikkuvuutesi?

- a) heikko
- b) tyydyttävä
- c) keskinkertainen
- d) hyvä
- e) erittäin hyvä

26. Mahdollisten sairauksiesi, vammojesi tai loukkaantumisesi perusteella, millaista harjoittelua koet tarvitsevasi eniten tällä hetkellä? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- a) kehonhallinta
- b) koordinaatio
- c) tukilihasten vahvistaminen
- d) liikkuvuus
- e) kestävyysharjoittelu
- f) joku muu, mikä

27. Onko sinulla harjoitteluun liittyen toiveita, mihin me fysioterapiaopiskelijoina voimme olla avuksi?

Kiitos vastauksista!