



**KAHDEKSAN VIIKON VENYTTELYHARJOITTELUN
VAIKUTUKSET PELASTAJIEN NIVELTEN
LIKKUVUUTEEN JA KOETTUUN TYÖKYKYYN**

Opinnäytetyö

**Nelli Pitkänen
Anne Tissari**

Fysioterapian koulutusohjelma

Hyväksytty ____ . ____ . ____ _____

SAVONIA- AMMATTIKORKEAKOULU

Terveysala, Kuopio

OPINNÄYTETYÖ

Tiivistelmä

Koulutusohjelma: Fysioterapian koulutusohjelma	
Suuntautumisvaihtoehto: Fysioterapia	
Työn tekijä(t): Nelli Pitkänen, Anne Tissari	
Työn nimi: Kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutukset pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn	
Päiväys: 14.10.2010	Sivumäärä / liitteet: 84 / 8
Ohjaajat: Pirkko Vepsä THM, Anu Kinnunen Tt yo, ft	
Työyksikkö / projekti: Pohjois-Savon pelastuslaitos	
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutuksia pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn. Tavoitteena oli selvittää nivelten liikkuvuusmittauksilla ja kyselylomakkeen avulla venyttelyharjoittelun vaikuttavuutta pelastajien nivelten liikkuvuuteen, koettuun työkykyyn ja millaisena pelastajat kokevat kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun.</p> <p>Tutkimus toteutettiin yhteistyössä Pohjois-Savon pelastuslaitoksen kanssa. Tutkimukseen osallistui 11 pelastajaa Pohjois-Savon pelastuslaitokselta. Osallistujien ikäjakauma oli 26–52 vuotta. Osallistujille pidettiin kahdeksan viikon ajan kerran viikossa 60 minuuttia kestävä ohjattu venyttelykerta, joka koostui alkuverryttelystä ja venyttelyosiesta. Lisäksi osallistujat saivat kotivenyttelyohjeet sekä venyttelypäiväkirjan, jonka avulla seurattiin osallistujien venyttelyaktiivisuutta intervention aikana. Interventiota ennen ja sen jälkeen tehdyillä alku- ja loppumittauksilla mitattiin venyttelyharjoittelun vaikuttavuutta.</p> <p>Tutkimustulosten perusteella säännöllisellä venyttelyharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn. Nivelten liikkuvuustesteistä saatujen tulosten mukaan pelastajien nivelten liikkuvuus parantui keskiarvollisesti kaikissa mitatuissa testeissä. Kyselylomakkeista saatujen tulosten perusteella kuuden pelastajan mielestä kahdeksan viikon venyttelyharjoittelulla oli positiivisia vaikutuksia koettuun työkykyyn. Viiden pelastajan mielestä työkyky oli pysynyt ennallaan venyttelyharjoittelun aikana. Suurin osa pelastajista koki venyttelyharjoittelun hyödyllisenä ja erityisesti ohjattu venyttelyharjoittelu koettiin positiivisena.</p> <p>Tulokset ovat suuntaa antavia säännöllisen venyttelyharjoittelun vaikutuksista pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää pelastajien tyky-toiminnan kehittämisessä.</p>	
Avainsanat: pelastaja, nivelten liikkuvuus, venyttelyharjoittelu, koettu työkyky	
Julkinen <input type="checkbox"/>	Salainen <input type="checkbox"/>

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Health Professions Kuopio

THESIS

Abstract

Degree Programme: Degree of Physiotherapy	
Option: Physiotherapy	
Authors: Nelli Pitkänen, Anne Tissari	
Title of Thesis: The effects of eight-week-stretching-training on joint movement and experienced work ability for rescuers.	
Date: 14.10.2010	Pages / appendices: 84 / 8
Supervisor: Senior Lecturer Pirkko Vepsä, Lecturer Anu Kinnunen	
Contact persons: Pohjois-Savo Region emergency Services	
<p>The purpose of this study was to find out the effects of eight-week-stretching-training on joint movements and experienced work ability for rescuers. The aim of the study was to find out with measurement of joint movements and with questionnaire, how eight-week-stretching-training will effect on joint movement and experienced work ability of rescuers and how the rescuers experience eight-week-stretching-training.</p> <p>The study was carried out with Pohjois-Savo Region emergency Services. The study included 11 rescuers from Pohjois-Savo Region emergency Services. Participants' age distribution was 26–52 years. Eight weeks stretching training was held to the participants for one time a week, 60 minutes at the time. The stretching time included warm ups and stretching. The participants got also home stretch instructions and a stretching diary. The effects of the eight-week-intervention were measured before and after eight-week- -intervention.</p> <p>According to the study results regular stretching training has positive effects on joint movement and experienced work ability for rescuers. According to the joint movement tests the results improved averagely in every test. According to the questionnaires six rescuers experienced that eight-week- stretching-training had positive effects on experienced work ability. Five rescuers experienced that their work ability remained unchanged. Most of the rescuers experienced that eight-week-stretching-training was useful and especially instructed stretching training was experienced positively.</p> <p>The results are indicative in effects of regular stretching training on joint movement and experienced work ability for rescuers. The results of the study can be used when developing rescuers' work ability activities.</p>	
Keywords: (1-5) rescuer, joint movement, stretching training, experienced work ability	
Public <input checked="" type="checkbox"/>	Secure <input type="checkbox"/>

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 PELASTAJAN AMMATTI.....	8
3 TYÖKYKY PELASTAJAN AMMATISSA	10
3.1 Työkyky	10
3.2 Pelastajan työkyky	10
3.3 Koettu työkyky.....	11
4 NIVELTEN LIKKUVUUS, LIKKUVUUDEN RAJOITTUMINEN JA MITTAAMINEN	12
4.1 Nivelten liikkuvuus	12
4.2 Lihaskireys ja kipu	13
4.3 Liikkuvuuden mittaaminen	14
5 VENYTTELYHARJOITTELU	15
6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	18
7 TOTEUTUS	19
7.1. Opinnäytetyön prosessikuvaus.....	19
7.2 Tutkimusmenetelmät.....	19
7.3 Kohderyhmä.....	20
7.4 Mittarit	21
7.4.1 Mittausvälineet.....	24
7.4.2 Alkumittaukset	24
7.4.3 Loppumittaukset.....	25
7.5 Kotivenyttelyohjeet.....	25
7.6 Ohjatut venyttelykerrat.....	25
8 TUTKIMUSTULOKSET	28
8.1. Taustatiedot.....	28
8.2 Tutkimusaineiston käsittely	29
8.3 Liikkuvuusmittauksista saadut tulokset	30
8.4 Alku- ja loppukyselylomakkeista sekä venyttelypäiväkirjoista saadut tulokset ...	32
8.5 Johtopäätökset.....	33
9 POHDINTA	35

9.1 Pohdintaa tuloksista	35
9.2 Tutkimuksen eettisyys.....	36
9.3 Tutkimuksen luotettavuus	37
9.4 Pohdintaa opinnäytetyöstä	40
9.5 Opinnäytetyön hyödyntäminen omassa ammatillisessa kasvussa, fysioterapiassa ja kohdeyhteisössä.....	41
9.6 Tutkimuksen yleistettävyyden ja jatkotutkimusaiheita	42
LÄHTEET.....	43
LIITTEET	
Liite 1. Alkukyselylomake	50
Liite 2. Loppukyselylomake	51
Liite 3. Venyttelyn yleiset ohjeet	52
Liite 4. Päiväkirja	53
Liite 5. Liikkuvuustestit	54
Liite 6. Kotivenyttelyohjeet	59
Liite 7. Ohjauskertojen sisältö.	71
Liite 8. Ohjatuilla venyttelykerroilla käytetyt venytykset.....	75

1 JOHDANTO

Pelastajan työ on fyysisesti ja psyykkisesti kuormittavaa, joten toiminta- ja työkyvyn ylläpito korostuu (Lusa, Mänttari & Wikström 2007, 1). Työkyvyn ylläpito on tärkeää ennaltaehkäistäessä ennen aikaista eläkkeelle siirtymistä. Liikkuvuuden ylläpitäminen ikääntyessä on usein fyysisen toimintakyvyn sekä tuki- ja liikuntaelimestön terveystason kannalta tärkeämpää kuin voima (Kyllönen 2008, 2). Valtakunnallisesti pelastajien ikäjakauma muuttuu arvioiden mukaan seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana merkittävästi. Yli 55-vuotiaiden osuus työntekijöistä nousee noin 25 %:lla (7 %:sta 30 %:iin) vuosien 2009–2029 aikana. (Sisäasiainministeriö 2005.) Myös Pohjois-Savon pelastuslaitoksen työntekijöiden keski-ikä nousee seuraavan 10–20 vuoden aikana merkittävästi. Vuonna 2008 Pohjois-Savon pelastuslaitoksella yli 50-vuotiaita pelastajia oli 44 145 pelastajasta. Suhteessa eniten oli 30–49-vuotiaita pelastajia (90/145). Vähiten oli alle 30-vuotiaita (10/145). (Tarvainen 2009.)

Pelastajien työnkuvaan kuuluu oman fyysisen kunnan ylläpitäminen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008). Pohjois-Savon pelastuslaitoksella työkykyä ylläpidetään muun muassa tyky-toiminnalla. Olemme ohjanneet Pohjois-Savon pelastuslaitoksella tyky-jumppaa 15.9.–15.12.2008 ja 12.1.–4.5.2009. Ohjaustilanteissa oli havaittavissa puutteita osallistujien liikkuvuudessa muun muassa venyttelyosuuksien yhteydessä. Venyttelyjen tekeminen jää ryhmäläisillä vähäiseksi esimerkiksi työpäivään sisältyvien liikuntatuokioiden jälkeen. Opinnäytetyö käsittelee venyttelyharjoittelun vaikutuksia pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn, sillä Pohjois-Savon pelastuslaitoksen henkilökunnan mielestä hyvä nivelten liikkuvuus on tärkeä osa pelastajien työkykyä ja myös Suni (2004) toteaa hyvällä nivelten liikkuvuudella olevan toimintakykyä edistävä vaikutus.

Opinnäytetyön tilaajana toimii Pohjois-Savon pelastuslaitos, jonka osalle henkilökunnasta ohjattiin syksyn 2009 aikana kahdeksan viikon ajan venyttelyjä kerran viikossa. Venyttelykertojen vaikuttavuutta arvioitiin liikkuvuustesteillä, jotka tehtiin ennen ja jälkeen kahdeksan viikon intervention. Loppukyselylomakkeen avulla kartoitettiin venyttelyharjoittelun vaikutuksia pelastajien koettuun työkykyyn. Lisäksi loppukyselylomakkeella kartoitettiin, millaisena pelastajat kokivat kahdeksan viikon

venyttelyharjoittelun. Työntilaaaja, Pohjois-Savon pelastuslaitos, voi hyödyntää venyttelyharjoittelun tuloksia kehittäessään tyky-toimintaa. Lisäksi työntilaaaja voi hyödyntää intervention aikana käytettyjä venyttelyharjoitteita sekä kotivenyttelyohjeita työkykyä ylläpitävässä toiminnassa.

2 PELASTAJAN AMMATTI

Tässä opinnäytetyössä pelastajalla tarkoitetaan pelastajatutkinnon suorittanutta henkilöä. Pelastajatutkinto antaa kelpoisuuden palomiehen, palomies-sairaankuljettajan ja pelastajan virkoihin. Pelastusalaa voi opiskella Helsingissä pelastuskoulussa ja pelastusopistolla Kuopiossa. (Opetusministeriö 2009; Pelastusopisto 2009.)

Nykyajan pelastaja on monitaitoinen pelastustyöntekijä. Työn vaihtelevuuden ja kuormituksen vuoksi hyvä fyysinen ja psyykinen kunto sekä toimintavalmius muodostavat pelastajan työn perustan. Pelastajan tehtävänä on ihmisten sekä omaisuuden pelastaminen erilaisissa onnettomuuksissa. Pelastajan työtehtävät jakautuvat hälytystehtäviin, hälytysvalmiuden ylläpitotehtäviin sekä muihin ei-hälytysluontoisiin avunantotehtäviin. Hälytystehtävillä tarkoitetaan pelastustoimintaa ja muita onnettomuustilanteeseen välittömästi liittyviä toimia. Hälytystehtävät suoritetaan mitä erilaisimmissa työoloissa ja -ympäristöissä. Pelastajan työhön sisältyy yhä enemmän myös onnettomuuksia ehkäisevää toimintaa, esimerkiksi valistusta ja neuvontaa, turvallisuuskoulutusta, pienkiinteistöjen palotarkastuksia sekä operatiivisia palotarkastuksia. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Pelastusopisto 2010.)

Pelastajan työ edellyttää hyvää vartalon ja raajojen lihasvoimaa, kestävyyttä ja nivelten liikkuvuutta. Hengitys- ja verenkiertoelimistön näkökulmasta pelastajan työtehtävistä kuormittavinta on savusukellus ja paineilmalaitetyöskentely, joka on myös pelastajien omien tunteiden mukaan vaativin työtehtävä (Lusa & Wikström 2009, 1). Savusukelluksessa pelastaja voi joutua nopeasti äärimmäistä fyysistä suorituskykyä vaativaan rasitukseen. Pelastustehtävissä käytettävät suojavaatetus, paineilmasäiliölaite sekä raskaat työvälineet, kuten nostokalusto ja polttoleikkausvälineet lisäävät fyysistä kuormittumista entisestään. Pelastajan ammattitaitoon kuuluu myös tietyn tason hoitotoimenpiteet ja perustason sairaankuljetustehtävät. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008.)

Pelastajan työ on myös psyykkisesti kuormittavaa. Pelastajan työ on vuorotyötä, joka koostuu yhden vuorokauden työjaksosta ja kolmen vuorokauden vapaasta.

Ammattipalokunnan lähtövalmius on 60 sekuntia hälytyksestä. Osaan työtehtävistä kuuluu säteilyn mittaamista ja työskentelyä säteilyvaaratilanteessa sekä vaarallisiin aineisiin tai öljyvahinkoihin liittyvien vaarojen ja haittojen torjumista ja toisinaan onnettomuustilanteissa voi tulla kysymykseen kohteen evakuointi. Myös sosiaalinen toimintakyky korostuu työskenneltäessä paineen alla, yleisön läsnä ollessa. Jatkuva varuillaan olo sekä arvaamattomat hälytystilanteet edellyttävät hyvää psyykkistä kestävyyttä sekä työyhteisöltä hyvää yhteishenkeä. Pelastajan on pystyttävä toimimaan käskyjen alaisuudessa sekä sopeuduttava ryhmäkuriin. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Pelastusopisto 2010.)

Hälytykset muodostavat vain pienen osan työajasta. Hälytysvalmiuden ylläpitotehtävät ovat hälytystehtävien ohella tapahtuvaa jatkuvaa hälytysvalmiuden kehittämistä ja ylläpitämistä. Keskeinen osa valmiuden ylläpitotehtävistä on palolaitoksen sisäiseen koulutukseen osallistumista. Pelastajan tulee pitää yllä omia taitojaan ja tietojään, minkä vuoksi pelastajalta vaaditaankin vahvaa sitoutumista ja motivaatiota työhönsä. Pelastajan työnkuvaan kuuluu myös oman fyysisen kunnon ylläpitäminen, sillä pelastajan on osoitettava fyysinen toimintakykynsä vuosittain. Siten työpäivään sisältyy myös fyysistä harjoittelua. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Pelastusopisto 2010.)

3 TYÖKYKY PELASTAJAN AMMATISSA

3.1 Työkyky

Työkyvyllä tarkoitetaan kykyä tehdä työtä tai suoriutua työn asettamista vaatimuksista. Työkyky koostuu sekä yksilöön että työhön liittyvistä tekijöistä. Työkyvyn perusta on henkilön fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen terveys ja toimintakyky. Työkykyyn liittyy läheisesti myös vuorovaikutussuhde yksilön, hänen työnsä ja työyhteisönsä välillä sekä motivaatio ja työhalukkuus. Työkyvyssä onkin kysymys yksilön toimintaedellytysten ja työn vaatimusten välisestä vastaavuudesta. (Ilmarinen 1995, 31; Härkäpää 2001, 203–204.) Erityisesti henkisen ja sosiaalisen työkyvyn vaatimukset ovat lisääntyneet työelämässä tapahtuneiden muutosten myötä. Puolestaan raskas ruumiillinen työ on vähenemässä, mutta kuitenkin noin joka neljäs suomalaisista altistuu sille jatkuvasti. Fyysisesti kuormittavissa ammateissa hyvä fyysinen kunto on merkittävä osa työkykyä, jotta henkilö pystyy selviytymään vaativista työtehtävistä. (Wikström 2005, 1.)

3.2 Pelastajan työkyky

Vuosina 1995–2004 suurin syy pelastajien työkyvyttömyyseläkkeelle siirtymiseen olivat tuki- ja liikuntaelämistön sairaudet (39 %), joiden takia eläkkeelle siirryttiin keskimäärin 50,3 vuoden iässä. Myös vammat olivat näinä vuosina yksi suurimmista tekijöistä (8 %) siirryttäessä työkyvyttömyyseläkkeelle. Vammojen takia työkyvyttömyyseläkkeelle siirryttiin keskimäärin 46,8 vuoden iässä. Suomessa yleisimmät pelastajille tapahtuneet tapaturmat vuosina 1998–2006 ovat olleet luunmurtumat, venähdykset, nyrjähdykset ja nivelten sijoiltaanmenot. (Lusa 2008, 3, 5.) Hyvän liikkuvuuden on todettu olevan tärkeä osa kokonaisvaltaista liikuntaelinten hyvinvointia. Lihasrevähdyksiä ja muita tapaturmia voitaisiin ehkäistä hyvillä nivelten ja lihasten liikkuvuus- ja joustavuusominaisuuksilla sekä työssä että vapaa-aikana. (Lusa & Wikström 2009, 5–6.)

Hyvien liikkuvuusominaisuuksien on havaittu myös pienentävän tapaturmista aiheutuvien sairauspoissaolopäivien määrää. On todettu, että pelastajan työssä

selviytymisen kannalta polven ja lonkan koukistajalihasten sekä lonkan kiertäjälilihasten liikkuvuuden parantuminen on yhteydessä työperäisten alaselän sairauksien ehkäisyyn. Hyvä selän ja lannerangan liikkuvuus ennustaa korkeampaa koetun työkyvyn ja fyysisen työkyvyn arviota, ja rajoittunut lanne- ja rintarangan kokonaisliikkuvuus on taas yhteydessä heikompaan alaraajojen lihasvoimaan. (Lusa & Wikström 2009, 6.)

Pelastajien fyysisen kunnon mittauksissa ei yleensä testata liikkuvuutta. Pohjois-Savon pelastuslaitoksella pelastajat suorittavat savusukellusta jäljittelevän testiradan kerran vuodessa tai yli kuuden viikon loman tai sairausloman jälkeen. Lisäksi työfysioterapeutti testaa pelastajia vuosittain epäsuoran polkupyöräergometritestin sekä lihasvoimatestien avulla. Testien tarkoituksena on selvittää riittävä hapenotto- ja lihasvoima savusukelluskelpoisuutta varten. (Lappi 2009; Ovaskainen 2009.)

3.3 Koettu työkyky

Koetulla työkyvyllä tarkoitetaan yksilön omaa sen hetkistä arviota omasta työkyvystään suhteessa terveenä kokemaansa parhaaseen mahdolliseen työkykyyn tai verrattuna toisten työkykyyn. Koettua työkykyä arvioitaessa perustana ovat yksilön omat käsitykset ja arviointi työkyvystään sekä työkyvyn ennusteesta. Työkyvyn edellytysten arvioinnissa henkilön oma kokemus onkin tärkein tiedonlähde eri diagnoositapojen rinnalla. (Malmivaara 2001, 206, 208.) Fyysisten toimintakykytestien rinnalla käytetään toimintakykykyselyjä määrittämään yksilön omaa käsitystä toimintakyvystään, työkyvystään ja terveydestään. Yhtenäisiä, päteviä ja helppokäyttöisiä koetun työkyvyn kyselymittareita ei ole olemassa, mutta niitä tarvittaisiin työ- ja toimintakyvyn arviointivälineiksi. (Suni, 2001, 80.) Lindholmin, Ilmarisen Lusan, Luukkosen ja Wikströmin (2007) tekemässä kehittämishankkeessa mukana olleet pelastajat kokivat koetun työkyvyn keskimäärin hyväksi. Kukaan hankkeeseen osallistunut pelastaja ei kokenut työkykyään huonoksi. (Lindholm ym. 2007, 16.)

4 NIVELTEN LIKKUVUUS, LIKKUVUUDEN RAJOITTUMINEN JA MITTAAMINEN

4.1 Nivelten liikkuvuus

Nivelten liikkuvuudella tarkoitetaan nivelen vapaita liikeratoja, joihin vaikuttaa niveltä ympäröivien kudosten rakenne ja hermoston toiminta. Liikkuvuus jaetaan aktiiviseen ja passiiviseen liikkuvuuteen. Aktiivinen liikkuvuus tarkoittaa suurinta laajuutta, joka voidaan saavuttaa niveltä ympäröivien lihasten toiminnan avulla, ilman ulkopuolisten tai apuvälineiden apua. Aktiivinen liikkuvuus kuvaa sekä vastavaikuttajan eli antagonistilihaksen joustavuutta että liikkeeseen osallistuvien agonistilihasten voimaa. (Selänne 2002; Asmussen, Lumio, Montag & Saari. 2009, 41.) Aktiivisesti nivelen liikettä rajoittavat lihas-jännekomponentit, joihin venyttelyllä pyritään vaikuttamaan (Ahtiainen 2004, 180). Aktiivinen liikkuvuus on aina pienempi kuin passiivinen liikkuvuus. Passiivisella liikkuvuudella tarkoitetaan suurinta liikelaajuutta, joka voidaan saavuttaa jonkin ulkopuolisen voiman tuottamana esimerkiksi terapeutin tai jonkin laitteen suorittamana (Selänne 2002; Asmussen ym. 2009, 41). Nivelen anatomiset rakenteet kuten luinen rakenne, nivelkapseli, ligamentit ja nivelkierukat rajoittavat passiivista nivelen liikettä. (Ahtiainen 2004, 180). Tässä opinnäytetyössä nivelten liikkuvuudella tarkoitetaan lihasten, jänneiden, lihasta ympäröivien kalvorakenteiden ja nivelkapseleiden venyvyyttä ja elastisuutta.

Liikkuvuuteen vaikuttavat monet tekijät, kuten nivelen anatomia, sidekudoksen rakenne, hermostollinen säätely, ulkoiset olosuhteet, sairaudet, vammat, ikääntyminen, hormonaaliset tekijät, perimä, liikunnallinen aktiivisuus ja venyttelyn säännöllisyys. Geeniperimällä on kaikkein tärkein vaikutus liikkuvuuteen, sillä geeneistä riippuu kaikkien sidekudosten rakenne. Ensimmäisenä liikkuvuutta alkavat yleensä rajoittaa nivelkapselit ja nivelsiteet. Liikkuvuusrajoituksista 41 % johtuu ympäröivistä lihaksista ja peitinkalvoista, 10 % jänneistä ja 2 % ihosta. Suhteelliset osuudet vaihtelevat jonkin verran nivelittäin ja fysiologisten muutosten seurauksena. (Ylinen 2002, 10–14; Asmussen ym. 2009, 37.) Vanhetessa nivelsiteen rakenne muuttuu, elastisten säikeiden määrä vähentyy ja kollageenisäikeiden lisääntyy. Niihin kerääntyy kalkkia ja muita mineraaleja ja säikeiden välille muodostuu yhdistäviä sidekudossiltoja. Seurauksena on

jäykkyyden lisääntyminen, jolloin aiheutuu liikerajoituksia. Liikerajoitukset voivat lisätä lihasvenähdyksriskiä, sillä jäykät kudokset repeävät helpommin kuin elastinen kudos voimakkaassa venytyksessä. (Ylinen 2002, 31–32; Ahtiainen 2004, 181.)

Tasapainoinen ja normaali tuki- ja liikuntaelimestön toiminta vaatii hyvää nivelten liikkuvuutta. Liikkuvuuden lisäksi nivelessä täytyy olla hyvä stabiliteetti, jotta nivel olisi vakaa ja toimisi taloudellisesti. Lihas-jännesysteemi ja nivelen rakenne kuormittuvat väärällä tavalla, kun liikkuvuuden aleneminen aiheuttaa toiminnallisia muutoksia kehossa. Sekä nivelten yliliikkuvuus että nivelten alentunut liikkuvuus lisäävät tapaturmariskiä (Hess & Hecker 2003). Nivelten liikkuvuuden huonontuminen huomataan usein, kun työtehtävistä on vaikea suoriutua normaalisti, ilman kipuja ja rasittumatta tai urheilusuoritusten tulokset huonontuvat. Nivelten liikerajoitukset ja lihasten jäykkyys vaativat lisääntyvää ponnistelua monissa työtehtävissä, joitakin liikkeitä ei ehkä pysty tekemään ollenkaan liikerajoitusten takia ja palautuminen erilaisista työtehtävistä kestää kauemmin. (Ylinen 2006, 4–7.)

4.2 Lihaskireys ja kipu

Yleisimpiä syitä lihaskireyden syntyyn ovat lihasten käyttämättömyys, yksipuolinen rasitus ja yksipuoliset ja toistuvat liikkeet, jotka voivat aiheuttaa kipua lihakseen. Lyhentyneessä lihaksessa elastisuus on vähentynyt ja liike loppuu aikaisemmin kuin normaalisti venyvässä lihaksessa. Lisäksi liikkeen lopussa, nivelen ääriasennossa tuntuva loppujousto puuttuu lyhentyneestä lihaksesta yleensä lähes kokonaan. Liian pitkään jatkuvan tai virheellisen kuormituksen seurauksesta lihas lyhenee, elastisuus vähenee ja saa aikaan selviä asentovirheitä ja kipua lihaksessa. Tyypillistä onkin alun perin virheellisen liikkeen aiheuttama lihaskireys ja nivelkipu, joka taas osaltaan lisää lihaskireyttä. Edetessään tämä noidankehä saa aikaan pysyviä vaurioita lihaksessa lisääntyneen sidekudoksen, pääasiassa kollageenisäikeiden vuoksi. Lisääntynyt sidekudos lihaksessa voi aiheuttaa hermopinteitä. Poikkeavan kuormituksen seurauksena saattaa syntyä lihaskivun lisäksi erilaisia tuki- ja liikuntaelinsairauksia, kuten esimerkiksi kapsuliitti (nivelkapselin tulehdus) tai bursiitti (limapussin tulehdus). Pitkään jatkuessaan poikkeava kuormitus saattaa aiheuttaa jopa degeneratiivisia muutoksia nivelessä tai rasitusmurtumia. (Ahonen ym. 1990, 153–154; Ylinen 2006, 6–7.)

Samaan suuntaan vaikuttavien lihasten eli agonistien ja vastavaikuttajalihasten eli antagonistien välinen epätasapaino aiheuttaa lihasten keskinäisten voimasuhteiden epätasapainoa, nivelten toimintahäiriöitä. Lisäksi lihasten epätasapaino kuormittaa tukirankaa jatkuvasti ja näin ryhdin ja tasapainon ylläpitäminen on vaikeampaa. Lihasten välinen epätasapaino voi johtua yksipuolisen harjoittelun seurauksena jommankumman lihasryhmän suhteellisesta kasvamisesta eli hypertrofiasta, tai liiallisesta lihasjännityksestä eli hypertoniasta. (Ylinen 2002, 11.)

4.3 Liikkuvuuden mittaaminen

Nivelten liikelaajuuksia voidaan mitata sekä aktiivisesti että passiivisesti. Passiivisen liikelaajuusmittauksen toistettavuus (reliabiliteetti) on huonompi kuin aktiivisen liikelaajuusmittauksen, koska liikelaajuutta passiivisesti mitattaessa mittaajan käyttämä voima vaikuttaa mittaustulokseen (Jaatinen, Kapilo, Mackey, Sulima & Vainio 2008, 145). Poikkeuksena on kuitenkin suoran alaraajan kohottamistesti, jossa passiivinen suoritustapa on aktiivista mittausta tarkempi (Solonen & Nummi 1994, 13). Eri nivelten liikelaajuutta voidaan mitata aktiivisesti tai passiivisesti käyttäen apuna mittaria, kuten goniometriä, Myrin-kompassimittaria, mittanauhaa tai viivainta (Jaatinen 2008, 146).

Notkeutta ja nivelten liikkuvuutta voidaan mitata epäsuorilla tai suorilla testeillä. Epäsuorissa testeissä mitataan esimerkiksi etäisyys kehon anatomisten osien kesken tai anatomisesta referenssipisteestä johonkin ulkoiseen kohteeseen. Suorassa testissä mitataan spesifisti tietyn nivelten liikelaajuus, esimerkiksi terapeutti mittaa polven liikelaajuudet passiivisesti. Liikkuvuustestit toistetaan kolme kertaa. Testitulokseksi hyväksytään yleensä paras kolmesta mittauksesta tai kolmen mittauksen keskiarvo. (Ahtiainen 2004, 181–182.)

5 VENYTTELYHARJOITTELU

Venyttelyharjoittelu on pääosin nivelten liikelaajuutta, lihasten venyvyyttä ja lihaspituutta lisäävää sekä lihaksia rentouttavaa harjoittelua. Venyttelyllä pyritään myös parantamaan lihaksen aineenvaihduntaa, sillä jännittyneen lihaksen aineenvaihdunta vähentyy lihaksensisäisen paineen nousun ja nestekierron vähentymisen takia. Venyttelyllä saavutetun lisääntyneen notkeuden on esitetty ehkäisevän myös lihasten, jänteiden ja nivelten vammoja sekä parantavan suorituskykyä. Joustavat lihakset jaksavat työskennellä pidempään ja taloudellisemmin. (Ylinen 2002, 4.) Hessin ja Heckerin mukaan (2003) venyttelyharjoittelulla voidaan lisätä nivelten liikkuvuutta, mutta venyttelyharjoittelun vaikuttavuudesta tapaturmien ja tuki- ja liikuntaelimistön kipujen ennaltaehkäisyssä on ristiriitaista tietoa.

Ennen venyttelyn aloittamista on tärkeä verrytellä. Alkuverryttelyn pituus on hyvä olla vähintään viisi minuuttia ennen venyttelyharjoittelua (Hess & Hecker 2003). Alkuverryttelyssä on tärkeää tehdä sykettä kohottavia liikkeitä, koska verenkierron vilkastuessa lihakset saavat enemmän happea, energiaa ja hormoneja ja lihaksista poistuu kuona-aineita. Lisäksi verenkierron vilkastuessa lihasten lämpötila nousee, jolloin lihaksien elastisuus lisääntyy. Hyvällä alkuverryttelyllä saa paremman harjoitteluvasteen ja loukkaantumisriski vähenee huomattavasti. (Asmussen ym. 2009, 3–4.)

Lihaksen venyttämisen ajallinen kesto riippuu siitä, mihin ja miten halutaan vaikuttaa. Lihasta venytettäessä vaikutus kohdistuu myös lihas-jänneliitokseen ja jänteisiin sekä niiden kiinnityskohtiin. Lihassenykyksissä voidaan keston suhteen käyttää kolmiportaista jakoa: lyhytkestoiset venytykset 5–10 sekuntia, keskipitkät venytykset 10–30 sekuntia ja pitkäkestoiset venytykset 30–120 sekuntia. Lyhytkestoiset venytykset lisäävät lihaksen aktiivisuutta ja parantavat sen verenkiertoa. Keskipitkiä ja pitkäkestoisia venytyksiä käytetään, kun halutaan lisätä liikkuvuutta ja avata liikeratoja. Erityisesti pitkäkestoisten venytysten kuormittavuus on suuri, ja maksimaaliset, suurella voimalla suoritettavat venytykset voivat aiheuttaa vaurioita erityisesti lihaksen ja nivelten

sidekudoksen rakenteisiin, esimerkiksi jännelihasliitokseen. (Ahonen ym. 1990, 161; Asmussen ym. 2009, 40–42.)

Harjoitteet kannattaa aloittaa keskipitkillä venytyksillä, koska ne eivät ole yhtä kuormittavia kuin pitkäkestoiset venytykset. Mikäli keskipitkät venytykset eivät ole tarpeeksi tehokkaita lisäämään liikkuvuutta, voidaan siirtyä pitkäkestoisiin venytyksiin. Keski- ja pitkäkestoiset venytykset ovat hyvä tehdä omana harjoituksenaan tai tarpeeksi pitkän ajan, vähintään 30 minuuttia, rasittavan harjoituksen jälkeen. Tällöin lihaksen pH-arvot alkavat palautua ennalleen ja lihaksen suojaimekanismit toimivat normaalisti. (Ahonen ym. 1990, 161; Asmussen ym. 2009, 40–42.)

Venyttelyharjoittelun täytyy olla tarpeeksi intensiivistä, jotta se lisää nivelten liikkuvuutta. Venyttelyharjoituksia on tarpeellista tehdä 2–3 kertaa viikossa. Venytyksiä kannattaa toistaa jokaiselle lihasryhmälle 2–4 kertaa, jotta lihakseen saa pumppaavan liikkeen ja lihaksen lujempien rakenteiden, kuten sidekudoksen ja jänteiden pituus myös kasvaisi. Hyvin pienellä voimalla suoritettu venytys on tehoton ja kudokset palautuvat heti venytyksen jälkeen entiseen tilaan. Venytysvoiman tulee olla tarpeeksi suuri, jotta liikkuvuus lisääntyy. Toisaalta voimaa ei kuitenkaan saa käyttää liikaa, jotta sidekudokset eivät repeytyisi. Venytellessä on hyvä käyttää venytysvoimaa, joka aiheuttaa epämiellyttävän tunteen, mutta ei kipua. (Hess & Hecker 2003; Ylinen 2006, 4–7.)

Tutkimusten mukaan jo kahdeksan–kymmenen viikon venyttelyharjoittelun on todettu lisäävän liikkuvuutta. Chanin, Hongin ja Robinssonin (2001) tekemän tutkimuksen mukaan kahdeksan viikon venyttelyharjoittelu lisäsi huomattavasti hamstring-lihasten venyvyyttä ja liikkuvuutta. Myös Hess ja Hecker (2003) ovat todenneet kahden kuukauden venyttelyharjoittelun lisäävän nivelten liikkuvuutta. Lisäksi Satakunnan ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoiden tekemän opinnäytetyön mukaan kahdeksan viikon säännöllinen venyttelyharjoittelu PrecoStretch-laitteella lisäsi lanneselän ja hamstring-lihasten venyvyyttä ja liikkuvuutta (Jämiä & Kauppi 2008, 33). Kymmenen viikon ajan, kolme kertaa viikossa tapahtuvan säännöllisen alaraajojen venyttelyharjoittelun on katsottu myös lisäävän nivelten liikkuvuutta ja voivan parantaa alaraajojen lihasvoimaa, lihaskestävyyttä ja lihaksen tehoa (Suni 2009, 10–12).

Venytyksasennolla ja oikeanlaisella hengityksellä on suuri merkitys venytettävän lihaksen rentouden saavuttamiseksi ja tehokkaan venytyksen aikaansaamiseksi. Pään, lantion ja selkärangan optimaaliset asennot ovat erityisen tärkeitä. Jos pää on taipuneena vähänkin taakse, se stimuloi vartalon ojennusta. Jos taas pää on kiertyneenä oikealle, koko oikean puolen lihaksisto on valmiina tekemään liikettä oikealle ja näin ollen koko ajan hieman jännittyneenä. Oikeanlainen hengitys on tärkeää venytyksessä ja rentouden löytymisessä. Hengityksen pidättäminen lisää koko kehon jännitystä ja näin ollen venytys ei voi olla optimaalisen tehokas. Venyttelyn aikana onkin tärkeää hengittää tasaisesti ja rauhallisesti. (Ahonen ym. 1990, 158–159; Asmussen ym. 2009, 38.)

Venyttely ei ole aina mahdollista tai suotavaa. Venyttelyn esteitä voivat olla muun muassa nivelten yliliikkuvuus, hermojuurien puristustila niskassa tai selässä, hauras luusto tai murtuma, ahtauman aiheuttava välilevytyrä tai -pullistuma, verisuonivaurio, veritulppa, keinotekoiset verisuonet, pinnallinen laskimotulehdus, akuutti vamma, jäykistynyt nivel tai vasta tehty leikkaus. (Ylinen 2006, 14–15.) Lisäksi kuormittavan liikuntasuorituksen jälkeen liian voimakkaat ja virheellisesti suoritettavat venytykset voivat pahentaa liikuntasuorituksen seurauksena syntyneitä lihasten mikrotraumoja ja siten hidastaa liikuntasuorituksesta palautumista. (Asmussen ym. 2009, 37.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, kuinka kahdeksan viikon venyttelyharjoittelu vaikuttaa Pohjois-Savon pelastuslaitoksen pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn. Tavoitteena oli selvittää seuraavat tutkimusongelmat:

1. Miten kahdeksan viikon venyttelyharjoittelu vaikuttaa pelastajien nivelten liikkuvuuteen?
2. Miten kahdeksan viikon venyttelyharjoittelu vaikuttaa pelastajien koettuun työkykyyn?
3. Millaisena pelastajat kokevat kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun?

7 TOTEUTUS

7.1. Opinnäytetyön prosessikuvaus

Aihe opinnäytetyölle saatiin Pohjois-Savon pelastuslaitokselta keväällä 2009. Aihetta oli pohdittu yhdessä pelastuslaitoksen henkilökunnan kanssa kevään aikana, jotta aihe vastasi molempien osapuolten tarpeita. Tiedonhaku aloitettiin loppukeväältä 2009, jolloin tehtiin myös ideapaperi. Tietoa haettiin eri tietokannoista, kuten PEDrosta, Medicistä, PubMedistä, Google Scholarista ja eri Internet-lähteistä. Suomenkielisiä hakusanoja olivat pelastaja, palomies, pelastajan työkyky, koettu työkyky, nivelten liikkuvuus ja venyttelyharjoittelu. Englanninkielisiä hakusanoja olivat fire fighter, stretching, joint movement ja work ability. Ohjaussopimus Pohjois-Savon pelastuslaitoksen kanssa kirjoitettiin alkusyksystä 2009. Menetelmätyöpaja I käytiin syksyllä 2009 ja suunnitelmaseminaari pidettiin 5.10.2009.

Käytännön toteutusvaihe suoritettiin syksyllä 2009 viikkojen 41–52 aikana. Alkumittaukset suoritettiin viikoilla 41–43. Kahdeksan viikon venyttelyharjoittelujakso toteutui viikoilla 43–50. Loppumittaukset suoritettiin viikoilla 50–52. Alku- ja loppumittauksista saadut tulokset analysoitiin kevään 2010 aikana, jolloin käytiin myös menetelmätyöpaja II. Opinnäytetyön kirjoitusprosessi toteutui loppukevään ja syksyn 2010 välisenä aikana. Tutkimustulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset esiteltiin Pohjois-Savon pelastuslaitoksella 7.10.2010.

7.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä tutkimusote oli sekä kvantitatiivinen että kvalitatiivinen. Kvantitatiivinen tutkimus on määrällinen tutkimus, jossa keskeistä on havaintoaineiston numeerinen tarkastelu ja muuttujien muodostaminen taulukkomuotoon. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa päätelmiä tehdään havaintoaineiston tilastolliseen analysoinnin perusteella, kuten kuvailemalla tuloksia taulukoiden avulla ja testaamalla tulosten merkittävyyttä tilastollisesti. (Hirsjärvi, Remes, & Sajavaara 2007, 136.) Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkittavan ominaisuuden mittaamisessa käytetään

välimatka- tai suhdeasteikkoa. Kvantitatiivisen tutkimuksen tulokset vastaavat esimerkiksi kysymyksiin: ”Kuinka paljon?” ja ”Kuinka usein?”. Tutkimusaineistot ovat usein suuria ja tulokset ilmoitetaan lukumäärin ja prosenttiosuuksin toisistaan riippuvista asioista, mutta syy-seuraussuhteet jäävät avoimiksi. (Heikkilä 2004, 16; Holopainen & Pulkkinen 2008, 20–21.)

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa pyritään kokonaisvaltaiseen kohteen tutkimiseen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa keskeistä on yksilöllinen ja ainutlaatuinen kohteiden käsittely ja aineiston tulkinta. Kvalitatiivisen tutkimuksen tulokset vastaavat esimerkiksi kysymyksiin: ” Miksi?”, ”Miten?” ja ”Millainen?”. Tutkimusaineistot ovat usein suppeita. (Hirsjärvi ym. 2007, 160; Holopainen & Pulkkinen 2008, 20–21.)

Tämän opinnäytetyön tutkimusote määräytyi tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimusongelmien mukaan. Kvantitatiivisella tutkimusotteella selvitettiin tässä opinnäytetyössä ensimmäistä tutkimusongelmaa, jonka avulla tutkittiin pelastajien nivelten liikkuvuuden muutosta numeerisesti. Kvalitatiivisella tutkimusotteella selvitettiin toista ja kolmatta tutkimusongelmaa, joiden avulla selvitettiin venyttelyharjoittelun vaikutusta pelastajien koettuun työkykyyn sekä kokemuksia kahdeksan viikon venyttelyharjoittelusta kyselylomakkeen avulla.

Tutkimuksissa voidaan käyttää yhtenä tiedon saannin välineenä myös päiväkirjaa. Tutkittavia voidaan pyytää pitämään päiväkirjaa esimerkiksi erilaisista tapahtumista. Päiväkirjan tulee olla selkeä ja helposti täytettävä. (Hirsjärvi ym. 2007, 214–215.) Tässä opinnäytetyössä päiväkirjojen avulla seurattiin osallistujien venyttelyaktiivisuutta kahdeksan viikon intervention aikana.

7.3 Kohderyhmä

Opinnäytetyön ryhmään osallistui 11 pelastajaa Pohjois-Savon pelastuslaitokselta. Ryhmän ikäjakauma oli 26–52 vuotta. Yli 45-vuotiaita ryhmässä oli viisi. Ryhmän keski-ikä oli 39 vuotta. Ryhmään osallistujat olivat vapaaehtoisia, jotka valikoituivat ryhmään Pohjois-Savon pelastuslaitoksella pidetyn info-tilaisuuden pohjalta. Osallistujat olivat samasta työvuorosta käytännön järjestelyiden vuoksi. Ryhmäkoko määräytyi lähinnä vapaaehtoisten osallistujien määrän mukaan. Tavoitteena ryhmän

kooksi oli 8–10 henkilöä, jotta tutkimustulokset olisivat yleistettävissä paremmin, mutta kuitenkin niin, että kerättävä aineisto ei kasvaisi liian suureksi.

7.4 Mittarit

Opinnäytetyössä mittareina käytettiin liikkuvuustestejä, alku- ja loppukyselylomaketta sekä päiväkirjaa. Pelastajien liikkuvuutta mitattiin kuudella eri liikkuvuustestillä: Modifioidulla Schoberin testillä, selkärangan rotaatiotestillä, vartalon sivutaivutustestillä, Modifioidulla Thomasin testillä, takareiden liikkuvuustestillä sekä lonkankiertäjien liikkuvuustestillä (ks. liite 5.) Valitut liikkuvuustestit soveltuvat aikuisväestölle ja niiden tuloksille löytyy vertailuarvoja, osa testeistä löytyy muun muassa EUROFIT-testipatteristosta, UKK-inistutuutin terveystutusteista tai toimintakykymittaristosta eli To-Mi-kansiosta (Keskinen 2004, 195–196; Suni 2004, 213–215; Jaatinen ym. 2008; Korhonen ym. 1993 272–278; Solonen & Nummi 1994, 19). Pelastajien koettua työkykyä mitattiin loppukyselylomakkeen avulla ja päiväkirjojen avulla seurattiin osallistujien venyttelyaktiivisuutta.

Modifioidulla Schoberin testillä (ks. liite 5) mitataan lanneselän liikkuvuutta eteentaivutuksessa sagittaalitasossa. Modifioidun Schoberin testin toistettavuuden on todettu olevan hyvä sekä saman mittajaan että eri mittajien suorittamana. Saman mittajaan suorittamana korrelaatiokerroin on $r=0,88$ ja eri mittajien välillä $r=0,92$. (Korhonen ym. 1993, 276) Lisäksi modifioitua Schoberin testiä käytetään toimintakykymittaristossa (To-Mi). Mittaristo on kerätty pääosin englanninkielisen kirjallisuuden perusteella maailmalla jo käytössä olevista luotettavista ja kliiniseen käyttöön soveltuvista mittareista (TYKS 2008). To-Mi:iin on valittu fysioterapian kannalta tärkeimpien nivelten liikkeet. Tavoitteena on, että mittaria ja mittausohjetta voidaan käyttää eri-ikäisten ja eri sairausryhmiin kuuluvien henkilöiden nivelten liikelaajuuksien mittaamisessa. (Jaatinen ym. 2008, 145.)

Selkärangan rotaatiotesti (ks. liite 5) mittaa selkärangan kierto liikkeen liikelaajuutta. Essendrop, Maul, Läubli, Riihimäki ja Schibye (2002) toteavat katselmuksessaan: Measures of low back function A review of reproducibility studies selän rotaatiotesteillä olevan vain matalan korrelaatiokertoimen. Katselmuksen mukaan luotettavaa selän rotaatiotestiä on melkein mahdoton suorittaa. Selän rotaatiotesti kuitenkin valittiin

mukaan testeihin, sillä selän rotaatio kuuluu olennaisena osana selän toimintakykyyn. Muun muassa Lusa ja Wikström (2009) ovat todenneet Pelastustyön fyysiset vaatimukset ja pelastushenkilöstön fyysisen toimintakyvyn edellytykset - kirjallisuuskatsauksessaan pelastajien rajoittuneen lanne- ja rintarangan kokonaisliikkuvuuden olevan yhteydessä heikompaan alaraajojen lihasvoimaan.

Vartalon sivutaivutustestillä (ks. liite 5) mitataan lantion sekä lanne- ja rintarangan kokonaisliikettä sivutaivutusliikkeessä. Testi valittiin testistöön, koska testiä käytetään mittaamaan vartalon sivutaivutusta monessa testipatteristossa, kuten UKK-terveyskuntotestissä ja EUROFIT-testistössä. UKK-terveyskuntotestit kehitettiin tieteellisen tutkimussarjan pohjalta, jossa selvitettiin testien toistettavuus ja mittajien välinen luotettavuus sekä testien turvallisuus ja soveltuvuus (Suni 2004, 213). EUROFIT on valikoima eurooppalaisia testejä, jotka on eurooppalaisten tutkijoiden testaamia testejä (Keskinen 2007, 195)

Modifioitu Thomasin testi (ks. liite 5) mittaa lonkankoukistajalihasten liikkuvuutta. Modifioidun Thomasin testin on todettu olevan luotettava. Muun muassa Harvey (1998) käytti modifioitua Thomasin testiä tutkimuksessaan: Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. Tutkimuksessa testattiin 117 urheilijaa. Modifioidun Thomasin-testin tutkimuksensisäinen korrelaatiokerroin todettiin korkeaksi kahden mittauksen välillä ($r=0,91-0,94$). (Harvey 1998, 68.)

Reiden takaosan lihasten liikkuvuustestillä mitataan reiden takaosan lihasten liikkuvuutta. Reiden takaosan lihasten liikkuvuustesti sisältyy muun muassa UKK-testipatteristoon, jonka testien luotettavuutta on tutkittu. Reiden takaosan liikkuvuus mitataan sekä passiivisesti että aktiivisesti luotettavuuden vuoksi. Solonen ja Nummi (1994) ovat todenneet suoran alaraajan kohottamistestin olevan aktiivisesti suoritettuna epätarkempi.

Lonkan kiertäjälihasten liikkuvuustestillä (ks. liite 5) mitataan lonkkanivelen kiertäjälihasten liikkuvuutta sekä ulko- ja sisärotaatioissa. Lonkan kiertäjälihasten testi kuuluu muun muassa To-Mi-testistöön. Bierma-Zeinstra, Bohnen, Ramlal, Ridderikhoff, Verhaar ja Prins (1998) ovat tutkineet kahden eri mittarin luotettavuutta lonkan liikeratojen mittaamisessa. Tutkimuksen mukaan lonkan kiertoja mitattaessa

kompassimekanismilla toimiva kulmamittari (inclinometer) on goniometriä luotettavampi mittausväline. Tutkimuksen mukaan myös mittausasennolla on vaikutusta lonkan kiertojen liikelaajuuteen. Päänmakuulla mitattuna lonkan kiertojen liikelaajuus oli suurempi kuin istuen tai selällään mitattuna. (Bierma-Zeinstra ym. 1998, 497, 503)

Alkukyselylomakkeen alussa kysyttiin vastaajan kartoitustietoina nimi ja ikä. Nimi kysyttiin, jotta alku- ja loppukyselylomakkeiden tulosten muutosta pystyttiin vertailemaan kunkin vastaajan kohdalla. Ikä kartoitettiin osallistujaryhmän ikäjakauman selvittämiseksi. Alkukyselylomakkeella selvitettiin pelastajien subjektiivista kokemusta omasta liikkuvuudesta yhden kysymyksen avulla. Kysymys oli asteikkoon perustuva kysymystyyppi, jossa vastaaja valitsi asteikolla itselleen sopivimman vastausvaihtoehdon ympyröimällä. Kysymyksen asteikko oli yhdestä kymmeneen. Lisäksi alkukyselylomakkeen kahdella avoimella kysymyksellä kartoitettiin pelastajien liikuntaharrastuksia ja mahdollisia tuki- ja liikuntaelimestön ongelmia, joilla olisi voinut olla vaikutusta venyttelyharjoitteluun. (Ks. liite 1.)

Loppukyselylomakkeen alussa kysyttiin samat kartoitustiedot, kuin alkukyselylomakkeessa. Loppukyselylomakkeen ensimmäinen kysymys oli sama, kuin alkukyselylomakkeen pelastajien subjektiivista kokemusta omasta liikkuvuudesta selvittävä asteikkoon perustuva kysymys. Kyselylomakkeen toinen kysymys oli monivalintakysymys, jolla selvitettiin kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutusta liikkuvuuteen ja työkykyyn pelastajien kokemana. Monivalintakysymystä tarkennettiin kahdella avoimella kysymyksellä, joilla selvitettiin, millä tavalla venyttelyharjoittelu oli vaikuttanut pelastajien liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn ja syitä, jos venyttelyharjoittelu ei ollut vaikuttanut omaan kokemukseen liikkuvuudesta tai työkyvystä. Valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen esitettävien avointen kysymysten avulla voidaan saada esiin näkökulmia, joita tutkija ei ole etukäteen osannut ajatella, kuten Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2007) toteavat teoksessaan Tutki ja kirjoita. Kolmas kysymys oli avoin kysymys, jolla pyrittiin selvittämään millaisena pelastajat olivat kokeneet kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun. (Ks. liite 2.)

Venyttelypäiväkirjaan oli merkitty taulukkomuotoon lihasryhmät, viikot ja viikonpäivät, johon pelastajien täytyi merkata venyttelymäärät viikoittain. Venyttelypäiväkirjan

avulla seurattiin pelastajien venyttelyaktiivisuutta kahdeksan viikon intervention aikana. (Ks. liite 4.)

7.4.1 Mittausvälineet

Liikkuvuustesteissä mittausvälineinä käytettiin mittanauhaa ja Myrin-mittaria. Myrin-kulmamittarilla useimpien nivelten liikelaajuus pystytään mittaamaan hyvin tarkasti. Mittarissa on nesteen täyttämä, kierrettävä rasia, joka on kiinnitetty aluslevylle. Rasiassa on maapallon magneettisuuteen reagoiva kompassineula sekä painovoimaan reagoiva kallistuskulmaneula. Rasia kiinnitetään tutkittavan nivelen läheisyyteen tarranauhalla. (Myrin, 2.) Myrin-mittaria käytetään useissa eri nivelten liikelaajuuksien mittauksessa. Esimerkiksi To-Mi-kansion selkärangan rotaatiotestissä käytetään Myrin-mittaria (Jaatinen ym. 2008, 154). Tong on myös käyttänyt tutkimuksessaan Myrin-mittaria takareiden lihaskireyttä testattaessa (Tong 1983, 13).

Modifioidussa Thomasin testissä, takareiden liikkuvuustestissä ja lonkan kiertäjien liikkuvuustestissä käytettiin alustana FysioLinen matkahierontapöytää. Selkärangan rotaatiotestissä käytettiin käsinojatonta tuolia.

7.4.2 Alkumittaukset

Alkumittauksissa ryhmäläiset vastasivat tutkimustilanteen alussa alkukyselylomakkeeseen, jonka jälkeen he suorittivat kuusi edellä esiteltyä liikkuvuustestiä. Testit olivat yksinkertaisia kenttätestejä, jotka olivat toteutettavissa pelastuslaitoksen tiloissa. Alkutestit suoritettiin 8.10.09, 12.10.09, 20.10.09 ja 24.10.09 Pohjois-Savon pelastuslaitoksen liikuntasalissa. Mittaajia oli kaksi, toinen suoritti testit kokonaisuudessaan mitattavalle henkilölle ja toinen mittaajista toimi avustajana. Avustajan tehtävänä oli huolehtia osassa testeissä testattavan lantion fiksoinnista. Jokainen liikkuvuustesti suoritettiin mittauskerralla kolme kertaa jokaiselle testattavalle ja tulokseksi saatiin kolmen mittauksen keskiarvo. Jokaiselle testattavalle oli varattu puoli tuntia aikaa.

7.4.3 Loppumittaukset

Toteuttamisvaiheen vaikuttavuutta mitattiin kahdeksan viikon jälkeen tehtävillä loppumittauksilla, jotka suoritettiin 11.12.09, 14.12.09, 15.12.09 ja 23.12.09 pelastuslaitoksen liikuntasalissa. Loppumittaukset määräytyivät ryhmäläisten työvuorojen mukaan. Testit olivat samat kuin alkumittauksissa. Sama testaaaja suoritti testit aina samalle testattavalle, kuin alkumittauksissa. Loppumittauksen yhteydessä osallistujat vastasivat mittaustilanteen alussa annettuun loppukyselyyn.

7.5 Kotivenyttelyohjeet

Kotivenyttelyohjeiden avulla osallistujat toteuttivat omatoimisesti venyttelyharjoitteita vapaa-ajalla. Kotivenyttelyohjeet jaettiin osallistujille ensimmäisellä ohjauskerralla kirjallisena. Jokainen osallistuja sai samat venyttelyohjeet, mutta alkumittausten perusteella niihin oli merkattu kullekin osallistujalle tärkeimmät venytettävät lihasryhmät. Kotivenyttelyohjeet olivat tehty PhysioTools-ohjelmalla. Harjoitteet koostuivat eri lihasryhmiin keskittyvistä venyttelyosioista. Eri lihasryhmille oli koottu useampi eri vaihtoehtoliike, jotta jokaiselle löytyisi sopiva harjoite. Venyttelyharjoitteet olivat yksinkertaisia perusvenyttelyohjeita, jotka oli helppo suorittaa kotioloissa itsenäisesti (ks. liite 6). Venyttelyohjeiden mukana annettiin ryhmäläisille venyttelyn yleiset ohjeet, jossa kerrottiin kontraindikaatiot venyttelylle ja ohjeistettiin liikkuvuutta lisäävään venyttelyharjoitteluun (ks. liite 3).

7.6 Ohjatut venyttelykerrat

Tutkimusjakso kesti kahdeksan viikkoa, jonka aikana osallistujilla ohjattiin kerran viikossa noin 60 minuuttia kestävä venyttelykerta. Ohjatut venyttelykerrat koostuivat 5–10 minuutin alkuverryttelystä ja noin 50 minuutin venyttelyosuudesta. Venyttelykerrat oli suunniteltu alkumittauksista saatujen tulosten perusteella. Venyttelyt oli valittu Physio Tools-ohjelmasta sekä kirjoista: Käytännön lihahuolto -warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus (Asmussen ym. 2009, 50–61), Venytystekniikat 1 Manuaalinen terapia: lihas-jännesysteemi (Ylinen 2002, 228) ja Venytysharjoittelu: ohjeet ja kuvasto (Ylinen 2006, 41, 68, 79, 85–111). Venyttelykerroilla keskityttiin lihasryhmiin, joissa oli alkumittaustulosten perusteella

eniten liikkuvuusrajoitteita kokonaisuutta kuitenkin unohtamatta. Jokaisella venyttelykerralla oli jokin/jotkin lihasryhmät, joihin keskityttiin enemmän. Lisäksi osalla kerroista tehtiin välineiden, kuten narun, penkin ja puolapuiden avulla venytyksiä, jotta saatiin vaihtelevuutta venyttelykertoihin ja pelastajat saivat uusia kokemuksia eri välinein tehtävistä venytyksistä ja niiden vaikutuksista.

Ohjattujen venyttelykertojen kokonaistavoitteena oli pelastajien toimintakyvyn ja koetun työkyvyn parantuminen ja liikkuvuuden lisääntyminen. Osatavoitteena oli, että pelastajat oppivat oikean suoritustavan venyttelyissä niin, että kukin venytys kohdistui oikeaan lihasryhmään. Osatavoitteena oli myös pelastajien tietoisuuden lisääminen erilaisista venyttelytekniikoista, jotta ryhmäläisillä olisi enemmän mahdollisuuksia monipuoliseen ja omatoimiseen venyttelyharjoitteluun. Lisäksi osatavoitteina olivat venyttelyn merkityksen ja venyttelyaktiivisuuden lisääntyminen pelastajien keskuudessa työ- ja vapaa-aikana.

Jokainen ohjattu venyttelykerta aloitettiin alkuverryttelyllä. Alkuverryttelyt koostuivat sykettä kohottavista, elimistön lämpötilaa nostavista ja toiminnallista liikkuvuutta lisäävistä liikkeistä, joiden avulla lihakset lämpenivät ja valmistautuivat keski- ja pitkäkestoisiin venytyksiin. Jokainen verryttely aloitettiin kevyellä hölkällä tai paikallaan tapahtuvilla hypyillä, jotta elimistö kerkesi sopeutumaan elimistön lämpötilan nousuun ja keskushermosto aktivoitui. Toisena osiona olivat avaavat liikkeet, jotka lisäsivät toiminnallista liikkuvuutta ja nostivat lihaksiston lämpötilaa. Avaavina liikkeinä olivat esimerkiksi lonkan sisä- ja ulkokierrot ja luisteluhyyt.

Venyttelyosuudet koostuivat takareiden, etureiden, lonkan koukistaja-, pakara-, lonkan lähentäjä- ja koukistaja-, pohje-, kylki-, rinta- ja niskalihasten venyttelyliikkeistä. Ohjatuilla venyttelykerroilla keskityttiin erityisesti takareiden, lonkan koukistaja- ja pakaralihasten venytyksiin, sillä niissä oli eniten alkumittausten perusteella liikerajoituksia. Venyttelyjä tehtiin eri alkuasennoissa, jotta saatiin vaihtelevuutta harjoitteluun ja kokemuksia eri asennoissa tapahtuvista venyttelyistä ja kunkin liikkeen tehokkuudesta. Alkuasentoja vaihtelemalla pyrittiin löytämään jokaiselle osallistujalle sopiva venyttelyasento, jotta venyttelyasento oli mahdollisimman rento ja kivuton sekä venytys kohdistuisi oikeaan lihasryhmään. Venyttelyt pyrittiin suorittamaan jokaisella venyttelykerralla luontevassa suoritusjärjestyksessä, jotta edellisestä venyttelyasennosta

oli helppo siirtyä seuraavan venytyksen alkuasentoon. Lisäksi venyttelyt suoritettiin siten, etteivät saman lihasryhmän venytykset olleet peräkkäin.

Jokaisella venyttelykerralla valittuja lihasryhmiä venytettiin 2 x 30–90 sekuntia, jotta venytykset olivat liikkuvuutta lisääviä. Venytyksen keston ollessa 90 sekuntia, venytykset tehtiin vuoropuolille, koska tuolloin venytyksen kesto oli riittävä liikkuvuuden lisääntymisen kannalta. Puolestaan venytyksen keston ollessa 60 sekuntia, venytykset tehtiin muutaman sekunnin lepotauon jälkeen samalle puolelle, jonka jälkeen vaihdettiin venytettävää puolta tai raajaa, jotta venytys oli riittävän tehokas lisäämään liikkuvuutta ja lihaksen elastisuutta. Kullakin venyttelykerralla oli 2–3 lihasryhmää, joita venytettiin 2 x 60 sekuntia kahdessa eri alkuasennossa, jotta saatiin erityisen tehokas venytys kyseiseen lihasryhmään. Ohjauksetojen tarkemmat sisällöt löytyvät liitteestä 7.

8 TUTKIMUSTULOKSET

8.1. Taustatiedot

Alkumittauksiin osallistuivat kaikki info-tilaisuudessa ilmoittautuneet 11 pelastajaa (n=11). Yksi osallistujista mitattiin neljä päivää ensimmäisen ohjatun venyttelykerran jälkeen, koska hän ei pystynyt aikaisemmin osallistumaan alkumittauksiin eikä ensimmäiselle ohjatulle venyttelykerralle. Osallistuja pystyi kuitenkin aloittamaan omatoimisen venyttelyharjoittelun heti mittauksen jälkeen eli samalla viikolla muiden ryhmäläisten kanssa. Alkumittauksissa kymmenelle pelastajalle pystyttiin suorittamaan kaikki kuusi liikkuvuustestiä kaikkine osioineen. Yksi osallistuja ei pystynyt suorittamaan oikean lonkan ulko- ja sisäkierto-liikkuvuustestiä, koska osallistuja hälytettiin työtehtävään. Loppumittauksiin pääsivät osallistumaan kaikki ryhmään kuuluneet 11 pelastajaa. Yhdeksän pelastajaa mitattiin viikon sisällä kahdeksan viikon venyttelyjakson päätyttyä, mutta kaksi osallistujaa pääsi loppumittauksiin vasta kahden viikon kuluttua jakson loppumisesta. Näiden kahden osallistujan loppumittauksista puuttui avustava mittaaja. Yksi osallistujista ei pystynyt suorittamaan Modifioitua Thomasin liikkuvuustestiä eli lonkankoukistajalihasten liikkuvuutta mittaavaa testiä oikealle puolelle, koska oikea nivunen oli revähtänyt.

Kaikki ryhmäläiset eivät päässeet aina osallistumaan ohjatuille venyttelykerroille samanaikaisten työtehtävien, sairauden tai lomien vuoksi. Osallistujien määrä vaihteli ohjatuilla venyttelykerroilla neljästä kahdeksaan osallistujaa. Osa ryhmäläisistä joutui toisinaan lähtemään työtehtäviin kesken ohjatun venyttelyharjoittelun. Ensimmäisellä ohjatulla venyttelykerralla kymmenen ryhmäläistä oli paikalla ohjauskerran lopussa, jolloin kaikki kymmenen saivat kotivenyttelyohjeet samanaikaisesti. Samalle he saivat opastuksen venyttelypäiväkirjan käyttöön ja venyttelyjen yleiset ohjeet. Yksi osallistujista sai kotivenyttelyohjeet neljä päivää myöhemmin, jolloin hänelle tehtiin myös alkumittaukset.

8.2 Tutkimusaineiston käsittely

Tulosten analyysissä pyrittiin valitsemaan analyysitapa, joka tuo parhaiten vastaukset tutkimusongelmiin. Numeeristen tutkimustulosten analysoinnissa hyödynnettiin SPSS - tilasto-ohjelmaa. Liikkuvuusmittausten tulokset syötettiin SPSS-tilasto-ohjelmaan havaintomatriisin muotoon, jossa vaakarivit vastaavat tilastoyksiköitä ja pystysarakkeet muuttujia (Holopainen & Pulkkinen 2002, 47). Yhdellä rivillä on siis yhden tutkittavan tiedot ja yhdessä sarakkeessa on kaikilta osallistujilta samaa asiaa koskeva tieto eli yhden testin mittaustulos.

Tutkimustuloksia analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelman Wilcoxonin merkkitestillä (Wilcoxon Signed Ranks Test). Wilcoxonin merkkitestiä käytetään, kun perusjoukon (n) tilastoyksiköiden arvot mitataan kahteen kertaan, ennen ja jälkeen, ja kun ei voida olla varmoja, että muuttujien erotus noudattaa normaalijakaumaa (Holopainen & Pulkkinen 2008 198, 205; Metsämuuronen 2009, 1020). Wilcoxonin merkkitesti kuuluu parametrittomiin testeihin, jotka soveltuvat määrältään pienten aineistojen analysointiin (Metsämuuronen 2009, 927).

Wilcoxonin merkkitestillä saatiin selvitettyä muun muassa tulosten keskiarvot, keskihajonnat, Z-arvot ja p-arvot, joita hyödynnettiin opinnäytetyön tulosten tulkinnassa. Keskiarvolla tarkoitetaan yleensä aritmeettista keskiarvoa, joka saadaan jakamalla havaintoarvojen summa havaintojen lukumäärällä. Keskihajonta (Standard deviation, sd) kuvaa miten tutkimusaineistosta saadut tulokset eroavat keskiarvosta ja sijoittuvat keskiarvon läheisyyteen. Keskihajontaa laskettaessa lasketaan jokaisen tuloksen erotus keskiarvosta. Keskihajonnan käyttö on mahdollista vain välimatka- ja suhdeasteikon tasoisilla muuttujilla. (Holopainen, Tenhunen & Vuorinen 2004, 143; Heikkilä 2004, 83, 86) Z-arvo on testisuure, joka kertoo alku- ja loppumittauksen välillä syntyneitä tilastollisesti merkitsevää eroa. Jos Z-arvo on negatiivinen, loppumittauksen tulos on ollut suurempi kuin alkumittauksen tulos. (Metsämuuronen 2009, 994, 1024, 1030) P-arvo osoittaa hylkäämisvirheen todennäköisyyden eli kuinka suuri on väärän johtopäätöksen todennäköisyys (Holopainen & Pulkkinen 2008, 177). Opinnäytetöissä käytetty merkitsevyystaso on 0,05 eli 5 %. Tuloksen ollessa alle 0,05 ($p < 0,05$) katsotaan tuloksen olevan tilastollisesti merkitsevä. Jos tulos on suurempi kuin 0,05 ($p > 0,05$),

tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. (Heikkilä 2004, 194–195.) Tässä opinnäytetyössä käytettiin myös merkitsevyystasoa 0,05 ($p < 0,05$).

Laadullisen aineiston analyysi voidaan tehdä usealla eri tavalla, ja se koetaan usein vaikeaksi, koska vaihtoehtoja on useita ja tiukkoja sääntöjä ei ole. Tavallisimmat analyysimenetelmät ovat teemoittelu, tyypittely, sisällönerittely ja keskusteluanalyysi. (Hirsjärvi ym. 2007, 219.) Alku- ja loppukyselylomakkeiden kysymykset kirjoitettiin tekstimuotoon ja osa muotoiltiin numeerisesti. Vastauksista nostettiin esille usein mainittuja, samankaltaisia kommentteja sekä tutkimuksen kannalta merkityksellisiä vastauksia. Venyttelypäiväkirjoista saadut tulokset kirjoitettiin tekstimuotoon. Päiväkirjoista nostettiin esille keskimääräinen venyttelyjen määrä ja venyttelymäärien hajonta osallistujien kesken.

8.3 Liikkuvuusmittauksista saadut tulokset

Liikkuvuusmittauksien tulokset ovat analysoitu SPSS -tilasto-ohjelmalla. Tulokset ovat suurelta osin merkitseviä p-arvon mukaan arvioituna. Modifioitu Schoberin testi ja vartalon sivutaivutustesti oikealle puolelle eivät ole tuloksiltaan tilastollisesti merkitseviä. Alku- ja loppumittauksia verrattaessa kaikissa liikkuvuustesteissä keskiarvot ovat nousseet. Saadut Z-arvot ovat kaikki negatiivisia, joten voidaan päätellä, että loppumittausten tulokset ovat olleet alkumittaustuloksia suurempia. (ks. taulukko 1 ja 2).

Taulukossa 1 on kuvattu selänalueen liikkuvuustestien tuloksia alku- ja loppumittauksissa.

Taulukko 1. Selänalueen liikkuvuustestien tulokset

Muuttujat	Alkumittaus		Loppumittaus		Z	p-arvo
	ka	sd	ka	sd		
Modifioitu Schober (cm)	6,65	1,21	7,08	1,07	-1,89	0,06
Sivutaivutus vas. (cm)	21,85	4,96	23,43	5,06	-2,29	0,02
Sivutaivutus oik.(cm)	21,57	4,47	23,13	5,34	-1,60	0,12
Rotaatio vas. (°)	43,35	6,84	51,45	7,01	-2,93	0,001
Rotaatio oik.(°)	39,36	8,03	48,60	8,25	-2,85	0,002

Modifioidun Schoberin testin tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä p-arvon perusteella ($p=0,06$). Alku- ja loppumittausten keskiarvoja verrattaessa liikkuvuuden lisäystä on tapahtunut 0,43 cm. Vartalon sivutaivutus vasemmalle puolelle on tilastollisesti merkitsevä tuloksiltaan ($p=0,02$). Keskiarvo nousi mittausten välillä 1,58 cm. Vartalon sivutaivutus oikealle puolelle ei puolestaan ole tilastollisesti merkitsevä ($p=0,12$). Muutosta keskiarvojen välillä on 1,56 cm. Selän rotaatiot molemmille puolille ovat tuloksiltaan tilastollisesti merkitseviä ($p=0,001$, $p=0,002$). Vasemmalle puolelle keskiarvo nousi $8,1^\circ$ ja oikealle puolelle $9,24^\circ$. Selän alueen liikkuvuustestien keskihajonnat ovat alku- ja loppumittausten tuloksissa samansuuntaisia.

Taulukossa 2 on kuvattu lonkan alueen liikkuvuusmittauksista saatuja tuloksia alku- ja loppumittauksissa.

Taulukko 2. Lonkan alueen liikkuvuustestien tulokset

Muuttujat	Alkumittaus		Loppumittaus		Z	p-arvo
	ka	sd	ka	sd		
Mod. Thomas vas. ($^\circ$)	6,72	7,80	-0,30	7,78	-2,85	0,004
Mod. Thomas oik. ($^\circ$)	11,03	8,91	1,86	7,28	-2,80	0,005
Reiden takaosa akt. vas. ($^\circ$)	88,34	10,83	94,31	8,39	-2,45	0,01
Reiden takaosa akt. oik. ($^\circ$)	86,79	8,91	92,96	8,60	-2,49	0,01
Reiden takaosa pass. vas. ($^\circ$)	97,15	11,59	109,16	11,71	-2,94	0,003
Reiden takaosa pass. oik. ($^\circ$)	94,90	10,25	106,62	12,45	-2,93	0,003
Lonkan ulkokierto vas. ($^\circ$)	39,52	4,27	49,95	5,93	-2,93	0,003
Lonkan ulkokierto oik. ($^\circ$)	42,70	3,32	51,20	5,01	-2,71	0,007
Lonkan sisäkierto vas. ($^\circ$)	24,96	4,17	30,40	7,17	-2,40	0,02
Lonkan sisäkierto oik. ($^\circ$)	26,60	5,27	33,51	5,92	-2,40	0,02

Lonkan alueen liikkuvuustestien tulokset ovat kaikki tilastollisesti merkitseviä p-arvoihin perustuen. Modifioidussa Thomasin testissä tulos paranee, jos loppumittauksen tulos on vähemmän kuin alkumittauksessa, joten saatujen tulosten mukaan lonkan koukistajalihasten venyvyys on parantunut. Modifioidussa Thomasin testissä tulos

parani alku- ja loppumittausten keskiarvojen välillä vasemmalle puolelle 7,02° ja oikealle puolelle 9,17°. Reiden takaosan lihasten liikkuvuutta mitattiin aktiivisesti ja passiivisesti. Alku- ja loppumittauksissa vasemman puolen takareiden lihasten liikkuvuus oli parempi oikeaan puoleen verrattuna. Molemmilla puolilla liikkuvuus lisääntyi keskiarvallisesti samassa suhteessa, joten loppumittauksissa oikean puolen takareiden lihakset olivat liikkuvuudelta rajoittuneemmat vasempaan verrattuna. Takareiden lihasten aktiivinen liikkuvuus parani alku- ja loppumittausten keskiarvojen välillä 5,97° vasemmalla puolella ja 6,17° oikealla puolella. Passiivinen takareiden lihasten liikkuvuus parani vasemmalla puolella 12,01° ja oikealla puolella 11,72°.

Lonkan ulkokierron liikelaajuus parani keskiarvallisesti alku- ja loppumittausten välillä vasemmalla puolella 10,43° ja oikealla puolella 8,5°. Lonkan sisäkierron liikelaajuus parani keskiarvoja vertailtaessa vasemmalla puolella 5,44° ja oikealla puolella 6,91°. Lonkan ulko- ja sisäkiertojen liikelaajuus oli suurempi oikealla puolella vasempaan verrattuna sekä alku- ja loppumittauksissa.

Lonkan alueen liikkuvuustestien tulosten keskihajonnoissa on enemmän hajontaa alku- ja loppumittausten kesken kuin selänalueen liikkuvuustesteissä. Yli yhden yksikön vaihtelua on viidessä testissä: Modifioidussa Thomasin testissä oikealla puolella, reiden takaosan aktiivisessa liikkuvuustestissä vasemmalla puolella ja passiivisessa oikealla puolella, lonkan ulkokierrossa sekä oikealla ja vasemmalla puolella ja lonkan sisäkiekrossa vasemmalla puolella.

8.4 Alku- ja loppukyselylomakkeista sekä venyttelypäiväkirjoista saadut tulokset

Alku- ja loppukyselylomakkeista saatujen tulosten perusteella osallistujien liikkuvuus heidän oman arvionsa mukaan oli pysynyt samana neljällä henkilöllä ja noussut seitsemällä henkilöllä. Enimmillään, kolmella osallistujalla, oma-arvio oli noussut asteikolla 1–10 kolme yksikköä alku- ja loppukyselyn välisenä aikana.

Yhdestätoista osallistujasta seitsemän osallistujan mielestä venyttelyharjoittelu oli vaikuttanut liikkuvuuteen ja kuuden osallistujan mielestä se oli vaikuttanut myös koettuun työkykyyn. Neljän osallistujan mielestä venyttelyharjoittelulla ei ollut vaikutusta liikkuvuuteen ja viiden mielestä harjoittelulla ei ollut vaikutusta koettuun

työkykyyn. Osallistujat, joiden mielestä venyttelyharjoittelulla oli vaikutusta liikkuvuuteen tai työkykyyn, kuvailivat vaikutusten olevan positiivisia. Osallistujien kuvailujen mukaan venyttelyharjoittelu vaikutti erityisesti liikkuvuuden parantumiseen ja notkeuden lisääntymiseen. Lisäksi osallistujien mielestä harjoittelu paransi koordinaatiota, vähensi lihasten jäykkyyttä sekä yhden osallistujan kohdalla alaselkäkivut loppuivat venyttelyharjoittelun myötä.

Osallistujien, joiden mielestä venyttelyharjoittelulla ei ollut vaikutusta liikkuvuuteen tai koettuun työkykyyn, kuvailivat eriäviä syitä, miksi venyttelyharjoittelu ei ollut vaikuttanut. Syitä venyttelyharjoittelun vaikuttamattomuudelle olivat venyttelyn vähäisyys esimerkiksi poikkeavan oman terveydentilan tai laiskuuden vuoksi. Lisäksi vaikuttamattomuutta perusteltiin sillä, että venyttelymäärät eivät olleet lisääntyneet kahdeksan viikon harjoittelujakson aikana merkittävästi aiemmasta.

Useimmat osallistujista kokivat kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun positiivisena ja hyödyllisenä. Useasta vastauksesta kävi ilmi, että omatoimiseen venyttelyyn oli vaikea motivoitua, mutta ohjattu venyttely koettiin miellyttävänä ja hyödyllisenä. Lisäksi yksi vastaaja nosti esille, että ohjattu venyttelyharjoittelu olisi hyvä ottaa osaksi palokuntaliikuntaa. Kuitenkin kaksi osallistujaa koki venyttelyharjoittelun haastavana ja osan harjoitteista epämiellyttävinä.

Venyttelypäiväkirjoista saatiin tietoa osallistujien venyttelyaktiivisuudesta intervention aikana. Keskimäärin osallistujat olivat venytelleet kaksi kertaa viikossa päiväkirjojen perusteella. Hajontaa venyttelykertojen määrässä oli 1–4 kertaa viikossa. Viikoittaiseen venyttelykertojen määrään sisältyi sekä ohjattu venyttelykerta että omalla ajalla suoritettua omaehtoisia venyttelyä. Neljällä osallistujalla oli jäänyt yksi kokonainen viikko väliin venyttelyharjoittelussa sairauden vuoksi.

8.5 Johtopäätökset

1. Kahdeksan viikon säännöllisellä venyttelyharjoittelulla voidaan vaikuttaa pelastajien liikkuvuuteen lisäävästi. Sekä liikkuvuusmittausten tuloksissa että pelastajien oman arvion mukaan nivelten liikkuvuudessa oli tapahtunut parannusta intervention aikana.

Tutkimuksen perusjoukko oli pieni, joten tulokset ovat viitteellisiä, eivätkä ne ole yleistettävissä.

2. Kahdeksan viikon säännöllisellä venyttelyharjoittelulla voidaan vaikuttaa suurella todennäköisyydellä pelastajien koettuun työkykyyn. Suurin osa interventioon osallistuneista pelastajista koki positiivista muutosta koettuun työkykyynsä. Tulokset eivät ole yleistettävissä pienen otoskoon vuoksi.

3. Interventioon osallistuneet pelastajat kokivat kahdeksan viikon säännöllisen venyttelyharjoittelun positiivisena. Osa piti harjoittelua haastavana, mutta kaikkien osallistujien mielestä jakso oli hyödyllinen. Ohjattu venyttelyharjoittelu koettiin erityisen hyödyllisenä; suurin osa piti omatoimista venyttelyharjoittelua haastavana toteuttaa motivaation puutteen vuoksi.

9 POHDINTA

9.1 Pohdintaa tuloksista

Liikkuvuustesteistä saatujen keskiarvotulosten perusteella nivelten liikkuvuus on lisääntynyt pelastajien keskuudessa kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun aikana. Tulokset ovat suurelta osin tilastollisesti merkitseviä. Tuloksia ei kuitenkaan voida yleistää, koska perusjoukko (n=11) oli tutkimuksessa pieni. Liikkuvuustesteistä saadut tulokset ovat lähinnä suuntaa antavia. Tulosten perusteella voidaan olettaa, että kahdeksan viikon aikana keskimäärin kaksi kertaa viikossa tapahtuva venyttelyharjoittelu on pituudeltaan ja intensiteetiltään tarpeeksi tehokas lisäämään nivelten liikkuvuutta, mikä käy ilmi myös aiemmin tehdyistä tutkimuksista, joita käytettiin tämän opinnäytetyön pohjana.

Alku- ja loppukyselylomakkeista saatujen tulosten perusteella kahdeksan viikon venyttelyharjoittelulla on ollut positiivinen vaikutus pelastajien omaan arvioon liikkuvuudesta. Reilulla puolella osallistujista (kuudella henkilöllä) venyttelyharjoittelulla oli positiivisia vaikutuksia koettuun työkykyyn. Loput kokivat, että harjoittelulla ei ollut vaikutuksia koettuun työkykyyn. Henkilöt, jotka kokivat, ettei harjoittelulla ollut vaikutusta koettuun työkykyyn, olivat osallistujaryhmän nuorimpia tai harrastuksiansa puolesta jo venyttelivät säännöllisesti. Harjoittelulla ei kuitenkaan ollut kenellekään negatiivisia vaikutuksia koettuun liikkuvuuteen ja työkykyyn. Edellä mainituista seikoista päätellen säännöllisellä venyttelyllä ja tarpeeksi pitkäkestoisella interventiolla voidaan vaikuttaa pelastajien koettuun työkykyyn positiivisesti, varsinkin iäkkäämpien pelastajien keskuudessa. Osa venyttelyharjoittelun avulla saavutetuista vaikutuksista olivat yksittäinkin merkittäviä, kuten alaselkävun lievittyminen yhdessä tapauksessa.

Suurin osa osallistujista koki ohjatun venyttelyharjoittelun hyödyllisenä, mutta omatoimiseen venyttelyyn oli ollut vaikea motivoitua. Tästä päätellen työaikaan sisällytetty ohjattu venyttelyharjoittelu olisi Pohjois-Savon pelastuslaitoksen pelastajien

mielestä mielekäs tapa lisätä venyttelyharjoittelua, jonka avulla liikkuvuus lisääntyisi tai pysyisi hyvänä sekä vaikuttaisi koettuun työkykyyn positiivisesti.

9.2 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimuksessa käytetyn tiedon hankintaan ja julkistamiseen liittyy monia eettisiä kysymyksiä, jotka ohjaavat tutkimuksen tekoa. Tutkimuksen teossa tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, jotta tutkimus on eettisesti hyvä. Lähtökohtana eettisesti hyvälle tutkimukselle on ihmisarvon kunnioittaminen. Osallistuminen tutkimukseen tulee olla vapaaehtoista, ja osallistujille tulee kertoa tutkimuksen sisältö mahdollisimman tarkasti, jotta osallistujat tietävät tutkimuksen vaatimukset ja mahdolliset riskit. (Hirsjärvi ym. 2007, 23–26.)

Tutkimuksen kaikissa vaiheissa tulee välttää epärehellisyttä, jotta tutkimuksen eettisyys säilyy. Tutkimuksen tuloksia ei tule vääristellä tai kritiikittömästi yleistää. Raportointi ei saa olla harhaanjohtavaa ja tutkimuksen puutteet on tuotava esille. Luvaton lainaaminen eli plagiointi on kiellettyä tutkimusprosessin aikana. (Hirsjärvi ym. 2007, 26–27.)

Opinnäytetyön ohjaussopimus tehtiin opinnäytetyön toimeksiantajan, Pohjois-Savon pelastuslaitoksen riskienhallintapäällikkö Jukka Koposen ja palomestari Arto Lapin kanssa 18.9.2009. Ohjaussopimuksella varmistettiin molempien osapuolten, työn toimeksiantajan ja työn tekijöiden sitoutuminen opinnäytetyöprosessiin.

Opinnäytetyö tehtiin eettisten periaatteiden mukaisesti. Osallistujien tiedot olivat tutkimuksen tekijöiden ja Pohjois-Savon pelastuslaitoksen henkilökunnan tiedossa. Opinnäytetyöhön osallistuminen oli vapaaehtoista ja tuloksia käsiteltiin rehellisesti ja objektiivisesti eettiset lähtökohdat huomioiden. Opinnäytetyön info-tilaisuudessa kerrottiin opinnäytetyön tarkoituksesta, toteutuksesta ja luovutettujen tietojen luottamuksellisesta käsittelystä. Osallistujat olivat tietoisia opinnäytetyön sisällöstä ja velvoitteista ennen valikoitumista ryhmään. Opinnäytetyöprosessin aikana osallistujien henkilötietoja sisältävät tutkimuslomakkeet säilytettiin kaikki saman kansion välissä ja kansiota säilytettiin lukitussa laatikossa ja prosessin jälkeen hävitettiin asianmukaisesti.

9.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys vaihtelevat, vaikka tutkimuksessa pyritään välttämään virheitä. Kaikissa tutkimuksissa on tärkeää erikseen arvioida tutkimuksen luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 2007, 226.) Validiteetilla tarkoitetaan mittarin tai mittaussuomenetelmän tarkkuutta eli miten on kyetty mittaamaan juuri sitä, mitä on tarkoitus mitata (Holopainen & Pulkkinen 2008, 16). Tutkimuksessa useita menetelmiä käyttämällä voidaan tarkentaa tutkimuksen validiutta (Hirsjärvi ym. 2007, 228). Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittarin tai mittaussuomenetelmän toistettavuutta. Reliaabeli mittari tai mittaussuomenetelmä on toistettava ja tulokset ovat samanlaisia mittauskerrasta tai mittajista riippumatta. (Holopainen & Pulkkinen 2008, 17.)

Alku- ja loppumittauksissa käytetyt liikkuvuustestit valikoitiin yleisen käytettävyyden, luotettavuuden ja tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Useimmat liikkuvuustestit ovat kansallisista ja kansainvälisistä testipatteristoista, joiden luotettavuutta on tutkittu yleisesti. Testit olivat testaajille jo entuudestaan tuttuja ja testit esitestattiin yhdelle ulkopuoliselle mieshenkilölle ennen varsinaisia alkumittauksia. Esitestauksella varmistettiin mittareiden käytettävyyttä ja testaajien oikeaoppista toimintaa testaustilanteessa. Esitestauksella myös mitattiin testitilanteeseen kuluva aika. Esitestaus ja aiempi kokemus testien tekemisestä varmensivat testien tulosten luotettavuutta ja toistettavuutta.

Alku- ja loppumittauksien liikkuvuustestien luotettavuutta ja toistettavuutta pyrittiin lisäämään tekemällä testitilanteista samanlaiset. Liikkuvuustestit tehtiin aina kullekin osallistujalle samassa järjestyksessä ja sama testaja testasi saman henkilön sekä alku- ja loppumittauksissa. Selkärangan rotaatiotestissä, reiden takaosan lihasten liikkuvuustesteissä sekä lonkan kiertäjälihasten liikkuvuustesteissä toinen mittaja avusti fiksoimalla lantion asentoa, jotta testien tulokset olisivat mahdollisimman luotettavia. Kahden osallistujan loppumittauksissa avustaja ei ollut paikalla, joten näiden kahden osallistujan mittaus tulosten luotettavuus kärsi kyseisissä testeissä. Tila ja välineet olivat samat sekä alku- ja loppumittauksissa. Jokainen liikkuvuustesti suoritettiin mittaus tilanteessa kolme kertaa testattavalle ja varsinaiseksi tulokseksi saatiin mittauksien keskiarvo. Tällä pyrittiin lisäämään mittaus tulosten luotettavuutta ja karsimaan ääriarvoja ja suuria heittelyjä tulosten välillä.

Liikkuvuustestien tulosten luotettavuutta heikensi useat eri tekijät. Testaajien kokemattomuus osassa testeissä, kuten selkärangan rotaatiotestissä, lonkan kiertäjälihasten liikkuvuus testeissä sekä modifioidussa Thomasin testissä, heikensi tulosten luotettavuutta. Erityisesti selän rotaatiotestin tulosten luotettavuus kärsi testaajien kokemattomuudesta, sillä Essendropin ym. (2002) mukaan testin tarkkuus on muutenkin heikko. Lisäksi testien suoritustekniikat saattoivat olla erilaisia alku- ja loppumittausten välillä, vaikka virheet pyrittiin minimoimaan. Luotettavuutta heikensi myös loppumittausten hajanaisuus osallistujien kesken. Kahdelle osallistujista loppumittaukset päästiin tekemään vasta kahden viikon jälkeen ohjatun venyttelyharjoittelun päätyttyä. Muut yhdeksän osallistujaa mitattiin viikon sisällä ohjatun venyttelyharjoittelun päätyttyä. Mittaustilanteita häiritsi kahden osallistujan kohdalla testaustilanteiden keskeytyminen työtilanteiden vuoksi. Keskeytyksellä saattoi olla vaikutusta testien tuloksiin ja luotettavuuteen.

Kyselylomakkeissa selvyys on tärkeää luotettavien tulosten saamiseksi, jotta kysymykset merkitsevät samaa kaikille vastaajille. Sanoja, kuten ”usein”, ”tavallisesti” ja ”yleensä” tulee välttää, koska ne ovat monimerkityksisiä sanoja. Lyhyet kysymykset ovat kyselylomakkeissa pitkiä kysymyksiä parempia, sillä ne on helpompi ymmärtää. Lisäksi kyselylomakkeessa on vältettävä kysymyksiä, joissa on kaksoismerkityksiä, sillä kahteen erilaiseen kysymykseen on vaikea antaa yhtä vastausta. Kysymyslomaketta laadittaessa on harkittava kysymysten määrää, järjestystä ja sanavalintoja. Kyselylomakkeen alkuun on hyvä sijoittaa helpoimmin vastattavia kysymyksiä. Kysymyksissä tulee välttää ammattikieltä, jotta kysymykset ovat vastaajille helposti ymmärrettäviä. (Hirsjärvi ym. 2007, 197–198.)

Alku- ja loppukyselylomakkeita laadittaessa pyrittiin kiinnittämään huomiota edellä mainittuihin kyselylomakkeen luotettavuutta lisääviin tekijöihin. Kyselylomakkeista pyrittiin tekemään ulkomuodoltaan selkeitä ja välttämään kysymyksissä monimerkityksisiä sanoja. Kysymyksistä pyrittiin tekemään mahdollisimman lyhyitä ja välttämään ammattikieltä, jotta kysymykset olisi helpompi ymmärtää. Kyselylomakkeista tehtiin lyhyet ja alkuun valittiin kartoitustietoja koskevat kysymykset. Ensimmäinen varsinainen kysymys oli asteikkoon perustuva

kysymystyyppi. Vähäisillä kysymysten määrällä ja helposti vastattavilla kysymystyypeillä pyrittiin nopeuttamaan ja helpottamaan vastausten antamista.

Alku- ja loppukyselylomakkeissa on käytetty monivalintakysymyksiä, avoimia kysymyksiä ja asteikkoon perustuvaa kysymystyyppiä. Monivalintakysymyksistä ja asteikkoon perustuvista kysymystyypeistä saatuja tuloksia on helppo analysoida ja käsitellä. Lisäksi monivalintakysymyksien tulokset ovat mielekkäästi vertailtavissa, koska vastaukset ovat standardoituja, mikä lisää tulosten luotettavuutta. Toisaalta monivalintatyyppiset kysymykset rajoittavat vastaajan valitsemaan tietyistä vaihtoehdoista, mikä saattaa rajoittaa tutkimuksen kannalta oleellisen tiedon saantia. Avoimet kysymykset antavat vastaajalle mahdollisuuden ilmaista itseään omin sanoin. Avointen kysymysten avulla voidaan tarkentaa monivalintakysymyksistä saatuja vastauksia, mikä lisää kysymysten luotettavuutta. Avoimilla kysymyksillä voidaan saada uusia vastauksia ja ideoita, joita ei etukäteen ole ajateltu. Toisaalta avoimet kysymykset tuottavat kirjavia vastauksia, mikä vaikeuttaa tulosten analysointia ja vertailtavuutta. (Hirsjärvi ym. 2007, 196; Heikkilä 2004, 49.)

Alku- ja loppukyselylomakkeiden luotettavuutta vähensi testaaajien kokemattomuus lomakkeiden laadinnassa ja esitestauksen puute. Testaaajien kokemattomuuden vuoksi jokin oleellinen asia tutkimuksen kannalta saattoi jäädä huomaamatta. Lisäksi alku- ja loppukyselylomakkeita ei esitestattu, mikä saattoi osaltaan heikentää lomakkeiden luotettavuutta. Myös kysymysten asettelu ja vähäinen määrä saattoi rajoittaa tiedon saantia. Lomakkeisiin vastaajat saattoivat ymmärtää kysymykset eri tavalla kuin esimerkiksi testaaajat olivat tarkoittaneet. Alku- ja loppukyselylomakkeista puuttui myös ”en osaa sanoa” vaihtoehto, joka saattoi osaltaan vaikuttaa kyselylomakkeista saatujen tulosten luotettavuuteen. Kyselyissä usein oletetaan, että vastaajilla on mielipide asioista, vaikka heillä ei olisikaan kantaa kyseiseen asiaan (Hirsjärvi ym. 2007, 198).

Venyttelypäiväkirja pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeäksi ja yksinkertaiseksi täyttää, jotta päiväkirja olisi mahdollisimman luotettava ja helposti analysoitavissa. Venyttelypäiväkirjojen luotettavuutta kuitenkin heikensi päiväkirjoissa olevien merkintöjen kirjavuus. Osa osallistujista oli merkinnyt tarkkaan kunkin lihasryhmän kohdalle, kuinka kauan ja kuinka monta kertaa oli venyttänyt kutakin lihasta. Toiset puolestaan eivät olleet ilmoittaneet, kuinka kauan tai kuinka monesti olivat kutakin

lihasryhmää venyttäneet, vaan he olivat merkinneet vain rastit venyttelemiensä lihasryhmien kohdalle. Lisäksi ei voida olla varmoja, ovatko kaikki osallistujat muistaneet merkata kaikkia venyttelyitään päiväkirjaan.

9.4 Pohdintaa opinnäytetyöstä

Opinnäytetyön aihealueen rajaaminen oli alussa haastavaa, koska oli huomioitava yhteistyökumppaneiden tarve sekä opinnäytetyön tekemisen vaatimukset. Opinnäytetyön aihe muotoutui yhteisten palavereiden ja aiheeseen perehtymisen myötä. Yhteistyötä helpotti, kun olimme aikaisemmin vetäneet tyky-jumppaa Pohjois-Savon pelastuslaitoksen pelastajille. Opinnäytetyön sisällöstä tuli suhteellisen laaja, joten opinnäytetyön työstäminen oli hyvä aloittaa ajoissa, koska käytännön toteutusvaiheen jälkeinen kirjoitusprosessi on vienyt paljon aikaa. Yhteistyökumppani, Pohjois-Savon pelastuslaitos, oli joustava aikatauluissaan.

Opinnäytetyön aiheen rajaaminen olisi voinut olla tarkempi. Olisimme voineet keskittyä pelkkään koettuun työkykyyn tai liikkuvuuteen. Mielestämme kuitenkin opinnäytetyömme aihe, ”Kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutukset pelastajien nivelten liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn”, vastasi yhteistyökumppanin toiveita paremmin, kuin se, että olisimme keskittyneet ainoastaan pelkkään koettuun työkykyyn tai nivelten liikkuvuuteen. Yhteen aiheeseen keskittyessä olisimme voineet tarkastella sitä syvemmin, nyt molemmat osa-alueet jäivät pintapuolisemmiksi.

Opinnäytetyön työmäärä olisi vähentynyt, jos olisimme suunnitelleet venyttelykerrat toisin. Olisimme voineet käyttää joka venyttelykerralla samoja venytyksiä. Toisaalta erilaisten ohjattujen venyttelykertojen avulla pelastajat saivat monenlaisia venyttelyharjoituksia ja näin varmuutta eri venyttelyiden suoritustekniikoihin ja monipuolisuutta harjoitteluun. Ohjatuilla venyttelykerroilla saimme pidettyä yhteyttä osallistujiin ja muistutettua vapaa-ajalla tapahtuvista venytyksistä. Jos osallistujat olisivat venytelleet vain itsenäisesti kahdeksan viikon ajan, uskomme, että venyttelyaktiivisuus olisi ollut heikompi ja venyttelyiden suoritustekniikat olisivat olleet virheellisempiä. Venyttelypäiväkirjoista saimme tiedon viikoittaisista venyttelymääristä, mutta pelastajat eivät olleet motivoituneita täyttämään päiväkirjoja ja merkintätavoissa

oli paljon kirjavuutta. Olisimme voineet tehdä yksinkertaisemman päiväkirjan ja antaa paremmat täyttöohjeet.

Suomessa pelastusalaa on tutkittu paljon ja tutkimukset ovat luotettavia, joten käytimme opinnäytetyössä paljon kotimaisia lähteitä. Ulkomaiset lähteet olivat lähinnä nivelten liikkuvuuteen liittyviä. Lähteet olivat suurimmalta osalta 2000-luvulta, joten teoriaosio pohjautuu pääosin tuoreeseen tietoon. Liikkuvuusmittausten tulosten analysoinnissa käytetty SPSS-tilasto-ohjelma oli vaivaton ja luotettava.

9.5 Opinnäytetyön hyödyntäminen omassa ammatillisessa kasvussa, fysioterapiassa ja kohdeyhteisössä

Opinnäytetyöprosessi tuki ammatillista kasvuamme. Prosessi syvensi tietämystämme erityisesti fysiologiasta sekä biomekaniikasta. Harjaannuimme tieteellisen tekstin käytössä sekä tutkimuksen teossa. Prosessi kehitti yhteistyöosaamistamme eri tahojen kanssa sekä organisointikykyämme ja kriittistä ajatteluaamme. Kriittinen ajattelumme kehittyi erityisesti arvioitaessa lähdemateriaalin ja oman tutkimuksemme luotettavuutta. Myös ohjausosaamisemme kehittyi prosessin aikana.

Opinnäytetyön tutkimustuloksia voimme hyödyntää tulevaisuudessa omassa ammatissamme fysioterapeutteina. Opinnäytetyön avulla voimme perustella muun muassa venyttelyharjoittelun vaikuttavuutta nivelten liikkuvuuteen ja työkykyyn. Opinnäytetyötämme voidaan hyödyntää fysioterapian ammattialalla perusteltaessa venyttelyharjoittelun vaikuttavuutta ja lisäksi tuloksia voidaan käyttää muun muassa työ- ja toiminnan kehittämisessä.

Kohdeyhteisössä, Pohjois-Savon pelastuslaitoksella, voidaan hyödyntää tutkimustuloksia suunniteltaessa työkykyä ylläpitävää ja parantavaa toimintaa. Pohjois-Savon pelastuslaitoksen henkilökunta voi myös hyödyntää opinnäytetyössä käytettyjä venyttelyliikkeitä. Työ luovutetaan yhteistyötaholle, Pohjois-Savon pelastuslaitokselle syksyllä 2010.

9.6 Tutkimuksen yleistettävyys ja jatkotutkimusaiheita

Opinnäytetyö kartoitti kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun vaikutuksia Pohjois-Savon pelastuslaitoksen pelastajien liikkuvuuteen ja koettuun työkykyyn. Tutkimuksen otoskoko (n=11) oli pieni Pohjois-Savon pelastuslaitoksen pelastajien sekä koko Suomen pelastajien määrään verrattuna, joten tutkimus ei ole yleistettävissä. Tutkimustulokset ovat kuitenkin suuntaa antavia, koska kaikilla interventioon osallistujilla tulokset olivat samansuuntaisia.

Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheita:

1. Miten venyttelyharjoittelu on jatkunut pelastajien keskuudessa opinnäytetyön intervention jälkeen?
2. Miten ohjausta saaneiden pelastajien venyttelyaktiivisuus eroaa pelastajista, jotka eivät ole saaneet ohjausta?
3. Miten pelastajien nivelten liikkuvuus on muuttunut vuoden päästä opinnäytetyön interventiosta?
4. Miten opinnäytetyön interventioon osallistuneiden pelastajien tapaturmat ja sairauspoissaolot eroavat muista pelastajista?

LÄHTEET

- Ahonen, J., Asmussen, P., Cash, M., Kailajärvi, J., Lahtinen, T., Montag, H., Peltola, E., Pohjolainen, T., Sandtröm, M. & Ylinen, J.** 1990. Lihashuollon tukitoimet. Jyväskylä: Gummerus.
- Ahtiainen, J.** 2004. Notkeus. Teoksessa K. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntalääketieteellinen seura. 180–185.
- Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E.** 2003. Fysiatría. 3. painos. Liite 5: Ohjeisto vartalon liikkuvuuden ja voimakkuuden mittaamiseksi aikuisilta. Helsinki: Duodecim.
- Asikainen, L., Kallio, J. & Toivonen, P.** 2008. Kolmen viikon ohjatun, jännittärentouta venytysmenetelmällä toteutetun venyttelyjakson vaikutukset lonkankoukistajien ja hamstring-lihasten joustavuuteen. JJK:n A-junioreiden jalkapallojoukkueella. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 21.9.2009.
https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/37670/jamk_1209794419_9.pdf?sequence=1
- Asmussen, P., Lumio, M., Montag, H-J. & Saari M.** 2009. Käytännön lihahuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Bierma-Zeinstra, S., Bohnen A., Ramlal, R., Ridderikhoff, J., Verhaar, J. & Prins, A.** 1998. Comparison between two devices for measuring hip joint motions. Clinical Rehabilitation. 12(6): 497–505. Viitattu 14.9.2010.
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=105&sid=4be6ea4a-61cd-46ae-a0df-c31fd6eac39e%40sessionmgr110>

- Chan J., Hong Y. & Robinson P.** 2001. Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 11(2):81–86. Viitattu 6.9.2009. <http://pt.wkhealth.com/pt/re/sjms/abstract.00013584-200104000-00004.htm;jsessionid=K34YQ7y9pXnhwNBrS66JB6fymYx6jX8lsJnhglbS10p5nhmG43Hh!991635284!181195629!8091!-1>
- Essendrop, M., Maul, I., Läubli, T., Riihimäki, H. & Schibye, B.** 2002. Measures of low back function: A review of reproducibility studies. *Clinical Biomechanics* 17(4), 235–249. Viitattu 5.9.2009. http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6T59-45M0PD9-1-V&_cdi=4997&_user=1638579&_pii=S0268003302000220&_origin=browse&_coverDate=05%2F31%2F2002&_sk=999829995&view=c&wchp=dGLbVzz-zSkWb&md5=4e43f989003713732cf3ab44e88e4b3b&ie=/sdarticle.pdf
- Harvey, D.** 1998. Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. *British Journal of Sports Medicine*. 32(1): 68–70. Viitattu 6.9.2009. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1756061/pdf/v032p00068.pdf>
- Heikkilä, T.** 2004. Tilastollinen tutkimus. 5. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Hess, J. & Hecker, S.** 2003. Workplace Stretching Programs: The Rest of the Story. Labor Education and Research Center 1289. University of Oregon. Electronic Library of Construction Occupational Safety and Health. Viitattu 22.9.2010. <http://www.elcosh.org/en/document/588/d000567/workplace-stretching-programs%253A-the-rest-of-the-story.html>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P.** 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Holopainen, M. & Pulkkinen, P.** 2008. Tilastolliset menetelmät. 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

- Holopainen, M., Tenhunen, L. & Vuorinen, P.** 2004. Tutkimusaineiston analysointi ja SPSS. Järvenpää: Yrityssanoma Oy.
- Härkäpää, K.** 2001. 6 Työkyvyn arviointi 6.1 Moniulotteinen työkyky. Teoksessa R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen & P. Helminen (toim.) Työfysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Työterveyslaitos, 203–205.
- Ilmarinen, J.** 1995. Työkykyä edistävät ja heikentävät tekijät. Teoksessa E. Matikainen, T. Aro, R. Kalimo, J. Ilmarinen & I. Torstila (toim.) Hyvä työkyky. Helsinki: Työterveyslaitos Eläkevakuutusosakeyhtiö Ilmarinen, 31–59.
- Jaatinen, N., Kapilo, M-L., Mackey, E., Sulima, H. & Vainio, T.** 2008. Nivelliikkuvuus. To-Mi versio 2.0. Turun yliopistollinen keskussairaala, fysiatrian osasto. 145–183. Viitattu 6.9.2009.
<http://www.tyks.fi/fi/to-mi-kansio>
- Jämiä, H. & Kauppi, N.** 2008. Precorstretch- laitevenyttelyn mitatut ja koetut vaikutukset. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 17.9.2009.
https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/2720/2008_jamia_hanna_kauppi_niina.pdf?sequence=1
- Keskinen, O.** 2004. Eurofit-testistöt. Teoksessa K. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntalääketieteellinen seura. 195–197.
- Korhonen, I., Lusa, S., Malmivaara, A., Moilanen, A., Rauas, S., Riihimäki, H., Suikki, M-R., Takala, E-P. & Viikari-Juntura, E.** 1993. Liikuntaelinten terveydentila ja toimintakyky. Työ ja ihminen. 7 (4), 272–287.
- Kyllönen, H.** 2008. Liikkuvuus ja venyttely: Venyttelyllä lisää liikkuvuutta. Päätötkielma. Liikuntalääketiede. Kuopion yliopisto. Päivitetty 04/2008. Viitattu 20.8.2009

fubar.wippiespace.com/jotain%20hy%F6dyllist%E4kin.../Liikkuvuus%20ja%20venyttely.doc

Lappi, A. 2009. Palomestari. Pohjois-Savon Pelastuslaitos. Pohjois-Savon pelastuslaitoksella käytettävät testit. Sähköpostin välityksellä saatu tieto. 16.9.2009.

Lindholm, H., Ilmarinen, R., Lusa, S., Luukkonen, R. & Wikström, M. 2007. FireFit Pelastajien hyvä fyysisen toimintakyvyn arviointikäytäntö Kehittämishanke. Sisäasiainministeriö. Viitattu 14.9.2010.
[http://www.intermin.fi/pelastus/images.nsf/files/D284BBBDF195148FC22574E3004E86D5/\\$file/FIREFIT1%20raporttiosa.pdf](http://www.intermin.fi/pelastus/images.nsf/files/D284BBBDF195148FC22574E3004E86D5/$file/FIREFIT1%20raporttiosa.pdf)

Lusa, S. 2008. Eri-ikäisten palomiesten terveys ja toimintakyky: 13 vuoden seurantatutkimus. Päivitetty 29.4.2008. Pelastusopiston verkkosivut. Viitattu 20.8.2009.
[http://www.pelastusopisto.fi/pelastus/images.nsf/files/E2E0CAADE90170D2C225743D0032DC67/\\$file/1030lusa.pdf](http://www.pelastusopisto.fi/pelastus/images.nsf/files/E2E0CAADE90170D2C225743D0032DC67/$file/1030lusa.pdf)

Lusa, S. Mänttari, A. & Wikström, M. 2007. Pelastushenkilöstön fyysisen toimintakyvyn testaustoiminnan kehittäminen. Liikuntatieteellisen seuran verkkosivu. Viitattu 14.9.2010.
http://www.kuntotestaus.net/filearc/132_wikstrom_lusa_ktp09_pelastushenk_testaustoim_kehitt_.pdf?PHPSESSID=6rt11noum7v4ukoh68d46h2i36

Lusa, S. & Wikström, M. 2009. Pelastustyön fyysiset vaatimukset ja pelastushenkilöstön fyysisen toimintakyvyn edellytykset – Kirjallisuuskatsaus. Pelastustoimen verkkosivut. Viitattu 21.8.2009.
<http://toimintakyky.pelastustoimi.net/wp-content/uploads/yhteenvedo.pdf>

Malmivaara, A. 2001. 6 Työkyvyn arviointi 6.2 Työkyvyn lääketieteellinen arviointi. Teoksessa R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen & P. Helminen (toim.) Työfysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Työterveyslaitos, 206–211.

- Metsämuuronen, J.** 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä 4. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Myrin, S-O.** Myrin kulmamittarin käyttöohjeet. Viitattu 22.8. 2009.
<http://www.kuntovaline.fi/docs/ohjeet/Tuote/myrinohje.doc>
- Opetusministeriö.** 2009. Pelastusalan koulutus. Päivitetty 2.6.2009. Viitattu 6.9.2009.
http://www.opintoluotsi.fi/fi-FI/koulutusalat_ja_ammattit/opetusohjelma.aspx?StudyProgrammeId=64740974-933a-45fb-ad6c-bd8e849ac06c
- Ovaskainen, M.** 2009. Työfysioterapeutti. Kallaveden työterveys. Työfysioterapeutin tekemät testit Pohjois-Savon pelastuslaitoksen pelastajille. Sähköpostilla saatu tieto. 1.9.2009.
- Pelastusopisto.** 2009. Pelastaja. Kuopion Pelastusopiston kotisivut. Viitattu 6.9.2009.
<http://www.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/www/pelastaja>
- Pelastusopisto.** 2010. Miehistö. Kuopion Pelastusopiston kotisivut. Viitattu 28.2.2010.
<http://www.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/www/miehisto>
- Selänne, H.** 2002. Urheilijan terveys. LIKES-tutkimuskeskus Urheiluklinikka Jyväskylä. Päivitetty 23.11.2002. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö. Viitattu 28.8.2009. <http://www.likes.fi/pages/content/Show.aspx?id=156>
- Sisäasiainministeriö.** 2005. Sisäasiainministeriön asettaman pelastushenkilöstön työssä selviytymistä selvittävän työryhmän väliraportti. Päivitetty 21.9.2005. Pelastusalan toimihenkilöliiton verkkosivut. Viitattu 21.8.2009.
http://www.ptlry.fi/asiakirjat/050921_valiraportti.pdf
- Solonen, K. & Nummi, J.** 1994. Nivelten liikkeiden mittaaminen. Suomen Lääkärilehti 48 (20), Eripainos 3, 11–13.

- Suni, J.** 2001. Toimintakyvyn mittaamisen perusteet. Teoksessa R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen & P. Helminen (toim.) Työfysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Työterveyslaitos, 74–81.
- Suni, J.** 2004. Terveyskunnan mittaaminen. Teoksessa K. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntalääketieteellinen seura. 211–218.
- Suni, J.** 2009. Säännöllinen, staattinen venyttely parantaa suorituskykyä. Terveysliikunnan tutkimusuutiset. TULE liikkumaan, ratkaisuja tuki- ja liikuntaelimestön ongelmiin. UKK-instituutti. Päivitetty 2009. Viitattu 14.9.2010. http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/99-terveysliikunnan_tutkimusuutiset09.pdf
- Tarvainen, K.** 2009. Pelastustoiminnan henkilöstön ikäjakauma. Excel-taulukko. Sähköpostin kautta saatu tieto. 1.9.2009.
- Tong, C.** 1983. The Test-Retest Reliability of Straight Leg Raising As Limited By Pain Tolerance In Back Pain Patients. The journal of the Hong Kong physiotherapy association. Volume 5, 13–18. Viitattu 1.9.2009. <http://sunzi1.lib.hku.hk/hkjo/view/47/4700041.pdf>
- TYKS** 2008. To-Mi (toimintakyvyn mittarit), versio 2.0. Turun yliopistollinen keskussairaala. Viitattu 18.9.2009. <http://www.tyks.fi/fi/to-mi-kansio>
- Työ- ja elinkeinoministeriö.** 2008. Palomies. Viitattu 19.8.2009. <http://www.ammattinetti.fi/web/guest/ammattit;jsessionid=E5A252FA63258886968C8AD5A821F001>
- Wikström, M.** 2005. Kahden vuoden liikuntaintervention vaikuttavuus työikäisten koettuun työkykyyn, fyysiseen suorituskykyyn, liikunnan harrastamiseen ja painoindeksiin. Liikuntafysiologia. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro Gradu-tutkielma. Viitattu 14.9.2010. https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9289/URN_NBN_fi_jyu-2005342.pdf?sequence=1

Ylinen, J. 2002. Manuaalinen terapia. Venytystekniikat I. Lihasjännesteemi. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Ylinen, J. 2006. Venytysharjoittelu. Ohjeet ja kuvasto. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Liite 1. Alkukyselylomake

Nimi: _____

Ikä: _____

1. Millaiseksi koet liikkuvuutesi asteikolla 1–10? 1=erittäin jäykkä, 10=notkea

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Liikuntaharrastukset

3. Mahdolliset tuki –ja liikuntaelimityn ongelmat (nivelrikko, revähdykset, leikkaukset yms.)

Liite 2. Loppukyselylomake

Nimi: _____

Ikä: _____

1. Millaiseksi koet liikkuvuutesi asteikolla 1–10? 1=erittäin jäykkä, 10=notkea

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Onko venyttelyharjoittelu vaikuttanut mielestäsi a. liikkuvuutesi? kyllä / ei

b. työkykyysi? kyllä / ei

Jos vastasit jompaankumpaan tai molempiin kohtiin kyllä, niin miten venyttelyharjoittelu on vaikuttanut liikkuvuutesi/työkykyysi?

Jos vastasit jompaankumpaan tai molempiin kohtiin ei, niin mistä luulet johtuvan, että venyttelyharjoittelu ei ole vaikuttanut liikkuvuutesi/työkykyysi?

3. Millaisena olet kokenut 8 viikon venyttelyharjoittelun?

Liite 3. Venyttelyn yleiset ohjeet

VENYTTELYN YLEISIÄ OHJEITA:

- Venyteltäessä napakka venytyksen tunne, kipua EI saa tuntua
- Liikkuvuuden lisääntymiseksi venyttelykertoja väh. 2–3 krt. viikossa
- Toista venytykset 1–3 krt/liike
- Venytyksen kesto 30–120 s
- Ennen venyttelyä, muista lämmitellä (esim. kevyt hölkkä, käsien pyöritykset)

ÄLÄ VENYTTELE JOS SINULLA ON:

- Akuutti vamma esim. revähdys, murtuma tms. (turvotus, punoitus, ”kuumottava” iho, kipu)
- Flunssa tms.

Liite 4. Päiväkirja

VKO 43	MA (krt x kesto)	TI (krt x kesto)	KE (krt x kesto)	TO (krt x kesto)	PE (krt x kesto)	LA (krt x kesto)	SU (krt x kesto)
NISKAN LIHAKSET							
RINTALIHAKSET							
SELÄN LIHAKSET							
KYLJET							
PAKARALIHAKSET							
LONKAN KOUKISTAJAT							
LONKAN LÄHENTÄJÄT							
ETUREIDET							
TAKAREIDET							
POHKEET							
VKO 44	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
NISKAN LIHAKSET							
RINTALIHAKSET							
SELÄN LIHAKSET							
KYLJET							
PAKARALIHAKSET							
LONKAN KOUKISTAJAT							
LONKAN LÄHENTÄJÄT							
ETUREIDET							
TAKAREIDET							
POHKEET							
VKO 45	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
NISKAN LIHAKSET							
RINTALIHAKSET							
SELÄN LIHAKSET							
KYLJET							
PAKARALIHAKSET							
LONKAN KOUKISTAJAT							
LONKAN LÄHENTÄJÄT							
ETUREIDET							
TAKAREIDET							
POHKEET							

Liite 5. Liikkuvuustestit

Testi 1: Modifioitu Schoberin testi. Modifioidussa Schoberin testissä tutkittava seisoo kapeassa 15 cm:n haara-asennossa, polvet suorina ja varpaat samalla viivalla. Tutkittavan selkään piirretään S1-tasolle (”hymykuoppien” keskilinja) ensimmäinen viiva. Toinen viiva piirretään tästä merkistä 5 cm alaspäin ja kolmas viiva merkistä 10 cm ylöspäin. Tutkittavaa pyydetään taivuttamaan eteenpäin, niin pitkälle kun pystyy, niin että polvet pysyvät suorina. Taivutuksessa mitataan ylimmän ja alimman viivan välimatka mittanauhalla. Lannerangan fleksion liikelaajuus saadaan vähentämällä saadusta tuloksesta 15 senttimetriä. (Jaatinen ym. 2008, 154)



Kuva 1. Modifioitu Schoberin testi.

Testi 2: Selkärangan rotaatiotesti. Selkärangan rotaatiotestissä tutkittava istuu tuolilla, jalkapohjat tukevasti alustalla, selkä ojennettuna, kyynärvarret ristissä rinnalla. Myrin-mittari kiinnitetään kyynärvarsien ympärille kierrettyyn tarranauhaan vartalon keskilinjan kohdalle vaakatasoon. Tutkittavan lantio stabiloidaan lantionharjuista. Ennen mittausta nollataan mittari. Tutkittavaa pyydetään kiertämään ylävartaloa sekä oikealle että vasemmalle mahdollisimman pitkälle niin, että kädet eivät liu’u rinnan päältä, eikä lantio pääse kiertymään. (Jaatinen 2008, 154.)



Kuva 2. Selkärangan rotaatiotesti.

Testi 3: Vartalon sivutaivutustesti. Vartalon sivutaivutustestissä tutkittava seisoo seinää vasten alaraajat suorina pitäen ne 20 cm:n etäisyydellä toisistaan. Lapaluut, pakarat ja takaraivo ovat kiinni seinässä. Kädet roikkuvat rentoina vartalon sivulla. Ennen taivutusta merkitään keskisormen pään korkeudelle viiva reiden ulkosyrjälle tutkittavan seistessä suorana. Tutkittavaa pyydetään taivuttamaan vartaloa suoraan sivulle siten, että lapaluiden ja takaraivon kontakti seinään säilyy koko ajan. Molemmat jalat pysyvät lattiassa. Ylävartalo ei saa kiertyä. Taivutuksen puoleinen käsi liukuu reittä pitkin alaspäin, siihen asti mihin tutkittava kykenee. Testaaja merkkää viivan kohdalle mihin keskisormen pää taivutuksessa ylittää. Mittanauhalla mitataan suoran etäisyys viivojen välillä. Oikea ja vasen sivutaivutus mitataan erikseen. (Jaatinen ym. 2008, 153).



Kuva 3. Vartalon sivutaivutustesti

Testi 4: Modifioitu Thomasin testi. Modifioidussa Thomasin testissä tutkittava istuu tutkimuspöydällä alaraajat suorina siten, että polvitaiepeet ovat vasten alustaa. Myrinnmittari asetetaan tarranauhalla reiden ulkosyrjälle n. 5 cm:n päähän polvinivelestä, joka mitataan polvilumpion ylälaidasta. Mittari käännetään 0° kohdalle. Tutkittavaa pyydetään siirtymään tutkimuspöydän päähän siten, että istuinkyhmyt tulevat pöydän reunalle. Tutkittavaa pyydetään vetämään ei-tutkittava alaraaja koukkuun vatsan päälle, niin että tutkittava voi ottaa kiinni polven ympäriltä. Tutkittavaa pyydetään vetämään myös tutkittava alaraaja koukkuun rinnan päälle, jotta ristiselkä saadaan fiksoitua alustaa vasten. Tutkittavaa pyydetään laskemaan tutkittavaa alaraajaa rauhallisesti alaspäin niin, että lopulta tutkittava alaraaja riippuu rentona hoitopöydän yli. Ristiselkä pysyy koko ajan hoitopöytää vasten. Ei-tutkittavan alaraajan lonkka on pidettävä maksimaalisessa fleksiossa, jotta testi olisi mahdollisimman luotettava. Asteluku luetaan asteen tarkkuudella mittarista. (Alaranta, Pohjolainen, Salminen & Viikari-Juntura 2003, 537–538; Harvey 1998, 68–69, Asikainen, Kallio & Toivonen 2008, 59)



Kuva 4. Modifioitu Thomasin -testi.

Testi 5: Reiden takaosan lihasten liikkuvuustesti. Reiden takaosan lihasten liikkuvuustestissä tutkittava makaa selinmakuulla polvet suorina tutkimuspöydällä. Myrinnmittari laitetaan kiinni n. 5 cm polven yläpuolelle mitattavan jalan reiden ulkosyrjälle tarranauhan avulla, mitta otetaan polilumpion yläkulmasta. Tutkittava nostaa ensin itse alaraajaa polvi suorana niin ylös kuin pystyy ja asteluku otetaan ylös. Toisella kerralla tutkija nostaa tutkittavan alaraajaa nilkasta ylöspäin, toisen käden kontrolloidessa, että polvi pysyy suorana. Alaraajaa viedään niin pitkälle kun voidaan,

polven pysyessä suorana. Asteluku otetaan ylös. (Asikainen ym. 2008, 60; Myrin, 4; Solonen & Nummi 1994, 13).



Kuva 5. Reiden takaosan lihasten aktiivinen liikkuvuustesti.



Kuva 6. Reiden takaosan lihasten passiivinen liikkuvuustesti.

Testi 6: Lonkan kiertäjälihasten liikkuvuustesti. Lonkankiertäjälihasten liikkuvuustestissä tutkittava makaa päinmakuulla hoitopöydällä. Tutkittavan polvi on 90°:n fleksiossa, sääri kohtisuoraan ylöspäin. Myrin-mittari kiinnitetään sääreen yläosaan. Kallistuskulmaneula säädetään nolnaan. Sisärotaation liikelaajuus mitataan pyytämällä tutkittavaa kiertämään säärtä ulospäin. Ulkorotaatio tutkitaan pyytämällä tutkittavaa kiertämällä säärtä sisäänpäin. (Jaatinen ym. 2008, 171–172; Myrin, 4; Solonen & Nummi 1994, 14).



Kuva 7. Lonkan ulkorotaatiotesti



Kuva 8. Lonkan sisärotaatiotesti.

Kuvaaja: Jari Partanen

Liite 6. Kotivenyttelyohjeet

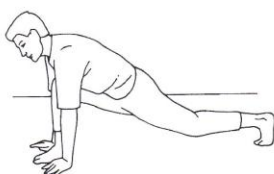
Lonkankoukistajien venytyksiä
2.10.2009

Lonkankoukistajan venytys

Asetu toispolvisoisontaan ja pidä selkä suorana. Etummainen jalka vähintään 90 asteen kulmassa. Työnnä lantiota eteenpäin niin, että venytys tuntuu lantion etuosassa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

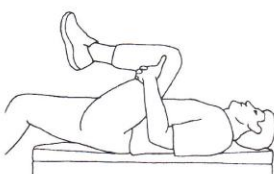


Lonkan koukistajan venytys

Aseta jalka eteen vähintään 90 asteen kulmaan. Laskeudu etummaisen jalan varaan ja tukeudu käsiin.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



Lonkan koukistajan venytys

Makaa pöydällä, toinen jalka reunan ulkopuolella. Koukista toinen jalka vatsan päälle ja vedä polvea rintaa kohden. Tue alaselkä vasten alustaa, jotta selkä ei pääse notkolle.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



Lonkankoukistajan venytys

Seiso toinen polvi koukussa jalkaterä tuolilla tuettuna.

Koukista etummaista jalkaa niin, että venytys tuntuu takimmaisen jalan lonkan etuosassa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Takareiden venytyksiä
1.10.2009

Takareiden venytys (pöydän päällä)



Istu pöydän reunalla, alaraaja suorana. Kurkota selkä suorana eteenpäin (napaa kohti reittä).

Pidä 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Takareiden venytys (istuen)



Istu toinen jalka ojennettuna ja toinen jalka koukistettuna. Nojaa eteenpäin selkä suorana, liu'uta käsiä jalkaa pitkin kohti varpaita.

Pidä 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Takareiden venytys selinmakuulla

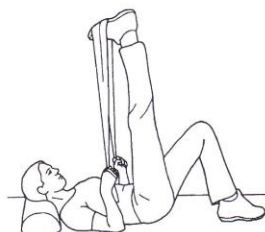


Makaa lattialla ja nosta lonkka 90 asteen kulmaan. Tartu käsillä kiinni polven takaa ja vedä jalkaa kohti vartaloa. Pyri pitämään polvi mahdollisimman suorana.

Pidä 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Takareiden venytys narun avulla



Asetu selinmakuulle. Pujota nauha jalkapohjan alta ja pidä nauhasta kiinni kummallakin kädellä.

Nosta jalka kohtisuoraan ylös. Vedä nauhalla nilkkaa koukkuun ja venytä reiden takaosaa.

Pidä 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Takareiden venytys seisten



Astu askel eteenpäin, koukista takimmaista jalkaa hieman. Kallista ylävartaloa kohti venytettävää jalkaa. (Venytettävän jalan voi nostaa myös matalan jakkaran päälle)

Pidä 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Takareiden venytys toispolviseisonnassa



Toinen jalka koukussa alustalla. Toinen jalka suorana edessä, varpaat kohti kattoa. (Polven alla kannattaa käyttää pehmustetta.) Kallista ylävartaloa kohti suoraa jalkaa.

Pidä 30-60 sekuntia.
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



PhysioTools

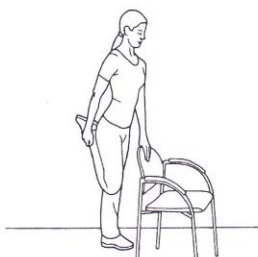
Work with the Best

Etureiden venytyksiä

Laatija: Nelli Pitkänen

2.10.2009

Etureiden venytys



Seiso ja ota tuki tarvittaessa toisella kädellä. Ota toisella kädellä kiinni nilkasta ja vedä nilkkaa kohti pakaraa niin, että polvi osoittaa kohti lattiaa. Ojenna lantio suoraksi.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Etureiden venytys



Asetu päinmakuulle, laita naru nilkan ympärille.

Pidä selkä suorana, älä päästä selkää notkolle. Koukista polvi ja vedä narua molemmin käsin, kunnes tunnet venytyksen reiden etuosassa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Etureiden venytys



Asetu toispolviseisontaan. Ota kädellä tukea tarvittaessa. Polven alla on hyvä olla pehmuste.

Tartu takana olevan jalan nilkkaan ja vedä kantapäätä kohti pakaraa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Etureiden venytys



Makaa kyljelläsi polvet koukussa. Ota päällimmäisen jalan nilkasta kiinni.

Vedä kantapäätä pakaraa kohti ja ojenna lantiota eteenpäin niin, että tunnet venytyksen etureidessä.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Built on PhysioTools®

2.10.2009

1/1



PhysioTools

Work with the Best

Pakarialihasten venytyksiä

9.10.2009

Pakaran venytys



Asetu selinmakuulle. Laita venytettävän jalan nilkka toisen jalan polven päälle. Tartu käsillä reidestä tai polven päältä.

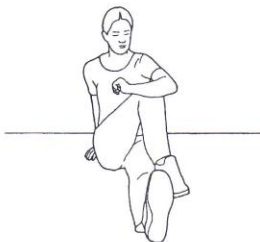
Vedä reittä vatsaa kohti. Tunne venytys pakarassa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Pakaran venytys



Istu lattialla toinen jalka suorana ja toinen koukistettuna sen yli.

Vedä polvea kohti rintaa. Tunne venytys pakarassa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Pakaran venytys



Istu tuolilla, laita toisen jalan nilkka toisen jalan polven päälle.

Paina varovasti polvea kohti lattiaa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Pakaran venytys



Asetu selinmakuulle.

Nosta venytettävä jalka koukkuun vatsan päälle ja tartu molemmilla käsillä polvesta kiinni. Paina polvea rintaa vasten niin, että venytys tuntuu reiden takaosassa ja pakarialihaksessa. Pidä pää ja alaselkä lattiassa koko liikkeen ajan.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Built on PhysioTools®

9.10.2009

1/1

Lonkan lähentäjien ja loitontajien venytyksiä
9.10.2009



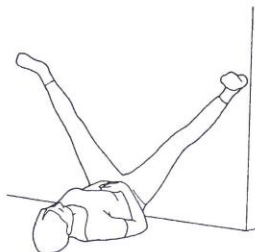
Reiden lähentäjien venytys

Istu lattialla ja aseta jalkapohjat vastakkain mahdollisimman lähelle nivustaiteita.

Paina kyynärpäillä polvia alaspäin, kunnes venytys tuntuu reisien sisäsiivuilla.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd



Lonkan lähentäjien venytys

Asetu selinmakuulle ja nosta jalat seinää vasten.

Pidä polvet suorana ja avaa jalat niin pitkälle, että venytys tuntuu reisien sisäsiivuilla. Voit tarvittaessa tehostaa venytystä painamalla käsillä reisiä alaspäin.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd



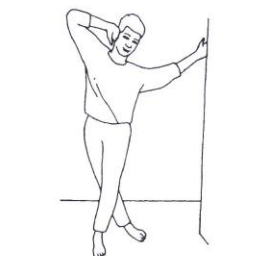
Reiden lähentäjien venytys

Asetu leveään haara-asentoon.

Siirrä paino toiselle jalalle ja ota käsillä tuki polvesta. Koukista tukijalkaa niin paljon, että suoran jalan reiden sisäsiivulla tuntuu venytys.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd



Reiden loitontajalihasten venytys

Seiso kylki seinään päin. Siirrä toinen jalka toisen jalan taakse. Pidä molemmat alaraajat suorina. Sivutaivuta vartaloa. Jos venytys ei tunnu reiden ulkosyrjässä, ota kädellä kiinni niskan takaa.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

Pohkeen, akillesjänteen ja säären venytyksiä

9.10.2009



Pohkeen venytys

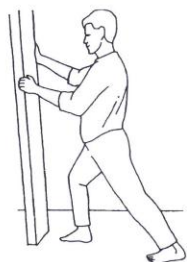
Seiso kasvot seinään päin. Laita toisen jalan varpaat seinää vasten ja kantapää maahan.

Vie lantiota eteenpäin ja tunne venytys pohkeessa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



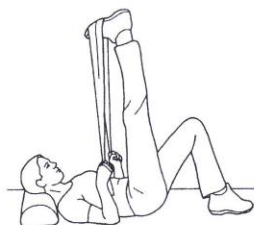
Pohkeen venytys

Nojaa seinään. Ota toisella jalalla askel taaksepäin ja koukista etummaisesta jalan polvea. Paina takimmaisesta jalan kantapohjaa vasten lattiaa niin, että venytys tuntuu pohkeessa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



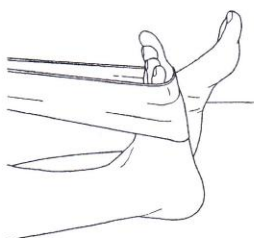
Pohkeen venytys

Asetu selinmakuulle tyyny pään alla. Nosta jalka kohtisuoraan ylös. Vedä nauhalla nilkkaa koukkuun niin, että venytys tuntuu pohkeessa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



Pohkeen venytys

Istu jalka suorana edessä. Laita naru jalan ympäri.

Vedä nauhasta varovasti ja tunne venytys pohkeessa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

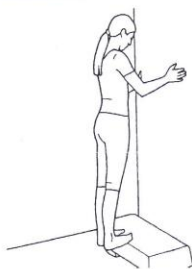
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Built on PhysioTools®

9.10.2009

1/2



Pohkeen venytys

Seiso korokkeella ja paina toista kantapäätä kohti lattiaa korokkeen reunan yli.

Anna vartalon painon venyttää kantapäätä kohti lattiaa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



Akillesjänteen venytys

Polvistu siten, että toinen sääri on alustaa vasten ja toinen jalka koukussa.

Siirrä vartaloa eteen ja tuo paino koukussa olevan jalan päälle. Pidä kantapää maassa koko liikkeen ajan.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd



Säären venytys

Polvistu lattialle. Aseta venytettävän jalan varpaat pyyheliinan päälle, istu jalkaterän päälle jolloin nilkka ja varpaat ojentuvat. Venytys tuntuu säären etuosassa.

Pidä venytys 30-60 sekuntia.

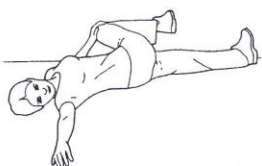
Toista 2-3 kertaa.

© PhysioTools Ltd

Selän venytyksiä
9.10.2009

Selän venytys

Asetu selinmakuulle, toinen jalka koukussa. Vie koukussa oleva polvi toisen jalan yli ja paina polvea lattiaa kohti vastakkaisella kädellä. Kurkota toisella kädellä vastakkaiseen suuntaan ja anna katseen seurata kättä. Tunne venytys alaselässä ja pakarassa.



Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd

Selän venytys

Päinmakuulla lantio pöydän reunan yli (tyyny pehmusteena). Pidä käsilläsi kiinni pöydän reunasta niin, että jalat yltävät lattiaan. Koukista polvia niin, että venytys tuntuu alaselässä.



Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd

Selän venytys

Asetu selinmakuulle, vedä polvet koukkuun vatsan päälle ja tartu käsillä polvitaiteista. Pyöristä selkä ja keinuttele muutaman kerran edestakaisin.



© PhysioTools Ltd

Selän venytys

Seiso avoimen oven edessä ja tartu ovenkahvoista. Venytä selkäsi kyykistymällä ja nojaamalla taaksepäin.



Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa



PhysioTools

Work with the Best

Kyljen venytyksiä
9.10.2009



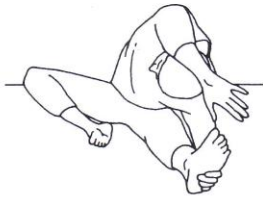
Kyljen venytys

Seiso haara-asennossa ja taivuta vartaloa sivulle. Kurkota venytyksen puoleisella kädellä yläviistoon.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd

Kyljen venytys



Istu lattialla toinen alaraaja suorana ja toinen koukistettuna. Kurkota suoran jalan puolelle niin, että tunnet venytyksen kyljessä.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd



Niskan ja rintalihasten venytyksiä

9.10.2009

Niskan venytys



© PhysioTools Ltd

Vie korvaa kohti olkapäätä. Ota selän takaa toisella kädellä kiinni venytettävän puolen ranteesta ja vedä alaspäin.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

Niskan venytys



© PhysioTools Ltd

Taivuta päätä eteenpäin, vie kädet takaraivolle ja paina kevyesti.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

Niskan venytys

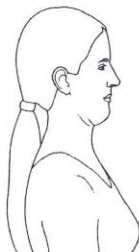


© PhysioTools Ltd

Taivuta päätä toista olkapäätä kohti ja tunne venytys vastakkaisella puolella. Anna käden vetää päätä varovasti kauemmaksi sivulle. Käännä katse kainaloon, venytyksen paikka muuttuu.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

Yläniskan venytys



© PhysioTools Ltd
Built on PhysioTools®

Vedä leuka sisään, niska ja selkä suorana (kallistamatta päätä eteenpäin). Pidä muutama sekunti ääriasennossa ja tunne venytys niskassa.

9.10.2009

1/2

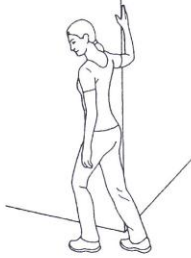


Rintalihasten venytys

Seiso kyynärvarret ovenpieliin nojaten. Pidä olkapäät ja kyynärnivelet 90 asteen kulmassa. Nojaa eteenpäin niin, että venytys tuntuu rintalihaksissa.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd

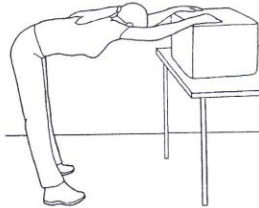


Rintalihasten venytys

Asetu käyntiasentoon. Nosta koukistettu käsivarsi ovenkarmia tai kulmaa vasten. Kierrä ylävartaloa rauhallisesti pois päin kädestä, kunnes venytys tuntuu rintalihaksessa.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd



Rintalihasten venytys

Seiso pienessä haara-asennossa ja taivuta ylävartaloa eteen. Tartu molemmin käsin tangosta/pöydän reunasta.

Taivuta ylävartaloa tasaisesti eteen, kunnes venytys tuntuu kyljissä ja rintalihaksissa. Pidä kädet suorina.

Pidä venytys 30-60 sek.
Toista 2-3 kertaa

© PhysioTools Ltd

Liite 7.Ohjauskertojen sisältö.

Ensimmäinen ohjauskerta. Ensimmäisen ohjatun venyttelykerran tavoitteena oli saada tuntuma keskipitkiin venytyksiin ja tutustua erilaisiin venytyksiin eri alkuasennoissa sekä keskittyä oikeaan suoritustekniikkaan. Venytysten kestot olivat 30–60 sekuntia kullekin lihasryhmälle kerrallaan. Ensimmäisellä ohjauskerralla reiden takaosan lihaksia ja lonkankoukistajia venytettiin kahdessa eri alkuasennossa. Toinen reiden takaosan lihasten venytys tehtiin passiivisesti kaverin avustamana. Osassa venyttelyliikkeissä oli välineenä penkki. Venytysten suoritusjärjestys: reiden takaosan lihasten venytys selinmakuulla, kaverin avustamana (kuva 9, s.75), reiden etuosan lihasten venytys kyynärnojassa (kuva 25, s.79), selkälihasten venytys selinmakuulla (kuva 39, s.82), reiden takaosan lihasten venytys istuen (kuva 10, s.75), kyljen venytys istuen (kuva 35, s.81), lonkankoukistajien venytys toispolviseisonnassa (kuva 29, s.80), pakaralihasten venytys penkillä istuen (kuva 22, s.78), lonkankoukistajalihasten venytys penkillä istuen (kuva 31, s.80), reiden lähentäjählihasten venytys selinmakuulla, jalat seinää vasten (kuva 33, s.81), pohjelihasten venytys seisten seinää vasten (kuva 14, s.76) ja rintalihasten venytys seisten seinää vasten (kuva 44, s.84). (Ks. liite 8.)

Toinen ohjauskerta. Toisella ohjauskerralla tavoitteena oli siirtyä keskipitkistä venytyksistä pitkäkestoisimpiin venytyksiin ja lisätä tietoisuutta eri alkuasennoissa ja narun avulla suoritettavista venyttelyistä. Tavoitteena oli myös keskittyä oikeaan hengitykseen ja venytyksen suoritustekniikkaan. Venyttelyjen kestot olivat 2x 45–60 sekuntia. Toisella ohjauskerralla lonkankoukistajia venytettiin kahdessa eri alkuasennossa. Venytysten suoritusjärjestys: Lonkankoukistajalihasten venytys vatsallaan kaverin avustamana (kuva 30, s.79), reiden etuosan lihasten venytys narulla päinmakuulla (kuva 27, s.78), pohjelihasten venytys narulla istuen (kuva 15, s.76), reiden takaosan lihasten venytys narulla selinmakuulla (kuva 13, s.76), selkälihasten venytys selinmakuulla (kuva 38, s.82), pakaralihasten venytys selinmakuulla, nilkka polven päällä (kuva 19, s.77), lonkankoukistajalihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 30, s.80), lonkan lähentäjählihasten venytys luistelukyky- asennossa (kuva 32, s.81) ja niskalihasten venytys seisten (kuva 45, s.83). (Ks. liite 8.)

Kolmas ohjauskerta. Kolmannella ohjauskerralla tavoitteena oli tehdä pääosin pitkäkestoisia venytyksiä ja lisätä edelleen pelastajien tietoisuutta eri alkuasennoissa

tapahtuvista venyttelyistä. Tavoitteena oli myös edelleen harjaantua oikeassa hengitystekniikassa. Venytysten kestot olivat 60–90 sekuntia, pääosin kuitenkin noin 60 sekuntia. Tällä kerralla osa venyttelyistä tehtiin puolapuilla ja selkäliahaksia venytettiin kahdessa eri alkuasennossa. Venytysten suoritusjärjestys: Lonkan lähentäjälihasten venytys istuen (kuva 34, s.81), pakaralihasten venytys istuen, nilkka polven päällä (kuva 21, s.78), reiden takaosan lihasten venytys istuen (kuva 10, s.75), selkäliahasten venytys kädet polvitaiveissa (kuva 41, s.83), reiden etuosan lihasten venytys seisten (kuva 28, s.80), kylkilihasten venytys puolapuilla (kuva 37, s.82), lonkankoukistajalihasten venytys päinmakuulla kaverin avustamana (kuva 29, s.80), rintalihasten venytys puolapuilla (kuva 43, s.83), pohjelihasten venytys seisten puolapuilla (kuva 18, s.74), selkäliahasten venytys puolapuilla (kuva 42, s.83). (Ks. liite 8.)

Neljäs ohjauskerta. Neljännellä ohjauskerralla tavoitteena oli harjaantua oikeassa suoritus – ja hengitystekniikassa ja tehdä pitkäkestoisia venytyksiä, pääosin lähempänä 90 sekuntia. Tällä kerralla tavoitteena oli erityisesti keskittyä venytysasennon kivuttomuuteen ja rentouteen, sillä venyttelyasennot ja suoritustekniikat alkoivat olla tuttuja. Neljännellä ohjauskerralla reiden takaosan lihaksia venytettiin kahdessa eri alkuasennossa ja reiden lähentäjäliahaksia kahdella eri suoritustekniikalla. Venytysten suoritusjärjestys: pakaralihasten venytys istuen (kuva 20, s.78), reiden takaosan lihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 11, s.75), lonkankoukistajalihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 30, s.80), reiden etuosan lihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 27, s.79), selkäliahasten venytys lattialla (kuva 40, s.83), reiden lähentäjäliahasten venytys selinmakuulla, jalat seinää vasten (kuva 33, s.81), pakaralihasten venytys selinmakuulla, jalat seinää vasten (kuva 24, s.79), reiden lähentäjäliahasten venytys selinmakuulla, jalat seinää vasten (kuva 33, s.81), rintalihasten venytys seinää vasten (kuva 44, s.84). (Ks. liite 8.)

Viides ohjauskerta. Viidennellä ohjauskerralla tavoitteena oli lisätä edelleen pelastajien liikkuvuutta jatkamalla pitkäkestoisten venytysten tekoa. Venytysten kestot vaihtelivat 60–90 sekunnin välillä. Tällä kerralla pakaralihasten venytyksiä tehtiin kahdessa eri alkuasennossa. Venytysten suoritusjärjestys: reiden etuosan lihasten venytys selinmakuulla kyynärnojassa (kuva 25, s.79), pakaralihasten venytys selinmakuulla, (kuva 23, s.78), reiden takaosan lihasten venytys selinmakuulla ote polvitaiveesta (kuva 12, s.75), selkäliahasten venytys selinmakuulla (kuva 38, s.80),

pakaralihasten venytys selinmakuulla, nilkka polven päällä (kuva 19, s.77), reiden etuosan lihasten venytys kyynärnojassa (kuva 25, s.79), lonkan lähentäjälilihasten venytys istuen (kuva 34, s.81), lonkankoukistajalihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 30, s.80), pohjelihasten venytys karhunkäyntiasennossa (kuva 16, s.76), kylkilihasten venytys seisten, jalat ristissä (kuva 36, s.82), niskalihasten venytys seisten (kuva 45, s.84). (Ks. liite 8.)

Kuudes ohjauskerta. Kuudennella ohjauskerralla tavoitteena oli keskittyä venyttelyn kokonaisvaltaisuuteen siten, että venyttely- ja hengitystekniikka tukivat venyttelyn rentoutta ja venyttelyn mielekkyyttä. Kuudennella ohjauskerralla venytysten kestot olivat pitkäkestoisia, noin 60–90 sekuntia. Tällä kerralla reiden takaosan ja lonkankoukistajalihasten venytyksiä tehtiin kahdessa eri alkuasennossa. Venytysten suoritusjärjestys: reiden takaosan lihasten venytys selinmakuulla kaverin avustamana (kuva 9, s.75), pakaralihasten venytys selinmakuulla (kuva 23, s.80), reiden lähentäjälilihasten venytys selinmakuulla (kuva 33, s.81), reiden takaosan venytys istuen (kuva 10, s.75), lonkankoukistajalihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 30, s.80), selkälihasten venytys seisten ote polvitaipeista (kuva 41, s.83), lonkankoukistajalihasten venytys penkillä (kuva 31, s.80), pakaralihasten venytys istuen penkillä (kuva 22, s.78), reiden etuosan lihasten venytys seisten (kuva 28, s.80), pohjelihasten venytys seisten seinää vasten (kuva 14, s.76), kylkilihasten venytys seisten (kuva 36, s.82). (Ks. liite 8.)

Seitsemäs ohjauskerta. Seitsemännellä ohjauskerralla tavoitteena oli harjaantua edelleen aikaisemmin tehtyjen venytysten oikeaan suoritustekniikkaan ja sitä kautta saada venytykset tuntumaan mielekkäiltä, jotta venyttelyaktiivisuus lisääntyisi pelastajien keskuudessa. Seitsemännellä ohjauskerralla venytysten kestot olivat 60–90 sekuntia. Tällä kerralla taka- ja etureiden lihasten venytyksiä tehtiin kahdessa eri alkuasennossa. Venytysten suoritusjärjestys: lonkankoukistajalihasten venytys päinmakuulla kaverin avustamana (kuva 29, s.80), reiden takaosan lihasten venytys selinmakuulla ote polvitaipeista (kuva 12, s.75), pakaralihasten venytys selinmakuulla, nilkka polven päällä (kuva 19, s.77), selkälihasten venytys selinmakuulla (kuva 38, s.81), reiden etuosan lihasten venytys kyynärnojassa (kuva 25, s.79), reiden takaosan lihasten venytys istuen (kuva 10, s.75), pakaralihasten venytys istuen (kuva 20, s.78), lonkan lähentäjälilihasten venytys selinmakuulla, jalat seinää vasten (kuva 33, s.81),

pohjelihasten venytys seisten seinää vasten (kuva 17, s.77), reiden etuosan venytys seisten (kuva 28, s.80). (Ks. liite 8.)

Kahdeksas ohjauskerta. Kahdeksannella ohjauskerralla tavoitteena oli keskittyä venyttelyn kokonaisvaltaisuuteen siten, että oikea venytys- ja hengitystekniikka tukivat rentoa ja mielekästä venyttelyä. Viimeisellä ohjatulla venyttelykerralla tavoitteena oli keskittyä suorittamaan aikaisemmilla venyttelykerroilla tehtyjä venytyksiä, jotka oli havaittu onnistuvan parhaiten ja tuntuvan mielekkäimmiltä pelastajien keskuudessa. Venytykset olivat kestoltaan 60–90 sekuntia. Kahdeksannella ohjauskerralla venytettiin taka-, etu- ja pakaralihaksia kahdessa eri alkuasennossa. Venytysten suoritusjärjestys: reiden takaosan lihasten venytys selinmakuulla kaverin avustamana (kuva 9, s.75), selkähäisten venytys selinmakuulla (kuva 38, s.82), lonkankoukistajalihasten venytys toispolviseisonnassa (kuva 30, s.80), reiden etuosan lihasten venytys kyynärnojassa (kuva 25, s.79), pakaralihasten venytys istuen penkillä (kuva 22, s.758, reiden takaosan lihasten venytys istuen (kuva 10, s.75), reiden lähentäjähäisten venytys selinmakuulla, jalat seinää vasten (kuva 33, s.81), pakaralihasten venytys selinmakuulla seinää vasten (kuva 24, s.79), kylkilihasten venytys puolapuilla (kuva 37, s.82), pohjelihasten venytys seinää vasten (kuva 14, s.76). (Ks. liite 8.)

Liite 8. Ohjatuilla venyttelykerroilla käytetyt venytykset



Kuva 9. Takareiden venytys.

Selinmakuulla nostetaan toinen alaraaja kohtisuoraan ylös, toisen alaraajan ollessa koukussa alustaa vasten. Avustaja tehostaa venytystä viemällä suoraa alaraajaa eteenpäin, kunnes venytys tuntuu reiden takaosassa.



Kuva 10. Takareiden venytys.

Istuessa toinen alaraaja viedään suoraksi eteen ja toinen koukistetaan taakse. Nojataan suoraa alaraajaa kohti, selkä mahdollisimman suorana, kunnes venytys tuntuu suorana olevan alaraajan reiden takaosassa.



Kuva 11. Takareiden venytys.

Toispolviseisonnassa ojennetaan etummainen alaraaja ja ylävartaloa kallistetaan suorana olevaa alaraajaa kohti niin, että venytys tuntuu etummaisen alaraajan reiden takaosassa.



Kuva 12. Takareiden venytys.

Selinmakuulla otetaan käsillä kiinni venytettävän alaraajan polvitaiteesta ja vedetään alaraajaa itseä kohti niin, että venytys tuntuu reiden takaosassa. Huomioidaan, että toinen alaraaja on koukussa, jotta selkä ei notkistu.



Kuva 13. Takareiden & pohkeen venytys.

Selinmakuulla vedetään narun avulla toista alaraaja kohtisuoraan ylös nilkka koukussa, kunnes venytys tuntuu suoran alaraajan reiden takaosassa ja pohkeessa. Huomioidaan, että toinen alaraaja on koukussa, jotta selkä ei notkistu.



Kuva 14. Pohkeen venytys.

Seistessä nojataan käsillä seinää vasten ja otetaan toisella alaraajalla askel taaksepäin. Koukistetaan etummaisesta alaraajan polvea ja painetaan takimmaisesta alaraajan kantapäätä kohti lattiaa niin, että venytys tuntuu takimmaisesta alaraajan pohkeessa.



Kuva 15. Pohkeen venytys.

Istuessa vedetään narun avulla toisen alaraajan varpaita kohti vartaloa niin, että venytys tuntuu pohkeessa.



Kuva 16. Pohkeen venytys.

Asetetaan kämmenet ja jalat vasten lattiaa. Painetaan kantapäitä kohti alustaa ja viedään painopistettä yläraajojen päälle niin, että venytys tuntuu pohkeissa.



Kuva 17. Pohkeen venytys.

Seistessä nojataan käsillä vasten seinää. Nostetaan toisen alaraajan varpaat seinää vasten niin, että kantapää pysyy maassa. Viedään lantiota eteenpäin, kunnes venytys tuntuu etummaisesta alaraajan pohkeesta.



Kuva 18. Pohkeen venytys.

Noustaan puolapuulle, niin, että paino on varpailla. Painetaan kantapäitä kohti lattiaa, kunnes venytys tuntuu pohkeissa.



Kuva 19. Pakaran venytys.

Selinmakuulla viedään venytettävän alaraajan nilkka toisen alaraajan polven päälle. Käsillä tartutaan reidestä tai polven päältä. Vedetään reittä/polvea vatsaa kohti, kunnes venytys tuntuu pakarassa.



Kuva 20. Pakaran venytys.

Istuessa viedään venytettävä alaraaja suoran alaraajan ylitse. Kädet viedään koukistetun alaraajan polven ympärille ja vedetään polvea kohti rintaa niin, että venytys tuntuu koukistetun alaraajan pakarassa.



Kuva 21. Pakaran venytys.

Istuessa viedään venytettävän alaraajan nilkka koukistetun alaraajan polven päälle. Vedetään polvea kohti rintaa niin, että venytys tuntuu pakarassa. Huomioidaan että selkä pysyy suorana.



Kuva 22. Pakaran venytys.

Tuolilla istuessa otetaan käsillä toisen alaraajan polven ympäri ja vedetään polvea rintaa kohti niin, että venytys tuntuu koukistetun alaraajan pakarassa. Huomioidaan, että selkä pysyy suorana.



Kuva 23. Pakaran venytys.

Selinmakuulla nostetaan venytettävä alaraaja koukkuun vatsan päälle. Painetaan polvea kohti rintaa, kunnes venytys tuntuu koukistetun alaraajan reiden takaosassa ja pakaralihaksessa. Huomioidaan, että pää ja alaselkä pysyvät alustaa vasten koko liikkeen ajan.



Kuva 24. Pakaran venytys.

Selinmakuulla asetetaan toinen alaraaja vasten seinää 90 asteen kulmaan. Viedään venytettävän alaraajan nilkka seinällä olevan alaraajan polven päälle niin, että venytys tuntuu pakarassa.



Kuva 25. Etureiden venytys.

Selinmakuulla kyynärnojassa toinen alaraaja pidetään suorana ja venytettävän puolen alaraaja vedetään koukkuun. Ylävartaloa lasketaan alustaa kohti, kunnes venytys tuntuu koukussa olevan alaraajan etureidessä. Huomioidaan että polvet ja varpaat ovat samassa linjassa.



Kuva 26. Etureiden venytys.

Päinmakuulla vedetään narun avulla toinen alaraaja koukkuun niin, että venytys tuntuu koukistetun alaraajan reiden etuosassa. Huomioidaan, että selkä ei pääse notkolle.



Kuva 27. Etureiden venytys.

Toispolviseisonnassa tartutaan taimmaisen alaraajan nilkasta ja vedetään kantapäätä kohti pakaraa niin, että venytys tuntuu taimmaisen alaraajan reiden etuosassa. Huomioidaan, että selkä pysyy suorana.



Kuva 28. Etureiden venytys.

Seistessä otetaan toisella kädellä kiinni venytettävän alaraajan nilkasta ja vedetään nilkkaa kohti pakaraa niin, että polvi osoittaa kohti lattiaa. Ojennetaan lantio suoraksi niin, että venytys tuntuu koukistetun alaraajan reiden etuosassa.



Kuva 29. Lonkankoukistajan & etureiden venytys.

Päinmakuulla koukistetaan toinen alaraaja ja toinen pidetään suorana alustaa vasten. Avustaja tehostaa venytystä nostamalla koukistettua alaraajaa irti alustasta ja tarvittaessa painaa nilkkaa kohti pakaraa niin, että venytys tuntuu koukistetun alaraajan lonkankoukistajissa ja reiden etuosassa. Huomioidaan, että alaselkä ei pääse notkolle.



Kuva 30. Lonkankoukistajan venytys.

Toispolviseisonnassa etummainen alaraaja pidetään vähintään 90 asteen kulmassa. Työnnetään lantiota eteenpäin niin, että venytys tuntuu taemman alaraajan lonkankoukistajissa. Selkä pidetään mahdollisimman suorana.



Kuva 31. Lonkankoukistajan venytys.

Tuolilla sivuttain istuessa pidetään toinen alaraaja 90° kulmassa edessä ja toinen ojennetaan taakse. Lantiota työnnetään eteenpäin selän pysyessä suorana. Venytys tuntuu taimmaisen alaraajan lonkankoukistajissa.



Kuva 32. Reiden lähentäjien venytys.

Haara-asennossa siirretään paino toiselle alaraajalle. Käsillä otetaan tukea alustasta. Koukistetaan tukijalkaa niin paljon, että suoran alaraajan reiden lähentäjissä tuntuu venytys.



Kuva 33. Reiden lähentäjien venytys.

Selinmakuulla asetetaan alaraajat seinää vasten. Pidetään polvet suorina ja avataan alaraajat niin pitkälle, kunnes venytys tuntuu reiden lähentäjissä.



Kuva 34. Reiden lähentäjien venytys.

Istuessa viedään jalkapohjat vastakkain mahdollisimman lähelle vartaloa. Tarvittaessa painetaan kämmenillä polvia kohtia alustaa niin, että venytys tuntuu reiden lähentäjissä.



Kuva 35. Kyljen venytys.

Istuessa pidetään toinen alaraaja suorana ja toinen koukistettuna. Kurkotetaan suoran alaraajan puolelle niin, kunnes venytys tuntuu vastakkaisen puolen kyljessä.



Kuva 36. Kyljen venytys.

Haara-asennossa taivutetaan vartaloa sivulle ja kurotetaan venytyksen puoleisella yläraajalla yläviistoon. Viedään venytyksen puoleinen alaraaja toisen jalan taakse ristiin niin, että venytys tuntuu kyljessä.



Kuva 37. Kyljen venytys.

Seistään kylki puolapuihin päin. Otetaan käsillä kiinni puolapuista ja viedään painopistettä poispäin puolapuista, kunnes venytys tuntuu kyljessä.



Kuva 38. Selän, kylkien, pakarän ja rintalihasten venytys.

Selinmakuulla asetetaan yläraajat vaakatasoon lattiaa vasten. Koukistetaan toinen alaraaja ja viedään koukistettu alaraaja suorana olevan alaraajan yli niin, että venytys tuntuu alaselässä, pakarassa ja mahdollisesti rintalihaksissa.



Kuva 39. Selän venytys.

Selinmakuulla vedetään polvet koukkuun vatsan päälle ja tartutaan käsillä polvien ympäriltä. Pyöristetään selkä ja keinutaan edestakaisin.



Kuva 40. Selän venytys.

Laskeudutaan koukussa olevien alaraajojen päälle ja painetaan ylävartaloa lattiaa kohti niin, että selkä pyöristyy ja venytys tuntuu selässä.



Kuva 41. Selän venytys.

Seistessä otetaan käsillä ote polvitaiteiden takaa. Pyöristetään selkää niin, että venytys tuntuu selässä. Pidetään niska rentona.



Kuva 42. Selän venytys.

Seistessä otetaan kiinni molemmin käsin puolapuista. Nojataan painopistettä taaksepäin ja pyöristetään selkää, kunnes venytys tuntuu selässä. Pidetään niska rentona.



Kuva 43. Rintalihasten venytys.

Seistessä otetaan molemmin käsin kiinni puolapuista ja painetaan rintakehää kohti lattiaa niin, että venytys tuntuu rintalihaksissa.



Kuva 44. Rintalihaksen venytys.

Seistessä viedään toinen yläraaja seinää vasten 90° kulmaan. Kierretään ylävartaloa poispäin seinästä, kunnes venytys tuntuu rintalihaksessa.



Kuva 45. Niskan venytys.

Seistessä taivutetaan päätä toista olkapäätä kohti. Tehostetaan tarvittaessa venytystä painamalla kämmenellä päätä, kunnes venytys tuntuu vastakkaisella puolella niskassa.

Kuvaajat: Nelli Pitkänen & Jari Partanen