

Krista Kiiskinen

**Taukoliikunnan vaikuttavuus
varastotyöntekijöiden lihastasa-
painoon sekä alaselän ja niska-
hartiaseudun kipuoireiluun
liikuntaintervention aikana**



Liikunnanohjaaja

(AMK)

Kevät 2018

Tiivistelmä

Tekijä: Kiiskinen Krista

Työn nimi: Taukoliikunnan vaikuttavuus varastotyöntekijöiden lihastasapainoon sekä alaselän ja niska-hartiaseudun kipuoireisiin liikuntaintervention aikana

Tutkintonimike: Liikunnanohjaaja (AMK)

Asiasanat: taukoliikunta, liikuntainterventio, lihastasapaino, alaselkäkipu, niska-hartiakipu, työkyky

Yleisimpiä yli 10 päivää kestävien sairaspotilaiden syitä ovat tuki- ja liikuntaelinoireet yhdessä mielenterveysoireiden kanssa. Työikäisten yleisimmät tuki- ja liikuntaelinten oireet ovat niska-hartiaseudun kipu sekä alaselän kipu. Lihasepätasapaino heikentää tuki- ja liikuntaelinten rasituskestävyyttä. Lihastasapainoa tässä tutkimuksessa tarkasteltaessa otetaan huomioon niin vastaavakantajat lihaksen kuin oikean ja vasemman puolen suhde.

Tutkimuksen kohteena olivat traktoritehtaan varaosakeskuksen varastotyöntekijät. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, millainen varastotyöntekijöiden lihastasapaino on, millaisella taukoliikunnalla heidän lihastasapainoa voidaan edistää ja miten varastotyöntekijät kokevat taukoliikunnan vaikuttavan niska-hartiaseudun ja alaselän kipuoireisiin. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Valtra Oy Ab. Toimeksiantajan tavoitteena oli saada tietoa työntekijöidensä lihastasapainosta, niska-hartiaseudun ja alaselän kipuilusta sekä mahdollisuuksista vaikuttaa työkykyisyyteen. Tutkijan tavoitteena oli syventää terveysliikunnan taitojaan sekä parantaa testaustoiminnan osaamistaan. Tutkimus toteutettiin 8 viikon mittaisena liikuntainterventiona, johon sisältyi säännöllinen ohjattu taukoliikunta 2 kertaa viikossa ja omatoimisen taukoliikunnan ohjeistus. Intervention alussa ja lopussa työntekijät täyttivät kyselyn sekä osallistuivat samanlaisina pysyviin mittauksiin.

Saaduissa tuloksissa kävi ilmi, että varastotyöntekijöiden lihastasapainotuloksissa oli suuria yksilöllisiä eroja, mutta keskiarvo jäi viitearvojen sisälle. Tässä tutkimuksessa käytetyllä taukoliikuntaohjelmalla saatiin positiivisia vaikutuksia interventiojakson aikana puristusvoimaan sekä alaselän että hartiasiaseudun liikkuvuuteen. Suurin osa varastotyöntekijöistä koki niska-hartiaseudun kipujensa vähentyneen ja melkein puolet koki alaselän kipuoireiden vähentyneen taukoliikunnan avulla. Tulokset ovat yleistettävissä varaosakeskusten varastotyöntekijöihin.

Jatkotutkimusaiheita voisivat olla esimerkiksi vastaavanlaisen tutkimuksen toteuttaminen eri ammattikunnille tai isommalle varastotyöntekijöistä koostuvalle joukolle, jolloin tulosten yleistettävyyttä voitaisiin tarkentaa. Tutkimuksen konseptia voitaisiin myös supistaa ja tutkia miten pelkästään liikkuvuusharjoittelua sisältävä taukoliikunta vaikuttaa varastotyöntekijöihin. Yksi hyödyllisistä tutkimuksista liikunta-alan ihmisille voisi olla ohjatun ja omatoimisen taukoliikunnan vaikuttavuus verrokkiryhmien välillä.

Abstract

Author: Kiiskinen Krista

Title of the Publication: Changes in muscle balance as well as in low back and neck-shoulder pain on storage workers during exercise intervention

Degree Title: Bachelor of Sports Studies

Keywords: Break exercises, exercise intervention, muscle balance, low back pain, neck-shoulder pain, work ability

Most common reasons for sick leave lasting over 10 days are musculoskeletal disorders but also mental health disorders. Lower back and neck-shoulder pain are the most common musculoskeletal symptoms among working-age population. Muscle imbalance weakens musculoskeletal systems ability to handle stress. In this research muscle balance is surveyed through antagonist muscles and left and right sides comparison is remarked.

Target group of this study was storage workers of tractor factory's spare part center. Purpose for this thesis was to examine what kind of muscle balance storage workers have, what kind of break exercise can improve storage workers muscle balance and how did the storage workers experience break exercise effecting to low back and neck-shoulder pain. This thesis was done in co-operation with Valtra Oy Ab. Employer's aim was to get knowledge of its employee's muscle balance, neck-shoulder and low back pain and possibilities to affect work ability. The author's objective was to deepen the knowledge of health exercise and improve testing abilities. The study was carried out as an exercise intervention which lasted 8 weeks. The intervention included instructed break exercises twice a week and instructions for independent break exercises. Storage workers participated in two testings and answered two questionnaires, in the beginning and at the end of intervention.

The results showed that there were quite big differences between individuals, but average value of muscle balance stayed in reference values. Break exercise program used in this study made positive difference to grip strength and mobility of back and shoulders. Most of the storage workers experienced that break exercise reduced neck-shoulder pain and almost half of the participants experienced that low back pain relieved by doing break exercise. The results can be generalized among spare parts center's storage workers.

Further research could take bigger group of storage workers or whole different profession to participate to similar study concept, this way generalization of results could be possible to define. Concept of the study could be reduced and research how for example only mobility focused break exercise would affect to storage workers. Researching effects of instructed and independent break exercise with two groups doing each and then compare results could be very useful for people working with sports instructing.

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2	Lihastasapaino osana varastotyöntekijöiden työkykyä	2
2.1	Työkyky ja ergonomia	2
2.2	Lihastasapaino osana terveystilaa	6
2.2.2	Lihastasapainoon vaikuttavat tekijät.....	10
2.2.3	Lihasepätasapainon haitat	10
3	Taukoliikunnalla työkykyisyyttä.....	12
3.1	Työn tauottamisen edut.....	12
3.2	Aktiivinen tauko	13
3.3	Taukoliikunta interventiokeinona	14
4	Tutkimuksen toteutus	16
4.1	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset	16
4.2	Kyselyt	17
4.3	Kohderyhmä.....	17
4.4	Mittaukset.....	18
4.4.1	Kehonkoostumus	19
4.4.2	Puristusvoima	19
4.4.3	Selän sivutaivutus	20
4.4.4	Hartiaseudun liikkuvuus	21
4.5	Liikuntaintervention toteutus.....	21
5	Tutkimuksen tulokset	24
5.1	Alkukysely	24
5.2	Mittaukset.....	25
5.2.1	Kehonkoostumus	25
5.2.2	Puristusvoima	26
5.2.3	Selän sivutaivutus.....	26
5.2.4	Hartiaseudun liikkuvuus	27
5.3	Muutokset terveydentilassa, kipuoireissa ja taukoliikuntakokemuksissa ..	28
5.4	Taukoliikuntaan osallistuminen.....	30
5.5	Yhteenveto tuloksista	31
6	Pohdinta.....	32
6.1	Tulosten pohdinta.....	32

6.2	Tutkimusprosessin pohdinta.....	33
6.3	Luotettavuus	35
6.4	Eettisyys.....	36
6.5	Ammatillinen kehittyminen.....	38
6.6	Jatkotutkimusaiheet	42
	Lähteet.....	43
	Liitteet	

1. Johdanto

Varastotyö on Suomessa yksi tuki- ja liikuntaelimiä kuormittavista aloista. Siinä kehoon kohdistuu useita kuormittavia tekijöitä samalla kertaa. Yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinkipuja Kansanterveyslaitoksen (2007) mukaan työikäisillä ovat alaselän kipu ja niska-hartiaseudun kipu. Kaikista sairaspöissaoloista, jotka kestävät yli 10 päivää, yleisimmät sairauspöissaolojen aiheuttajat ovat tuki- ja liikuntaelinsairaudet yhdessä mielenterveyden häiriöiden kanssa. (Kelan sairausvakuutuslilasto 2014.) Flunssan jälkeen selkäkipu on yleisin lyhyiden sairauspöissaolojen syy (Kolu 2015, 6).

Opinnäytetyö on tapaustutkimus, jonka tarkoituksena on selvittää, minkälainen varastotyöntekijöiden lihastasapaino on sekä millaisella taukoliikunnalla on mahdollista vaikuttaa edistäväästi varastotyöntekijöiden lihastasapainoon. Tutkimuksessa selvitettiin myös niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuoireilun esiintyvyyttä varastotyöntekijöillä ja sitä, kuinka työntekijät kokevat liikuntaintervention sisältämän taukoliikunnan vaikuttaneen mahdollisiin kipuoireisiin.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Pohjoismaiden johtava maataloustraktoreiden valmistaja sekä palveluiden tarjoaja Valtra Oy Ab. Valtran Suomen tehdasalueella Äänekosken Suolahdessa toimii varaosakeskus, jonka varastotyöntekijöille päästiin toteuttamaan liikuntainterventio. Tutkimuksen on määrä tuottaa työnantajalle tietoa työntekijöiden lihastasapainosta ja tuki- ja liikuntaelinoireilusta sekä mahdollisesti keinoista, joilla työkykyyn voidaan vaikuttaa. Jatkovana punaisena lankana tutkimuksessa on myös kohderyhmän motivointi. Motivoinnin tarkoituksena on, että työntekijät kiinnostuisivat itse omasta työergonomiastaan sekä mahdollisesti jatkaisivat jonkinlaista taukoliikuntaa tutkimuksen jälkeenkin sekä mahdollisesti lisäisivät tiettyjä elementtejä vapaa-ajanliikkumiseensa.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat

1. Millainen lihastasapaino varastotyöntekijöillä on?
2. Millaisella taukoliikunnalla voidaan edistää varastotyöntekijöiden lihastasapainoa?
3. Miten varastotyöntekijät kokevat taukoliikunnan vaikuttavan niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuoireisiin?

2 Lihastasapaino osana varastotyöntekijöiden työkykyä

Lihakset tuottavat voimaa ja suojaa luurangolle jakamalla taakkaa sekä vaimentamalla iskuja. Lihakset myös mahdollistavat luiden paikallaanpysymisen nivelissä. Luurankolihakset tekevät niin dynaamista, että staattista työtä. **Dynaaminen lihastyö** mahdollistaa liikkeen ja kehonosien asettamisen paikalleen. **Staattinen työ** taas ylläpitää kehon asentoa ja ryhtiä. (Peterson & Pitman 1989, 89.) Varastotyöntekijä tarvitsee lihaksiston toimivuutta koko päivän, koska työtehtävät sisältävät niin dynaamista kuin staattista kuormitusta. Varastotyöntekijöiden työpäivään kuuluvat oleellisesti nostot ja toistot. Alkutiedustelun mukaan monet varaosakeskuksen työntekijöistä kärsivät ajoittain tuki- ja liikuntaelinvaivoista ja ovat joutuneet ottamaan sairauslomaa näistä johtuen. Osa työntekijöistä myös kuvasi työn olevan tietyissä työvaiheissa toispuolista sekä epäergonomisiin työskentelyasentoihin ajautuvaa.

2.1 Työkyky ja ergonomia

Työkyky voidaan lyhyesti kuvata siten, että ihminen suoriutuu ilman suurempia ongelmia työnteosta. Työkykyä tarkastellaan nykyään monelta eri kantilta. Ihmisen omasta näkökulmasta työkyvyssä korostuu koettu työkyky, jaksaminen, tilannekohtaiset tekijät ja ammatillinen osaaminen. Työn tekemisen perspektiivistä tarkastellen tehdyn työn määrä, laatu ja suhde muuhun työyhteisöön korostuu. Tuottavuus näkökulmana, tehdyn työn panostus suhteessa tuotokseen korostuu. Edellä mainitun lisäksi organisaationäkökulmassa korostuu työntekijän suoriutuminen organisaation perustehtävään ja toimintaan. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta pitkät ja terveet työurat merkitsevät hyvää työkykyä. (Kaski 2012, 134-135.)

Työkyvyn voidaan sanoa muodostuvan työnvaatimusten sekä toimintakyvyn välisestä suhteesta. Toimintakyky puolestaan voidaan kuvata tarkoittavan ihmisen fyysisien, psyykkisten ja sosiaalisten ominaisuuksien suhteena häneen kohdistuviin odotuksiin. Terveys voidaan nimetä yhdeksi keskeiseksi tekijäksi, joka määrittää toimintakykyä. (Suni & Husu 2015, 19-20.) Olennaista työssä jaksamiselle on, vastaako työntekijän fyysinen toimintakyky työn edellytyksiä (Punakallio 2015, 26).

Työergonomialla tarkoitetaan työmenetelmien, työvälineiden, kalusteiden ja työpisteen rakenteiden kehittämistä yksilöiden kykyjen, toimintojen sekä ominaisuuksien mukaisiksi. Tuki- ja liikuntaelimille voi aiheutua liiallista kuormitusta toistotyön, raskaiden nostojen, yksipuolisten ja huonosti tapahtuvien työliikkeiden sekä huonojen työasentojen seurauksena, joista voi usein seurata tuki- ja liikuntaelinten vaivoja sekä sairauksia. (Työsuojeluhallinto 2013) Varaosakeskuksen työntekijöiden työergonomiaa on pyritty huomioimaan esimerkiksi osalle työpisteistä sijoitetuilla vaimentavilla matoilla sekä pöytien korkeuden säätömahdollisuudella sekä työpisteen ergonomiatarkastuksilla.

Valtran varaosakeskuksen varastotyöntekijöiden työ täyttää toistotyön määritelmän. **Toistotyöksi** määritellään työ, jossa lyhyet ja samanlaiset vaiheet työssä toistuvat. Toistotyö on työ, joka sisältää työvaiheiden toistoa yli puolet työvaiheajasta ja riippumatta työvaiheen pituudesta tai, jossa yksittäinen työvaihe kestää alle puoli minuuttia. Työt, jotka vaativat käyttämään samoja lihasryhmiä toistuvasti tai liikesarjoja suoritetaan jatkuvasti tuntia enemmän työpäivänä, voidaan luokitella toistotyöksi. Jatkuva kannattelu, ojentaminen, tarttuminen ja siirtäminen ovat tyypillisiä toistotyölle. (Työsuojeluhallinto 2011; Duodecim 2005) Esimerkiksi keräilijä saattaa joutua tekemään painavien osien siirtoja hyllystä trukin kannattelehalle lavalle monen metrin korkeudessa ja hyvin epäedullisessa työskentelykulmassa.

Kun siirrytään nivelen liikelaajuuden ääriarajoille ja vipuvarsi pienenee, lihakselta vaadittava voima suurenee ja samalla lihaksen toimintakyky heikkenee. Tämä lisää lihasten ja jänteiden vaurioitumisriskiä. Nivelille epäedulliset kulmat lisäävät puristus- ja venytysvoimia rakenteisiin, mikä voi aiheuttaa jänteiden ja niitä ympäröivien kudoksien sekä mahdollisesti hermojen ja verisuonien puristuksiin jäämisen. (Louhevaara & Launis 2011, 81.) Esimerkiksi yläraajan vaivojen sekä vaurioiden riskitekijöihin lukeutuvat suuren voiman käyttö sekä myös vähäisempi staattisen voiman käyttö, toistoliikkeet jatkuessaan pitkään samanlaisena ja nivelen epäluonnolliset liikesuunnat sekä äärimmäiset asennot. Riski suurenee entisestään, jos edellä mainittuja tekijöitä esiintyy yhtä aikaa. (Launis 2011, 195.)

Toistotyön ohella varastotyö on nostotyötä. **Nostotyö** voi merkitä käsillä tai koneilla tehtävää nostamista (Työsuojelusanasto 2006, 60). Varaosakeskuksessa on käytössä pumppunostimia sekä trukkeja, mutta kaikkiin nostoihin ei ole mahdollista käyttää apuvälineitä, vaan ne on tehtävä käsin. Yksipuoliset ja toistuvat liikkeet käsillä voivat aiheuttaa

esimerkiksi olkapään limapussin ärsyyntymistä ja nesteenerääntymistä limapussiin (Peterson, Renström & Koistinen 1998, 203). Materiaalin nosto- ja siirtotyössä tai raskaita työvälineitä käytettäessä, joissa tarvitaan paljon voimaa, yksittäiset lihakset voivat kuormittua liiaksi. Työssä edellytettävät voimat saattavat olla suurempia mihin yksilön voimantuotto- sekä kestävyys pystyvät. Tämä voi johtaa niin lihasten, nivelten kuin jänteiden vaurioihin sekä tapaturmiin. Haittaa voi aiheutua myös paikallaan pysyvistä eli staattisesta lihasten jännittämisestä asentoa ylläpidettäessä. Työtehtävien sisältäessä samanlaisena toistuvia liikkeitä, voivat ne kuormittaa vähitellen liikaa jänteitä sekä kudoksia niiden ympärillä. (Louhevaara & Launis 2011, 71.)

Selkävaivojen riskiä lisää tutkitusti toistuva painavien taakkojen nostaminen, kantaminen tai työntäminen sekä etukumarat ja kiertyneet työasennot (Magnusson & Pope 2004, 194). Riihimäen (2000, 15) mukaan alaselkävaurioille työssä altistavia fyysisiä tekijöitä ovat raskas fyysinen työ, nostaminen ja pakotetut liikkeet, koko kehon altistuminen tärinälle ja staattiset työasennot. Selän välilevyihin kohdistuu painetta, kun henkilö joutuu tekemään selällään paljon tai laajoja koukistumisia, ojentumisia sekä sivuttaisliikettä vaativia toimia (Lindh 1989, 185).

Alaselän terveys on olennainen osa kokonaisvaltaista terveyttä ja ilman sitä, päivittäiset askareet ovat vaikeita ja vapaa-ajalla tapahtuvaan liikuntaan osallistuminen vähenee. Huono alaselän terveys voi johtaa myös huonoon toimintakykyyn ja jopa vammautumiseen. Alaselän kipu on myös yksi merkittävimmistä riskeistä, joka aiheuttaa maailman laajuisesti miljoonia sairauspoissaolopäiviä vuosittain. Neutraali selkärangan kaari, pystyy kestämään huomattavan määrän painoa ja sietämään kiertomomenttia ilman vauriota. Jos rankaan kohdistuva voima on kumminkin liian suuri tai ranka on pois sen parhaasta neutraalista asennosta, kun se on kiertynyt, riski loukkaantumiselle on suurentunut. Riskitekijöiksi alaselän kivulle on nimetty muun muassa huono ryhti, ikääntyminen ja ammatti. (Boscolo & Weimo 2017, 140-142.)

Kaularangan paineen aiheuttaa suurimmaksi osaksi pään paino, ympäröivien lihaksien aktiivisuus, vierekkäisten nivelsiteiden luontainen jännitys sekä ulkoiset taakat (Shapiro & Frankel 1989, 218). **Niska-hartia-alueen kipujen** isoimmiksi riskitekijöiksi on nimetty toistotyö sekä asento (Hagberg 2000, 25). Kaularankaan kohdistuva paine on normaalissa ja rennossa seisoma- tai istuma-asennossa verraten pientä, ja lisääntyy vain kohtuullisesti rangan kierron ja sivuttaissuuntaisessa taivutuksessa. Huomattavasti isommaksi paine nousee ääriasentoihin mennessä. (Shapiro & Frankel 1989, 223.) Tutkimukset olkapäiden

lihaksiston uupumisesta pään yli kurottaessa voivat olla tärkeitä, kun lähdetään suosittelemaan optimaalisinta ylintä ääriasentoa työntekijöille, jotka joutuvat työskentelemään käsin (Zuckerman & Matsen 1989, 245).

Staattista työtä on tyypillisimmin paikalleen sidotussa istuma- tai seisomatyössä, jossa vartaloa ei ole tuettu riittävästi tai se ei ole täysin tasapainossa. Huomattavaa vartalon, hartioiden ja niskan jännitystä lisää pienikin eteenpäin kumartunut asento tai käden kannattelu. (Louhevaara & Launis 2011, 76.) Varaosakeskuksessa staattisia työasentoja on esimerkiksi esipakkaamossa, jossa pakataan tavaraa pienestä keskikokoiseen. Yhdessä pisteessä pakkaus tehdään seisten tai vaihtoehtoisesti istuen pussikoneella, jossa pakataan pieniä osia liukuhihnatyylisiin. Lähettämöiden työntekijät saattavat olla yllättävänkin ison osan työpäivästään staattisessa eteenpäin kumarassa asennossa pakatessaan pienempiä lähetyksiä. Trukkia ajettaessa asento on myös usein pitkään samana pysyvä ja osa kuskeista ilmoittaa niin sanottua ”pedaalijalan” kipuilua.

Hyvä fyysinen kunto auttaa esimerkiksi suojaamaan monien sairauksien riskitekijöiltä sekä vähentämään niiden ilmaantumista. Hyvä kunto ei silti estä ylikuormittumista, jos työssä on pitkät työajat, poikkeavat ympäristöolot, liiallisesti kuormittavat työtavat, huono mahdollisuus palautumiseen sekä työn järjestelyihin ja kontrollointiin liittyvät epäedulliset tekijät. Hankkeet, joissa ylläpidetään työkykyä eivät aina tavoita niitä työntekijöitä, jotka saisivat niistä eniten etua. (Lindholm & Ilmarinen 2004, 221.)

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet aiheuttavat huomattavia poissaoloja töistä, ennenaikaisia eläkkeelle jääntejä sekä pitkäaikaista työkyvyttömyyttä. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet sekä -oireet voidaan nimetä kasvavaksi uhaksi suomalaisten työ- ja toimintakyvyille. Yleisiä ongelmia työkäisillä ovat eritoten sairaudet lanneselässä, nivelrikko ja niska-hartiaoireyhtymä. (Suni 2015a, 293.) Monikipuisuus eli se, että kipuilua on useammassa kuin yhdessä kohtaa tuki- ja liikuntaelimestöä, on yhteydessä heikkoon työ- ja toimintakykyyn. Tutkimuksessa, jonka ovat toteuttaneet Työterveyslaitos ja THL, on todettu, että mitä enemmän tutkittavilla oli monikipuisuutta tuki- ja liikuntaelimestössä, sitä enemmän suurentui toistuvien pitkien sairaslomien riski (Haukka ym. 2013). Myös Suni (2005, 140) on todennut erityisesti lanneselän oireilun sekä entistä enemmän myös niska-hartiaseudun kipuoireiden haittaavan aikuisväestön työ- ja toimintakykyä.

Notkeus, lihasvoima ja lihaskestävyys ovat liikuntaelimistön toimintakyvyn osalta tärkeitä (Suni 2005, 37). Ongelmia liikuntaelimistössä voivat aiheuttaa niin nivelten liika notkeus kuin jäykkyyskin. Painoa kannatteleville ja liikettä tukeville nivelille, liika notkeus voi aiheuttaa ongelmia. Toistuvissa dynaamisissa liikkeissä, jotka vaativat nopeutta, on notkeudesta ilmeisesti hyötyä. Liikkumisvaikeuksiin ovat yhteydessä liikerajoitukset nilkassa, polvessa sekä lonkassa. Useita joka päiväisiä toimintoja haittaa olkanivelen jäykistyminen. Lannerangan ja nivelten jäykkyys voi mahdollisesti aiheuttaa tietynlaisia selkävammoja. (Suni 2005, 39.)

Vaikka ylävartalon ja yläraajojen heikko lihaskunto on yhdistetty niska-hartiasseudun oireiden esiintymiseen fyysisesti raskaissa töissä (Malmivaara 2001, 206-208), pitkittäistutkimuksissa on saatu tiedoksi, että niska-hartiaoireet eivät kuitenkaan ole myöhemmin sairaspotilaiden oleellisin syy (Thelin, Holmberg & Thelin 2008, 560). Niska-hartiasauteun työssä suuntautuvan asentokuormittavuuden ennustetaan kuitenkin lisäävän oireiden ilmaantuvuutta (Blåder ym. 1991). Samoin työntekijän iällä, työssäoloajalla, kehon koostumuksella ja työympäristön psykososiaalisilla tekijöillä on merkitystä niin niska-hartiaoireiden kuin selkääoireidenkin ilmaantuvuuteen, keston ja koettuun intensiteettiin jo mainittujen terveystekijöiden ohella (Kamwendo ym. 1991, Thelin ym. 2008).

2.2 Lihastasapaino osana terveystuntoa

Lihastasapaino on laaja käsite ja se voidaan yksinkertaistaa tarkoittamaan kehon liikkuvuuden ja lihasvoiman välistä vuorovaikutusta (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 100). Kehon oikean ja vasemman puolen välillä ei ole eroa, jos lihastasapainossa vallitsee ihanne-tilassa (Ahonen 1995, 318). Varastotyö on toispuolista siten, että tiettyjä laitteita, kuten kiristintä sekä teollisuusnitojaa käytetään dominoivalla kädellä. Myös työssä tarvittavat nostot ja siirrot tehdään kuormittaen enemmän kehon dominoivaa puolta. Hyvään lihastasapainoon liittyy monia tekijöitä kuten ryhti, kehonhallinta, lihasten kalvorakenteiden joustavuus, nivelrakenteiden jousto suhteessa nivelten tukevuuteen, nivelten moitteeton toiminta, hermokudoksen esteetön liukuminen liikkeen aikana sekä kyky reagoida ulkoihin tekijöihin puutteettomasti. Lihastasapainon kartoitus antaa hyödyllistä tietoa harjoittelun suunnittelua varten. (Ahonen 2008, 37.)

Terveyskunto käsitteenä kuvaa sellaisia fyysisen kunnon osa-alueita ja tekijöitä, jotka ovat kosketuksessa johonkin tai joihinkin ulottuvuuksiin terveydessä. Terveyskunto kuuluu osaksi fyysistä kuntoa, jota on mitattu muun muassa urheiluun tai raskaaseen fyysiseen työhön liittyvänä kyvykkyytenä. Fyysinen kunto voidaan ilmaista myös fyysisenä toimintakykynä ja se kuvaa kelpoisuutta fyysistä kuormitusta sisällään pitäviin tehtäviin sekä toimintoihin. Terveyskunnan osa-alueisiin sekä osatekijöihin kuuluvat kehonkoostumus, liikehallintakyky, hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto, aineenvaihdunta sekä tuki- ja liikuntaelimistön kunto, johon kuuluu muun muassa notkeus ja lihasvoima. (Suni & Husu 2015, 15-18.)

2.2.1 Lihaskunto ja liikkuvuus terveyskunnan osatekijöinä

Terveysliikunnaksi luetaan kaikki terveyskuntoa tehokkaasti sekä turvallisesti ylläpitävä ja edistävä liikunta tai muu fyysinen aktiivisuus (Fogelholm & Oja 2005, 77-78). Terveysliikunnassa lihasvoimaharjoittelua tehtäessä kohteena ovat monesti kehon isot lihasryhmät. Liikunnassa voidaan käyttää vastuksena niin omaa kehoa kuin vastuskuminauhoja, vapaita painoja, paineilmavastuslaitteita ja painopakalaitteita. Liikkujalle pyritään asettamaan harjoitusvastus, jolla harjoittelija jaksaa toistaa 8-12 kertaa liikettä, viimeisten toistojen tuntuaessa jo vaikeilta suorittaa loppuun. Tämä vastaa noin 50-70% maksimivoimasta. Suuri osa aikuisia ohjeistetaan tekemään 2-4 sarjaa edellä mainituilla vastuksilla ja toistomäärillä. Tällaisella harjoittelulla lihasmassa kasvaa tehokkaasti sekä parantaa hieman maksimivoimaa. (Ahtiainen & Suni 2015, 184-192.)

Suomessa yleiset **terveysliikuntasuosituks**et on tiivistetty UKK-instituutin liikuntapiirakkamalliin (Liikuntapiirakka 2009). Ahtiainen ja Suni (2015, 184) ovat tehneet tarkemman yhteenvedon eri terveyskunnan osa-alueille Garberin ym. (2011) mallin mukaisesti. Suositusten mukaan lihaskunnan ylläpitämiseen ja kehittävään harjoitteluun pitäisi kaikkia kehon isoja lihasryhmiä harjoittaa 2-3 kertaa viikossa. Aloitteleville tai vain jonkin aikaa harjoitelleille lihasvoiman lisäämisen tehoksi riittää vastukseksi 60-70% yhden toiston maksimista eli kohtalainen tai kova teho. Voimaharjoittelun suunnittelun periaatteissa on huomioitava intensiteetti, volyyymi, frekvenssi ja progressiivisuus. Aluksi voimaharjoittelua on parempi suorittaa kesto-voimatyypillisesti, jossa tuki- ja liikuntaelinten kuormitus ei ole suuri ja tämän myötä vammariski on myös pieni. Intensiteettiä voidaan lisätä muutaman viikon päästä, jolloin elimistö on tottunut voimaharjoitteluun. Harjoitusliikkeitä suositellaan

myös vaihdettavan 6-8 viikon välein. (Ahtiainen & Suni 2015, 184-192.) Tässä tutkimuksessa taukoliikuntaohjelmaa ei kuitenkaan lähdetty muuntelemaan matkan varrella, koska koko interventioaika oli vain 8 viikkoa.

Terveysliikunnassa lihasvoimaharjoittelulla on tavoitteena parantaa tuki- ja liikuntaelims-
tön toimintakykyä. Tällöin olisi hyvä pyrkiä tekemään **toiminnallista harjoittelua** aina, mikäli harjoittelijalla on olemassa riittävät ominaisuudet lihasvoiman ja liikehallintakyvyn osalta. (Ahtiainen & Suni 2015, 186.) Toiminnallinen harjoittelu sopii myös tämän tutkimuksen liikuntainterventioon, koska taukoliikuntaan käytettävä aika on hyvin rajallinen. Toiminnallinen harjoittelu mahdollistaa useamman lihasryhmän läpikäymisen lyhyem-
mässä ajassa.

Ihmisen yksilöllisiin ominaisuuksiin kuuluu jänteiden ja lihasten liikkuvuus sekä nivelten liikkuvuus. Liikkuvuutta voidaan sanoa tietyn nivelen ominaisuudeksi. Monet eri tekijät vaikuttavat liikkuvuusominaisuuksien kehitykseen ja säilymiseen niin kuin huonontumiseenkin. Perintötekijät, ravitsemukselliset seikat sekä liikunnallinen aktiivisuus vaikuttavat nivelen anatomiaan ja sidekudosten rakenteeseen. Lihasvenytyksillä halutaan vaikuttaa venyvyyteen eli toisin sanoen lihaksen ja jänteen elastisen sidekudoksen ominaisuuksiin. (Saari ym. 2009, 37; Ylinen 2010, 8-11.)

Suurta liikelaajuutta tarvittaessa tai toistoliikettä ääriasennosta toiseen tehtäessä, notkeus nousee tärkeäksi fyysisen suorituskyvyn ja terveystunnon osatekijäksi. Sujuvan liikkeen edellytykseksi tarvitaan riittävä määrä notkeutta. Ongelmia voi aiheutua, mikäli nivel jous-
taa todella paljon tai jos se on jäykkä. Etenkin iäkkäillä selän sivutaivutuksen huononemi-
nen heikentää liikkumiskykyä. (Sunin 2015b, 128-133.) Liikkuvuus vaikuttaa esimerkiksi lannerangan terveenä pysymiseen ja sen tulisi siis olla riittävän stabiili. Monissa amma-
teissa sekä harrastuksissa kuitenkin käytetään suuriakin rangan liikkeitä. Tämän vuoksi rangan liikkuvuus tulisi koettaa saada mahdollisimman hyväksi liikkuvuusharjoitteilla. Riit-
tävä liikkuvuus on tärkeää myös lonkankoukistajissa ja sisäkiertäjissä, sillä lonkan liikkeet saattavat yllättäen siirtyä osaksi lannerangan liikkeitä. (Ahonen & Sandström 2011, 241)

Huomioitavaa on, että venyttely voi olla myös haitaksi lihastasapainolle, mikäli venytykset teetetään ainoastaan jo ennalta hyväkuntoisiin alueisiin lihaksissa, eikä oteta huomioon agonisti-antagonistisuhdetta. Tervekin elimistö voi kehittää liikerajoituksen, mikäli keho kuormittuu liikaa tai yksipuolisesti. Liikerajoitus voi aiheutua esimerkiksi kivun seurauk-
sena. (Saari ym. 2009, 37-38.)

Jotta venytykset huoltaisivat kehoa, on ne tehtävä oikeiden periaatteiden mukaan, joihin lukeutuu muun muassa lihaksien sekä muiden venyvien rakenteiden lämmittäminen ennen aloittamista, venytyksen tuntuminen tarkoitetulla alueella ja venyttelyn tulee olla suunnitelmallista sekä säännöllistä. Liikkuvuusharjoitteet voidaan lajitella esimerkiksi ylläpitäviin eli toiminnallisiin venytyksiin, joita normaalisti käytetään taukoliikunnassa sekä terapeuttiseen liikkuvuusharjoitteluun, jossa pyritään lisäämään lihaksen pituutta. Terapeuttisessa liikkuvuusharjoittelussa voidaan venytykset suorittaa niin aktiivisesti kuin passiivisestikin, mikä tarkoittaa, että venytys voidaan tehdä omalla työllä sekä painovoimaa apuna käyttäen tai avustettuna ulkoista voimaa käyttäen. Venytykset voidaan rajata myös lyhytkestoisiin 5-10 s, keskipitkiin 10-30 s sekä pitkäkestoisiin 30-120 s. Keskipitkiä ja pitkiä venytyksiä suositellaan suoritettavan omina harjoitteinaan, sillä ne ovat kuormittavia. Mikä voi johtaa suorituskyvyn heikkenemiseen muissa harjoituksissa. Venytysharjoittelu suositellaan aloitettavan keskipitkistä venytyksistä. (Saari ym. 2009, 38-42.)

Taukoliikuntaan suositellaan toiminnallisia tai staattisia 5-10 sekunnin mittaisia venytyksiä toistettavaksi 2-3 kertaa muun dynaamisen harjoittelun yhteen. Taas liikelaajuutta lisäävään ohjelmaan suositellaan terapeuttista liikkuvuusharjoittelua, staattisia keskipitkiä tai pitkiä venytyksiä, jotka ovat kestoltaan 30 sekunnista 120 sekuntiin ja joita toistetaan yhdestä kolmeen kertaan. (Saari ym. 2009, 62-63)

Lähes kaikissa tutkimuksissa on osoitettu, että muutaman viikon jälkeen on nähtävissä staattisen notkeuden ja nivelten liikkuvuuden lisääntymistä, säännöllisellä venyttelyllä ja millä tahansa venyttelymenetelmällä. Kuitenkin Sunin referoiman Chanin ym. (2001) venyttelyharjoitustutkimuksesta selviää, että rakenteellista lihaspituuden kasvua ehti tapahtua vasta 8 venyttelyviikon jälkeen, jolloin lihas oli rakenteellisesti ennättänyt mukautua uuteen lepopituuteensa (Sun 2015b, 155).

UKK-instituutti on vetänyt hyvin yhteen kuviossaan ”Terveysliikunnan vaikutusaika”, missä tahdissa ja mihin terveyden osa-alueeseen on mahdollista saada aikaan muutoksia. Monelle liikuntaa aloittelevalle on motivoivaa huomata, että jo yhden kerran jälkeen on mahdollista saada muutoksia aikaan lihaksistossa ja nivelissä. (Katso Terveysliikunnan vaikutusaika, UKK-instituutti.)

2.2.2 Lihastasapainoon vaikuttavat tekijät

Lihastasapainolla voidaan tarkoitaa kehonhallintaa niin urheilussa kuin arkisissa askareissa sekä henkilön kykyä käyttää omaa kehoaan. Ryhti eli vartalon neutraalin asento vaikuttaa lihastasapainoon. Neutraalissa asennossa pää, rintakehä sekä lantio ovat linjassa päällekkäin. Poikkeamat voivat kertoa myös lihasepätasapainosta, kuten lihasten kireydestä tai lihaksen heikkoudesta ja hallinnan puutteesta. (Sandström & Ahonen 2011, 341.)

Myös agonisti-antagonistisuhde on lihastasapainoon vaikuttava tekijä. Lihakset, jotka vaikuttavat samaan suuntaan ovat toistensa agonisteja ja lihakset, jotka vaikuttavat vastakkaisiin suuntiin, ovat antagonisteja. (Sand ym. 2011, 247.) Tasapainoinen vastavaikuttajalihasten suhde on lihasten toimivuudelle olennaista. Epätasapainoisuus voi aiheuttaa lihasvaurioita. (Read 2008, 323.)

2.2.3 Lihasepätasapainon haitat

Lihasepätasapainoa aiheuttavat monissa tapauksissa yksipuolinen harjoittelu ja tiettyjen lihasryhmien painotus harjoittellessa. Häiriöt lihastasapainossa aiheuttavat muutoksia kehon toiminnassa ja rakenteessa. (Seppänen ym. 2010, 100 -101.) Koukistuslihaksia heikommat ojentajalihakset ovat alaselkäkipujen iso riskitekijä (Lee ym. 1999, 54; Nourbakhsh & Arab 2002, 448). Fleksoreiden että ekstensoreiden sekä asentoa ylläpitävien ja toiminnallisten lihasten välillä oleva epätasapaino voi aiheuttaa kipuiluoireita esimerkiksi lannerankaan (Bogduk 1997, 195). Heikolla lihaskestävyydellä selässä on merkittävä yhteys alaselkäkipuun ja tämän takia esimerkiksi selän ojentajalihaksen kestävyysominaisuuden parantaminen on merkittävä tekijä alaselän kipuoireiden ennaltaehkäisyssä sekä hoidossa (Nourbakhsh & Arab 2002, 447).

Lihastasapainohäiriöistä voi myös aiheutua rasitusvammoja (Seppänen ym. 2010, 101-105). Lihasepätasapainon sekä heikon liikkuvuuden on myös todettu vähentävän tuki- ja liikuntaelimistön rasituksensietokykyä, joka myös itsessään lisää loukkaantumisriskiä (Spring ym. 1991, 112-116). Kun lyhentynyttä lihasta rasitetaan edelleen samalla voi-

malla, voima kohdistuu pienemmälle alueelle ja vamma-alttius kasvaa. Esimerkiksi liikerajoitus kyynärnivessä vie kuormaa pienemmälle alueelle hauslihaksesta, jolloin hauslihaksen repeämä on mahdollinen.

3 Taukoliikunnalla työkykyisyyttä

Lyhytkestoinen liikuntahetki, joka tapahtuu työajalla ja jolla tarkoituksena tasapainottaa työn aiheuttamaa kuormitusta sekä ylläpitää henkistä vireyttä ja tehostaa palautumista, käsitetään **taukoliikunnaksi** (Rauramo 2008, 53). Tässä tutkimuksessa taukoliikunta muodostuu säännöllisistä taukoliikuntatuokioista, joissa pyritään kohtuullisella kuormituksella kehittämään lihaskuntoa sekä liikkuvuutta. On myös positiivista, mikäli työntekijät kokevat taukoliikunnan myönteisenä osana työpäivää.

Työkyvyn edistämisessä liikunta on osoittautunut merkittäväksi tekijäksi niin tutkimusten kuin käytännön kokemuksen kautta. Liikunnan koettua positiivista vaikutusta psyykkiseen työkykyyn voidaan pitää rohkaisevana tekijänä. Jotta työkykyyn voidaan odottaa vaikutuksia liikunnalla, on liikunnan annostelun oltava riittävä ja säännöllinen. (Ilmarinen 1995, 40-42.) Vaikuttavaksi hoidoksi selkäkivun lievittämiseen on nimetty liikuntaharjoittelu. Harjoittelun tulisi kohdistaa keskivartaloon sekä siihen pitäisi sisällyttää niin venyttelyä, että lihaskuntoharjoittelua. Aktiivista harjoittelua pidetään myös ennaltaehkäisevänä kroonis-tuneen selkävaivan uusiutumisessa. (Karppinen 2008, 35.)

Tuki- ja liikuntaelimestölle työstä aiheutuvia vaivoja voi ennaltaehkäistä työpaikoilla pienellä vaivalla. Avainasia on ymmärrys tuki- ja liikuntaelinten toimintaperiaatteista sekä mahdollisimman hyvinvointia tukeva työn suunnittelu. Työssä tulee välttää selkeää yli- tai alikuormitusta. Elpymisliikunnan on todettu pienentävän niska-hartiaseudun oireilua, töissä, joissa on paljon yksipuolisia liikkeitä ja työasentoja. (Riihimäki 1995, 30.) Työpaikkojen järjestämällä liikuntaohjelmilla on ollut tutkimusten mukaan kokonaisuudessaan suotuisa vaikutus niin terveydellisesti kuin taloudellisesti. Selkeimpinä vaikutuksina ovat olleet tuottavuuden nousu työssä sekä lyhytaikaisten poissaolojen väheneminen ja pienemmät terveydenhoitokustannukset. (Smolander 1995, 62.)

3.1 Työn tauottamisen edut

Työturvallisuuslain pykälässä 31 sanotaan, että yhtäjaksoista paikallaoloa vaativassa työssä tai vaihtoehtoisesti yhtäjaksoisesti kuormittavassa työssä, työnantajan on järjes-

tettävä mahdollisuus sellaisiin taukoihin, jotka sallivat työntekijän lyhyen poistumisen työpisteestä (L 23.8.2002/738). Työssä tarvitaan taukoja työn kuormituksesta palautumiseen sekä niin psyykkiseen kuin henkiseen elpymiseen. Työntekijän jaksamisen kannalta taukoja on tarjottava. Monesti pitkiä taukoja tehokkaampaa on pitää useampia lyhyempiä taukoja kuormituksesta palautumiseen. Henkisesti tai fyysisesti raskaissa töissä tauotuksen merkitys kasvaa, samoin ikääntyessä. (Hakanen ym. 2009, 58; Ahokas ym. 2011, 17.)

Tauon aikana olisi parasta tehdä juuri vastakkaista toimintaa mitä töissä. Esimerkiksi staattinen työ vaatii parikseen liikunnallisia suoritteita tauolla. Tauoilla pyritään pitämään työntekijän työvire hyvässä iskussa koko työvuoron ajan ja tauko olisi hyvä pitää ennen kuin väsymys ehtii iskeä. (Hakanen ym. 2009, 59-60.) Asiaankuuluvan tauon on myös todettu lievittävän stressiä (Luukkala 2011, 65-68).

3.2 Aktiivinen tauko

Verenkierron sekä aineenvaihdunnan elvyttäminen ovat taukoliikunnan välittömiä etuja. Aktiivisella tauolla on todettu olevan enemmän hyötyjä kuin passiivisella tauolla. (Hiltunen 2001, 141-142.) Tauoilla tapahtuvan niin kutsutun elpymisliikunnan ollaan todettu vähentävän etenkin niska-hartiaseudun oireilua ainakin sellaisissa töissä, joissa on yksipuolisia liikkeitä tai työasentoja (Riihimäki 1995, 30).

Tauolla tapahtuva liikunta onkin keskeisessä osassa tuki- ja liikuntaelinten rentouttamisessa. Taukoliikunnan on todettu parantavan vireystilaa etenkin töissä, jotka ovat yksitoikkoisia. Lyhyt liikuntahetki antaa niin henkistä, että fyysistä vaihtelua työtehtäviin. (Riihimäki 1995, 55.) Taukoliikunnan on tutkittu vähentävän väsymystä lihaksissa, hankaimista ja puristusta nivelrakenteissa sekä niveliin suuntautuvaa painetta. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen ehkäisyn ohella taukoliikunnalla on myös suotuisa vaikutus työtehoon. (Murtomaa ym. 2003, 10-11; Aalto 2006, 75.)

3.3 Taukoliikunta interventiokeinona

Taukoliikunnan vaikuttavuutta on tutkittu myös runsaasti ja sen tuomat edut tunnustetaan yleisesti. Tutkimuksista selviää, että jo suhteellisen lyhyellä ajanjaksolla taukoliikunnalla on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia yksilön toimintakykyyn. Esimerkiksi kahden kuukauden aikana niska-hartiaseudun kipujen on todettu lieventyvän kolme kertaa viikossa tapahtuvan 15 minuutin mittaisen taukoliikunnan avulla. (Esim. Pesola 2015, 52; Orell & Ruuska 2008, 23; Suominen 2011, 44.) Sjögrenin väitöskirjassaan toteuttamalla 15 vkon taukoliikuntaan rinnastettavalla interventiolla vähennettiin tuki- ja liikuntaelinten oireita viidesti viikon aikana kevyesti tehdyllä liikunnalla. Hyöty oli myös kliinisesti merkittävä. (Sjögren 2007, 5-6.)

Pääpiirteittäin interventiolla käsitetään toimenpidettä, väliintuloa tai tilanteeseen puuttamista. Interventiona voidaan pitää tiedon tuottamista, mutta monesti se ei ole riittävää. Käytännössä vaikuttamista tarvitaan myös. (Patja, K., & Asbetz, P. 2007, 4.) Tässä tutkimuksessa liikuntainterventiolla käsitetään kahdeksan viikon jaksoa, jossa käytännön vaikuttaminen nostetaan esiin.

Liikuntainterventioita on käytetty tutkimuksissa runsaasti ja niitä on hyödynnetty niin työikäisillä, lapsilla, nuorilla kuin eläkeikäisilläkin. Liikuntainterventioiden tavoitteena on ollut muun muassa työhyvinvoinnin lisääminen, liikunnallisen elämäntavan omaksuminen ja fyysisen toimintakyvyn ylläpitäminen ja parantaminen. Liikuntainterventioita on järjestetty muutamista intensiiviviikoista kestävästä jaksosta jopa useampiin vuosiin kestäviin projekteihin. Interventioita on toteutettu monin tavoin esimerkiksi niin kutsuttuna etävalmennuksena tai lyhyenä intensiivijaksona ja pidempänä seurantana. Myös säännöllisiä testauksia ja tapaamisia on käytetty, niin kuin omassa tulevassa tutkimuksessani.

Työpaikalle suunnatussa liikuntaohjelmassa on otettava huomioon erityisesti johdon tuki. On ehdotonta, että työpaikan johto tukee työntekijöidensä osallistumista liikuntaohjelmaan esimerkiksi sanallisesti, taloudellisesti tai olemalla roolimallina osallistumalla itse ohjelmaan. Toinen asia on muuttuvien riskitekijöiden huomiointi ja työpaikalla tapahtuvien ohjelmien tulisikin ottaa kohteekseen asioita, joita voidaan muuttaa ja edistää, kuten ravinto ja fyysinen aktiivisuus. (Ransdell ym. 2009, 139.) Tässä tutkimuksessa johto on edesauttanut työntekijöiden osallistumista antamalla heille mahdollisuuden osallistua testeihin sekä taukoliikuntaan työpäivän aikana.

Liikuntaohjelmaa interventioon suunniteltaessa pitää ottaa huomioon seikat, jotka ovat osana liikunnan vaikuttavuudessa. Näitä ovat liikunnan säännöllisyys eli se kuinka usein liikuntaa harrastaa, intensiteetti eli paljonko aktiviteetti vaatii ponnisteluja, aika eli kauanko liikunta kestää ja tapa eli millaista liikuntaa harrastetaan. (Ransdell ym. 2009, 4.) On tärkeää kartoittaa liikuntaohjelmaan osallistuvan ryhmän tarpeet sekä asettaa ohjelmalle selkeä tavoite. Suunnittelijan tulee valita kohderyhmälle sopivia aktiviteetteja. Ihanteellisesti ohjelmaan sisällytetyt aktiviteetit olisivat osoittaneet toimivuutensa todistetusti jo samantyylliselle kohderyhmälle. Liikuntainterventioiden kolme kategoriaa ovat tieto, käytös ja sosiaalisuus sekä ympäristö ja käytännöt. Tieto liikuntaintervention keinona sisältää esimerkiksi opettavaisia aktiviteetteja, joilla on tarkoitus lisätä osallistujien tietoutta fyysisestä aktiivisuudesta, lisätä tietoisuutta sekä antaa motivaatiota, jotta osallistujat voisivat olla fyysisesti aktiivisempia. Käyttäytymiseen ja sosiaalisuuteen vaikuttavat liikuntainterventiokeinot sisältävät yleensä käyttäytymishallintataitojen edistämistä ja fyysiselle aktiivisuudelle edullisen sosiaalisen ympäristön luomista. Ympäristön ja käytäntöjen lähestymistapa liikuntaintervention keinona sisältää usein fyysisen ympäristön, normien, käytäntöjen sekä yhteisön sääntöjen muuttamista. (Ransdell ym. 2009, 14-18.)

4 Tutkimuksen toteutus

Tässä osiossa käsitellään tutkimuksen tarkoitusta, tavoitteita ja tutkimustehtäviä. Tutkimusta voidaan pitää tapaustutkimuksena toteutustapansa ja pienen osallistujajoukon vuoksi. Lisäksi avataan enemmän käytettyjä tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmiä sekä perehdytään osallistujiin.

4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoitus on selvittää taukoliikunnan vaikuttavuutta varastotyöntekijöiden lihastasapainoon ja sitä kautta myös niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuoireiluun. Tutkimuksen hypoteesina on, että varastotyöntekijöillä on lihasepätasapainoa. Alkuun on testattava työntekijöiden lihastasapaino, joka tehdään erikseen valituin testein. Tutkittavilla teetetään myös alkukysely, jossa kartoitetaan muun muassa fyysistä aktiivisuutta ja tuki- ja liikuntaelinten kipuoireilua. Tauko-liikunta osuus alkaa testien jälkeen, jolloin testattavilla on mahdollisuus suorittaa niin ohjattua kuin itsenäistä taukoliikuntaa. Interventiojakson lopussa suoritetaan lopputestit sekä loppukysely.

Tutkimuskysymykset:

1. Millainen lihastasapaino varastotyöntekijöillä on?
2. Millaisella taukoliikunnalla voidaan edistää varastotyöntekijöiden lihastasapainoa?
3. Miten varastotyöntekijät kokivat taukoliikunnan vaikuttavan niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuoireisiin?

Tutkimus omaa kvantitatiivisen tutkimuksen piirteet. Tutkimuksessa on selkeä koejärjestely ja tietoa kerätään pääosin numeerisin arvoin. Tapaustutkimuksessa taas on tyypillistä, että yksityiskohtaista tietoa tuotetaan yksittäisestä tapauksesta. Tapauksella voidaan tarkoitaa vaikkapa rajattua ryhmää. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2001, 159.)

4.2 Kyselyt

Alkukyselyllä (Liite 1) kartoitettiin osallistujien terveydentilaa ja liikuntatottumuksia sekä työn kuormittavuuden tasoa, jotta taukoliikuntaohjelma pystyttäisiin suunnittelemaan tarpeiden mukaan. Samantyyllisellä loppukyselyllä voitaisiin todeta osallistujien mahdolliset koetut muutokset terveydentilassa intervention aikana. Kyselyssä käytettiin monivalinta-kysymyksiä, joissa osallistuja sai itse rastiuttaa sopivimman vaihtoehdon. Kysymyksien laadinnassa käytettiin apuna muun muassa UKK-instituutin laatimia terveystestejä. Kysely annettiin työntekijöille henkilökohtaisesti testipäivänä ja ohjeistettiin ottamaan mukaan heidän tullessaan testiasemalle. Kyselyn täyttöön jäi aikaa vähintään 30 minuuttia ja kaikki kyselyyn vastanneet osallistuivat niin alku- kuin lopputesteihin.

Loppukysely (Liite 2) annettiin niin ikään työntekijöille henkilökohtaisesti tutkimuspäivänä ja heillä oli aikaa täyttää sitä vähintään 30 minuuttia. Kyselyssä kysyttiin osittain samoja kysymyksiä kuin alkukyselyssä, koska haluttiin saada vertailupohjaa ennen ja jälkeen liikuntaintervention. Kyselyyn jätettiin myös avoin kohta, johon osallistujilta toivottiin vapaata palautetta koko projektista.

4.3 Kohderyhmä

Kohderymänä tutkimuksessa on Äänekosken Suolahden Valtra Oy Ab:n varaosapuolen varastotyöntekijät. Osallistujat ovat iältään 24-56-vuotiaita. Osallistujat saivat vapaaehtoisesti osallistua tutkimukseen, eikä työpaikka velvoittanut heitä siihen. Tutkimukseen osallistui kokonaisuudessaan 18 henkilöä, joka oli lähes puolet kaikista varaosakeskuksen varastotyöntekijöistä.

Työntekijöiden työt on jaettu kahteen vuoroon, joten molemmista vuoroista saatiin oma ryhmänsä ohjattuja taukoliikuntatuokioita varten. Työnkuvat vaihtelevat pisteittäin, mutta suurin osa työstä on seisomatyötä, jossa tehdään osien nostoja niin trukin ja pumppunostimen avulla että manuaalisesti. Mukana on työntekijöitä niin tavaran vastaanotosta, esipakkaamosta, keräilystä, lähettämöstä sekä sarjapakkaamosta.

4.4 Mittaukset

Fyysistä aktiivisuutta voi mitata niin suoraan kuin epäsuorastikin. Kysymyslomake on suosituin epäsuora mittaustapa ja sen hyviä puolia ovat muun muassa yksinkertaisuus ja pieni vaiva osallistujille. Huonojakin puolia löytyy, kuten oman fyysisen aktiivisuuden yliarviointi sekä yksityiskohtaisuuden puute. (Ransdell ym. 2009, 24-25)

Kuntotestauksen laatuksitekijät ovat muun muassa turvallisuus, vertailtavuus, pätevyys ja luotettavuus sekä toistettavuus. Testimenetelmien tulee olla tarkoitukseen sopivia, testitilanteen tulee olla kontrolloitu ja valvottu, mikä voi unohtua esimerkiksi, jos testattavia on paljon. Testitilanne tulisi vakioida, eli testattavalle tulee antaa ohjeet testiä edeltävistä toimista. Tärkeää olisi, että lähtötilanne olisi testikerroilla sama. Fyysisen kunnan kehittämistä seurattaessa on tärkeää, että testeihin osallistutaan säännöllisesti. Tulokset on tulkitettava asiakkaalle suoraan ilman välikäsiä, jolloin ei jää epäselväksi mitä kunkin henkilön kohdalla on tarkoitettu. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 14.)

Jotta saataisiin luotettavaa tietoa mitattavien kunnosta, on otettava huomioon asioita, jotka vaikuttavat mittauksien luotettavuuteen. Mittausmenetelmien pitää olla helposti toistettavissa ja tapahtua samanlaisissa oloissa. (Suni & Rinne 2015, 62.) Valitut testit ovat riskeiltään hyvin pieniä. Mittaajalla voimassa oleva ensiapukoulutus 1 ja 2 sekä hälytysvalmius tapaturman sattuessa. Mitattavalta varmistetaan, ettei hänellä ole tahdistinta tai että hän ei ole raskaana ennen kehonkoostumusmittausta Inbody720-laitteella.

Alku- sekä lopputestit sisältävät kehonkoostumusmittaukset Inbody720-mittarilla, puristusvoimamittaukset Saehan mittarilla ja UKK-instituutin selän sivutaivutustesti mittanauhalla ja hartiaseudun liikkuvuustesti luokitellulla arvioinnilla. Tulokset kirjattiin mittauspöytäkirjaan (Liite 3). Koska tutkittavat tekivät töitä kahdessa vuorossa, varmistettiin, että loppumittaukset osuvat päivälle, jolloin vuorot ovat ”samoin päin” töissä kuin alkumittauksissa. Tämä lisäsi testien luotettavuutta, koska testihenkilöillä oli näin mahdollisuus mahdollisimman samaan tilanteeseen kuin ensimmäisellä kerralla. Mittaukset suoritettiin varaosakeskuksen tiloissa työntekijöiden työpäivän aikana ja itse mittauksiin kului noin 15 minuuttia henkilöä kohti. Aikataulun suunnittelussa tehtiin yhteistyötä varaosakeskuksen työnjohdon kanssa. Tutkittavat saivat testituloksensa tietoon välittömästi sekä suullisesti että kirjallisesti, tutkittaville jaettiin myös testien viitearvot tiedoksi. Tutkittavat saapuivat mittaustapahtumaan työvaatteissa ja vaatteiden keventäminen testausta varten onnistui yksityisen mittaustilan ansiosta.

4.4.1 Kehonkoostumus

Mittauksissa käytetty Inbody720-mittari perustuu biosähköiseen impedanssianalysimenetelmään, joka on laajalti käytetty kehonkoostumusmittausmenetelmä. Menetelmä on nopea ja helppokäyttöinen sekä helposti toistettava. (Salmi 2003, 3, 8-9.) Biosähköinen impedanssi perustuu elimistön eri kudosten sähkön johtavuuteen. Inbody720-laitteella voidaan kehon kokonaisnestemäärän lisäksi mitata elimistön lihas- ja rasvamassan määrää. (Kauranen & Nurkka 2010, 266–268.)

Mittari on multipolaarinen eli siinä on useita mittauselektrodeja ja kehoa pystytään tarkastelemaan viitenä erillisenä osana eli vartalo, kaksi alaraajaa sekä kaksi yläraajaa, joille kaikille lasketaan omat impedanssinsa. Laitteeseen syötetään mitattavan pituus ja ikä. Käytettävien virtamuotojen määrän huomioon ottaen itse mittaus kestää 10-60 sekuntia. (Kauranen 2014, 291-296.)

Lihastasapainon kannalta Inbody720-mittarilla saadaan tietoon henkilön rasvaton massa (kg) henkilön ideaalipainoon suhteutettuna sekä rasvaton massa suhteutettuna henkilön nykyiseen painoon (%) ylä- ja alaraajoissa sekä keskivartalossa. Myös rasvamassa kyseisessä kehonosassa saadaan tietoon niin kiloina kuin prosentteina. Näiden lukujen avulla voidaan vertailla oikeaa ja vasenta puolta toisiinsa.

Mitattavan tulee seistä Inbody720-laitteella jalat anturien kohdilla sekä pitää käsissään antureita mittauksen ajan. Käsien tulee olla irti muusta vartalosta. Mitattavan tulee pysyä mahdollisimman paikallaan mittauksen ajan.

4.4.2 Puristusvoima

Tutkimuksessa käytettiin Saehan puristusvoimamittaria. Käden puristusvoima on yhteydessä käden dominanssiin, ja sitä mukaan myös yleiseen fyysiseen toimintakykyyn ja sen normaaliin kasvuun (Everett & Sills 1952, 161). Normaalisti eroa puristusvoimassa dominoivan ja ei-dominoivan käden välillä on 5-10%, dominoivan käden ollessa vahvempi (Magee 2006, 422).

Testin tarkoituksena on mitata maksimivoimaa käden ja kyynärvarren lihaksissa puristus-suorituksen aikana. Puristusvoima on olennaisesti yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn,

sillä käden huono puristusvoima ennustaa kuolleisuutta. (Ahtiainen & Suni 2015, 174.) Puristusvoima on myös yhteydessä niskakipuihin (Järvinen 2010, 24). Eritoten ikääntyvien itsenäiseen päivittäiseen toiminnoista selviämiseen riittävä käden puristusvoima on selkeästi yhteydessä (Ahtiainen & Suni 2015, 174).

Mittaus tehdään istuen, käsi 90 asteen kulmassa. Testaajan merkistä testattava puristaa voimadynamometriä eli puristusvoimamittaria niin kovaa kuin pystyy noin kolmen sekunnin ajan liikuttamatta muuta vartaloa. Testaaja ottaa mittarin lukeman ylös ja testattava saa yrittää vielä toisen kerran. Molemmat kädet testataan, jotta päästään vertaamaan vasemman ja oikean käden puristusvoimaa. (Ahtiainen & Häkkinen 2004, 142.)

4.4.3 Selän sivutaivutus

Selän sivutaivutuksessa otetaan huomioon oikea sekä vasen puoli, jotta puolierot ovat tarkasteltavissa. Selän sivutaivutustestillä on tarkoituksena mitata selän liikkuvuutta sivusuunnassa. Testillä kuvataan sivusuunnassa tapahtuvaa lantion ja lanne- ja rintarangan kokonaisliikelaajuutta. (Sunni 2015b, 140.)

Jos henkilöllä esiintyy selän kipuiluja tai sen toimintakyvyn rajoituksia, on hänellä monesti myös keskimääräistä heikompi selkärangan liikkuvuus. On osoitettu, että selän sivutaivutustestin tulokset ovat suhteessa toimintakykyyn. Selän toimintakyvyn heikkenemistä ennakoivat vähentynyt notkeus sekä ikääntyneillä liikkumisvaikeuksien ilmaantumista enteili myöskin heikentynyt notkeus. (Sunni 2015b, 140)

Testattava seisoo selkä seinää vasten siten, että seisoma-asento on mukava. Kantapäät saavat olla tarvittaessa irti seinästä ja jalat noin 15 cm päässä toisistaan. Hän taivuttaa ylävartaloa suoraan sivulle niin pitkälle kuin pääsee, siten, että keskisormi liikkuu reittä pitkin. Rangan ei tule kiertyä, eikä lantion kuulu liikkua. Myös molempien kantapäiden on pysyttävä kiinni maassa. Tulos on se, paljonko sormet liikkuvat senttimetreinä sivutaivutuksessa. Testi tehdään molemmille puolille ja näistä tuloksista lasketaan keskiarvo. (Ahtiainen 2004, 184.)

4.4.4 Hartiaseudun liikkuvuus

Hartiaseudun liikkuvuustestin tavoitteena on arvioida niska-hartiaseudun toiminnallista liikkuvuutta sekä asentoa. Liikerajoitukset niska-hartiaseudulla ja olkanivelessä voivat hankaloittaa arkipäivän toimia etenkin ikääntyvillä. (Suni 2010, 18.) Mikäli rintarangan kaaren asento on edes hieman jatkuvasti taaksepäin työntyvänä siten, että leuka nousee ja nikamien takaosien kuormitus kasvaa kaularangassa tavallista suuremmaksi, tämä voi aiheuttaa kipuiluja niska-hartiaseudulle. (Suni 2015b, 139) Testissä eritellään oikea sekä vasen puoli puolierojen tarkastelemiseksi. Testillä voidaan myös arvioida rintalihasten kireyttä suhteessa selän lihaksiin. Mikäli hartianseudun liikkuvuus on huono, ennustaa se myös niskaseudun kipuilua (Järvinen 2010, 24). Liikerajoitukset voidaan yhdistää niska-hartiaseudun kipuiluun sekä olkanivelen liikerajoitusten on todistettu aiheuttavan toiminnallisia ongelmia (Suni 2015b, 138-139).

Olkanivelen liikelaajuus yhdistetään tehtäviin, joissa edellytetään käsien ylös nostoa tai selän taakse vientiä. Olkanivelen liikkuvuuden rajoittuminen heikentää erityisesti ikääntyvien henkilöiden toimintakykyä. (Ahtiainen 2004, 183.) Hartiaseudun liikkuvuustestiä suositellaan käytettäväksi niska- ja selkäpotilailla. Testi kuvaa ryhtiä ja asentoa yläselässä, joilla on myös vaikutus alaselän asentoon. (Suni 2015a, 296.) Testi soveltuu koko hartia-areenkaan liikkuvuuden mittaamiseen, sillä hartia-areenkaan liikkuvuuteen kuuluvat myös rintarangan ja olkanivelen asento suhteessa lapaluihin ja kaularankaan.

Testattava asettuu selkä seinää vasten siten, että jalat ovat puolentoista jalanmitan päässä seinästä. Testattava lähtee viemään käsiään yläkautta kohti seinää peukalot edellä ja pysäyttää kunnes ei saa käsiä enää pidemmälle. Selkä ei saa mennä notkolle. Testaaja arvioi yläraajan liikkuvuuden silmämääräisesti kolmiportaisella asteikolla.

4.5 Liikuntaintervention toteutus

Taukoliikuntainterventio kesti 8 viikkoa. Osallistujille jaettiin ensimmäisellä viikolla itsenäiset taukoliikuntaohjelmat niin liikkuvuuden kuin lihasvoiman kehittämiseksi. Itsenäisten ohjelmien lisäksi tutkimushenkilöiden oli mahdollista osallistua kaksi kertaa viikossa pidettävään taukoliikuntatuokioon, jolla on tarkoitus edistää liikkuvuutta sekä lihasvoimaa ja jonka pituus oli 20 minuuttia. Osallistujille jaetaan seurantakortit, joihin he voivat merkitä

päiväkohtaisesti ovatko tehneet itsenäistä taukoliikuntaa (T) tai ohjattua taukoliikuntaa (O).

UKK-instituutin terveysliikunnan vaikutusaikojen mukaan nivelten jäykkyyttä voidaan vähentää jopa ensimmäisestä harjoittelukerrasta lähtien ja lihasvoimaa saadaan kasvatettua kaksi kertaa viikossa tapahtuvalla harjoittelulla 2-4 viikossa. Lihaskuntoharjoittelussa tulisi olla UKK-instituutin mukaan yksi tai useampia 8-12 toiston lihaskuntoharjoituksia 8-10 eri lihasryhmälle siten, että lihakset uupuvat. UKK-instituutin terveysliikuntasuosituksen mukaan työikäisten olisi hyvä harjoittaa lihaskuntaa ja liikehallintaa, johon kuuluu myös venyttely, ainakin kaksi kertaa viikossa.

Ohjeistukseksi itsenäisen lihaskuntoharjoitteluun annettiin, että jokaista liikettä tulisi tehdä kymmenen toistoa kolmen sarjoissa siten, että paino on kohtuullinen ja viimeiset toistot tuntuvat jo raskailta. Optimaalista toistojen sekä sarjojen määrää lihaskunnan parantamiseksi on tutkittu ja löydökset osoittavat, että parhaiden tulosten saavuttamiseksi aloittelijoilla tulisi tehdä sarjassa 8-10 toistoa ja harjoitella tulisi tehdä 2-3 päivänä viikossa. Suositukset rajaavat myös aloittelijoiden harjoittelun siten, että lihaskuntaa tulisi harjoittaa voiman lisäämiseksi 2-3 kertaa viikossa ja 1-3 sarjalla, joihin kuhunkin sisältyy 8-12 toistoa kohtuullisella painolla noin 60-70% RM. (McArdle, Katch & Katch 2015, 513-516.) Taukoliikuntaohjeen liikkeitä pystyi jakamaan pitkin päivää ja useammalle päivälle.

Taukoliikuntaohjelman oli tavoite lisätä osanottajien liikkuvuutta eikä niinkään pelkästään ylläpitää sitä. Itsenäisessä liikkuvuuteen keskittyvässä taukoliikuntaohjelmassa annettiin mahdollisuus tehdä liikkeet joko lyhyt tai keski- ja pitkäkestoisina. Yhteisissä taukoliikuntatuokioissa keskityttiin pääosin liikkuvuutta lisääviin harjoituksiin, mutta joinakin kertoina myös toiminnallisiin harjoitteisiin. Punaiseksi langaksi valittiin kuitenkin 30 sekuntia kestävät venytykset, koska niillä voidaan sekä elvyttää että lisätä liikkuvuutta. Liikkuvuusharjoitteita valittaessa olennaista oli myös, että kaikki venytykset voitiin tehdä seisoen. Hallin lattialla kävellään ulkokengillä, joten alas meneminen ei ollut työntekijöille vaihtoehto.

Taukoliikunnan turvallisuus oli huomioitu siten, että ohjattavat oli arvioitu riskitekijöiden varalta ja ohjaajalla olivat voimassa ensiapukortti 1 ja 2 testien ja intervention aikana. Itsenäisiin harjoituksiin on selkeä ohjeistus sekä harjoitteet käydään yhdessä läpi ennen harjoittelun aloittamista. Harjoitteet on valittu ryhmän tason mukaan. Molemmat taukoliikuntaryhmät ovat sen kokoisia ja ryhmitetty tuokioissa niin, että ohjaaja pystyy tarkkailemaan koko ryhmää samalla kertaa.

Kun tietylle kohderyhmälle suunnitellaan liikunnan edistämistä, on tärkeää selvittää ne tekijät, jotka rajoittavat tai edistävät liikuntaan osallistumista. Liikuntahalukkuuteen voivat vaikuttaa monet tekijät, kuten liikuntaa koskevat tiedot, asenteet, arvot ja normit. Liikuntaan kohdistuvat odotukset ja siihen liittyvät aikaisemmat kokemukset ohjaavat ensisijaisesti käytännössä tapahtuvaa liikuntaan osallistumista. (Vuori 2005, 232.)

Taukoliikuntaohjelmassa esiintyvät liikkeet käytiin yhdessä ryhmässä läpi ja ohjaajalla oli mahdollisuus korjata virheitä ja ohjeistaa oikeaan tekniikkaa. Ohjattavia rohkaistiin oma-toimisessa taukoliikunnassa harjoittelemaan ensin liikeradat oikeiksi ja sitten vasta lisäämään painoa. Harjoitteet suositeltiin tehtäviksi siten, että niitä ei tehdä perättäisinä päivinä ja yhteiset taukoliikuntatuokiot on myös sijoitettu siten, etteivät ne osu perättäisille päiville. Harjoitusliikkeiksi valikoitui eniten isoimpia lihasryhmiä kuormittavia moninivelliikkeitä.

5 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tuloksista selvisi, minkälainen varastotyöntekijöiden lihastasapaino oli ja millaisella taukoliikunnalla siihen voitiin vaikuttaa. Tulokset kuvasivat myös sitä, kuinka varastotyöntekijät kokivat taukoliikunnan vaikuttavan heidän niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuihinsa. Tutkimusjoukon 18 henkilöisä kuusi oli naisia ja 12 miehiä. He olivat kaikki Valtra Oy Ab:n varaosakeskuksen varastotyöntekijöitä. Ryhmän keski-ikä oli 38,7 vuotta. Kaikki 18 alkumittauksissa ollutta työntekijää osallistuivat myös loppumittauksiin eli keskeytyksiä ei tullut.

Aineistonkeruumenetelmänä tutkimuksessa käytettiin kyselylomakkeita, taukoliikuntakortteja sekä kohderyhmälle valittua testistöä. Kyselyt sekä testit toteutettiin ennen intervention alkua ja sen jälkeen. Tutkimuksen tulokset raportoidaan prosentteina. Taukoliikuntakorttia osallistujat täyttivät liikuntaintervention ajan ja palauttivat sen päätyttyä. 61% tutkittavista palautti taukoliikuntakortin.

5.1 Alkukysely

Alkukysely kartoitti työntekijöiden työnkuvaa ja sen kuormittavuutta, terveydentilaa ja fyysistä kuntoa sekä liikuntatottumuksia. Kyselyn tarkoitus oli antaa tietoa osallistujien fyysisestä kunnosta ja terveydestä, jotta taukoliikunta voitiin suunnitella tasoa vastaavaksi. Mahdolliset niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuoireilut kartoitettiin myös alkukyselyssä. Alkukyselyn avulla voitiin myös tarkastella, onko osallistuvalla joukolla varastotyön lisäksi muita yhteisiä tekijöitä, jotka saattaisivat vaikuttaa tutkimukseen. Tällaisia voisi olla vaikkapa vapaa-ajan täysi liikkumattomuus tai jokapäiväinen aktiiviharrastaminen, jotka vaikuttavat tutkimuksen yleistettävyyteen.

Alkukyselyssä selvisi, että työntekijät (n=18) pitivät työtään fyysisesti keskiraskaana ja 66% vastasi työpäivän sisältävän tasapuolisesti istumista, seisomista ja kävelyä sekä 27% vastasi työpäivän olevan kävelemistä ja/tai muuta liikkumista sisältävää. Fyysisessä aktiivisuudessa oli paljon hajontaa. Puolet työntekijöistä ilmoitti harrastavansa verkkaista tai rauhallista liikuntaa yhtenä tai useampana päivänä viikossa omaa fyysistä aktiivisuutta

arvioitaessa. Yli viidennes eli 28% ilmoitti harrastavansa ripeää ja reipasta liikuntaa ainakin kolme kertaa viikossa. Loput kuuluivat joukkoon, joka harrasti ripeää ja reipasta liikuntaa yhdestä kahteen kertaan viikossa. Kukaan ei ilmoittanut harrastavansa juuri ollenkaan liikuntaa. Terveystilansa koki hyväksi 66% vastaajista ja kohtalaisiksi 22% vastaajista. Omiin ikätovereihin verrattuna 77% vastaajista arvioi oman fyysisen kuntonsa yhtä hyväksi ja 22% koki kuntonsa jonkin verran ikätovereitaan paremmaksi.

77% vastaajista (n=18) ilmoitti kärsivänsä jonkinasteisista alaselkävaivoista ja jopa 94% kertoi kärsivänsä jonkinasteisista niska-hartiaseudunvauvoista. Alaselkäkipuilunsa ilmoitti lieviksi 38%, kohtalaisiksi 30% ja voimakkaiksi 8% vastaajista. Niska-hartiaseudun kipuilun koki lieväksi 27%, kohtalaisiksi 77% sekä voimakkaiksi 16%. Kipujaan sietämättömiksi eli sellaisiksi, että joutuu hakeutumaan lääkärille ja ottamaan sairauslomaa, ei ilmoittanut kukaan. Kuukausittain kipuilua koki kolmannes osallistujista, toinen kolmannes viikoittain ja päivittäin 5% vastaajista.

5.2 Mittaukset

Lihastasapainoa mitattiin neljällä eri menetelmällä. Kaksi näistä mittasivat liikkuvuutta, yksi kehonkoostumusta ja yksi voimaa. Vaikka mittauksissa tarkasteltiin pääosassa lihastasapainoa, on myös tärkeää ottaa huomioon tuloksen muut merkittävät muutokset.

5.2.1 Kehonkoostumus

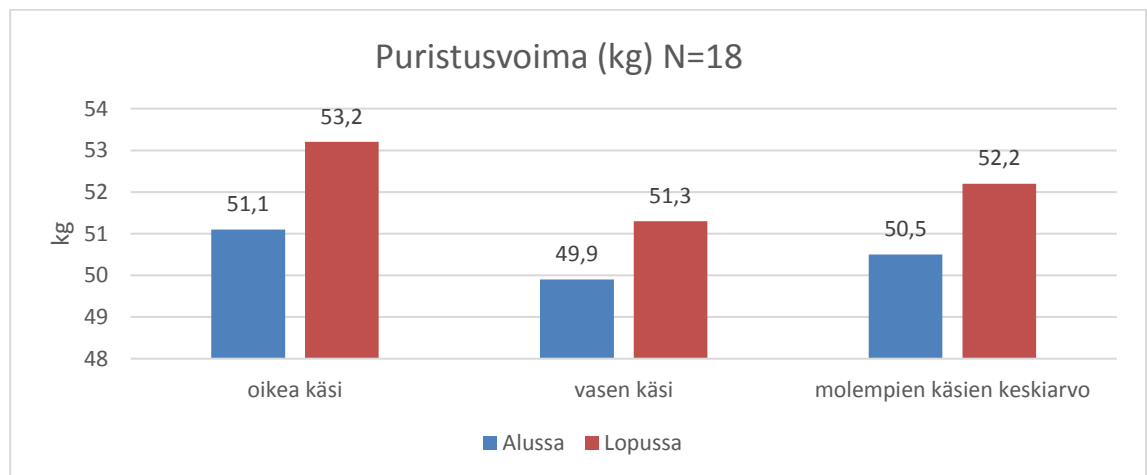
Kehonkoostumusmittauksessa keskityttiin raajojen rasvatonta pehmytkudosmassaa kuvaavaan lukuun. Tuloksia vertailtiin niin oikean ja vasemman käden sekä oikean ja vasemman jalan kesken. Alkumittauksissa oikea ja vasen puoli olivat tasapainossa keskenään.

Loppumittauksissa käsien osalta lihastasapainossa ei tapahtunut muutosta. Myöskään käsien lihassmassa ei lisääntynyt. Jaloissa lihastasapaino pysyi myös muuttumattomana, eikä lihassmassan määrä muuttunut.

5.2.2 Puristusvoima

Puristusvoimamittauksessa tarkasteltiin mittarin antamaa lukemaa (kg). Testi tehtiin molemmille käsille erikseen. Alkumittauksissa tuli ilmi, että käsien puoliero oli noin kaksi prosenttia, eikä näin ollen epätasapainossa. Useimmiten henkilön kirjoituskäsi eli dominantti käsi on voimakkaampi kuin toinen. Tavalliseksi luetaan vielä 10% puoliero (Arola 2013).

Loppumittauksissa selvisi, että käsien puoliero oli kasvanut noin neljään prosenttiin, joka on edelleen normaalin puolieron rajoissa. Oikean käden puristusvoima parantui reilut kaksi prosenttia ja vasemman käden noin puoli prosenttia. Kokonaisuudessaan käsien puristusvoima parani 1,3%. Kuviossa 2 on esitetty osallistujien puristusvoiman muutokset.

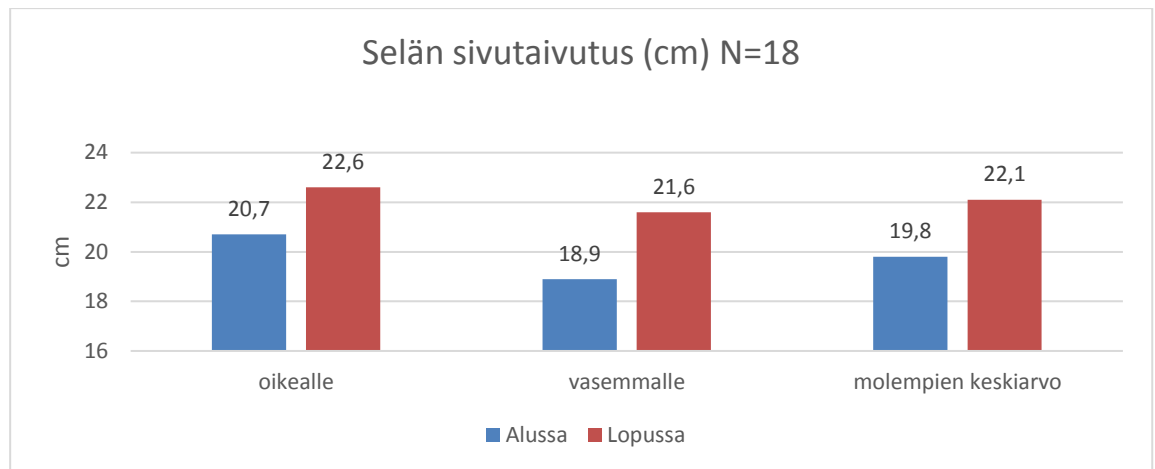


KUVIO 1. Osallistujien oikean ja vasemman käden puristusvoimat sekä molempien käsien yhteenlasketut keskiarvot (kg) tutkimuksen alussa ja lopussa (N=18, naisia 6)

5.2.3 Selän sivutaivutus

Selän sivutaivutusmittauksessa kullekin puolelle tehdystä taivutuksesta saatiin tulosta vastaava luku (cm). Alkumittaukset osoittivat selän sivutaivutuksessa oikean ja vasemman puolen välillä olevan eroa 9,5%.

Loppumittauksissa puoliero oli pienentynyt 5%. Sivutaivutuksen tulos parani oikealle puolelle 8,6% ja vasemmalle 13,9%. Kokonaisvaltaisesti selän sivutaivutuksen tulos kohentui 11,3%. (Kuvio 2)

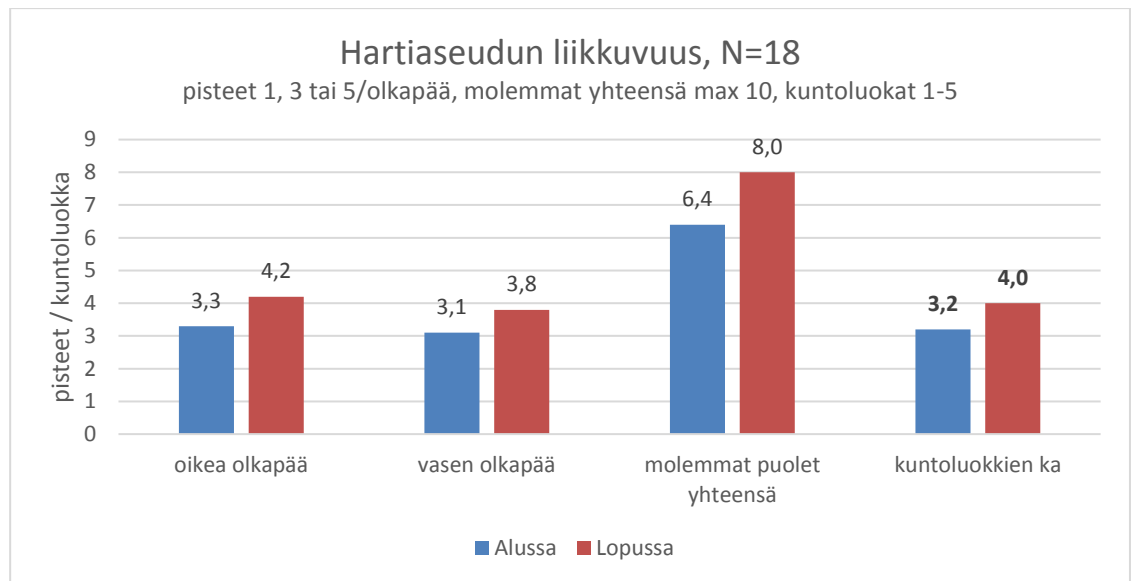


KUVIO 2. Osallistujien liikkuvuus (cm) arvioituna sivutavutustestillä oikealle ja vasemmalle sekä molempien puolien keskiarvo tutkimuksen alussa ja lopussa (N=18, naisia 6).

5.2.4 Hartiaseudun liikkuvuus

Hartiaseudun liikkuvuuden arviointi tapahtui silmämääräisesti määrätyn kriteerein kolmiportaisesti molemmille käsille erikseen. Alkumittaukset kertoivat oikean ja vasemman välisestä puolieroa olevan 7,1%. Hartiaseudussa oli keskimäärin lievää liikerajoitusta.

Loppumittaukset osoittivat oikean ja vasemman välisen puolieron kasvaneen 4,7%. Oikean olkapään tulos parani kuitenkin 26,6% ja vasemman käden 21,4%. Kokonaisuutena hartiaseudun liikkuvuus parantui 24%. Tämä tarkoittaa sitä, että ryhmän kuntoluokitus nousi keskimäärin yhdellä. Kuviossa 3 on esitelty hartiaseudun liikkuvuuden muutokset.

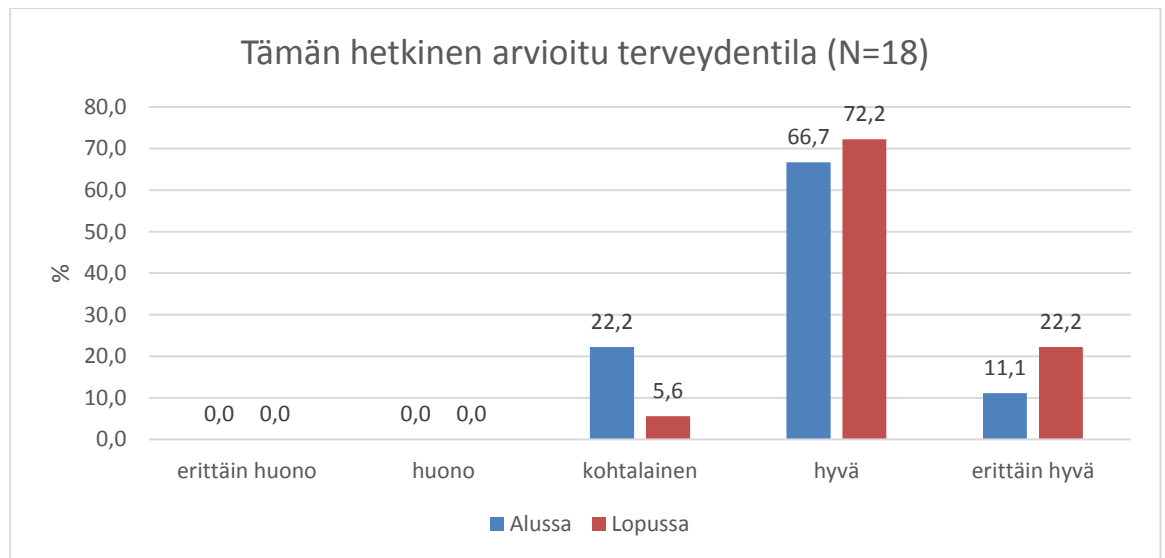


KUVIO 3. Osallistujien hartiaseudun liikkuvuus kuntoluokkina erikseen oikeasta ja vasemmasta olkapäästä, niiden yhteenlasketut pisteet (max 10 pistettä) sekä kuntoluokkien keskiarvot (1-5) tutkimuksen alussa ja lopussa (N=18, naisia 6).

5.3 Muutokset terveydentilassa, kipuoireissa ja taukoliikuntakokemuksissa

Loppukyselyssä kartoitettiin työntekijöiden terveydentilaa, kokemusta taukoliikunnasta sekä sen vaikutusta alaselän ja niska-hartiaseudun kipuihin. Loppukyselyssä oli myös ”vapaa sana”-kohta, johon sai jättää vapaasti palautetta koskien taukoliikuntaprojektia. Osa kysymyksistä oli suoraan vertailtavia ensimmäisen kyselyn kanssa.

Terveydentilansa arvioi samaksi kuin alussa 61% vastaajista ja 33% arvioi terveydentilansa yhtä vastausporrasta ylemmäksi alkukyselyyn verrattuna. 6% vastaajista arvioi terveyden tilansa yhden vastausportaan verrattuna alkukyselyyn. Kuviossa 4 on esitelty tämän hetken arvioitu terveydentila tutkimuksen alussa ja lopussa.



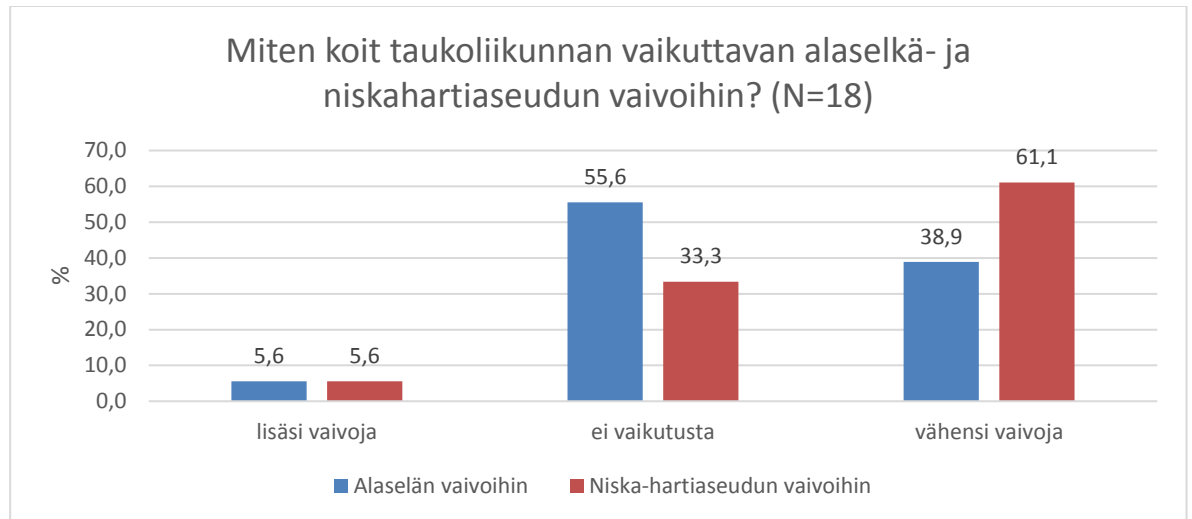
KUVIO 4. Osallistujien tämän hetkinen arvioitu terveydentila tutkimuksen alussa ja lopussa (N=18, naisia 6)

Vastaajista 72% oli sitä mieltä, että taukoliikunta paransi työssä jaksamista ja 28% ei kokenut taukoliikunnalla olevan vaikutusta työssä jaksamiseen. Kukaan vastaajista ei kokenut taukoliikunnan heikentävän työssä jaksamista. Tarpeellisena osana työpäivää taukoliikunnan koki 89% vastaajista ja loput vastaajista jakautuivat puoliksi niihin, jotka eivät pitäneet taukoliikuntaa tarpeellisena osana työpäivää tai niihin, jotka eivät osanneet vastata.

Ensimmäisessä kyselylomakkeessa ilmoitetut alaselän kipuoireet ilmoitettiin loppukyselyssä keskimäärin samanlaisiksi kuin aikaisemmin. 39% vastaajista ilmoitti niska-hartiasaudun kipuilunsa yhden vastausportaan lievemmäksi kuin loppukyselyssä. Niska-hartiasaudun kipuilunsa ilmoitti yhden portaan korkeammaksi 17% vastaajista ja loppujen vastaukset pysyivät muuttumattomina. Kipuulujen esiintyvyyttä kysyttäessä 44% vastaajista arvioi kipunsa yhden vastausportaan ylemmäksi eli useammin kipuilua tarkoittavaksi kuin alkukyselyssä. Vain 11% vastasi yhden vastausportaan alemmaksi eli harvemmin kipuilua tarkoittavaksi verrattuna alkukyselyyn ja loppujen vastaus pysyi joko samana tai ei osattu vastata.

Reilut puolet vastaajista koki, että taukoliikunnalla ei ollut vaikutusta alaselän kipuiluun ja 39 % koki kipuilun vähentyneen taukoliikunnan myötä. Muutama vastaajista ilmoitti alaselän kipuoireiden lisääntyneen taukoliikuntainterventiojakson aikana. Niska-hartiasaudun kipuja taukoliikunta vähensi 61 % mielestä ja 33 % ei kokenut taukoliikunnalla olevan

vaikutusta niska-hartiaseudun kipuun. 5% vastaajista koki niska-hartiaseudun kipulnsa lisääntyneen taukoliikunnan myötä. (Kuvio 5)



KUVIO 5. Taukoliikunnan koettu vaikutus alaselän ja niska-hartiaseudun vaivoihin (N=18, naisia 6).

5.4 Taukoliikuntaan osallistuminen

Yli puolet osallistujista palautti taukoliikuntakortin. Osallistujat merkkasivat työpäivän kohdalle, olivatko osallistuneet joko ohjattuun taukoliikuntaan (O), taukoliikuntaan itsenäisesti suoritettuna (T) tai jättivät tyhjäksi, jos minkäänlaista taukoliikuntaa ei sinä päivänä ollut tullut tehtyä.

Palautuneiden taukoliikuntakorttien mukaan, taukoliikuntaa harrastettiin intervention aikana keskimäärin 2,7 kertaa viikossa. Ohjattuun taukoliikuntaan osallistuttiin intervention aikana noin kymmenen kertaa eli keskimäärin vähintään kerran viikossa. Osa tutkittavista osallistui vain ohjattuun taukoliikuntaan ja pieni osa teki ainoastaan itsenäistä taukoliikuntaa. Valtaosa tutkittavista kuitenkin osallistui sekä ohjattuihin tuokioihin että tekivät itsenäisesti taukoliikuntaa.

5.5 Yhteenveto tuloksista

Tutkimuksen hypoteesina oli, että varastotyöntekijöillä olisi ollut lihasepätasapainoa ja, että taukoliikunnalla voitaisiin vaikuttaa siihen. Alkumittaukset osoittivat, että lihasepätasapainoa ei mittaustulosten mukaan ollut kehonkoostumusmittauksen perusteella merkittävästi, mutta jonkin verran muissa mittauksissa. Niska-hartiaseudun ja alaselän kipuoireilua esiintyi alussa jopa odotettua enemmän.

Lihastasapaino parantui osalla yksilötasolla reilustikin eli suurimman puolieron mittauksissa saaneet paransivat eniten lihastasapainoaan. Vaikka ryhmätasolla puolieroja ei merkittävästi alussa löytynyt, alku- ja loppumittausten välillä kaikkien testien kokonaistulokset parantuivat kehonkoostumusmittausta lukuun ottamatta. Ryhmästä 83% paransi puristusvoimatestin tulostaan, 44% kohensi hartiaseudun liikkuvuuttaan ja sivutaivutuksen tulos parani 78% tutkittavista.

Alku- ja loppukyselyistä vertailtiin kipuoireisiin liittyviä kysymyksiä. Osa työntekijöiden itse ilmoittamista kipuoireiden esiintymistiheydestä ja voimakkuudesta muuttui kyselyiden välillä. Tämä oli odotettua, mutta se, mihin suuntaan tulokset muuttuivat, olivat osittain yksilötasolla ristiriidassa taukoliikunnan koetun positiivisen vaikutuksen kanssa. Taukoliikunnalla koettiin isoksi osaksi olevan positiivinen vaikutus kipuiluun, kun taas alussa ja lopussa ilmoitettu kipuilu oli vaihtelevaa.

Suurin osa vastaajista piti taukoliikuntaa hyvänä osana työpäivää. Tämä kävi ilmi myös vapaissa vastauksissa. Moni kertoi taukoliikunnan mukavasti katkaisevan päivän sekä virkistävän ja ”avaavan paikkoja”. Muutama vastaajista kirjoitti pitävänsä tämänkaltaista tutkimusta ja testausta hyödyllisenä. Moni otti myös esille sen, että omatoimista taukoliikuntaa ei välttämättä tule tehtyä, mutta ohjattuun osallistuttaisiin mielellään jatkossakin.

6 Pohdinta

Tässä luvussa pohditaan saatuja tuloksia sekä tutkimuksen luotettavuutta, eettisyyttä, mahdollisia jatkotutkimusaiheita ja ammatillista kehittymistä. Tärkeimpiä tuloksia pyritään esittelemään kunkin tutkimuskysymyksen osalta. Tärkeimpiä tutkimuskysymyksiä pyritään esittelemään kunkin tutkimuskysymyksen osalta.

6.1 Tulosten pohdinta

Tutkimukseen tahdottiin saada vertailupohjaa aikaisemmin saaduista tuloksista, joten samankaltaisia tutkimuksia etsittiin muun muassa Finnasta, Google Scholarista ja Artosta. Tuki- ja liikuntaelinoireilua sekä taukoliikuntaa koskevia tutkimuksia löytyy, mutta lihastasapainoon liittyvät tutkimukset olivat hieman vaikeammin tavoitettavissa, toki niitäkin on. Huomio kiinnittyi siihen, että yksi iso trendi keskittyy lähinnä näyttöpäätetyöntekijöiden TULES-vaivojen helpottamiseen ja taukoliikuntaan, joten liikkuvan, keskiraskaan ja raskaan työn tekijät olivat jääneet tutkimuksien osalta hiukan taka-alalle viime aikoina.

Millainen varastotyöntekijöiden lihastasapaino on?

Varastotyöntekijöiden lihastasapaino oli Inbody-kehonkoostumusmittauksen mukaan normaali. Merkittävää eroa ei ollut vasen-oikea puolisuudessa muidenkaan mittauksien saralla. Tämä poikkeaa tutkimukseen asetetusta hypoteesista, jonka mukaan varastotyöntekijöillä on lihasepätasapainoa. Monilla tutkittavilla oli kuitenkin kireät hartiat ja rintalihakset verrattuna selkälihaksiin eli vastavaikuttajalihasten välistä epätasapainoa voidaan tulkita olevan jonkin verran.

Millaisella taukoliikunnalla voidaan edistää varastotyöntekijöiden lihastasapainoa?

Lihassoimaa ja liikkuvuutta harjoittavalla taukoliikuntaohjelmalla (Liite 4) kaksi kertaa viikossa 20 minuuttia kerralla tehtynä saatiin pienennettyä selän sivutaivutuksen puolieroja. Kehonkoostumusmittauksen tulokset pysyivät lihastasapainon osalta lähes muuttumattomina. Hartiaseudunliikkuvuuden sekä puristusvoiman osalta puolierot jopa kasvoivat.

Kokonaisuudessaan tuloksiaan paransi 83,3% puristusvoimassa, 77,8% selän sivutaivutuksessa ja 44,4% hartiasitudun liikkuvuudessa. Voidaan varovasti todeta, että lihasvoimaa ja liikkuvuutta sisältävä taukoliikuntaohjelma voi parantaa terveystuntoa.

Osassa testeistä virallinen arviointiporras oli kovin iso, mikä merkitsi sitä, että vaikka silmä-määräisesti olisi selkeästi havaittavissa kehitystä tai taantumista, sitä ei voida ottaa huomioon tuloksissa. Esimerkiksi hartiasitudunliikkuvuus oli tällainen arvioitava testi. Arviointiasteikko on vain kolmiportainen ja vielä useammalla hartiasitudun liikkuvuus parani mitä tuloksiin olen merkinnyt. Tästä käytiin testattavan kanssa keskustelua ja kirjattiin kunto-luokan perään plusmerkki.

Miten varastotyöntekijät kokivat taukoliikunnan vaikuttavan niska-hartiasitudun sekä alaselän kipuoireisiin?

Puolet osallistujista oli sitä mieltä, että taukoliikunnalla ei ollut vaikutusta alaselän kipui-luun ja 39 % koki kipuilun vähentyneen. 5,6 % koki alaselän kipuilun lisääntyneen. 62 % vastaajista koki taukoliikunnan vähentävän niska-hartiasitudun kipuja, 27,8% ei kokenut minkäänlaista vaikutusta ja 5,6 % ilmoitti kipujen lisääntyneen taukoliikunnan myötä. Voi-daan todeta, että suurin osa osallistujista koki taukoliikunnan helpottavan niska-hartiaseu-dun ja selän kipuoireita. Ne muutamat, joilla kipu oli lisääntynyt, taustalla oli myös muita syitä ja pitkittyneitä tules-sairaspoissaoloja.

Vaikka testeillä testattiin lähinnä lihastasapainoa, muutamia positiivisia huomioita havait-sin laajemmalla tarkastelulla. Esimerkiksi osallistujien viskeraalinen rasva oli laskenut noin 3 yksikköä koko ryhmän tasolla ja parhaimmillaan jopa 18 yksikköä. Tämä on hyvä tulos 8 viikossa. Myös se, että taukoliikunta koettiin tarpeelliseksi osaksi työpäivää, on mainitsemisen arvoista.

6.2 Tutkimusprosessin pohdinta

Tavoitteena oli saada mukaan niin monta työntekijää varaosakeskukselta kuin mahdol-lista ja loppujen lopuksi osallistujia oli 18. Kaikki osallistujat pysyivät mukana alusta lop-puun. Alussa pidin kaikille työntekijöille suullisen esityksen aiheesta ja siitä, mitä tuleman pitää, minkä jälkeen halukkaat pystyivät työpaikallaan ilmoittautumaan tutkimukseen kir-

jallisesti. Tutkimus on tapaustutkimus ja sen tulokset eivät ole yleistettävissä pienen osallistujamäärän vuoksi, mutta se voi toimia suuntaa-antavana taukoliikunnan vaikuttavuudesta varastotyöntekijöillä.

Osallistujille tehdyillä testeillä halusin ennen kaikkea mitata lihastasapainoa ja sen muutoksia interventiojaksolla. Käytin vakiintuneita testejä, jotka olivat helposti toistettavissa ja luotettavia. Yksi iso kriteeri testien valinnassa oli myös se, että ne ovat nopeita tehdä ja testaajia ei tarvita kuin yksi. Testit ovat myös helppoja omaksua ja suorittaa. Niistä on myös mahdollisuus antaa palaute välittömästi.

Kohderyhmän työtehtävät olivat vaihtelevia, joten oletuksena oli, että koko vartalon tulisi olla hyvässä kunnossa ja siksi testejä on useampi. Koska tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli selvittää taukoliikunnan koettua vaikutusta niska-hartiaseudun ja alaselän oireiluun, testien painotus oli keski- ja ylävartalossa, vaikka jalatkin otettiin huomioon kehonkoostumusmittauksessa.

Kehonkoostumusmittaus oli mukana osin siitä saatavan informaation takia kuin myös siksi, että aikaisemman tiedustelun perusteella mittauksen tiedettiin olevan yksi motivoiva tekijä tutkimukseen osallistumiseen. Inbody720 antaa tiedon faktana. Asiakas saa mustaa valkoisella siitä, mikä on lihasmassa kussakin raajassa, joten sillä pystyi helposti tarkastelemaan vasemman ja oikean puolen eroja sekä myös tarvittaessa ylä- ja alavartalon välisiä eroja. Hartiaseudun liikkuvuus ja selänsivutaivutustestit olivat UKK-instituutin perinteisiä terveystestejä. Mittauksissa arvioitiin tulokset erikseen molemmille puolille, joten nämäkin testit antoivat helposti ja yksinkertaisesti tietoa oikean ja vasemman puolen eroista liikkuvuuden osalta. Puristusvoimamittaus taas on paljon käytetty terveystestien mittari Liikunnan ja kansanterveyden edistämisyksityö Likesissä sekä ja Terveystestien ja hyvinvoinnin laitoksella. Kädet mitataan erikseen, jolloin saadaan suoraan puolierot selville. Testattavat saivat yksilöllisen testipalautteen molemmilla testauskerroilla, mikä saattoi vaikuttaa osallistumismotivaatioon.

Osallistujat testattiin molemmilla kerroilla heidän työpaikallaan testaukseen soveltuvassa tilassa. Työpaikalla testaaminen asetti rajat testien kestolle, mutta omalta osaltaan alensi työntekijöiden kynnyksestä osallistua testeihin, koska vapaa-aikaa ei tarvinnut käyttää osallistumiseen. Ennen testauspäivää varmistettiin, että osallistujilla olisi mahdollisimman samat olosuhteet molemmilla testauskerroilla. Ennen testausta annettavilla ohjeilla liittyen

esimerkiksi ruokailuun ja liikuntaan sekä aikataulutuksella varmistettiin testikertojen välinen vertailtavuus. Aikataulutus hoidettiin siten, että testattava tuli testeihin molemmilla kerroilla suurin piirtein samaan aikaan päivästä ja testauspaikka oli molemmilla kerroilla sama. Luotettavuuden vuoksi testivälineet olivat molemmilla testikerroilla samat sekä kalibroitu asianmukaisesti ja testaaja oli käyttänyt kaikkia valittuja testejä sekä niihin kuuluvia välineitä jo ennen tutkimuksen aloittamista.

6.3 Luotettavuus

Yksittäisessä tutkimuksessa on arvioitava tutkimuksen luotettavuutta, sillä kaikessa tutkimustoiminnassa on tavoitteena välttää virheiden syntymistä (Tuomi & Sarajärvi 2002, 134). Validiteetti ja reliabiliteetti ovat tarkasteltavat asiat arvioitaessa tutkimuksen luotettavuutta. Validiteetin avulla tarkastellaan tutkimuksessa käytettyjen mittareiden tarkoituksenmukaisuutta sekä kuinka yleistettävissä saadut tulokset ovat ulkopuoliseen perusjoukkoon eli tässä tapauksessa kaikkiin varastotyöntekijöihin, jotka eivät olleet tutkimuksessa mukana. Kuinka toistettavissa tulokset ovat vaikkapa uudella ryhmällä eli miten hyvin mittari pystyy tuottamaan valideja tuloksia, on asia, jota tarkastellaan taas reliabiliteetin avulla. (Hirsijärvi ym. 2009, 231; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 152-153.)

Tutkimus oli melko suoraviivainen ja yksiselitteinen, joten sen toistamisen pitäisi olla mahdollista. Esimerkiksi kaikki testit ovat yleisesti käytettäviä kuntoutuslaitoksissa, kuntosaleilla ja kuntien liikuntatoimilla. UKK-instituutin hartiasseudun liikkuvuus ja selänsivutaivutustesti ovat toistuvia heidän terveystilaa mittaavissa testistöissään. Biosähköistä impedanssimittausta pidetään monesti tarkempana kehonkoostumusmittauksena esimerkiksi ihopoimiumittaukseen verrattuna, koska mittaajasta aiheutuvat virheet on poissuljettu (Fogelholm 2004, 50) ja puristusvoimatesti on niin UKK-instituutin, Likesin kuin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen käytössä. Näin ollen voidaan todeta, että testit ovat myös helposti toistettavissa ja viitearvoja löytyy jo runsaasti. Testit pystytään näiltä osin tulkitsemaan valideiksi ja reliaabeleiksi. Mikäli testaukseen käytettävää aikaa olisi ollut enemmän, oltaisiin voitu suorittaa lihaskuntotestejä kuten yläraajojen dynaaminen toistotesti kestovoiman määrittämiseksi kussakin käsivarressa tai kyynärnivelen koukistustesti.

Koska tutkimusjoukko oli pieni (n=18), eivät tulokset ole kuitenkaan vertailukelpoisia muihin varastotyöntekijöihin nähden. Ketään ei haluttu velvoittaa osallistumaan tutkimukseen

ja kaikki osallistujat olivat mukana vapaasta tahdostaan. Muut valintaperiaatteet, kuten esimerkiksi oireiden perusteella, eivät olleet mahdollisia, koska tarve oli saada mahdollisimman paljon osallistujia. Osallistujajoukkoa voisi kuitenkin kuvailla suhteellisen kattavaksi otokseksi näillä resursseilla, sillä osallistujat olivat sekajoukko eri ikäisiä miehiä ja naisia erilaisilla vapaa-ajantottumuksilla.

6.4 Eettisyys

Ensimmäiseksi eettiseksi kysymykseksi nousee jo itse tutkimusaihe (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 24.). Varastotyönteko ei rajoitu pelkästään varastotyöntekijä-nimikkeellä toimiviin työntekijöihin vaan monissa muissakin töissä tehdään valtaosa päivästä varastotyöskentelyksi luettavia työtehtäviä. Tällaisia ovat esimerkiksi hyllyttäjät kaupoissa. Tämä huomioon ottaen tutkimus koskettaa isoa joukkoa työtä tekeviä ja siksi tutkimus on hyödyllinen niin työntekijälle, että työnantajalle.

Kohderyhmälle esiteltiin tutkimusaihe ja menetelmä millä se tullaan suorittamaan sekä kerrottiin osallistumisen perustuvan vapaaehtoisuuteen. Täten osallistuville on annettu päätösvalta osallistua tai olla osallistumatta ja näin kunnioitetaan heidän itsemääräämisoikeuttaan (Kuula 2006, 61). Kohderyhmälle kerrottiin tutkimuksen aihe ja, että saatua aineistoa käytetään opinnäytetyössä. Joukkoa informoitiin, että tietoa kerätään alku- ja loppukyselyllä ja testeillä. Lisäksi ryhmälle kerrottiin paljonko kyselyihin vastaaminen ja testeihin osallistuminen vie aikaa sekä ohjatun taukoliikunnan aikataulu. Informoitavilla oli vielä ennen osallistumispäätöstään mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä.

Kyselyn jokainen osallistuja täytti itsenäisesti ja kysymykset oli pyritty muodostamaan siten, etteivät ne johdatelleet tiettyyn suuntaan. Kyselyihin oli haettu mallia esimerkiksi UKK-instituutin käyttämistä kyselyistä. Kysymykset olivat monivalintakysymyksiä ja vastausportaikko vaihteli kysymyksestä riippuen, mutta pyrittiin kumminkin pitämään yhdenmukaisena. Loppukyselyssä oli yksi avoin kysymys ja se käsitteli yleistä palautetta projektista. Kyselyissä käytettiin monivalintakysymyksiä, koska ne ovat nopeammin analysoitavissa ja ne mahdollistivat objektiivisen analysoinnin.

Kohderyhmälle tehtiin jo alussa selväksi, että heitä tarkastellaan joukkona, eikä kenenkään yksittäisen henkilön tietoja tulla julkaisemaan missään tai antamaan eteenpäin esi-

merkiksi työhöhdolle. Tutkittavilta kerättiin nimitiedot kirjanpidollisista syistä. Kerätty aineisto säilytetään siten, ettei siihen pääse käsiksi muut kuin tutkija itse. Henkilökohtaiset tiedot hävitetään tutkimuksen päätteeksi asiakirjalain mukaisesti. Raportoitaessa varmistettiin, että yksittäisiä henkilöitä ei voida tunnistaa, mikä on yksityisyyden kunnioittamista (Kuula 2006, 64). Se, että tutkijalla oli kuitenkin myös nimitieto itsellään, auttoi ryhmien aikaisessa henkilökohtaisessa neuvonnassa, koska neuvoja pystyi peilaamaan mittaus-tuloksiin. Osallistujat allekirjoittivat mittauspöytäkirjassa suostumuksensa heistä kerättyjen tietojen käyttöön ryhmätasolla tässä tutkimuksessa, joten he ovat saaneet määrittää sen, mitä tietoja antavat tutkimuskäyttöön, mikä osaltaan ilmenee yksityisyyden kunnioittamisena (Kuula 2006, 64).

Tutkimuksen tuloksia ei ole yleistetty perusteettomasti eikä kaunisteltu, mikä on osa tieteellistä käytäntöä (Hirsjärvi ym. 2009, 26). Tutkimuksen tuloksia on tarkasteltu mahdollisimman todenmukaisesti sekä on tuotu ilmi, voiko tutkimuksen tuloksia yleistää perustelluin näkemyksin. Raportoitaessa on otettava huomioon, että käytetyt menetelmät on selostettu huolella, eikä se johda harhaan tai ole puutteellista (Hirsjärvi ym. 2009, 26). Tässä tutkimuksessa tehdyt valinnat ovat perusteltuja ja käytetyt menetelmät sekä eteneminen on kerrottu tarkasti.

Alussa tehtyjä havaintoja ei tulisi manipuloida siten, että tulos voi vääristyä ja myös tutkimuksen puutteellisuus tulisi tuoda ilmi (Hirsjärvi ym. 2009, 26). Aineisto on pyritty analysoimaan monipuolisesti, huolehtien siitä, ettei asioita ole esitetty erehdyttävästi ja niitä ei ole irrotettu asiayhteydestä. Tutkimuksen epäkohdat on käsitelty rehellisesti pohdinnassa sekä on tarkasteltu, mitä asioita olisi voinut tehdä toisin. Hyödynnetyt lähteet on merkitty ja referoitu asianmukaisesti eikä toisen henkilön ajatuksia ole esitetty tutkijan omina. Plagiointi eli luvaton tekstin lainaaminen tarkoittaa sitä, että esittää jonkun toisen kirjoittaman tekstin tai sen pätkän omana tekstinään (Kuula 2006, 37).

Mikäli tutkittavista kirjoitetaan epäedulliseen sävyyn tai karakterisoidaan ryhmä, jota tutkittavat edustavat, voivat julkaistut tutkimustulokset jopa vahingoittaa tutkimushenkilöiden elämää (Kuula 2006, 63). Tutkimuksen kirjoittamistyyli on pyritty pitämään neutraalina ja on vältetty leimaamasta ryhmää, jota tutkittavat edustavat. Tutkimukseen osanotosta ei ole koitunut tutkittaville harmia.

6.5 Ammatillinen kehittyminen

Ammattikorkeakoulusta valmistuneen pitäisi olla omaksunut ammattikorkeakoulujen ja työelämän toimijoiden laatimat valmiudet, toisin sanoen kompetenssit. Kompetenssit on jaoteltu kaikille yhteisiin kompetensseihin, jotka luovat edellytyksiä työelämässä toimimiseen, asiantuntijuuden kehittymiseen ja yhteistyölle sekä ammatillisiin kompetensseihin, jotka on erikseen kerrottu opinto-oppaassa jokaisen koulutusohjelman kohdalla. (Opinto-opas 2018.)

Opinnäytetyön ohella yhteisistä kompetensseista kehittyivät eniten oppimisen taidot, innovaatio-osaaminen sekä eettinen osaaminen. Oppimisen taitojen kompetenssin mukaan opiskelijan tulisi kyetä ottamaan vastuuta ryhmän oppimisesta ja opitun jakamisesta, osata arvioida sekä viedä eteenpäin osaamistaan ja oppimistapojaan, ja osata niin hankkia, käsitellä, että arvioida tietoa kriittisesti (Opinto-opas 2018). Laadittaessa tutkimuksen teoreettista viitekehystä oli mahdollisuus perehtyä erilaisiin lähteisiin laaja-alaisesti. Lihastasapainosta, taukoliikunnasta, liikuntainterventioista ja tuki- ja liikuntaelinoireista käsitteleviin lähteisiin perehtyminen auttoi ymmärtämään valtavasti uutta esimerkiksi ihmisen biomekaniikasta, syyseuraussuhteista sekä työelämässä olevien liikuntatottumuksista ja motivoinnista sekä näkemään työelämän ja terveyden yhteyden isommassa kuvassa. Asiakirjoittamisen ja tiedonhaun taidot sekä lähdekriittisyys kehittyivät teoriaosuuden kirjoittamisen mukana.

Eettiseen osaamiseen kuuluu tässä tapauksessa esimerkiksi se, että opiskelija pystyy kantamaan vastuun omasta toiminnastaan sekä sen jälkivaikutuksesta ja osaa menetellä alansa ammattieettisten periaatteiden mukaisesti (Opinto-opas 2018). Opinnäytetyö on toteutettu melko itsenäisesti ja mahdolliset ongelmat on ratkaistu pääosin tutkijan omasta toimesta. Edellä mainittu oli omiaan kehittämään päätöksentekotaitoja ja oman toiminnan vastuunkantamista, mikä mahdollisti työn muotoutumista tekijänsä näköiseksi.

Innovaatio-osaamisen kompetenssiin kuuluu, että opiskelija pystyy luovaan työtapojen kehittämiseen ja ongelman ratkaisuun sekä osaa olla mukana projektityössä. Opiskelijan tulisi osata etsiä asiakaslähtöisiä, kestäviä ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja sekä osata toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeita soveltaen alan olemassa olevaa tietoa ja menetelmiä (Opinto-opas 2018). Tutkimusta suunniteltaessa tuli jatkuvasti ottaa huomioon se, että siitä ei koidu tilaajalle lisäkuluja eli tässä tapauksessa pidettiin huoli, ettei tutkimus kuormittanut työntekijöitä ajallisesti siten, että esimerkiksi tuotannon tehokkuus

kärsisi. Aikataulutuksen suhteen jouduttiin tekemään myös luovia ratkaisuja, jotta testit saatiin vertailukelpoiksi ja molempien vuorojen ohjattu taukoliikunta-annos samantyyppiseksi.

Opinnäytetyötä tehtäessä perehdyttiin erilaisiin tieteellisen tutkimuksen toteuttamismenetelmiin ja siihen mitä luotettava ja tasokas tutkimus pitää sisällään. Tutkimusta suunniteltaessa perehdyttiin moniin tutkimuksia käsitteleviin lähteisiin sekä vertailtiin erilaisia näkemyksiä sekä jouduttiin punnitsemaan, mikä menetelmä olisi paras vaihtoehto tutkimuksen toteuttamiseksi. Eettisen toiminnan merkityksen oppiminen syventyi tutkimuksen edetessä.

Ihmisen hyvinvointi- ja terveystieteiden osaaminen liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelman kompetensseista kehittyi olennaisesti. Tähän kuuluu muun muassa se, että opiskelija osaa suunnitella tavoitteellisia harjoitus- ja valmennusohjelmia sekä terveyttä edistävää liikuntaa sekä tuntee liikuntaharjoittelun vaikutusmekanismit elimistössä ja testauksen perusteet. Opiskelijan tulisi osata myös suunnitella ja ohjata terveyttä ja toimintakykyä edistävää liikuntaa sekä pystyä toimimaan liikunnan terveysvaikutusten asiantuntijana. (Opinto-opas 2018) Tutkimuksen toistuvia teemoja ovat terveyskunto ja toimintakyky. Näistä aiheista etsittiin tutkimusta varten valtavasti tietoa ja näitä sivuttiin muitakin lähteitä tarkasteltaessa. Etenkin työikäisten liikuntatarpeiden tunnistaminen kehittyi. Tutkimuksen toteuttaminen vaati jo olemassa olevaa tietoutta liikuntaharjoittelun vaikutusmekanismeista elimistössä, mutta myös lisää lähteiden tarkastelua, jotta taukoliikuntaohjelmat osattiin laatia. Testaamisen rutinoituminen oli yksi henkilökohtaisista tavoitteista ja se saavutettiin, huolellisen testausmenetelmien tutkimisen ja tutkimuksessa saadun käytännön testaamisen ansiosta. Ohjaamistaidot kehittyivät myös kahden kuukauden interventiojakson aikana, koska ohjauksia tuli säännöllisesti suhteellisen tihein välein.

Liikuntaosaamisen kompetenssiin kuuluu muun muassa se, että opiskelija hallitsee yleisempien liikuntamuotojen perustiedot ja taidot ja pystyy soveltamaan niitä erilaisten kohderyhmien ohjaukseen sekä opiskelija tuntee soveltavan liikunnan perusteet (Opinto-opas 2018). Taukoliikunta oli tietyllä tavalla turvallinen lähtökohta liikunnan soveltamiselle, sillä sen tuli olla mielekäs niin porukan hyväkuntoisimmalle, että kipuilusta kärsivälle. Muun muassa tämän takia taukoliikunta ei ollut joka kerralla samanlainen vaan sitä varioitiin eri välinein ja eri liikkein. Yhtenä ajatuksena taukoliikunnoissa olikin se, että työntekijät saivat mahdollisuuden kokeilla mahdollisimman paljon ja, että heissä heräisi positiivisia tun-

temuksia, kuten ”Ai tämän voi tehdä näinkin!”. Osalle tutkimusjoukosta oli iskostunut tiukkaan, että taukoliikunta tarkoittaa automaattisesti keppijumppaa. Innovaatio- ja soveltamistaito sekä ryhmässä eriyttäminen kehittyivät projektin aikana. Taukoliikuntaryhmän pieni koko per vuoro mahdollisti eriyttämisen harjoittelussa yksilötasolle. Työikäisten liikunnan ohjaamisen taidot kehittyivät matkalla ja ohjausvarmuus pääsi kasvamaan.

Opinnäytetyön aikana kehittyivät myös kompetensseista pedagoginen ja liikuntadidaktinen osaaminen. Opiskelijan tulisi esimerkiksi osata käyttää monipuolisesti sekä tavoitteellisesti eri ohjaus- ja opetusmenetelmiä erilaisille kohderyhmille vaihtelevissa ohjaustilanteissa (Opinto-opas 2018). Työikäiset olivat kokonaan uudenlainen kohderyhmä aikaisempiin verrattuna, koska harjoitusta oli karttunut aikaisemmin lähinnä lasten ja nuorten, ikääntyneiden sekä erityisryhmien liikunnasta. Huomioonotettavaa oli kumminkin yksilöllisen ohjauksen tarve tällaisessakin ryhmässä. Ryhmäläiset kaipasivat yksilöinä juuri heille osoitettua ohjausta, vaikka varastotyönteko heidän yhdistävä tekijä olikin, lähtökohdat saattoivat poiketa paljon.

Osaamisalueena kehittyi myös liikunnan yhteiskunta-, johtamis- ja yrittäjäosaaminen, joka sisältää muun muassa sen, että opiskelija tuntee liikunta-alan yritysmahdollisuuksia sekä liikuntakulttuurin ja -palvelujen kehitysnäkymiä sekä osaa edistää liikunnan asemaa yhteiskunnassa (Opinto-opas 2018). Opinnäytetyö toi ymmärryksen esimerkiksi siitä, kuinka isoa joukkoa koskettavat tuki- ja liikuntaelinoireet sekä kuinka pienillä teoilla niitä voitaisiin mahdollisesti ennaltaehkäistä ja helpottaa. Toimeksiantajan on tutkimuksen tulosten perusteella mahdollista kehittää työntekijöille tarjoamiaan liikunta-avustuksia ja tulokset herättelevät tarkastelemaan työergonomiaa ja suosituksia tauotuksen toteuttamiseen. Projekti avasi silmät myös mahdolliselle markkinaraolle; esimerkiksi ulkopuolelta tuleva tehdas- ja varastoympäristöissä toimiva taukoliikuntapalvelu voisi olla osa työnantajan tarjoamia liikunta-avustuksia.

Tutkimus auttoi täydentämään jo koulussa saatua tietoa. Syventävät Personal Training-opinnot saivat uuden merkityksen, kun terveyden edistämisen sai viedä käytännön tasolle tällaisen ryhmän kanssa. Yhä useammat tulevat nykyään henkilökohtaisen valmentajan vastaanotolle tuki- ja liikuntaelinoireiden vuoksi eli valmentajan palkkaaminen ei ole enää vain ulkonäkölähtöistä. Opittuja tietoja ja taitoja pääsee varmasti soveltamaan vielä työelämässä moneen kertaan. Työelämään siirryttäessä oikeuteensa pääsevät myös koulussa opitut ja tutkimuksessa syventyneet eriyttämisen ja soveltamisen taidot. Liikunta-ala

on niin moninainen, että ryhmiä ja yksilöitä pääsee ohjaamaan aivan laidasta laitaan. Testaamisen rutinoitumisen lisäksi muita henkilökohtaisia tavoitteita olivat terveystiikunnan tietojen ja taitojen syventäminen sekä ryhmänohjausvarmuuden lisääminen. Asetetut tavoitteet saavutettiin verraten hyvin, koska teoreettisen viitekehityksen tekeminen vaati paljon informaation omaksumista ja toteutuksessa saatiin käytännön esimerkkejä runsain mitoin. Ohjaamaan ja mittaamaan oppii loppujen lopuksi parhaiten tekemällä ja tässä tutkimuksessa harjoituksen paikkoja oli monia.

Toimeksiantajan tavoitteena oli saada informaatiota työntekijöidensä lihastasapainosta sekä niska-hartiaseudun ja alaselän kipuoireista sekä innostaa heitä vaalimaan hyvinvointiaan. Totta kai tässä näkyy myös työnantajan halu pitää työntekijänsä työkykyisinä. Yhteiskunnallisena tavoitteena oli herätellä työnantaja työntekijöidensä hyvinvoinnin parantamiseen. Tulokset antavat kattavasti tietoa Valtra Oy Ab:n varaosakeskuksen varastotyöntekijöiden terveystilasta ja vaikka tuloksia ei voi suoraan yleistää tutkimusryhmän ulkopuolelle, voidaan niistä saada joitakin suuntaviivoja varastotyöntekijöiden terveystilaston edistämiseen ja niska-hartiaseudun sekä alaselän kipuoireilun lievittämiseen.

Eduksi opinnäytetyötä tehdessä olivat kiistatta joustavuus sekä yhteistyötaidot ja jatkuva johdonmukaisuus intervention aikana. Työ vaati myös kompromissien tekemistä sekä itseenäisen työskentelyn taitoa. Vahvuudeksi sanottakoon myös kyky tuottaa suhteellisen vaivattomasti tieteellistä tekstiä alkukankeudesta huolimatta.

Tutkimuksesta saisi tarvittaessa hyvinkin laajan, joten sen rajaaminen tuotti hankaluuksia. Tutkimus voisi itseasiassa olla nykyistä versiotakin suppeampi ja silti toimia hyvin. Aiheenvalinta oli alussa ehdottomasti yksi kompastuskivi, koska tavoitteet olivat omalta osalta korkealla. Valitseminen venyi hyvin pitkäksi ensimmäisen aihevalinnan kariuduttua. Kun aihe saatiin valituksi, kehkeytyi siitä kuitenkin nopeasti kirkas idea, miten sitä lähdetään käsittelemään. Heikkouksiksi mainittakoon ehdottomasti kriittisyys omia ideoita ja kirjoittamista kohtaan. Paineiden noustessa korkealle on vaikea tuottaa enää yhtään mitään paperille. Edellä mainittujen johdosta myöskään aikataulussa pysyminen ei onnistunut halutusti. Vaikka työntekijöiden informointi, testaus ja liikuntainterventio itsessään tehtaaseen päin tapahtuivat napakassa paketissa ja tinkimättömästi, kaiken muun aikataulutuksen jälkeen epäonnistui aika perusteellisesti. Jatkossa vastaavanlaisten projektien kanssa tulisi odotukset laskea heti alussa paljon matalammalle, jotta itse aloittaminen helpottuisi.

6.6 Jatkotutkimusaiheet

Tuki- ja liikuntaelinvaivoja löytyy lähes kaikista ammattikunnista. Tutkimuksen osallistujat olivat varastotyöntekijöitä, mutta sama konsepti olisi mahdollista toteuttaa muillekin ammattikunnille. Esimerkiksi isoissa tehtaissa liukuhihnalla työskentelevät asentajat voisivat olla oiva joukko tutkittavaksi työnteon toispuolisuuden ja toistotyönsä vuoksi.

Tutkimuksen konseptia voitaisiin myös pelkistää tarjoamalla vain joko liikkuvuus- tai pelkästään lihaskuntoharjoittelua kohderyhmälle. Tämä olisi lähinnä vertailevaa tutkimusta. Näin pystyttäisiin pääsemään lähemmäksi sitä, mikä olisi niin kutsuttu täsmälääke työntekijöiden niska-hartiaseudun ja alaselän kipuoireiluun. Aikataulun ja resurssien salliessa testipatteristoa voisi laajentaa tai muuten muokata esimerkiksi lihaskuntotestejä sisältäväksi, jolloin päästäisiin seuraamaan ammatissa tarvittavan voiman kehittymistä ja sen vaikutuksia työntekijöiden lihastasapainoon sekä tuki- ja liikuntaelinoireiluun.

Liikunta-alalle kannattava tutkimusaihe voisi olla se, että tuottaako ohjattu vai itsenäinen taukoliikunta enemmän vaikuttavuutta. Tässä tutkimuksessa ohjattu taukoliikunta oli selkeästi säännöllisemmin suoritettua työntekijöiden keskuudessa verrattuna omatoimiseen taukoliikuntaan. Mikäli laajempi tutkimus osoittaisi ohjatun taukoliikunnan olevan vaikuttavampaa, avaisi tämä liikunta-alan osaajille mahdollisesti työpaikkoja tai yhdenlaisen mahdollisuuden toimia yrittäjänä.

Mikäli niska-hartiaseudun ja alaselän oireiluun löydettäisiin helpotus, voisivat sairaspoissaolojen lukumäärät laskea ja tätä myöten myös työnantajien sekä yhteiskunnan kulut laskea. Koska jo tällä määrällä taukoliikuntaa, mitä tutkimuksessa käytettiin, saatiin vaikuttavuutta, voisi vielä spesifimpi tutkimus tuottaa vastauksia.

Lähteet

- Aalto, R. 2006. Työelämän selviytymisopas. Käytännön ohjeita työhyvinvointiin. Jyväskylä: Docendo Finland.
- Ahtiainen, J. 2004. Notkeus. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2004. Hermolihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- Ahtiainen, J. & Suni, J. 2015. Tuki- ja liikuntaelimestö: Lihassoima. Teoksessa Suni, J. & Taulaniemi, A. (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystoiminnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ahokas, P., Tiihonen, J., Neuvonen, J. & Suikki, M. 2011. Työntutkimuksen käsitteitä, menettelytapoja ja käyttökohteita. EK-SAK-tuottavuustyöryhmän julkaisu.
- Ahonen, J. & Lahtinen, T. 1995. Lihastasapaino ja ryhti. Teoksessa Ahonen, J., Lahtinen, T., Sandström, M., Pogliano, G. & Wirhed, R. Kehon rakenne, toiminta ja lihahuolto. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Ahonen, J. (2008). Lihastasapainon kartoituksella avaimet parempaan keuhonhallintaan. Liikunta & Tiede 5/2008.
- Arola, H. 2013. Käden ja kyynärnivelen rasisairaudet. PowerPoint-diasarja. Duodecim. Viitattu 15.1.2018.
http://www.kaypahoito.fi/documents/10184/12766/Arola_K%C3%A4den+ja+kyyn%C3%A4rvarren+rasitussairaudet.pdf/a5ecc589-712c-4bb7-8d1f-0f014f551132
- Blåder, S., Barck-Holst, U., Danielsson, S., Ferhm, E., Kalpamaa, M., Lejon, M., Lindh, M., Markhede, G. 1991. Neck and shoulder complaints among sewing-machine operators: A study concerning frequency, symptomatology and dysfunction. Abstract. Applied Ergonomics 4/ 1991. Viitattu 15.1.2018

- Bogduk, N. 1997. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum. 3rd edition. China: Churchill Livingstone.
- Boscolo, M. S. & Weimo, Z. 2016. Sedentary behavior and lower back pain. United States of America: Sheridan Books.
- Everett, P. & Sills, F. 1952. Relationship of grip strength to stature, somatotype components and anthropometric measurements of hand. Research Quarterly. American Association for Health and Physical Education 1/1952.
- Fogelholm, M. & Oja, P. 2005. Terveysliikuntasuositukset. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Fogelholm, M. 2004. Antropometriset ja kehon koostumusta kuvaavat mittaukset. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- Hagberg, M. 2000. Epidemiology of neck and upper limb disorders and work place factors. Teoksessa Violante, F., Armstrong, T. & Kilbom, Å. (toim.) Occupational ergonomics. Work related musculoskeletal disorders of the upper limb and back. London and New York: Taylor & Francis.
- Hakanen J., Ahola, K., Härmä, M., Kukkonen, R. & Sallinen, M. 2009. Voiman lähteet. Helsinki: Painotalo tt-urex.
- Haukka, E., Kaila-Kangas, L., Ojajärvi, A., Miranda, H., Karppinen, J., Viikari-Juntura, E., Heliövaara, M., Leino-Arjas, P. 2013. Pain in multiple sites and sickness absence trajectories: A prospective study among Finns. Pain 2/2013.
- Hiltunen, P. 2001. Liikunnan iloa! Terveellisen liikunnan opas kaikenikäisille. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Ilmarinen, J. 1995. Työkykyä edistävät ja heikentävät tekijät. Teoksessa Hyvä työkyky. Työkyvyn ylläpidon malleja ja keinoja. Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen ja Työterveyslaitos. Helsinki: Painotalo Miktor.

- Järvinen, H. 2011. Fyysisen kunnon yhteys niskakivun ja niskan toiminnanrajoitusten ilmaantumiseen. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta.
- Kamwendo, K., Linton, S. J., Moritz, U. 1991. Neck and shoulder disorders in medical secretaries. Part I. Pain prevalence and risk factors. Abstract. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine 3/1991. Viitattu 10.1.2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1962155>
- Kaski, S. 2012. Työterveyshuollon psykologiset käytänteet. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Karppinen, J. 2008. Liikunta auttaa, kun selkä vaivaa. Liikunta & Tiede 5/2008.
- Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Kauranen, K. 2014. Lihas - rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 171. Tampere: Tammerprint Oy.
- Kolu, P. (2015). Työssä käyvien liikuntaan sijoittaminen on kannattava investointi. Liikunta & Tiede 6/2015.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Tampere: Vastapaino.
- Launis, M. 2011. Työliikkeet ja työvälineet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.) Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.
- Lee, J., Hoshino Y., Nakamura, K., Kariya, Y., Saita, K. & Ito, K. 1999. Trunk muscle weakness as a risk factor for low back pain: A 5-year prospective study. Spine 1/1999.
- Liikuntapiirakka 2009. UKK-instituutti. Viitattu 15.1.2018. <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>
- Lindholm, H. & Ilmarinen, J. 2004. Kuntotestaus osana työkykyä arvioivaa ja ylläpitävää toimintaa. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tampere. Tammer-Paino Oy.

- Lindh, M. 1989. Biomechanics of the lumbar spine. Teoksessa Nordin, M. & Frankel, V. (toim.) Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Philadelphia, London: Lea & Febiger.
- Louhevaara, V. & Launis, M. 2011. Voimat, liikkeet ja asennot. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.) Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.
- Luukkala, J. 2011. Jaksaa, jaksaa, jaksaa... - työhyvinvointitaitojen kirja. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino.
- Magee, D. 2006. Orthopedic physical assessment. 5th edition. Saunders Elsevier St. Louis, 415-424.
- Magnusson, M. & Pope, M. 2014. Acupuncture and Reflexology. Teoksessa Herkowitz, H., Dvorak, J., Bell, G., Nordin, M. & Grob, D. (toim.) The lumbar spine. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Malmivaara, A. 2001. Työkyvyn lääketieteellinen arviointi. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi.
- Murtomaa, H., Hatakka, P., Nordblad, A. & Räsänen, K. 2003. Kipeitä paikkoja? Suomalaisien hammaslääkärien työolot ja kuormittuneisuus. Sosiaali- ja terveysministeriön monisteita 2003:13. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki.
- Nourbakhsh, M. & Arab, A. 2002. Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 9/2002.
- Opinto-opas 2018. Kajaanin ammattikorkeakoulun opinto-opas. Viitattu 1.2.2018. <http://opinto-opas.kamk.fi/>
- Orell, J. & Ruuska, T. 2008. Taukoliikunnan vaikuttavuus niska-hartiaseudun oireisiin näyttöpäätetyöntekijöillä. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveysala.
- Patja, K. & Absetz, P. 2007. Miten saisin tämänkin muuttumaan? Interventiomenetelmien kehittäminen osana strategista osaamista. Kansanterveys 7/2007.

Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja. Istu vähemmän ja ole aktiivinen arjessa. Fitra Oy. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Peterson, L. & Pitman M. 1989. Biomechanics of skeletal muscle. Teoksessa Frankel, V. & Nordin, M. (toim.) Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Philadelphia, London: Lea & Febiger,

Peterson, L., Renström, P. & Koistinen, J. 1998. Kehon eri osien urheiluvammat. Teoksessa Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson, J., Keurulainen, J. & Airaksinen, O. (toim.) Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Punakallio, A. 2015. Fyysisen aktiivisuuden ja kunnan merkitys työkyvylle. Teoksessa Suni, J & Taulaniemi, A. (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystoiminnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Rauramo, P. 2008. Työhyvinvoinnin portaat. Helsinki: Edita.

Ransdell, L., Dinger, M. K., Huberty, J. & Miller, K. 2009. Developing effective physical activity programs. Physical activity intervention series. United States of America: United Graphics.

Read, M. 2008. Concise guide to Sports Injuries. 2nd edition. China: Churchill Livingstone

Riihimäki, H. 1995. Liikunnan ja työn vaikutukset tuki- ja liikuntaelimiin. Teoksessa Korhonen, O., Kukkonen, R. Louevaara, V & Smolander, J. (toim.) Liikunnasta työkykyä ja hyvinvointia. Periaatteita ja käytännön esimerkkejä. Työterveyslaitos. Helsinki: Painatuskeskus Oy.

Riihimäki, H. 2000. Epidemiology of work-related back disorder. Teoksessa Violante, F., Armstrong, T. & Kilbom, Å. (toim.) Occupational Ergonomics. Work related musculoskeletal disorders of the upper limb and back. Bodmin, Cornwall: MPG Books Ltd.

Saarela-Kinnunen, S. & Eskola, J. 2001. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. D. & Montag H-J. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Salmi, J. 2003. Body composition assessment with segmental multifrequency bioimpedance method. *Journal of Sports Science and Medicine* 2/2003. Viitattu: 21.8.2017. <http://www.bodyanalyse.no/studier/06.pdf>

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2011. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYpro Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Shapiro, I. & Frankel, V. 1989. Biomechanics of the cervical spine. Teoksessa Nordin, M. & Frankel, V. (toim.) *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. Philadelphia, London: Lea & Febiger.

Sjögren, T. 2007. Kevyt harjoittelu vähensi toimistotyöntekijöiden tule-oireita. *Fysioterapia* 2/2007.

Smolander, J. 1995. Liikunnan vaikutus työyhteisössä. Teoksessa Korhonen, O., Kukkonen, R. Louevaara, V. & Smolander, J. (toim.) *Liikunnasta työkykyä ja hyvinvointia. Periaatteita ja käytännön esimerkkejä*. Työterveyslaitos. Helsinki: Painatuskeskus Oy.

Spring, H., Illi, U., Kunz, H., Rothlin, K., Schneider, W., Tritschler, T. & Sharon, G.S. 1991. *Stretching and strengthening exercises (Thieme Flexibook)*. Stuttgart: Thieme Publishing Group.

Suni, J. 2005a. Lanneselän ja niska-hartiaseudun vaivat. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveysliikunta*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Suni, J. 2005b. Liikuntaelimistön toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveysliikunta*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Suni, J. 2015a. Tuki- ja liikuntaelimityksen oireilähtöinen testaaminen. Teoksessa Suni, J. & Taulaniemi, A. (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystuikunnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suni, J. 2015b. Tuki- ja liikuntaelimitys: Notkeus. Teoksessa Suni, J. & Taulaniemi, A. (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystuikunnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suni, J. & Husu, P. 2015. Toimintakyky ja terveystuikuntasuositukset. Teoksessa Suni, J. & Taulaniemi, P. (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystuikunnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suni, J. & Rinne, M. 2015. Kuntotestin laatuun vaikuttavat tekijät. Teoksessa Suni, J. & Taulaniemi, A. (toim.) Terveyskunnan testaus – Menetelmä terveystuikunnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suni, J., Husu, P., Rinne M. & Taulaniemi, A. 2010. Alpha-testaajan opas. UKK-instituutti.

Suominen A. 2011. Tauoilla tehoa työpäivään. Opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu, Fysioterapian koulutusohjelma.

Terveystuikunnan vaikutusaika. UKK-instituutti. Viitattu 15.1.2018. http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/272-terveystuikunnan_vaiikutusaika.pdf

Thelin, A., Holmberg, S & Thelin, N. 2008. Functioning in neck and low back pain from a 12-year perspective: a prospective population-based study. *Journal of Rehabilitation Medical* 7/2008, 555-561.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.


Työsuojeluhallinto. 2013. Ergonomia. Viitattu 15.5.2017. <http://www.tyosuojelu.fi/ergonomia>.

Työsuojelu 2006. Käsin tehtävät nostot ja siirrot työssä. Viitattu 15.5.2017. <http://www.tyosuojelu.fi/upload/oppaita23.pdf>.


Työturvallisuuslaki 2002/738. Annettu Helsingissä 23.8.2002.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat. Lihasjännesteemi. Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihashuoltoon. 2. uusittu painos. Muurame: Medirehab Kustannus Oy.

Zuckerman, J. & Matsen, F. 1989. Biomechanics of the shoulder. Teoksessa Nordin, M. & Frankel, V. (toim.) Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Philadelphia London: Lea & Febiger.

TAUSTATIELOMAKE	
	
<h3>TAUSTATIEDOT - Alkukysely</h3>	
Nimi	
Syntymäaika	
Puhelinnumero	
Osallistun tutkimukseen vapaaehtoisesti	<input type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> En
Annan luvan tietojeni tutkimuskäyttöön	<input type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> En
Rastita Sinua lähinnä kuvaava vaihtoehto	
1. Työni ruumiillinen kuormittavuus on	
1	kevyttä
2	keskiraskasta
3	raskasta
2. Ovatko työtehtäväsi luonteeltaan pääasiassa	
1	istumista
2	seisomista
3	kävelemistä ja/tai muuta liikkumista
4	kävelemistä, seisomista ja istumista tasapuolisesti
3. Mihin seuraavista vapaa-ajan liikuntaryhmistä kuulut?	
Ajattele kolmea viime kuukautta ja ota huomioon kaikki sellainen vapaa-ajan fyysinen rasitus, joka on kestänyt kerrallaan vähintään 20 minuuttia	
1	ei juuri mitään liikuntaa joka viikko
2	verkkaista tai rauhallista liikuntaa yhtenä tai useampana päivänä viikossa
3	kerran viikossa ripeää ja reipasta liikuntaa*
4	kahdesti viikossa ripeää ja reipasta liikuntaa*
5	kolmesti viikossa ripeää ja reipasta liikuntaa*
6	ainakin neljästi viikossa ripeää ja reipasta liikuntaa*
<small>* Liikunta on ripeää ja reipasta, kun se aiheuttaa ainakin jonkin verran hikoilua ja hengityksen kiihtymistä.</small>	
<small>Teuhoilukunnan vaikuttavuus verastotyöntekijöiden lähestymätön - OPH 2017.</small>	

TAUSTATIEDOLOMAKE	
4. Miten arvioisit terveydentiläsi?	
<input type="checkbox"/>	1 erittäin huono
<input type="checkbox"/>	2 huono
<input type="checkbox"/>	3 kohtalainen
<input type="checkbox"/>	4 hyvä
<input type="checkbox"/>	5 erittäin hyvä
5. Miten arvioisit fyysisen kuntosi verrattuna ikätovereihisi?	
<input type="checkbox"/>	1 selvästi huonompi
<input type="checkbox"/>	2 jonkin verran huonompi
<input type="checkbox"/>	3 yhtä hyvä
<input type="checkbox"/>	4 jonkin verran parempi
<input type="checkbox"/>	5 huomattavasti parempi
6. Onko Sinulla jokin lääkärin toteama tulehduksellinen nivelsairaus?	
<input type="checkbox"/>	1 ei
<input type="checkbox"/>	2 kyllä, mikä
7. Miten voimakkaita alaselkävaivoja Sinulla on?	
<input type="checkbox"/>	1 ei ollenkaan
<input type="checkbox"/>	2 lieviä
<input type="checkbox"/>	3 kohtalaisia
<input type="checkbox"/>	4 voimakkaita
<input type="checkbox"/>	5 sietämättömiä *
* Sietämättömiä tarkoitetaan, että joudut ottamaan sairauslomaa ja hakeutumaan lääkärille kivien takia	
8. Miten voimakkaita niska-hartiaseudunvaivoja sinulla on?	
<input type="checkbox"/>	1 ei ollenkaan
<input type="checkbox"/>	2 lieviä
<input type="checkbox"/>	3 kohtalaisia
<input type="checkbox"/>	4 voimakkaita
<input type="checkbox"/>	5 sietämättömiä *
* Sietämättömiä tarkoitetaan, että joudut ottamaan sairauslomaa ja hakeutumaan lääkärille kivien takia	
9. Jos sinulla ilmenee kohtien 6. ja 7. mukaan joko lieviä tai siitä voimakkaampia vaivoja, tarkenna kuinka usein?	
<input type="checkbox"/>	1 kerran kuukaudessa
<input type="checkbox"/>	2 kerran viikossa
<input type="checkbox"/>	3 päivittäin
Tutkittavan allekirjoitus ja päiväys _____	
Terveystieteiden tutkimuskeskus - OPH 2017	

LOPPUKYSELYLOMAKE	
 KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU	
LOPPUKYSELY	
Nimi	
Rastita Sinua lähinnä kuvaava vaihtoehto	
1. Miten arvioisit tämän hetkisen terveydentiläsi?	
	1 erittäin huono
	2 huono
	3 kohtalainen
	4 hyvä
	5 erittäin hyvä
2. Miten voimakkaita alaselkävaivoja Sinulla on?	
	1 ei ollenkaan
	2 lieviä
	3 kohtalaisia
	4 voimakkaita
	5 sietämättömiä *
<i>* Sietämättömällä tarkoitetaan, että joudut ottamaan sairauslomaa ja hakeutumaan lääkärille kipujen takia.</i>	
3. Miten voimakkaita niska-hartiaseudunvaivoja Sinulla on?	
	1 ei ollenkaan
	2 lieviä
	3 kohtalaisia
	4 voimakkaita
	5 sietämättömiä *
<i>* Sietämättömällä tarkoitetaan, että joudut ottamaan sairauslomaa ja hakeutumaan lääkärille kipujen takia.</i>	
4. Jos sinulla ilmenee kohtien 2. ja 3. mukaan joko lieviä tai sitä voimakkaampia vaivoja, tarkenna kuinka usein?	
	1 kerran kuukaudessa
	2 kerran viikossa
	3 päivittäin
1	

LOPPUKYSELYLOMAKE

5. Miten koit taukoliikunnan vaikuttavan työssäsi jaksamisesi?

1	heikensi työssä jaksamistani
2	ei ollut vaikutusta työssä jaksamiseen
3	paransi työssä jaksamistani

6. Koitko taukoliikuntatuokiot tarpeelliseksi osaksi työpäivää?

1	en
2	kyllä
3	en osaa sanoa

7. Miten koit taukoliikunnan vaikuttavan alaselkävaivoihisi?

1	lisäsi vaivoja
2	ei vaikutusta
3	vähensi vaivoja


8. Miten koit taukoliikunnan vaikuttavan niska-hartiaseudun vaivoihisi?

1	lisäsi vaivoja
2	ei vaikutusta
3	vähensi vaivoja

9. Vapaa sana taukoliikuntaprojektista ja taukoliikuntatuokioista (esim. miten pystyit omasta mielestäsi osallistumaan, mitä mieltä testeistä ...)

Käytä tarvittaessa kääntöpuolta

Tutkittavan allekirjoitus ja päiväys

MITTAUSPÖYTÄKIRJA				
				
MITTAUSPÖYTÄKIRJA				
Mitattava: _____ Ikä: _____				
KEHONKOOSTUMUS, painon sopivuuden ja rasvakudoksen jakautuminen				
Mittauskohde	Alkumittaus 13.1.2017	Loppumittaus	Muutos%	Huomiot
Pituus (cm)				
Paino (kg)				
BMI /kuntoluokka				
Rasva %				
Lihasmassa (kg)				
Viskeraalirasva VFA (cm ²)				
TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖN KUNTO, puristusvoima, liikkuvuus ja puolierot				
Mittauskohde	Alkumittaus 13.1.2017	Loppumittaus	Muutos%	Huomiot
Puristusvoima (kg / kuntoluokka 1-5)				
- oikea käsi 1. krt				
- oikea käsi 2. krt				
- vasen käsi 1. krt				
- vasen käsi 2. krt				
Hartiaseudun liikkuvuus				
5 ei liikerajoitusta				
3 jonkin verran liikerajoitusta				
1 voimakas liikerajoitus	Yht o+v			
- oikea				
- vasen				
Selän sivutaivutus (cm)				
- oikealle				
- vasemmalle				

Teuoliikunnan vaikuttavuus varastotyöntekijöiden lihastasapainoon – OPN 2017

TAUKOLIIKUNTAOHJELMAN RUNGOSTA

TAVOITE

Tavoitteena tauottaa työtä ja opastaa työntekijöille sekä tehdä heidän kanssaan heille sopivia liikkeitä työkykynsä ylläpitämiseksi/parantamiseksi.

TEEMA

Ohjattujen taukoliikuntatuokioiden teema vaihteli painottuen **liikkuvuusharjoittelun, voimaharjoitteluun** tai niiden yhdistelyyn.

LIIKKEET

Liikkeet valittiin testitulosten perusteella joko vastaliikkeiksi työnkuville sekä huolehtien agonisti- ja antagonistilihasten harjoittelusta.

OMATOIMIOHJEET

Liikkeet jaettiin kahtena eri liikemonisteena osallistujille omatoimiharjoittelua varten: toinen liikkuvuuskuvastolla ja toinen lihaskuntoliikkeillä

SUORITUSKORTTI

Osallistajat täyttivät henkilökohtaista osallistajakorttia sekä ohjatuista että omatoimisista taukoliikuntatuokioistaan.

<u>Osanottajat:</u>	varastotyöntekijöitä
<u>Määrä:</u>	max 10 hlöä/vuoro
<u>Paikka:</u>	tehdassali
<u>Kesto:</u>	20 min/krt
<u>Useus:</u>	ohjattuna 2 krt/vko
	+ omatoimiset tuokiot, joihin kannustettiin

Esimerkkiohjelma LIKKUVUUS

Välineet: vaihdellen keppi, kuminauha, työkaveri, hyllyn reuna, tuolit

Lämmittely 5 min

- o selkää avaavia dynaamisia liikkeitä
- o pieniä hyppyjä ja askelluksia kunkin kunnan mukaan

Staattista liikkuvuusharjoittelua seisten (tarvittaessa tukea ottaen) 15 min

- o lonkankoukistajat
- o alaselkä
- o yläselkä
- o kyljet
- o hartiat
- o niska ja kaula

Liikkeiden huolellinen opastus ja harjoittelu.

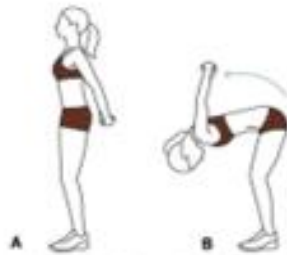
Harjoittelun aikana yksilöllinen korjaus.

Lisäneuvontaa sai tarvittaessa myös ryhmätuokion päätyttyä-

TEEMA: LIIKKUVUUS

TAUKOLIIKUNTAOHJELMA LIIKKUVUUS

Verryttele muutama minuutti
alkuun. Pidä jokainen venytys noin
30 sekunnin ajan.



A Jalat lantion leveydessä asennossa. Laita kädet ristien selän taakse ja lähde taivuttamaan eteen. Nosta kädet niin ylös kuin pystyt.



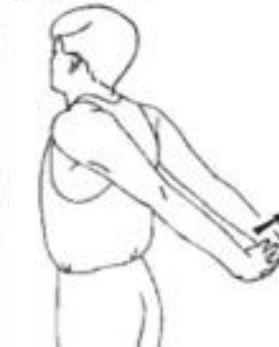
A Jalat lantion leveydessä asennossa. Nosta kädet suoriksi ylös yhteen. Lähde taivuttamaan sivulle niin pitkälle kuin saat ilman, että lantio karkaa paikaltaan.



Asetu kädet joko seinää tai pöytää vasten kuvan osoittamalla tavalla. Pidä kädet suorina ja työnnä rintakehää kohti lattiaa ja rentouta niska.



Seiso ryhdikkäästi. Lähde viemään kämmensä yhteen selän takana toinen käsi ylhäältä, toinen alhaalta. Käytä tarvittaessa apuvälinettä. Pidä keskivartalo tiukkana.



Risti kädet selän takana. Lähde kohottamaan käsiä suorana takana niin ylös kuin saat. Pidä keskivartalo tiukkana ja hartiat alhaalla.



Seiso hieman lantiot leveämmässä haarassa. Pidä lantio paikallaan ja lähde kiertämään ylivartaloa toiselle sivulle niin pitkälle kuin saat.



Astu pitkä askel eteen. Paina takajalan pakaralla lantiota eteenpäin.



Laita jalka suoraksi eteesi ja lähde taivuttamaan suoralla selällä jalan ylle.



Leveä haara-asento. Lähde lli/uttamaan kättä jalkaa pitkin alas. Avaa toisella kädellä rintakehä auki. Katse ylös.