

IKÄÄNTYVIEN SAVUSUKELTAJIEN VENYTTELYOPAS

Suvi Ylipuranen

Opinnäytetyö
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Liikunnan ohjaaja (AMK)

2018

Sosiaali- ja terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutus
Liikunnanohjaaja (AMK)

Tekijä	Suvi Ylipuranen	2018
Ohjaaja	Heikki Hannola	
Toimeksiantaja	Lapin Pelastuslaitos	
Työn nimi	Ikääntyvien savusukeltajien venyttelyopas	
Sivu- ja liitemäärä	46	

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantaja on Lapin pelastuslaitos. Opinnäytetyön tavoitteena on kannustaa savusukeltajia ylläpitämään ja kehittämään liikkuvuuttaan sekä lisätä tietämystä liikkuvuuden merkityksestä iän karttuessa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia opas ikääntyvien savusukeltajien liikkuvuuden lisäämiseen. Aihealue valikoitui paloasemalla havaittujen puutteiden mukaan: Rovaniemen paloasemalla savusukelluskelpoisia on rajoitetusti ja ikääntyminen ja sen mukana tulevat ongelmat ovat haittana savusukelluskelpoisuuden ylläpitämiseksi.

Opas sisältää kirjallisen osuuden ja kolme videotiedostoa. Opas käsittelee venyttelyn anatomiaa, venytysmenetelmiä sekä sisältää ohjeistuksen harjoitusohjelman noudattamiseen. Opas muovautui aihealueen taustalla olevasta tietoperustasta ja toiminnallisen osion lähijakson aikana esiinnoituksesta johtopäätöksistä. Opasta pilotoitiin kahden kuukauden lähijaksolla, johon osallistui Rovaniemen paloaseman vanhin työvuoro. Toiminnallisen osuuden venyttelyjakso piti sisällään yhden ohjaustunnin venyttelyä sekä yhden ohjeistusten avulla tehtävän omatoimisen venyttelyn kerran viikossa. Lisäksi ohjelmaan sisältyi dynaamisista liikkeistä koostuva lämmittely esimerkiksi kuntosaliharjoittelua varten. Venyttelyn avulla lisääntynyttä liikkuvuutta havainnoitiin alun ja lopun liikkuvuusmittauksilla verraten tuloksia keskenään. Näin savusukeltajat saivat käsityksen siitä, minkälainen heidän liikkuvuutensa taso oli muihin kansalaisiin verrattuna ja mitä lyhyen ajanjakson säännöllinen venyttely sai aikaan. Johtopäätös oli, että liikkuvuus oli lisääntynyt.

Lähijaksosta ilmeni palomiesten yhteistoiminnallisuus. Venyttelyn mahdollisuudet paranivat hyvän yhteishengen myötä. Venyttely koettiin tarpeellisena ja paloasemalla toivottiin lisää kehonhuollon ohjaustunteja jatkoa ajatellen. Omatoimiset venyttelyt eivät saaneet suosiota kaikkien kohdalla ja suurimmalla osalla ne jäivät tekemättä. Onneksi venytysmenetelmien kirjo on monipuolinen. Näistä syistä opas sisältää ohjeistuksen useammasta venytysmenetelmästä ja siitä, minkälaisen harjoituksen yhteyteen mikäkin venytysmenetelmä tulisi liittää.

Avainsanat ikääntyminen, liikkuvuus, palomies, savusukeltaja

Social Services, Health and Sports
Degree Programme in Sports and
Leisure Management
Bachelor of Sports

Author	Suvi Ylipuranen	Year	2018
Supervisor(s)	Heikki Hannola		
Commissioned by	Lapin Pelastuslaitos		
Subject of thesis	Stretching guide for aging smoke divers		
Number of pages	46		

This functional thesis was commissioned by Lapin pelastuslaitos (Rescue Services of Lapland). The aim of this thesis is to encourage smoke divers to develop and maintain their mobility and increase their knowledge of the effects on mobility when aging. The goal of this thesis was to prepare a guide to increase the mobility of aging smoke divers. The topic of this thesis was determined from the weaknesses discovered at the target fire station; there is a limited amount of firefighters with smoke diving capability. Aging and the limitations it brings are a problem for the firefighter's capability on passing the firefighters test.

This guide includes a written section and three video files. The guide addresses the anatomy of stretching, stretching methods and includes instructions for following a training program. The guide was put together from the knowledge basis around the subject and from the conclusions made during the functional part of the programme. The guide was tested by Rovaniemi fire station's eldest working shift. The functional part included a two month period, where the firefighters had one guided stretching session a week and one independent stretching session based on the instructions. In addition, the program included a warm-up consisting of dynamic movements that can be utilized, for example in fitness training. The increased mobility was observed by comparing mobility test results made in the beginning and the end of the period. This gave the smoke divers a grasp of their own mobility and how it compares to other citizens and also what can be achieved with a short period of periodic stretching. The conclusion was that the mobility had increased.

The functional period also brought up the importance of collaboration among the smoke divers. A good team spirit increased the likelihood of doing the stretching exercises and the fire station hoped for more guided sessions in the future. Independent exercises weren't as popular with some of the individuals and caused most of them to skip the exercises. Fortunately, the spectrum of the stretching methods is diverse and that is why the guide includes several methods and instructions on what kind of exercise to apply them to.

Key words aging, mobility, firefighter, smoke diver

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	LÄHTÖKOHDAT	8
2.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	8
2.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	9
2.3	Aikaisempia tutkimuksia.....	10
3	SAVUSUKELLUSKELPOINEN SAMMUTUSMIES.....	12
3.1	Savusukeltaminen ja fyysiset vaatimukset.....	12
3.2	Työn ominaisuuksia	15
3.3	Työuranlopputaipaleella.....	16
4	KESKI-IÄSTÄ VANHUUTEEN.....	17
4.1	Ikääntymisen määritelmä.....	17
4.2	Elimistön fysiologisia muutoksia	17
4.3	Ikääntyvien liikkuvuus	18
5	LIKKUVUUS JA VENYTTELY	20
5.1	Venyttelyn perusteet	21
5.2	Staattinen venyttely	23
5.3	Jännitys-rentoutus-venyttely	24
5.4	Dynaaminen venyttely.....	26
5.5	Aktiivinen kohdevenyttely.....	27
6	OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	29
6.1	Aloitus	29
6.2	Oppaan pilotointi	29
6.3	Liikkuvuuden testaaminen	31
6.4	Testaustulokset.....	35
6.5	Oppaan sisällön perustelu ja arviointi	38
7	POHDINTA	40
7.1	Oman osaamisen arviointi	40
7.2	Prosessin arviointi.....	40
7.3	Jatkotoimenpiteet.....	42
	LÄHTEET	43

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1 Liikkuvuuden testaustulokset: Mikko	35
Kuvio 2 Liikkuvuuden testaustulokset: Sami	36
Kuvio 3 Liikkuvuuden testaustulokset: Kari.....	36
Kuvio 4 Liikkuvuuden testaustulokset: Teppo	37
Kuvio 5 Liikkuvuuden testaustulokset: Anssi	37

1 JOHDANTO

Palomiestyö on fyysisesti vaativaa ja palomiehen fysiikan tulee olla kriteerien mukainen. On havaittu, että palomiesten arviointijärjestelmä on puutteellinen, koska motoriikan ja liikkuvuuden osalta ei juurikaan ole vaatimuksia pelastustoimessa työskenteleville. Pelastajien terveyden ja fyysisen toimintakyvyn ylläpitäminen vaatii toimenpiteitä (Punakallio, Wikström, Lusa, Lindholm & Luukkonen 2015, 2). Ikävuosien karttuessa elimistössä tapahtuu muutoksia ja tapaturma-, vamma- ja sairausriskit suurenevät.

Voisiko liikkuvuuden harjoittamisella olla vaikutusta pidentämään palomiesten toiminnallisia elinvuosia? Ikääntymisen vaikutuksia voi korjata venyttelyllä. Tässä opinnäytetyössä keskitytään ikääntyvien savusukeltajien liikkuvuuden parantamiseen. Iän myötä kehon nestepitoisuus vähenee johtaen kudosten kuihtumiseen ja jäykistymiseen (Martin 2006, 10). Hyvällä liikkuvuudella on merkitystä voimantuottoon sekä kivuttomiin liikeratoihin (Laliberte 2010, 75).

Työstäni valmistui tuotos, joka on ikääntyville (45 – 54-vuotiaille) savusukeltajille suunnattu opas. Työkaluna oppaan valmistelussa on käytetty lähijaksoa paloasemalla, josta selviää mitä käy, kun liikunnanohjaaja kehottaa palomiehiä usein laiminlyödyille venyttelylle. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on kehittää palomiesten liikkuvuutta, jotta heidän toiminnalliset elinvuodet savusukeltajana säilyisivät mahdollisimman pitkään. Oppaan sisältö rakentuu venyttelyn ja liikkuvuuden tietokirjallisuudesta sekä lähijakson aikana läsnäololla havaituista johtopäätöksistä.

Tuotos on laadittu työn toimeksiantajaa hyödyttäväksi. Eniten oppaasta hyötyvät ne palomiehet, jotka tuntevat fyysisen olonsa jäykäksi, koska oppaan venytysliikkeet ovat tehty helposti suoritettaviksi ja miellyttävää oloa lisääviksi. Venytysliikkeet ja ohjeistukset palvelevat ehkäisemään ikääntymisen mukana tulevia haittavaikutuksia. Opasta suosittelen käytettäväksi niin vanhemmalla kuin nuoremmallakin ikäpolvella. Ramsayhin (2014, 6) viitaten haluan korostaa, että kehonhuollon harjoittelun aloittaminen ajoissa ennaltaehkäisee karttuvien vuosien tuomia

fyysisiä vaurioita ja pienentää kynnyistä kehonhuollon harjoittamiseen sekä kehonhuollon rutiininomaisuus tekee siitä elämäntavan.

Tämän opinnäytetyön laatiminen on kehittänyt osaamistani liikunnanohjaajana erityisen paljon. Olen koonnut aihealueesta olennaisen keräämäni tiedon ja saamani kokemuksen kahden kansilehtiparin väliin. Opinnäytetyöni tarjoaa savusukeltajille olennaista tietoa ja materiaalia heidän hyvinvoinnin takaamiseksi. Toivon tämän myös antavan kipinöitä palomiehille venyttelemiseen.

2 LÄHTÖKOHDAT

2.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulun opinnäytetyötyyppejä on kaksi, toiminnallinen ja tutkimuksellinen opinnäytetyö. Toiminnallinen opinnäytetyö nimensä mukaisesti on käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, järjestämistä tai järjeistämistä. Tuotoksena siitä voi syntyä esimerkiksi opas, ohjelma, tapahtuma tai kotisivut. (Vilka & Airaksinen 2004, 9.) Tämä opinnäytetyötyyppi valikoitui minulle käytännönläheisyytensä vuoksi. Opinnäytetyöraportin lisäksi tästä työstä valmistui opas. Kuten Vilka & Airaksinen (2004, 10) mainitsevat, on opinnäytetyön hyvä olla työelämälähtöinen ja käytännönläheinen, jotta opiskelija valmistuu alan asiantuntijatehtäviin tietäen kehittämisen ja tutkimuksen lähtökohdat. Lisäksi opinnäytetyön tulisi olla tutkimuksellista asennetta ja tietotaitoa esittävä (Vilka & Airaksinen 2004, 10). Opinnäytetyöni tutkimuksellisuus tulee ilmi lähijaksosta palokasemalla. Lähijaksossa pilotoin aiheesta tuotettua opasta, johon hyödynsin määrällistä tutkimusmenetelmää.

Määrällinen tutkimus on sellainen, jossa käytetään mitattavaa numeraalista tietoa (Vilka & Airaksinen 2004, 58). Halusin määrällisellä tutkimuksella perustella laatimani pilotoivan oppaan käyttämisen seurauksia. Toteuttamani toiminnallinen osuus toimi suuntaa antavana tietona tuotosta varten. Tekemiäni liikkuvuuden testauksia ei kuitenkaan voida käyttää määrällisenä tutkimuksena, koska tutkimukseen liittyvät kriteerit eivät täyty. Tutkittava kohderyhmä oli liian vähäinen. Työssä on kuitenkin määrällisen tutkimustyyppin tavoin toteutettua tilastotietoa ja testauksista syntyneitä tuloksia hyödynsin oppaassa.

Opinnäytetyöni aihe on rajattu kohdistuvaksi pelastusalaan. Valitsin tämän ammatin, koska olen kiinnostunut aiheesta. Minulla on 16 vuoden kokemus vapaa-palokunnassa toimimisesta. Sopimuspalokunnassa toimiminen vastaa ammatti-palomiehen toimintaa. Kokemuksen avulla luodun tieto- ja taitopohjan koin olevan hyödyksi palomies-aiheisen opinnäytetyön laatimisessa.

Opinnäytetyön voi tehdä toimeksiannolla tai ilman. Toimeksiannolla on paljon hyviä puolia. Se voi luoda kiinnostusta työelämään, auttaa työllistymisessä, lisätä vastuuntuntoa ja kehittää projektinhallintaa. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 17.) Mielestäni toimeksi annettu opinnäytetyö antaa käsityksen teoksen tarpeellisuudesta. Se luo arvostusta omaan toimintaan, vastuuta ja antaa kokemusta asiantuntijaroolissa toimimisesta. Toimeksiannon avulla saa lisää tahdonvoimaa saada työ valmiiksi ja käyttöön.

Työni toimeksiantajana toimii Lapin pelastuslaitos. Lapin pelastuslaitokseen kuuluu vähintään yksi paloasema jokaisessa Lapin kunnassa (Pelastustoiminta Lapissa 2018). Lähin paloasema on Rovaniemen paloasema, tästä syystä projekti toteutettiin Rovaniemen piireissä. Rovaniemen paloasemalla savusukelluskelpoisia on rajoitetusti. Ikääntyminen ja sen mukana tulevat ongelmat ovat haittana savusukelluskelpoisuuden ylläpitämiseksi. Palomiesten eläkeikä on noussut ja keino pitkän työiän saavuttamiseksi on löydettävä. (Paldanius 2016.)

2.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä savusukeltajien liikkuvuuden lisäämisen opas. Opas on tarkoitettu käyttöön Lapin pelastuslaitokselle ikääntyville savusukeltajille. Oppaan tuli olla helposti käyttöönotettava, yksinkertainen ja asianmukainen. Opas muovautui pilotoivasta ohjelmasta, jonka laadin keräämäni tutkimusten sekä tieteellisen aineiston pohjalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on kannustaa savusukeltajia noudattamaan säännöllisemmin kehonhuollon harjoituksia sekä lisätä heidän ymmärrystään liikkuvuuden tärkeydestä. Tavoitetta tukee toiminnallinen osuus, perustuen siinä tapahtuneeseen liikunnanohjaukseen. Opasta pilotoivaa ohjelmaa noudattavien tietoisuus liikkuvuudesta ja motivaatio venyttelyyn todennäköisesti kasvoi.

Projektin omat henkilökohtaiset tavoitteeni olivat koulutukseeni (liikuntaneuvoja ja liikunnanohjaaja AMK) sekä työhöni (ryhmäliikunnanohjaaja) perustuen osoittaa oppineisuuttani ja päästä soveltamaan sitä käytännössä kohderyhmän edun

mukaiseksi. Tavoitteenani oli saada kokemusta ja kehittyä projektityylisessä työskentelyssä. Käytännön toiminnassa käytin asiantuntevaa lähestymistapaa. Liikunnanohjaajan asemassa asiantuntijuus vaatii muun muassa perusteellista suunnittelua ja valmistautumista lähijakson ryhmätapaamisiin.

Rovaniemen paloaseman yksi työvuoro toimi kohderyhmänä, jolle opasta pilotoiva ohjelma tehtiin saatujen testitulosten ja kerätyn tiedon perusteella. Opinnäytetyön toiminnallinen osio rakentui kahden kuukauden kestoisesta projektista. Projekti piti sisällään opasta pilotoivan venyttelyohjelman, liikkuvuuden alku- ja lopputestaukset sekä kehonhuollon ohjaustunnit. Työvuorolaiset noudattivat ohjelmaa annettujen ohjeiden mukaisesti.

Ammattikorkeakoulussa tarkoituksena on oppia yhdistämään ammatillista perustavaa tietoa käytäntöön (Vilkkä & Airaksinen 2004, 42). Liikunnanohjaajan opintosuunnitelman tavoitteisiin pohjaten tulee opiskelijana hallita alaan liittyvät laaja-alaiset ja edistyneet teoriat, keskeiset käsitteet, menetelmät ja periaatteet sekä osata tarkastella niitä kriittisellä otteella arvioiden ja ymmärtäen (Lapin Ammattikorkeakoulu 2017). Alan teorioiden kriittinen arviointi ja pohdinta lisää ammattikulttuurin kehittämistä (Vilkkä & Airaksinen 2004, 42).

2.3 Aikaisempia tutkimuksia

Pelastushenkilöstön notkeutta on Lapin ammattikorkeakoulun liikunnanohjaaja opiskelija Siv Aro tutkinut opinnäytetyössään vuosina 2009 – 2010. Opinnäytetyössä tutkittiin 13 kuukauden venyttelyharjoittelun vaikutuksia pelastushenkilöstön liikkuvuuteen. Tutkimukseen osallistui 26 henkilöä, jotka jakautuivat kahteen eri ryhmään. Toiselle ryhmälle teetettiin vain dynaamisia ja toiselle staattisia venyttelytekniikoita. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin koettua työkykyä ja venyttelyn vaikutusta sairaspöissaoloihin. (Aro 2010, 3, 24 & 28.)

Pitkän ajanjakson venyttelyn lisääminen pelastajien arkeen merkitsi liikkuvuuden selvää parantumista. Dynaaminen ja staattinen venyttely paransivat liikkuvuutta yhdenvertaisesti. Sairaspöissaolotilastojen tarkastelussa havaittiin selvää las-

kua. Tämän perusteella varovainen johtopäätös oli, että liikkuvuuden lisääntyminen, lihasten, jänteiden ja nivelkapseleiden joustavuuden lisääntyminen on ennaltaehkäissyt liikuntavammoja. (Aro 2010, 53, 59 – 60.)

Toinen omaa projektiani vastaava opinnäytetyö on nimeltään: FMS-testit ja liikkuvuusharjoitteluohjelma Herttoniemen pelastusaseman pelastajille. Opinnäytetyön testausryhmään kuului 15 palomiestä, joiden ikä oli 29 – 59. (Janhonen, Närvänen & Virtanen 2017, 7.)

Tutkimuksessa käytettiin Funtional Movement Screen (FMS) testiä, jolla saatiin määriteltyä isoimmat puutteet liikkumisessa ja liikehallinnassa. Testissä on seitsemän eri liikettä, joita testaaja tarkastelee eri puolilta kiinnittäen huomiota raajojen ja kehon toimintaan. (Janhonen ym. 2017, 16 – 17,27) Tutkimukseen sisällytettiin myös vammakysely, jonka tarkoitus oli selvittää testattavien taustatietoja, mahdollisia aikaisempia sekä ajankohtaisia tuki- ja liikuntaelimestön vammoja. (Janhonen ym. 2017, 27.)

Testauksen ja kyselyn tulosten pohjalta tehtiin liikkuvuusharjoitteluohjelma. Harjoitteluohjelmassa painotettiin niitä kehonosia, joissa testausten ja kyselyn perusteella havaittiin eniten puutteita ja ongelmia. Tavoitteena oli kehittää työvuoroliikuntaa lisäämällä liikkuvuusharjoittelua, joka ylläpitää ja kehittää liikkuvuutta sekä toimii palauttavana liikuntana. (Janhonen ym. 2017, 45.)

Tiedonhaun perusteella opinnäytetyölleni löytyy uutuusarvoa, koska työni on rajattu ikääntyviin kohdistuvaksi. Prosessista valmistunut tuotos on suunniteltu ikääntyville. Venytyслиikkeet ja ohjeistukset palvelevat ehkäisemään ikääntymisen mukana tulevia haittavaikutuksia, mutta muun muassa Ramsayhin (2014, 6) viitaten haluan korostaa, että kehonhuoltoharjoittelun aloittaminen ajoissa ennaltaehkäisee karttuvien vuosien tuomia fyysisiä vaurioita, pienentää kynnystä kehonhuollon harjoittamiseen ja kehonhuollon rutiininomaisuus tekee siitä elämäntavan.

3 SAVUSUKELLUSKELPOINEN SAMMUTUSMIES

Palomiehen tulee kyetä savusukeltamaan, kantamaan ja nostamaan painavia taakkoja, työskentelemään ahtaissa, suljetuissa ja korkeissa paikoissa, liikkumaan hankalissa, kumarissa sekä kiertyneissä työasunnoissa, käyttämään painavia työkaluja kädet ylhäällä, työskentelemään saasteisessa ympäristössä, toimimaan epäsäännöllisinä työaikoina sekä kuljettamaan erityisajoneuvoja hälytystehtävissä (Paldanius 2015). Sisäministeriön mukaan (2016, 8) pelastustoimen tehtävät jaetaan neljään tasoon:

1. vaativat tehtävät, joille ominaista on pitkittynyt toiminnan aika ja ympäristön hahmottaminen on vaativaa tai mahdotonta
2. savusukellustehtävät, joissa toiminta-aika ei ole pidentynyt ja tila pystytään hahmottamaan
3. perustehtävät, joiden ominaisuuksiin kuuluu paineilmalaitteiden mahdollinen käyttö, mutta myös ilman niitä pystyy toimimaan
4. muut pelastustoimintehtävät, joissa paineilmalaitteita ei lainkaan tarvita.

Tehtävätasoilla on fyysisten ominaisuuksien kriteerejä. Vaativiin tehtäviin kykenevät voivat tehdä kaikkia pelastustoimintehtäviä. Savusukellustehtäviin kykenevät voivat tehdä kaikkea, lukuun ottamatta vaativia tehtäviä. Perustehtävien kriteerien täyttävät eivät voi tehdä savusukellusta tai vaativia tehtäviä. (Sisäministeriö 2016, 8.)

3.1 Savusukeltaminen ja fyysiset vaatimukset

Savusukellus on pelastustyötä, jossa työskennellään rajatussa palavassa sisätilassa. Savusukeltajat käyttävät sopivaa kuumuudelta eristävää suojavarustusta sekä paineilmalaitteita, joiden avulla ilman hengittäminen onnistuu palavassa ja savuisessa ympäristössä. Pelastus- ja sammutustehtävissäkin tarvitaan paineilmalaitteita. Mikäli palavaan rajattuun tilaan ei tarvitse tunkeutua, ei kyseessä ole savusukeltaminen. (Sisäasiainministeriö 2007, 2.)

Savusukellusta tehdään tapaturman jälkeen, jolloin työympäristö ja -olosuhteet ovat vaarallisia. Koska savusukellus on erityistä vaaraa aiheuttavaa työtä, on savusukeltajan oltava henkilökohtaisten ominaisuuksiensa puolesta työhön kelpoinen. Savusukeltajaksi hyväksyminen tapahtuu tarkan seulan läpi, jossa on vaatimuksia terveydentilasta, toimintakyvystä, koulutuksesta ja harjoittelusta. Pelastussukellusohje määrittää fyysisen toimintakyvyn arvioinnin. Arviointia sovelletaan savusukellukseen, pintapelastukseen sekä vesi- ja kemikaalisukellukseen. (Sisäasiainministeriö 2007, 5.)

Pelastusyksikössä edellytetään savusukellustason vaatimusten täyttämistä. Liikkuvuuden ja keuhonhallinnan osalta ei toistaiseksi ole vaatimuksia pelastustöissä työskenteleville. Savusukeltaminen vaatii suoja- ja sammutusparia (yhteensä neljä henkilöä), jotka muodostuvat savusukelluskelpoisista henkilöistä. (Sisäasiainministeriö 2006, 16.) Suurimman osan pelastusyksiköstä on siis oltava savusukelluskelpoisia. Pelastuslain 39 §:n (379/2011) mukaan pelastustoimintaan osallistuvan pelastajan täytyy ylläpitää fyysistä kuntoa ja perustaitoja, joita työtehtävissä tarvitaan. Sisäasiainministeriö määrittää pelastustoiminnan eri tehtävätasolla vaadittavat perustaidot ja kuntotason (Pelastuslaki 379/2011 39 §).

Savusukellustehtävä, jossa työskennellään paineilmalaitteista ilmaa hengittäen kestää noin 15 minuuttia kerrallaan. Ennen uutta savusukellusta suositus on pitää 20 – 30 minuutin jäähyttelytauko. (Sisäasiainministeriö 2007, 14.) Pelastustehtävistä voi aiheutua fysiologinen stressitila. Pelastustehtävissä usein sykkeet voivat nousta 95 prosenttiin maksimista. Fyysisten ominaisuuksien ja kunto-osien edellytyksiä optimaaliseen suorituskykyyn pelastustyössä ei ole täysin tunnettu. (Sheaff ym. 2010, 3112.) Tämä kielii sitä, että pelastushenkilöstön fyysisen kunnan arviointijärjestelmässä heikkoutena on mahdollisimman todenmukaisen ja sammutustyötä jäljittelevän arviointikäytännön aikaan saaminen.

Pelastajien kunnan tason ja perustaitojen edellytyksistä sekä kuntotestausta koskevia säännöksiä antaa sisäasiainministeriö (Pelastuslaki 379/2011 39§). Savusukeltajien terveydentilaa arvioidaan työterveyslaitoksella terveystarkastusohjeiston suositusten perusteella. Savusukeltajien terveydentilaa seurataan määrä-

aikaistarkastuksilla. Tarkastuksessa arvioidaan sydämen, keuhkojen ja liikuntaelinten toimintakykyä sekä henkistä hyvinvointia. (Sisäasiainministeriö 2007,6.) Savusukeltajan fyysistä kuntoa arvioidaan pelastussukellusohjeessa esitetyillä testauksilla. Testitulosten tulee vastata kuntoluokkaa ”hyvä”. Testeihin kuuluvat:

- savusukellusta jäljittelevä testirata, jolla arvioidaan testattavan kuormittuneisuutta
- submaksimaalinen, nousujohteinen polkupyöräergometritesti, jolla arvioidaan maksimaalista hapenkulutusta
- maksimaalinen kuormituskoe, jolla selvitetään maksimaalinen sykintätaajuus sekä maksimaalinen työteho
- lihasvoima- ja kestävyystestit. (Sisäasiainministeriö 2007, 17, 23, 29, 31.)

Lähivuosina kyseisen pelastussukellusohjeen sijaan otetaan käyttöön sisäministeriön määrittelemä ohje pelastushenkilöstön toimintakyvyn arvioinnista ja kehittämisestä (Sisäministeriö 2016, 8). FireFit on fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö. Se sisältää neljä hanketta, joiden lopputulokseksi muovautuu fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto- ja seurantajärjestelmä. Pelastajien motoriseen toimintakykyyn ja liikkuvuuteen pureudutaan FireFit:n kolmannessa hankkeessa. Fyysisen toimintakyvyn arvioinnissa käytetään FireFit-indeksiä, jonka mukaan kunto arvioidaan hengitys- ja verenkiertoelimistön testauksesta sekä lihasvoiman ja kestävyuden testauksista. (Punakallio ym. 2015, 9.) FireFit-järjestelmä motivoi terveydenedistämiseen sekä parantaa harjoittelun laatua, määrää ja tehoa järjestelmän käyttäjien palautteen mukaan. Harjoittelun kohdistaminen on havaittu positiivisena asiana. Työkyvyn kannalta olennaisten ominaisuuksien, heikkouksien ja harjoittelun monipuolisuuden merkitys on korostunut. (Lusa ym. 2015, 71.)

FireFit kolmannen hankkeen tavoitteena oli kehittää FireFit-järjestelmän sisältöä motorisen toimintakyvyn ja liikkuvuuden rooleista. Näihin osiin kerättiin tarkkaan valitut ja pelastusalalle räätälöidyt liikkuvuuden ja motorisen toimintakyvyn testit sekä viitearvoaineistoa. Hankkeessa kehitettiin myös testistä saatavat palautteet

sekä harjoitteluohjeet jatkoa varten. (Lusa ym. 2015, 4.) FireFit neljännen hankkeen kehonhallinta- ja liikkuvuustestien sekä harjoitteluohjeiden tuominen pelastuslaitosten arkeen ja työterveyshuoltojen toimintaan pysyvästi vaatii yhteiskehittämistä, laajaa ja eteenpäin vievää tiedottamista sekä koulutusta. (Lusa ym. 2015, 74.)

3.2 Työn ominaisuuksia

Yhteisnimitys pelastaja kattaa palomiehet, paloiesimiehet, ylipalomiehet, sairaankuljettajat ja ensihoitajat, jotka toimivat operatiivisissa pelastustehtävissä. Pelastajat työskentelevät 24 tunnin vuorojärjestelmällä. (Lindholm ym. 2009, 7.) Vuorotyö häiritsee vuorokausirytmia ja unta. Työterveyshuolto ohjaa vuorotyöläisten liikunnaksi dynaamista kuntosaliharjoittelua ja kestävyysliikuntaa, jotta sydämen ja verenkiertoelimistön sekä aineenvaihduntahormonien tasapaino ja unen laatu pysyisivät hyvinä. (Fogelholm ym. 2007, 52 – 53.) Ihmisen luontainen vuorokausirytmii ei sopeudu vuorotyöhön. Vuorokausirytmiiin vaikuttaa pääsääntöisesti sopeutuminen valoon ja pimeyteen. Vaikuttavat yksilölliset erot sopeutumiseen ovat ikääntyminen, geenit ja se, onko aamu- vai iltaihminen. (Antti-Poika, Martimo & Husman 2006, 131.)

Palomiehen fyysiset vaatimukset liittyvät merkittävästi sydän- ja verenkiertoelimistöön, hormonaaliseen toimintaan sekä aineenvaihduntajärjestelmään. Hyvä anaerobinen ja aerobinen kapasiteetti ovat tärkeitä fysiologisia ominaisuuksia palomiehille. (Sheaff ym. 2010, 3112, 3221.) Palomiesten liikuntaharjoittelun merkittävänä osana tulisi olla toiminnallisen liikkuvuuden ja dynaamisen tasapainon harjoittelu (Punakallio ym. 2015, 17).

Palomiehen työtilanteissa ympäristön ergonomiaan ei pystytä useimmiten vaikuttamaan. Hyvä liikkuvuus tukee kehon monipuolista hyödyntämistä vaikeissakin asennoissa ja sen avulla loukkaantumis- ja tapaturmariski pienenee. (Punakallio ym. 2015, 2.) Hyvällä liikkuvuudella on merkitystä myös voimantuottoon sekä kivuttomiin liikeratoihin (Laliberte 2010, 75).

3.3 Työuranlopputaipaleella

Palomiesten iän keskiarvo on nousussa. Siekkisen, Hakosen ja Havaksen (2008, 11 – 12) mukaan vuonna 2006 vakinaisesti toimivien palomiesten iän keskiarvo oli 40 vuotta. Iän keskiarvon on ennustettu nousevan lähivuosien aikana. Palomiesten eläkkeelle jäämisen iän keskiarvo vuonna 2007 oli 55,5 vuotta (Siekinen ym. 2008, 23). Tilastojen mukaan vuosina 1995 – 2004 yleisimmät syyt työkyvyttömyyseläkkeelle jäämiseen olivat lannerangan välilevyrappeuma sekä masennus (Siekinen ym. 2008, 24). Uutta tilastotietoa ei ole julkaistu, joten oletettavasti palomiesten iän keskiarvo on noussut. Iän nousu merkitsee, että tarvitaan lisää vetreitä nuoria palomiehiä täyttämään kokeneempien savusukeltajien paikat, jotta keski-iän ylittäneet voivat vähitellen siirtyä fyysisesti kevyempiin tehtäviin.

Pelastushenkilöstön ikääntyessä työn fyysisyys korostuu, koska iän myötä oireet, sairaudet sekä vammat lisääntyvät. Työuran loppuvaiheessa ongelmilta säästyminen edellyttää ymmärrystä hyvän fyysisen toimintakyvyn ylläpitämisestä läpi työuran. (Lusa ym. 2015, 8.) Kehonhallintaa ja liikkuvuutta lisäävien harjoitusten lisääminen pelastajien arkeen on työn alla (Lusa ym. 2015, 74).

Vuonna 2017 astui voimaan eläkeuudistus. Eläkeuudistuksen myötä eläkkeelle siirtymisen ikää on myöhennetty. Tämä tarkoittaa työuran pidentymistä uudella sukupolvella. Alin vanhuuseläkkeelle pääsemisen ikä määräytyy syntymävuoden mukaan. Eläkeikää korotetaan kolmella kuukaudella syntymävuodesta 1954 eteenpäin. Vuonna 1954 syntyneiden vanhuuseläke alkaa 63-vuotiaana. Vuonna 1955 syntyneiden vanhuuseläke alkaa 63 vuoden ja kolmen kuukauden ikäisenä. Eläkettä korotetaan portaittain 65 ikävuoteen asti. Tämän päivän 51-vuotiaiden ja sitä nuorempien eläkeikä vahvistetaan sosiaali- ja terveystieteiden toimesta vuonna 2026. (Ilmarinen 2016.)

4 KESKI-IÄSTÄ VANHUUTEEN

4.1 Ikääntymisen määritelmä

Ihminen vanhenee, eikä sille ole yleisesti tunnustettua syytä. Kuitenkin kaikki kulkevat samaan suuntaan, eikä tällä tiellä ole vastaantulijoita. Kronologiselta iältään 45 – 54-vuotiaat on määritelty ikääntyviksi ja 54 – 65-vuotiaat ikääntyneiksi (Työterveyslaitos 2011, 28). Biologinen ikä on kiinni elimistön toimintakyvystä. Biologinen vanheneminen merkitsee fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä. Vanheneminen riippuu myös perinnöllisistä tekijöistä. (Työterveyslaitos 2011, 29.)

Vanhenemaan aletaan 20 – 30-vuotiaana. Vanhenemisen seurauksena elimistön toiminnot heikkenevät yksi prosenttia vuodessa. Elintoimintojen heikkeneminen johtuu muun muassa elimistön kuihtumisesta ja rasvoittumisesta ja siitä, että keuhkot menevät lyttyyn, nivelet jäykistyvät ja painoakin kertyy. Elimistössä tapahtuu solukatoa ja soluvanhenemistä. Sydämen, aivojen, keuhkojen, lihasten ja munuaisten soluista katoaa noin 40 prosenttia 80-ikävuoteen mennessä. (Suominen ym. 2001, 220.)

4.2 Elimistön fysiologisia muutoksia

Elämä muuttuu, kun ihminen ikääntyy, koska elimistössä tapahtuu fysiologisia muutoksia, muun muassa tuki- ja liikuntaelimistön toimintakyky heikentyy sekä hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormitus lisääntyy. (Suominen ym. 2001, 278; Työterveyslaitos 2011, 29.) Vanhetessa loukkaantumisriski kasvaa, johtuen rakenteen muutoksista. Nivelsiteet eivät pysy ennallaan. Niiden elastisten säikeiden määrä vähenee. Säikeiden tehtävänä on muun muassa auttaa kaikessa kudoksen työssä ja varastoida liike-energiaa. Säikeiden vähenemisen myötä jäykkyys lisääntyy seuraten liikerajoitusta. Nivelsiteeseen kertyy kalkkia ja muita mineraaleja. (Ylinen 2010, 57.)

Vanheneminen lisää lihasten sisäistä jäykkyyttä ja aiheuttaa nivelruston vaurioita. Notkeuden vähentyminen seuraa merkittävää liikerajoitusta ikääntymisen myötä. (Vuori 2016, 187.) Ikääntyvien palomiesten kankeuden olen huomionnut oppaan

laatimisessa. Oppaan venytystekniikat on sovellettu niin, että venytys onnistuu jäykkyydestä huolimatta. Esimerkiksi reiden etuosan venytys on opastettu kylkimakuuasennosta, josta venytysote on helpompi ottaa kuin seisten.

Immuunijärjestelmän solujen vanhenemisesta aiheutuu lisääntynyt sairastelu ja huonokuntoisuus (Blackburn & Epel 2017, 203). Solujen uusiutumien merkitsee nivelten notkeutta. Biologinen vanheneminen aiheuttaa uusiutumattomien solujen lisääntymistä, solujen vanhenemista ja kuolemaa (Vuori 2016, 11). Vanhe- tessa tapahtuu osassa ihmisen soluista Hayflick-raja, se merkitsee solujen jakau- tumisen pysähtymistä, soluista tulee vanhoja. Vanhentuneet solut eivät aisti sig- naaleja tehokkaasti eivätkä lähetä viestejä eteenpäin sujuvasti. (Blackburn & Epel 2017, 203.)

Solujen rehevöitymistä edistää telomeraasi (Blackburn & Epel 2017, 20 – 22). Liikunta lisää solujen telomeraasi-pitoisuutta tutkimustuloksien perustella. Liik- kunta myös suojelee soluja ja ehkäisee tulehduksia. (Blackburn & Epel 2017, 204 – 205) Sidekudossolut voivat tuottaa uutta elastista kudosta. Uusiutumisproses- sien käynnistämiseksi ja ylläpitämiseksi, on ideaalista, että harjoittelu on jatkuvaa ja säännöllistä. (Suominen ym. 2001, 302.)

Selkärangan ja nivelten jäykistymiseen vaikuttaa muun muassa samat tekijät kuin pituuden vähenemiseen. Elimistössä kalsiumin vähenemisestä seuraa luuston heikentyminen. Ryhti ja asento muuttuvat, selkärangan nikamat kasaantuvat, ni- kamissa tapahtuu luukatoa, nivelsiteet löystyvät ja ikääntyvä sidekudos menettää elastisuuttaan. (Suominen ym. 2001, 301; Ilmarinen 2006, 128.) Liikkuvuuden li- säämisen harjoittaminen on yhä tärkeämpää riittävän elastisuuden takaamiseksi.

4.3 Ikääntyvien liikkuvuus

Notkeutta tarvitaan useissa liikuntamuodossa (Vuori 2016, 59). Notkeudella on vaikutusta päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen sekä urheilusuorituksiin. Eri- tyisesti ikääntyneillä notkeus ennaltaehkäisee tapaturmilta. Nivelten riittävä liike- laajuus auttaa tasapainon ja ketteryyden säilyttämisessä sekä tuki- ja liikuntaeli- mistön toimintaan. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2010, 180.)

Tuki- ja liikuntaelinvammat (tule) aiheuttavat työkyvyn laskua ikääntyneillä (Leinonen & Havas 2008, 127 – 128). Työn fyysisyydellä on merkitystä tule-vammautumiseen. Suomessa yli 50 prosenttia yli 45-vuotiaista miehistä on raportoinut työnsä vaikuttavan tuki- ja liikuntaelimistön kipuihin (Työterveyslaitos 2005, 335). Hyvä toiminnallinen liikkuvuus ja dynaaminen tasapaino ovat tärkeimmät tekijät tule- vammautumisen ennaltaehkäisyssä, vamman vakavuuden vähentämisessä sekä toimintakyvyn ylläpitämisessä (Punakallio ym. 2015, 17).

Lähijaksolla paloasemalla havainnoin ikääntyvien palomiesten liikkuvuutta ja huomasi, että jäykkyys on keskeistä. Laatimastani alkukartoituksesta ja lähijaksolta selvisi, että palomiehet käyvät kuntosalilla aktiivisesti ja pelastustyössä on paljon fyysisyyttä. Lihakset joutuvat jatkuvasti kovaan kuormitukseen ja tästä syystä venytteleminen tärkeys korostuu.

Ikääntymisen myötä lisääntyntä jäykkyyttä voi vähentää erityisesti omatoimisella venyttelyllä (Vuori 2016, 187). Venyttelyoppaani tukee omatoimista venyttelyä. Oppaan venytysliikkeitä voi suorittaa myös kotona ilman välineitä. Vuoren (2016, 188) mukaan notkeutta voi säilyttää myös sellaisilla toiminnoilla, joissa nivelet liikkuvat koko liikeradallaan ja lihakset pisimmillään. Tällaisia toimintoja ovat muun muassa voimistelu ja jooga (Vuori 2016, 189).

5 LIKKUVUUS JA VENYTTELY

On tuttu sanonta, että liikunta pidentää ikää. Liikunta kattaa liikkumisen useammat muodot, myös liikkuvuuden. Liikkuvuutta voidaan kuvailla monin erilaisin sanoin. Tässä liikkuvuudesta käytän myös synonyymiä notkeus. Notkeuden merkitys ei ole korostunut pelastusalan henkilöstön vaatimusten kriteereissä, mutta tulevaisuudessa tutkimustiedon lisääntyessä ja venyttelyohjelmien käyttöönoton yhteydessä näen mahdolliseksi liikkuvuuden testaamisen yhdistämisen palomiehen fyysisiin vaatimustesteihin.

Notkeutta on se, että pystyy liikuttamaan niveltä ja siihen yhteydessä olevaa lihasta ja sidekudosta koko niiden liikelaajuuden alueella. Nivelen liikerata määräytyy lihas-jänneyksiköiden kyvystä pidentyä. (Keskinen ym. 2010, 180.) Lihaskäntäjä on yhteisnimitys lihakselle, sitä ympäröiville rakenteille ja sen lähtö- ja kiinnityskohdille (Ylinen 2010, 27 – 28).

Liikkuvuus on riippuvainen hermoston toiminnasta sekä nivelen ja sitä ympäröivien kudosten rakenteesta. Nivelen luiset rakenteet rajoittavat nivelen liikettä passiivisesti. (Keskinen ym. 2010, 180; Ylinen 2010, 59) Venyttelyharjoitukset lähinnä kohdistuvat lihas-jännekomponentteihin, jotka rajoittavat nivelen liikettä aktiivisesti (Ylinen 2010, 59). Vastusta aiheuttavat sidekudokset, jotka ympäröivät niveltä. Vastuksen lisääntyminen merkitsee jäykkyyttä. (Ylinen 2010, 11.) Kudoksia vahingoittaa kuormittuminen yli nivelen lyhentyneen liikeradan, mutta notkeuden ylläpitämisellä liikkeet helpottuvat (Keskinen ym. 2010, 180).

Hyvä liikkuvuus auttaa ylläpitämään lihaskalvojen elastisuutta. Lihaskalvot pitävät lihassyt, verisuonet ja hermot yhdessä. Jos lihaskalvoon ei kohdistu venytystä, se vähitellen jäykistyy ja lyhenee. Lyhentymisen saa aikaan venytyksen aikana tuntuvan kivun ja se voi johtaa venyttelyn välttämiseen sekä liikerajoitukseen. (Ylinen 2010, 54.)

5.1 Venyttelyn perusteet

Liikkuvuuden lisääminen tapahtuu venyttelyn avulla. Venyttely on asennon hake- mista niin, että lihas tai lihasryhmä sekä sidekudokset saatetaan lepopituutta pi- dempään asentoon. (Mäennenä 2017, 22.) Tuntoaistien avulla kudosten jännitty- minen havaitaan venytyksenä. Kudosten jännitys kumpuaa voimasta, joka mää- räytyy aktiivisesta lihastyöstä ja kehonasennosta sekä painovoiman suunnasta. Venytyksen voimakkuudentuntu määräytyy kudoksen jännityksen voimasta, li- haksen suuremmasta lihaspituudesta ja siitä, mitä lähemmäs ääriasentoa kehon- osa on saatettu. (Mäennenä 2017, 23.)

Lihaksia käyttäessä lihakset supistuvat eli lyhenevät. Venyttelyllä on täysin päin- vastainen tarkoitus (Laliberte 2010, 75). Venyttelyllä tavoitellaan suurempaa ni- velen liikelaajuutta, lihaksen venyvyyttä ja lihaspituutta sekä lihasten rentoutu- mista. Lisääntyneen notkeuden vaikutuksena on esitetty, sen ehkäisevän liikun- tavammoja ja edesauttavan suorituskykyä. (Ylinen 2010, 7.)

Venyttelyn seurauksena lihas-jännesysteemin venyvyys lisääntyy ja nivelen liike- rata helpottuu. Jos lihas-jännesysteemi tai nivel on jäykkä, on liikerata lyhentynyt. Rajoittuneeseen liikerataan liittyy usein kipu, joka heikentää motoristen hermojen toimintaa. Venyttelyn avulla liikerata voidaan saada kivuttomaksi ja laajemmaksi. Suurimmilla mahdollisilla kivuttomilla liikeradoilla työskenteleminen auttaa voi- mantuottoon. (Laliberte 2010, 75; Ylinen 2010, 27.)

Venyttely poistaa lihasjännityksiä, parantaa ryhtiä, rentouttaa ja poistaa stressiä (Martin 2006, 8; Ylinen 2010, 57). Venyttely kiihdyttää myös verenkiertoa. Veny- tyksen aikana verenkierto lihaksessa ja jänteessä heikkenee, koska verisuonten poikkipinta-ala pienenee ja lihaskudoksen paine kasvaa. Venytyksen jälkeen ve- renkierto kiihtyy suuremmaksi mitä se oli ennen venytystä. (Ylinen 2010, 59.) Ve- nyttelyn avulla kuormituksen aiheuttama paine vähenee, johtuen lihaskalvoihin kohdistuvasta venymisestä (Ylinen 2010, 57).

Jänne muodostuu kollageenisäiekimpuista. Venytyksessä jännesäikeet suoristu- vat ja jänne pitenee. Jänne on joustava, se sietää kohtalaisen paljon pituuden

muutoksia. Passiivisella venytyksellä jänne venyy enemmän kuin aktiivisella venytyksellä. Se johtuu siitä, että aktiivisella venytyksellä on jänteeseen jäykistävä vaikutus aktiivisen lihassupistuksen takia. (Ylinen 2010, 53.) Lihäs-jännesysteemin passiivisen venytyksen alussa venyminen tapahtuu lähes kokonaan jänteessä. Jänteen ja lihaksen rakenne vaikuttaa niiden pituuden muutoksiin. Esimerkiksi venyttäessä kaksoiskantalihasta, jossa lihas on jännettä hieman pidempi, tapahtuu pituuden muutos enimmäkseen jänteestä. (Ylinen 2010, 54.) Ihmisillä on yksilöllisiä eroja lihasten pituudessa. Toisilla lihas yltää nivelen lähelle, toisilla lihas on lyhyempi ja jänne pidempi. Sen sijaan lihasten ja jänteiden paksuuteen voi vaikuttaa harjoittelulla. Harjoittelulla voi lisätä jänteen elastisuutta ja kestävyyttä lihaksen vahvistumisen myötä. (Ylinen 2010, 55.)

Nivelsiteet ovat jänteiden kaltaisia, mutta vielä venyvämpiä, koska nivelsiteet sisältävät enemmän elastisia säikeitä. Lämmitelty nivelside venyy hyvin, mutta päinvastoin kylmä altistaa jäykkyydelle. (Ylinen 2010, 56.) Nivelsiteet eli ligamentit tukevat niveltä sekä rajoittavat liikettä tiettyyn suuntaan. Ligamentit ovat paksumpia kohtia sidekudoksisessa nivelkapselissa. Sidekudoksinen nivelkapseli sijaitsee luiden välissä, sidekudos kiinnittyy nivelen yli luukalvosta toiseen. Ulkoiset ligamentit, jotka ovat erillään nivelkapselista, ja sisäiset ligamentit tukevat nivelen rakennetta. (Hervonen 2013.) Ligamenttien ja jänteiden (janteet kiinnittävät lihaksen luuhun tai rustoon) periksi antavuus vaikuttaa nivelten liikeratoihin (Keskinen ym. 2010, 180).

Säännöllisellä ja suunnitelmallisella venyttelyllä pystyy lisäämään liikkuvuutta. Sen vaikutuksiin kuuluu myös ryhdin parantuminen, kivun ja vammojen lieventyminen, ikääntymisen haittavaikutusten ehkäiseminen. (Martin 2006, 8; Keskinen ym. 2010, 181.) Venyttelystä voi myös löytää täysin uuden harrastuksen, jolla voi olla vaikutusta niin kehon kuin mielen joustavuuteen ja rentouteen. Venyttelystä hyötyy kaikki ihmiset riippumatta iästä tai kunnosta (Martin 2006, 8).

Laatimani oppaan venyttelyharjoitukset ovat koottu staattisista ja dynaamisista venyttelymuodoista sekä jännitys-rentoutus-venyttelystä. Näihin olen soveltanut yhdistelmiä muistakin venytysmenetelmistä. Muita käyttämiäni venytysmenetelmiä ovat muun muassa ballistinen ja aktiivinen kohdevenyttely.

5.2 Staattinen venyttely

Tunnetuin venytysmenetelmä on staattinen venyttely. Kukkosen (2014, 10) sanoin, staattinen venyttely on pitkään saman kehon osa-alueen venyttämistä. Staattinen venytysmenetelmä on saanut paljon kritiikkiä, mikä perustuu staattisessa venytyksessä tapahtuvaan lihaksen väsymiseen. Kun lihasta pidetään staattisessa venytyksessä, venytykseltä suojaava refleksi käynnistyy kahden-kolmen sekunnin kuluttua venytyksen alusta ja tästä syystä lihas vastustaa venytystä jännittymällä. Venytyksen alusta 20 – 30 sekunnin aikana lihas vähitellen antaa periksi ja alkaa venymään. Lihas väsyä vastustamaan venytystä, koska ei saa riittävästi happea. Staattisen venytyksen seurauksena kreatiinikinaasi-entsyymiä kertyy kudoksiin, se ilmenee lihasten väsymisestä ja kivusta sekä aiheuttaa ainakin pieniä vaurioita. (Kukkonen 2011, 10 – 11.) Mutta kuten Walker (2014, 41) toteaa, ei ole olemassa hyviä tai huonoja venytyksiä. Säännöllinen staattinen venyttely lisää notkeutta, tämä on selvinnyt useasta tutkimuksesta.

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksesta selvisi, että alaraajojen venyttely 40 minuuttia venyttely kolmesti viikossa kymmenen viikon ajan lisää alaraajojen liikkuvuutta sekä huonokuntoisten ihmisten alaraajojen lihasvoimaa, -kestävyyttä ja tehoa (Suni 2014). Pelastajille tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että noin 60 minuuttia venyttely kahdesti viikossa 13 kuukauden ajan lisäsi liikkuvuutta selvästi. (Aro 2010, 3, 59.)

Staattinen venytys tehdään kääntämällä nivel niin pitkälle, että kohdelihasuryhmä venyy. Lihasta pyritään myös tietoisesti rentouttamaan. Suositeltu venytysasennon pitämisenkesto on keski-ikäisille 30 sekuntia ja ikääntyneille 60 sekuntia. (Ylinen 2010, 81.) Staattista venyttelyä voidaan tehostaa lisäämällä toistoja sekä venytyksen kestoa tiettyyn rajaan asti. Lisätoistojen myötä vaikutus pienenee ja jo neljän toistokerran jälkeen tehostuminen on vähäistä. (Ylinen 2010, 81.) Ylisen (2010, 74 – 81) mukaan tutkitun tiedon perusteella kahdesti viikossa tehty venyttely lisää liikkuvuutta ja kerran viikossa tehty venyttely ylläpitää liikkuvuutta.

Staattisen venyttelyn ajoittaminen on yhtä oleellista kuin itse venyttelemineen. Suni (2014) on havainnut tehdyistä tutkimuksista, että juuri ennen urheilusuoritusta tehtävät staattiset venyttelyt heikentävät maksimaalista voiman ja nopeuden tuottoa. Venyttelyllä ennen urheilusuoritusta ei ole vaikutusta vammojen vähenemiseen. Staattisen venyttelyn voi tehdä kevyen aerobisen harjoittelun jälkeen, jolloin lihakset eivät ole joutuneet kovalle koetukselle. Kehon energiavarastot ja nestetasapaino tasoittuvat aikaisintaan yhden ja puolentunnin kuluttua kovatehoisesta harjoituksesta (Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2011, 40). Kovatehoisen harjoituksen jälkeen tulee odottaa lihasten palautumista Aallon mukaan (2008, 134) kaksi – kolme tuntia ennen voimakkaita venytyksiä. Staattinen venyttely urheilusuorituksen jälkeen lyhytkestoisena (5 – 10 sekuntia) edistää nopeaa palautumista, koska lihakset saavuttavat venyttelyllä lepoasennon ja verenkierto ja aineenvaihdunta kiihtyvät (Saari ym. 2011, 37).

Oppaassani staattisen venyttelyn ajoittaminen on esitelty yllä oleviin tietoihin perustuen. Saareen ynnä muihin (2011, 40, 42) viitaten pitkäkestoinen staattinen venyttely kannattaa pitää kokonaan omana harjoituksena, johtuen venytysharjoittelun kuormittavuudesta ja sen aiheuttamista mikrovaurioista. Tätä varten oppaassani on yksi valmis staattisen venyttelyn harjoittelukokonaisuus, joka on suunnattu erityisesti juoksijan tai hölkkääjän palautumisen tueksi. Esimerkki kokonaisuuden avulla kohderyhmän on helpompi koota myös oma staattinen venyttelykokonaisuus.

5.3 Jännitys-rentoutus-venyttely

Jännitys-rentoutus-venyttelyä kutsutaan myös isometriseksi venyttelyksi. Venyttelymenetelmä lukeutuu staattiseen venyttelyyn, johon yhdistetään lihasten aktivaatio (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 88). Jännitys-rentoutus-venytys on venytysmenetelmä, jossa ensin viedään lihas venytykseen, sitten kiinteä kohde tai avustaja pidättelee asentoa paikallaan. Venytettävä jännittää venytystä vastaiseen suuntaan toimivaa lihasta voimakkaasti kohdetta vasten. Sen jälkeen lihas rentoutetaan ja viedään jälleen pidemmälle niin, että lihas-jännesysteemi kiihdyttyy. Tämä voidaan toistaa useita kertoja. (Ylinen 2010, 84.) Oppaassa jännitys-

rentoutus-venyttely on opastettu tekemään Pihlmanin ynnä muiden (2018, 90) ohjeistusten mukaisesti. Menetelmässä edetään seuraavalla tavalla:

- 1 Tehdään staattinen venytys.
- 2 Tehdään jännitys viiden sekunnin ajan (noin 10 prosenttia maksimijännityksestä riittää).
- 3 Lihakset rentoutetaan tietoisesti.
- 4 Venytys viedään pidemmälle.
- 5 Sama toistetaan kolme kertaa.

Menetelmällä voi kehittää lihasvoimaa, -kestävyyttä, tasapainon hallintaa, liikkuvuutta, lihas-jännesysteemin toimintaa ja koordinaatiokykyä. Ideana on vahvempien lihasryhmien avulla helpottaa heikompien lihasryhmien reagoitukykyä. (Kisner & Colby 2012, 207.)

Tätä menetelmää voi soveltaa kaikkiin staattisiin venytysharjoitteisiin (Pihlman ym. 2018, 90). Oppaassa venyttelymenetelmät on esiintuotu selkeästi. Visuaalisesti esitetyt venytysliikkeet voi suorittaa eri venytysmenetelmin. Harjoittelu säilyy monipuolisena ja vaihtoehtoiset menetelmät voivat tuoda mielekkyyttä harjoitteluun.

Proprioseptiivinen neuromuskulaarinen fasilitaatio -venytys (PNF) on jännitys-rentoutus-venytys menetelmään kuuluva alalaji. PNF-venyttelyssä on kyse lihas-jännekomponentin helpottamisesta. Proprioseptiivinen viittaa asento- ja liikeaistiin (Duodecim 2017). Neuromuskulaarisella viitataan lihas-jännesysteemiin (Duodecim 2017). Fasilitaatiolla tarkoitetaan avustamista tai helpottamista. PNF-venyttely on terapeutista liikuntaa. Tuntomerkit terapeuttisesta liikunnasta ovat diagonaaliset patterit ja aistien käyttäminen, erityisesti tuntoaistit, visuaalinen ja auditiivinen stimuloivat kehon vastausta. Diagonaalisia pattereita on kaksi, joihin lukeutuvat ylä- ja alaraajat. Diagonaalisten patterien liikkeet ovat monijonoisten, monisuuntaisten, diagonaalisten ja kiertoilikkeiden yhdistelmä raajoille, kehon rungolle ja niskalle. (Kisner & Colby 2012, 207 – 208.)

PNF-menetelmä on kehitelty 1940 – 1950-luvulla (Kisner & Colby 2012, 207). Menetelmän liikekaava on tehty lihas-jännesysteemin helpottamiseksi (Ylinen 2010, 84; Kisner & Colby 2012, 207). Venyttelymenetelmä on kehitelty alun perin fysioterapiaan (Ramsay 2014, 10). Tämä kansainvälinen menetelmä on laajasti käytetty ja levinnyt myös potilaiden kuntoutukseen. Ylisen (2010, 84) mukaan on esitetty, että Golgin jänne-elimet ja käämireseptorit aktivoituvat voimakkaan ponnistuksen avulla. Menetelmällä on tehokkaammat vaikutukset, kuin staattisella menetelmällä. (Kisner & Colby 2012, 207).

PNF-venytys on passiivisen ja isometrisen venyttelyn yhdistelmä. Ensin viedään raaja tai venytettävä kehonosa venytykseen ja jännitetään sitä 10 sekunnin ajan. Seuraavan 10 sekunnin ajan rentoutetaan kehonosaa. Tämä voidaan toistaa useasti. (Ramsay 2014, 10.)

5.4 Dynaaminen venyttely

Dynaaminen venyttely on nopeammin toteutettua liikkumista, jossa lihas vähitellen saatetaan laajempaan liikerataan (George 1997, 44). Dynaamisessa venytyksessä liikkeet tehdään aktiivisesti viemällä raaja venytysasentoon ja palautetaan joko heti tai määrätyn ajan päästä alkuasentoon. Liikkeessä on mukana dynaaminen liike sekä staattinen lihassupistus. Venytykseen vaativan työn tekee liikkeen suuntaan toimiva lihas, se edellyttää voimakasta ponnistelua. (Ylinen 2010, 87.)

Dynaamiseen venyttelymenetelmään lukeutuvat muun muassa aktiivinen kohdevenyttely sekä **ballistinen venyttely**. Ballistisessa venytyksessä käytetään liikeenergian tuottamaa voimaa sekä useimmiten myös painovoimaa venytyksen saavuttamiseksi. Myötävaikuttajalihasten nopeat supistukset saavat vastavaikuttajalihakset venymään. (Ylinen 2010, 88.)

Dynaamista venyttelymenetelmää on oppaassa käytetty lämmittelykokonaisuuksina, joita savusukeltajat voivat tehdä esimerkiksi ennen kuntosaliharjoitusta tai staattista venyttelyharjoitusta. Kaikki pääliharyhmien venytykset ovat esitetty ja

venytyksistä voi koota ohjeistusten avulla itselleen mieluisan venyttelykokonaisuuden.

Valmiita venyttelykokonaisuuksia on kolme: alavartalon dynaaminen venyttely, ylävartalon dynaaminen venyttely ja toiminnallinen lämmittely. Alaraajoille kohdistuvan dynaamisen venyttelyn tavoitteena on lisätä lämpöä sekä saada veri virtaamaan alaraajoista koko vartaloon. Alaraajoille kohdistuvaa dynaamista venyttelykokonaisuutta suositellaan käytettäväksi ennen jalkalihaksiin keskittyvää kuntosaliharjoitusta. Vastaavasti ylävartalon dynaamista venyttelykokonaisuutta tulisi käyttää lämmittelynä nimenomaan ylävartaloon keskittyvässä kuntosaliharjoitteessa. Kolmas dynaaminen venyttelykokonaisuus on nimeltään toiminnallinen lämmittely. Se on koko vartaloa tasapuolisesti lämmittävä toiminnallinen venytyskokonaisuus, jossa liikkeet suoritetaan aktiivisesti. Tämä sisältää muiden kokonaisuuksien tavoin dynaamisia venytyksiä ja niiden lisäksi ballistisen venytyksen.

5.5 Aktiivinen kohdevenyttely

Active isolated stretching (AIS), eli aktiivinen kohdevenyttely on Aaron L. Mattesin 1970-luvulla kehittämä venytysmenetelmä. (Kukkonen 2011, 10.) Aktiivinen kohdevenyttely lukeutuu dynaamisiin venytysmenetelmiin. Venytykseen saa kohtalaisen tehon jo kahden sekunnin aikana venytyksen aloittamisesta, sen jälkeen lihas voidaan rentouttaa. Aktiivisessa kohdevenyttelyssä lihas saa happea ja venyttely on turvallista. Lihas rentoutuu jokaisessa venytyksessä. (Kukkonen 2011, 11.)

Venymisen turvallisuuden ja tehokkuuden avain on lihaksen rentous. Tämä tapahtuu lihas- ja hermojärjestelmän vuorovaikutuksella. Lihassukkulat saavat vastakkaiset lihakset ja lihasryhmän reagoimaan. Kehon toisen puolen lihaksia jännittäessä, on toinen puoli täysin rentona. Esimerkiksi reiden etuosan lihaksia jännittäessä reiden takaosa rentoutuu. (Kukkonen 2011, 84.)

Venytys tehdään niin, että raaja viedään rauhallisesti venytysasentoon ja pidetään paikallaan enintään kaksi sekuntia, sitten raaja palautetaan jännittyneestä asennosta takaisin alkuasentoon. Sama liike toistetaan 8 – 10 kertaa. Lihaksen

piteneminen lisääntyy jokaisen toiston myötä. Kun raaja viedään venytysasentoon, liikkeen hidastuessa syntyy jännite, joka tunnistetaan elimissä. Tämän seurauksena raaja saa käskyn supistamisen lopettamisesta. (Kukkonen 2011, 12, 84 – 85.)

Kohdevenyttely irrottaa jänteiden, kudokset ja kiinnikkeitä ja kudokset, jotka johtuvat muun muassa tulehduksista. Sen avulla liikkeen suoritus terävöityy ja liike onnistuu helposti ja rennosti sekä raajan liikuttaminen koko sen liikeradalla on kitkatonta. Kohdevenyttely sopii palomiehille tarkkuutta vaativien vapaa-ajan harrastuksen lämmittelyyn, esimerkiksi golffiin. (Kukkonen 2011, 13.)

Lyhyet venytykset voidaan suorittaa saman tien kovatehoisen urheilusuorituksen jälkeen. Venyttely vilkasta verenkiertoa ja edesauttaa palamisjätteiden poistamista kudoksista. Tämä ehkäisee lihaskrampeja ja jäykkyyttä sekä nopeuttaa palautumista kovatehoisesta rasituksesta. (Kukkonen 2011, 1.) Tästä syystä aktiivista kohdevenyttelyä oppaassa on ohjeistettu tekemään myös kovatehoisen harjoituksen jälkeen.

6 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

6.1 Aloitus

Ensimmäisissä yhteydenottoissamme toimeksiantaja kertoi, että heillä on tarvetta työterveyshuollon ja testauksien kehittämiseen sekä testaajien kouluttamiseen. Sovimme tapaamisen, jossa kokoustimme yhdessä ”johtotiimin” kanssa. Kokouksessa tiesimme, että opinnäytetyö suuntautuu Lapin Pelastuslaitoksen Rovaniemen paloaseman henkilöstölle. Rovaniemen laitoksella savusukelluskelpoisia on rajoitetusti. Ikääntyminen ja sen mukana tulevat ongelmat ovat haittana savusukelluskelpoisuuden ylläpitämiseksi. Palomiesten eläkeikä on noussut ja keino pitkän työiän saavuttamiseksi on löydettävä.

Tietoperustaa hain muun muassa FireFitistä, ajankohtaisista tutkimuksista Theseuksessa, työterveyshuollosta, eläkeiästä ja pelastusalaa koskevasta lainsäädännöstä. Sisäasiainministeriön selvitysten mukaan pelastajien terveyden ja fyysisen toimintakyvyn ylläpitäminen vaatii toimenpiteitä (Punakallio ym. 2015, 3). Notkeuden parantaminen jalkaantui opinnäytetyön aiheeksi taustatietoja kerätoittaessa.

Opinnäytetyöni testaukseen ja oppaan pilottiohjelmaa noudattamaan valikoitui Rovaniemen paloaseman keski-ikäisiä palomiehiä. Ryhmän jäsenet olivat kaikki samalta työvuorolta. Kyseinen työvuororyhmä valikoitui projektiin, koska se oli paloaseman työvuororyhmistä vanhin. Ryhmän iän keskiarvo oli 46,4 vuotta. Toinen oleellinen kriteeri oli, että tutkimukseen osallistuu savusukellusta suorittava henkilöstö, koska savusukelluskelpoisia sammutusmiehiä oli asemalla toivottua vähemmän. Tarvittiin lisää toiminallisia elinvuosia varsinkin savusukeltajille.

6.2 Oppaan pilotointi

Perehdyttyäni notkeuteen ja venyttelyyn, valmistui kahden kuukauden liikkuvuuden lisäämisen ohjelma vuorolaisille. Ohjelman kokonaisuuteen vaikutti ryhmän alkutestaustulokset. Ohjaustunneilla keskityttiin niihin kehonosiin, joissa havait-

tiin testauksissa puutteita. Ohjaus sisälsi yksilöllistä ohjaamista ja siinä painotettiin mahdollista toispuolisuutta sekä muita puutteita. Myös vuorolaisten kommentit vaikuttivat ohjelman syntyyn. Osa palomiehistä koki muun muassa reiden ta-
kaosassa jäykkyyttä.

Laatimani harjoitteluohjelma pilotoi opinnäytetyöstäni valmistuvaa opasta. Harjoitteluohjelmaan kuului venytellä säännöllisesti kaksi kertaa viikossa. Ryhmäläisten tuli suorittaa omatoiminen venyttely ohjelmaan kuuluvien opasteiden mukaisesti, sekä osallistua ohjaustunneille. Ohjaustunteja järjestin yhteensä 15. Jokaiselle ohjaustunnille oli oma tuntisuunnitelma ja tavoitteet. Liikkuvuudenohjelma materiaalina sisälsi:

- tuntisuunnitelmat kehonhuollosta, äijäjoogasta ja venyttelystä
- kolme laatimaani dynaamisen venyttelyn videota
- ohjelman paperiversion, joka sisälsi perusteellisempaa lisätietoa laatimiini videoihin, venytysmenetelmien visuaaliset ja kirjalliset ohjeistukset sekä ohjeet ohjelman noudattamiseen.

Testattavien liikkuvuusharjoittelun määrästä ohjelman aikana sain arvion kirjanpidosta, johon merkittiin ohjaustunnille osallistumiset sekä omatoimisen venyttelyn aktiivisuus. Kirjanpidosta selvisi, että pilotointiryhmä ei ollut toteuttanut omatoimista venyttelyharjoittelua juurikaan, tästä päättelin, että motivaatio omatoimiseen venyttelyyn oli vähäinen ryhmäläisten keskuudessa.

Ohjaustunnit etenivät progressiivisesti. Tuntisuunnitelmiin sisältyi psykomotoriset, sosiaalisaffektiiviset sekä kognitiiviset tavoitteet. Ensin opetin staattisen venyttelyn perusteet. Ohjaustunnin tavoitteena oli perehdyttää ryhmäläiset staattiseen venyttelyyn, jotta se osattaisiin toteuttaa omatoimisesti. Kannustaminen venyttelyyn tapahtui tiedonvälityksen avulla. Seuraavilla ohjaustunneilla kävin dynaamisen venytysmenetelmän. Kehonhuollon tunteihin kuuluivat myös piikkipalotunti ja äijäjooga. Sosiaalisaffektiivisten tavoitteiden tarkoituksena oli seurata ohjattavien yhteistoimintaa ja innokkuutta venyttelyn harjoitteluun.

Lähijakson tavoitteena oli tutkimusryhmän liikkuvuuden parantaminen projektissa käytettävillä menetelmillä. Liikkuvuuden parantumisen seurauksena oli tavoitteena ohjata savusukeltavaa pelastushenkilöstöä turvalliseen liikuntaan, joka edesauttaa heidän hyvinvointiaan ja hyvän fyysisen työkyvyn ylläpitoa läpi koko työuran. Lähijakson perusteella pystyin lanseeraamaan oppaan venytysmenetelmät, koska huomasin, millainen vaatavuudentason tulee olla, jotta venyttely pysyy miellyttävänä, mutta myös riittävän haastavana.

Staattisen venyttelymenetelmän valinta tapahtui luonnostaan, se oli valmiiksi tuttu ja helppo suorittaa. Sen sijaan ohjaustunneilla vuorolaiset kokeilivat ja harjoittivat muitakin venytysmenetelmiä. Venytysmenetelmiä olivat dynaaminen venyttely, aktiivinen kohdevenyttely, ballistinen venyttely ja syvävenyttely. Lisäksi ohjaustunneilla käytettiin piikkipalloja lihasten rentoutumisen saavuttamiseksi.

Kahden kuukauden harjoittelujakson jälkeen suoritettiin lopputestaus. Alku- ja lopputestausten tuloksia verrattiin toisiinsa. Näin syntyivät päätelmät ohjelman vaikuttavuudesta. Testausryhmä sai palautteen notkeuden muutoksista. Palautteena liikkuvuuden lisääntyminen koettiin erittäin positiivisena. Kahden kuukauden jakson ohjaustunneille osallistuminen oli aktiivista ja ohjelman päätyttyä paloasemalla toivottiin jatkoa varten lisää työvuoron aikana ohjattavaa kehonhuoltoa. Staattisen venyttelyn omatoiminen noudattaminen oli vähäistä. Epäilen tämän johtuvan vähäisestä motivaatiosta venyttelyyn. Dynaamista venyttelyä sekä toiminnallista lämmittelyä suoritettiin omatoimisesti ohjelman aikana. Ohjeistukset menetelmiin olivat kokonaisvaltaiset sekä helppokäyttöiset.

Ryhmäläisten keskeinen yhteishenki ja kommunikaatio olivat erittäin tiivistä ja hyvää. Tämän ymmärrettyäni olin valmis teettämään oppaaseen avustettuja venyttelyjä. Jännitys-rentoutus-venytys tuli osaksi opasta uutena venytysmenetelmänä.

6.3 Liikkuvuuden testaaminen

Tiedonkeruun tarkoituksena oli käyttää määrällistä tutkimusmenetelmää ja tätä varten mittasin kohderyhmän liikkuvuuden projektin alussa ja projektin lopussa

liikkuvuuden ohjelman jälkeen. Liikkuvuuden mittauksiin ja opasta pilotoivan venyttelyohjelman noudattamiseen osallistui kuusi henkilöä. Tutkimukseni ei ollut riittävän luotettava käytettäväksi määrällisenä tutkimusmenetelmänä. Määrällisen tutkimuksen sijaan käytännön toiminta oli palautteenantomenetelmä, jolla tulevaa opasta pystyttiin havainnoimaan ja kokeilemaan. Toivottua oli, että lisääntynyt notkeus myös kannustaisi lisäämään liikkuvuuden harjoittelua palomiesten arjessa.

Notkeutta ja nivelten liikkuvuutta voidaan mitata epäsuorilla testeillä. Notkeuden testaamisessa mitataan lihas-jännekomponentin vaikutusta nivelen liikeratoihin. (Keskinen ym. 2010, 180.) Liikkuvuustestauksella voidaan selvittää mahdollisia puolieroja lihasryhmien sekä kehonosien välillä, minkä perusteella voidaan ohjata harjoittelua tukemaan lihastasapainoa (Keskinen ym. 2010, 180).

Toimeksiantosopimuksen, testattavien tutkimuslupahakemusten sekä taustatietolomakkeiden täytön ja allekirjoitusten jälkeen ryhmäläisille tehtiin liikkuvuuden testit. Testausten turvallisuuden ja luotettavuuden takaamiseksi tulee testattaville jakaa muutamaa päivää ennen testaamista ohjeistukset liittyen testiä edeltävään ravintoaineiden käyttöön, pukeutumiseen sekä fyysiseen kuormitukseen (UKK-instituutti 2010, 8). Jaoin liikkuvuudentestaamisen ohjeistukset palomiehille edeltävänä päivänä.

Testeiksi rajasin testit, joiden käyttämisestä olin saanut koulutusta sekä kokemusta ja joilla sain riittävästi tutkimustietoa vartalon eri osien liikkuvuudesta. Valitsin testit, jotka soveltuvat työikäisille ja joihin oli ikäluokkakohtaiset viitearvot saatavilla. Muita testien valintaperusteluita olivat erottelevuus, yksiselitteisyys, turvallisuus ja edullisuus. Liikkuvuuden mittarina käytin viittä erilaista liikkuvuustestiä. Liikkuvuustestien valintakriteereinä tähän projektiin oli niiden luotettavuus, viitearvot ja se, että vartalon eri osat saadaan eroteltua niin, että nivelkireyksiä ja toispuoleisuutta voidaan kohdistaa spesifimmin ja näin ohjata testattavan harjoittelua paremmin.

Lähteenä käytin aikuisille suunnattua Eurofit-testistöä. Eurofit on eurooppalainen testipatteri, joka kattaa notkeuden, nopeuden, kestävyuden ja voiman. Eurofit-

testistö on alun perin kehitelty lasten fyysisen kunnan mittaamiseksi (Council of Europe 2011, 8). Aikuisten Eurofit julkaistiin vuonna 1995. Sillä voidaan mitata aikuisten kuntoa ja fyysistä suorituskykyä. Käyttämäni Eurofit-testit ovat eteenkurotus- ja sivutaivutustesti. Ylävartalon liikkuvuuden mittaamiseen käytin Eurofit-testistöä sovellettua hartiasseudun liikkuvuustestiä (Aalto 2012). Kaularangan liikkuvuuden mittasin silmämääräisen arvion testillä, jota varten videoin alku- ja lopputestaussuoritukset. Selkärangan kaikkien osien mittaaminen tuli täydennettyä Modifioidulla Schoberin testillä, jossa mitataan lannerangan liikkuvuutta (Russo 2011).

Testattavien alkuperäistä notkeutta verraten harjoitteluajanjakson jälkeiseen notkeuteen mittasin viidellä liikkuvuustestillä. Notkeutta mittaamaan valikoituivat kurotustesti, selän sivutaivutustesti, hartiasseudun ja kaularangan liikkuvuustesti sekä modifioitu Schober. Näin varmistin tulosten luotettavuuden ja sen, että ne olivat verrattavissa keskenään.

Testaukset merkitsin mittauspöytäkirjaan. Tulokset analysoin kunkin liikkuvuustestin viitearvoihin perustuen. Käytin muun muassa UKK-instituutin määrittämiä viitearvoja (UKK-instituutti 2010). Viitearvot määräytyvät Suomalaisen väestön ikäryhmien mukaisesti. Lisäksi kartoitin puolieroja testattavien tuloksista. Myöhemmin kokoonnuimme testausryhmän kanssa testien tulosten palautetuokioon. Testattavat saivat yksilöllisen palautteen liikkuvuudestaan sekä mahdollisista havaituista puolieroista. Kokouksen lopputuloksena testattavilla oli tietämystä omasta liikkuvuuden tasosta verrattuna muihin kansalaisiin omalla ikäluokallaan ja he tiesivät, missä osa-alueissa oli puutteita. Liikuntaneuvontaa välitin niin, että ohjasin testiryhmän yksilöitä suuntaamaan harjoitusta puutteita ehkäisemään ja vähentämään.

Kurotustesti tunnetaan toiselta nimeltään eteentaivutustestinä. Kurotustesti valikoitui opinnäytetyöprojektiin, koska siihen vaikuttavat useammat lihasryhmät sekä nivelet. Tulokseen vaikuttavat reiden takaosan-, alaselän- ja pohjelihasten kireys (Keskinen ym. 2010, 181). Tällaisella kokonaisvaltaisella testillä on suurempi todennäköisyys olla konkreettisenä näyttönä harjoitteluajanjaksolla tapahtuneista muutoksista.

Selän toimintakykyä mittaamaan valitsin **selän sivutaivutustestin**. Selän sivutaivutustesti mittaa rinta- ja lannerangan sekä lantion kokonaisliikettä sivuttaisliikkeessä. Selkäkipuisilla ja selän toimintakyvyn rajoittuneilla testattavilla on useimmiten keskimääräistä heikompi selkärangan liikkuvuus. (Keskinen ym. 2010, 184.)

Olkanivelen liikkuvuutta mittaa **hartiaseudun liikkuvuustesti**, joka tehtiin 130 senttimetrin pituisella jumppakepillä. Testi aloitetaan ottamalla mahdollisimman leveä ote jumppakepistä. Testattavaa ohjeistetaan kädet suoriksi ojennettuina viemään keppi pään yli vartalon taakse. Tarkoitus on kaventaa otetta jokaisen puhtaan suorituksen jälkeen niin pitkälle, kunnes liike ei onnistu. Kapeimman puhtaan suorituksen käsien etäisyys toisistaan mitataan ja merkitään ylös.

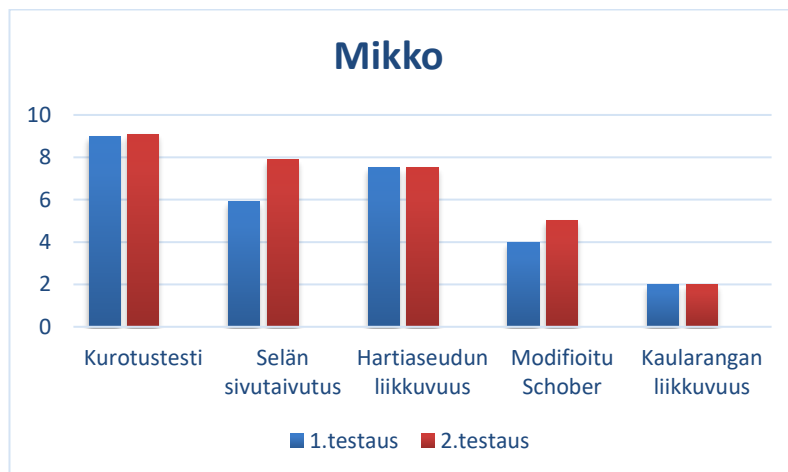
Kaularangan liikkuvuutta mitataan kiertämällä päätä puolelta toiselle. Liikkeestä voidaan silmämääräisesti sekä suoritettavan reaktioita seuraamalla havaita liikerajoituksia. Testattavaa pyydetään suorittamaan kaularangankierto. Jos liikkeen aikana tuntuu kipua, on testattavalla liikerajoitusta. (Lehtinen & Tuomi 2012, 18.)

Modifioitu Schober -testi mittaa selkärangan loppuosan eli lannerangan liikkuvuutta. Testissä testaaja piirtää kolme viivaa testattavan alaselkään hänen seisossaan neutraalissa asennossa. Ensimmäinen viiva piirretään hymykuoppien väliin. Toinen viiva piirretään 10 senttimetriä hymykuoppien yläpuolelle. Kolmas viiva piirretään viisi senttimetriä hymykuoppien alapuolelle. Testattavaa pyydetään taivuttamaan vartaloa lantiosta niin, että sormet viedään lattiaa kohti mahdollisimman pitkälle. Jalat pidetään suoriksi ojennettuina taivutuksen ajan. Alimasta viivasta mitataan pituus ylimpään viivaan. Testin tulos lasketaan erottamalla mittatuloksesta 15 senttimetriä. Viitearvo on kahdeksan senttimetriä. (Maticainen & Akaan-Penttilä 2004, 87.)

6.4 Testaustulokset

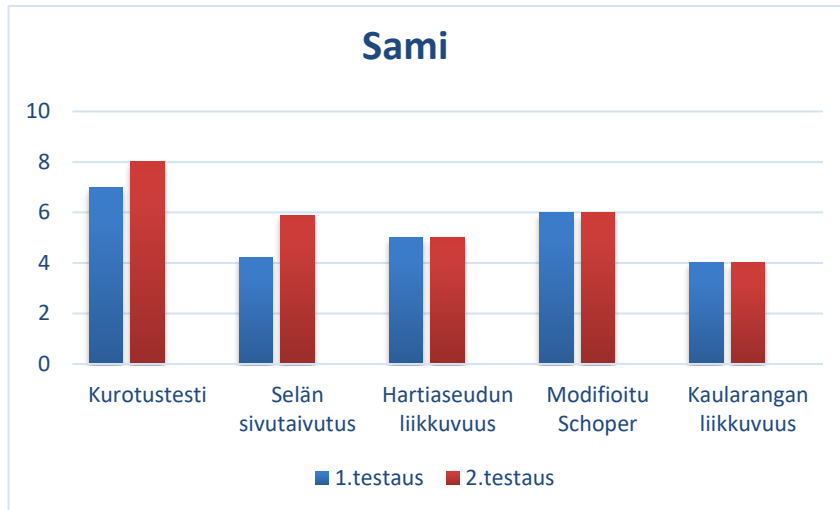
Testitulokset on esitetty alla kuvioiden muodossa. Kuviosta ilmenevät viitearvot sekä alku- ja lopputestaustulokset. Alkuteستاustulos on merkitty sinisellä paalulla. Punainen paalu osoittaa lopputestaustuloksen. Jokaisesta testattavasta on oma kuvio. Tietosuojaan takaamiseksi on testattavan nimenä käytetty fiktiivisiä nimiä. Kuvion vasemmassa laidassa on viitearvo asteikolla 0 (heikoin) – 10 (parhain). Testattavan lopputulosta verrataan viitearvoon oman ikäluokan suomalaisväestöön, joka on tässä viisi. Mikäli lopputulos on alle viitearvon, on tulos heikompi kuin suurimman osan oman ikäluokan suomalaisväestöstä. Vastaavasti yli viitearvon oleva lukema merkitsee, että tulos on tilastollisesti parempi kuin suuremmalla osalla.

Mikon liikkuvuus (Kuvio 1) on hyvä ikäisiinsä verrattuna. Kaularangan ja lannerangan liikkuvuudessa on havaittavissa puutteita. Mikon liikkuvuuden parantuminen ilmenee modifioidussa Schoberissa ja selänsivutaivutus testissä.



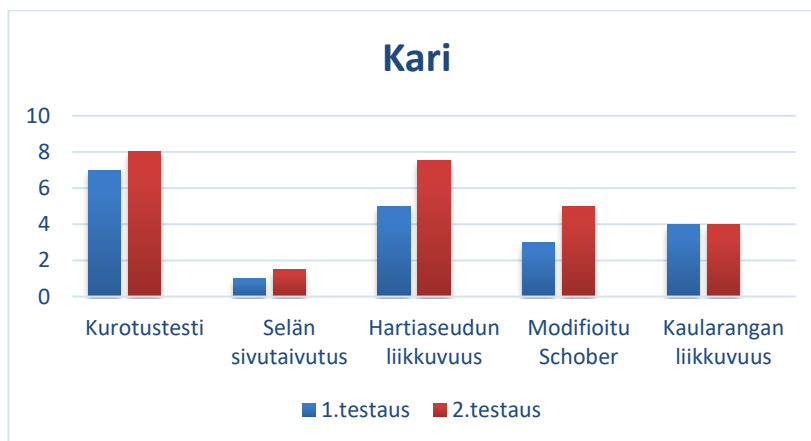
Kuvio 1 Liikkuvuuden testaustulokset: Mikko

Samin (Kuvio 2) liikkuvuus on keskivertainen. Hänen liikkuvuuden parantumisensa ilmenee kurotustestissä sekä sivutaivutustestissä.



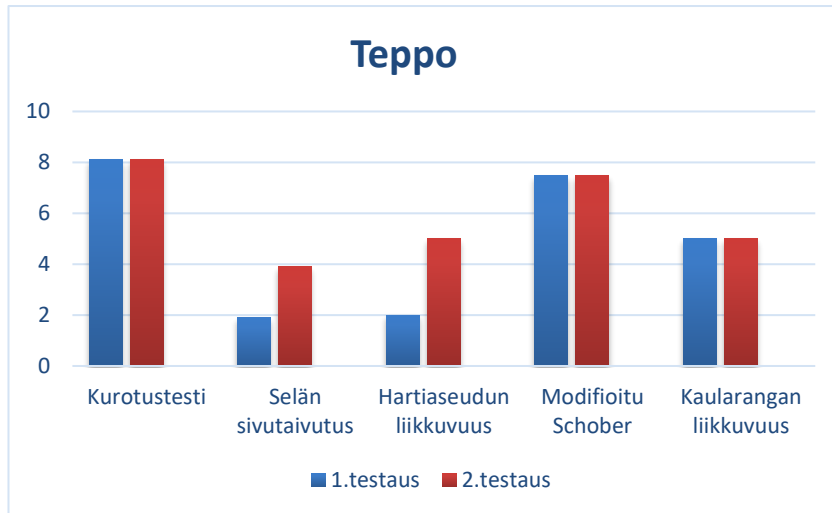
Kuvio 2 Liikkuvuuden testaustulokset: Sami

Karin liikkuvuus (Kuvio 3) on ensimmäisten testausten perusteella heikompi ikäisiinsä verrattuna. Lopputestauksista selviää, että liikkuvuus on parantunut keskiarvoiseksi. Testattavan liikkuvuuden parantuminen on havaittu erityisesti hartiaseudun liikkuvuus ja selän sivutaivutus testeissä. Lisäksi notkeus on lisääntynyt kurotustestissä ja modifioidussa Schoberissa.



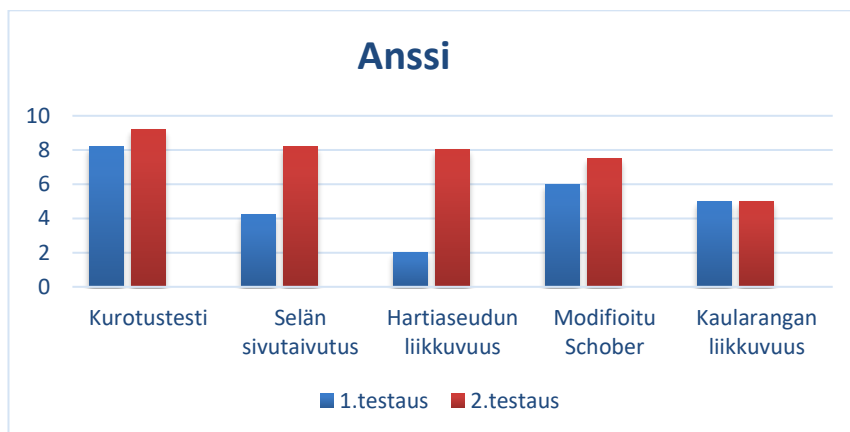
Kuvio 3 Liikkuvuuden testaustulokset: Kari

Tepon liikkuvuus (Kuvio 4) oli ensimmäisissä liikkuvuustesteissä hieman ikäisiinsä heikompi. Lopputestauksista selvisi, että liikkuvuus on keskiarvoinen ikäisiinsä nähden. Liikkuvuuden parantuminen käy ilmi selän sivutaivutus ja hartiaseudun liikkuvuustesteistä.



Kuvio 4 Liikkuvuuden testaustulokset: Teppo

Anssin liikkuvuus (Kuvio 5) on ikäisiinsä verraten keskiaverto ensimmäisten testitulosten perusteella. Lopputestauksista ilmenee, että liikkuvuus on ikäisiinsä verrattuna parempi. Liikkuvuuden parantuminen käy ilmi erityisesti selän sivutaivutustestistä sekä hartiaselän liikkuvuustestistä. Lisäksi liikkuvuus on parantunut kurotustestissä ja modifioidussa Schoberissa.



Kuvio 5 Liikkuvuuden testaustulokset: Anssi

Kaiken kaikkiaan jokaisella testattavalla tapahtui liikkuvuuden parantumista jollakin osa-alueella. Kaularangan liikkuvuudessa ei havaittu muutoksia yhdelläkään testattavalla. Harjoitteluajanjakson lopputuloksessa on positiivinen kehittyminen notkeudessa.

6.5 Oppaan sisällön perustelu ja arviointi

Oppaan sisältö on tarkoitettu käytettäväksi Lapin pelastuslaitokselle. Toimeksiantaja hyötyy työstä siten, että palomiehet saavat tarvitsemaansa tukea kehonhuoltoon. Oppaan käyttöönoton yhteydessä toivottavaa on, että palomiesten liikkuvuus lisääntyy, josta seuraa liikuntavammojen ja tule-vammautumisen ennaltaehkäisy ja toiminnallisten elinvuosien karttuminen. Paloasemilla, joissa kehonhuolto kuuluu osaksi arkea, voi kehonhuollonohjaaja käyttää opasta apunaan tuntisuunnitelmissaan.

Keskustelut palomiesten kanssa ammensivat itselleni tekeillä olevan oppaan tehtävää. Haasteena oppaan laatimisessa minulla oli se, ettei opas päätyisi hyllyn pohjalle pölyttymään, vaan tulisi oikeasti käyttöön. Pohdin erilaisia tekijöitä, jotka tekisivät oppaasta miellyttävän ja käyttökelpoisen. Päädyin laatimaan oppaasta materiaalin, joka kätevästi kulkeutuu mukana kuntosalille, on helposti ymmärrettävä, eikä siihen tutustuminen vaadi suuremmin vaivaa ja aikaa. En kokenut tarpeelliseksi selostaa jokaista tehtävää venytysliikettä kirjallisessa muodossa, koska epäilin, ettei selontekoa tulisi luettua. Visuaalisilla kuvilla ja niiden otsikoilla on esiintuotu riittävä informaatio kyseessä olevasta venytyksestä. Opasmateriaalin videotiedostoon on tiivistetty dynaamisen venyttelyn ja toiminnallisen lämmittelyn informaatio. Videoiden käyttämisestä testattiin pilotoivassa ohjelmassa. Videoiden käyttäminen koettiin ikääntyvien palomiesten keskuudessa mielekkäänä. Sisällön videoille suunnittelin dynaamisista venytystekniikasta ja se sai vaikutteita myös CrossFit harjoittelusta.

Oppaan sisältö ja ulkoasu muotoutuivat lähijaksolta saamistani vaikutteista ja johdopäätöksistä sekä aihealueen tietoperustasta. Lähijaksolla huomasin, että kohderyhmän tietoisuus venyttelyn vaikutuksesta ja motivaatio venyttelyyn ovat puutteellisia. Oppaan ulkoasun suunnittelussa otin huomioon kohderyhmän. Oppaan pilotoinnissa käytin paljon visuaalisuutta. Kuvien viereen kirjoitin tekstin, josta selvisi mihin venytysliike kohdistuu sekä miten liike tehdään. Videoiden liikesarjat ja venytykset avasin taulukoilla, joihin kirjoitin tarkat ohjeet venytyksen suorittamisesta sekä mitkä lihasryhmät ja lihakset ovat töissä ja mitkä venyvät. Havaitsin

saamani palautteen perusteella, että selonteot olivat tarpeettomia oppaan sisältöä täydentämään. Oppaassa käytän mahdollisimman vähän tekstiä. Jokaisesta tehtävästä venytyksestä on kuva ja otsikko, joiden avulla riittävä informaatio venytyksestä saavutetaan.

Tiedonkeruuta tein paljon lähijakson jälkeen, mistä johtuen oppaassa on paljon uutta asiaa verrattuna pilotoivaan ohjelmaan. Opas on täydennetty kattavalla venytysmenetelmävalikoimalla, jokaiselle sopivan ja mieluisan venyttelymuodon takaamiseksi. Oppaan tehtävä on ennen kaikkea kannustaa venyttelyyn. Venyttelyn perusteista kerrotaan oppaan alkuosassa ytimekkäästi. Suunnittelin tekstin helppolukuiseksi, johdonmukaisesti eteneväksi ja riittävän tiedon kattavaksi.

Yksi oppaan tärkeä piirre on, että oppaan venytysliikkeissä esiintyvät ovat ikään-tyviä savusukeltajia. Kuvaustilaisuus järjestettiin Rovaniemen paloaseman vuorolaisille, jotka osallistuivat oppaan pilotoimiseen. Tällä menetelmällä pyrin takaamaan oppaan mielenkiintoisuuden. Rovaniemen paloasemalla oppaan tarkastelu ja käyttäminen todennäköisesti olisi mielekkäämpää, kun kuvissa esiintyvät tutut hahmot. Pohdin myös, että oppaan käyttöönoton yhteydessä kynnys venyttelemiseen pienenee, kun eri paloasemilla palomiehet havaitsevat, että muutkin palomiehet venyttelevät, mikseivät siis he itsekkin venyttelisi?

7 POHDINTA

7.1 Oman osaamisen arviointi

Opinnäytetyö on lopputyö ammattikorkeakouluopinnoissani. Opinnäytetyön tekeminen selventää itselleni liikunnanohjaajan asemaa. Saavutin itselleni asettamani tavoitteet ja opin enemmän, kuin osasin kuvitella projektin alussa. Projektissa toimin johtajan asemassa. Vastasin projektin etenemisestä ja kaikista päätöksistä projektiin liittyen. Kehityin projektityylisessä työskentelyssä. Sain valtaavan hyvän kokemuksen ja löysin kiinnostuksen testaamiseen liittyen. Harjaannuin erityisesti kohderyhmän ohjaamisen taidoissa. Kirjallisen työn tekemisen kautta opin paljon opinnäytetyötyyppisestä kirjoittamisesta.

Aloittaessani työn tekemisen, en rehellisesti sanottuna tiedostanut mihin olin ryhtymässä. Koen, että aloittaessani opinnäytetyötä, en ollut siihen oppimiskokemukseltani valmis. Nyt ymmärrän, miksi opinnäytetyöt suositellaan tehtäväksi vasta opintojen lopputaipaleella. Oma ammatillinen osaamiseni on kehittynyt aihealueen taustalla olevan tiedon lisääntymisellä. Ikääntymiseen ja venyttelyyn liittyviä teorioita käytän asiakaslähtöisesti työssäni jakamalla tietoa sekä teettämällä oikeanlaisia venytyksiä muun harjoittelun yhteyteen.

7.2 Prosessin arviointi

Opinnäytetyön tekemisen aloitin toiminnallisesta vaiheesta. Suunnittelin lähijakson kokonaisuuden ennen, kuin opinnäytetyön kivijalat: tarkoitus ja tavoitteet olivat kirkkaina mielessäni. Lähijakson toimenpiteet selvensivät tarkempaa tavoitetta ja tarkoitusta. Muun muassa palaverit toimeksiantajan yhteyshenkilön sekä yhteistyö kohderyhmän ja palo esimiehen kanssa edesauttoivat tarkempaa määritelmää tarkoitukselle ja tavoitteelle.

Prosessin suunnitteleminen tapahtui ongelmitta. Olin motivoitunut ja innovatiivinen työn tekemiseen. Oppaan laatimista varten toiminnallisen osuuden lähijakso oli hyödyllinen. Mielestäni toiminnallinen vaihe opinnäytetyössäni oli oikein onnis-

tunut. Se oli juuri sellainen, kuin etukäteen osasin kuvitella. Toteuttaminen tapahtui suunnitelman mukaisesti. Prosessissa toimin johtajana ja asiantuntijan roolissa liikunnanohjaajana. Ohjaustunnit sujuivat moitteetta ja saamani palaute oli positiivista, vaikka palomiehille harjoitusaihe ei ollutkaan mieluisin. Opasta pilotoivan ohjelman videoklipit saivat kehuja. Palomiehet tunsivat vastuuta venyttelemisestä näkemäni vaivan vuoksi. Vuorolaisista yksi henkilö ei halunnut olla mukana prosessiin ja yksi henkilö lopetti ohjaustunneille osallistumisen kesken prosessin. Omatoimista venyttelyä ei toteutettu toivotun mukaisesti. Selväksi ongelmaksi ilmeni palomiesten vähäinen motivaatio venyttelemiseen. Tämän havaittuani ymmärsin, että arvokas asia työskentelyssäni on venyttelyyn kannustaminen.

Opinnoissani opinnäytetyön kokonaisuudessaan koin jakautuvan yleissilmäykseltään kaksivaiheiseksi. Tuntui, että toiminnallinen vaihe oli irrallisena tekemästäni työstä. Tämä johtuu siitä, että toiminnallisen osuuden ja kirjallisen työn valmistamisen välinen aika venyi pitkäksi, vuoden mittaiseksi. Palattuani paloasemalle, olin päässyt kirjallisessa työssäni pitkälle. Tarvitsin enää kuvat opasta varten ja viimeiset kommentit, oppaan toivotusta ulkomuodosta. Vein prosessin loppuun ja sain viimein sellaisen tunteen, että toiminnallinen ja kirjallinen osuus kulkevat käsikädessä.

Prosessiin sisältyi liikkuvuustestausta. Minusta testaaminen on paljon toimenpiteitä ja erityistä järjestelmällisyyttä vaativa projekti. Kirjanpito vaatii tarkkaavaisuutta ja huolellisuutta. Testaamisessa luotettavuuden takaamiseksi käytin enimmäkseen sellaisia testejä, joihin olin saanut aikaisempaa kokemusta. Testien valintakriteereinä oli myös se, että Suomen kansalaisten viitearvoista löytyi tilastotietoa. Yhtä liikkuvuustestiä lukuun ottamatta kaikki liikkuvuustestit olivat sellaisia, joista olin saanut liikunnanohjaajan perustutkinnosta koulutuskokemusta. Testauksessa erityistä huolta pidin alun ja lopun testausten samankaltaisuudesta. Lämmittely ja yksilöllinen testausmenetelmä olivat täysin samanlaisia molemmilla testauskerroilla. Onnistuin testaamisessa ja tulokset olivat luotettavia, koska organisoin testausmenpiteet hyvin ja suunnittelin testauksen hyvissä ajoin ja perusteellisesti.

7.3 Jatkotoimenpiteet

Jatkoa varten on toivottu, että kehonhuollonohjaukset jatkuvat paloasemalla. Laatimaani opasmateriaalia voi tuntiohjaaja käyttää apunaan tuntien suunnittelussa. Opas menee käyttöön Lapin pelastuslaitokselle ja ainakin Rovaniemen paloasema saa oppaasta paljon irti, koska oppaassa esiintyvät juuri Rovaniemen paloaseman vuorolaisia. Opas ei ole tarkoitettu julkiseen käyttöön, joten oppaasta eivät hyödy muut paloasemat ympäri Suomea, mutta tämä kirjallinen opinnäytetyöraportti on julkinen ja se lisää ymmärrystä ikääntymisestä, notkeudesta sekä savusukeltamisesta. Opinnäytetyöni avulla voi saada vinkkejä omaan samaan aihealueeseen kuuluvan opinnäytetyön laatimiseen.

Tulevaisuudessa opinnäytetyön voisi tehdä Lapin pelastuslaitokselle työterveyshuoltoon liittyen. Tarvetta on työterveyshuollon ja testaamisen kehittämiseen. Lähijaksolla paloasemalla havaitsin, että palomiehille opinnäytetyönä luennon pitäminen voisi olla hyödyllinen. Luento liikkuvuuden lisäämisestä, jossa palomiehet saisivat paljon tietoa venyttelyn tärkeydestä todennäköisesti kasvattaisi motivaatiota venyttelemiseen.

LÄHTEET

Aalto, R. 2008. Kuntoilijan lihashuolto-opas. Jyväskylä: Docendo Finland.

Aalto, R. 2012. Liikkuvuuden mittaaminen. Viitattu 1.3.2017
<https://www.terve.fi/artikkelit/liikkuvuuden-mittaaminen>

Antti-Poika, M., Martimo, K.-P. & Husman, K. 2006. Työterveyshuolto. 2. Uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim.

Aro, S. 2010. Taipuuko tulikukon taltuttaja. Venyttelytutkimus Mäntsälän paloasemalla lokakuu 2009 – marraskuu 2010. Viitattu 28.4.2017
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/28558/OPINNAYTE-TYONI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Blackburn, E. & Epel, E. 2017. Pitkän ja hyvän elämän biologia. Telomeerit ja terveys. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Aula & Co.

Council of Europe 2011. Testing physical fitness Eurofit. Provisional handbook. Viitattu 21.3.2017
<http://www.bitworks-engineering.co.uk/linked/eurofit%20provisional%20handbook%20leger%20beep%20test%201983.pdf>

Duodecim. Terveyskirjasto 2017. Lääketieteen sanasto. Viitattu 17.4.2018
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt02751

Fogelholm, M., Linholm, H., Lusa, S., Millunpalo, S., Moilanen, J., Paronen, O. & Saarinen, K. 2007. Tervettä liikettä – terveysliikunnan hyvät käytännöt työterveyshuollossa. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Hervonen, H. 2013. Yläraaja 1a: Anatomista terminologiaa, luita ja lihaksia. Viitattu 13.3.2018
https://helda.helsinki.fi/dikk/bitstream/handle/2455/138619/lu-moYr1a_2013aterm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ilmarinen 2016. Eläkeuudistus 2017 – uudet eläkekarttumat. Viitattu 21.2.2018
https://www.youtube.com/watch?time_continue=112&v=gQILU0hqOCw

Janhonen T., Närvänen T. & Virtanen J. 2017. FMS-testit ja liikkuvuusharjoitteluohtelma Herttoniemen pelastusaseman pelastajille. Viitattu 12.1.2018
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/137052/FMS-testit%20ja%20liikkuvuusharjoitteluohtelma%20Herttoniemen%20pelastusaseman%20pelastajille.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Keskinen K., Häkkinen K. & Kallinen M. 2010. Kuntotestauksen käsikirja 2. uudistettu painos. Liikuntatieteellinen Seura ry. Tampere: Tammerprint Oy.

Kisner, C. & Allen Colby, L. 2012 Therapeutic exercise foundations and techniques: Foundations and techniques. F.A. Davis Company. Viitattu 21.1.2017.
<https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-ebooks/reader.action?docID=1069212&query=>

Kukkonen, P. 2011. Aktiivinen kohdevenyttely. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.

Laliberte, R. 2010. Nivelvaivat hallintaan. Hong Kong: Leo Paper Products

Lapin Ammattikorkeakoulu 2017. SoleOPS. Viitattu 2.3.2018
https://soleops.lapinamk.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjSel/tab/tab/sea?koulohj_id=7198010&ryhmtyp=1&lukuvuosi=4455279&stack=push

Lehtinen, P. & Tuomi, A. 2012. Testausopas niskan liikehäiriöiden tutkimiseen. Shirley Sahrmanın Movement System Balance -protokollan mukaisesti. Viitattu 2.2.2018
<http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/47495/Testausopas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Leinonen, R., & Havas, E. 2008. Fyysinen aktiivisuus iäkkäiden hyvinvoinnin edistäjänä. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 212. Jyväskylä: Likes

Lindholm, H., Lindqvist-Virkamäki, S., Lusa, S., Punakallio, A., Ilmarinen, R. & Mäkinen, H. 2009. Pelastushenkilöstön terveystarkastukset – hyvät käytännöt. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Lusa, S., Halonen, J., Punakallio, A., Wikström, M., Lindholm, H. & Luukkonen, R. 2015. Pelastajien fyysisen toimintakyvyn arviointijärjestelmän käytettävyys ja FireFit-indeksin kehittäminen. FireFit-hankkeen IV-vaihe. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 3.9.2017
<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129628/FireFit-j%C3%A4rjestelm%C3%A4n%20k%C3%A4ytett%C3%A4vyys%20ja%20FireFit-indeksi.pdf?sequence=1>

Martin, S., 2006. Stretching. Ryhtiä, notkeutta ja elinvoimaa venyttelystä. Kustannusosakeyhtiö Otava.

Matikainen, E. & Akaan-Penttilä, E. 2004. Toimintakyky, arviointi ja kliininen käyttö. Duodecim. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino oy

Mäennenä, J. 2017. Venyttely & liikkuvuusharjoittelu. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Paldanius, P. 2015. Aielle haku. Sähköposti palaute@pelastusopisto.fi 15.12.2015. Tulostettu 15.2.2018.

Paldanius, H. 2016. Lapin pelastuslaitos. Palaveri pelastuspäällikön kanssa 24.3.2016.

Pelastuslaki 29.4.2011/379.

Pelastustoiminta Lapissa. 2018. Lapin pelastuslaitos. Viitattu 20.2.2018.
<http://www.lapinpelastuslaitos.fi/pelastustoiminta>

Pihlman, M. Luomala, T. & Mäkinen J. 2018. Liikkuvuusharjoittelu. -hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Punakallio, A. Wikström, M. Lusa, S. Lindholm, H. & Luukkonen, R. 2015. Pelastajien motorinen toimintakyky ja liikkuvuus. FireFit – Fyysisen toimintakyvyn arviointi-, palautteenanto-, ja seurantajärjestelmän kehittämisen 3.vaihe. Helsinki: Työterveyslaitos.

Ramsay, G. 2014. Venyttelyn anatomia. Opas lihasten joustavuuden lisäämiseen. 4. painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Russo R. 2011. Modifies Schober's test for ankylosing spondylitis. Viitattu 12.1.2018
<https://www.youtube.com/watch?v=B9RaFB5BwrQ>

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. D. & Montag, H.-J. 2011. Käytännön lihas-huolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK Kustannus

Sheaff, A.K., Bennett, A., Hanson, E.D., Kim, Y-S., Hsu, J., Shim, J.K., Edwards, S.T. & Hurley, B.F. 2010. Physiological determinants of the candidate pyhysical ability test in firefighters. Journal of strength and conditioning research.

Siekinen, K., Hakonen, H. & Havas, E. 2008. Ikääntyvän palomiehen terveys, työkyky ja eläköityminen. Palomiesten eläkeikä ja pelastustoimen suorituskyky. Jyväskylä: Likes. Viitattu 20.1.2018
https://www.palomiesliitto.fi/easydata/customers/spal/files/elakeika/elakeraportin_laaja_versio.pdf

Sisäasiainministeriö 2006. Pelastushenkilöstön työssä jaksaminen. Sisäasiainministeriön julkaisuja 1/2006. Viitattu 16.1.2018
http://ptlry.eu/asiakirjat/060111_raportti.pdf

Sisäasiainministeriö 2007. Pelastussukellusohje. Sisäasiainministeriön julkaisuja 48/2007. Viitattu 15.1.2018.
<http://lyhytkurssit.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/pages/97C3F844601CDE42C2257F8F002CF812/%24file/Pelastussukellusohje.pdf>

Sisäministeriö 2016. Ohje pelastushenkilöstön toimintakyvyn arvioinnista ja kehittämisestä. Sisäministeriö 5/2016. Viitattu 14.1.2018
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75317/Ohje%20fyysisen%20toimintakyvyn%20arvioinnista%20yhdistetty.pdf?sequence=1>

St. George, F. 1997. Stretching for flexibility & health. California: The crossing press freedom.

Suni, J. 2014. Säännöllinen staattinen venyttely parantaa suorituskykyä. UKK-instituutti. Viitattu: 15.3.2018
http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/tuki_ ja_liikuntaelimisto/saannollinen_staattinen_venyttely_parantaa_suurituskyky

Suominen, M., Kannus, P., Käyhty, M., Ahvo, L., Rahikainen, M., Kaikkonen, H., Timonen, L., Koivula, M., Berg, T., Salmelin, M. & Jalkanen-Mayer, A. 2001. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Työterveyslaitos 2011. Ikävoimaa työhön. Turenki: Jaarli Oy.

Työterveyslaitos 2005. Pitkää työuraa! Ikääntyminen ja työelämänlaatu Euroopan unionissa. Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 20.2.2018.
<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/72340/URN%3aNBN%3afi-fe201504226126.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

UKK-instituutti 2010. Kuntoa terveydeksi: Aikuisten ALPHA-FIT terveystestit 18 – 69-vuotiaille. Viitattu 15.1.2017.
http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/495-Alpha_testaajan_opas.pdf

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Vuori, I. 2016. Kohti terveempää ikääntymistä. Liettua: Balto Print.

Vuori, I. 2016. Kohti terveempää ikääntymistä. Jyväskylä: Docendo.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat, lihas-jännesteemi. Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihahuoltoon. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.