

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapiakoulutus

Markus Kokkonen  
Tommi Pentikäinen

KOMPRESSIOTUOTTEIDEN VAIKUTUS TYÖHYVINVOINTIIN JA  
PALAUTUMISEEN

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2020



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Toukokuu 2020**  
**Fysioterapiakoulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

**Tekijät:**  
Markus Kokkonen & Tommi Pentikäinen

Kompressiotuotteiden vaikutus työhyvinvointiin ja palautumiseen

Toimeksiantaja  
Tritanium Finland Ltd Oy

Karelia-amk

Tiivistelmä

Työhyvinvoinnin edistämiseen on pyritty keksimään ratkaisuja, joilla pystyttäisiin vähentämään työn rasittavuutta ja sairauspoissaolojen määrää. Yksipuoliset työasennot rasittavat kehoa huomattavasti enemmän verrattuna monipuolisissa asennoissa tapahtuvaan työskentelyyn. Kehon yksipuolinen rasitus on verrannollinen työssäjaksamiseen ja sairauspoissaoloihin. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä verenkiertoelimistönsairaudet muodostavat suuren osan sairauspoissaoloista ja maksetuista sairauspäivärahoista. Palautumisen merkitys korostuu, kun keho on jatkuvassa rasituksessa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa matalanpaineen kompressiotuotteiden hyödyntämismahdollisuuksia työhyvinvoinnin ja palautumisen edistämisessä. Aineisto koostui koetun hyödyn -kyselyistä sekä alaraajojen ympärystimittojen vertailusta ennen testijaksoa ja sen jälkeen.

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli joensuulainen yritys Tritanium Finland Ltd Oy, joka tuottaa matalanpaineen kompressiotuotteita, jotka soveltuvat työ- ja matkustuskäyttöön. Näiden tuotteiden tarkoituksena on tuottaa ulkoinen paine kehonosiin, minkä avulla pyritään tehostamaan verenkiertoa sekä lymfaattisen järjestelmän ja hermoston toimintaa. Hyvinvoinnissa tämä näkyy esimerkiksi turvotuksen, lihasväsymyksen ja lihaskipujen vähenemisenä.

Johtopäätöksenä oli, että matalanpaineen kompressiotuotteilla voi olla vaikutusta lihaskivun, lihasväsymyksen ja turvotuksen vähentymiseen. Etenkin kyselyn perusteella tuotteiden todettiin vaikuttavan positiivisesti. Tulokset eivät ole kuitenkaan yleistettävissä pienen otannan vuoksi, ja todetut muutokset ovat yksilöllisiä. Jatkotutkimusideana voisi olla tutkimuksen toteutus isommalla otannalla, eri ammattiryhmään kohdistuen ja eri tuotteiden vertailu.

Kieli  
suomi

Sivuja 47  
Liitteet 4  
Liitesivut 12

Asiasanat  
kompressiotuotteet, fysioterapia, työhyvinvointi, palautuminen



**THESIS**  
**May 2020**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
FI-80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. +358 13 260 600

**Authors**

Markus Kokkonen & Tommi Pentikäinen

**Title**

The Effect of Compression Garments on Well-Being at Work and Recovery

**Commissioned by**

Tritanium Finland Ltd Oy

**Abstract**

Many solutions have been proposed to improve well-being at work and thus reduce the burden of work and sickness absences. Unilateral working positions strain the body significantly more compared with working in diverse positions. The unilateral strain of the body is proportional to coping at work and sickness absences. Musculoskeletal and circulatory disorders constitute a large part of sickness absences and paid sickness benefits. The importance of recovery is emphasized when the body is under constant exertion.

The purpose of the thesis was to explore the possibilities to utilize low-pressure compression garments in the promotion of well-being at work and recovery. The data consisted of experienced benefit surveys and a comparison of lower limb circumferences before and after the test period.

This thesis was commissioned by Tritanium Finland Ltd, a Joensuu-based company, which manufactures low-pressure compression garments suitable for work and travel. The purpose of these products is to produce external pressure on various body parts to improve blood circulation and functioning of the lymphatic and nervous system. In well-being, this is reflected as a reduction of swelling, muscle fatigue and muscle pain.

The conclusion was that low-pressure compression garments may result in reduced muscle pain, fatigue and swelling. In particular, the surveys revealed that the garments have a positive effect. However, the results cannot be generalized due to small sample size and the observed changes were subjective. An idea for further research could be to implement a study with a larger sample, targeted at different occupational groups and comparing different garments.

**Language**

Finnish

Pages 47

Appendices 4

Pages of Appendices 12

**Keywords**

compression garments, physiotherapy, well-being at work, recovery

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite .....	6
3	Hyvinvointi ja terveys .....	7
3.1	Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen määritelmä .....	7
3.2	Tasot, seuranta ja tarkastelu.....	7
4	Työhyvinvointi ja työkyky .....	9
4.1	Käsitteen määritelmä .....	9
4.2	Työhyvinvoinnin ja työkyvyn edistäminen .....	11
4.3	Työnantajan ja -tekijän vastuut ja velvollisuudet .....	13
4.4	Poissaolossyyt.....	14
5	Kompressiotuotteet osana terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä .....	15
5.1	Taustaa kompressiotuotteista .....	15
5.2	Kompressiotuotteiden fysiologiset vaikutukset.....	17
6	Patofysiologiset tekijät .....	19
6.1	Verenkierto .....	19
6.2	Lymfaattinen järjestelmä .....	20
6.3	Turvotus.....	21
6.4	Kipu.....	23
7	Opinnäytetyöprosessi .....	25
7.1	Toimeksiantaja ja tutkimusjoukko .....	25
7.2	Tutkimusmenetelmät.....	26
8	Tulokset .....	30
8.1	Koettu lihaskipu, lihasväsymys ja turvotus .....	31
8.2	Alaraajojen ympärysmittojen muutokset .....	32
9	Pohdinta.....	37
9.1	Tulosten pohdinta .....	37
9.2	Opinnäytetyön toteutus .....	40
9.3	Eettisyys ja luotettavuus .....	41
9.4	Oppimisprosessi ja ammatillinen kasvu .....	44
9.5	Jatkotutkimus- ja kehittämisideat .....	44
	Lähteet.....	45

### Liitteet

Liite 1 Alaraajojen ympärysmittat

Liite 2 Alkukysely

Liite 3 Loppukysely

Liite 4 Suostumuslomake

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa matalanpaineen kompressiotuotteiden hyödyntämismahdollisuuksia työhyvinvoinnin ja palautumisen edistämässä keskittyen alaraajoihin. Staattiset asennot rasittavat yksipuolisesti kehoa, mikä on suoraan yhteydessä työssäjaksamiseen ja sairauspoissaoloihin. Palautuminen on merkittävässä osassa arkea ja työssäkäyntiä. Jos ihmisen kapasiteetti ei riitä töissä eikä elimistö palaudu riittävän hyvin, voi se olla pidemmällä aikavälillä riski työhyvinvoinnin ja työssä jaksamisen kannalta. (Työsuojelu.fi 2018.) Tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä verenkiertoelimistönsairaudet muodostavat suuren osan sairauspoissaoloista ja maksetuista sairauspäivärahoista.

Tutkimuksia kompressiotuotteiden vaikutuksista suoranaisesti työhyvinvointiin liittyen on niukasti löydettävissä. Urheilussa kompressiotuotteiden käytöllä on todettu positiivisia vaikutuksia, joten niistä voisi olla hyötyä myös työhyvinvoinnin edistämässä. Ilmiö on uusi, joten näkökulmia tähän suuntaan olisi tarpeellista löytää. Vaikutuksina on havaittu lihaskivun väheneminen, nopeamman veren laktaatin poistuminen ja kehon lämpötilan nousu. (Born, Sperlich & Holmberg 2013, 4–6.) Lisäksi vaikutuksia on havaittu lihasten värähtelyn vähenemiseen, nesteiden läpivirtauksen lisääntymiseen ja turvotuksen vähenemiseen (Macrae, Cotter & Laing 2011, 6). Matalanpaineen tuotteita on kehitetty siihen suuntaan, että ne soveltuvat paremmin jokapäiväiseen käyttöön. Tuotteita voidaan käyttää pitkiäkin aikoja ja niiden päätarkoituksena on edistää palautumista.

Laadullinen tutkimus koostuu kyselylomakkeista, joista saamme tietoa osallistujien kokemuksista ja tuntemuksista kompressiotuotteiden käytöstä. Lisäksi mittaamme turvotusta, joka antaa meille numeraalista arviota kompressiotuotteiden mahdollisesta vaikutuksesta palautumisen ja työssä jaksamisen näkökulmasta. Tutkimuksen aikana otamme huomioon muuttuvat tekijät, kuten osallistujien arjen muuttuminen esimerkiksi liikunnan ja unen suhteen. (KvaliMOTV 2019.)

## 2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa matalanpaineen kompressiotuotteiden hyödyntämismahdollisuuksia työhyvinvoinnin ja palautumisen edistämiseksi. Valitsimme tämän opinnäytetyön aiheen sen perusteella, että kompressiotuotteiden käyttö on yleistynyt laajalti, mutta tutkimuksia suoranaisesti työhyvinvointiin liittyen ei juurikaan ole tarjolla. Kompressiotuotteiden käytöllä on huomattu positiivisia vaikutuksia urheilun yhteydessä, joten niiden käyttöä voisi hyödyntää myös työyhteisöissä. Olisi tärkeää tuoda esille tietoa erilaisista keinoista, joilla voidaan edistää työhyvinvointia. Etenkin staattisissa työasennoissa työskenteleville (esimerkiksi toimistotyö ja seisomatyö) tällaiset tuotteet voisivat olla merkityksellisiä työhyvinvoinnin kannalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa matalanpaineen kompressiotuotteiden vaikutuksista työhyvinvointiin ja palautumiseen. Tutkimusjoukko koostuu seisoma- ja istumatyötä tekevistä henkilöistä, jotka saivat valita käyttöönsä kompressiotuotteet alaraajoille. Tarkoituksena on arvioida koettua hyötyä, työssä jaksamista ja palautumista lomakekyselyn avulla sekä saada numeraalista palautetta turvotusta mittaamalla. Turvotus mitataan jalkaholvin korkeimmasta kohdasta, kehräsluiden yläpuolelta ja pohkeen paksuimmasta kohdasta. Tämän vuoksi pyrimme minimoimaan kaikki muuttuvat tekijät, kuten liikuntatottumusten muutokset.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiksi muodostuivat seuraavat:

1. Ilmeneekö muutoksia koetussa työhyvinvoinnissa ja palautumisessa matalanpaineen kompressiotuotteiden käytöllä?
2. Ilmeneekö muutoksia alaraajojen ympärysmidoissa matalanpaineen kompressiotuotteiden käytöllä?

## **3 Hyvinvointi ja terveys**

### **3.1 Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen määritelmä**

Arkikielessä hyvinvointi liitetään usein mielihyvään ja nautintoon. Tutkijoiden keskuudessa hyvinvointi kattaa aineellisten asioiden lisäksi ihmisen terveyden, sosiaaliset suhteet ja sosiaalisen identiteetin. Ihmisen hyvinvointi määrittyy sen perusteella, miten hän itse kokee omat edellä mainitut ulottuvuutensa. Näiden kokemusten summana on ihmisen tyytyväisyys elämäänsä ja onnellisuudenaste. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2019a.) Maailman terveysjärjestö (WHO) määrittelee terveyden täydelliseksi fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tilaksi. Määritelmä on herättänyt kritiikkiä, sillä kukaan ei voi saavuttaa täydellistä tilaa. Määritelmästä on muokkaantunut useampia versioita, jotka perustuvat arvoihin, asenteisiin ja tavoitteisiin. Terveys on kuitenkin muuttuva tila, johon vaikuttavat yksilön omat kokemukset ja arvot. (Terveyskirjasto 2018.)

Toimintakyky jaetaan fyysiseen, psyykkiseen, kognitiiviseen ja sosiaaliseen ulottuvuuteen. Ne kuvaavat edellytyksiä suoriutua henkilölle itselleen tärkeistä ja välttämättömistä jokapäiväisen elämän toiminnoista kuten työstä, harrastuksista ja vuorovaikutustilanteista. Toimintakyky on täysin riippuvainen ympäristöstä sekä sen tuomista positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista. Ihmisen toimintakykyä pystytään tukemaan sosiaalisella tuella, asuin- ja elinympäristön tekijöillä sekä erilaisilla palveluilla. Toimintakyky on myös tasapainoilua omien kykyjen, elin- ja toimintaympäristön sekä ihmisen laatimien tavoitteiden välillä. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2019b.)

### **3.2 Tasot, seuranta ja tarkastelu**

Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen käsite on laaja-alainen ja sitä voidaan tutkia useista eri näkökulmista. Näkökulmia ovat yksilö, yhteisö, yhteiskunta sekä

promootio ja preventio. Näiden ohella terveyden edistämistä voidaan arvioida myös kulttuurisesta ja poliittisesta näkökulmasta. (Koskinen-Ollonqvist & Savola 2005, 24.) Terveyden edistämistä toteutetaan kolmessa eri tasossa; **yksilö**, **yhteisö** ja **yhteiskunta**. Yksilön tasolla terveyden edistämisen sisältönä toimii sairauksien ennaltaehkäisy, hoito, kuntouttaminen sekä terveellisten elämäntapojen ylläpitäminen. Toimintamuodot, jotka ohjaavat yksilön terveyden edistämistä ovat terveystarkastukset, -neuvonta, säännölliset terveystarkastukset, seulonnat sekä terveyden suojeleminen. Yksilötasolla terveyden edistäminen tapahtuu ennaltaehkäisevästi. Tavoitteena on tiedon lisääntyminen, taitojen tunnistaminen ja käyttäytymisen ohjaaminen kohti terveellisiä elämäntapoja vähentäen riskitekijöitä. (Koskinen-Ollonqvist & Savola 2005, 15–16.)

Yhteisön ja yhteiskunnan tasolla tapahtuu pääsääntöisesti promotiivinen (mahdollistava) terveyden edistäminen. Yhteisötason toiminnalla pyritään jonkin rajatun yhteisön tukemiseen, joita ovat esimerkiksi läheiset, ystävät, naapurusto tai työyhteisö. Näillä yhteisöillä on merkittävä vaikutus terveyttä vahvistavina tekijöinä. (Koskinen-Ollonqvist & Savola 2005, 16.) Työyhteisössä tapahtuva terveyden edistäminen voi olla puuttumista ongelmatilanteisiin, jotka voivat liittyä ihmissuhteisiin tai työolosuhteisiin. Korostuvat teemat ovat oikeudenmukaisuus, vastuullisuus ja arvostus. (Lääkäriliitto 2006.)

Terveyden edistämisen vaikuttavuus on hyvin paljon sidoksissa yhteiskunnan tasoon. Kyseessä on siis yhteiskunnalliset toimet, jotka mahdollistavat terveyden suojelemisen ja käyttäytymisen muutokset terveellisempään suuntaan. (Koskinen-Ollonqvist & Savola 2005, 16.) Yhteiskunta vaikuttaa lainsäädännön ja poliittisten päätösten avulla ihmisten käyttäytymiseen sekä elinympäristöön tuottaen valintoja, jotka edistävät terveyttä. Terveyttä edistäviä lakeja ovat muun muassa haittaverot, joilla pyritään ohjaamaan kohti terveellisimpiä valintoja. (Lääkäriliitto 2006.)

Terveyden edistämisen seuranta ja tarkastelua voidaan tehdä myös **promootion** ja **preventio**n kautta. Promootion tarkoitus on pyrkiä luomaan elinolot ja kokemukset sellaisiksi, mitkä mahdollistavat ja tukevat yksilön sekä yhteisön selviytymistä kehittyvässä maailmassa. Perustana toimii positiivinen



käsitys terveydestä. Promootion perimmäinen tarkoitus on vaikuttaa ihmisen mahdollisuuksiin huolehtia ympäristöstä ja omasta terveydestä ennen kuin ongelmat ja sairaudet ovat edes syntyneet. (Koskinen-Ollonqvist & Savola 2005, 13–14.)

Preventiolla tarkoitetaan sairauksien ennaltaehkäisyä. Kun promootio on voimavaralähtöistä niin preventio on ongelmalähtöistä. Preventio voidaan vielä jakaa kolmeen eri osaan, jotka ovat primaari-, sekundaari- ja tertiaaripreventio. Primaaripreventiossa keskitytään sairauksien ehkäisemiseen ennen kuin sen esiaste on päässyt kehittymään. Esimerkkejä tästä ovat rokotukset ja terveysneuvonta. Sekundaaripreventiossa keskitytään estämään sairauden etenemistä poistamalla riskitekijöitä tai vähentämällä niiden vaikutuksia. Esimerkiksi kohonneen verenpaineen tutkiminen ja tarkkailu ennen muiden liitännäisoireiden ilmenemistä ovat sekundaaripreventioon kuuluvia asioita. Tertiaaripreventiossa keskitytään ihmisen kuntoutukseen. Tällöin pyritään parantamaan toimintakykyä ja vähentämään jo olemassa olevan sairauden haittoja. (Koskinen-Ollonqvist & Savola 2005, 15.)

## 4 Työhyvinvointi ja työkyky

### 4.1 Käsitteen määritelmä

**Työhyvinvoinnilla** tarkoitetaan sitä, että työkuva on mieleistä, sujuvaa, turvallista ja tapahtuu terveyttä edistävässä ympäristössä. Tutkimuksissa on todettu, että työhyvinvoinnin edistäminen voi vaikuttaa positiivisesti yrityksen tuottavuuteen. Työhyvinvointi ei ole ainoastaan yhden henkilön varassa, vaan sen toteuttamiseen osallistuvat työntekijät, työnantajat ja yhteiskunta. Lisäksi mukana on myös työsuojeluhenkilöstö, luottamusmiehet sekä työterveyshuolto. Työyhteisössä tulisi käydä säännöllisin väliajoin kehityskeskusteluja, joissa käsitellään työntekijän uraa, työtehtäviä sekä jaksamista niin fyysisellä kuin henkiselä puolella huomioiden yksilölliset piirteet. Näillä keskusteluilla pyritään arvioimaan työntekijän kuormitusta ja kykyä selviytyä työtehtävistään. Seuraavat

kokonaisuudet ovat keinoja, joilla pystytään edistämään työhyvinvointia: työnhallinta ja osaaminen osana työturvallisuutta, johtamisen merkitys työilmapiiriin ja työkyvyn ylläpidossa, työaikajärjestelyt, työvuorosuunnittelu, vuorotyön kuormituksen vähentäminen, mahdollisista osa-aikatyömalleista sopiminen, mahdollisuudet työn mukauttamiseen yksilön voimavarojen mukaan, terveelliset elämäntavat, työterveyshuolto sekä ergonomia työssä. (PAM, työhyvinvoinnin edistäminen 2019.) Työhyvinvointiin panostaminen on kannattavaa, koska se vaikuttaa positiivisesti yrityksen tai organisaation imagoon, kilpailukykyyn ja taloudelliseen tulokseen. Vaikka työhyvinvointiin panostaminen maksaa yritykselle, niin parhaillaan se maksaa itsensä takaisin moninkertaisesti. (Työterveyslaitos 2019a.)

**Työkykyä** on kuvattu nelikerroksisena talona, joka auttaa ymmärtämään työkykyä laajemmin. Talon alimpaan kerrokseen kuuluvat terveys ja toimintakyky. Työkyvyn ensimmäisen kerroksen muodostaa fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen toimintakyky. Toiseen kerrokseen kuuluu osaaminen, jonka muodostavat peruskoulutus ja ammatilliset tiedot ja taidot. Tietoja ja taitoja on päivitettävä jatkuvasti, jotta osaaminen pysyy ajan tasalla. Viime aikoina työn vaatimuksia ja osaamisen alueita on muodostunut lisää, joten osaamisen merkitys on korostunut entisestään. Kolmannessa kerroksessa ovat arvot, asenteet ja motivaatio. Työntekijän asenne vaikuttaa työntekoon huomattavan paljon. Työn mielekkyys ja haasteellisuus lisäävät motivaatiota ja näin ollen parantavat työkykyä. Neljänteen kerrokseen kuuluvat työolot, työyhteisö, johtaminen ja organisaatio. Esimiehillä ja johtajilla on velvollisuus järjestää ja parantaa työpaikan tyky-toimintaa. Tyky tulee sanoista ”työkykyä ylläpitävää toimintaa”, jonka avulla työntekijät ja työnantajat yhdessä pyrkivät edistämään kaikkien osapuolten työ- ja toimintakykyä. (Työterveyslaitos 2019b.)

Kaikkia työkykytalon kerroksia kannattaa kehittää koko työelämän ajan. Työntekijät ovat pääasiallisesti vastuussa henkilökohtaisista voimavaroistaan ja esimiehet sekä työnantajat ovat vastuussa työstä ja työoloista. Työnantaja ja esimiehet tukevat myös työntekijöiden voimavarojen edistämistä, mutta työntekijän on itse toimittava aktiivisesti työhyvinvoinnin edistämiseksi.

Työkykytalomalli toimii parhaiten silloin, kun kaikki talon kerrokset tukevat toinen toisiaan. (Työterveyslaitos 2019b.)

## 4.2 Työhyvinvoinnin ja työkyvyn edistäminen

Työpaikan terveyttä edistävä toiminta kattaa useita eri periaatteita. Terveiden edistämisen perustana ovat työ ja ammatti. Tarkoituksena on parantaa työkykyä, työhyvinvointia ja työturvallisuutta. Terveiden edistäminen huomioidaan kaikkialla työorganisaatiossa, ja terveyden edistämisen näkökulma on oltava mukana päätöksenteossa. Koko organisaation henkilökunnan on oltava aktiivisesti mukana toiminnassa, jotta terveyden edistäminen toimii mahdollisimman tehokkaasti. Työpaikalla työntekijöiden terveyteen vaikuttavat muun muassa seuraavat asiat: johtamiskäytännöt, työyhteisöjen käytettävyys, töiden järjestäminen, henkilöstön taidot ja resurssit, työympäristö, turvallisuus, hyvät yhteistyötahot ja yhteistoiminta sekä työterveyshuolto. Terveyttä edistävät toimet kuitenkin vaihtelevat eri ammattiteissa, koska erilaiset työnkuvat vaikuttavat terveyteen. Työkäisten ihmisten terveyteen ja toimintakykyyn vaikuttavat useat eri tekijät. Liikunta, ruokavalio, mielenterveysongelmat, alkoholi ja tupakointi ovat suomalaisissa työyhteisöissä yleisiä asioita, mitkä heikentävät terveyttä ja toimintakykyä. Näillä on myös suuri yhteys kansansairauksiin, jotka vaikuttavat työkykyyn ja aiheuttavat kuolemia. (Työterveyslaitos 2019c.)

**Liikunnalla** on merkittävä rooli sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa työ- ja toimintakyvyn kannalta. Liikunnan avulla voidaan kehittää psyykkisiä ja fyysisiä voimavaroja, jolloin työntekijöiden sairauspoissaoloja voidaan saada vähennettyä. Fyysisesti ja psyykkisesti hyväkuntoinen työntekijä kestää työn rasitusta paremmin ja palautuu nopeammin. Erityisesti fyysisesti raskaissa töissä hyvä kunto ja toimintakyky auttavat selviytymään työn asettamista vaatimuksista. Työntekijöiden tulee huolehtia fyysisestä toimintakyvystään vapaa-aikana ja töissä monipuolisesti. Hyvän fyysisen toimintakyvyn on todettu kehittävän myös psyykkistä ja sosiaalista toimintakykyä ja näin ollen se muodostaa pohjan kokonaisvaltaiselle työhyvinvoinnille. Liikunnan tulisi sisältää kestävyyttä, lihasvoimaa ja liikunnallista taitoa kehittäviä suorituksia. Useat työpaikat ja

työterveyshuolto tukevat liikunnan harrastamista, mutta vastuu on kuitenkin jokaisella yksilöllä. Viikon vuodelepo voi heikentää kestävyyskuntoa ja lihasvoimaa pahimmillaan 20 prosenttia ja kunnon palauttaminen aiemmalle tasolle kestää pidempään. (Työterveyslaitos 2019a.) Liikunnan avulla pohjelihaspumpun ja jalanlihaspumpun toiminta parantuu, minkä seurauksena verenvirtaus tehostuu alaraajoissa (Partsch 2005). Kompressiotuotteissa on myös pohjelihaspumpun toimintaa tehostava paine, joten myös niillä voidaan vähentää turvotuksen syntymistä (Terveyskirjasto 2016a).

Kun puhutaan ihmisen työhyvinvoinnista ja jaksamisesta on syytä ottaa huomioon uni. Uni kuuluu liikunnan ja ravinnon ohella tärkeimpiin tekijöihin hyvinvoinnin ja terveyden kannalta. Jatkuva rasitus ilman riittävää palautumista rasittaa ihmisen biologista ja psykologista järjestelmää. Jos nämä järjestelmät kuormittuvat liikaa, on sillä suora yhteys työssä jaksamiseen ja arjesta selviytymiseen. Liian vähäinen uni vaikuttaa negatiivisesti muun muassa tarkkaavaisuuteen, muistiin, oppimiseen, mielialaan sekä asioiden hallintaan. (Työterveyslaitos 2016.)

**Uni** on elimistölle pakollista lepoaikaa. Unen aikana ihmisen aivojen nestekierto aivosolujen välissä kiihtyy sekä haitallisia aineita poistuu aivoista. Aivot niin sanotusti puhdistuvat unen aikana. Unen aikana aivot keräävät energiaa sekä lajittelevat aiemmin päivällä prosessoitua tietoa. Unen päätehtävänä on siis fyysinen lepo, elimistön palautuminen, muistin ja oppimisen tukeminen, vastustuskyvyn ylläpito, haitallisten kuona-aineiden poisto aivoista sekä muutokset hormonitoiminnassa syvän unen aikana. Levänneen ihmisen havainnointikyky toimii paremmin sekä mieliala on virkeämpi. (Suomen Terveysliikuntainstituutti Oy 2019.)

Uni koostuu 90–100 minuutin sykleistä, jotka toistuvat yön aikana noin viisi kertaa. Ensimmäinen vaihe on torke, joka on pinnallista unta. Se ei ole vielä varsinaisesti unta vaan rentoutumistila. Ihmisen yhteys ympäristöön heikkenee, mutta palauttavaa vaikutusta tästä ei saa. Unesta noin 5 prosenttia on torketta. Toisena on kevyt uni, joka myös on pinnallista unta. Sen aikana ulkoisiin ääniin voi ajoittain havahtua, mutta palautuminen käynnistyy silti. Noin 50 prosenttia

yöunesta on kevyttä unta. Seuraavana tulee syvän unen vaihe, joka on täydellisen rentoutumisen tila. Tässä vaiheessa kunnollinen palautuminen alkaa, jolloin aivot lepäävät ja päivän asioiden prosessointi onnistuu sekä kasvuhormonia välittyy. Syvää unta on enimmäkseen ensimmäisessä unisyklissä, jonka jälkeen sen määrä vähenee. Aikuisella syvää unta yössä tulisi olla noin 25 prosenttia. Viimeisenä vaiheena on REM-uni eli vilkeuni. Tässä vaiheessa aivot käsittelevät opittuja asioita, lihasjännitys romahtaa ja aivoissa esiintyy runsaasti mielikuvia ja ajattelua. REM-uni on tärkeää psyykkisen tasapainon ylläpitämiseksi. REM-unta tulisi olla yössä noin 20 prosenttia ja sen määrä kasvaa myöhemmissä unisykleissä toisin kuin syvän unen määrä. (Suomen terveystieteiden tutkimuskeskus 2019.)

### **4.3 Työnantajan ja -tekijän vastuut ja velvollisuudet**

Pohjautuen työterveyshuoltolakiin (21.12.2001/1383) työnantajalla on velvollisuus järjestää omalla kustannuksellaan työterveyshuolto työstä ja työolosuhteista johtuvien terveydellisten haittojen ja vaarojen ennaltaehkäisemiseksi ja torjumiseksi. Lisäksi työterveyshuolto edistää ja huolehtii työntekijöiden turvallisuudesta, työkyvystä ja terveydestä. Työterveyshuollon laajuus on verrannollinen työntekijöiden määrään, olosuhteisiin ja muutoksista johtuvan tarpeen täyttämiseksi. Työterveyshuollon henkilökunnan asiantuntijuuden ja osaamisen tulee olla riittävää sekä heidän tulee olla ammatillisesti riippumattomia työntekijöistä, työnantajasta ja heidän edustajistaan. Työnantaja voi järjestää työterveyshuollon hankkimalla sen terveyskeskukselta, toiselta työterveyspalveluja tuottavalta yksiköltä tai henkilöltä, jos ei itse pysty tuottamaan tarvittavia palveluita.

Työntekijälle on suoritettava terveystarkastus, jossa selvitetään, onko työntekijällä henkilökohtaisten terveydellisten seikkojensa takia alttius työstä aiheutuvaan vaaraan, mikä olisi haitaksi hänen omalle terveydelleen. Työnantajan tulee ilmoittaa sairauspoissaoloista työterveyshuoltoon työntekijän työkyvyn arvioimiseksi ja työn jatkamisen selvittämiseksi. Työntekijän velvollisuuteen kuuluu osallistua terveystarkastukseen, jotta voidaan selvittää

hänen terveydentilansa mahdollisen työn aiheuttaman sairastumisen vuoksi sekä hänen työ- ja toimintakykynsä selvittämiseksi. Edellä mainittujen asioiden perusteella tehdään arvio työntekijän terveydellisistä edellytyksistä suoriutua työn aiheuttamasta rasituksesta. Molempien osapuolien (työnantaja ja työntekijä) on luovutettava työterveyshuollon ammattihenkilöille tarvittavat tiedot, joilla voi olla vaikutusta työntekijän työkykyyn, terveyteen ja jaksamiseen. Työntekijän velvollisuuksiin kuuluvat edellä mainitun työkykytalon alimmat kerrokset, joihin hän itse pystyy vaikuttamaan. Työntekijän tulee pitää huolta omasta fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta toimintakyvystään pystyäkseen työskentelemään. Työntekijän tulee osallistua terveystarkastukseen, jos hänellä ei ole mitään perusteltua syytä kieltäytyä siitä. Terveystarkastuksessa arvioidaan työntekijän tämänhetkinen työ- ja toimintakyky sekä mahdolliset terveyttä vaarantavat tekijät. Terveystarkastuksen perusteella tehdään yleinen arvio, pystyykö työntekijä suoriutumaan hänelle kuuluvista työtehtävistä.

#### **4.4 Poissaolosyyt**

Sairauspoissaoloja on mahdotonta ennakoida työelämässä, mutta niihin voidaan varautua. Sairauspoissaolon tarpeen arvioi pääsääntöisesti työterveyslääkäri yhdessä työntekijän kanssa. Lyhyet sairauspoissaolot liittyvät akuutteihin sairaustapauksiin tai pitkäaikaisen sairauden oireiden pahenemiseen. Sairauspoissaolo on ainut vaihtoehto, jos työnteko vaikeuttaa toipumista sairaudesta tai mahdollisesti aiheuttaa vaaraa muiden terveydelle tai työturvallisuudelle. Mikäli sairauspoissaolo pitkittyy, on syytä selvittää mahdollisuudet toipumisen mahdollistamiselle ja työkyvyn palautumiselle normaaliksi. Työhön paluuta pyritään tukemaan kaikin keinoin ja siihen on omat järjestelynsä. Jos työntekijän sairaus pitkittyy tai alkaa esiintymään toistuvia sairauslomia, on syytä arvioida työntekijän työkyky uudestaan ja miettiä, kykeneekö hän edes palaamaan takaisin työelämäänsä. (Työterveyslaitos 2019d.)

Yritysten tekemättömän työn kustannukset koostuvat sairauspoissaolokustannuksista, työeläkemaksuista, työkyvyttömyysmaksuista, työtapaturmavakuutuksen maksuista ja työterveyden kustannuksista

(Terveystalo 2019). Eniten Kelan maksamia sairauspäivärahoja maksetaan liittyen tuki- ja liikuntaelinsairauksiin, mielenterveysongelmiin, vammoihin ja muihin ulkoisiin tekijöihin (Kela, 2018). Terveystalon keräämän aineiston perusteella yksityisellä sektorilla yritysten tekemättömien töiden kustannukset ovat vuositasolla 3,6 miljardia euroa. Aineiston johtopäätöksenä on, että tekemättömän työn kustannuksiin pystytään vaikuttamaan. Terveystalon tilastojen mukaan suurimmat sairauspoissaolojen syyt ovat tuki- ja liikuntaelin- sekä sidekudossairaudet, hengityselinten sairaudet ja tapaturmat. Näistä suurimman osan muodostavat tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Työterveyden toimintaa on siirretty entistä enemmän ennaltaehkäisevään suuntaan, sillä käytetyt varat ovat tehokkaampaa ohjata ennaltaehkäisevään toimintaan kuin jälkiseurauksien hoitamiseen. (Terveystalo 2019.)

## **5 Kompressiotuotteet osana terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä**

### **5.1 Taustaa kompressiotuotteista**

Kompressiotuotteita on käytetty lääkinällisissä tarkoituksissa jo vuosikymmenien ajan. Ne ovat yksilöllisesti suunniteltuja vaatekappaleita kehon eri osille; keskivartalolle sekä ala- ja yläraajoille. Eniten kompressiotuotteita on käytetty laskimosairauksien ja arpien hoidossa sekä leikkausten jälkeisessä kuntoutuksessa. Suurin käyttöaste lääkinällisten sukkiä käytöstä on osana konservatiivista hoitoa laskimoverenkiertosaairauksissa. Sukilla pyritään tuottamaan ulkoista painetta kudoksiin, joka pienenee proksimaalisesti ja näin tehostaa laskimoverenkiertoa. (Ying Xiong & Xiaoming Tao 2018.)

Kompressiotuotteet voidaan jaotella paineen mukaan eri luokkiin A - 4 (A = 10–14 mmHg, 1 = 15–21 mmHg, 2 = 23–32 mmHg, 3 = 34–46 mmHg ja 4 = > 49 mmHg). Matalan paineen tuotteiksi luetaan A ja 1 luokan tuotteet. (Euroopan esistandardi ENV 12718/2001). Kompressiotuotteiden aikaansaama paine pystytään laskemaan Laplacen lain  $P \propto T/R$  perusteella. Sen mukaan sidoksen

tai kankaan aiheuttama paine määräytyy sen kireyden, kerrosten ja raajan kaarevuuden perusteella. Laplacen lain mukaan käytetty paine ( $P$ ) on suoraan verrannollinen ( $\alpha$ ) materiaalin kireyteen ( $T$ ), mutta käänteisesti verrannollinen raajan kaaren säteeseen ( $R$ ). (Clark 2005.) Raajan säteen kasvaessa, paine pienenee ja tällöin materiaalin tulisi olla tiukempaa, jotta haluttu paine kudoksessa voidaan pitää yllä (Perrey 2009, 325). Lisäksi myös käytettävän materiaalin elastisuus, venyvyys ja istuvuus, raajan asento ja liike sekä kudoksen koostumus vaikuttavat kompression aikaansaamaan paineeseen. Rakenteelliset erot yksilöiden välillä vaikuttavat myös, ettei kompressiotuotteen ilmoitettu paine toteudu kaikilla samalla tavalla. Myös kompressioon käytettävä materiaali menettää ajan kuluessa elastisuuttaan, minkä seurauksena sen tuottama paine voi muuttua. Kompressiotuotteiden yleisin valmistusmateriaali on elastaani eli Lycra tai Spandex. (Clark 2005 & Perrey 2009, 319–326.)

Lääkinnällisissä hoitosukissa ja kompressiosukissa on pohjelihaspumppua tehostava paine. Lääkinnällisiä hoitosukia käytetään erityisesti alaraajojen laskimo- ja imusuoniperäisten turvotusten ja laskimoperäisten säärihaavojen hoitoon turvotusta vähentävän vaikutuksen avulla. Riskiryhmään kuuluville suositellaan lääkinällisten hoitosukkien käyttöä. Riskiryhmään kuuluvia ihmisiä ovat muun muassa ihmiset, joilla on jokin seuraavista: aikaisemmin todettu laskimotukos, aktiivinen syöpä, tukosalttius, raskaus, ylipainoa, korkea ikä tai henkilö matkustaa pitkiä matkoja. (Terveyskirjasto 2016a.)

Bornin, Sperlichin ja Holmbergin (2013) kirjallisuuskatsaus sisälsi 31 tutkimusta, joissa tutkittiin kompressiotuotteiden vaikutusmekanismeja ja niiden hyötyjä urheilusuorituksesta tai liikunnasta palautumiseen. Kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että kompressiotuotteilla on suorituksen aikana vähäisiä positiivisia vaikutuksia suorituskykyyn. Maksimaalista voimaa ja tehoa vaativissa suorituksissa, kuten vertikaalihypyssä on havaittu kompressiotuotteista olevan hyötyä. Lisäksi pieniä positiivisia vaikutuksia havaittiin lyhyillä juoksumatkoilla sekä maksimaalisessa kestävyysharjoittelussa. Kirjallisuuskatsauksen mukaan suurimmat hyödyt kuitenkin ilmenivät suorituksesta palautumisessa, joita kirjallisuuskatsauksessa olivat maksimaalisen voiman ja tehon palautuminen,



lihaksen ja havaitun lihaskivun väheneminen, veren laktaatin poistuminen ja kehon lämpötilan nousu. (Born ym. 2013, 4–6.)

Macraen, Cotterin ja Laingin (2011) kirjallisuuskatsaus sisälsi 36 tutkimusta, joista 17 käsitteli kompressiotuotteiden vaikutusta suorituskykyyn ja 19 käsitteli kompressiotuotteiden vaikutusta harjoituksesta palautumiseen. Tässäkin kirjallisuuskatsauksessa havaittiin kompressiotuotteiden vähäisiä positiivisia vaikutuksia hyppysuoritukseen. Lisäksi havaittiin vaikutuksia lihasten värähtelyn vähenemiseen, ihon lämpötilan nousuun, niveltietouden lisääntymiseen, nesteiden läpivirtauksen lisääntymiseen, lihasarkuuden vähenemiseen, turvotuksen lieventymiseen sekä muuttuneeseen hapenkulutukseen submaksimaalisen harjoituksen aikana. Nämä löydökset ovat kuitenkin irrallisia. (Macrae ym. 2011, 26.)

## **5.2 Kompressiotuotteiden fysiologiset vaikutukset**

Kompressiotuotteiden fysiologiset vaikutukset voidaan jakaa laskimoverenkiertoon, valtimoverenkiertoon, lymfaattiseen järjestelmään ja hermostoon vaikuttaviksi (Clark 2005 & Perrey 2019, 320–326). Kompressiotuotteiden tuottama ulkoinen paine pienentää verisuonten läpimittaa, minkä seurauksena laskimoläpät aukeavat ja laskimoverenvirtaus paranee. Hyvä laskimovirtaus parantaa lihasten hapensaantia (Perrey 2019, 320–326.) Laskimoiden veren virtaus on hidasta ihmisen seisoessa, jolloin laskimopaine on noin 80–100 mmHg. Jalkojen ja pohkeiden lihaspumpun toiminta kiihtyy kävellessä, minkä seurauksena laskimopaine alenee noin 10–20 mmHg ja laskimoveren volyymi pienenee, jos laskimot toimivat normaalisti. Suurten laskimoiden läppien vaurioitumisen seurauksena veri jää virtaamaan laskimosegmenttien välille edestakaisin. Tästä aiheutuu väärään suuntaan tapahtuvaa verenvirtausta säären laskimoissa, minkä seurauksena laskimopaine vähenee kävellessä. Matalan laskimopaineen takia alaraajoihin kertyy turvotusta ja nestettä siirtyä kudoksiin. Kompressiohoidolla pyritään lisäämään vaurioituneiden laskimoiden kohti sydäntä tapahtuvaa verenvirtausta ja estämään veren takaisin virtausta. (Partsch 2005.) Kompressiotuotteiden

positiivisen vaikutuksen taustalla on verisuonten poikkileikkauspinta-alan kaventuminen. Kompressiotuotteiden aiheuttaman paineen vuoksi pinnallisten verisuonten läpimitta pienenee, mikä alentaa pinnallisten verisuonten verenvirtausta. Tämän seurauksena syvä laskimoverenkierto kiihtyy ja veren kerääntyminen laskimoihin vähentyy. (MacRae ym. 2011, 14–15.)

Kompressiohoitoa on käytetty pidemmän aikaa alaraajojen turvotuksen ja laskimoperäisten sekä lymfaattisten häiriöiden hoidossa. Lymfaattisen järjestelmän päätehtävänä on poistaa nestettä kudosten välitiloista ja kuljettaa sitä takaisin laskimojärjestelmään. (Partsch 2005.) Ulkoisella kompressiolla voidaan parantaa imunesteen kulkua lihaskalvojen sisäpuolella, mutta sen ulkopuolinen imunesteen kuljetus voi vähentyä, koska nesteen suodattuminen kalvon läpi (filtraatio) vähenee myös. Kompressiolla voidaan siis vähentää filtraatiota ja lisätä reabsorptiota eli nesteen takaisin virtausta, jonka myötä neste puristuu kudoksista laskimoihin ja imusuoniin. Tämä ilmenee turvotuksen vähentymisenä. Partschin (2005) mukaan kompressiohoidon turvotusta vähentävä vaikutus perustuu enemmän imunesteen määrän vähenemiseen kudoksen sisällä kuin imunesteen virtauksen tehostumiseen. Kirjallisuuskatsauksen mukaan kompressiotuotteilla on positiivinen vaikutus valtimoverenkierron ja mikroverenkierron tehostumiseen ja näin ollen myös kudokset hapettuvat paremmin (Born ym. 2013, 13–14).

Lisäksi MacRaen ja hänen tutkimusryhmänsä (2011) kirjallisuuskatsauksen mukaan kompressiotuotteilla valtimoiden läpivirtaus tehostuu verrattuna, jos kompressiotuotteita ei ole käytössä. Tämän verenvirtauksen kasvamisen syy oletetaan johtuvan pikkualtimoiden lihasperäisestä vasteesta. Valtimoiden läpivirtauksen tehostumisen syyksi on kerrottu, että kompressiotuotteilla tuottama paine laskee verisuonen seinämän läpi kulkevaa painetta pikkualtimoissa ja saa aikaan automaattisen rentoutumisen ja laajenemisen, mikä lisää veren virtausta. (Macrae ym. 2011, 16.)

Hermoston osalta kompression vaikutus perustuu ihon ja hermojen stimulointiin. Kompressiotuotteiden tuottama paine stimuloi ihon hermopäätteitä ja parantaa niiden johtamiskykyä. Lisäksi kompressiotuotteet lisäävät laktaatin poistoa ja

auttavat palautumisessa harjoittelun jälkeen. Kompressiotuotteiden paine on suurin distaalisisissa osissa ja pienenee proksimaalisesti, mikä auttaa laskimoveren virtaamisessa takaisin sydämeen. Kompressiotuotteiden käytön on myös todettu ehkäisevän harjoittelun jälkeistä turvotusta ja lihaskipua, mikä edesauttaa palautumisessa. (Perrey 2019, 320–326.)

Kompressiotuotteista on tehty monia tutkimuksia, joissa mitattiin niiden hyötyä niin harjoittelussa kuin palautumisessa. On löydetty tutkimuksia, joiden mukaan kompressiotuotteiden käytöllä ei ole suorituskykyä parantavaa vaikutusta harjoittelun aikana. Suorituksen aikana kompressiotuotteilla on hyvin pieniä vaikutuksia fysiologisesti, mutta ne eivät ole merkityksellisiä vaikuttavuuden kannalta. Suurin hyöty kompressiotuotteista on osana palautumista. Kompressiotuotteiden luoma ulkoinen paine vähentää todistetusti lihaskipua sekä edistää palautumista. (Hill, Howatson, Leeder, Pedlar & van Someren 2013.)

## **6 Patofysiologiset tekijät**

### **6.1 Verenkierto**

Verenkierron tehtävänä on kuljettaa ihmiskehon soluille aineenvaihdunnassaan tarpeellisia substraatteja eli happea sekä energia- ja rakennusaineita, kuten esimerkiksi ravinnosta saatavia vettä, hiilihydraatteja, rasvoja, aminohappoja, peptidejä ja valkuaisaineita. Verenkierto kuljettaa myös soluista pois hiilidioksidgeja ja muita jäteaineita, mitkä syntyvät aineenvaihdunnan seurauksena. Verenkierron tärkeimpänä tehtävänä on kuljettaa happea keuhkoista elimiin, koska tällöin varmistetaan ihmisen pysyminen elossa. Lisäksi tehtäviin kuuluvat myös hiilidioksidin vieminen kudoksista keuhkoihin ja muiden jäteaineiden kuljettaminen munuaisiin ja sieltä virtsaan. (Kettunen ym. 2013, 139,141.) Verenkierron tehtävänä on myös kuljettaa hormoneja ja muita välittäjäaineita kohdesolujen reseptoreihin, jotka toimivat solujen välisinä viestinnän kanavina. Verenkierto välittää myös tulehdussoluja eli

tulehdusreaktioiden säätelyaineita sytokiiniä ja vasta-aineita silloin, kun kehossa on tulehdustila. (Kettunen ym. 2013, 141.)

Verenkiertoelimistöön kuuluvat sydän, valtimot, hiussuonet ja laskimot. **Sydän** koostuu oikeasta eteisestä, oikeasta kammiosta, vasemmasta eteisestä, ja vasemmasta kammiosta. Sydän toimii lihaspumppuna, joka pumppaa laskimosta tulevaa verta valtimoihin, ja valtimot kuljettavat verta ympäri koko elimistöä. Hapen ja muiden aineiden vaihtuminen veren ja solujen välillä tapahtuu hiussuonissa. Hiussuonista veri kasaantuu laskimoihin, jotka kuljettavat veren kudoksista takaisin sydämeen. Immunestekierto avustaa verenkiertoa keräämällä verestä kudoksiin tippuneen nesteen tuomalla sen takaisin verenkiertoon laskimoiden kautta. (Kettunen ym. 2013, 141.)

Verenkierto jaetaan **isoon verenkiertoon** eli systeemiseen verenkiertoon ja **pieneen verenkiertoon** eli keuhkoverenkiertoon (Karhunmäki, Lehtonen, Nieminen, Syrjäkallio-Ylitalo 2014, 68–69). Sydämessä oleva vasen kammiopumppaa verta isoon verenkiertoon, josta veri siirtyy laskimoiden kautta sydämen oikeaan eteiseen ja täältä oikeaan kammioon. Sydämen oikea kammiopumppaa verta keuhkoverenkiertoon, jota kutsutaan pieneksi verenkiertoiksi. Siellä veri kiertää keuhkovaltimoiden, keuhkorakkuloiden pinnalla sijaitsevien hiussuonten ja keuhkolaskimoiden kautta sydämen vasempaan eteiseen. (Kettunen, Kivelä, Mäkijärvi, Parikka, Yli-Mäyry 2011, 21.)

## 6.2 Lymfaattinen järjestelmä

Lymfaattiseen järjestelmään kuuluvat imusuonet, imusolmukkeet sekä muut rakenteet ja elimet, jotka sisältävät lymfaattista kudosta. Lymfaattinen imukudos on säikeistä tukikudosta, jossa on suuri määrä imusoluja. Ihmisellä imukudosta on paljon imusolmukkeissa, pernassa, risoissa, kateenkorvassa ja punaisessa luuytimessä. (Karhunmäki ym. 2014, 116.) Lymfaattisen järjestelmän ensisijainen tehtävä on lymfosyyttien, lymfaattisen plasman ja erilaisten substanssien kuljettaminen, mitkä ei pysty suoraan siirtymään verenkiertoon (Pijnappel 2015, 25.)

Imusuoniston muodostavat imusolmukkeet ja imusuonet, jotka kulkevat valtimoiden ja laskimoiden rinnalla samoja reittejä. Imusuonia on paljon ihon sidekudoksessa ja limakalvoissa. Imusuoniston tärkeimpänä tehtävänä on kuljettaa kehon rasvoja ja nesteitä. (Karhunmäki ym. 2014, 116.) Imusuonistolla on tärkeä rooli täydentää myös verenkiertoa. Imusuonet ylläpitävät kudosten välillä olevaa nestetasapainoa ja estävät turvotuksen muodostumista. Imusuonisto alkaa pieninä umpinaisina pusseina, jotka muodostuvat hiljalleen laajemmiksi imusuoniksi. Näissä on runsaasti imusolmukkeita ja läppiä. Imusolmukkeisiin kulkeutuu rasva- ja valkuaisainepitoista nestettä, missä tunnistetaan siellä sijaitsevat bakteerit ja virukset. Nämä pyritään tuhoamaan vasta-aineita tuottamalla. (Kettunen ym. 2013, 167,169.)

Imuneste eli lymfa koostuu kudostenesteestä, imusoluista ja veren proteiineista (Karhunmäki ym. 2014, 119). Lymfa kulkee imusuonissa yhdensuuntaisesti. Rakenteeltaan ja toiminnaltaan imusuonet ovat samankaltaisia kuin laskimot, mutta niiden seinämät ovat ohuempia ja niissä on enemmän läppärakenteita. Imuneste virtaa solislaskimoita kohden, joissa on läppiä ja, jotka estävät verenvirtauksen takaisin. Läpät ovat normaalisti kiinni, mutta kun imusuonten seinämällä olevat lihassolut supistuvat tai lihaskudokset painavat imusuonia, läpät aukeavat ja imuneste pääsee virtaamaan. Imunesteen virtausta voidaan tehostaa liikunnan avulla. (Karhunmäki ym. 2014, 116.)

### **6.3 Turvotus**

Turvotus eli ödeema on tila, jossa kudokset turpoaa huokoiseksi paineen nousun vuoksi. Ihonalaiset kudokset ovat yleisimmät paikat, joissa ödeemaa esiintyy. Ödeema syntyy, kun nestettä kertyy solujen sisään ja niiden välisiin tiloihin. Yhtenä syynä voi olla nestekierron häiriö, joka on mahdollisesti seurausta vammasta. Tästä seuraa paikallinen tulehdustila kyseisellä alueella, joka on osa normaalia paranemisprosessia. Ödeemaa on kahdenlaista: Dynaamisessa ödeemassa nestekierto toimii normaalisti, mutta se ylittää normaalin poistamisen rajan. Lymfaattisessa ödeemassa luonnollista imunestekiertoa rajoittaa jonkin

elimen toiminnallinen vajaus tai toiminnan häiriöt. (Pijnappel 2015, 21–22.) Turvotuksen syitä voivat olla muun muassa erilaiset sairaudet, kuten sydämen vaajatoiminta, alaraajalaskimon vajaatoiminta, imunestekierron häiriöt, nivelrikko ja niveltulehdus sekä lääkeaineet ja ylipaino (Terveyskirjasto Duodecim 2018).

Normaalin neste- ja aineenvaihdon osalta nestetilojen osmoottisella paineella on merkittävä rooli. Vesi kulkee vapaasti kehon nestetiloissa, mutta puoliläpäisevät solukalvot voivat estää veteen liuenneiden aineiden esimerkiksi proteiinien kulkeutumista. Puoliläpäiset solukalvot erottavat nestetilat toisistaan. Kun kyseisissä nestetiloissa on eri määrä liuenneita aineita, vesi pyrkii kulkeutumaan siihen tilaan, jossa on suurempi liuenneiden aineiden määrä. Tätä kutsutaan osmoosiksi ja veden kulkeutuminen suuremman ainemäärän tilaan aiheuttaa painetta, jota kutsutaan osmoottiseksi paineeksi. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2013, 284.)

Osmoottisella paineella on merkittävä rooli luonnollisen neste- ja aineenvaihdon kannalta. Osmoottinen paine-ero ilmenee kahden nestetilan välille, joiden välillä on puoliläpäisevä solukalvo. Esimerkiksi plasman korkea proteiinipitoisuus johtuu siitä, etteivät proteiinit läpäise verisuonten seinämiä, mutta vesi ja elektrolyytit siirtyvät seinämien läpi. Tämän seurauksen verisuonten ja soluvälitilojen välille syntyy 25 mmHg:n osmoottinen paine-ero, jota kutsutaan onkoottiseksi paineeksi. Onkoottinen paine huolehtii nesteiden virtauksen kulkusuunnasta kapillaareissa (hiussuoni). Onkoottinen paine on matalampi kuin hydrostaattinen paine valtimopäässä, jonka vuoksi nestettä kulkeutuu hiussuonista kudoksiin. Hydrostaattinen paine on matalampi, mutta onkoottinen paine pysyy samana, joka aiheuttaa nesteiden virtausta takaisin kudoksista kapillaareihin. Verisuonten tehtävänä on kuljettaa ravinteita soluille ja samalla poistaa kuona-aineita ravinteista. Esimerkiksi munuaistaudeissa plasman proteiinipitoisuus laskee, minkä seurauksena plasman onkoottinen paine pienenee. Tämän seurauksena nesteen takaisinvirtaus laskee laskimopäässä kudoksista kapillaareihin, joka aiheuttaa turvotusta eli nesteen kertymistä kudoksiin. (Leppäluoto ym. 2013, 285.)

## 6.4 Kipu

Kipu määritellään epämiellyttäväksi sensoriseksi tai emotionaaliseksi aistimukseksi, johon liittyy selvä tai mahdollinen kudonvaurio. Kipu on elimistön vaste aiheutuneelle kudonvauriolle, joka varoittaa akuutisti elimistöä kudostuhosta. Kivun syntyminen perustuu kipureseptoreiden toimintaan. Kipureseptorit ovat vapaita hermopäätteitä ja niitä esiintyy lähes kaikkialla ihmiskehossa. Eniten kipureseptoreita on käsissä ja kasvoissa, kun taas aivokudoksessa niitä ei ole lainkaan. Sisäelimissä on myös reseptoreita, mutta niiden määrät vaihtelevat suuresti. Kipu voi aiheutua monella eri tavalla ja eri reseptorit reagoivat eri ärsykkeisiin. Kipua voi aiheutua esim. kudonvauriosta, lämpötilan seurauksena (kuuma tai kylmä), paineesta, hapenpuutteesta tai kemiallisesta ärsykkeestä. (Leppäluoto ym. 2013, 455–456.)

Kudonvaurion seurauksena vauriokohdassa vapautuu useita kemiallisia aineita (ioneita, entsyymejä ja prostaglandiineja), jotka aiheuttavat kipuhermopäätteiden depolarisoitumisen (jännitteen purkautuminen). Kipuärsykkeen seurauksena hermopäätteistä ja selkäytimen takasarvesta vapautuu välittäjäainetta substanssi P:tä. Kyseinen välittäjäaine stimuloi syöttösoluja, jotka tuottavat histamiinia. Substanssi P ja histamiini yhdessä laajentavat verisuonia ja lisäävät kapillaarisuonten läpäisevyyttä, mikä aiheuttaa kipukohtaan nesteen ulosvirtausta soluvälitilaan eli turvotusta sekä muita tulehduksen oireita. Useiden kipulääkkeiden vaikutusmekanismit perustuvatkin juuri välittäjäaineiden vapautumisen ja turvotuksen estämiseen. (Kettunen ym. 2013, 456.)

Kipu luokitellaan sen keston perusteella äkilliseksi (**akuutti**) tai pitkäkestoiseksi (**krooninen**) kivuksi. Akuutti kipu on elimistön normaali ja odotettavissa oleva reaktio, jonka aiheuttaa mekaaninen, kemiallinen tai lämmön aiheuttama ärsyke. Kroonisella kivulla tarkoitetaan kipua, jonka kesto on ollut vähintään kuusi kuukautta tai kun kudoksen normaali parantumisaika ylittyy. Kroonisen kivun syy voi olla kudonvaurio tai vaurio hermojärjestelmässä. (Paakkari 2013.)

**Nosiseptoreita** on iholla, jänteissä, luustossa, lihaksissa, sisäelinten kalvoissa ja verisuonissa. Ne ovat kudonvauriota havaitsevia reseptoreita, jotka kertovat vaurion sijainnista, kestosta ja laadusta. Nosiseptorit luokitellaan sen perusteella

mihin ärsykkeisiin kyseiset hermopäätteet reagoivat (mekaaninen, termaalinen tai kemiallinen). Nivelissä ja sisäelintenkalvoissa on niin sanottuja hiljaisia reseptoreita, jotka reagoivat vasta voimakkaaseen ärsytykseen. Nosiseptiivinen kipu on täysin kudonsvauriosta johtuvaa, joita ovat esimerkiksi iskeeminen kipu, nivelrikko tai tulehduskipu. (Suomen Kivuntutkimusyhdistys ry 2019, 9.)

**Neuropaattinen kipu** (hermovauriokipu) tarkoittaa kipua, jonka aiheuttaa somatosensorisen järjestelmän vaurio tai sairaus. Neuropaattinen kipu voidaan jakaa vielä keskushermostoperäiseen (sentraalinen) ja ääreishermostoperäiseen (perifeerinen) kipuun. Neuropaattinen kipu ei välttämättä eroa laadullisesti kudonsvauriokivusta. Kipu voi olla sähköiskumaista ja se voi provosoitua normaalisti kivuttomasta ärsykkeestä. Lisäksi se voi olla jatkuvaa ja aiheutua ilman ulkoista ärsykettä. Krooninen kipu luokitellaan idiopaattiseksi kivuksi, jos sen aiheuttaja ei ole kudons- tai hermovaurio eikä kipuoireyhtymän kriteerit täyty. (Haanpää 2007.)

**Viivästynyttä lihaskipua** (DOMS = delayed onset muscle soreness) ilmenee yleensä 6–48 tuntia kovan liikunnan jälkeen. Viivästynyt lihasarkuus liittyy liikunnan aikaansaamaan lihaksen mikroaurioon, turvotukseen, aineenvaihduntatuotteiden kertymiseen ja tulehdusreaktioon. Nämä aktivoivat kipuhermopäätteitä, jolloin viesti kulkeutuu aivoille ja syntyy kivun tunne. (Schoenfeld & Contreras 2013.)

**Lihäsväsymystä** on tutkittu historiassa pitkään, mutta sen tarkkoja mekanismeja ja väsymystä aiheuttavia tekijöitä ei tiedetä tarkkaan. Lihäsväsymyksellä tarkoitetaan lihaksen voimantuoton heikkenemistä. Lihäsväsymykseen vaikuttavat lihaksen ominaisuudet, joten voimantuoton heikkeneminen on eri lihaksilla erilaista. Lihaksen väsymiseen vaikuttavat lihaksen solujakauma, lihaksen hypertrofia (lihaskasvu), energiavarastojen riittävyys, häiriöt energiantuottoprosesseissa, lihaksen happamuuden lasku, hermoston väsyminen ja ongelmat lihassupistuksessa. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2007.)



## 7 Opinnäytetyöprosessi

### 7.1 Toimeksiantaja ja tutkimusjoukko

Toimeksiantaja on kotimainen Tritanium Finland Ltd Oy, joka on perustettu vuonna 2013. Yritys on erikoistunut kompressiotuotteisiin ja sen innovatiivinen tuotekehitys pohjautuu kokemuksiin lääketieteestä, kilpaurheilusta, urheilufysioterapiasta ja tuotantoteknologisesta osaamisesta. Tritaniumin eXtend-kompressiotuotteiden valmistus pohjautuu viimeisimpään huipputeknologiaan ja niissä on tieteellisesti tarkkaan mitattu asteittainen kompressiopaine. (Tritanium Finland Ltd Oy 2019.)

Kaikki Tritanium Finland Ltd Oy:n kompressiotuotteet suunnitellaan Suomessa ja valmistus tapahtuu yhteistyökumppanin kautta. Yhteistyökumppani on valmistanut kompressiopaineen tuotteita lääkinnälliseen käyttöön yli 25 vuotta ja urheilupuolen käyttöön noin 15 vuotta. Yhtiöllä on muun muassa ISO13485- ja ISO9001- sertifikaatit ja heidän kaikille tuotteille on Yhdysvaltain FDA:n ja EU:n CE-hyväksynät. Tritaniumin tuotteissa on käytössä kaksi eri paineluokkaa, jotka ovat matala paineluokka 10–15 mmHg ja korkea paineluokka 20–30 mmHg. Medical Stocking Tester -laitteella mitataan kompressiopainetta yleisellä tasolla sekä tuotteiden eri kohdissa. Muita valmistusprosessissa seurattavia asioita ovat tuotteiden vetolujuus, käytettävät materiaalit, fyysiset mitat senttimetreinä, elastisuus ja värit. (Tritanium Finland Ltd Oy 2019.)

Tutkimuksen perusjoukko muodostuu Motonet Oy Joensuun työntekijöistä. Motonet on auton varaosien ja -tarvikkeiden, työkalujen sekä kodin ja vapaa-ajan tuotteiden erikoisliikeketju. Tutkimusjoukko valikoitui Motonet Joensuun 50:stä työntekijästä. Opinnäytetyössä mukana oleva organisaatio Motonet Oy Joensuu hankittiin mukaan olemalla yhteydessä heidän tavaratalopäällikkönsä. Tavaratalopäällikkö laitto heidän yleiseen jakeluunsa sähköpostia, jossa esitettiin opinnäytetyömme idea ja tarkoitus sekä samalla kysyttiin vapaaehtoisia mukaan opinnäytetyöhön. Opinnäytetyön toteutusvaiheeseen valikoitui yhdeksän henkilöä, jotka saivat valita käyttöönsä matalanpaineen kompressiotuotteet alaraajoille. Poissulkemiskriteerit

testijaksoon osallistumiselle olivat sydämen vajaatoiminta, ihon huono kunto ja alentunut ihotunto (Marston & Vowden 2005). Lisäksi osallistujat täyttivät suostumuslomakkeen, jossa käsiteltiin opinnäytetyön sisältö ja vapaaehtoisuus osallistumisesta opinnäytetyöhön.

## 7.2 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, joka sisältää kvalitatiivisen (laadullinen) sekä kvantitatiivisen (määrällinen) tutkimusmenetelmän piirteitä. Pyrimme pienen otannan kautta tarkkaan ja monipuoliseen tulosten hankintaan ja analysointiin. Toiminnallinen opinnäytetyö antoi mahdollisuuden erilaisiin ratkaisumalleihin sekä valinnanvapauden, kuinka opinnäytetyötä lähdetään toteuttamaan. Opinnäytetyössä käsitellään uutta ilmiötä, josta ei ole paljoa ennakkotietoa ja tämän vuoksi otanta on rajattu. Kaikkea emme voineet mahduttaa yhteen tutkimukseen ja pienemmällä joukolla pystymme keskittymään opinnäytetyön tarkoitukseen ja tavoitteeseen. (KvaliMOTV 2019.)

Kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla tietoja käsitellään numeraalisesti ja sen avulla vastataan kysymyksiin: kuinka usein, kuinka moni ja kuinka paljon. Opinnäytetyössämme keräämme tietoa turvotuksesta alaraajoissa, joten aineistonkeruuta tapahtuu myös numeraalisesti (Vilkkä, 2007, 14). Kvantitatiivisen aineiston käsittelyllä tarkoitetaan, että lomakkeilla kerätty tieto tarkastetaan ja sen jälkeen saadut tiedot tallennetaan niin, että niitä voidaan tulkita numeraalisesti. Aineiston käsittely jaetaan kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat lomakkeiden tarkistus, aineiston muuttaminen käsiteltävään muotoon sekä valmiin aineiston tarkistus. (Vilkkä 2007, 105–106.) Webropol -järjestelmä muuntaa kerättyä aineistoa suoraan valmiiksi raporteiksi, jonka avulla voidaan tulkita vastauksia sekä luoda kuvaajia niistä. Aineiston analyysin toteutimme tutkimalla sijaintilukuja, eli keskiarvoja. Saadaksemme tarkempaa aineistoa keskilukuja vertailemalla, selvitämme muuttujien mediaaneja ja keskiarvoja. ”Mediaani on keskiluku, joka kuvaa jakauman keskimmäistä havaintoa”. Mediaanin avulla pystytään tulkitsemaan, kuinka arvot painottuvat suhteessa

keskimmäiseen arvoon. Keskiarvolla voidaan kuvata arvojen keskimääräistä suuruutta, mutta se on altis poikkeaville arvoille. (Vilka 2007, 119–123.)

Opinnäytetyö eteni osittain myös kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän piirteitä noudattaen, joten annoimme ”äänen” osallistujille saadaksemme koetusta hyödyistä mahdollisimman yksityiskohtaisen ja yksilöllisen kuvan. Meillä ei ollut ennako-odotuksia tuloksista vaan kyselyistä saadut tiedot ohjasivat opinnäytetyötä eteenpäin. Kerätyn aineiston pohjalta muodostimme uusia hypoteesejä, jotka muotoituivat aineiston eri osien koonnista. (Eskola & Suoranta 1998, 19–20.) Aineiston tulkinnassa etenimme induktiivisen mallin mukaan eli keräsimme yksittäisiä havaintoja, joita pyrimme argumenttien kautta yleistämään isompaan otantaan (Eskola & Suoranta 1998, 83).

Aineiston keruuseen valitsimme strukturoituja ja puolistrukturoituja koetun hyödyn kyselyitä, jotka sisältävät myös avoimia kysymyksiä. Koettua terveyttä arvioidessa kyselyt ovat ainoa menetelmä, jonka avulla tietoa voidaan kerätä. Koetun hyödyn kyselyt ovat kustannustehokkaita ja niitä on helpompi arvioida kuin kokeelliset tutkimukset. Avointen kysymysten tarkoituksena oli saada yksilöllisiä tietoja ja kokemuksia kompressiotuotteiden vaikutuksista. Kyselyt toteutimme ennen testijakson alkamista ja testijakson jälkeen. Lisäksi kolmen viikon jälkeen testijakson alusta kävimme testiryhmän henkilöiltä kysymässä tuntemuksia ja kokemuksia tuotteista. Kyselyiden luotettavuus riippuu kuitenkin, mikä on tutkimuksen aihe sekä, millaista tietoa halutaan. Haasteena kyselyissä on se, että vastauksia saadaan vain ennalta määrättyihin kysymyksiin sekä se, että asioiden muistelu menneeltä ajalta on epätarkkaa. Avointen kysymysten avulla voidaan kuitenkin saada vastaajilta tarkempia tietoja, joita ei ole kysytty tarkemmin. (Aikakausikirja Duodecim 2009.)

Avoimissa kysymyksissä käsiteltiin lihaskivun, -väsymyksen ja turvotuksen lisäksi liikuntatottumuksia, sairauksia sekä unta ja sen laatua. Liikuntamuodossa ei tapahtunut muutosta testijakson aikana ja liikuntamäärän lisääntyminen ei ollut merkittävällä tasolla. Kenelläkään osallistujista ei ollut sairauksia, joka estäisi testijaksoon osallistumisen. Unen määrää ja laatua kysyttiin, jotta saatiin tietoa, onko kenelläkään alaraajaongelmia millä olisi vaikutusta unen määrään ja

laatuun. Edellä mainituissa osa-alueissa ei testijakson aikana ilmennyt merkittäviä muutoksia tai haittoja, jonka vuoksi niitä ei käsitellä tarkemmin opinnäytetyössä.

Opinnäytetyön aineistonkeruussa hyödynsimme Webropol - verkkokyselytutkimus- ja -analysointiohjelmaa. Avointen kysymysten lisäksi testihenkilöt vastasivat koetun hyödyn kysymyksiin liukukytken avulla. Liukukytken asteikko oli 0–4 lihaskivun, -väsymyksen ja turvotuksen arvioimiseksi (0 = ei ollenkaan → 4 = erittäin paljon). Unen asteikko muotoutui nukutun tuntimäärän mukaan sekä sen laadun ja arvioinnin mukaan. Unen laatua arvioitiin asteikolla 1–3 asteikolla (1 = heikko, 2 = kohtalainen ja 3 = hyvä). (Webropol 2020.)

**Turvotuksen mittaamiseen** on kehitelty monenlaisia menetelmiä, joiden luotettavuus ja toistettavuus vaihtelee suuresti. Mittausmenetelmiä on perinteisestä mittanauhasta aina tietokone- ja magneettikuvaukseen saakka. Uusia tekniikoita on kehitetty viime vuosien aikana, mutta niistä on rajallista näyttöä toimivuudesta käytännössä. Lisäksi uudet laitteet voivat olla hyvin kalliita ja monimutkaisia käyttää, jonka vuoksi on parempi pitäytyä perinteisissä mittausmenetelmissä. (Aschwanden, Gamba, Jaeger, Labs & Tschoepf 2000, 69.)

Tärkeintä turvotuksen mittaamisessa on mittauskohtien vakioiminen luisten maamerkkien ja niistä otettujen etäisyyksien avulla. Alaraajojen turvotuksen mittaamisessa yleisimpiä mittauskohtia ovat kehrästen vierestä proksimaalisesti, pohkeen paksuin kohta, polvi lumpion seutu ja reiden keskikohta. Olosuhteet tulisi vakioda vuorokauden osalta sekä mitattavan henkilön asento vakiinnuttaa mittausten aikana. Lisäksi mittaukset tulee toistaa useamman kuin yhden kerran, jolloin voidaan minimoida inhimilliset mittausvirheet. (Aschwanden ym. 2000, 70.) Laskimopaine on korkeampi, kun ihminen seisoo ja liikunnan avulla laskimopaine laskee 10–20 mmHg, joka vaikuttaa turvotuksen vähenemiseen (Partsch 2005). Näin ollen ideaaliolosuhde turvotuksen mittaamiselle olisi heti herättyä, koska fyysisen aktiivisuuden aiheuttamia muutoksia ei ole ehtinyt muodostua. Opinnäytetyön testijakson aikana emme pystyneet kuitenkaan mittaamaan

turvotusta heti aamulla aikataulullisista syistä. Mittausajankohta oli molemmilla kerroilla iltapäivällä kello 12–15 välillä. Lisäksi emme myöskään pystyneet vaikuttamaan siihen, oliko testijakson henkilöillä ollut ennen mittaushetkeä työvuoroa.

Tutkimuksessa on vertailtu mittanauhan ja elektrodimittauksen luotettavuutta ja käytettävyyttä. Mittanauha on todettu luotettavuudeltaan samalle tasolle kuin kalleimmat laitteet. Mittausmenetelmän valinnan tulee perustua siihen, mitä tutkimukselta halutaan. Esimerkiksi, jos tutkimuksessa ei olla kiinnostuneita raajan tilavuudesta tai fysiologisista muutoksista niin mittanauha voi olla etusijalla menetelmää valittaessa sen edullisen hinnan, yksinkertaisuuden ja käytännöllisyyden vuoksi. (Aschwanden ym. 2000, 71.)

Turvotusta mittasimme mittanauhan avulla kolmesta eri kohdasta alaraajoja (jalkaterä, nilkka ja pohje). Jalkaterän turvotus mitattiin jalkaholvin korkeimmasta kohdasta, sisä- ja ulkokehrästen yläpuolelta ja pohkeen paksuimmasta kohdasta. Turvotuksen seurannan ja arvioinnin luotettavuuden kannalta oli tärkeää vakioida mittauskohdat. (Juutilainen & Hietanen 2018, 64.)

Koejakson jälkeisistä mittaustuloksista saatua dataa vertailimme ennen kompressiotuotteiden käyttöönottoa suoritettuihin kyselyihin ja mittauksiin. Tulkitsimme aineiston ja kokosimme siitä tiiviin paketin, jossa kiteytimme tutkimuksessa ilmenneitä tuloksia ja johtopäätöksiä. Edellä mainittua tiivistelmää pystyy hyödyntämään mahdollisissa jatkotutkimuksissa. (Kvalimotv 2019.)

Suoritimme mittaukset Motonet Oy Joensuun tiloissa ja käytössämme oli erillinen huone. Opinnäytetyön testijakso oli kestoaltaan viisi viikkoa, jolloin varmistettiin, että kompressiotuotteiden mahdolliset vaikutukset tulisivat ilmi. Testiryhmän henkilöt saivat valita käyttöönsä yhden matalanpaineen (10–15 mmHg) kompressiotuotteet alaraajoille. Vaihtoehtoina olivat kompressiosukka, kompressiolahje ja kompressiosäärystin (kuva 1).

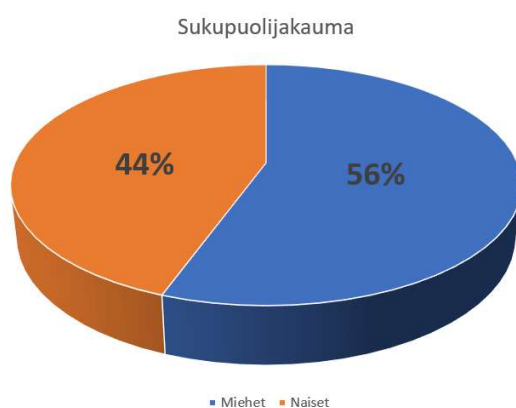


Kuva 1. Käytössä olleet kompressiotuotteet (Tritanium 2019).

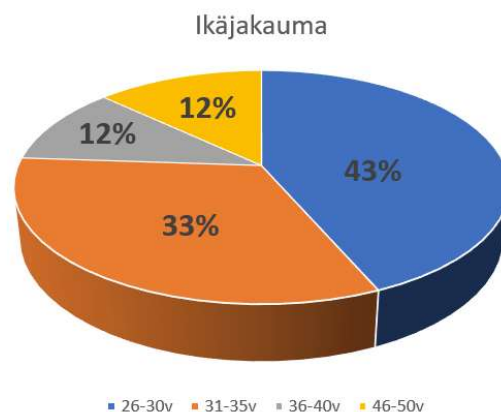
## 8 Tulokset

Testiryhmään kuului 9 henkilöä, joista viisi oli miehiä ja neljä naisia (kuvio 1). Testiryhmän ikäjakauma (kuvio 2) oli seuraavanlainen; neljä 26–30-vuotiasta, kolme 31–35-vuotiasta, yksi 36–40-vuotias ja yksi 46–50-vuotias.

Kuvio 1. Sukupuolijakauma



Kuvio 2. Ikäjakauma



Tutkimusjoukon henkilöistä kuudella oli käytössään matalanpaineen kompressiosäärystin, yhdellä matalanpaineen kompressiolahje ja kahdella matalanpaineen kompressiosukka. Testiryhmän henkilöt käyttivät valittuja kompressiotuotteita 8–12 tuntia päivässä ja 3–6 kertaa viikossa.

Testiryhmän henkilöistä neljä tekee seisomatyötä, yksi täysipäiväisesti istumatyötä ja neljä vaihtelevasti kumpaakin. Työnkuva on pysynyt kaikilla testijakson aikana samanlaisena. Testiryhmän henkilöistä kaksi koki työnkuvan kevyeksi, viisi kohtalaisen raskaaksi ja kaksi melko raskaaksi ennen testijakson alkua. Yhdellä testiryhmän henkilöllä on ollut ennen testijakson alkua alaselkäkipua, jonka on kokenut rajoittavan työkykyä. Testijakson jälkeen yksi koki työnsä kevyeksi, neljä kohtalaisen raskaaksi ja neljä melko raskaaksi.

## 8.1 Koettu lihaskipu, lihasväsymys ja turvotus

Taulukot 1–3 kuvaavat testijaksoon osallistuneiden henkilöiden subjektiivista kokemusta alaraajoissa ilmenneistä kivuista, lihasväsymyksestä ja turvotuksesta. Taulukot on koostettu Webropol -järjestelmän kautta luotujen alku- ja loppukyselyiden pohjalta, joiden perusteella vertailemme, onko matalanpaineen kompressiotuotteet muuttaneet henkilöiden koettuja tuntemuksia suhteessa kipuun, lihasväsymykseen ja turvotukseen. Vastaajien (n=9) alaraajojen koettu lihaskipu oli keskiarvollisesti 1,22 ennen testijakson alkua ja 0,89 testijakson jälkeen (taulukko 1), koettu lihasväsymys oli keskiarvollisesti 1,56 ennen testijaksoa ja 1,33 testijakson jälkeen (taulukko 2) ja alaraajojen koettu turvotus oli keskiarvollisesti 1,0 sekä ennen että jälkeen testijakson (taulukko 3).

Taulukko 1. Koettu lihaskipu alaraajoissa.

### Kuinka paljon Teillä on ollut lihaskipua alaraajoissa?

0 = ei ollenkaan 1 = vähän 2 = kohtalaisesti 3 = melko paljon 4 = erittäin paljon

Liukukytkimen arvon lukumäärä	n	Prosentti
0	2	22,22%
1	4	44,45%
2	2	22,22%
3	1	11,11%
4	0	0%

Alkukysely

Liukukytkimen arvon lukumäärä	n	Prosentti
0	3	33,33%
1	4	44,45%
2	2	22,22%
3	0	0%
4	0	0%

Loppukysely

Taulukko 2. Koettu lihasväsymys alaraajoissa.

**Kuinka paljon Teillä on ollut lihasväsymystä alaraajoissa?**

0 = ei ollenkaan 1 = vähän 2 = kohtalaisesti 3 = melko paljon 4 = erittäin paljon

Liukukytkimen arvon lukumäärä	n	Prosentti
0	0	0%
1	5	55,56%
2	3	33,33%
3	1	11,11%
4	0	0%

Alkukysely

Liukukytkimen arvon lukumäärä	n	Prosentti
0	2	22,22%
1	3	33,34%
2	3	33,33%
3	1	11,11%
4	0	0%

Loppukysely

Taulukko 3. Koettu turvotus alaraajoissa.

**Kuinka paljon Teillä on ollut turvotusta alaraajoissa?**

0 = ei ollenkaan 1 = vähän 2 = kohtalaisesti 3 = melko paljon 4 = erittäin paljon

Liukukytkimen arvon lukumäärä	n	Prosentti
0	3	33,33%
1	4	44,45%
2	1	11,11%
3	1	11,11%
4	0	0%

Alkukysely

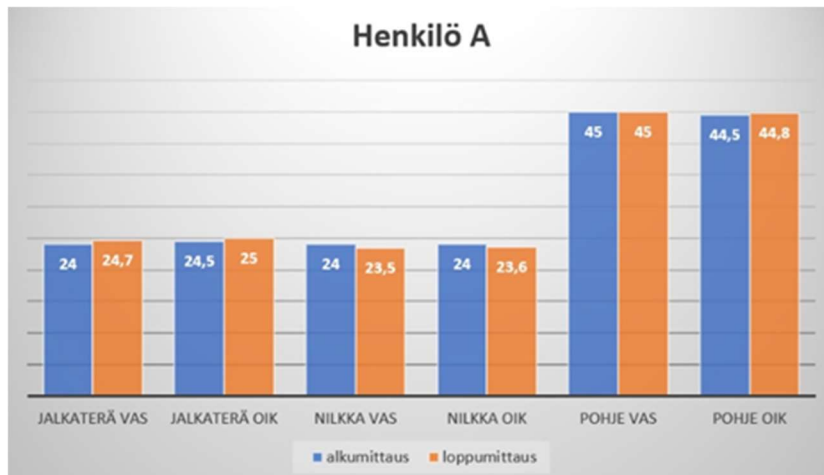
Liukukytkimen arvon lukumäärä	n	Prosentti
0	3	33,34%
1	3	33,33%
2	3	33,33%
3	0	0%
4	0	0%

Loppukysely

## 8.2 Alaraajojen ympärystömittojen muutokset

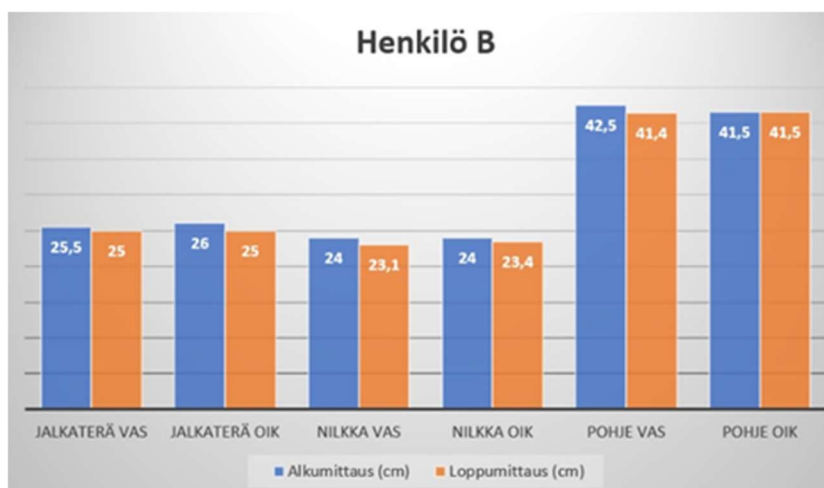
Henkilö A:llä on ollut viiden viikon jakson aikana käytössä kompressiosäärystimet. Ympärystömitat (kuvio 3) ovat kaventuneet molemmissa nilkoissa, kun taas ympärystömitat ovat kasvaneet jalkaterissä ja oikeassa pohkeessa.





Kuvio 3. Henkilö A:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

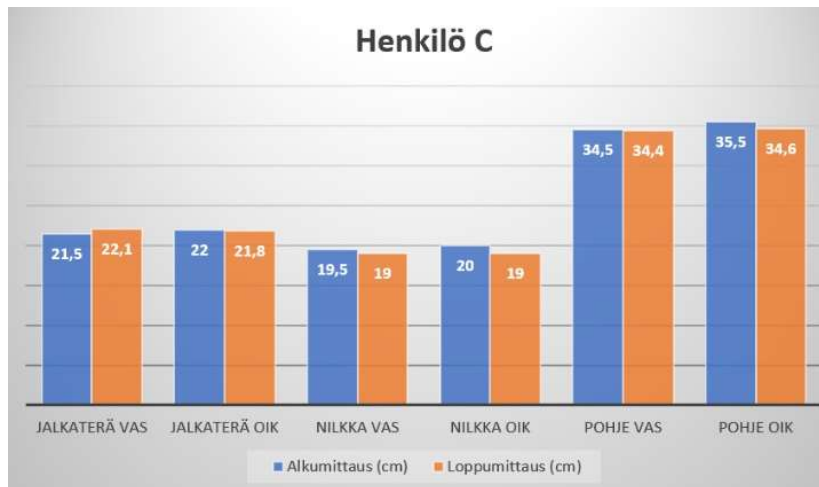
Henkilö B:llä on ollut viiden viikon jakson aikana käytössä kompressiosäärystimet. Ympärysmittat ovat kaventuneet kauttaaltaan molemmissa alaraajoissa, ainoastaan oikeassa pohkeessa ei ole tapahtunut muutosta. Kuviosta 4 huomataan raajojen välisten ympärysmittojen erojen pienentyneen.



Kuvio 4. Henkilö B:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

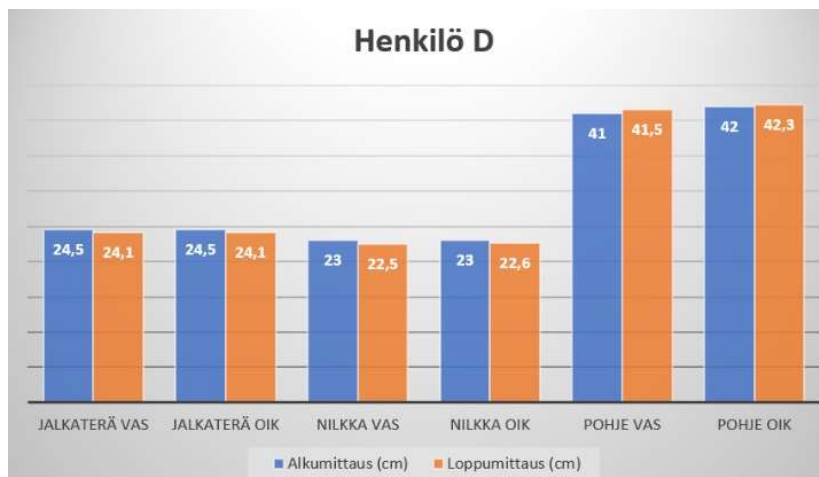
Henkilö C:llä on ollut viiden viikon jakson aikana käytössä kompressiosäärystimet. Mittaustulosten (kuvio 5) perusteella alaraajojen ympärysmittat ovat kaventuneet lukuun ottamatta vasenta jalkaterää.

Vasemmassa jalkaterässä on ainoastaan mittausten perusteella todettu ympärysmitan kasvamista.



Kuvio 5. Henkilö C:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

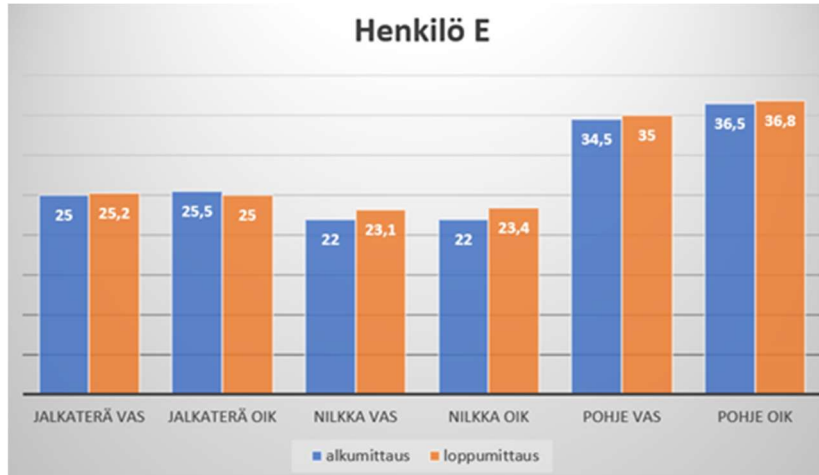
Henkilö D:llä on ollut viiden viikon jakson aikana käytössä kompressiosäärystimet. Kuvio 6 huomataan, että ympärysmitat ovat kaventuneet molempien alaraajojen jalkaterissä ja nilkoissa, mutta pohkeiden ympärysmitat ovat kasvaneet.



Kuvio 6. Henkilö D:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

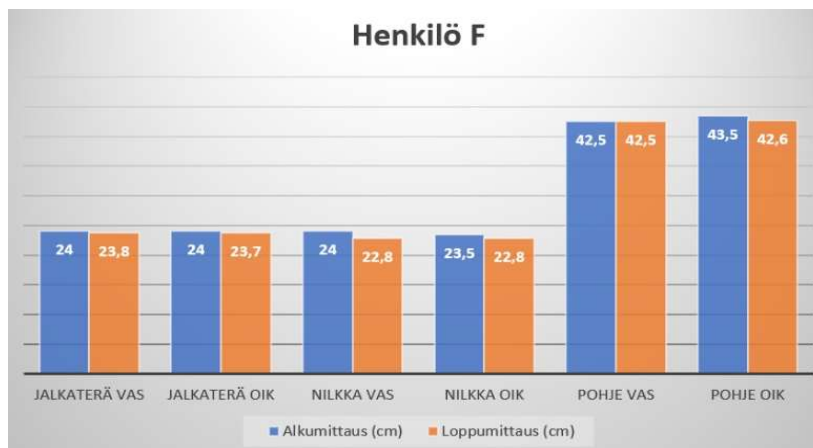
Henkilö E:llä on ollut neljän viikon jakson aikana käytössä kompressiosäärystimet. Kuvio 7 huomataan ympärysmittojen kasvaneen 4

viikon jakson jälkeen. Alkumittaus on toteutettu eri ajankohtana kuin muiden, koska henkilö ei päässyt paikalle suunniteltuna mittauspäivänä. Alku- ja loppumittauksen on suorittanut eri mittaja, jonka vuoksi tulokset eivät ole välttämättä täysin valideja.



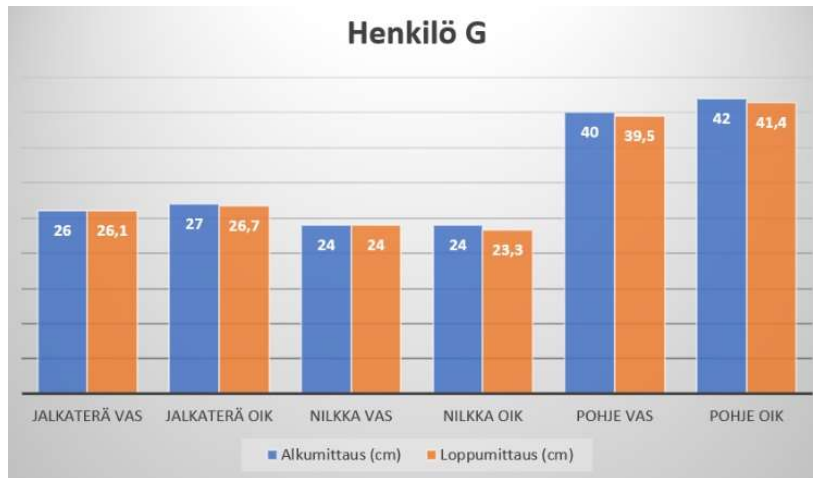
Kuvio 7. Henkilö E:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

Henkilö F:llä on ollut viiden viikon jakson aikana käytössä kompressiosäärystimet. Ympärysmittat (kuvio 8) ovat kaventuneet tasaisesti molemmissa alaraajoissa, ainoastaan vasemman pohkeen ympärysmitta on sama kuin lähtötilanteessa. Oikean pohkeen ympärysmitta on ollut lähtötilanteessa 1,1 cm suurempi, joka voi olla syynä suuremmalle kaventumiselle. Alaraajojen ympärysmittat ovat symmetrisemmät testijakson jälkeen.



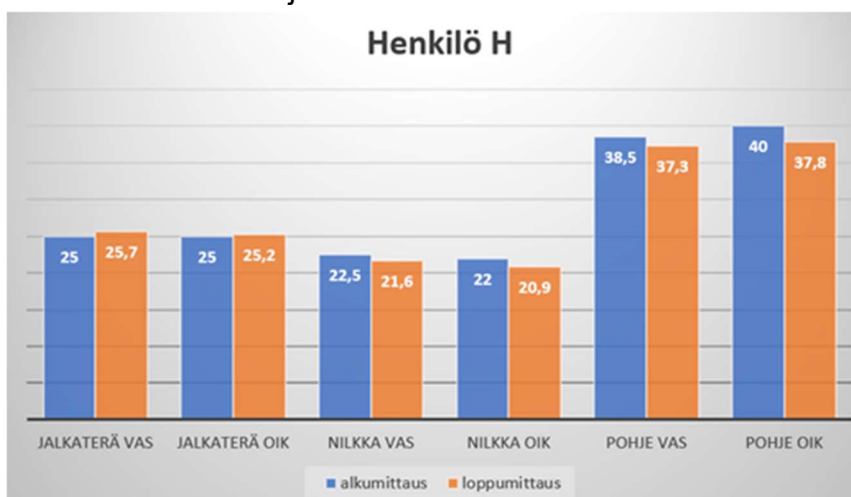
Kuvio 8. Henkilö F:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

Henkilö G:llä on ollut viiden viikon ajan käytössä kompressiosukat. Kuviosta 9 huomataan ympärysmittojen kaventuneen pääsääntöisesti molemmissa alaraajoissa ja kaventumista enemmän alaraajan ylemmissä osissa.



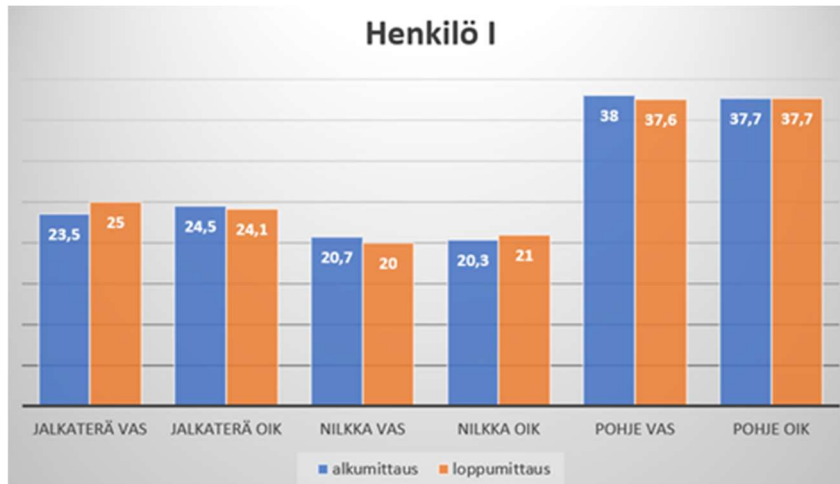
Kuvio 9. Henkilö G:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

Henkilö H:lla on ollut viiden viikon ajan käytössä kompressiosukat. Ympärysmittat (kuvio 10) ovat kaventuneet kauttaaltaan molemmissa alaraajoissa lukuun ottamatta oikeaa jalkaterää. Ympärysmittat ovat kaventuneet tasaisesti molemmissa alaraajoissa.



Kuvio 10. Henkilö H:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

Henkilö I:llä on ollut kolmen viikon jakson aikana käytössä kompressiolahkeet. Ympärysmitat (kuvio 11) ovat kaventuneet oikeassa jalkaterässä, vasemmassa nilkassa ja vasemmassa pohkeessa, kun taas ympärysmitat ovat kasvaneet vasemmassa jalkaterässä ja oikeassa nilkassa.



Kuvio 11. Henkilö I:n tulosten vertailu (Kuvio: Tommi Pentikäinen & Markus Kokkonen).

## 9 Pohdinta

### 9.1 Tulosten pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa matalanpaineen kompressiotuotteiden hyödyntämismahdollisuuksia työhyvinvoinnin ja palautumisen edistämiseksi. Kompressiotuotteiden hyödyntämismahdollisuuksia arvioitiin mittaamalla testiryhmän henkilöiden alaraajojen turvotusta jalkaterän, nilkan ja pohkeen alueilta. Lisäksi kyselylomakkeiden avulla keräsimme tietoa testiryhmän henkilöiden subjektiivisesta kokemuksesta kompressiotuotteiden käytöstä muun muassa koetun lihaskivun, lihasväsymyksen ja turvotuksen avulla.

Testiryhmän henkilöistä neljä (henkilöt, C, D, F, H) olivat käyttäneet aiemmin kompressiotuotteita. Henkilö H oli käyttänyt kompressiotuotteita töissä ja vapaaajalla ja henkilöt C, D, F olivat käyttäneet kompressiotuotteita urheillessa. Näiden

henkilöiden jalkojen ympärysmittoja tarkasteltaessa havaitaan kaventumista pääsääntöisesti.

Koetun turvotuksen keskiarvo (1,0) on ollut muuttumaton alku- ja loppumittauksissa (taulukko 3). Mittaustuloksiin pohjautuen keskiarvallisesti jalkaterän ympärysmitta näyttää kaventuneen 0,04 cm, nilkan 0,38 cm ja pohkeen 0,33 cm. Lähtötilanteessa joillakin testiryhmän henkilöistä oli puolieroja alaraajojen turvotuksen määrissä. Puolierojen voidaan huomata kaventuneen useilla tuotteiden käytön myötä (liite 1). Myös ympärysmittojen kasvua on tapahtunut testijakson aikana. Lisäksi testihenkilö H:n kohdalla alku- ja loppumittaukset ovat tehneet eri mittaajat, jonka vuoksi luotettavuus testituloksissa on voinut kärsiä.

Turvotuksen vähentymistä voidaan mahdollisesti selittää verenkierron ja lymfaattisen toiminnan tehostumisena (Pijnappel 2015, 21–22). Tällöin kompressiotuotteiden vaikutuksesta valtimoverenvirtaus on voinut parantua (MacRae ym. 2011, 16) ja laskimoverenkierto on voinut tehostua pienten verisuonten läpimitan kaventumisen seurauksena (Perrey 2019, 320–326). Lisäksi imunesteen määrä on voinut vähentyä kudoksissa ulkoisen paineen vuoksi ja imunestekierron toiminta on voinut parantua (Parsch 2005).

Joillakin testiryhmän henkilöillä alaraajojen ympärysmitat näyttävät kasvaneen mittaustulosten perusteella. Turvotuksen lisääntymistä voidaan selittää mahdollisesti sillä, että kompressiotuotteen aikaansaama paine ei ole ollut kyseisen henkilön kohdalla optimaalinen. Käytössä olleiden matalanpaineen kompressiotuotteiden paineluokka on 10–15 mmHg ja ne ovat vapaasti kaikkien saatavilla. Lääkinnällisissä hoitosukissa on taas otettu huomioon yksilölliset mitat, jolloin niissä on yksilöllisesti optimoitu paine (Terveyskirjasto 2016a). Jokaisen henkilön tuotekoko valittiin toimeksiantajan kokotaulukon mukaan, mutta osalla se sattui kahden kokoluokan väliin. Tällöin valitsimme pienemmän koon toimeksiantajan suositusten mukaisesti, mutta on myös mahdollista, että kompressiotuote on ollut liian tiukka. Tämän vuoksi paine ei ole välttämättä ollut optimaalinen kyseisten henkilöiden kohdalla. Inhimilliset mittausrvirheet ovat mahdollisia, koska turvotusta mitattiin mittanauhalla. Emme pystyneet

opinnäytetyössämme määrittelemään jokaisen henkilön ”normaalia” turvotusta. Ideaaliolosuhteissa suoritetuissa mittauksissa turvotus olisi ollut lähimpänä ”normaalia”, mutta aikataulullisista syistä emme voineet toteuttaa mittauksia näissä olosuhteissa. Näin ollen saaduista turvotuksen muutoksista ei voida tehdä liian suuria johtopäätöksiä. Turvotuksen tyypillisin paikka on jalkapöydän seudulla ja pitkäkestoisen turvotuksen syy on yleensä huono laskimoverenkierto (Klinik.fi 2018). Näin ollen kompressiosäärystimisiä tai kompressiolahkeita käyttäneiden kohdalla on voinut olla mahdollista, että ulkoisen kompression olisi pitänyt ulottua jalkapöytään asti.

Koettu lihaskipu (taulukko 1) oli alkukyselyn mukaan keskiarvallisesti 1,22 ja loppukyselyn mukaan 0,89. Bornin (2013, 4–6) ja MacRaen (2011, 26) kirjallisuuskatsauksien mukaan kompressiotuotteiden käytöllä on havaittu vaikutuksia lihasarkuuden vähenemiseen. Kompressiotuotteet lisäävät laktaatin poistumista kudoksista, vähentävät turvotusta ja stimuloivat ihon hermopäätteitä, minkä seurauksena koettu lihaskipu voi vähentyä (Perrey 2019, 320–326).

Koettu lihasväsymys (taulukko 2) oli alkukyselyn mukaan keskiarvallisesti 1,33 ja loppukyselyn mukaan 1,14. Lihaksen väsymiseen vaikuttavat lihaksen solujakauma, lihaksen hypertrofia (lihaskasvu), energiavarastojen riittävyys, häiriöt energiantuottoprosesseissa, lihaksen happamuuden lasku, hermoston väsyminen ja ongelmat lihassupistuksessa. (Mero ym. 2007, 115–116). Kompressiotuotteilla on voinut olla vaikutusta verenkierron tehostumiseen ja sitä kautta kudosten parempaan hapettumiseen, jonka vuoksi koettu lihasväsymys on vähentynyt.

Testiryhmän henkilöiden liikuntamuodot eivät ole juurikaan muuttuneet testijakson aikana, mutta liikunnan määrä viikkotasolla on kasvanut vähäisesti. Liikunnan lisääntynyt määrä voi selittää myös omalta osaltaan turvotuksen vähentymistä. Partschin (2005) mukaan liikunta (esimerkiksi kävely) tehostaa jalkojen lihaspumpun toimintaa, jolloin verenvirtaus tehostuu ja laskimopaine pienenee ja tämä ilmenee turvotuksen vähentymisenä.

Ennen testijakson alkua testiryhmän henkilöiden (n=9) unen määrä oli keskiarvallisesti 6,89 tuntia yössä ja testijakson aikana 7 tuntia yössä. Kukaan vastaajista ei kokenut unta häiritseviksi tekijöiksi alaraajaongelmia alku- tai loppukyselyn perusteella, joten emme voi tehdä johtopäätöksiä siitä, onko matalanpaineen kompressiotuotteet vaikuttaneet unen määrään tai laatuun.

Testijakson jälkeen tehdyssä loppukyselyssä kysyimme, ovatko käyttäjät kokeneet kompressiotuotteiden käytöstä hyötyä tai haittaa. Matalanpaineen kompressiotuotteiden suurimmat hyödyt on koettu alaraajojen väsymyksen vähentymisenä, alaraajojen vapautuneena tunteena, lämmittävänä ja tukevana vaikutuksena sekä alaraajakivun, ja ”suonenvetojen” vähentymisenä. Loppukyselyyn vastanneista (n=9) henkilöistä seitsemän käyttäisi tuotteita myös jatkossa ja kaksi, jos kokevat tarpeellisiksi.

Testijakson aikana saaduista tuloksista merkittävimmin havaitsimme, että koettu lihasväsymys ja lihaskipu sekä turvotuksen määrä ovat vähentyneet. Opinnäytetyömme tuloksista osa perustuu käyttäjien omiin kokemuksiin, jonka vuoksi ne eivät ole täysin yleistettävissä. Tätä puoltaa myös kompressiotuotteiden vaikutuksissa nähtävät yksilölliset erot. Matalanpaineen kompressiotuotteet toimivat hyvin ennaltaehkäisevänä keinona työhyvinvointia ajatellen. Palautumiseen tuotteet sopeutuvat hyvin, koska lähes kaikki testihenkilöistä kokivat lihasväsymyksen ja lihaskivun vähentyneen alaraajoissa. Jos testiryhmän henkilöillä olisi ollut alun perin enemmän alaraajaongelmia, niin tulokset olisivat voineet olla mahdollisesti erilaisia. Koetun lihaskivun- ja väsymyksen sekä turvotuksen vähentymisen perusteella matalanpaineen kompressiotuotteiden käytöllä on ollut positiivisia vaikutuksia. Opinnäytetyön tulosten perusteella kompressiotuotteilla voisi olla hyödyntämismahdollisuuksia työhyvinvoinnin ja palautumisen edistämässä.

## **9.2 Opinnäytetyön toteutus**

Aloitimme opinnäytetyöprosessin lokakuussa 2018, jolloin ajatuksena oli tehdä opinnäytetyö kompressiotuotteisiin liittyen urheilijoiden parissa. Tutkimuksia



kompressiotuotteiden vaikutuksista urheiluun liittyen on olemassa paljon, joten mielenkiintomme muihin kohteisiin heräsi tässä vaiheessa. Vuoden 2018 loppupuolen mietimme mahdollisia opinnäytetyön aiheita toimeksiantajan (Tritanium Finland Ltd Oy) ja koulumme opettajien kanssa. Tammikuun 2019 aikana aiheeksi alkoi muodostua matalanpaineen kompressiotuotteiden vaikutus työhyvinvointiin ja palautumiseen. Esittelimme tarkemman aiheen tammikuussa 2019 opinnäytetyöohjaajallemme ja saimme hyväksynnän aiheellemme. Toimeksiantajan kanssa olimme koko prosessin ajan tiiviissä yhteistyössä, joka helpotti työskentelyämme huomattavasti.

Opinnäytetyön suunnitteluvaihe aloitettiin maaliskuussa 2019, jolloin rupesimme tarkemmin pohtimaan tutkimusmenetelmiä. Suunnitteluvaihe kesti vuoden 2019 loppuun ja sen aikana etsimme organisaatiota mukaan opinnäytetyöhömme, jossa voisimme toteuttaa testijakson. Marraskuussa 2019 olimme yhteydessä Motonet Oy Joensuun tavaratalopäällikköön, jolta tuli nopeasti myönteinen vastaus. Kävimme Motonetissä tammikuussa 2020, jolloin esittelimme opinnäytetyön aiheen, tarkoituksen ja mittausmenetelmät. Tämän jälkeen tavaratalopäällikkö laittoi heidän sisäiseen sähköpostiinsa kyselyä vapaaehtoisille, jotka olisivat halukkaita olemaan mukana toteutusjaksolla.

Tammi-helmikuussa 2020 opinnäytetyöohjaajamme hyväksyi suunnitelmamme, jonka jälkeen olimme heti yhteydessä Motonettiin tarkemmasta aikataulusta testijaksoon liittyen. Testijaksomme piti aloittaa helmi-maaliskuussa, mutta aikataulujen yhteensovittaminen Motonetin työntekijöiden kanssa oli haasteellista, joten pääsimme aloittamaan testijakson maaliskuun puolessa välissä. Testijakson kesto oli noin viisi viikkoa ja se tapahtui 16.3.2020 - 21.4.2020. Testijakson alkuun ja loppuun toteutimme turvotuksen mittaukset ja testihenkilöt täyttivät kyselyt.

### **9.3 Eettisyys ja luotettavuus**

Opinnäytetyötä voidaan pitää eettisesti hyväksyttävänä, luotettavana ja tuloksia uskottavina, koska se on suoritettu hyvän tieteellisen käytännöntavalla.

Lähtökohtana on noudatettu tunnustettuja toimintatapoja eli huolellisuutta, rehellisyyttä ja tarkkuutta toteutuksessa. Opinnäytetyön tulosten julkaisussa painotetaan avoimuutta ja vastuullisuutta. Opinnäytetyössä käytetään asianmukaisia viittauksia toisten tekemiin tutkimuksiin, joka osoittaa kunnioitusta ja arvostusta heidän tekemäänsä työtä kohtaan. Tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja raportointi tallennetaan tieteellisen tiedon vaatimusten mukaan. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

Olemme yhdessä toimeksiantajan ja opinnäytetyössä mukana olevan organisaation kanssa tehneet toimeksiantosopimuksen, jossa käsitelimme tarkasti opinnäytetyön suunnittelua, toteutusta, raportointia ja tavoitteita. Olemme olleet aktiivisesti yhteydessä molempiin osapuoliin opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa, jotta kaikki tulevat kuulluiksi. Yhdessä toimeksiantajan kanssa keskustelimme opinnäytetyön ideoista, jonka perusteella pystyimme muokkaamaan ideoitamme saavuttaaksemme yhteisen tavoitteemme opinnäytetyön suhteen.

Opinnäytetyö toteutettiin Motonetillä erillisessä tilassa, joka mahdollisti rauhallisen mittaustilanteen sekä yksityisyyden suojan. Mittausajankohdat pyrittiin pitämään samaan aikaan päivästä. Emme pystyneet vaikuttamaan siihen, onko työntekijä aamu- vai iltavuorolainen, jolla voi olla jonkin verran vaikutusta tuloksiin. Mittaajana toimi sama henkilö lukuun ottamatta yhden testihenkilön alkumittausta. Mittausvälineenä toimi mittanauha, joka on tutkimuksen perusteella todettu lähes yhtä luotettavaksi kuin teknologiamittaukset (Aschwanden ym. 2000, 71). Mittauskohdat olivat ennalta määriteltäviä toistettavuuden maksimoimiseksi.

Kaikille testihenkilöille on kuvattu opinnäytetyön rakenne, tarkoitus ja tavoite. Testihenkilöt täyttivät suostumuslomakkeen, joka sisälsi luvan osallistumisesta opinnäytetyöhön, testimenetelmät, tutkimuksessa kerättävien tietojen säilytyksen, osallistumisen vapaaehtoisuuden sekä sen, että henkilötietoja luovutetaan kolmansille osapuolille. Jokainen testihenkilö on saanut samanlaiset ohjeet toteutusjaksolle tavoitteena minimoida muuttuvat tekijät esimerkiksi liikunnan määrän suhteen. Testihenkilöiltä kysyttiin ajoittain opinnäytetyön aikana muutoksista tuntemuksissa ja tuotteiden käyttö määrästä. Opinnäytetyön tekijät

keräsivät itse aineiston. Tekijät laativat myös itse alkua- ja loppukyselylomakkeen, jota opinnäytetyössä käytettiin. Täysin valmiita kyselylomakkeita ei ollut saatavilla, jotka vastaisivat opinnäytetyömme tarkoitusta ja tavoitetta. Kyselylomakkeiden kysymykset pohjautuivat kerättyyn aineistoon. Opinnäytetyön testijaksoa ei pilotoitu, koska emme olisi ehtineet toteuttaa ja analysoida siitä saatuja tuloksia. Testijakson kesto oli viisi viikkoa, jonka takia pilotoinnin olisi tullut myös kestää saman aikaa. Aikataulullisista syistä jouduimme jättämään pilotoinnin toteuttamatta. Opinnäytetyössämme tutkittiin uutta ilmiötä, josta ei löydy suoranaisesti tutkimustietoa, joten opinnäytetyömme toimi omalla tavallaan ”pilottitutkimuksena”. Valmis työemme tarkistetaan plagiaattijärjestelmä Urkundissa, jonka jälkeen työemme julkaistaan Theseuksessa.

Opinnäytetyössä saatuja tuloksia ei voida yleistää useasta eri syystä, mutta tulokset ovat suuntaa antavia. Tutkimamme ilmiö on uusi, joten tarkoituksena olikin ilmiön ymmärtäminen ja havainnointi, koska aiempia tutkimuksia ei löydy. Tuloksia kerättiin kyselylomakkeiden avulla sekä turvotusta mittaamalla. Kyselyihin vastanneet henkilöt vastasivat kysymyksiin itsenäisesti, joten emme voi varmistaa sitä, ymmärsikö jokainen kysymykset niin kuin oletamme. On voinut syntyä virheellisiä tulkintatapoja kysymyksiin, mikä vaikuttaa kyselyistä aikaansaamiin tuloksiin. Koettua terveyttä kyseltäessä kyselylomakkeet ovat kuitenkin ainoa keino saada vastauksia, joten sen perusteella niiden käyttö on perusteltua. Lisäksi vastaajat joutuivat vastaamaan kysymyksiin menneestä ajasta, joten näiden asioiden muistaminen vaikeutuu. Turvotuksen mittaaminen tapahtui mittanauhan avulla, joka on todettu kustannustehokkaaksi ja helpoksi mittausmenetelmäksi. Vakioimme mittauskohdat ja toistimme mittaukset useamman kerran, jotta tulosten luotettavuus kasvaisi. Mittausvirheet ovat kuitenkin olleet mahdollisia. Lisäksi emme pystyneet aikataulullisista syistä täysin vakioimaan mittausajankohtia emmekä pystyneet vaikuttamaan siihen, oliko testiryhmän henkilöllä ennen mittauksia ollut työvuoro vai ei. Vaikutukset voivat olla joko turvotusta lisäävää tai vähentävää riippuen, onko alla työvuoron aiheuttamaa rasitusta. Painotimme, että liikuntatottumuksien ei tulisi muuttua testijakson aikana, joka toteutuikin melko hyvin. Liikuntamäärät nousivat kuitenkin hiukan viiden viikon testijakson aikana, joka voi osaltaan selittää

esimerkiksi turvotuksen laskua. Liikuntapäiväkirjan avulla olisimme pystyneet saamaan tarkempia tietoja liikuntatottumuksista, mitä olisimme voineet hyödyntää testijakson vaikuttavuuden arvioinnissa.

#### **9.4 Oppimisprosessi ja ammatillinen kasvu**

Opinnäytetyön tekeminen on ollut kokonaisuudessaan opettavainen kokemus. Olemme oppineet keräämään aineistoa monipuolisesti eri lähteistä ja tietokannoista sekä käsittelemään haettua tietoa kriittisesti. Opinnäytetyössämme olemme olleet tekemisissä useiden eri osapuolten kanssa, joiden kehitysajat ja tavoitteet olemme pyrkineet huomioimaan työssämme. Yhteistyö eri osapuolten kanssa on vahvistanut ammatillista kasvuamme ja tehnyt meistä valmiimpia toimimaan osana isompiakin kokonaisuuksia.

Haastetta tietoperustan tekemiseen tuotti vähäinen tutkimustieto kompressiotuotteiden käytöstä työelämässä. Kompressiotuotteita on tutkittu hyvinkin paljon urheilussa ja lääkinnällisissä hoidoissa, joten tiedon soveltaminen meidän työhömmä on ollut osittain haastavaa. Olimme uuden äärellä, joka toi mielenkiintoa työskentelyyn, vaikka haasteitakin ilmeni työtä tehdessä.

Opinnäytetyön edetessä olemme ymmärtäneet huolellisen suunnittelun merkityksen. Asiat tulee suunnitella huolellisesti ja tehdä selkeä suunnitelma siitä, kuinka esimerkiksi mittaukset suoritetaan. Lisäksi Webropol -järjestelmän kautta saadut taulukot eivät vastanneet täysin odotuksiamme, joten jouduimme käyttämään vaihtoehtoisia taulukoita. Suunnitelmassa on täytynyt huomioida mahdolliset haastekohdat ja valmistautua tilanteisiin, jossa kaikki ei mene alkuperäisen suunnitelman mukaan. Tärkeässä roolissa opinnäytetyön tekemistä on ollut yhteistyö eri osapuolten kanssa, josta olemme saaneet runsaasti vinkkejä ja ideoita työmme toteutukseen.

#### **9.5 Jatkotutkimus- ja kehittämisajat**

Jatkokehittämissideana kompressiotuotteita voisi testata isommalla otannalla, jolloin tällaisen uuden ilmiön yleistettävyys tuotteiden todellisesta vaikuttavuudesta mahdollistuisi. Lisäksi mittausmenetelmien monipuolisempi käyttö ja yksityiskohtaisempien kysymysten, kuten liikuntapäiväkirjan laatiminen tarkemman tiedon saamiseksi olisi hyödyllistä. Jatkotutkimuksissa tulisi saada olosuhteet vakiinnutettua mahdollisimman tarkasti. Vuorokaudenaika, jolloin turvotus mitataan, ja liikunnan määrä tulisi vakioida testijakson aikana. Tutkimuksia pitäisi tehdä myös muihin ammattiryhmiin, jotta tuloksia voitaisiin yleistää laajemmin. Jatkotutkimuksissa voisi vertailla, onko kompressiotuotteiden vaikutus erilainen, jos testihenkilöt käyttäisivät eri matalanpaineen tuotteita testijakson aikana.

## Lähteet

- Aschwanden, M., Gamba, G., Jaeger, K., Labs, K. & Tschoepf M. 2000. The Reliability of Leg Circumference Assessment: A Comparison of Spring Tape Measurements and Optoelectronic Columetry. *Vascular medicine*.  
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1358836X0000500202>.  
 18.4.2020.
- Born, D-P., Sperlich, B. & Holmberg, H-C. 2013. Bringing Light Into the Dark: Effects of Compression Clothing on Performance and Recovery. [https://www.researchgate.net/publication/234097860\\_Bringing\\_Light\\_Into\\_the\\_Dark\\_Effects\\_of\\_Compression\\_Clothing\\_on\\_Performance\\_and\\_Recovery](https://www.researchgate.net/publication/234097860_Bringing_Light_Into_the_Dark_Effects_of_Compression_Clothing_on_Performance_and_Recovery). 16.4.2020.
- Clark, M. 2005. Kompressiosidokset: periaatteet ja määritelmät. Teoksessa Kompresiohoito Suomenkielinen käännös alkuperäisestä julkaisusta EWMA – Position Document Understanding Compression therapy. Kankkunen, R., Seppänen, S., Hjerpe, A. Helsinki: Suomen Haavanhoitoyhdistys ry.  
<https://www.shhy.fi/site/assets/files/1042/ewma-kompresiohoito.pdf>.  
 16.4.2020.
- Euroopan esistandardi ENV 12718/2001.
- Haanpää, M. 2007. Neuropaattisen kivun hoito-opas. Duodecim Käypä Hoito. <https://www.kaypahoito.fi/nix00086>. 12.7.2019.
- Hill, J., Howatson, G., Leeder, J., Pedlar, C & van Someren, K. 2013. Compression Garments and Recovery from Exercise-Induced Muscle Damage: A Meta-Analysis. [http://www.rcsi.ie/files/facultyofsportsexercise/20140318114653\\_CompressionSR.pdf](http://www.rcsi.ie/files/facultyofsportsexercise/20140318114653_CompressionSR.pdf). 16.8.2019.
- Huttunen, J. 2018. Mitä terveys on. Terveyskirjasto. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00903](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00903). 20.3.2019.
- Juutilainen, V & Hietanen H. 2018. Haavanhoidon periaatteet. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kaartinen, M., Nieminen. M., Partanen, J., Romo, M., Strandberg, T. & Vanhanen, H. 2000. Suomalaisen sydänkirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi. 21.10.2019.
- Kela. Sairausvakuutusilasto. 2018. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/305554/Kelan\\_sairausvakuutusilasto\\_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/305554/Kelan_sairausvakuutusilasto_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y). 23.4.2020.
- Kettunen, R., Kivelä, A., Mäkijärvi, M., Parikka, H & Yli-Mäyry S. 2011. Sydänsairaudet. Duodecim Oy.
- Karhumäki, E., Lehtonen M., Nieminen K. & Syrjäkallio-Ylitalo M. 2014. Päästä varpaisiin: ihmisen anatomia ja fysiologia. Edita Publishing Oy.
- Klinik.fi. 2018. Jalkojen turvotus. <https://klinik.fi/terveysinfo/jalkojen-turvotus>.  
 30.4.2020.
- Kvalimotv. 2019. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/index.html>.  
 8.1.2020.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Anatomia ja fysiologia. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 12.7.2019.

- Luoto, R. 2009 Kyselytutkimuksen suunnittelu. Aikakausikirja Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo98221>. 30.4.2020.
- MacRae, B.A., Cotter, J-D. & Laing, R. 2011. Compression Garments and Exercise Garment Considerations, Physiology and Performance. [https://www.researchgate.net/publication/51647875\\_Compression\\_Garments\\_and\\_Exercise\\_Garment\\_Considerations\\_Physiology\\_and\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/51647875_Compression_Garments_and_Exercise_Garment_Considerations_Physiology_and_Performance). 16.4.2020.
- Marston, W. & Vowden, K. 2005. Kompresiohoito: opas turvalliseen käyttöön. Teoksessa Kompresiohoito. Suomenkielinen käännös alkuperäisestä julkaisusta EMWA – Position Document Understanding Compression therapy. Kankkunen, R., Seppänen, S., Hjerpe, A. Helsinki. Suomen Haavanhoitoyhdistys Ry. <https://www.shhy.fi/site/assets/files/1042/ewma-kompresiohoito.pdf>. 5.3.2020.
- Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Paakkari, P. 2013. Krooninen (pitkäaikainen) kipu – lääkehoito. Terveyskirjasto. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00939](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00939). 12.7.2019.
- PAM. 2019. Työhyvinvoinnin edistäminen. [https://www.pam.fi/media/1.-materiaalipankki-tiedostot-nakyvat-julkisessa-materiaalipankissa/tyosuhteeseen-liittyvat-materiaalit/tyohyvinvoinnin\\_edistaminen.pdf](https://www.pam.fi/media/1.-materiaalipankki-tiedostot-nakyvat-julkisessa-materiaalipankissa/tyosuhteeseen-liittyvat-materiaalit/tyohyvinvoinnin_edistaminen.pdf). 5.1.2020.
- Partsch, H. 2005. Kompresion patofysiologiset vaikutukset. Teoksessa Kompresiohoito. Suomenkielinen käännös alkuperäisestä julkaisusta EMWA – Position Document Understanding Compression therapy. Kankkunen, R., Seppänen, S., Hjerpe, A. Helsinki. Suomen Haavanhoitoyhdistys Ry. <https://www.shhy.fi/site/assets/files/1042/ewma-kompresiohoito.pdf>. 16.4.2020.
- Perrey, S. 2019. Compression Garments: Evidence for their Physiological Effects (P208). [https://www.researchgate.net/profile/Stephane\\_Perrey/publication/226673099\\_Compression\\_Garments\\_Evidence\\_for\\_their\\_Physiological\\_Effects\\_P208/links/09e41501039ce9a60f000000/Compression-Garments-Evidence-for-their-Physiological-Effects-P208.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Stephane_Perrey/publication/226673099_Compression_Garments_Evidence_for_their_Physiological_Effects_P208/links/09e41501039ce9a60f000000/Compression-Garments-Evidence-for-their-Physiological-Effects-P208.pdf). 16.8.2019.
- Pijnappel, H. 2015. Medical taping – käsikirja. Fysioline Oy. 16.10.2019.
- Savola & Koskinen-Ollonqvist. 2005. Terveysten edistäminen esimerkein – Käsitteitä ja selityksiä. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Schoenfeld, B. & Contreras, B. 2013. Is Postexercise Muscle Soreness a Valid Indicator of Muscular Adaptations?. [https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2013/10000/Is\\_Postexercise\\_Muscle\\_Soreness\\_a\\_Valid\\_Indicator.2.aspx](https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2013/10000/Is_Postexercise_Muscle_Soreness_a_Valid_Indicator.2.aspx). 5.5.2020.
- Suomen Kivuntutkimusyhdystys ry. 2019. Kroonisen kivun hoito-opas. [https://skty-org-bin.directo.fi/@Bin/950ba99fb0a4e6504b05e33e2c724441/1562932717/application/pdf/171537/Kroonisen%20kivun%20hoito-opas\\_final.pdf](https://skty-org-bin.directo.fi/@Bin/950ba99fb0a4e6504b05e33e2c724441/1562932717/application/pdf/171537/Kroonisen%20kivun%20hoito-opas_final.pdf). 12.7.2019.





**Alaraajojen ympärysmitat**

Henkilö	Tuote	Jalkaterä vasen	Jalkaterä oikea	Nilkka vasen	Nilkka oikea	Pohje vasen	Pohje oikea
A 16.3.2020	säärystin	24cm	24,5cm	24cm	24cm	45cm	44,5cm
A 21.4.2020		24,7cm	25cm	23,5cm	23,6cm	45cm	44,8cm
B 16.3.2020	säärystin	25,5cm	26cm	24cm	24cm	42,5cm	41,5cm
B 21.4.2020		25cm	25cm	23,1cm	23,4cm	41,4cm	41,5cm
C 16.3.2020	säärystin	21,5cm	22cm	19,5cm	20cm	34,5cm	35,5cm
C 21.4.2020		22,1cm	21,8cm	19cm	19cm	34,4cm	34,6cm
D 16.3.2020	säärystin	24,5cm	24,5cm	23cm	23cm	41cm	42cm
D 21.4.2020		24,1cm	24,1cm	22,5cm	22,6cm	41,5cm	42,3cm
E 21.3.2020	säärystin	25cm	25,5cm	22cm	22cm	34,5cm	36,5cm
E 21.4.2020		25,2cm	25cm	23,1cm	23,4cm	35cm	36,8cm
F 16.3.2020	säärystin	24cm	24cm	24cm	23,5cm	42,5cm	43,5cm
F 21.4.2020		23,8cm	23,7cm	22,8cm	22,8cm	42,5cm	42,6cm

G 16.3.2020	sukka	26cm	27cm	24cm	24cm	40cm	42cm
G 21.4.2020		26,1cm	26,7cm	24cm	23,3cm	39,5cm	41,4cm
H 16.3.2020	sukka	25cm	25cm	22,5cm	22cm	38,5cm	40cm
H 21.4.2020		25,7cm	25,2cm	21,6cm	20,9cm	37,3cm	37,8cm
I 30.3.2020	lahje	23,5cm	24,5cm	20,7cm	20,3cm	38cm	37,7cm
I 21.4.2020		25cm	24,1cm	20cm	21cm	37,6cm	37,7cm

## Opinnäytetyökysely Motonet Oy Joensuu

Olemme fysioterapeuttipiskelijät Tommi Pentikäinen ja Markus Kokkonen ~~Karelia~~-ammattikorkeakoulusta Joensuusta. Teemme opinnäytetyötä, jonka tarkoituksena on tutkia matalanpaineen kompressiotuotteiden vaikutusta koettuun työhyvinvointiin ja palautumiseen. Pyydämme Teitä vastaamaan alla oleviin kysymyksiin sen perusteella, joka kuvastaa parhaiten viimeaikaisia tuntemuksianne.

Kyselyn perusteella laadimme johtopäätöksiä kompressiovaatteiden vaikutuksista koettuun työhyvinvointiin ja palautumiseen. Kyselyn sisältämät henkilötiedot eivät tule julkisiksi missään vaiheessa opinnäytetyöprosessia. Kyselyitä säilytetään 14.6.2020 asti, jonka jälkeen ne hävitetään.

Rekisterinpitäjän yhteystiedot:

Markus Kokkonen, Fysioterapeuttipiskelija Karelia AMK, markus.kokkonen@edu.karelia.fi  
Tommi Pentikäinen, Fysioterapeuttipiskelija Karelia AMK, tommi.pentikainen@edu.karelia.fi

### 1. Annan suostumukseni henkilötietojen käsittelyyn osana opinnäytetyötä

- Kyllä
- Ei

### 2. Nimi

### 3. Ikä

- Alle 20
- 20-25
- 26-30
- 31-35
- 36-40
- 41-45

- 46-50
- 50 tai enemmän

**4. Sukupuoli**

- Nainen
- Mies

**5. Onko Teillä seuraavia lääkärin toteamia sairauksia?**

- Sydämen vajaatoiminta
- Laskimoiden vajaatoiminta
- Immunestekierron häiriö
- Nivelrikko
- Nivel tulehdus

**6. Mikä on Teidän työnkuvanne? (kuvaile normaalin työpäiväsi kulkua, esim. työasennot jne.)**

**7. Kuinka raskaaksi olette kokeneet työnne?**

- 0= Kevyt
- 1= Kohtalainen
- 2= Melko raskas
- 3= Raskas



**8. Onko Teillä ollut työkykyä rajoittavia tekijöitä?**

- Ei
- Kyllä, kuvaile rajoittavia tekijöitä tarkemmin

9. Kuinka paljon harrastatte liikuntaa vapaa-ajalla? Millaista ja kuinka paljon (tuntia/vko)?

10. Kuinka monta tuntia nukutte keskimäärin yössä?

Janan lukema vastaa nukuttua tuntimäärää (10=10 tuntia/yö)

0

11. Millaiseksi koette unen laadun?

1= Heikko

2= Kohtalainen

3= Hyvä

1

12. Mitkä koette unta parantaviksi ja/tai häiritseviksi tekijöiksi?

Vastaa kysymyksiin 13, 14 ja 15 asteikolla 0-4 viimeaikaisten tuntemuksienne perusteella.

0= Ei ollenkaan

1= Vähän

2= Kohtalaisesti

3= Melko paljon

4= Erittäin paljon

13. Kuinka paljon Teillä on ollut lihaskipua alaraajoissa?

0

14. Kuinka paljon Teillä on ollut lihasväsymystä alaraajoissa?

0

15. Kuinka paljon Teillä on ollut alaraajojen turvotusta?



16. Onko Teillä ollut puutumisoireita?

Ei

Kyllä, missä ja kuinka usein?

17. Onko Teillä ollut sairauspoissaoloja alaraajaongelmien vuoksi? Jos, niin minkä vuoksi ja kuinka paljon?

Ei

Kyllä, minkä vuoksi ja kuinka paljon?

18. Oletteko aiemmin käyttäneet kompressiotuotteita?

Ei

Kyllä, minkä merkisiä?

19. Jos olette aiemmin käyttäneet kompressiotuotteita niin, missä yhteydessä?

Työ

Vapaa-aika

Urheilu

Muu, mikä?

20. Jos olette aiemmin käyttäneet kompressiotuotteita niin, minkä verran ja millaisia käyttökokemuksia Teillä on?

21. Muuta kerrottavaa?

## Opinnäytetyökysely Motonet Oy Joensuu

Olemme fysioterapeuttipiskelijät Tommi Pentikäinen ja Markus Kokkonen ~~Karelia~~-ammattikorkeakoulusta Joensuusta. Teemme opinnäytetyötä, jonka tarkoituksena on tutkia matalanpaineen kompressiotuotteiden vaikutusta koettuun työhyvinvointiin ja palautumiseen. Pyydämme Teitä vastaamaan alla oleviin kysymyksiin sen perusteella, joka kuvastaa parhaiten viimeaikaisia tuntemuksianne.

Kyselyn perusteella laadimme johtopäätöksiä kompressiovaatteiden vaikutuksista koettuun työhyvinvointiin ja palautumiseen. Kyselyn sisältämät henkilötiedot eivät tule julkisiksi missään vaiheessa opinnäytetyöprosessia. Kyselyitä säilytetään 14.6.2020 asti, jonka jälkeen ne hävitetään.

Rekisterinpitäjän yhteystiedot:

Markus Kokkonen, Fysioterapeuttipiskelija Karelia AMK, markus.kokkonen@edu.karelia.fi  
Tommi Pentikäinen, Fysioterapeuttipiskelija Karelia AMK, tommi.pentikainen@edu.karelia.fi

### 1. Annan suostumukseni henkilötietojen käsittelyyn osana opinnäytetyötä

- Kyllä
- Ei

### 2. Nimi

### 3. Ikä

- Alle 20
- 20-25
- 26-30
- 31-35
- 36-40
- 41-45

- 46-50
- 50 tai enemmän

**4. Sukupuoli**

- Nainen
- Mies

**5. Onko Teillä seuraavia lääkärin toteamia sairauksia?**

- Sydämen vajaatoiminta
- Laskimoiden vajaatoiminta
- Imunestekierron häiriö
- Nivelrikko
- Nivel tulehdus

**6. Mikä on Teidän työnkuvanne? (kuvaile normaalin työpäiväsi kulkua, esim. työasennot jne.)**

**7. Kuinka raskaaksi olette kokeneet työnne?**

- 0= Kevyt
- 1= Kohtalainen
- 2= Melko raskas
- 3= Raskas



**8. Onko Teillä ollut työkykyä rajoittavia tekijöitä?**

- Ei
- Kyllä, kuvaile rajoittavia tekijöitä tarkemmin



9. Kuinka paljon harrastatte liikuntaa vapaa-ajalla? Millaista ja kuinka paljon (tuntia/vko)?

10. Kuinka monta tuntia nukutte keskimäärin yössä?

Janan lukema vastaa nukuttua tuntimäärää (10=10 tuntia/yö)

0

11. Millaiseksi koette unen laadun?

1= Heikko

2= Kohtalainen

3= Hyvä

1

12. Mitkä koette unta parantaviksi ja/tai häiritseviksi tekijöiksi?

Vastaa kysymyksiin 13, 14 ja 15 asteikolla 0-4 viimeaikaisten tuntemuksienne perusteella.

0= Ei ollenkaan

1= Vähän

2= Kohtalaisesti

3= Melko paljon

4= Erittäin paljon

13. Kuinka paljon Teillä on ollut lihaskipua alaraajoissa?

0

14. Kuinka paljon Teillä on ollut lihasväsymystä alaraajoissa?

0

15. Kuinka paljon Teillä on ollut alaraajojen turvotusta viimeisen 5 viikon aikana?



16. Onko Teillä ollut puutumisoireita viimeisen 5 viikon aikana? Jos, niin missä ja kuinka usein? (vastaa alla olevaan kysymykseen)

Ei

Kyllä, missä ja kuinka usein?

17. Onko Teillä ollut sairauspoissaoloja alaraajaongelmien vuoksi viimeisen 5 viikon aikana?

Ei

Kyllä, minkä vuoksi ja kuinka paljon?

18. Mikä kompressiotuote Teillä oli käytössä ja Kuinka paljon käytitte niitä viimeisen 5 viikon aikana? (keskimäärin tuntia/päivä ja kuinka monta kertaa/viikko)

19. Oletteko kokeneet kompressiotuotteiden käytöstä hyötyä ja/tai haittaa? Mitä? Kuvaile mahdollisimman tarkasti

20. Oletteko huomanneet muutoksia kehonne tuntemuksissa kompressiotuotteiden käytön johdosta? Millaisia? Kuvaile mahdollisimman tarkasti

**21. Käyttäisittekö kompressiotuotteita myös jatkossa? Miksi?**

**22. Vapaa sana (risut ja ruusut)**

## Suostumuslomake

Tällä suostumuksella annan luvan osallistumisestani osana opinnäytetyötä maaliskuussa 2020. Opinnäytetyö matalanpaineen kompressiotuotteiden vaikutus työhyvinvointiin ja palautumiseen, toteutetaan Karelia Ammattikorkeakoulun opiskelijoiden Markus Kokkonen ja Tommi Pentikäinen toimesta. Opinnäytetyöhön sisältyy alku- ja loppukysely sekä turvotuksen mittaaminen. Olen saanut riittävästi tietoa opinnäytetyön sisällöstä ja mahdollisuuden kysyä siitä lisätietoja. Osallistuminen on vapaaehtoista ja sen keskeyttämiseen on oikeus milloin tahansa ilman syytä. Ymmärrän myös, että tutkimuksessa kerättäviä tietoja käsitellään ja säilytetään tieteellisen tutkimuksen sääntöjen mukaisesti, eikä tietoja luovuteta tutkijaryhmän ulkopuolisille tahoille.

Allekirjoitus ja nimenselvennys

---

Aika ja paikka

\_\_\_/\_\_\_/2020, Joensuu