

Laura Nummi ja Sonja Samanen

ERGONOMIAOPAS JA -TYÖPAJAT METALLITEHTAAN TYÖNTEKIJÖILLE

ERGONOMIAOPAS JA -TYÖPAJAT METALLITEHTAAN TYÖNTEKIJÖILLE

Laura Nummi ja Sonja Samanen
Ergonomiaopas ja -työpajat metallialan
työntekijöille
Syksy 2015
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Laura Nummi ja Sonja Samanen

Opinnäytetyön nimi: Ergonomiaopas ja -työpajat metallitehtaan työntekijöille

Työn ohjaaja: Eija Mämmelä ja Marika Tuiskunen

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Syksy 2015

Sivumäärä: 61 + 20

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Ojala Group Oy Sievin tehdas. Opinnäytetyön tarve lähti toimeksiantajan puolelta. Ojala Group Oy:llä oli menossa työhyvinvointiprojekti, jonka tavoitteena oli työntekijöiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen vähentäminen ja sitä kautta sairaspöissaolojen vähentäminen. Toimeksiantaja pyysi meitä tekemään ergonomiakartoitusta tehtaan puolella ja tuottamaan tietoa sekä perehdytysoppaaseen että nykyisille työntekijöille.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli järjestää tehtaan työntekijöille ergonomiatyöpajoja ja tuottaa kirjallinen ergonomiaopas. Tuotteiden tavoitteena oli lisätä työntekijöiden tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta, jotta työntekijät oppivat työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Tuotteiden pitkän tähtäimen tavoitteena on tuki- ja liikuntaelinongelmien väheneminen ja edelleen sairaspöissaolojen väheneminen.

Metallitehtaalla työ on fyysisesti kuormittavaa. Lähdekirjallisuuteen ja tutkittuun tietoon perustuvaan aineistoon, arviointiimme sekä tehtaan työntekijöiden kokemuksiin perustuen työ sisältää suurta lihasvoimaa vaativia työtehtäviä, staattisia työasentoja sekä samanlaisena toistuvia työliikkeitä. Opinnäytetyön tietoperustan muodostavat tuotteiden kannalta tärkeät perustiedot ergonomiasta, tehtaan työtehtävien fyysisestä kuormittavuudesta ja näitä säätelevistä laeista. Lisäksi perehdyimme työfysioterapiaan sekä arviointi- ja ohjausmenetelmiin.

Opinnäytetyön tuotteet ovat ergonomiatyöpajat ja kirjallinen ergonomiaopas. A5-kokoinen opasvihko on tehty Microsoft Word-ohjelmalla. Oppaan sisältö koostuu ytimekkäistä kirjallisista ohjeista, joita on havainnollistettu kuvin. Opasta voidaan käyttää sekä nykyisille työntekijöille kertaukseen että uusille työntekijöille perehdytykseen. Toimeksiantaja voi käyttää opasta myös muissa tehtaissaan. Ergonomiaopas on sovellettavissa kaikkiin samankaltaisiin työtehtäviin sisältäviin yrityksiin.

Projektistamme on hyötyä työntekijän, yrityksen ja kansanterveyden kannalta. Projekti edistää yksilön työhyvinvointia ja terveyttä. Yritys hyötyy taloudellisesti sairaspöissaolojen vähenemisestä. Pienessä mittakaavassa tuki- ja liikuntaelinvaivojen väheneminen lisää myös kansanterveyttä.

Asiasanat: *ergonomia, työn fyysinen kuormittavuus, työasento, nostotyö, toistotyö, tarkkuustyö, työkykyä edistävä ohjaus ja neuvonta.*

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

Authors: Laura Nummi ja Sonja Samanen

Title of thesis: Workshops and Guidebook about Work Ergonomics for Metal Factory Employees

Supervisors: Eija Mämmelä ja Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2015 Number of pages: 61 + 20

This project was commissioned by the general manager of Ojala Group Oy, Sievi Factory. Ojala Group Oy is a company that works within metal industry. Work in a metal factory is physically demanding and it includes a lot of lifting heavy objects, repetitive work and precision work. In Sievi Factory employees have a great deal of musculoskeletal disorders and sick leaves so the employer asked us to analyze their work ergonomics and to give instructions?

The purpose of this product developmental project was to organize workshops and to produce a written guidebook about work ergonomics. The aim of these products is to increase knowledge about the workload of work movements and working positions in a way that the employees learn how to work less strenuously. The long-term aim is to decrease the amount of musculoskeletal disorders and sick leaves.

In order to be able to create our products we studied ergonomics and physiotherapy in occupational safety and health. We assessed, interviewed and observed work tasks in the factory and supported these methods with filming and photographing. On the grounds of the results we selected a few main themes for the workshops and guidebook. The themes were working position, work movements, heavy lifting and breaks.

After the workshops we sent questionnaires to the participants. We wanted not only to know whether the workshops were successful but also to get development proposals for the guidebook. According to the results of the questionnaire our workshops were mainly successful, but some details were not learned. We emphasized those details in the written guidebook to ensure all themes were understood and learned. In conclusion we asked feedback of the guidebook from the general manager. He was of the opinion that the guidebook was in accordance with their needs and requests.

This project benefits both the commissioner and employees. For the employees point of view the project promotes their well-being at work and their health. The commissioner benefits financially from decreasing sick leaves. On a small scale the reduction of musculoskeletal disorders increases public health. The written ergonomics guidebook can be used as a check list to their current employees. The employer can utilize it to familiarize their new employees with work ergonomics. It can also be used in any other company that has similar work tasks than our assigner.

Keywords: ergonomics, physical loading at work, working position, heavy lifting, precision work, repetitive work

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	TYÖERGONOMIAN KEHITTÄMISPROJEKTI.....	8
2.1	Projektiorganisaatio	8
2.2	Projektin eteneminen.....	9
3	TYÖFYSIOTERAPEUTTI ERGONOMIAN ASiantuntijana	13
3.1	Ergonomia	13
3.2	Työfysioterapia	16
4	TYÖN FYYSinEN KUORMITTAVUUS METALLITEHTAALLA.....	20
4.1	Tuki- ja liikuntaelinten kuormittuminen työssä	20
4.1.1	Staattiset työasennot	23
4.1.2	Suurta lihasvoimaa vaativat työtehtävät.....	26
4.1.3	Samanlaisena toistuvat työliikkeet	31
4.2	Palautuminen työn fyysisestä kuormituksesta	33
4.2.1	Työn tauottaminen	33
4.2.2	Liikunnan merkitys	34
4.3	Työn fyysisen kuormittavuuden arvioinnin tulokset	35
4.3.1	Havainnoinnin ja haastattelun tulokset.....	36
4.3.2	Alkukyselyn tulokset.....	38
4.4	Työn fyysistä kuormitusta säätelevät lait	39
5	TUOTTEIDEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	42
5.1	Tuotekehittely	42
5.2	Laadunvalvonta	43
5.3	Ergonomiatyöpajat	44
5.4	Ergonomiaopas	46
6	ARVIOINTI.....	48
6.1	Opinnäytetyöprojektin arviointi	48
6.2	Ergonomiaoppaan ja -työpajojen arviointi.....	49
7	POHDINTA	53
	LÄHTEET	55
	LIITTEET	62

1 JOHDANTO

Työn kokonaiskuormittavuus muodostuu fyysisestä ja psykososiaalisesta kuormituksesta. Sopiva työn kuormitus on terveyttä ja työkykyä edistävää. Liiallinen tai liian vähäinen kuormitus aiheuttaa terveyshaittoja. (Työturvallisuuskeskus 2011, 51.) Opinnäytetyössämme käsittelemme metallitehtaan työn fyysistä kuormittavuutta ja sen vähentämistä ergonomisin ratkaisuin. Työ metallitehtaalla on fyysisesti raskasta ja kuormittavaa, sillä työ sisältää hankalia ja staattisia työasentoja, suurta lihasvoimaa vaativia työtehtäviä sekä samanlaisena toistuvia työliikkeitä.

Opinnäytetyömme aihe on hyvin työelämälähtöinen ja ajankohtainen. Projekti sai alkunsa toimeksiantajan pyynnöstä. Projektin toimeksiantaja on Ojala Group Oy, joka on sieviläinen metallialan yritys. Tarve projektin toteuttamiselle lähti toimeksiantajan puolelta työhyvinvointiprojektin yhteydestä, jonka tavoitteena oli työntekijöiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen vähentäminen ja sitä kautta sairauspoissaolojen vähentäminen. Toimeksiantaja pyysi meitä tekemään ergonomiakartoitusta tehtaan puolella ja tuottamaan tietoa sekä perehdytysoppaaseen että nykyisille työntekijöille. Toimeksiantajan kertoman mukaan tehtaan työntekijöillä on paljon sairauspoissaoloja. Ojala Group Oy:n työterveyshuollon toimittamien tietojen mukaan työntekijöillä on ollut 1.1.–13.8.2014 huomattava määrä sairauspoissaolopäiviä tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudoksen sairauksien vuoksi (Linnala 2014, sähköpostiviesti 15.8.2014). Kyseiset vaivat ovat selkeästi suurin syy sairauspoissaoloihin.

Metallialan työntekijöillä on tuki- ja liikuntaelinongelmia laajasti sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Koko maan laajuisesti vuonna 2013 tuki- ja liikuntaelinvaivat olivat suurin syy sairauspoissaoloihin. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen vuoksi sairauslomapäiviä koko Suomen alueella oli noin 4,1 miljoonaa vuoden aikana eli 1,96 sairauspäivärahopäivää palkansaajaa kohden. (Työterveyslaitos 2014, viitattu 10.11.2015.) EU:ssa tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat suurin syy työkyvyttömyyteen (The Health and Safety Executive for Northern Ireland (HSENI) and the Health and Safety Authority (HSA) 2013, 4). Teollistuneissa maissa noin kolmannes kaikista sairauspoissaoloista johdetaan tuki- ja liikuntaelintöiden vaivoista. Sairauspoissaolojen suurimpana syynä ovat selkäongelmat ja toiseksi suurimpana syynä niska-hartiaseudun ja yläraajojen vaivat. (Luttmann, Jäger, Griefahn, Caffier, Liebers, & Steinberg 2003, 3.)

Toimeksiantajan toiveet, omat resurssimme sekä oppimiskäsityksemme huomioiden opinnäytetyön tarkoituksena on järjestää tehtaan työntekijöille ergonomiatyöpajoja ja tuottaa kirjallinen ergonomiaopas. Opinnäytetyöprojektin tavoitteena on tuottaa onnistuneet tuotteet, joiden avulla tehtaan työntekijät saavat tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta sekä oppivat työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Pitkän aikavälin tavoitteena on tuki- ja liikuntaelinongelmien ja edelleen sairaspöissaolujen väheneminen. Tuotteiden yhteisenä laatutavoitteena on asiakaslähtöisyys ja motivointi sekä ajankohtaiseen ja tutkittuun tietoon perustuvuus. Oppimistavoitteenamme on kehittyä työn fyysisen kuormittavuuden arvioinnissa sekä työkykyä edistävässä ohjauksessa ja neuvonnassa. Laajempaan oppimistavoitteenamme on oppia fysioterapian erityisosaamisalueen, työfysioterapian, perusteita ja näin ollen laajentaa ammatillista näkemystä. Lisäksi oppimistavoitteenamme on oppia hallitsemaan tuoteprosessin eri vaiheet.

Opinnäytetyön tietoperustan muodostavat tuotteiden kannalta tärkeät perustiedot ergonomiasta, työfysioterapiasta, tehtaan työtehtävien fyysisestä kuormittavuudesta ja näitä säätelevistä laeista. Sovellamme olemassa olevaa tietoa kohderyhmän tarpeita vastaaviksi.

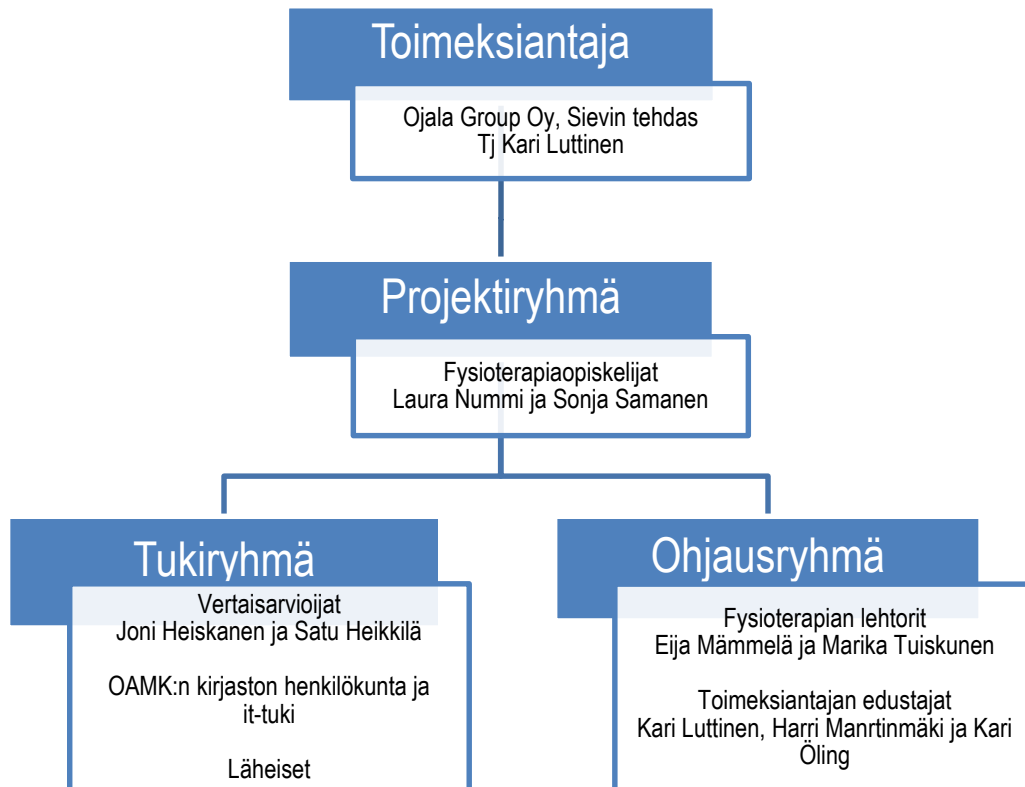
Opinnäytetyömme sisältyy työfysioterapiaan ja käsittelemme aihetta siitä näkökulmasta. Työfysioterapeutit ovat fyysisen ergonomian asiantuntijoita, joiden työtehtäviin kuuluvat muun muassa työssä selviytymisen arviointi, työkykyä edistävä ohjaus ja neuvonta sekä ennalta ehkäisevä toiminta. Arviointimenetelminä käytämme havainnointia ja haastattelua, joiden tukena toimivat lomakekysely sekä video- ja valokuvadokumentit työtehtävistä. Ergonomiatyöpajojen ja -oppaan ohjaukokonaisuus perustuu oppimiskäsitykseen yhteisöllisestä ja kokemuksellisesta oppimisesta. Ohjauksessa käytämme fysioterapeuttista sanallista, manuaalista ja visuaalista ohjausta sekä hyödynnämme motivoinnin keinoja.

Projektin hyödynsaajia ovat Ojala Group Oy ja ennen kaikkea sen työntekijät. Projektin edistää yksilötasolla työntekijöiden työhyvinvointia ja terveyttä. Yrityksenä Ojala Group Oy hyötyy taloudellisesti sairauspöissaolujen vähenemisestä. Pienessä mittakaavassa projektista on hyötyä myös kansanterveydellisesti tuki- ja liikuntaelinvaivojen vähenemisestä.

2 TYÖERGONOMIAN KEHITTÄMISPROJEKTI

2.1 Projektioorganisaatio

Projektioorganisaatio koostuu toimeksiantajasta, opiskelijaryhmästä, ohjausryhmästä sekä tukiryhmästä (kuvio 1). Toimeksiantaja on Ojala Group Oy, Sievin tehdas. Projektiryhmään kuuluvat fysioterapian opiskelijat Sonja Samanen ja Laura Nummi, jotka vastaavat projektin toteutuksesta. Ohjausryhmään kuuluvat fysioterapian lehtorit Eija Mämmelä ja Marika Tuiskunen sekä toimeksiantajan edustajat Kari Luttinen, Harri Martinmäki ja Kari Öling. Lehtoreiden tehtävänä on opinnäytetyön sisällönohjaus ja kokonaisuuden hyväksyminen opinnäytetyöksi. Toimeksiantajan edustajien tehtävänä on ohjata tuotteet vastaamaan tarvetta sekä vastata projektin rahoituksesta. Projektin toteutusta on ohjannut yhteistyösopimus. Tukiryhmän muodostavat vertaisarvioijina toimineet Joni Heiskanen ja Satu Heikkilä, tiedonhaussa avustanut Oulun ammattikorkeakoulun kirjaston henkilökunta ja ohjelmistojen käytössä opastanut OAMK:n it-tuki sekä ergonomiaoapasta vertaisarvioineet läheiset.



KUVIO 1. Projektioorganisaation rakenne

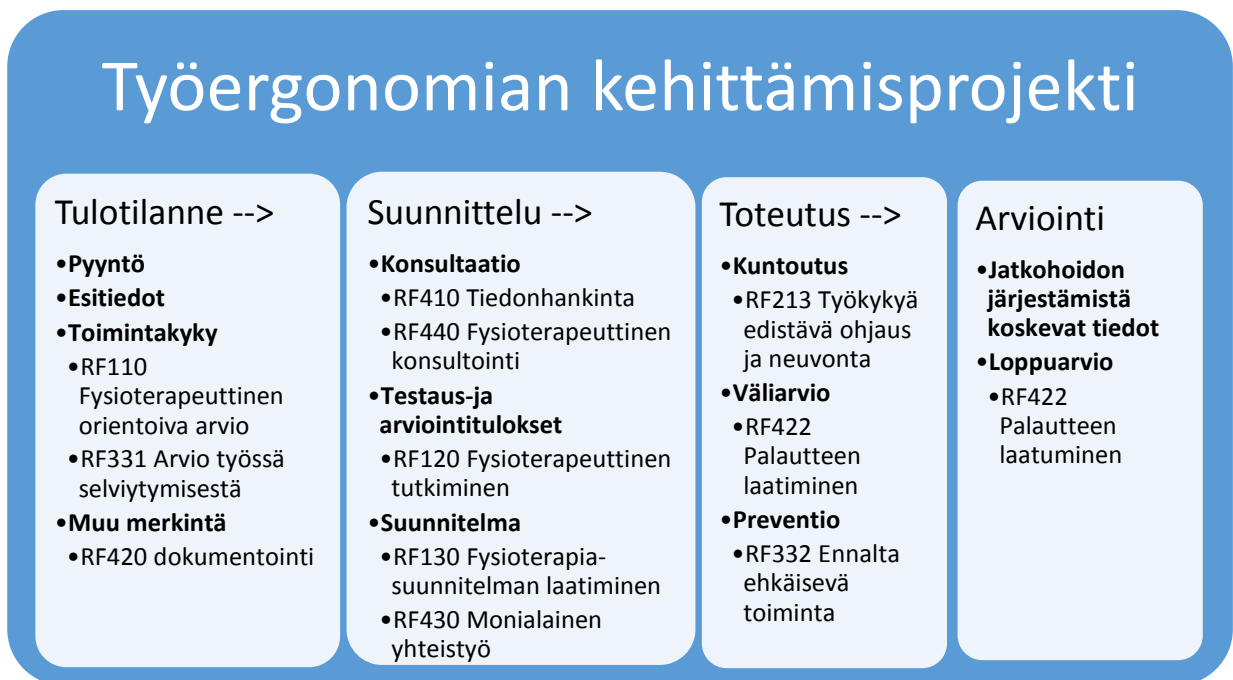
Toimeksiantajamme, Ojala Group Oy, on sieviläinen vuonna 1963 perustettu metallialan yritys, joka tuottaa metallista tuotteita teollisuudenalojen laite- ja konevalmistajille. Heidän palvelunsa kattavat haastavat järjestelmätoimitukset, kokoonpanot, mekaniikan valmistuksen, sekä tuotteen elinkaaren tukipalvelut. Valmistuskapasiteettiin kuuluu muun muassa laitteiden kokoonpanoa, jauhemaalausta, metallilevyjen leikkausta, lävistystä ja taittelua sekä manuaalisilla että automatisoiduilla koneilla. Ojala Group Oy:lla on tehtaita Sievissä, Slovakiassa, Intiassa ja Virossa. Työntekijöitä yrityksellä on noin 650, joista Sievin tehtaalla on noin 200. Opinnäytetyömme tuotokset, ergonomiaopas ja -työpajat, ovat suunnattu Sievin tehtaan työntekijöille. Ojala Group Oy:lla on yhteistyösopimuksen mukaisesti oikeus kääntää ergonomiaopas toiselle kielelle, jotta opasta voidaan hyödyntää myös muilla yrityksen tehtailla. Toimeksiantajan ja oppaan kuvissa esiintyvän mallin luvalla ergonomiaoppaan saa julkaista opinnäytetyön Theseus-version liitteenä. (Ojala Group Oy 2014, viitattu 25.9.2014.)

2.2 Projektin eteneminen

Projektimme on toiminnallinen opinnäytetyö, jota on ohjannut toiminnallisen opinnäytetyön prosessimalli. Toiminnallisen opinnäytetyön prosessimalli koostuu tiedonkeruu-, suunnittelu- ja arviointivaiheista. Fysioterapian näkökulmasta opinnäytetyömme on edennyt fysioterapiaprosessin mukaisesti. Kuvaamme opinnäytetyömme etenemisen fysioterapiaprosessin mukaisesti, sillä toiminnallisen opinnäytetyön vaiheet sisältyvät fysioterapiaprosessiin. Fysioterapiaprosessi kuvaa saman asiakkaan tiettyyn ongelmakokonaisuuteen kohdistuvien fysioterapiatapahtumien suunnitelmallista tapahtumasarjaa, joka etenee ongelmien määrittelystä fysioterapian suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin. Fysioterapiaprosessin päävaiheet ovat tulotilanne, suunnittelu, toteutus sekä arviointi. Tulotilanteella tarkoitetaan asiakkaan ongelmatilanteen tutkimista ja arviointia fysioterapeuttisin menetelmin esim. haastattelemalla ja havainnoimalla tai kyselylomakkeilla. Suunnitteluvaiheessa asetetaan fysioterapiajaksolle tavoitteet yhdessä asiakkaan kanssa. Toteutusvaiheessa pyritään pääsemään asetettuihin tavoitteisiin fysioterapian menetelmiä ja keinoja hyödyntäen. Arviointivaiheessa arvioidaan fysioterapiajakson vaikuttavuutta ja tavoitteiden toteutumista. (Partia 2012, 32–33.)

Fysioterapiaprosessia täydennetään kansallisilla otsikoilla ja fysioterapianimikkeistön nimikkeillä, joita käytetään rakenteellisessa kirjaamisessa. Rakenteellisella kirjaamisella taataan, että kuntoutuksessa käydään kaikki fysioterapiaprosessin vaiheet läpi tulotilanteen arvioinnista, hoidon

suunnittelun ja toteutuksen kautta hoidon loppuarviointiin. Fysioterapianimikkeistö kuvaa fysioterapeutin tekemää työtä. (Suomen Fysioterapeutit ry 2015, 8). Projektimme eteneminen kuvataan fysioterapiaprosessia soveltaen (kuvio 2). Kuviossa tummennetut kohdat ovat kansallisia otsikoita ja RF-koodit fysioterapianimikkeistön nimikkeitä, joihin projektimme vaiheet sisältyvät. (Suomen Kuntaliitto, Suomen Fysioterapeutit ry & FYSI ry. 2007, 1–12.)



KUVIO 2. Toiminnallisen opinnäytetyön eteneminen fysioterapiaprosessia soveltaen

Projektimme tulovaihe alkoi toimeksiantajan pyynnöstä joulukuussa 2013. Esitietona meillä oli, että heillä oli tarvetta ergonomiohjaukselle työntekijöiden lisääntyneiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen ja sairauspoissaolojen vuoksi. Helmikuussa 2014 kävimme tapaamisella toimeksiantajan luona, jolloin keskustelimme projektin tarpeista ja tavoitteista (Toimintakyky, RF110 Fysioterapeuttinen orientoiva arvio). Kohderyhmäämme kuuluu noin 200 metallitehtaan työntekijää. Kävimme tutustumassa tehtaan tiloihin ja työtehtäviin. Teimme samalla alustavasti arviota työympäristöstä, -pisteistä, -menetelmistä sekä -välineistä havannoimalla ja haastatteleamalla työntekijöitä (Toimintakyky, RF331 Arvio työssä selviytymisestä). Otimme videoita ja valokuvia arvioinnin tueksi (Muu merkintä, RF420 Dokumentointi).

Suunnitteluvaiheemme alkoi kesällä 2014 tiedonkeruulla ja aiheen rajauksella, jossa otimme huomioon toimeksiantajan toiveet ja omat resurssimme. Keräsimme aineistoa ergonomiasta,

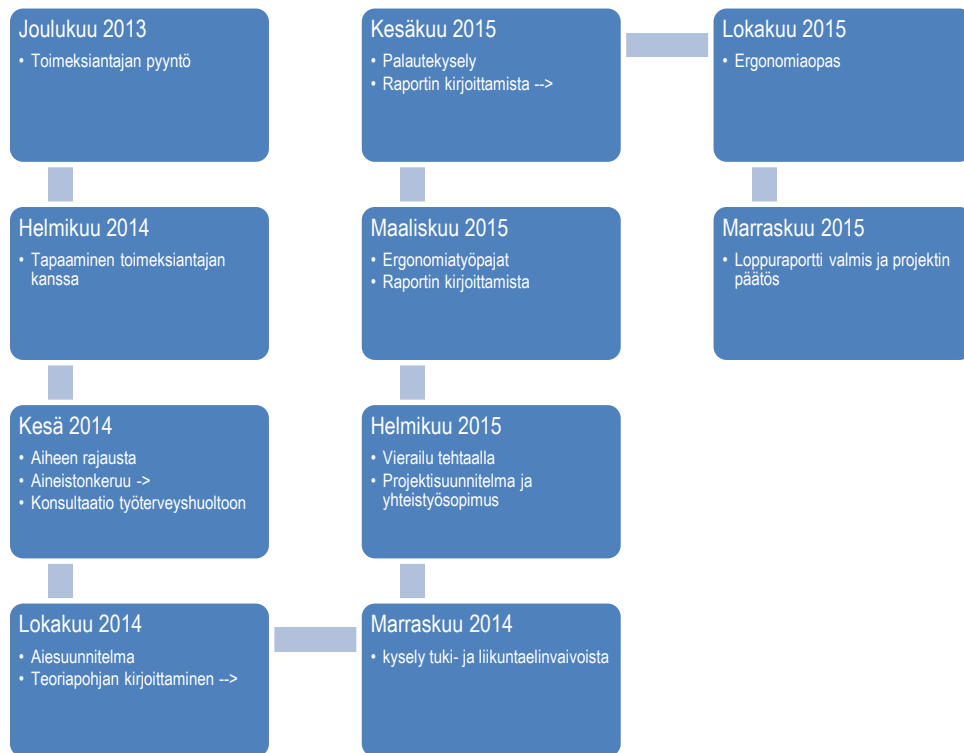
työfysioterapiasta sekä työn fyysisesti kuormittavuudesta. Aiheen rajaamisen tueksi pyysimme Ojala Group Oy:n työterveyshuollolta tietoja sairauslomapäivien määristä ja syistä (Konsultaatio, RF440 Fysioterapeuttinen konsultointi). Saimme työterveyshuollolta pari taulukkoa, joissa oli jaoteltu kuluneen vuoden sairauslomapäivien määrät karkean syyluokituksen perusteella. Aiesuunnitelman, joka sisältää projektin tarkoituksen ja tavoitteet, kirjoitimme lokakuussa 2014 (Suunnitelma, RF430 monialainen yhteistyö). Tietoperustan tekemisen eli projektin teorian tiedon kirjoittamisen aloitimme syksyllä 2014. Tietoperustan täydentämistä jatkoimme koko projektin ajan (Konsultaatio, RF410 Tiedonhankinta). Marraskuussa 2014 teimme Ojala Group Oy:n työntekijöille kyselyn, jolla selvitimme tuki- ja liikuntaelinvaikeuksien määrää, vaiva-alueita sekä työmuodon vaikutusta tuki- ja liikuntaelinvaikeuksien määriin (Testaus- ja arviointitulokset, RF120 Fysioterapeuttinen tutkiminen). Lähetimme kyselylomakkeen sähköpostitse toimeksiantajalle. He jakoivat kyselyn työntekijöille tulostettuna versiona ja lähettivät 84 vastanneen lomakkeen meille postitse.

Koko suunnitteluvaiheen aikana teimme ohjausryhmän jäsenten kanssa monialaista yhteistyötä. Helmikuussa 2015 kävimme Ojala Group Oy:llä vierailulla, jolloin keskustelimme toimeksiantajan kanssa projektin toteutuksesta ja yhteistyösopimuksesta. Teimme samalla kertaa lisäarviota työntekijöiden työssä selviämisestä haastatteleamalla ja havainnoimalla. Lisäksi otimme arvioinnin tueksi video- ja valokuvadokumenttia. Projektsuunnitelma ja yhteistyösopimus valmistuivat vierailun kanssa saman kuukauden aikana (Suunnitelma, RF130 Fysioterapiasuunnitelman laatiminen).

Toteutusvaiheessa pidimme n. 150 työntekijälle ergonomiatyöpajat maaliskuussa 2015 (Kuntoutus, RF213 Työkykyä edistävä ohjaus ja neuvonta). Kesäkuussa lähetimme ergonomiatyöpajoihin osallistuneille palautekyselyn, jotta tietäisimme saavutimme työpajoille asetetut tavoitteet ja tuleeko ergonomiaoppaassa täydentää mahdollisia puutteita (Väliarvio, RF422 Palautteen laatiminen). Nykyisille ja tuleville työntekijöille (perehdytysoppaaseen) tuleva kirjallinen ergonomiaopas valmistui lokakuulla (Preventio, RF332 Ennaltaehkäisevä toiminta).

Arviointivaiheessa esitimme opinnäytetyön tuotteet toimeksiantajalle Sievissä Ojala Group Oy:llä. Lisäksi keskustelimme työpisteiden ja -välineiden ergonomisista parannusehdotuksista ja jatkokehitysideoista (Jatkohoidon järjestämistä koskevat tiedot). Pyysimme toimeksiantajalta palautetta koko projektista, minkä jälkeen kirjoitimme projektista loppuraportin valmiiksi marraskuussa 2015 (Loppuarvio, RF422 Palautteen laatiminen). Tuotosten vaikutusta

sairauspoissaolojen vähenemiseen emme projektin aikana ehtineet arvioida. Projektin aikataulu on esitetty kuviossa 3.



KUVIO 3. Projektin aikataulu

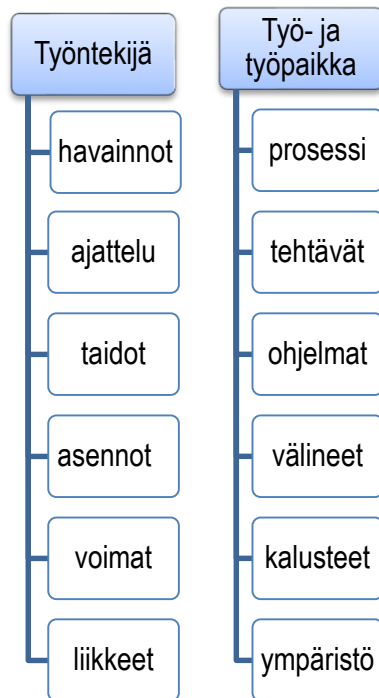
3 TYÖFYSIOTERAPEUTTI ERGONOMIAN ASiantuntijana

3.1 Ergonomia

Ergonomian perustuu työn, työmenetelmien ja työvälineiden sovittamiseen ihmisen ominaisuuksia ja tarpeita vastaaviksi (Luopajarvi 2001, 23). Kansainvälinen ergonomiayhdistys (IEA, International Ergonomics Association) on laatinut Työjärjestelmien ergonomiset suunnitteluperiaatteet -standardin, SFS-EN ISO 6385 (Suomen standardisoimisliitto 2004, viitattu 3.9.2015) Kyseinen standardi on ergonomian perustandardi. Standardissa ergonomia määritellään tieteenalaksi, jonka kohteena on ihmisen ja järjestelmän muiden osien vuorovaikutuksen ymmärtäminen, sekä osaamisalue, joka soveltaa teoriaa, periaatteita, tietoa ja menetelmiä suunnitteluun ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän kokonaiskyvyn optimoimiseksi. Koska ergonomia on tietoa ihmisen rakenteista, toimintamekanismeista, kyvyistä, tarpeista ja toimintatavoista sekä käytännön tilanteiden tutkimisesta, ne on huomioitava toimintaympäristön suunnittelussa. Tiivistettynä ergonomia on tekniikan ja toiminnan sovittamista ihmisille. (Launis & Lehtelä 2011, 19–20; Suomen standardisoimisliitto 2004, viitattu 3.9.2015.)

Ergonomialla haetaan sopivuutta kaikille ja pyritään siihen, että kaikki voisivat käyttää laitetta tai toimia ympäristössä haitatta ja tehokkaasti. Ergonomian tavoitteena on, että ihminen pystyy työskentelemään ja saavuttamaan tarvittavan tuloksen sujuvasti aiheuttamatta itselle liiallista kuormitusta, väsymystä tai vaurioita. Tavoitteeseen päästään, kun tekniikan ja ihmisten yhteistoiminnan tehokkuuden, laadun ja häiriöttömyyden lisäksi huomioidaan ihmisen turvallisuus, terveys, hyvinvointi ja kehittyminen. (Launis & Lehtelä 2011, 20–21.)

Työjärjestelmä kuvastaa ergonomisen ajattelun ytimen eli toimintatilanteen tarkastelun kokonaisuutena. Työjärjestelmä koostuu työntekijän sekä työn ja työpaikan muodostamista osatekijöistä (kuvio 4). Työjärjestelmässä huomioidaan fyysisiä asioita (asennot, voimat, liikkeet), psyykkisiä (havainnot, ajattelu ja taidot) sekä ympäristöön liittyviä asioita (prosessi, tehtävät, välineet, kalusto jne.) (Launis & Lehtelä 2011, 22–23.) Standardissa SFS-EN ISO 6385 määritellään työjärjestelmien ergonomisen suunnittelun perusperiaatteet (Suomen standardisoimisliitto 2004, viitattu 3.9.2015).



KUVIO 4. Työjärjestelmään vaikuttavat osatekijät Launista ja Lehtelää (2011, 23) mukaillen

Ergonomiaa tulee tarkastella moniammatillisesti kaikki ergonomian osa-alueet huomioiden, kuten ergonomiastandardissa määritellään. Ergonomia jaetaan kolmeen osa-alueeseen, joita ovat fyysinen ergonomia, kognitiivinen eli informaatioergonomia sekä organisatorinen eli järjestelmäergonomia. Fyysinen ergonomia sisältää fyysisen työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelua ja arviointia. Kognitiivisessa ergonomiassa keskitytään järjestelmien ja niiden käyttöliittymien sopeuttamiseen ihmisen tiedonkäsittelyä vastaavaksi. Organisatorinen ergonomia on henkilöstön, työprosessien, työkokonaisuuksien ja työaikataulujen suunnittelua sekä tuotannon, toiminnan laadun ja yhteistyön kehittämistä. (Launis & Lehtelä 2011, 20; Suomen standardisoimisliitto 2004, viitattu 3.9.2015; Työterveyslaitos 2006, 74–75.) Opinnäytetyösämme olemme rajanneet aiheitamme fyysisen ergonomian osa-alueisiin, koska resurssimme opinnäytetyön puitteissa eivät riitä laajempaan ergonomiseen selvitykseen.

Fyysinen työympäristö koostuu tilasta, jossa ihminen työskentelee. Fyysiseen työympäristöön kuuluu tilan rakenteen ja tilavuuden lisäksi fyysikaaliset ympäristötekijät, joita ovat työympäristön melu, tärinä, lämpöolot, säteily, ilmastointi sekä valaistus. Ne vaikuttavat työntekijän terveyteen ja turvallisuuteen, ja niille altistuminen aiheuttaa vakavimmillaan ammattitautteja. Voimakas melu aiheuttaa kuulovaurioita. Huono valaistus altistaa tapaturmille ja tärinä aiheuttaa valkosormisuut-

ta. Hyvin kylmä tai kuuma työympäristö puolestaan rasittaa sydän- ja verenkiertoelimistöä. Toisaalta melu voi olla stressitekijä ja heikko valaistus voi vaikuttaa työasentoihin. (Kähkönen ja Olkinuora 2001, 192; Pääkkönen 2003, 148; työsuojelusanasto, 153.) Työturvallisuuslaissa määritellään työympäristöä ja fyysisiä ympäristötekijöitä koskevat säädökset (Työturvallisuuslaki 1383/2001 5:32,33,39 §).

Työpiste on kokonaisuus, joka muodostuu työvälineistä, kalusteista ja apuvälineistä. Ergonomiassa työpisteessä työntekijä voi omaksua mukavan ja tuetun asennon, tehdä työliikkeet esteettömästi sekä vaihdella työasentoa ja työn suoritusastetta. (Työturvallisuuskeskus 2015, viitattu 20.10.2015.) Työntekijällä on oltava riittävästi tilaa työntelemiseen ja mahdollisuus vaihdella työasentoa sekä käyttää tarvittaessa apuvälineitä työn keventämiseksi (Työturvallisuuslaki 1383/2001 5:24.1–2 §).

Työvälineitä ovat muun muassa koneet, laitteet, ohjaimet ja työtuolit. Työvälineen muodon, koon, painon sekä pintamateriaalin on oltava sellaisia, että työvälineestä saa tukevan otteen, eikä sen käyttäminen vaadi liiallista voimankäyttöä. (Työturvallisuuskeskus 2015, viitattu 24.10.2015.) Ergonomiassa työvälineiden käytettävyyden on keskeinen kriteeri ja sitä mitataan käyttäjäkokemusten mukaan. Työvälineen on oltava helppokäyttöinen mahdollisimman laajalle käyttäjäkunnalle. (Työterveyslaitos 2005, viitattu 23.10.2015.) Valtioneuvoston päätös työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (403/2008 §) velvoittaa sekä työnantajan että työntekijää.

Työmenetelmät tarkoittavat työtehtävässä noudatettavaa menettelytapaa tai työjärjestystä (Työsuojelusanasto 2006, 222). Työ voi olla istuallaan tai seisten tehtävää. Se voi sisältää nostoja, paljon samanlaisena toistuvia liikkeitä tai tarkkuustyötä, joka vaatii yhtäjaksoista paikallaan oloa. Ergonomiassa pyritään siihen, että työmenetelmät olisivat mahdollisimman vähän kuormittavia. Työturvallisuuslain mukaan nostotyö on tehtävä mahdollisimman turvallisesti ja toistorasitus mahdollisimman vähäiseksi, jos niitä ei voida välttää (Työturvallisuuslaki 1383/2001 5:24.3–4 §). Tarvittaessa työn kuormitustekijöitä on vältettävä ja vähennettävä (Työturvallisuuslaki 1383/2001 5:25 §).

Työfysioterapeutit ovat fyysisen ergonomian asiantuntijoita. Opinnäytetyössämme arvioimme Ojala Group Oy:n tehtaan puolen työpisteiden, työvälineiden sekä työntekijöiden työmenetelmien ergonomisuutta työfysioterapeutin näkökulmasta. Tiedostamme myös fyysikaalisten ympäristöteki-

jöiden merkityksen tuki- ja liikuntaelinten kuormituksessa, mutta emme käsittele niitä tarkemmin opinnäytetyössämme.

3.2 Työfysioterapia

Työfysioterapeutit ovat fysioterapeutteja, joilla on vähintään 15 opintopisteen laajuinen työterveyshuollon pätevyitysmiskoulutus työfysioterapiasta. Työfysioterapeutit työskentelevät työterveyshuollossa moniammatillisen tiimin jäsenenä. (Työterveyslaitos 2015, viitattu 9.11.2015.) Työterveyshuoltolaki (1383/2001 2:5 §) velvoittaa työterveyshuollon asiantuntijoilta, kuten fysioterapeuteilta, pätevyyden sekä riittävät täydennyskoulutuksella ylläpidetyt tiedot ja taidot. Fysioterapeutin pätevyys määritellään laissa (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 2:5 §).

Työfysioterapeutti keskittyy työn ja työympäristön ergonomian selvittämiseen ylläpitääkseen ja parantaakseen työntekijän työkykyä. Työfysioterapeutti hallitsee työperäisten liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyn sekä tuki- ja liikuntaelinsairaana työntekijän hoidon ja kuntoutuksen, sillä hänellä on tietoa ja osaamista tuki- ja liikuntaelimistön sekä verenkiertoelimistön rakenteesta ja toiminnasta sekä niiden turvallisesta kuormituksesta. Työperäisten tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyyn sisältyy muun muassa työympäristön arviointi, kehittäminen ja työntekijöiden ohjaus. Työfysioterapeutti arvioi ja havainnoi työliikkeitä ja -asentoja eri menetelmin. Työympäristön arvioinnin eli ergonomiaselvityksen avulla työympäristöä pyritään kehittämään terveellisemmäksi, turvallisemmaksi ja tehokkaammaksi. Työympäristön kehittämisessä paras tulos saadaan työfysioterapeutin ja työpaikan henkilöstön yhteistyöllä. (Kukkonen 2001, 219–220; Kukkonen 2005, 409–415.)

Työfysioterapeutti huomioi niin fyysiset kuin psyykkiset tekijät ergonomiaa tarkasteltaessa (kuvio 4). Ajattelu, aistitoiminnot ja liikkuminen ovat yhdessä työn kokemisen, hallinnan ja työssä kuormittumisen perusta. Kokonaisuuden muodostavat myös työprosessi, työtehtävät ja tekninen järjestelmä. (Launis & Lehtelä 2011, 22–23.) Työjärjestelmän osatekijöiden lisäksi työfysioterapeutti huomioi myös sosiaaliset tekijät, kuten työilmapiirin sekä asenteet ja arvot. Ilmapiiriin vaikuttavat työntekijöiden välinen vuorovaikutus ja yhteistyö. Myönteinen ilmapiiri, jossa henkilöstön aktiivisuutta ja kehittymistä tuetaan, yhteistyö on sujuvaa, henkilöstön taidot on otettu käyttöön ja toimintatavat ovat kunnossa, edistää työorganisaation menestymistä ja hyvinvointia. (Työturvallisuuskeskus, viitattu 21.1.2015.)

Työfysioterapeutin työn tavoitteellisuutta, laatua ja tuloksellisuutta takaavat Hyvä työterveyshuoltokäytäntö ja Hyvä fysioterapiakäytäntö. Hyvä työterveyshuoltokäytäntö tarkoittaa työterveyshuollon järjestämistä, toteuttamista, ja kehittämistä työterveyshuoltolain mukaisesti sekä työterveyttä koskevan tietämyksen ja työterveyshuollon yleisten periaatteiden huomioon ottamista (Rissanen & Ståhl 2008, viitattu 1.9.2015). Hyvä työterveyshuoltokäytäntö määritellään työterveyshuoltolaisissa (Työterveyshuoltolaki 1383/2001 3:12 §). Hyvä fysioterapiakäytäntö on toimintatapa, jossa yhdistyvät näyttöön perustuvat työkäytännöt, organisaation toiminnan ja fysioterapeuttien osaamisen kehittäminen. Hyvään fysioterapiakäytäntöön kuuluu myös hyvä kirjaamiskäytäntö, jossa hyödynnetään fysioterapianimikkeistöä. (Suomen Fysioterapeutit ry 2014, viitattu 1.9.2015.) Nimikkeistöä opinnäytetyössämme työfysioterapeutin työtehtäviä vastasivat erityisesti arviointi työssä selviytymisestä (RF331), työkykyä edistävä ohjausta ja neuvonta (RF210) sekä ennaltaehkäisevä toiminta (RF332). Kyseiset työtehtävät sisältyvät Hyvään työterveyshuoltokäytäntöön.

Arvio työssä selviytymisestä sisältää työntekijän fysioterapeuttisen tutkimisen (RF120) sekä työn fyysistä kuormittavuutta mittaavan ergonomiaselvityksen eli arvion työympäristöstä, työoloista sekä työtavoista (Suomen Kuntaliitto, Suomen Fysioterapeutit ry & FYSI ry 2007, 1,7). Opinnäytetyössämme fysioterapeuttinen tutkiminen perustui haastatteluun sekä lomakekyselyyn, jolla selvitimme työntekijöiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen määriä, vaiva-alueita sekä työmuodon vaikutusta tuki- ja liikuntaelinvaivojen määriin. Kohderyhmämme oli niin laaja, ettemme opinnäytetyön rajoissa voineet tutkia työntekijöiden toimintakykyä yksilöllisesti.

Ergonomiaselvitystä tehdessä käytimme työn fyysisen kuormittavuuden arviointimenetelmänä haastattelua ja havainnointia. Kyseisten menetelmien käyttö edellyttää ergonomiaan ja liikuntaelinten kuormitukseen liittyvien asioiden hyvää tuntemusta ja aikaisempaa kokemusta. Tarvittaessa valmiita menetelmiä voi hyödyntää tulosten luotettavuuden vahvistamiseksi. Haastattelun avulla tarkennetaan esitietoja ja hankitaan lisätietoja työpisteestä, työtehtävästä ja -menetelmistä sekä selvitetään työntekijän kokemaa kuormitusta. (Ketola & Lusa 2001, 109–111.) Kohderyhmän laajuuden ja heidän työtehtäviensä erilaisuuden vuoksi emme löytäneet valmista arviointipohjaa, joka olisi soveltunut koko kohderyhmälle. Tämän vuoksi valitsimme arviointimenetelmäksemme haastattelun ja havainnoinnin, jossa halusimme kehittyä ammatillisesti. Haastattelun ja havainnoin tukena meillä oli keräämämme teoriatieto ergonomiasta ja työkuormituksesta, jonka lisäksi olimme tutustuneet erilaisiin työkuormitusta mittaaviin testistöihin TOIMIA-tietokannassa. Arviota tehdessämme hyödynsimme video- ja valokuvadokumentteja.

Työkykyä edistävä ohjaus ja neuvonta tarkoittaa työntekijään, työhön, työympäristöön ja työyhteisöön liittyvää neuvontaa, joka sisältää mm. toimintakyvyn ja työssä kuormittumiseen liittyvää ohjausta, työkykyä ylläpitävää ryhmätoimintaa sekä työoloja ja työtapoja koskevaa ergonomiaohjausta. (Suomen Kuntaliitto, Suomen Fysioterapeutit ry & FYSI ry. 2007, 3.) Opinnäytetyössämme työkykyä edistävää ohjausta ja neuvontaa oli ergonomiatyöpajoissa ja -oppaassa. Hyödynsimme ergonomiatyöpajoissa sanallisen, manuaalisen ja visuaalisen ohjauksen yhdistelmiä. Ergonomiaoppaassa ohjaus oli visuaalista.

Sanallinen, manuaalinen ja visuaalinen ohjaaminen perustuvat eri aistien vastaanottojärjestelmiin. Kuuloaistiin perustuvassa sanallisessa ohjauksessa annetaan toimintakäskyjä ja -ohjeita sekä suoritusohjeita. Sanallinen ohjaus on motivoivaa, informatiivista sekä ohjaavaa ja korjaavaa. Tuntoaistiin perustuva manuaalinen eli fyysinen ohjaus tarkoittaa joko kevyen avun antamista suorituksen tekemiseen tai suoritusliikkeen pakottamista haluttuun suuntaan. Näköaistiin perustuva visuaalinen ohjaus voi olla liikkeen tai asennon näyttämistä tai mallintamista (video, kuva). Liikkeen visuaalista havaintoesitystä kutsutaan demonstraatioksi. Motoristen taitojen (esim. ergonomiset työliikkeet) opettamisessa kaikkien ohjausmenetelmien käyttö on hyödyllistä. (Karppi, Mansikkamäki & Talvitie 2006, 178–193.)

Ohjauksemme laatutavoitteena olivat asiakaslähtöisyys, selkeys, asiantuntijuus ja motivointi. Asiakaslähtöisyyden huomioimme ohjauksen sisällössä, jonka olimme rakentaneet aineistomme ja arvioimme pohjalta. Ohjaukseen saimme selkeyttä hyvällä suunnitelmalla ja oman asiantuntijuuden varmistamisella. Asiantuntijuuden varmistimme laajan aineiston tuntemuksella, mihin luokitui myös motivaation ymmärtäminen.

Motivaatio tarkoittaa ihmisen toimintaa lisäävää energiaa, joka suuntaa hänen käyttäytymistään tavoitteeseen. Motivoitumisen edellytys on, että toiminnalla on merkitys, se on mielekästä ja se koetaan tärkeäksi ja hyödylliseksi. (Karppi, Mansikkamäki & Talvitie 2006, 85.) Motivaation herättämisen keskeiset tekijät ovat 1) asiakkaan tarpeiden ottaminen opetuksen lähtökohdaksi, 2) asiakkaan itseluottamuksen ja itsetuntemuksen vahvistaminen, 3) avoimen ilmapiirin ja tasavertaisen vuorovaikutuksen luominen, 4) eri vaihtoehtojen ja toimintamallien esiintuominen ja 5) muutoksen ja oppimisen tukeminen palautteella ja seurannalla. Motivaatio herää, kun ihminen tuntee ristiriidan uuden ja vanhan toimintamallin välillä. Toisaalta uuden oppimiseen liittyy muutostavastarintaa, sillä enimmäkseen ihminen ei halua muutosta, koska on turvallista noudattaa vanhoja toimintatapoja. Oppiminen vaatii suostumista epävarmuuden kokemiseen. Muutosvastarin-

taa ei saa tulkita motivaation puutteeksi, vaan sille on annettava tilaa. (Kovero & Tamminen-Peter 2001, 236–238.)

Ennaltaehkäisevä toiminta työfysioterapiassa tarkoittaa työntekijän työssä selviytymistä ja työterveyttä edistävää sekä työkyvyn alenemista ehkäisevää toimintaa. (Suomen Kuntaliitto, Suomen Fysioterapeutit ry & FYSI ry. 2007, 7.) Opinnäytetyössämme kirjallinen opas tulee sisällymään toimeksiantajan uusien työntekijöiden perehdytysoppaaseen, mikä toimii ennaltaehkäisevänä toimintana. Työpajojen ergonomiaoitus ja työnjohdolle antamamme työpisteiden parannusehdotukset ovat myös ennaltaehkäisevää toimintaa.

4 TYÖN FYYSINEN KUORMITTAVUUS METALLITEHTAALLA

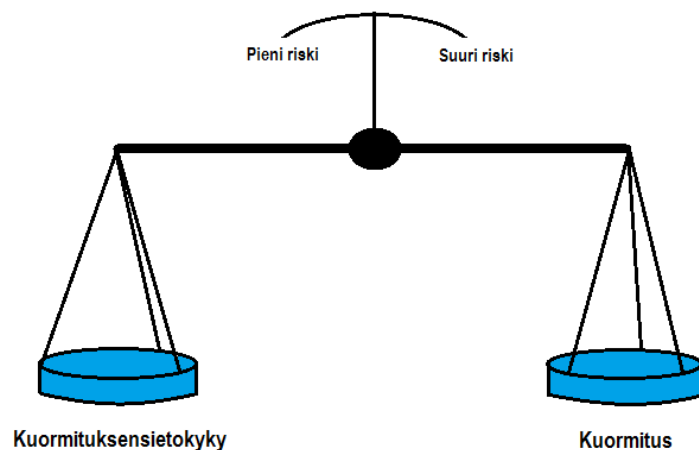
4.1 Tuki- ja liikuntaelinten kuormittuminen työssä

Kuormitus on tärkeää ihmisen kokonaisuhyvinvoinnille. Sopiva työkuormitus on terveyttä ja työkykyä edistävää, mutta liiallisena tai liian vähäisenä se saattaa aiheuttaa terveyshaittoja. Ihminen tarvitsee sopivassa suhteessa kuormitusta ja lepoa terveenä pysyäkseen. Kokonaiskuormitus muodostuu fyysisestä ja psykososiaalisesta kuormituksesta sekä työssä että vapaa-ajalla. Kuormituksen määrä riippuu kuormitustekijöiden laadusta, määrästä ja vaikutusajasta. Lisäksi kuormituneisuuteen vaikuttavat palautumisen nopeus ja määrä. (Työturvallisuuskeskus 2011, 51.) Kuorman kasautuminen pitkällä aikavälillä tai liian voimakas hetkellinen kuormitus altistavat terveyshaitoille (Työturvallisuuskeskus 2011, 51; Luttmann, Jäger, Griefahn, Caffier, Liebers, & Steinberg 2003, 2). Toisaalta terve ihminen kestää lyhytaikaisesti voimakkaitakin kuormitushuipuja. (Työturvallisuuskeskus 2011, 51.)

Fyysinen kuormittuminen riippuu toiminnan kestosta, tehosta, käytetyistä lihasryhmistä ja tuotetuista voimista. Fyysinen kuormittuminen jaetaan tämän perusteella kahteen eri muotoon: energettiseen kuormitukseen ja liikuntaelinten kuormitukseen. (Launis & Louhevaara 2011, 69–71.) Työn fyysiseen kuormittavuuteen vaikuttavat työmenetelmät, työasennot, työn fyysinen raskaus, tarkkuustyön määrä, työvälineet, työympäristö ja työyhteisön sekä työntekijän ominaispiirteet (Työturvallisuuskeskus 2015, Viitattu 26.10.2015). Opinnäytetyössämme käsittelemme lähinnä työasentoja ja -menetelmiä sekä työvälineiden sijoittelua. Kaikki kuormitustekijät vaikuttavat yhdessä ja erikseen työntekijän hyvinvointiin. Ojala Group Oy:n Sievin tehtaan työntekijöiden työn fyysistä kuormittavuutta olemme arvioineet havainnoimalla, haastatteleamalla sekä kyselylomakkeella. Työn fyysistä kuormittavuutta säätelevät useat lait, kuten työturvallisuuslaki.

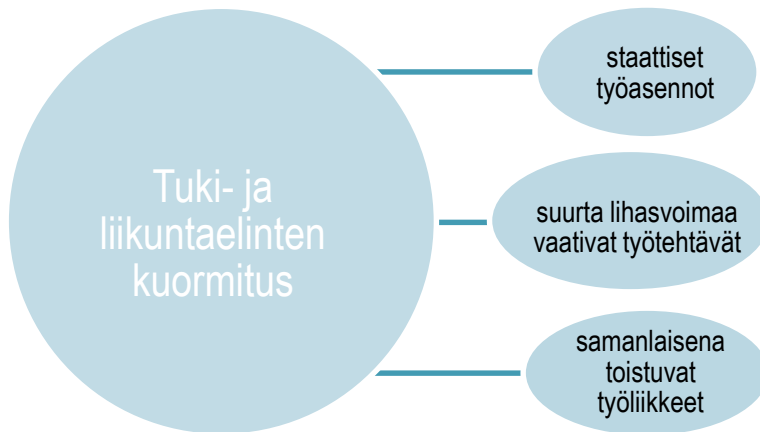
Energeettisessä kuormituksessa hengitys- ja verenkiertoelimistö kuormittuvat pitkäkestoisessa raskaassa tai keskiraskaassa dynaamisessa työssä. Kuormittuminen ilmenee mm. hengästymisenä, hikoiluna ja sydämen sykintätaajuuden kohoamisena. (Launis & Louhevaara 2011,71.) Dynaamisessa työssä lihas supistuu ja rentoutuu vuorotellen. Rentoutumisen aikana lihaksen verenkierto elpyy. Dynaaminen työ on joko liikettä aikaansaavaa (positiivinen työ) tai liikettä vastustavaa (negatiivinen työ). Nämä kuormittavat kehoa eri tavalla. (Sillanpää 2009, 107.)

Liikuntaelinten kuormitusta tapahtuu suurta lihasvoimaa vaativissa tehtävissä, staattisissa työasennoissa sekä samanlaisina toistuvissa työliikkeissä. Suurta voimaa vaativia tehtäviä voivat olla esim. raskaiden esineiden nosto- ja siirtotyöt. (Launis & Louhevaara 2011, 71.) Työn vaatimat voimat saattavat ylittää voimantuotto- tai kuormituksensietokyvyn, joka voi puolestaan johtaa tapaturmiin ja lihasten, jänteiden ja nivelten vaurioitumiseen (kuvio 5). (Launis & Louhevaara 2011, 71; Luttmann ym. 2003, 2).



KUVIO 5. Työn kuormituksen ja kuormituksensietokyvyn suhde Luttmannia ym. (2003, 2) mukailen

Toisaalta staattista lihastyötä vaativat työasennot ja -otteet ovat tuki- ja liikuntaelimestölle haitallisia pitkään kestäessään (Launis & Louhevaara 2011, 71). Staattinen lihastyö tarkoittaa sitä, että lihas on jännittyneenä yhtäjaksoisesti pitkän ajan. Tällöin lihaksen sisäinen paine hidastaa verenkiertoa, jolloin aineenvaihdunnan tuotteet kertyvät lihakseen, ja lihas väsyä enenaikaisesti (Sillanpää 2009, 107). Myös toistuvien työliikkeiden samankaltaisuus alkaa vähitellen kuormittamaan jänteitä ja niitä ympäröiviä kudoksia (Launis & Louhevaara 2011, 71). Opinnäytetyössämme emme käsittele tarkemmin energettistä kuormitusta vaan keskitymme tuki- ja liikuntaelinten kuormitukseen. Jaamme tuki- ja liikuntaelinten kuormituksen kolmeen osa-alueeseen: staattiset työasennot, suurta lihasvoimaa vaativat työtehtävät ja samanlaisena toistuvat työliikkeet (kuvio 6).



KUVIO 6. Tuki- ja liikuntaelinten kuormitus

Työssä yleisesti liikuntaelimiä kuormittavia tekijöitä ovat esimerkiksi suurta lihasvoimaa vaativat tehtävät, neutraaliasennosta poikkeavat asennot sekä pitkäkestoiset yksitoikkoiset työsuoritukset. Edellä mainitut kuormitustekijät vaikuttavat tuki- ja liikuntaelimiin eri tavoin (taulukko 1). (Takala 2012, 90–92.) Yleisimmin vaivoja on yläraajoissa, alaselässä ja kehon suurissa nivelissä, kuten polvinivelissä (Luttmann ym. 2003, 1). Suurta lihasvoimaa vaativista työtehtävistä esimerkiksi raskaiden taakkojen käsittely kuormittaa selkää ja niska-hartiaseutua sekä puristusvoiman käyttö yläraajoja. Neutraaliasennosta poikkeavat asennot, kuten kyykyssä työskentely kuormittaa alaraajoja. Pitkäkestoiset yksitoikkoiset työsuoritukset, kuten yläraajojen kannattelu, aiheuttaa niska-hartiaseudun kuormittumista. (Takala 2012, 90–92.)

TAULUKKO 1. Takalaa (2012, 92) mukailten työhön liittyviä liikuntaelinvaivojen riskitekijöitä

Yleiset kuormitus-tekijät	Selkä	Niska-hartiasoitu	Yläraajat	Alaraajat
Suuri ulkoinen voima, suuri lihasvoiman käyttö	Raskaiden taakojen käsittely, Raskas fyysinen työ	Raskaiden taakojen käsittely	Puristusvoiman käyttö, pinsettiotteet tai hyvin laajat otteet	Polvillaan ja kyykyssä työskentely
Neutraaliasennosta poikkeavat asennot	Kumarat ja kiertyneet vartalon asennot	Toistuvat pään kierrot, jatkuva sivulle katsominen, kaularangan fleksio ja ekstensio	Ranteiden ääriasennot	Polvillaan ja kyykyssä työskentely
Pitkäkestoiset yksitoikkoiset työsuoritukset (väsymys)	Raskaiden taakojen kantaminen	Jatkuva yläraajojen kannattelu, työskentely kädet koholla, Staattinen istumatyö	Toistoliikkeet	Seisominen

4.1.1 Staattiset työasennot

Seisoma- ja istuma-asennot ovat työasentojen perusta. Ojala Group Oy:lla työntekijät tekevät sekä seisoma- että istumatyötä. Molemmat asennot ovat vaativat staattista lihastyötä pitkään kestäessään, erityisesti tarkkuutta vaativissa työtehtävissä.

Seisoma-asento on pystysuora asento. Optimaalisessa seisoma-asennossa luotisuora kulkee sagittaalitasossa korvannipukasta olkanivelen läpi alas lonkkanivelen keskelle, polvi- ja nilkkanivelten edestä alustalle. (Ahonen 2011, 185). Cedercreutzin (2001, 140) mukaan luonnollisessa seisoma-asennossa lumbosakraalikulma on noin 40 astetta ja lanneselkä on lordoosiasennossa. Tällöin rintakehä ja lantio ovat keskiasennossaan ja pää asettuu rangan jatkoksi rintakehän päälle. Jalat asettuvat lonkkien alle jalkaterät hieman ulospäin kääntyneinä (Ahonen 2011, 196). Hyvä- ja huonoryhtinen seisoma-asento on kuvattu ergonomiaoppaan (liite 1) sivulla kuusi.

Huono seisoma-asento voi olla lysähtänyt, yliojennettu tai kierteinen. Kun lantio kääntyy pois neutraaliasennostaan, välilevyaine ja näin ollen välilevykuormitus muuttuvat epätasaisiksi. Usein hartiat valahtavat eteen ja pää työntyy vartalon linjan etupuolelle. Nämä aiheuttavat pitkään jatkuessaan kudosten venymistä ja vastapuolen kudosten kiristymistä. (Ahonen 2011, 196). Seisomatyön aiheuttamia yleisimpiä alaraajojen ja alaselän oireita ovat mm. alaselkäkivut, alaraajojen turvotus ja väsyminen, vartalon lihasten väsyminen ja pystyasennon muuttuminen, alaraajojen heikentynyt verenkierto, jalka-, kanta-, polvi- ja lonkkakivut sekä nivelrikon kehittyminen. (Liukkonen, Saarikoski & Stolt 2012, Jalkaterveys osana työterveyshuoltoa.) Myös kova seisoma-alusta lisää etenkin alaraajojen nivelten kuormitusta. Hyvä seisoma-alusta lisää alaraajojen lihasten dynaamista työtä ja voi siis vähentää alaraajojen lihasten staattista työtä ja turpoamista. (Työterveyslaitos 2015, viitattu 13.11.2015.)

Seisominen on pitkään kestäessään istumista selvästi raskaampaa, joten seisoma-asento sopii ainoana työasentoja vain sellaisiin työpisteisiin, joissa liikutaan paljon tai käytetään merkittäviä voimia. Voimaa käytettäessä alaraajat antavat seistessä hyvän tuen koko vartalolle. (Launis ja Lehtelä 2011, 149.) Paras vaihtoehto kuormittuvuuden kannalta on siis perusasentojen vaihtelu työtä tehdessä (Launis ja Lehtelä 2011, 150).

Istuma-asento on selälle yksi rasittavimmista asennoista (Ahonen 2011, 196). Cedercreutzin (2001, 139) mukaan pelkästään seisoma-asennon vaihtaminen istuma-asentoon nostaa välilevyjen sisäistä painetta 35 %. Istuesssa polvi- ja lonkkanivelet koukistuvat ja lantio kääntyy posterioriseen suuntaan, niin että reisiluun pään yläpinta on melkein vaakatasossa. Reisiluun ja vartalon ollessa 90 asteen kulmassa vain 60 astetta tulee lonkkaniveleen koukistuksesta, sillä loput 30 astetta tulee lantion kallistuksesta posterioriseen rotaatioon. Lantion posteriorisen rotaation johdosta lannelordoosi oikenee, jolloin rintarangan keskiosan kyfoosi lisääntyy ja lapaluut pyrkivät liukumaan eteenpäin. Rintarangan korostunut kyfoosi puolestaan ohjaa päätä eteenpäin ja täten kaularankaa protrakioon. (Cedercreutz 2001, 139–140; Koistinen 2005, 365) Pään kallistus eteen moninkertaistaa nikamiin ja välilevyihin kohdistuvan paineen sekä lisää niskan lihasten kuormaa merkittävän suureksi (Nevala-Puranen & Takala, 2001, 128). Liukkoson ym. (2012) mukaan istuma-asennon aiheuttamia alaselän ja alaraajojen vaivoja ovat tyypillisesti selkärangan kaarien muuttuminen, välilevyjen rappeutumismuutokset, krooniset niska- ja selkäkivut, alaraajojen turvotus, puutumisen, väsyminen ja pistely sekä syvän laskimotukoksen riski.

Vaikka istuminen on kuormittava työasento, ei sitä aina voida täysin välttää. Istumatyötä tekevän olisi tärkeää istua hyvässä istuma-asennossa ja tauottaa istumista vähintään puolen tunnin välein. Selän lihakset alkavat väsyä 30 minuutin jälkeen etukenossa istuttaessa. 2–3 tunnin etukenossa istumisen jälkeen selässä alkaa käynnistyä tulehdusreaktioita. Hyväryhtisen istuma-asennon säilyttämisen mahdollistaa sopivan kokoinen istuin. Työpaikalla istuimien onkin oltava säädettäviä, jotta mahdollisimman moni kykenee niillä työskentelemään tuetussa ja hyväryhtisessä istuma-asennossa vaivatta. (Pesola 2015, 15–22.) Pelkkä hyvä istuin ei kuitenkaan riitä, työntekijän täytyy ymmärtää ryhdin perusteet ja hallita istuimen säädöt. Loppujen lopuksi hyvä ryhti perustuu hyvälle kehonhallinnalle, jota on syytä opetella. (Ahonen 2011, 198.)

Työtuolissa on hyvä olla säätömahdollisuus istuimen korkeudelle ja syvyydelle sekä selkänojan korkeudelle ja kaltevuudelle. Tuolin korkeus on sopiva, kun työntekijä istuu tuolin perällä ja hänen jalkansa ylettävät tukevasti maahan. Istuimen syvyys on sopiva, kun istuimen etureunan ja polvien takaosien väliin mahtuu 1–4 sormea. Selkänojan on tuettava lanneselän luonnollista kaarta. Selkänojan sopiva kaltevuuskulma on noin 90–115 astetta. (Pesola 2015, 25.) Istuma-asento työtuolissa kyseisillä säädöillä on kuvattu ergonomiaoppaan (liite 1) sivulla seitsemän.

Satulatuolin ideana on säilyttää selän asento istuessa samanlaisena kuin seistessä. (Pesola 2015, 28–29.) Haitattomin lonkkakulma välilevyjen kuormituksen kannalta on 135 astetta (Ahonen 2011, 198.) Satulatuolissa istuessa lonkkakulma on suurempi kuin työtuolissa, jolloin lanneselän luonnollisen asennon säilyttäminen on helpompaa ja onnistuu ilman lanneselän tukea. Satulatuolissa painon kannattelu ohjautuu istuinkyhmyille. (Pesola 2015, 28–29.) Satulatuolin korkeus on sopiva, kun lonkkakulma on noin 130 astetta. Istuimen kaltevuus on sopiva, kun selän luonnolliset kaaret säilyvät. Istuma-asento satulatuolilla on kuvattu ergonomiaoppaan (liite 1) sivulla seitsemän.

Tarkkuustyö liittyy usein paikallaan tehtävään seisoma- tai istumatyöhön, jossa vartalo ei ole riittävästi tuettuna. Jo pienikin eteen kumartunut asento tai käden kannattelu aiheuttaa merkittävää vartalon, hartioiden ja niskan lihasten staattista jännitystä. Jos kuormittavan asennon lisäksi työ sisältää suuria tarkkuusvaatimuksia tai toistonopeuksia, jännitys lisääntyy entisestään. (Lau-nis ja Lehtelä 2011, 76.)

4.1.2 Suurta lihasvoimaa vaativat työtehtävät

Suuret lihasvoimaa vaativat työtehtävät ovat yleisimmin taakkojen nostamista käsin (Lehtelä 2011, 185). Ojala Groupilla monet eri työtehtävät sisältävät taakkojen käsittelyä eli nostotyötä. Kyselyn mukaan 59 henkilöllä (70 % vastaajista) työ sisälsi nostotyötä.

Nostotyö tarkoittaa työtä, jossa tehdään nostoja käsillä ja koneilla (Työsuojelusanasto 2006, 60). Tässä osiossa käsittelemme käsin tehtäviä nostoja. Cedercreutzin (2001, 134) mukaan käsin tehtävässä taakkojen käsittelyssä selän lihaksiin ja nivelsiteisiin kohdistuu jännitysvoimia sekä luihin ja nivelten rustopintoihin puristusvoimia.

Nostotyön kuormittavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat taakan ominaisuudet, ympäristö sekä nostajan yksilölliset tekijät. Taakan ominaisuuksista paino, koko, muoto, käsiteltävyys ja toistuvuus vaikuttavat kuormittavuuteen. Taakan paino ja nostoon tarvittavan voiman määrä ovat arvioitava ennen nostotilannetta, sillä taakan liian suuri paino on vaaratekijä. Monesti taakka arvioidaan kevyemmäksi kuin se todellisuudessa on, jolloin nostoasento on holtiton tai turvalliseen nostoon tarvittava lihasvoiman määrä ei ole riittävä. Sillä nostotyön kuormittavuuteen vaikuttaa sekä nostajan, taakan ja ympäristön ominaispiirteet, taakan painolle ei ole laadittu tarkkoja raja-arvoja. Eurooppalaisen koneturvallisuusstandardin, *SFS-EN 1005-02*, mukaan yksittäisten nostojen maksimitaakka on 25 kg, mutta jos käyttäjäryhmään kuuluu sekä vanhoja että nuoria työntekijöitä tulee nostoraja laskea 15 kg. Toisaalta, standardi sallii jopa 40 kg nostoja erityisen harjaantuneille nostajille. (Lehtelä 2011, 188; Työterveyslaitos 2013, viitattu 17.1.2015; Työturvallisuuskeskus 2014, viitattu 2.11.2014.)

Kuormitus- ja tapaturmariski kasvavat, kun taakan painopiste siirtyy vartalosta kauemmas. Noston aikana nostajan ja taakan painopiste on yhteinen. Jos taakka on kaukana nostajasta, kohdistuu selän rakenteisiin suurempi vääntömomentti kuin taakan ollessa lähellä nostajaa. Lisäksi nostajalla on vaarana menettää tasapainonsa ja kaatua, jos yhteinen painopiste siirtyy nostajan jalkojen muodostaman tasapainoalueen ulkopuolelle. Nostajan on ergonomisinta ja tehokkainta pitää taakka mahdollisimman lähellä itseään. (Ahonen 2011, 245–246; Työturvallisuuskeskus 2014, viitattu 2.11.2014.)

Taakka ei saa olla muodoltaan liian leveä, jotta nostoetäisyys pysyy mahdollisimman pienenä ja taakan painopiste lähellä vartaloa. Yli 60 cm leveistä taakoista syntyy tuntuva ylikuormitusta.

Taakka ei myöskään saa olla liian korkea, jottei sen yli näkeminen vaikeudu. Taakasta tulee saada kunnon ote. Lisäksi taakan on oltava vakaa eli sen painopisteen paikka ei saa muuttua. Taakka kannattaa osittaa, jos se on mahdollista. (Lehtelä 2011, 188; Työturvallisuuskeskus 2014, viitattu 2.11.2014.) Tarvittaessa nosto kannattaa suorittaa työparin tai useamman henkilön kanssa, sillä jaettu taakka on aina vähintään puolet kevyempi. Kaksin nostaessa olisi suotavaa, että nostajat olisivat yhtä pitkiä ja voimakkaita. Kaksin nostaessa nosto täytyy suunnitella yhdessä etukäteen ja nosto täytyy tehdä samanaikaisesti. (Työterveyslaitos 2015, viitattu 27.10.2015; Cal/OSHA Consultation Service, Research and Education Unit, Division of Occupational Safety and Health, California Department of Industrial Relations 2007, 21.) Kaksin nostosta on kuva ergonomiaoppaan (liite 1) sivulla yhdeksän.

Kauan toistuvien nostojen aikana lihakset väsyvät, jolloin hallittu lihastoiminta heikkenee. Tällöin vaarana on syntyä ns. väsymisvaurioita, joita ei itse tapahtumahetkellä välttämättä huomata. Vaurioita voi syntyä esimerkiksi nikamiin, välilevyihin ja nivelsiteisiin. Jos vauriot eivät saa riittävästi aikaa parantua, voivat ne johtaa pysyviin muutoksiin. (Cedercreutz 2001, 134; Työturvallisuuskeskus 2014, viitattu 2.11.2014.)

Ympäristöön liittyviä kuormitustekijöitä ovat nostokorkeus, siirtomatka, työtila ja fyysiset ympäristötekijät. Suotuisa nostokorkeus on 75 cm eli noin rystystasolla. Nostamiseen on oltava riittävästi tilaa, sillä ahdas tila saattaa rajoittaa oikean nostotekniikan käyttöä. Tilassa pitää mahtua seisomaan normaaliasennossa nostokohteen lähellä. Siirtomatkan on oltava niin lyhyt, ettei taakkaa tarvitse kantaa nostotilanteessa. Nosto pyritään tekemään aina ylöspäin, jotta nostajan ja taakan yhteinen painopiste pysyy jalkojen muodostaman tasapainoalueen rajojen sisäpuolella. Kiertoliikettä tulisi välttää nostotilanteissa. Nostoon vaikuttavia fyysisiä ympäristötekijöitä ovat muun muassa vuodenaikojen vaihtelut, lämpötila, kosteus, melu, liukas alusta. (Ahonen 2011, 246; Työturvallisuuskeskus 2014, viitattu 2.11.2014.)

Nostajaan liittyviä yksilöllisiä tekijöitä ovat sukupuoli, ikä, lihasvoima, pituus ja paino, nostotekniikka ja kokemus. Raskaita nostoja tehdessä sukupuolen merkitys korostuu, sillä naisten nostovoima (vartalon ja yläraajojen) on keskimäärin noin 60 prosenttia miesten nostovoimasta. Iän myötä fyysinen toimintakyky madaltuu, mutta siihen voidaan vaikuttaa säännöllisellä liikunnalla. Tämän vuoksi nostotyön riskit kasvavat iän myötä. Sukupuolesta ja iästä riippumatta hyvä lihas kunto lisää nostojen turvallisuutta ja vähentää nostotyön riskejä. Pituus ja paino tuovat oman merkityksensä nostotilanteisiin. Pituus voi lisätä nostokuormitusta – erityisesti yläraajoissa ote-

etäisyyksien ja vipuvarsien kasvaessa. Nostajan oma paino voi puolestaan olla merkittävä lisätaakka nostosuorituksissa. Nostotekniikka on kuitenkin yksi tärkeimmistä nostosuorituksen onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Kokemuksen tuoma harjaantuminen ja oikein opitut nostotekniikat vähentävät riskejä nostotilanteissa. Huono nostotekniikka ja kehon käyttö nostotilanteissa on selkeä riskitekijä selän kivun syntymisessä ja välilevyjen vaurioitumisessa. (Ahonen 2011, 245; Työturvallisuuskeskus 2014, viitattu 2.11.2014.)

Virheellinen nostotekniikka ja huono kehon hallinta nostotilanteessa altistaa selkäkivulle ja erityisesti välilevyjen vaurioitumiselle, koska taakkoja käsiteltäessä selkään kohdistuu sekä puristus- että jännitysvoimia. Jännitysvoimia kohdistuvat selän lihaksiin ja nivelsiteisiin. Luihin ja nivelten rustopintoihin puolestaan kohdistuu puristusvoimia. Alaraajoja kuormittavalla työllä mm. raskaiden taakkojen käsittelyllä on tutkittu olevan yhteyttä myös lonkkakipuun ja -niveliin sekä polviniveliin. Nostotilanteessa alaraajanivelet ovat epäedullisessa, neutraalista poikkeavassa asennossa, jolloin nivelen rakenteisiin kohdistuu suuria puristus- ja venytysvoimia. (Ahonen 2011, 245; Cedercreutz 2001, 134; Launis & Louhevaara 2011, 81; Riihimäki 2001, 158–161.)

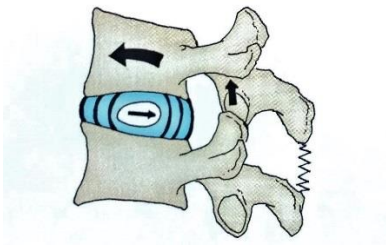
Selän vahingoittumisriski kasvaa, kun nosto tehdään virheellisellä nostotekniikalla. Yleisimpiä virheellisiä nostotekniikoita ovat pyöreän selän ja yliojentuneella selällä nostaminen. Virheellisellä nostotekniikalla nostamisessa selän tukijärjestelmä pettää. (Ahonen 2011, 248–254.) Virheellisestä nostotekniikasta on kuva ergonomiaoppaan (liite 1) sivulla kahdeksan. On olemassa vahvaa näyttöä sille, että alaselkävaivoilla on yhteys työssä tapahtuviin nostoihin ja voimaa vaativiin työtehtäviin. Myös hankalilla työasunnoilla on tutkimusten mukaan yhteys alaselkävaivoihin. (Putz-Anderson, Bernard, Burt, Cole, Fairfield-Estill, Fine, Grant, Gjessing, Jenkins, Hurrell Jr, Nelson, Pfirman, Roberts, Stetson, Haring-Sweeney & Tanaka 1997, 6-1.)

Selän nikamia tukee sekä passiivinen että aktiivinen tukijärjestelmä. Niiden on toimittava yhdessä oikealla tavalla, jotta selkä on tuettu noston aikana. Jos aktiivinen tukijärjestelmä ei toimi oikealla tavalla noston aikana, on riskinä selän ylikuormittuminen ja passiivisen tukijärjestelmän vaurioituminen. Passiiviseen tukijärjestelmään kuuluvat välilevyt (discus intervertebralis), kaikki nikamien väliset nivelsiteet (ligament) ja sidekudosrakenteet eli kalvot (fascia). Aktiiviseen tukijärjestelmään kuuluvat puolestaan lihakset. (Ahonen 2011, 248.)

Pyöreän selän nostossa aktiivinen tukijärjestelmä eli lihakset antavat periksi. Selän ojentajalihakset eivät aktivoitu kunnolla, jolloin lantio pääsee kallistumaan posterioriseen suuntaan. Samanai-

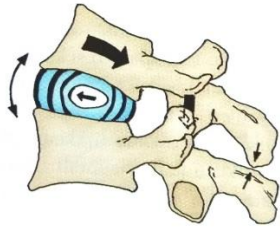
kaisesti käsissä oleva taakka lisää rintarankaan kohdistuvaa vääntöä anterioriseen suuntaan. Tällöin kaksi vastakkaista voimaa vaikuttaa lannerankaan pyöristävästi, jolloin passiivisen tukijärjestelmän rakenteet saattavat venyä liikaa. Pelkästään ylävartalon oma paino lisää välilevypainetta lannerankaan eteentaivutuksessa fleksiokulman kasvaessa ja vääntömomentin suurentuessa. Toisaalta eteentaivutuksessa sidekudoskalvot kiristyvät lannerangassa, mutta liiallinen venytys saattaa ylittää kudoksen kestävyuden. (Ahonen 2011, 248–254; Cedercreutz 2001, 139.)

Eteenpäin taipuneessa asennossa lannerangan fasettinivelet liukuvat avonaiseen asentoon, joka aiheuttaa painetta nikaman etuosassa. Välilevyn nesteiden ydinosa painuu taaksepäin lisäten painetta takaseinämän fibroottisille eli sidekudosisille säikeille (kuvio 7). Takaseinämän fibroottiset säikeet saattaa antaa periksi paineesta johtuvalle venytykselle, jolloin takaseinäjä saattaa pahimmassa tapauksessa joko pullistua (protruusio) tai revetä (prolapsi). (Ahonen 2011, 248–254.)



KUVIO 7. Kumarassa asennossa välilevyn takaseinämään kohdistuu paine (Ahonen 2011, 221)

Myös yliojennetulla selällä nostaminen kuormittaa selkärangan rakenteita. Tällaisessa nostossa selän ojentajalihakset toimivat liiankin aktiivisesti ja vatsalihakset puolestaan eivät yliojennusta. Yliojennetussa selkärangassa fasettinivelet ovat ääriekstensiossa, jolloin nikamakaaren (lamina) kohdistuu ylemmän nikaman fasettien aiheuttama paine kuviossa (kuvio 8). Tällaisissa nostoissa on vaarana pahimmillaan nikamakaaren murtuma (spondylolysis) tai välilevyn anteriorisen takaseinämän pullistuma tai repeämä. (Ahonen 2011, 248–254.)



KUVIO 8. Yliojentuneessa asennossa välilevyn etuseinämään ja nikamakaareen kohdistuu painetta (Ahonen 2011, 220)

Kiertoliikettä on vältettävä noston aikana, koska se on haitallista selän rakenteille. Jos vartalo on kiertynyt ja samanaikaisesti taipunut eteen, sivulle tai taakse, on selän vaurioitumisen riski suuri välilevypaineen vuoksi. Erityisesti jos kyseisessä asennossa käytetään samalla lihasvoimaa. Selkärangan välilevyt kestävät huonosti kiertovoimia, minkä vuoksi kiertorasitusta pidetään yhtenä selkävun ja välilevyrappeuman aiheuttajana. Kiertynyt ja äärikumartunut asento yhdessä pelkästään ylävartalon painon kanssa saattaa aiheuttaa selän kudonvaurioita. (Cedercreutz 2001, 134–139.)

Hyvässä nostotekniikassa taakka on lähellä vartaloa, alaraajoissa on hallittu linjaus (polvet ja varpaat samansuuntaisesti), kantapäät ovat tukevasti maassa ja ranka säilyttää neutraaliasentonsa koko noston ajan. Kun alaraajat ovat lonkista loitonnuksessa ja ulkokierrossa, mahtuu isompikin taakka nostettavaksi lähelle vartaloa. Tasapainon kannalta on erittäin tärkeää, että kantapäät pysyvät alustalla noston aikana. Tarvittaessa voi käyttää kannan korotusta, jos jäykkä ylempi nilkkanivel tai tiukka soleus-lihas estää kantapään laskeutumisen alustalle noston alussa. (Ahonen 2011, 245–247.) Hyvästä nostotekniikasta on kuva ergonomiaoppaan (liite 1) sivulla kahdeksan.

Rangan neutraaliasennon säilyttämisen ja virheettömän noston perustana ovat hyvä lihastasa-paino ja moitteettomasti toimiva sensomotorinen järjestelmä. Hallitussa nostotilanteessa lihakset aktivoituvat tietyssä järjestyksessä. Ensimmäisenä poikittainen vatsalihas (musculus transversus) aktivoituu. Samaan aikaan lantionpohjalihaksistossa alkaa aktivaatio, joka on maksimaalisesti supistuneena noston suurimman kuormituksen aikana. Seuraavaksi alkaa kyykistyminen, jolloin nilkat, polvet ja lonkat koukistuvat nostajan painopisteen siirtyessä taakan painopisteen lähelle. Samalla alaselän syvät tukilihakset aktivoituvat. Selän kumartuessa kuormaa kohti ranka säilyttää neutraalin asentonsa. Tällöin lantioon kohdistuu voimakas veto posteriorisen rotaation suuntaan

eli häntäluu pyrkii kääntymään reisien väliin, koska pakaralihakset (m. gluteus maximus), hamstring-lihakset ja iso lähentäjälilihas (m. adductor magnus) pidentyy. Selän ojentajalihasten aktivoituminen estää lantion posteriorisen kallistumisen ja siten selän pyöristymisen. Jos syvät selän lihakset (m. multifidus) ovat liian heikot, voi selän pinnalliset lihakset vetää lantion liialliseen anterioriseen kallistukseen saaden aikaan liian suuren lannerangan notkon. Sisäänhengityksessä pallealihaksen aktivoituminen lisää vatsaontelon sisäistä painetta ja vakauttaa rintarangan alaosan ja lannerangan yläosan nikamia. Tarttuminen kuormaan ja lapatukilihasten aktivoituminen tapahtuu samanaikaisesti. Lapatukilihaksistoon kuuluu etummainen sahalihäs (m. serratus anterior), suunnikaslihas (m. rhomboideus), epäkäslihas (m. trapezius), leveä selkälihas (m. latissimus dorsi) selkä lapaluun kohottajalihas (m. levator scapulae). Lapaluiden hallinta ja liikkuminen taaksepäin vakauttaa yläraajojen työn. Noston alkaessa kurkunkansi pysyy kiinni pitäen vatsaontelon paineen maksimaalisena. Samaan aikaan kaikki pinnalliset vatsalihakset aktivoituvat (musculi abdominis). (Ahonen 2011, 248.)

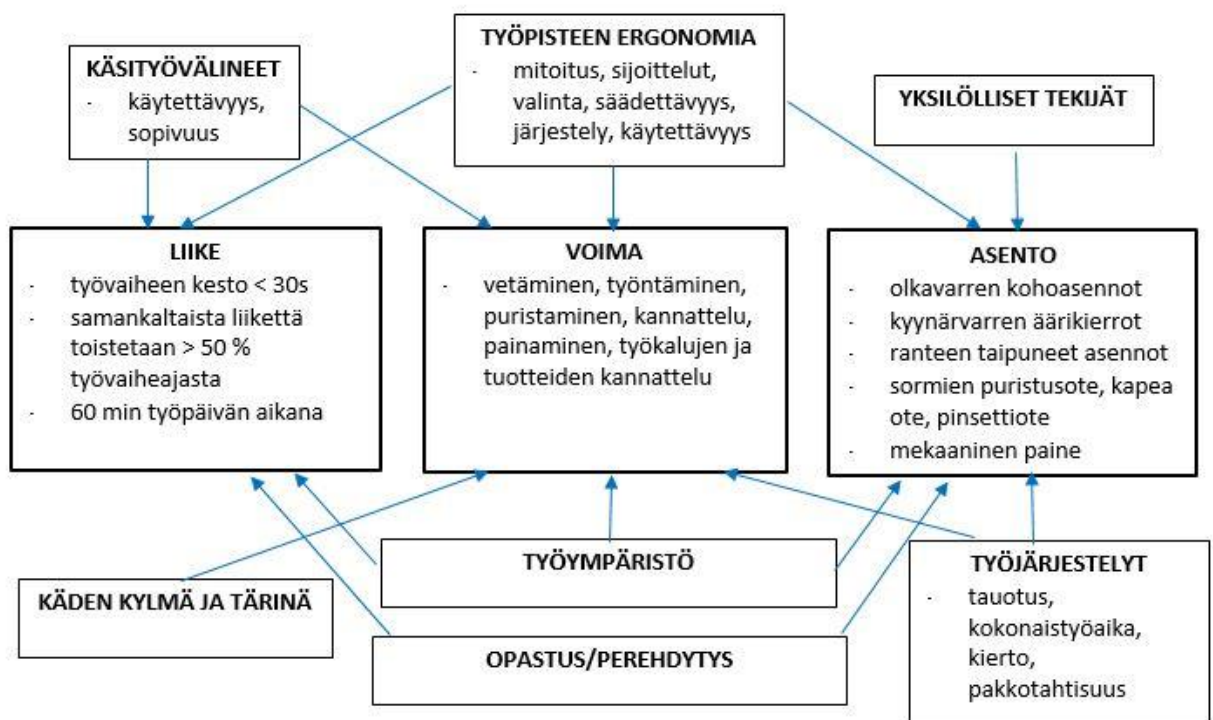
Noston aikana selkäranka on tuettu kaikilta mahdollisilta suunnilta vatsalihasten, lantionpohjalihasten, pallealihaksen ja selän lihasten aktivoitumisen ansiosta. Noston ylöspäin suuntautuvassa ponnistusvaiheessa jalat ovat tukevasti alustalla, kun pohjelihakset, reiden lihakset, pakaralihakset ja selän ojentajalihakset ponnistavat ojennukseen. Vatsalihakset kontrolloivat liikettä, jottei selkä pääse ojentumaan liikaa. Kuormaa kannatellaan käsillä, johon tarvitaan sormien koukistajalihasten ja ranteen ojentajalihasten yhteistyötä. Yläraaja tuetaan noston ajaksi lapatukilihaksistolla. Nostoon kuuluu siis joukko yhtäaikaista toimintoja, jotka ihminen käyttää automaattisesti ja ajattelematta spontaanissa nostossa. Joskus nostotekniikassa saattaa olla selkeitä virheitä, joiden löytämisessä, poistamisessa ja uusien liikemallien opettelussa fysioterapeutti on apuna. (Ahonen 2011, 248.)

4.1.3 Samanlaisena toistuvat työliikkeet

Toistotyönä pidetään työtä, jossa lyhyet samanlaiset työvaiheet toistuvat jatkuvasti (Työterveyslaitos 2013, viitattu 1.2.2015). Toistotyössä työvaiheet muistuttavat toisiaan kestoaltaan, voimankäytöltään ja työliikkeiltään. Tarkasti määriteltynä toistotyö on työtä, jossa yksi työvaihe kestää vähemmän kuin 30 sekuntia tai työvaihe sisältää samojen liikkeiden toistoa yli puolet työvaiheajasta, riippumatta työvaiheen pituudesta. (Ketola 2001, 154; Työterveyslaitos 2013, viitattu 1.2.2015.) Työ on toistotyötä, kun samat lihasryhmät ovat jatkuvasti käytössä työpäivän aikana

(The Health and Safety Executive for Northern Ireland (HSENI) and the Health and Safety Authority (HAS) 2013, 16).

Toistotyö tulisi suunnitella mahdollisimman hyvin, etenkin jos toistoon liittyy hankalia nivelten asentoja tai voimankäyttöä (Työsuojelu 2015, Viitattu 27.10.2015). Toistoon liittyvä runsas voimankäyttö aiheuttaa kertautuvan riskin (Työturvallisuuskeskus 2011, 54). Koska toistotyössä ei usein ole riittävästi aikaa palautumiselle ja se aiheuttaa lihasten väsymistä, voi toisto aiheuttaa erilaisia tuki- ja liikuntaelinvaijoja ja -vammoja, etenkin yläraajojen ja niska-hartiaseudun alueella. (Työsuojelu 2015, Viitattu 27.10.2015; The Health and Safety Executive for Northern Ireland (HSENI) and The Health and Safety Authority (HAS) 2013, 16). Koneen tahtiin sidotut työvaiheet tulisivikin poistaa. Mikäli pakkotahtisuutta ei voida poistaa, rasiutusta voidaan vähentää muokkaamalla työpistettä, -ympäristöä, -välineitä ja työjärjestelyjä. (Työsuojelu 2015, Viitattu 27.10.2015.) Toistotyön kuormittavuuteen vaikuttavat muun muassa virheellinen työasento, -voima ja -liike, työpisteen ergonomia, työjärjestelyt, työvälineet ja fyysikaaliset tekijät kuten kylmä ja värinä (kuvio 9).



KUVIO 9. Toistotyön kuormittavuuteen liittyvät tekijät (Työsuojeluhallinto 2013, viitattu 1.2.2015)

Virheellisestä työasennosta tulee karsia yläraajojen kannattelu ja ranteen keskiasennosta poikkeavat liikkeet. Voimaa vaativat työvaiheet tulisi tehdä seisten, jotta voima voidaan tuottaa alaraajoista ja tarkkuutta vaativat tuetussa istuma-asennossa. Työliikkeiden taajuutta ja voimankäyttöä tulee vähentää ja työliikkeiden kokonaisaikaa lyhentää. (Työsuojelu 2013, viitattu 1.2.2015). Työpiste tulee suunnitella hyvin, jotta siinä on tarpeeksi tilaa ja kalusteiden mitoituksen tulee olla käyttäjälleen sopiva. (Työsuojelu 2015, Viitattu 27.10.2015.) Liikkeiden toistuvuutta voidaan vähentää yhdistämällä eri työvaiheita tai käyttämällä työnkiertoa, jossa työtehtävien fyysinen kuormittavuus on erilainen. Myös tauotuksen merkitys korostuu. Lämpötilan tulee olla työhön sopiva, eikä käsiin saa kohdistua värinää. Työkalujen tulee olla helppokäyttöisiä ja keveitä, eivätkä ne saa aiheuttaa käsiin mekaanista painetta. Työntekijällä tulee olla asianmukainen perehdytys paitsi kaikkien työvälineiden käyttämiseen, mutta etenkin oman kehon optimaaliseen käyttöön. Toiston kuormittavuuden minimoimiseksi tulisi ottaa huomioon kaikki riskitekijät yhdessä ja erikseen. (Työsuojelu 2015, Viitattu 27.10.2015.) Opinnäytetyömme laajuuden puitteissa keskitymme työpisteen ergonomiaan, itse työliikkeessä käytettävään asentoon, perehdytykseen ja työjärjestelyiden osalta työn tauotukseen.

4.2 Palautuminen työn fyysisestä kuormituksesta

Palautumisella tarkoitetaan psykofysiologista elpymisprosessia, jossa yksilö palautuu aikaisemmasta kuormituksesta. Työn kuormituksesta palautuminen on tärkeää. Jos palautuminen on puutteellista tai se estyy, voi se pitkään kestäessään aiheuttaa terveyshaittoja kuten työuupumusta. (Siltaloppi & Kinnunen 2007, 30.) Tuki- ja liikuntaelimestön näkökulmasta palautuminen tarkoittaa muun muassa lihasten ja jänteiden palautumista lepopituuteen. (Sandström 2011, 127.) Palautumiseen voi vaikuttaa sekä työpäivän aikana että vapaa-ajalla. Työhön on hyvä sisällyttää lyhyitä taukoja, jolloin voi tehdä elpymisliikkeitä. (Työterveyslaitos 2011, viitattu 13.11.2015.) Tauotus ja vaihtelevuus ovat tehokkaimpia keinoja vähentää haittoja. Pitkään jatkuva yksipuolinen kuormitus tai kuormituksen puute rasittavat kehoa. Hyvä fyysinen kunto auttaa kehoa kestämään kuormitusta (Pesola 2015, 45).

4.2.1 Työn tauottaminen

Tauotuksella vähennetään työn fyysistä kuormittavuutta. Tauotuksen merkitys korostuu, jos työ sisältää toistoa, nostoja tai staattisia asentoja. Palautumisen kannalta työpäivän aikana kannattaa

pitää useita lyhyitä taukoja. (Työturvallisuuskeskus 2011, 54.) Lyhyitä työpäivän aikana tapahtuvia taukoja kutsutaan mikrotauoiksi. Ne kestävät yhdestä minuutista muutamaan minuuttiin. (Sluiter, Frings-Dresen, Meijman & van der Beek 2000, 299) Jos työ on yhtäjaksoista paikallaoloa vaativaa tai yhtäjaksoisesti kuormittavaa, työntekijällä tulee olla mahdollisuus lyhyisiin taukoihin poissa työpisteeltä (Työturvallisuuslaki 738/2002 5:31 §). Koska toistotyötä on hyvin monenlaista, yleispäteviä ohjeita tauotukseen ei ole. Suuntaa antavissa ohjeissa lyhyitä n. 5-10 minuutin taukoja tulisi olla ½-1 tunnin välein, mutta suurta tarkkuutta tai keskittymistä vaativassa työssä vähintään ½ tunnin välein. Jatkuvien toistoliikkeiden välissä tulisi olla muutaman sekunnin rentoutus- taukoja tai -liikkeitä ja työtahtia olisi voitava vaihdella. (Launis 2011, 202.)

Säännölliset tauot ja elpymisliikunta lisäävät verenkiertoa, jolloin aineenvaihdunta paranee. Aineenvaihdunnan vilkastuessa havaintokyky, tarkkuus, nopeus ja vireys paranevat. Elpymisliikunta voi olla esimerkiksi kävelyä tai venyttelyä. (Työterveyslaitos 2010, viitattu 13.11.2015.) Venyttelyn tarkoituksena on rentouttaa lihaksia, palauttaa lihakset lepopituuteensa, lisätä niveltä ympäröivien kudosten joustavuutta ja ennaltaehkäistä vammoja. (Saari, Lumio, Asmussen, Montag, Appelqvist & Vaismaa 2009, 32). Venyttelyn kannattaa olla lyhytkestoista ja pumppaavaa, jotta lihasten verenkierto tehostuu. Tällöin lihakset saavat tehokkaammin happea ja kuona-aineet poistuvat. Venytyksen kestoksi suositellaan 5–10 sekuntia ja toistomääräksi lähteestä riippuen 2–20 kertaa. (Pesola 2015, 54; Saari ym. 2009, 62.)

4.2.2 Liikunnan merkitys

Hyvä kunto auttaa kehoa kestämään kuormitusta. Usein raskasta työtä tekeville suositellaan lepoa liikunnan sijaan. Kuntoliikunnan harrastaminen ja sitä kautta kehittyvä hyvä kunto auttavat palautumaan kuormituksesta. Yleiskunnon ollessa parempi kuormittuminen on vähäisempää. (Pesola 2015, 45.) Liikunnan yleiskuntoa kehittävän vaikutuksen lisäksi, liikunta palauttaa kehoa kuormituksesta. Kevyt kestävyysliikunta nopeuttaa palautumista työn kuormituksesta, sillä se vilkastuttaa verenkiertoa lihaksissa ja parantaa aineenvaihduntaa. Tämän vuoksi kevyt liikunta on passiiviseen lepoon verrattuna tehokkaampaa palautumisen kannalta. (Lieke 2012, 17.)

Liikunta vaikuttaa myönteisesti terveystuntoon, joka koostuu tuki- ja liikuntaelimestön kunnosta sekä motorisesta kunnosta. Tuki- ja liikuntaelimestön koostuu notkeudesta, lihasvoimasta ja lihaskestävyydestä. Motorinen kunto koostuu tasapainosta, koordinaatiosta ja reaktiokyvystä. Riittävä

terveyskunto auttaa selviämään työstä liikaa väsymättä. Puolestaan huono kunto altistaa vaivoille ja sairauksille. Liikuntaelimistön toimintakykyyn vaikuttaa heikentävästi ikääntyminen ja fyysinen passiivisuus. Fyysinen aktiivisuus kehittää terveyskuntoa parantamalla hermo-lihasjärjestelmän toimintaa. Terveyskunnan osa-alueiden kehittyminen parantaa koko liikuntaelimistön toimintakykyä. (UKK-Instituutti 2015a, viitattu 13.11.2015)

UKK-Instituutti on laatinut viikoittaisen terveyslääkintäsuosituksen Liikuntapiirakan -muodossa. Liikuntapiirakka on kuvattu ergonomiooppaan (liite 1) sivulla 13 (UKK-Instituutti 2015b, viitattu 13.11.2015). Liikuntapiirakassa on aikuisten (18-64 vuotiaat) viikoittainen terveyslääkintäsuositus. Vastaavat liikuntasuositukset ovat myös kansainvälisesti käytössä. Suosituksen mukaan kestävyyskuntoa tulisi harjoittaa liikkumalla useana päivänä viikossa ainakin 2 tuntia 30 minuuttia reippaasti tai 1 tunti 15 minuuttia reippaasti. Lihaskuntoa ja liikehallintaa tulisi kehittää ainakin kaksi kertaa viikossa. (Office of Diseases Prevention and Health Promotion 2015, viitattu 13.11.2015; UKK-Instituutti 2015b, viitattu 13.11.2015)

Aikuiset, jotka liikkuvat aktiivisesti terveyslääkintäsuositusten mukaisesti, ovat terveempiä ja heillä on pienempi todennäköisyys sairastua kroonisiin sairauksiin kuin fyysisesti passiivisilla aikuisilla (Office of Diseases Prevention and Health Promotion 2015, viitattu 13.11.2015). Holopainen ym. tekemän pitkittäistutkimuksen mukaan liikuntaa harrastavilla työntekijöillä oli muita vähemmän sairaspöissaoloja. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää liikunnan yhteyttä yli kolmen kuukauden pituisiin sairaspöissaoloihin yleensä sekä erikseen tuki- ja liikuntaelin ongelmassa ja mielenterveysongelmassa. Aineistoon kuului 6225 yli 40 -vuotiasta suomalaista. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan päätellä, että liikunta alensi riskiä tuki- ja liikuntaelimistön sairauksista, mielenterveysongelmista sekä muista syistä johtuviin sairaspöissaoloihin. Työntekijöitä on perusteltu kannustaa liikkumaan aktiivisesti, sillä vähäiset sairaspöissaolot viittaavat hyvään toimintaan ja työkykyyn. (Holopainen, Rahkonen, Lahelma & Laaksonen 2012, viitattu 13.11.2015.)

4.3 Työn fyysisen kuormittavuuden arvioinnin tulokset

Arvioimme työn fyysistä kuormittavuutta havainnoimalla ja haastatteleamalla. Arvioinnin tueksi otimme työtehtävistä ja -pöisteistä valokuvia ja videota. Lisäksi kartoitimme työntekijöiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen määrää ja esiintymisaluetta sekä työn laatua kyselylomakkeella, jonka Ojalan Group Oy:n työhyvinvointiprojektiryhmä kierrätti firman työntekijöillä.

4.3.1 Havainnoinnin ja haastattelun tulokset

Teimme havainnointia ja haastattelua tehtaalla kahdella arviointikäynnillä. Tehtaan tilat koostuvat isoista halleista, joissa on useita työsoluja. Työsolut sisältävät työpisteitä, joissa työmenetelmät ovat keskenään vastaavanlaisia esimerkiksi kokoonpanossa, särmäyksessä, hitsauksessa ja maalauksessa. Havaitsimme työmenetelmien sisältävän samanlaisena toistuvia työliikkeitä, suurta lihasvoimaa vaativia työtehtäviä sekä staattisia työasentoja.

Kokoonpanossa työ sisältää metallikaapin kokoamista erikokoisista kappaleista yhdeksi kokonaisuudeksi. Osa työstettävistä kappaleista on pieniä osia, joiden kokoaminen vaatii tarkkuutta. Osa kappeleista on isoja metallilevyjä, joiden siirtäminen vaatii suurta lihasvoimaa. Työvälineiden käyttö vaatii muun muassa staattista puristusotetta ja toistuvaa kierto liikettä. Kokoonpanoa tehdään sekä seisten että istuen. Suurin osa työtuoleista oli selkänöjällisiä sekä muovi- että kangaspäällysteisiä työtuoleja, jotka ovat tarkoitettu tehdasympäristöön. Osalla oli käytössä satulatuoli. Työtasot eivät olleet sähköisesti säädettäviä. Työntekijät ovat eripituisia ja työstettävät kappaleet ovat erikokoisia, minkä vuoksi säädettävät työtasot olisivat ergonomisen työskentelyasennon toteutumisen kannalta oleellista. Hankalia, kiertyneitä ja kumaria, työasentoja oli havaittavissa esimerkiksi silloin, kun työntekijät asensivat osia isojen kaappien sisälle tai kokosivat matalalla tasolla olevaa kappaletta. Työntekijät itse kokivat hankalimmaksi sen, ettei työtasojen korkeutta voinut säätää ja osa työstettävistä kappaleista on painavia.

Särmäyksessä erikokoisia ja -mallisia levyjä taitellaan sekä mekaanisilla että automatisoidulla koneilla. Särmäykoneella on siirrettävä jalkapoljin, jolla konetta käytetään. Särmäystä tehdään sekä istuen että seisten. Pääsääntöisesti pienet kappaleet särmätään istuen ja isot kappaleet seisten. Isoja metallilevyjä särmätään työparin kanssa, mutta muuten särmäystä tehdään itsenäisesti. Istuma-asennossa työskentelevillä oli käytössä selkänöjällisiä työtuoleja. Satunnaisesti käytössä oli myös satulatuoleja. Työntekijät kertoivat, etteivät he ole tykänneet tehdä satulatuolilla töitä, koska se kipeyttää nivusalueetta. Särmäykoneen alla ei ollut jaloille tarkoitettua tilaa. Työtuolissa istuessa työntekijät jäivät kauas koneesta ja matalalle koneen työskentelytasoon verrattuna, minkä vuoksi yläraajat olivat kohoasennossa. Satulatuolia käyttävät työntekijät olivat korkeammassa istuma-asennossa ja pääsivät lähemmäs konetta. Myöskään isokokoiselle polkimelle ei ollut koneen alla tilaa, joten se oli sijoitettu sivulle koneen lähelle pääsemiseksi. Tästä johtuen työtuolilla istuessa poljinta käytävä alaraaja on jatkuvasti ulkokierrossa polvi- ja nilkanivelestä, jolloin alaraajalinjaus pettää. Satulatuolia käyttäessä alaraaja on ulkokierrossa lonkkanivelestä,

jolloin alaraaja on linjassa. Havaitimme, että seisoma-asennossa työntekijöiden lantion hallinta petti keskilinjasta poljinta käyttäessä. Suurin osa työntekijöistä käytti poljinta vain toisella alaraajalla eikä vuorotellut sen käyttöä molemmilla alaraajoilla. Koneen muokkaaminen ergonomisemmaksi ei ollut mahdollista. Koimme ergonomian toteutumisen kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi työskennellä sekä seisten että satulatuolissa istuen. Lisäksi poljinta tulisi käyttää molemmilla jaloilla.

Maalaus ja hitsaus tapahtuvat erillisissä työsoluissa niiden aiheuttamien fysikaalisten altisteiden vuoksi. Maalaus tehdään seisten. Työntekijöiden mukaan maalaus sisältää hankalia työasentoja kuten kyykistymisiä ja kurotteluja. Maalaus tapahtuu katosta roikkuvalla maalauksruiskulla, jota täytyy puristaa ja kannatella kevyesti. Hitsausta tehdään pääsääntöisesti istuen. Työskentelyasento on kumara. Sekä maalauksessa että hitsauksessa tulee paljon samanlaisena toistuvia työtehtäviä ja staattisia työasentoja.

Tehdasympäristössä havaitimme fysikaalisia altistavia tekijöitä, kuten melu ja pölyisyys. Tehtaan lattiat ovat kovaa betonia. Moni työntekijöistä, erityisesti seisomatyötä tekevät, kertoivat jalkojen kipuilevan työpäivän aikana seisomisesta. Seisomatyöpisteillä on käytössä tehdastiloihin tarkoitettuja ergomattoja pehmentämässä alustaa.

Yhteenvedona työntekijöillä oli työtehtävästä riippumatta hankalia työasentoja. Havaitimme seisoma- ja istuma-asennoissa keskivartalon hallinnan heikkoutta, tai siihen ei kiinnitetty huomiota tarpeeksi. Suurella osalla istuma-asento oli kumara ja pää oli keskilinjalla etupuolella. Seistessä paino ei ollut jakautunut tasaisesti molemmille jaloille. Sekä istuma- että seisoma-asennoissa oli havaittavissa ryhdin muutoksia. Kumaraan asentoon yhdistyi monesti rangan kierto esimerkiksi kokoonpanossa. Särmäyksessä taakkojen nostamisessa oli havaittavissa kumaria ja kiertyneitä nostoasentoja toistuvasti. Painonsiirtoja ei hyödynnetty. Havaitimme paljon yläraajojen kohoa-asentoa, mikä suurimmalta osalta johtui tuolien liian matalista säädöistä. Toisaalta työntekijöillä ei ollut tiedossa, miten työtuoli tai satulatuoli säädetään omien mittojen mukaan sopivaksi. Työntekijät eivät käyttäneet aktiivisesti satulatuoleja, vaikka siihen olisi ollut mahdollisuus. Monet työtehtävät sisälsivät paljon suurten taakkojen siirtämistä ja nostamista. Työntekijät kertoivat, että he saattavat yksin nostaa isoja metallilevyä tai painavia akkuja. Heidän kertomansa mukaan aina työparia ei ehdi pyytää kaveriksi. Haastattelun perusteella työntekijöillä oli työtehtävästä riippumatta tuki- ja liikuntaelinongelmia, eniten niska-hartiaseudun alueella.

Havaintojemme ja haastattelujen tulosten perusteella koimme, että työntekijöiden oman asennon hahmottaminen ja hallitseminen sekä sopivan istuimen valitseminen ja sen säätäminen olivat ergonomisen työskentelyn avainasioita. Lisäksi kehon ergonominen käyttö työliikkeissä kuten yläraajojen kohoasennon välttäminen, nostotekniikan hallitseminen ja painonsiirtojen hyödyntäminen olisivat oleellisia työn kuormittavuuden vähentämiseksi. Kehon palautumisen kannalta mietimme kehoa palauttavia vastaliikkeitä työntekijöille. Samankaltaisten ryhtiongelmien sekä työasentojen ja -liikkeiden perusteella koimme, että voimme ohjata kaikille työntekijöille samat vastaliikkeet työtehtävästä riippumatta.

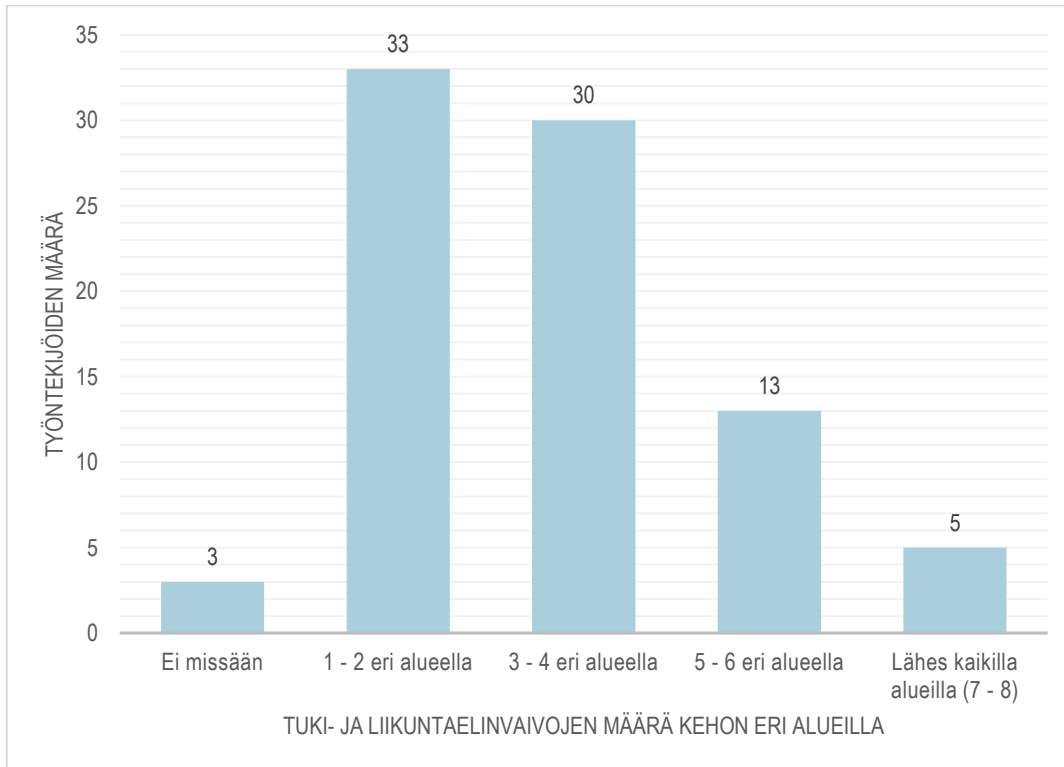
4.3.2 Alkukyselyn tulokset

Kyselyn tavoitteena oli selvittää onko työn laadulla (työasento, nosto-, toisto-, tarkkuustyö) yhteyttä tuki- ja liikuntaelinvaivoihin, jotta voisimme keskittyä tärkeimpään kuormitustekijään. Lisäksi halusimme selvittää tuki- ja liikuntaelinvaivojen määrää ja esiintymisaluetta. 84 työntekijää vastasi kyselyyn. Vastanneista istumatyötä tekee 17 (20,2 %), seisomatyötä 50 (59,5 %) ja molempia 17 (20,2 %). Työ sisältää tarkkuutta 40 (47,6 %), toistoa 65 (77,4 %) ja nostoja 59 (70,2 %) vastanneella. Lähes jokaisella (82) kyselyyn vastanneella työntekijällä oli tuki- ja liikuntaelinvaivoja (taulukko 2). Tuki- ja liikuntaelinvaivoja oli eniten niska-hartiaseudussa (77,4 %), alaselässä (58,3 %) ja ranteiden/käsien alueella (45,2 %). Vähiten vaivoja oli kyynärnivelen ja alaraajan alueella, mutta niissäkin lähes neljänneksellä.

TAULUKKO 2. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintyvyys

Tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintymisalue	84:n kyselyyn vastanneen TULE-vaivat	%-osuus vastaajista	%-osuus kaikista vaivoista
niska-hartiaseutu	65	77,4	24,4
alaselkä	49	58,3	18,4
ranteet / kädet	38	45,2	14,3
olkapään alue	33	39,3	12,4
polvet	24	28,6	9,0
kyynärnivelen alue	19	22,6	7,1
lonkat	19	22,6	7,1
nilkat/jalkaterät	19	22,6	7,1
YHTEENSÄ	266		

Kyselyn perusteella työntekijöillä oli tuki- ja liikuntaelinvaivoja usealla kehon alueella (kuvio 10). 84 vastanneesta 33:lla oli vaivoja 1-2 eri alueella, 30:llä 3-4 eri alueella ja jopa 13:lla 5-6 eri alueella.



KUVIO 10. Työntekijöiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen määrä kehon eri alueilla

Yhteenvetona työntekijöillä oli merkittävä määrä erilaisia tuki- ja liikuntaelinvaivoja ja useimmilla monessa eri kehon kohdassa. Kyselyn perusteella työn laadulla ei ollut selkeää vaikutusta tuki- ja liikuntaelinvaivojen määrään tai esiintymisalueeseen, koska työ saattaa sisältää yhden työntekijän kohdalla sekä istumista että seisomista ja useampaa kuormitustekijää (tarkkuutta, toistoa ja nostoa). Kyselyn perusteella päädyimme käsittelemään tuotteissa työasentojen ja kuormitustekijöiden ydinasioita.

4.4 Työn fyysistä kuormitusta säätelevät lait

Suomessa on laadittu useita lakeja säätelemään työn fyysistä kuormittavuutta, joista opinnäytetyömme sisältöä koskee erityisesti työturvallisuuslaki, valtion päätös käsin tehtävistä nostoista ja

siirroista sekä työterveyshuoltolaki. Työn kuormittavuutta sääteleviä lakeja on enemmänkin, mutta tässä kappaleessa käsittelemme opinnäytetyömme sisältöä koskevia lakeja.

Työturvallisuuslain (738/2002 §) tarkoituksena on turvata työkyky ja ennaltaehkäistä työntekijän fyysisen ja psyykkisen terveyden haittoja. Työturvallisuuslaki velvoittaa sekä työnantajaa että työntekijää. Työnantajan velvollisuutena on muun muassa huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä, laatimaan työsuojelun toimintaohjelman, selvittämään ja arvioimaan järjestelmällisesti työn vaaratekijöitä, suunnittelemaan työtä, antamaan ja järjestämään työntekijälle opetusta ja ohjausta sekä hankkimaan tarvittavat suojaimet ja apuvälineet. Työnantaja ja työntekijä ovat työturvallisuuslain mukaan velvollisia ylläpitämään ja parantamaan työpaikan turvallisuutta yhteistyössä. Työntekijän velvollisuutena on noudattaa työnantajan ohjeita ja määräyksiä, ilmoittaa vioista ja puutteellisuuksista työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle sekä käyttää henkilösuojaimia, koneita ja laitteita saamiensa käyttöohjeiden mukaisesti.

Työturvallisuuslain sisältää ergonomiaa, fyysistä, henkistä ja sosiaalista kuormittavuutta sekä eräitä muita työn vaaroja koskevia säännöksiä. Opinnäytetyömme sisältöä koskevat erityisesti pykälät 24, 25 ja 31. Esimerkiksi 24. pykälän 1. momentin kohdan 4 mukaan "toistorasituksen työntekijälle aiheuttama haitta vältetään tai, jollei se ole mahdollista, se on mahdollisimman vähäinen". Työnantajan tulee siis tiedostaa ja selvittää toistotyöstä mahdollisesti aiheutuvat haitat ja suunnitella tarvittavat toimenpiteet haittojen minimoimiseksi ja ehkäisemiseksi.

Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista tai siirroista koskee kaikkia lihasvoimin tehtäviä nostoja, siirtoja tai muita taakan käsittelyjä, joista työn luonteesta tai epäsuotuisista ergonomisista olosuhteista johtuen aiheutuu erityisesti työntekijän selän vahingoittumisen vaara. Valtioneuvoston päätöksen mukaan työnantajalla on päävastuu työn turvallisuudesta. Tarvittaessa työnantajan on alettava asianmukaisiin järjestelyihin. (Lehtelä 2011, 186–187; Työsuojelu 2013, viitattu 17.1.2015; Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä 1409/1993 1–3 §.)

Valtioneuvoston päätöksen perusteella työnantajan tulee poistaa tai vähentää ihmisvoimin tapahtuvan nostotyön vaaratekijöitä kolmivaiheisen mallin mukaisesti: 1) Tuotanto- ja työtavat suunnitellaan tai muutetaan siten, että nostotyötä ei tarvitse enää tehdä ihmisvoimin. 2) Nosto- ja siirtojen helpottamiseksi työntekijöille hankitaan apuvälineitä. 3) Nostotyö ja -ympäristö järjestetään mahdollisimman hyväksi ja työntekijää opastetaan, jotta nostotyön kuormittavuus pysyisi kohtuulli-

senä. (Lehtelä 2011, 186–187; Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä 1409/1993 1–3 §.)

Opinnäytetyömme aihe sisältyy kolmivaiheisen mallin viimeiseen osaan. Lehtelä (2011, 187) toteaa, että nostotyöntekijöille on annettava opastusta, jotta heillä on tiedossa nostotyön riskit sekä tietotaitoa tehdä nostot suunnitelmallisesti hankalissakin nostotilanteissa.

Työterveyshuoltolain tarkoituksena on työnantajan, työntekijän ja työterveyshuollon yhteistoimin edistää työhön liittyvien sairauksien ja tapaturmien ehkäisyä, työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta, työntekijän terveyttä ja toimintakykyä työuran eri vaiheissa sekä työyhteisön toimintaa. Lain mukaan työnantajalla on velvollisuus järjestää työterveyshuolto työntekijöille. Laissa määritellään työterveyshuollon sisältöä ja toteutusta. (Työterveyshuoltolaki 1383/2001 1:1.1–4 §).

5 TUOTTEIDEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

5.1 Tuotekehittely

Opinnäytetyömme tuotteet ovat ergonomiatyöpajat ja -opas. Tuotteiden valintaan vaikuttivat ensisijaisesti toimeksiantajan toiveet. Toimeksiantaja toivoi nykyisille työntekijöille mahdollisimman yksilöllisesti lisää tietoa ergonomiasta ja taitoa siirtää sitä työhön. Lisäksi he halusivat kirjallisen tuotteen, jota voisi käyttää uusien työntekijöiden perehdyttämiseen. Tuotteita valitessa huomioimme toteutusmahdollisuudet, resurssimme ja oppimiskäsityksemme. Tuotteiden tarkoituksena on antaa ergonomiohjausta Ojala Group Oy:n työntekijöille. Ergonomiatyöpajojen ja -oppaan yhteisenä tavoitteena on lisätä työntekijöiden tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta, jotta työntekijät oppivat työskentelemään vähemmän kuormittavasti.

Tuotteiden kehittäminen teimme vaiheittain. Tuotekehitysprosessissa voidaan erottaa viisi vaihetta: kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointi, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Prosessi edellyttää useiden tahojen yhteistyötä. Alkuvaiheessa sovitut työskentelyn muodot ja periaatteet ohjaavat toimintaa. (Jämsä ja Manninen 2001, 29–81.) Kehittämistarpeen tunnistusvaiheessa teimme alkukyselyn ja -arvioinnin sekä huomioimme toimeksiantajan toiveet. Keräsimme aineistoa eri vaiheiden toteutuksen tueksi koko tuotekehittelyn ajan. Ideointivaiheessa valitsimme kehitettäväksi tuotteiksi ergonomiatyöpajat ja -oppaan. Luonnosteluvaiheessa suunnitelimme tuotteiden asiiasältöä, laatutavoitteita sekä käytettäviä ohjaus- ja oppimismenetelmiä. Huomioimme projektin tuotteiden toteutusmahdollisuudet ja resurssimme opinnäytetyön rajoissa. Kehittelyvaiheessa teimme tuotteille ydinkohtalistat, jotta tuotteista tulisi laadukkaita: asiakaslähtöiset, selkeät, motivoivat, asiantuntevat sekä tutkittuun tietoon perustuvat. Viimeistelyvaiheessa viimeistelimme tuotteiden toteutusta vertaisarvioinnin ja saamamme palautteen avulla.

Työpajojen luonnostelu- ja kehittämissäilyvaiheessa huomioitu oppimiskäsityksemme vaikutti ohjausmenetelmien valintaan, joita olivat sanallinen, manuaalinen ja visuaalinen ohjaus (ks. s.18–19). Oppimiskäsityksemme vastasi kokemuksellista ja yhteistoiminnallista oppimista. Sovelsimme molempia oppimisen teorioita suunnitellessamme ergonomiatyöpajoissa olevaa opetusta.

Kokemuksellinen oppiminen perustuu Kolbin (1984, 20) kokemuksellisen oppimisen kehään, johon kuuluu neljä vaihetta: omakohtainen kokemus, reflektio, ymmärtäminen ja kokeilu. Ydinajatus on, että oppiminen etenee konkreettisia kokemuksia ja toimintoja reflektoiden, ilmiöiden teoreettista ymmärtämistä ja parempia toimintamalleja kohti. Oppija kykenee havaitsemaan ongelmia sekä ratkaisemaan niitä luomalla uutta ymmärrystä. Reflektion avulla opitut ja koetut asiat pystytään liittämään laajempiin kokonaisuuksiin. Reflektio tukee itsetietoisuuden lisääntymistä, mikä puolestaan lisää työn ja osaamisen arvostamista. Tällöin omaa osaamista uskalletaan tuoda paremmin ilmi. Tavoitteena on hyvän ”käyttöteorian” muodostaminen ja soveltaminen. (Itä-Suomen yliopisto 2015, viitattu 12.11.2015; Tavast 2010, 3–18.) Kokemuksellisen oppimisen tavoite, hyvän käyttöteorian muodostaminen ja soveltaminen, vastasi hyvin työpajoille asettamiimme tavoitteita. Tavoitteena oli, että työntekijät saavat tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta ja oppivat hyödyntämään sitä käytännössä.

Kokemuksellisella oppimisella tarkoitetaan kokemuksen reflektointia eli kokemukseen perustuvaa ajattelua, jota tarvitaan oppimisessa. Keskeisiä reflektiivisen ajattelun menetelmiä ovat vuorovaikutus ja keskustelu. Keskusteluissa toisten kokemuksista tulee tutkimisen kohteita. Reflektion avulla nämä kokemukset muuttuvat uudeksi tiedoksi ja käytännön kokeilujen kautta uusiksi konkreettisiksi kokemuksiksi. (Tavast 2010, 3–18.) Myös yhteistoiminnalliseen oppimiseen sisältyy yhteisiä pohdintoja ja keskusteluja, jolloin ryhmäläiset pääsevät tuomaan oman osaamisensa ryhmän tietoon. Tällöin vuorovaikutus ja yhteistyötaidot kehittyvät sekä yksilöllinen ja yhteisöllinen vastuu kasvaa. (Itä-Suomen yliopisto 2015, viitattu 12.11.2015.) Tämän vuoksi halusimme ryhmäläisten osallistuvan työpajoissa aktiivisesti keskusteluihin sekä käytännönharjoitteluihin pelkän luennoinnin sijasta. Halusimme heidän tuovan esille käytännön kokemuksia ja ongelmia, joille pystyimme yhdessä etsimään ratkaisuja.

5.2 Laadunvalvonta

Opinnäytetyöprojektin tavoitteena oli tuottaa onnistuneet ergonomiatyöpajat ja opas, joiden avulla tuotteiden loppukäyttäjät saavat tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta ja oppivat työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Tuotteiden sisällön laatutavoitteena on asiakaslähettäisyys ja motivointi sekä ajankohtaiseen ja tutkittuun tietoon perustuvuus. Tuotteiden pitkän tähtäimen tavoitteena on tuki- ja liikuntaelinongelmien väheneminen ja edelleen sairaspöissaolojen väheneminen. Projektin pitkän tähtäimen tavoitteita emme ehdi arvioimaan opinnäytetyöprojektin

aikana. Tuotteiden onnistumisesta ja käyttökelpoisuudesta kysimme palautetta toimeksiantajalta kirjallisella palautteella (ks. sivu 48).

Ergonomiatyöpajojen laatutavoitteena oli se, että työntekijät kokivat hyötynensä työpajoista. Työpajojen teoretiedon tavoitteena oli lisätä työntekijöiden tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta. Käytännön harjoittelun tavoitteena oli, että työntekijät oppivat hyödyntämään teoretietoa omassa työssään ja työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Työkykyä edistävän ohjauksen ja neuvonnan laatutavoitteena oli asiakaslähtöisyys, selkeys, asiantuntijuus ja motivointi. Selvitimme ergonomiatyöpajojen tavoitteiden saavuttamista palautekyselyllä (liite 2), joka lähetettiin työntekijöille pari kuukautta työpajojen jälkeen. Samalla halusimme tietää jäikö jokin osa-alue epäselväksi, jolloin voisimme selvittää sitä oppaassa. Työntekijöille lähetetyn palautekyselyn tuloksia on arvioitu luvussa kuusi (ks. sivut 51–52).

Ergonomiaoppaan visuaalisena laatutavoitteena on, että opas on ulkoasultaan miellyttävän ja ilmavan näköinen. Ergonomiaoppaan käytettävyyden laatutavoitteena on helppo ja nopea luettavuus, minkä takaavat lyhyet ja ytimekkäät kansankieliset tekstiosuudet sekä selkeät ja havainnollistavat kuvat. Ergonomiaoppaan laatutavoitteiden saavuttamista olemme arvioineet vertaisarvioijilta, läheisiltä sekä ohjausryhmältä saamalla palautteella (ks. sivu 52).

5.3 Ergonomiatyöpajat

Työpajojen teoretiedon tavoitteena oli lisätä työntekijöiden tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta. Käytännön harjoittelun tavoitteena oli, että työntekijät oppivat hyödyntämään teoretietoa omassa työssään ja työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Lähetimme työntekijöille kutsun työpajoihin, jolla halusimme motivoida heitä osallistumaan työpajoihin (liite 3)

Työpajoissa käsiteltiin ergonomisten työasentojen perusteita kehonhallinnan ja -hahmotuksen kautta, sillä hyvä ergonomiatietämys ja kehonhallinta luovat pohjan hyvälle ja vähiten kuormittaville työasennoille. Työpajat koostuivat viidestä osa-alueesta, joita olivat seisoma ja istuma-asento, mallinnettu työpiste, nostotekniikka, tauotus ja vastaliikkeet. Jokaisesta osa-alueesta oli koottu ydintietolista, joka käytiin jokaisen ryhmän kanssa läpi, jotta taattiin työpajojen tasalaatuisuus. Muokkasimme työpajojen asiasisällön painopisteitä vastaamaan jokaisen ryhmän tarpeita. Teimme työpajojen rakennesuunnitelman (liite 4), jossa näkyy osa-alueet ja niiden ydintietolistat.

Aloitimme työpajat seisoma- ja istuma-asento -osuudella. Ohjasimme sanallisesti ryhmäläisille hyvän seisoma-asennon perusteet kehonhallinnan ja -hahmotuksen harjoituksena. Tämän jälkeen demonstroimme, miten työ- ja satulatuoli säädetään, jotta rangan asento säilyy istuessa samassa neutraalissa asennossa kuin seistessä. Mallinnettu työpiste -osuutta varten jaoimme ryhmän kahtia. Meillä oli kaksi samanlaista mallinnettua työpistettä, jotta pystyimme ohjaamaan yksilöllisemmin ja kaikki ryhmäläiset ehtisivät halutessaan kokeilemaan työpistettä. Mallinnetulla työpisteellä meillä oli kuvia, kalusteita ja työvälineitä, joilla pystyimme demonstroimaan tehtaan eri työpisteitä. Mallinnetulla työpisteellä pystyimme kohdistamaan työkykyä edistävän ohjauksen ja neuvonnan sisältöä ryhmäläisten työtehtäviä ja kokemia työnkuormitustekijöitä vastaavaksi. Mallinnetulla työpisteellä käsiteltiin muun muassa yläraajojen kohoasennon ja kiertoliikkeiden kuormittavuutta, painonsiirtojen hyödyntämistä ja työvälineiden sijoittelua. Mallinnetun työpisteen jälkeen kokosimme ryhmän kokoon kolmatta, nostotekniikkaosuutta, varten. Nostotekniikan ohjasimme käytännön harjoitteluna sanallisen ja manuaalisen ohjauksen avulla. Toinen ohjasi sanallisesti ja toinen auttoi tarvittaessa manuaalisesti. Kerroimme tauotuksen merkityksestä ja sisällöstä sekä ohjasimme taukojumppaliikkeenä neljä vastaliikettä. Loppuun varasimme muutaman minuutin aikaa kysymyksille.

Pidimme ergonomiatyöpajat kahtena päivänä. Molempina päivinä toteutui kuusi työpajaa. Työpajat pidettiin tehtaan hiljaisessa hallissa. Toimeksiantajan vastuulla oli järjestää työntekijöiden osallistuminen työpajoihin antamamme aikataulun mukaisesti (taulukko 3). Työpajan ryhmäkooksi toivoimme 15 henkilöä. Ryhmäkoot vaihtelivat 15 henkilön molemmin puolin. Työpajoihin osallistui yhteensä n. 150 henkilöä. Yksittäisen työpajan pituus oli 45 minuuttia. Siirtymisiin työpajojen välillä varasimme aikaa 15 minuuttia. Aikataulu oli tiukka, joten suunnittelimme työpajojen aikataulun, asiasisällön, vaiheet ja menetelmät etukäteen tarkasti rakennesuunnitelmaan (liite 4). Tällä tavoin pystyimme takaamaan aikataulussa pysymisen ja sisällön tasalaatuisuuden. Halusimme panostaa työpajojen tasalaatuisuuteen, sillä työpaja on aina osallistujalle ainutkertainen kokemus.

TAULUKKO 3. Ergonomiatyöpajapäivien aikataulukko

KLO	RYHMÄT
8:00-9:00	Valmistelut
9:00-9:45	Ryhmä1
10:00-10:45	Ryhmä2
11:00-12:00	Lounas
12:00-12:45	Ryhmä3
13:00-13:45	Ryhmä4
14:00-14:45	Ryhmä5
15:00-15:45	Ryhmä6
15:45-16:00	Lopetus

5.4 Ergonomiaopas

Ergonomiaopas on A5-kokoinen vihko, joka antaa tietoa ergonomisen työskentelyn ja kehon käytön perusteista (liite 1). Ergonomiaopas on tehty Microsoft Word -ohjelmalla. Oppaassa on yhteensä 16 sivua kansilehtineen. Sisältö koostuu lyhyistä ja ytimekkäistä kirjallisista ohjeista, joita on havainnollistettu kuvin. Oppaan kuvat on otettu tehtaan tiloista, jotta ne ovat motivoivampia ja helpommin sovellettavissa omaan työskentelyyn.

Ergonomiaopas soveltuu sekä uusille työntekijöille perehdytysoppaaseen että nykyisille työntekijöille kertaamiseen. Ergonomiaoppaan sisältö on pääsääntöisesti ergonomiatyöpajojen sisältöä vastaava. Oppaan sisällössä on huomioitu teemoja, jotka olivat palautekyselyn perusteella jääneet työpajoissa epäselviksi tai niitä ei ollut opittu. Oppaassa kerrotaan hyvän seisoma- ja istuma-asennon perusteet, nostotekniikka, työpisteellä huomioitavia asioita (painonsiirrot, alaraajalinjaus poljinta käyttäessä, yläraajojen kohoasento), tauotuksen merkitys sekä vastaliikkeet. Lisäksi ergonomiaoppaan lopussa on tuotu esille hyvän yleiskunnon merkitys fyysisesti raskaassa työssä jaksamisessa sekä UKK-instituutin viikoittainen terveysliikuntasuositus Liikuntapiirakan muodossa.

Opasta tehdessä olemme huomioineet hyvän kirjallisen oppaan kriteereitä oppaan ulkoasussa ja sisällössä. Tärkeintä on, että oppaan sisältö ja ohjeet on suunnattu kohderyhmälle eikä esimer-

kiksi kollegoille. Tällöin sanaston on oltava yleiskielistä ja lauserakenteiltaan yksinkertaista. Ymmärrettävyyteen vaikuttaa ohjeiden etenemisjärjestys. Oppaan ohjeita on hyvä perustella, jotta lukija ymmärtää miksi ohjeita on hyödyllistä noudattaa. Perusteltua ohjetta noudatetaan paremmin. Otsikkoja kannattaa käyttää, sillä ne keventävät ja selkeyttävät opasta. Pääotsikko kertoo, mitä opas sisältää. Väliotsikot hahmottavat, millaisista asioista sisältö koostuu. (Hyvärinen 2005, 1769–1772.) Hyvä kuvitus herättää mielenkiintoa ja auttaa ymmärtämään. Kuvat tukevat ja täydentävät tekstin asiaa. Miellyttävään ja selkeään oppaan ulkoasuun vaikuttaa marginaalien leveys, fontin koko, riviväli. Mitä suurempi marginaali on sitä, ilmavamman oloinen ulkoasu on. Tavallisella 12 pisteen fonttikoolla riviväliksi riittää 1,5. Kirjasintyyppin valintana vaikuttaa fontin koko, mutta olennaisinta on se, että kirjaimet erottuvat selvästi toisistaan. Korostuskeinona voi käyttää tekstin lihavoitinta. (Heikkinen, Tiainen & Torkkola 2002, 40–59)

Ergonomiaoppaan ulkoasu on pyritty pitämään ilmavana ja selkeänä marginaalin riittävällä leveydellä ja fontin rivivälillä. Ulkoasua tehdessä hyödynsimme Heikkisen ym. (2002, 40–59) ohjeita. Ergonomiaoppaan sisältö kerrotaan lyhyesti johdannossa ja järjestys sisällysluettelossa. Oppaan sisältö etenee työasunnoista työliikkeisiin. Työasennot on kerrottu ensin, koska ne luovat pohjan työliikkeille. Työasentojen (seisoma- ja istuma-asennot) ohjeistus etenee alaraajojen asennosta ylävartaloa kohti. Työliikkeiden (nostotekniikka, painonsiirrot) ohjeet etenevät liikkeiden aikajärjestyksessä. Oppaan ohjeita ja neuvoja on perusteltu tutkitulla tiedolla. Myös kuvilla on pyritty herättämään motivaatiota. Laitoimme esimerkiksi kuvan hyvästä ja huonosta seisoma-asennosta. Osoitimme kuvien asennoissa olevia eroja symbolein.

6 ARVIOINTI

6.1 Opinnäytetyöprojektin arviointi

Arvioimme projektin onnistumista vertaamalla tuloksia aiemmin asetettuihin tavoitteisiin. Opinnäytetyöprojektin tavoitteena oli tuottaa onnistuneet ergonomiatyöpajat ja opas, joiden avulla tuotteiden loppukäyttäjät saavat tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta sekä oppivat työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Pitkän aikavälin tavoitteena oli tuki- ja liikuntaelinongelmien ja edelleen sairaspotilaiden väheneminen. Pitkän aikavälin tavoitetta emme ehtineet arvioimaan projektin keston puitteissa.

Toimeksiantajalle lähettämämme palautekyselyn perusteella opinnäytetyön tuotteet olivat onnistuneet. Toimeksiantajan mukaan työn tarkoitus ja tavoitteet olivat toteutuneet kiitettävästi. Myös yhteistyömme oli sujunut kiitettävästi. Toimeksiantaja arvioi opinnäytetyömme tuotteiden hyödyntämistä seuraavasti:

Opiskelijoiden käytännön työ työntekijöidemme keskuudessa, sekä heidän vetämänsä ergonomiatyöpajat ovat lisänneet henkilöstön kiinnostusta oman työn ergonomiaan ja auttaneet työntekijöitä kiinnittämään huomiota mm. oikeisiin työasentoihin. Ergonomiaopas tullaan jakamaan koko henkilöstölle ja lisäämään uusien henkilöiden perehdytykseen. Lisäksi oppaan ohjeita tullaan viemään tauluina työpisteisiin, muistuttamaan oikeista työasunnoista. (Ote toimeksiantajan palautteesta)

Projektin alkuvaiheessa teimme kirjallisen projektisuunnitelman, johon kirjasimme muun muassa projektin toteutussuunnitelman, aikataulun, kustannusarvion sekä mahdolliset riskit. Teimme riskien arvioinnin huolellisesti, sillä riskien hallinta on varautumista odottamattomiin tilanteisiin Ruuskaa (2007, 248) lainaten. Projektissa voi olla aikataulullisia, teknisiä, projektitiimin sisäisiä, taloudellisia, sopimukseen, kohderyhmään, tuotteisiin ja ympäristöön liittyviä riskejä (Pelin 2011, 218). Projektin suurimpina riskeinä olivat, että projektin valmistuminen venyy tiukan aikataulun takia tai työpajojen pitäminen estyy sairastumisen takia.

Projektin toteutus onnistui suunnitellusti lukuun ottamatta projektin aikataulua, joka venyi alkupe räiseen suunnitelmaan verrattuna. Olimme kuitenkin tiedostaneet kyseisen riskin ja myös toimeksiantaja oli siitä tietoinen, jolloin pystyimme molemmat muokkaamaan aikataulua. Tiukan aikatau-

lun hallitsemiseksi teimme projektia myös etänä Skype ja OneDriven avulla. Teknisiä riskejä pyrimme välttämään tallentamalla projektin useaan paikkaan. Yrityksestä huolimatta pieniä tekstiosioita hävisi bittiavaruuteen, joskin ne olivat nopeasti uudelleen kirjoitettavissa. Projektitiimin sisäinen yhteistyö on sujunut hyvin ja suunnitellusti. Onnistuneen yhteistyön edellytys on ollut avoin ilmapiiri ja kehityskeskustelut koko projektin ajan. Projektin kustannukset pysyivät suunnitelman mukaisina. Sopimukseen liittyvät väärinkäsitykset ja ongelmat vältettiin projektitiimin ja toimeksiantajan välisellä jatkuvalla ja huolellisella yhteydenpidolla. Riskien hallinnassa olimme huomioineet myös ympäristöön liittyvät riskitekijät. Ojala Group Oy sijaitsee pitkän välimatkan päässä, joten meillä oli esimerkiksi varasuunnitelma matkan kulkemiseen, jos autoa ei ole käytettävissä.

Kohderyhmään liittyvät riskitekijät korostuivat tuotteiden toteutuksessa. Riskinä oli, että kohderyhmäläiset eivät pääse osallistumaan työpajoihin tai he eivät ole motivoituneita uuden opetteluun. Kohderyhmän osallistuminen työpajoihin mahdollistettiin antamalla vastuu osallistumisesta työnjohdolle. Työnjohto otti huomioon työvuorojen suunnittelun ja tuuraajat ohjatessaan työntekijöitä työpajoihin.

Välittömänä oppimistavoitteenamme oli kehittyä työn fyysisen kuormittavuuden arvioinnissa sekä työkykyä edistävässä ohjauksessa ja neuvonnassa. Laajempaan oppimistavoitteenamme oli oppia fysioterapian erityisosaamisalueen, työfysioterapian, perusteita ja näin ollen laajentaa ammatillista näkemystämme myös pitkällä aikavälillä. Lisäksi oppimistavoitteenamme oli oppia hallitsemaan tuoteprosessin eri vaiheet. Projektissa olemme ehdottomasti saavuttaneet oppimistavoitteemme. Opinnäytetyön laajuus ja tuoteprosessin kehittämisen aikaa vievyys hieman yllätti meidät, mutta kehityimme työn rajaamisessa ja työn tuoman stressin hallinnassa. Laajan tietoperustan kerääminen ergonomiasta, työfysioterapiasta, työn fyysisestä kuormittavuudesta sekä näitä säätelevien lakien ja standardien merkityksestä, on lisännyt ammatillista tietämystämme laajasti. Tuotteita tehdessä saimme loistavaa kosketuspintaa työelämän työtehtäviin erityisesti työfysioterapian saralta.

6.2 Ergonomiaoppaan ja -työpajojen arviointi

Opinnäytetyön tuotteiden tavoitteena oli lisätä työntekijöiden tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta, jotta työntekijät oppivat työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Tuottei-

den sisällön laatutavoitteena on asiakaslähtöisyys ja motivointi sekä ajankohtaiseen ja tutkittuun tietoon perustuvuus. Tuotteiden pitkän tähtäimen tavoitteena on tuki- ja liikuntaelinongelmien väheneminen ja edelleen sairaspöissaolojen väheneminen. Ergonomiatyöpajojen laatutavoitteena oli se, että työntekijät kokivat hyötyneensä työpajoista. Työpajojen teoriatiedon tavoitteena oli lisätä työntekijöiden tietoa työliikkeiden ja -asentojen kuormittavuudesta. Käytännön harjoittelun tavoitteena oli, että työntekijät oppivat hyödyntämään teoriatietoa omassa työssään ja työskentelemään vähemmän kuormittavasti. Ergonomiaoppaan visuaalisena laatutavoitteena oli, että opas on ulkoasultaan miellyttävän ja ilmavan näköinen. Ergonomiaoppaan käytettävyyden laatutavoitteena oli helppo ja nopea luettavuus, minkä takaavat lyhyet ja ytimekkäät kansankieliset tekstiosuudet sekä selkeät ja havainnollistavat kuvat.

Tuotteiden tavoitteiden saavuttamista olemme arvioineet palautekyselyillä sekä itsearvioinnilla. Työpajoista pyysimme työntekijöiltä suullista palautetta heti työpajojen jälkeen sekä myöhemmin kirjallista palautetta palautekyselylomakkeella. Ergonomiaoppaasta pyysimme palautetta vertaisarvioijilta, läheisiltämme sekä ohjausryhmältämme, joka koostuu toimeksiantajan ja koulun edustajista. Ergonomiaoppaasta olisi ollut hyvä pyytää kirjallista palautetta myös työntekijöiltä, mutta sitä emme opinnäytetyön rajoissa ehtineet. Toisaalta otimme oppaan suunnittelussa huomioon työntekijöiltä saamamme palautteen työpajoista.

Työpajojen jälkeen työntekijöiltä saamamme suullinen palaute oli pääsääntöisesti positiivista. Suurin osa heistä koki, että työpajat olivat hyödyllisiä. Osalle asiat olivat jo tuttuja, mutta työpajat toimivat hyvin kertauksena. Osa olisi halunnut työpajojen ohjauksen olevan enemmän yksilöllisempää ja työpistekohtaisempaa. Lähetimme työpajoihin osallistuneille palautekyselyn (liite 2), jotta tietäisimme saavutimmeeko työpajoille asetetut tavoitteet ja tuleeko ergonomიაoppaassa täydentää mahdollisia puutteita. Kysely lähetettiin pari kuukautta työpajojen jälkeen, jotta työpajoissa olleilla olisi aikaa harjoitella ja kokeilla opittuja taitoja omassa työpisteessään. Palautekyselyyn saatiin 18 vastausta. Vastaajia oli odotettua vähemmän verrattuna työpajojen osallistujamäärään (noin 150 työntekijää) ja edellisen kyselyn vastausprosenttiin. Vastaajien määrään voi vaikuttaa se, että kysely lähetettiin kesäkuussa, jolloin osa työntekijöistä oli jo lomalla.

Palautekyselyn (liite 2) ”Koetko hyötyneenesi ergonomiatyöpajasta?” -kysymyksellä halusimme selvittää olemmeko saavuttaneet työpajojen laatutavoitteen. Kyselyyn vastanneista 15 (83 %) koki hyötyneensä työpajasta. Työpajojen teoriatiedon laatutavoitteen saavuttamista arvioimme ”Saitko tietoa seuraavien asioiden kuormittavuudesta ja niiden yhteydestä tuki- ja liikuntaelinvai-

voihin?” -kysymyksen tuloksilla. Yli puolet vastaajista koki saaneensa tietoa istuma- ja seisomatyön, toistotyön sekä taakkojen nostamisen kuormittavuudesta ja niiden yhteydestä tuki- ja liikuntaelinvaivoihin. Yläraajojen kohoasennosta sai tietoa vain 7 (38 %) kyselyyn vastanneista, minkä vuoksi siihen tuli kiinnittää oppaassa huomiota.

Ergonomiatyöpajojen käytännön harjoittelun tavoitteen saavuttamista selvitimme ”Mitä seuraavista asioista opit ergonomiatyöpajassa?” -kysymyksellä (liite 2). Vastaajista yli puolet oli oppinut hyvän istuma- ja seisoma-asennon sekä turvallisen nostotekniikan. Puolet vastaajista (9) oli oppinut välineiden asetteluun ja oman sijoittumisen työpisteellä. Painonsiirtojen hyödyntämisen oli oppinut vain 5 (28 %) ja taukojen määrän sekä laadun vain 7 (39 %) vastaajista. Kyselyn perusteella kirjallisessa ergonomiaoppaassa olisi hyvä tarkentaa kahta viimeisenä mainittua teemaa.

Palautekyselyn (liite 2) avoin kysymys ”Miten olet hyödyntänyt saamiasi tietoja ja taitoja työssäsi?” sai yhdeksän vastausta. Tällä kysymyksellä halusimme saada tietoa siitä, kuinka opittua on sovellettu käytäntöön. Vastausten perusteella osa työntekijöistä on kiinnittänyt huomiota työasentoihin ja nostotekniikkaan sekä muokannut työpistettä ergonomisemmaksi. Toisaalta yksi vastaajista ei ole pystynyt hyödyntämään saamiensa tietoja ja taitoja työssään.

Työpajojen asiakaslähtöisyyttä selvitimme ”Millaiseksi koit ergonomiatyöpajan sisällön?” -kysymyksellä (liite 2). Vastaajista 13 (72 %) koki työpajan vastanneen tarvetta. Kolmen (17 %) vastaajan mielestä työpaja vastasi osittain tarvetta. Kahdelle (11 %) työpaja ei vastannut tarvetta. Olisimme voineet kysyä oman kehittymisen takia tarkemmin, että miksi ei vastannut tarvetta.

Tavoitteenamme oli, että ohjauksemme on selkeää, motivoivaa ja asiantuntevaa. Palautekyselyssä kysyimme monivalintakysymyksellä oliko ohjauksemme selkeää, motivoivaa, asiantuntevaa tai ei mitään näistä. Vastaajista 14 (78 %) koki ohjauksemme selkeäksi, 13 (72 %) asiantuntevaksi ja 9 (50 %) motivoivaksi. Voisi sanoa, että olemme onnistuneet ohjaamaan suurelta osin selkeästi ja asiantuntevasti. Koska ohjaus on ollut motivoivaa vain puolelle vastaajista, kiinnitimme siihen huomiota ergonomiaoppaan sanavalinnoissa.

Saamiemme palautekyselyn tulosten perusteella työpajamme olivat onnistuneet. Tulokset eivät kuitenkaan edusta täysin koko joukon mielipidettä, sillä vastaajia oli työpajojen osallistujamäärään verrattuna vähän. Palautekyselyn tulokset olivat saamaamme suulliseen palautteeseen verrattuna samankaltaisia. Koemme, että onnistuimme työpajojen toteutuksessa hyvin aikataulun sekä

ohjauksen ammatillisuuden ja selkeyden suhteen. Suunnitteluvaiheessa teimme riskien arviointia myös työpajojen suhteen, mistä hyödyimme toteutusvaiheessa. Olimme tiedostaneet hyvin tiukan aikataulun, joten työpajojen rakenteen ja sisällön tarkka suunnittelu mahdollisti aikataulussa pysymisen. Laajan teorian hallitsemisella pystyimme vastaamaan asiantuntevasti työntekijöiden esittämiin kysymyksiin. Lisäksi teoriapohjan hallitseminen toi meille varmuutta ja asiantuntijuutta ohjaukseen. Ennen työpajoja olimme huomioineet, että työntekijöillä saattaa olla muutosvastarintaa ergonomisten työasentojen ja -liikkeiden opettelussa, sillä vanhojen työtapojen noudattaminen on miellyttävämpää ja helpompaa. Käytimme ohjauksessa motivoinnin eri keinoja ja perustelimme työpajojen sisällön merkitystä työntekijöille. Lisäksi osasimme antaa tilaa myös uuden opettelulle.

Ergonomiaoppaan visuaalisena laatutavoitteena oli, että opas on ulkoasultaan miellyttävän ja ilmavan näköinen. Ergonomiaoppaan käytettävyyden laatutavoitteena oli helppo ja nopea luettavuus, minkä takaavat lyhyet ja ytimekkäät kansankieliset tekstiosuudet sekä selkeät ja havainnollistavat kuvat. Olemme kysyneet ergonomiaoppaasta suullista palautetta vertaisarvioijilta, läheisiltämme sekä ohjaavilta opettajiltamme. Saamamme palautteen perusteella olemme muokanneet oppaan ulkoasua miellyttävämmäksi ja sanavalintoja selkeämmiksi ja motivoivammiksi. Asiakaslähtöisyyttä varmistimme huomioimalla ergonomiatyöpajojen palautekyselyn tulokset sekä konsultoimalla toimeksiantajaa, jotta oppaasta tulisi heidän toiveidensa mukainen. Toimeksiantajan kokonaispalaute oppaasta oli erittäin positiivinen. Olemme myös itse tyytyväisiä ergonomiaoppaan lopputulokseen ja olemme mielestämme saavuttaneet asettamamme tavoitteet.

7 POHDINTA

Opinnäytetyömme aihe oli suoraan työelämästä lähtöisin ja siksi erittäin motivoiva ja kiinnostava. Olemme molemmat kiinnostuneita työfysioterapiasta fysioterapian osa-alueena, joten opinnäytetyön aihe oli meille motivoiva ja mielekäs. Opinnäytetyön aikana kehityimme ammatillisesti ja työelämätaidotimme kehittyivät. Saimme korvaamatonta kokemusta työn kuormittavuuden arvioimisesta sekä työkykyä edistävästä ohjauksesta. Lisäksi olemme saaneet varmuutta projektin riskienhallintaan ja tuotekehittelyyn. Projektin laajuus ja pitkäjänteisyys kehitti omien resurssien tiedostamista ja aikataulun suunnittelua.

Opinnäytetyön loppuvaiheessa teimme syventävää harjoittelua työfysioterapiassa. Harjoittelu ja opinnäytetyö tukivat hyvin toisiaan. Lisäksi pääsimme esittämään opinnäytetyömme Pohjois-Suomen työfysioterapeuteille osana syventävää harjoittelua. Saimme työelämän edustajilta hyviä vinkkejä opinnäytetyötä ja omaa ammatillista kehittymistä ajatellen. Ergonomiaoppaaseen olimme aluksi suunnitelleet laittavamme kuvia vain hyvistä työskentelyasennoista ja oikeasta nostotekniikasta. Saimme ehdotuksen laittaa ohen myös kuvat virheellisistä tekniikoista, jotta oppaan käyttäjien olisi helpompi huomata yleisimmät virheet asennoissa ja liikkeissä. Tämä oli hyvä ratkaisu myös motivoinnin kannalta. Lisäksi saimme ehdotuksen käyttää kuvien mallina tehtaan työntekijää, eikä esimerkiksi itseämme, oppaan helpomman lähestyttävyyden takia. Ehdotus vahvisti omaa ajatustamme toteutuksesta. Tapaamisessa nousi esille myös alkukyselyn kysymys, jossa selvitimme tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintymistä tehtaan työntekijöillä. Kysymyksessä emme olleet rajanneet aikaa milloin vaivoja on ollut. Ajan rajaaminen, esimerkiksi viimeisen kolme kuukauden aikana, olisi tarkentanut juuri sen hetkistä tilannetta vaivojen suhteen.

Jouduimme rajaamaan aihetta monta kertaa projektin aikana. Puntaroimme toimeksiantajan ja kohderyhmän toiveiden sekä omien resurssiemme välillä löytääksemme sopivan tasapainon projektin tavoitteille. Halusimme tehdä laadukasta työtä, joten kaikkien toiveiden toteuttaminen ei ollut mahdollista. Resurssimme eivät esimerkiksi olisi riittäneet tekemään ergonomiaoehjausta erikseen jokaiselle työpisteelle. Omien resurssien tiedostaminen ja niiden suhteuttaminen projektiin on ollut osa ammatillista kehittymistämme. Jämsän ja Mannisen (2000, 23) mukaan sosiaali- ja terveysalalla keskeistä osaamista on kyky tunnistaa asiakkaan tarpeet yhdessä asiakkaan kanssa, kyky asettaa tavoitteet yhteistyössä asiakkaan/monialaisen tiimin kanssa, kyky valita tarkoituksenmukaisia auttamismenetelmiä ja kyky toteuttaa ja arvioida suunnitelman toteutumista.

Osaamiseen kuuluu myös tutkitun tiedon soveltaminen, vuorovaikutustaidot, eettisyys ja moniammatillisuus.

Ojala Group Oy on ymmärtäväinen ja joustava yhteistyökumppani, jonka kanssa oli opettavaista ja kehittävää tehdä yhteistyötä. Projektimme jatkokehitysmahdollisuuksia on useita. Fysioterapian opinnäytetöinä voisi tehdä esimerkiksi ergonomiaselvityksiä työpistekohtaisesti tai arvioida tehtaassa fyysistä työympäristöä ja fyysikaalisia ympäristötekijöitä. Työssä kuormittumiseen liittyy fyysisen puolen lisäksi psykososiaalinen puoli, jonka käsittely on jätetty tämän työn ulkopuolelle. Seuraavat opiskelijat voisivat laajentaa työn kuormituksen arviointia samalla tehtaalla psykososiaalisesta näkökulmasta. Opinnäytetöitä voisi tehdä myös moniammatillisesti. Esimerkiksi hoitotyön ja fysioterapian opiskelijat voisivat yhdessä tarkastella työympäristön vaikutuksista työhyvinvointiin tai fysioterapian ja tekniikan opiskelijat voisivat kehittää ergonomista työpistettä tai apuvälinettä. Tuotteidemme pitkän tähtäimen tavoitteena on vähentää sairaspöissaoloja tuki- ja liikuntaelinvai-vojen vähentyessä. Me emme projektimme aikataulun puitteissa ehdi arvioimaan tavoitteen saavuttamista. Projektin jatkokehitysideana voisikin olla tutkimus tämän projektin vaikuttavuudesta tuki- ja liikuntaelinvai-vojen ja sairaspöissaolojen vähentymiseen.

Olemme tyytyväisiä tuotteisiimme. Toivomme, että toimeksiantaja hyödyntää ergonomiaopasta mahdollisimman paljon. Tarkoituksena on ollut, että opas annetaan kaikille työntekijöille A5-kokoisena vihkona ja laitetaan myös yrityksen intraan sähköisenä versiona. Ergonomiaopas tulee osaksi yrityksen perehdytysopasta. Ergonomiaoppaan yksittäisiä sivuja voidaan tulostaa työpisteille postereiksi asiasisältökohtaisesti. Ergonomiaopas soveltuu myös muille vastaavia työtehtäviä tekeville, sillä oppaassa käsitellään ergonomisten työasentojen ja -liikkeiden perusteita.

LÄHTEET

Ahonen, J. 2011. Sovelluttu biomekaniikka. Teoksessa J. Ahonen & M. Sandström (toim.): Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy. 185–254.

Cal/OSHA Consultation Service, Research and Education Unit, Division of Occupational Safety and Health, California Department of Industrial Relations 2007. Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling. Viitattu 10.11.2015. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-131/>

Cedercreutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa R. Kukkola (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 134–146.

Heikkinen H., Tiainen S. & Torkkola S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammi.

Holopainen E., Lahti J., Rahkonen O., Lahelma E. & Laaksonen M. 2012. Liikunta ehkäisee pitkiä sairauslomia. Viitattu 13.11.2015. http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2012/nosto14-15_1.pdf.

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Duodecim 2005 (121),1769–73.

Itä-Suomen yliopisto 2015. Oppimis- ja ohjauksäityksiä. Viitattu 12.11.2015. <http://www2.uef.fi/fi/aducate/oppimis-ja-ohjauksäityksia>.

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

Karppi, S-L., Mansikkamäki T. & Talvitie U. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Prima Oy.

Ketola, R. & Lusa, S. 2001. Fyysisen kuormituksen arviointi osana työpaikkaselvitystä. Teoksessa R. Kukkola (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos. 109–111.

Koistinen, J. 2005. Luku 16. Niska – Lisääntynyt staattinen työ aiheuttaa ongelmia. Teoksessa J. Koistinen (päätoim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK – kustannus Oy, 365–369.

Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 2012:68.

<http://www.julkari.fi/handle/10024/90832>.

Kovero, C. & Tamminen-Peter, L. 2001. Terveyskasvatus. Teoksessa R. Kukkola (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 237–238.

Kukkonen, R. 2005. Luku 19. Ergonomia. Teoksessa J. Koistinen (päätoim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK – kustannus Oy, 409–419.

Kukkonen, R. 2001. Työfysioterapia työkykyä ylläpitävässä toiminnassa. Teoksessa R. Kukkola (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 219–225.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.

Launis, M. 2011. Työliikkeet ja työvälineet. Teoksessa M. Launis & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 202.

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomian periaatteet ja käyttöalueet. Teoksessa M. Launis & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 19–23.

Launis, M. & Louhevaara, V. 2011. Voimat, liikkeet ja asennot. Teoksella M. Launis & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 69–86.

Lehtelä, J. 2011. Taakkojen käsittely. 2011. Ergonomian periaatteet ja käyttöalueet. Teoksella M. Launis & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 185–188.

Lieke, A. 2012. Liikunta työuupuneiden akateemisten pätkätöläisten palautumisessa. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 13.11.2015. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120861/urn_nbn_fi_uef-20120861.pdf.

Linnala, J. 2014. Opinnäytetyö – ergonomiaohjaus. Tehtaanjohtaja, Ojala Group Oy Sievin tehdas. Sähköpostiviesti 15.8.2014.

Liukkonen, I., Saariskoski, R. & Stolt, M. 2012. Jalkaterveys osana työterveyshuoltoa. Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Luttmann, A., Jäger, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F. & Steinberg, U. 2003. Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace. Protecting Workers' Health Series 5. Viitattu 10.11.2015. http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/en/.

Nevala-Puranen, N. & Takala, E-P. 2001. Liikuntaelin kuormitus ja sen arviointi työssä. Teoksessa R. Kukkonen (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 124-131.

Office of Diseases Prevention and Health Promotion 2015. Adults. Physical Activity Guidelines. Viitattu 13.11.2015.

Olkinuora, P. 2001. Melu. Teoksessa R. Kukkonen (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 197-199.

Partia, R. 2012. Fysioterapian potilaskertomusten tietorakenne ja tietosisällöt.

Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7. uudistettu painos. Keuruu: Otava.

Putz-Anderson, V., Bernard, B., Burt, S., Cole, L., Fairfield-Estill, C., Fine, L., Grant, K., Gjessing, C., Jenkins, L., Hurrell Jr, J., Nelson, N., Pfirman, D., Roberts, R., Stetson, D., Haring-Sweeney, M. & Tanaka, S. 1997. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. 1997. Viitattu 10.11.2015. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>.

Pääkkönen, R. 2003. Fysikaaliset tekijät. Teoksessa V. Mertanen (toim.) Työsuojelun perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos, 148-155.

Riihimäki, H. 2001. Alaraajat. Teoksessa R. Kukkola (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 158–161.

Rissanen, P. & Ståhl T. 2008. Työterveyshuolto ja kuntoutus. Viitattu 1.9.2015. http://www.terveysportti.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=kun00793&p_haku=Ty%C3%B6terveyshuolto%20ja%20kuntoutus.

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. 7. uudistettu painos. Helsinki: Talentum.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P.D. & Montag, H-J. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus, 62.

Sandström, M. 2011. Rasituksesta palautuminen. Teoksessa J. Ahonen & M. Sandström (toim.): Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy. 127.

Siltaloppi, M. & Kinnunen, U. 2007. Työkuormituksesta palautuminen: psykologinen näkökulma palautumiseen. Viitattu 13.11.2015. http://www.ttl.fi/fi/tyo_ja_ihminen/Documents/Tyojaihminen_1_2007.pdf.

Sillanpää, J. 2009. Työn kuormittavuus. Teoksessa V. Mertanen (toim.) Työsuojelun perusteet. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy, 107.

Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H. W., Meijman T. F., van der Beek A J. 2000. Reactivity and recovery from different types of work measured by catecholamines and cortisol – a systematic literature review. Viitattu 13.11.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1739955/pdf/v057p00298.pdf>.

Suomen Fysioterapeutit ry 2014. Hyvä fysioterapiakäytäntö. Viitattu 1.9.2015. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/mita-on-hyva-fysioterapiakaytanto>.

Suomen Fysioterapeutit ry. 2015. Ammattilaisen opas. Fysioterapian rakenteellinen kirjaaminen terveydenhuollossa.

Suomen standardisoimisliitto 2004. Työjärjestelmien ergonomiset suunnitteluperiaatteet, SFS-EN ISO 6385. Sisäinen lähde. Viitattu 3.9.2015, <http://sales.sfs.fi/sfs/servlets/DownloadServlet?action=getFile&forContract=10218&productId=151215>.

Suomen Kuntaliitto, Suomen Fysioterapeutit ry & FYSI ry 2007. Fysioterapianimikkeistö 2007. Viitattu 17.10.2015. http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/soster/nimikkeistot-luokitukset/kuntoutus-erityistyontekijoiden-nimikkeistot/Documents/Fysioterapianimikkeist%C3%B6_2007.pdf.

Takala, E-P. 2012. Työ- ja liikuntaelimistö. Teoksessa K-P. Martimo, M. Antti-Poika & J. Uitti (toim.) Työstä terveyttä. Helsinki: Doudecim, 90–92.

Tavast, M. 2010. Reflektiivinen ajattelu, opettamisen luova tehokeino. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 12.11.2015. <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/81840/gradu04490.pdf?sequence=1>.

The Health and Safety Executive for Northern Ireland (HSENI) and the Health and Safety Authority (HSA) 2013. Guidance on the Prevention and Management of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in the Workplace. Viitattu 10.11.2015. http://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Manual_Handling_and_Musculoskeletal_Disorders/Guide_on_Prevention_and_Management_of_Musculoskeletal_Disorders_MSDs_.html.

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

Työsuojelu 2013. Nostotyö. Viitattu 17.1.2015. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/nostotyö>.

Työsuojelu 2015. Toistotyön vähentäminen. Viitattu 27.10.2015. <http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fyysinen-kuormitus/toistotyö/vahentaminen>.

Työterveyslaitos 2006. Työsuojelusanasto. Keuruu: Otava.

Työterveyslaitos 2010. Fyysiset kuormitustekijät. Tautotus ja elpymisliikunta. Viitattu 13.11.2015.
<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/rats/tierakennus/fyysiset/sivut/default.aspx>.

Työterveyslaitos 2011. Liikunta työhyvinvoinnin tukena. Viitattu 13.11.2015.
http://www.ttl.fi/fi/tyohyvinvointi/elintavat_ja_tyokyky/liikunta/Sivut/default.aspx.

Työterveyslaitos 2013. Nostotilanteen arviointi. Viitattu 17.1.2015.
http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyon_fyysisia_kuormitustekijoita/nostoty/nostotilanteen_arviointi/sivut/default.aspx.

Työterveyslaitos 2014. Työtaturmat, ammattitaudit ja sairauspoissaolot. Viitattu 17.1.2015.
http://www.ttl.fi/fi/tilastot/tyotaturmat_ammattitaudit_ja_sairauspoissaolot/sivut/default.aspx.

Työterveyslaitos 2015. Ergonomisten työtilojen ja välineiden suunnittelu. Viitattu 23.10.2015.
http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/tyotilojen_ja_valineiden_suunnittelu/sivut/default.aspx.

Työterveyslaitos 2015. Jaettu taakka on puolet kevyempi. Viitattu 27.10.2015.
<http://www.ttl.fi/fi/ratkaisupankki/Sivut/details.aspx?luokka=Ergonomia&item=333>.

Työterveyslaitos 2015. Osaajaksi työterveyshuoltoon. Viitattu 9.11.2015.
http://www.ttl.fi/fi/tyoterveyshuolto/tyoterveyshenkilosto/osaajaksi_tyoterveyshuoltoon/sivut/default.aspx.

Työterveyslaitos 2015. Seisomisalusta. Viitattu 13.11.2015.
<http://www.ttl.fi/fi/ratkaisupankki/sivut/details.aspx?luokka=Ergonomia&aihealue=Teollisuuden%20Oalan%20ergonomiaratkaisut&item=205>.

Työterveyshuoltolaki 21.12.2001/1383.

Työturvallisuuskeskus 2011. Työturvallisuus ja työterveys työpaikalla. 5. painos. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.

Työturvallisuuskeskus 2014. Työasennot ja työliikkeet. Viitattu 2.11.2014.
http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus/tyoasennot_ja_tyoliikkeet.

Työturvallisuuskeskus 2014. Työyhteisön ilmapiiri. Viitattu 21.1.2015. <http://www.tyoturva.fi/index.phtml?s=133>.

Työturvallisuuskeskus 2015. Fyysinen työkuormitus. Viitattu 26.10.2015.
http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus.

Työturvallisuuskeskus 2015. Työpisteen ergonomia. Viitattu 20.10.2015.
http://www.tyoturva.fi/tyonakeminen/tyopisteen_ergonomia.

Työturvallisuuskeskus 2015. Työtilat ja työvälineet. Viitattu 24.10.2015.
http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus/tyotilat_ja_tyovalineet.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

UKK-Instituutti 2015a. Riittävä terveystunto auttaa selviytymään arjen toimista. Viitattu 13.11.2015. http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/tuki_ja_liikuntaelimisto.

UKK-Instituutti 2015b. Liikuntapiirakka. Viitattu 13.11.2015.
<http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>.

Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta 26.1.2006/85.

Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 12.6.2008/403.

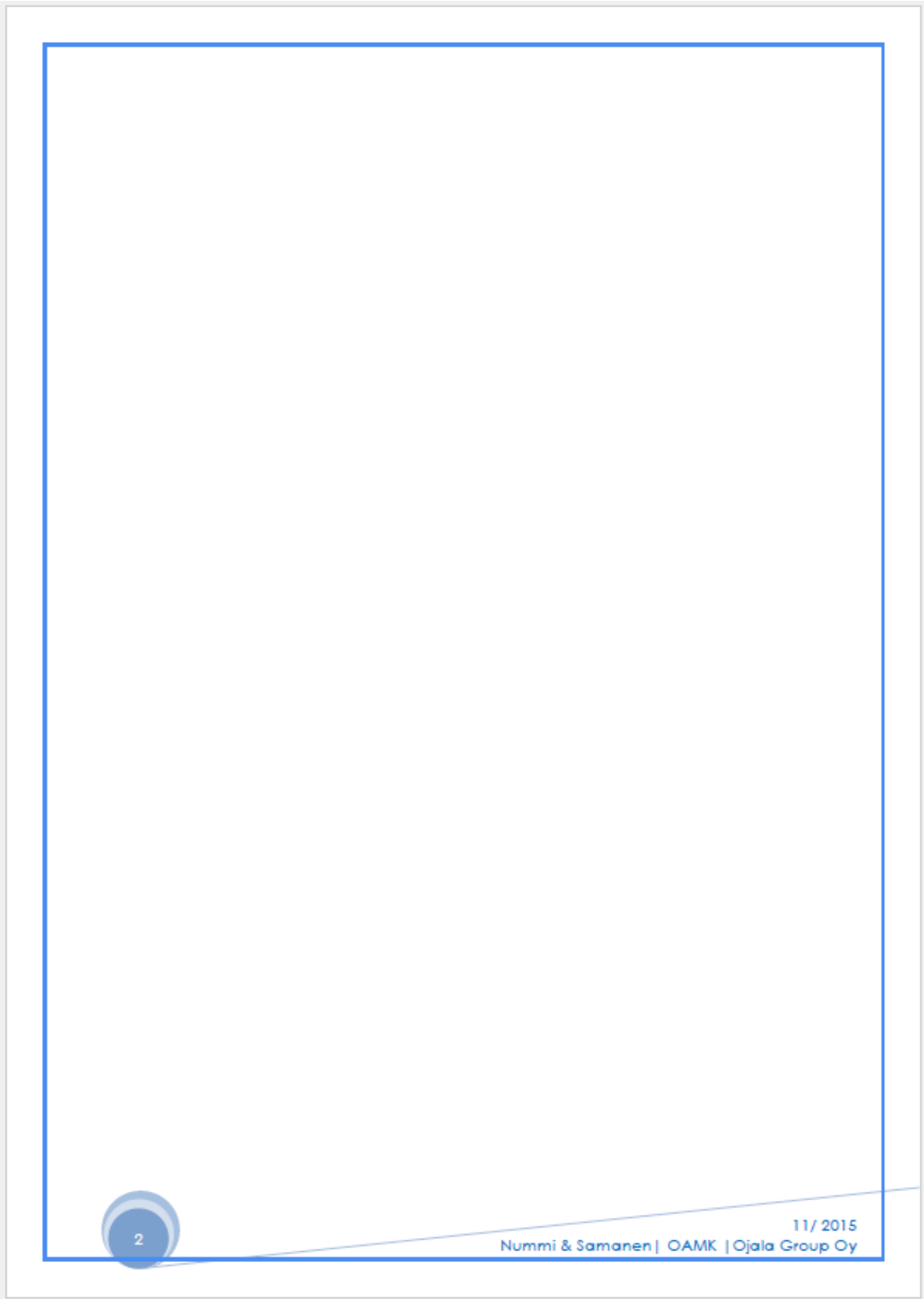
Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä 29.1.1993/1409.

ERGONOMIAOPAS



OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

OJALA GROUP



Kiitos

Haluamme kiittää projektiin osallistuneita henkilöitä. Kiitos Jari Linnala ja Kari Luttinen mahdollisuudesta toteuttaa tämä projekti Ojala Group Oy:lle. Teidän kanssanne yhteistyö on ollut sujuvaa. Kiitos Harri Martinmäki yhteistyöpyynnöstä ja tehtaan esittelystä. Eryiskiitos Kari Öling käytännön järjestelyistä, tehtaan esittelystä sekä mallina olosta ergonomiaoppaan kuvissa. Kiitos kaikille työntekijöille työtehtävien esittelystä ja työpajoihin osallistumisesta. Teiltä saamamme tieto on ollut ainutlaatuisen tärkeää. Kiitos fysioterapian lehtoreille, Eija Mämmelälle ja Marika Tuiskuselle, jotka ovat antaneet meille asiantuntevaa ohjausta ja neuvontaa koko projektin ajan. Lisäksi kiitos ergonomiaoppaan vertaisarvioijina toimineille opiskelijakollegoille ja läheisille.

Johdanto

Ergonomiaopas on tehty Ojala Group Oy:n työntekijöille. Oppaan tarkoituksena on antaa perustiedot ergonomiseen työskentelyyn, joita jokainen voi soveltaa omassa työssään. Opas sopii sekä uudelle että kokeneelle työntekijälle.

Opas sisältää ohjeita istuma- ja seisoma-asennoista. Ohjeiden avulla voit tarkistaa oman työskentelyasentosi lähtökohdat kuntoon. Oppaassa kerrotaan turvallisen nostotekniikan kulmakivet ja kuoppapaikat. Lisäksi saat yleisiä vinkkejä ergonomiseen työskentelyyn, tietoa taukojen merkityksestä sekä liikuntaohjausta UKK-Instituutin Liikuntapiirakan muodossa.

Kiinnitä huomiota työskentelyasentoihisi, sillä työturvallisuuslain mukaan myös työntekijällä on velvollisuus huolehtia työturvallisuudesta kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti. Hyvä yleiskunto auttaa ylläpitämään terveyttä ja on edellytys fyysisessä työssä jaksamiseen. Oppaan ergonomiaoheita ja Liikuntapiirakan terveystieteiden suositusta noudattamalla kokonaisyhyvinvointisi kohenee.

Ergonomiaoppaan ovat tehneet Oulun ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijat Sonja Samanen ja Laura Nummi osana opinnäytetyötään.

Työhyvinvointia toivottaen,

Sonja Samanen ja Laura Nummi

Syksy 2015



Suosi seisoma-asentoa



- Seiso tukevasti paino tasaisesti molemmilla jaloilla
- Lonkat, polvet ja varpaat samansuuntaisesti
- Säilytä polvissa jousto, älä päästä niitä yliojentumaan
- Säilytä selän neutraaliasento: lanneselässä kevyt notko, rintarangassa pyöreys ja niskassa kevyt notko
- Hyvässä ryhdissä korva, olkanivel, lonkka ja nilkka ovat samassa linjassa sivusta katsottuna
- Pidä hartiat rentoina



Ryhdykkäästi satulatuolissa

Säädä satulatuoli niin, että

- jalkapohjat ovat tukevasti alustalla
- polvet ja varpaat ovat samassa linjassa
- lonkkakulma on n. 130°
- lanneselässä säilyy kevyt notko
- hartiat ovat rentoina
- pää on keskilinjassa



Tukevasti työtuolissa

Säädä työtuoli niin, että

- jalkapohjat ovat tukevasti alustalla
- polvet ja varpaat ovat samassa linjassa
- polvitaiteiden ja tuolin etureunan väliin mahtuu 2-4 sormea
- selkänöjan ja istuimen välinen kaltevuuskulma on 90–115°
- selkänöja tukee lanneselän notkoa
- hartiat ovat rentoina
- pää on keskilinjassa

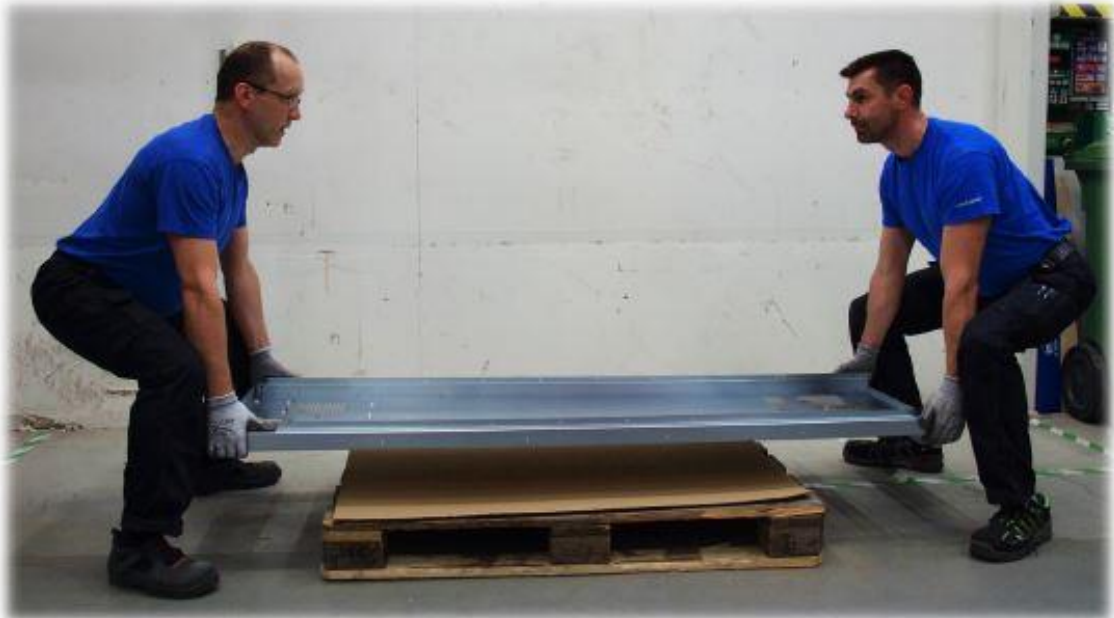


Huolimaton nosto kuormittaa selkääsi



- Siirrä taakka lähelle vartaloa painonsiirrolla
- Ota vähintään hartioiden levyinen seisoma-asento ja käännä jalkoja hieman ulospäin
- Ota tukeva ote taakasta
- Aktivoi syvät vatsalihakset jännittämällä kevyesti pidätyslihakset ja tiivistämällä vatsaa
- Vie painoa kantapäille ja takapuolta taaksepäin joustamalla polvista ja lonkista
- Säilytä selän neutraaliasento (älä päästä lanneselän notkoa kasvamaan tai pyöristymään)
- Pidä polvet ja varpaat samansuuntaisesti
- Nosta taakka ojentamalla alaraajat suoriksi
- Nosta AINA suoraan ylöspäin, älä tee kiertoliikkeitä taakkaa nostaessasi

Muista nämä asiat nostotilanteessa



- ENNEN NOSTOA arvioi taakan paino ja suunnittele nostotilanne
 - varmista esteetön ja turvallinen kulku
 - hyödynnä apuvälineitä
 - jos taakka on hankalan muotoinen, liian suurikokoinen tai sen nostaminen vaatii hyvin paljon voimaa → pyydä kaveri avuksi ja tehkää nosto yhdessä rauhallisesti ja samanaikaisesti
- Vältä kantamista, hyödynnä apukärryjä/tasoja

MIKSI PYÖREÄLLÄ SELÄLLÄ EI SAA NOSTAA?

- Kumara ja kiertynyt nostoasento lisää välilevyjen takaseinämiin painetta ja puristusta, jolloin välilevyjen vaurioitumisriski kasvaa.
- Yksittäinenkin huolimaton nosto saattaa vahingoittaa selkääsi.
→ Harjoittele nostotekniikkaa ja kiinnitä siihen huomiota, sillä tarvitset sitä sekä työssä että vapaa-ajalla!



Työterveyslaitos, 2006: Niska, selkä ja työ

Työpisteellä huomioitavia asioita

- vältä kierto liikkeitä
→ ota askelia tai hyödynnä painonsiirtoja



- ota käyntiasento, paino etujalalla
- ota tukeva ote taakasta ja pidä olkavarret mahdollisimman lähellä vartaloa



- siirrä painoa takajalalle pudottamalla takapuolta alas
- älä vedä yläraajoilla



- paino siirtyy kokonaan takajalalle, jolloin taakka siirtyy mukana



- taakka on siirtynyt kevyesti painonsiirrolla

- Huomioi poljinta käyttäessäsi, että lonkka, polvi ja varpaat ovat samassa linjassa
- Käytä molempia alaraajoja tasapuolisesti eli vaihda polkimen paikkaa välillä
- Paina poljinta vartalon painoa hyödyntäen käyntiasennossa



- Vältä yläraajojen kohoasentoa ja kannattelua, koska silloin niskahartiasaatu jännittyy
 - pidä yläraajat hartialinjan alapuolella ja olkavarret vartalon lähellä
 - jos tuolin oikeilla säädöillä et voi välttää yläraajojen kohoasentoa, tee töitä seisten
 - Säädä työpistettä tai vaihda työasentoa käsiteltävän tuotteen koon mukaan



Tauota työtäsi ja palauta kehoasi

- Pidä sarjojen välissä muutaman sekunnin **mikrotaukoja**, esim.
 - hengitä muutaman kerran syvään ja tarkista työskentelyasento
- Useiden lyhyiden taukojen pitäminen on kehon palautumisen kannalta tehokkaampaa kuin yksi pidempi tauko kerran päivässä
- Pyri vaihtamaan työskentelyasentoasi mahdollisimman usein
- Vuorottele istuma- ja seisoma-asentojen välillä

Käytä tauot hyödyllisesti – tee vastaliikkeitä



Yläniskan venytys

Liu'uta päätä taaksepäin. Älä anna leuan nousta tai laskea. Pidä venytys 5 sekuntia. Toista 5 kertaa.



Rintarangan ojennus

Vie yläraajat taakse alaviistoon, anna rintalihasten venyä n. 5 sekunnin ajan. Toista 5 kertaa.



Lannerangan ojennus

Ota leveä haara-asento ja työnnä käsillä lantiota eteenpäin. Tee 5x rauhallisesti.



Ranteen ojentajien ja koukistajien venytys

Taivuta rannetta koukkuun toisella kädellä. Pidä n. 5 sekuntia.



Taivuta rannetta ojennussuuntaan toisella kädellä. Pidä venytys n. 5 sekuntia.

Pidä huoli itsestäsi

Tarvitset hyvän yleiskunnon, jotta jaksat tehdä fyysisesti raskasta työtä ja palautut työpäivästä nopeasti. Jos palautuminen on hidasta, voi kehosi olla kuormittunut vielä seuraavanakin työpäivänä. Tällöin tuki- ja liikuntaelimestön vaurioitumisriski kasvaa. Säännöllinen liikunta lisää hyvinvointia, parantaa vireystilaa ja edistää työssä jaksamista. Kun huolehdit omasta hyvinvoinnistasi, jaksat sekä töissä että vapaa-ajalla paremmin. Liikunta parantaa kehon suorituskykyä ja palauttaa sitä rasituksesta. UKK-Instituutin Liikuntapiirakasta näet viikoittaisen terveystuokituksen. On tärkeää, että palauttavaa ja rasittavaa liikuntaa tulee sopivassa suhteessa työn kuormittavuuteen nähden. Sovella Liikuntapiirakan suosituksia arjessa tarpeidesi mukaisesti. Liikunnan sisältöön saat ohjeistusta Liikuntapiirakasta ja alla olevista linkeistä.



Testaa liikutko tarpeeksi UKK-Instituutin Testaa liikkumisesi -sovelluksella

<http://www.ukkinstituutti.fi/testaaliikkumisesi/>

Lisätietoa terveystuokunnasta

<http://www.ukkinstituutti.fi/>

Lähteet

- Ahonen, J. 2011. Sovellettu biomekaniikka. Teoksessa J. Ahonen & M. Sandström (toim.): Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy, 185–254.
- Cal/OSHA Consultation Service, Research and Education Unit, Division of Occupational Safety and Health, California Department of Industrial Relations 2007. Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling. Viitattu 10.11.2015. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-131/>.
- Koistinen, J. 2005. Luku 16. Niska – Lisääntynyt staattinen työ aiheuttaa ongelmia. Teoksessa J. Koistinen (päätoim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK – kustannus Oy, 365–369.
- Lauris, M. 2011. Työliikkeet ja työvälineet. Teoksessa M. Lauris & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 202.
- Lauris, M. & Louhevaara, V. 2011. Voimat, liikkeet ja asennot. Teoksella M. Lauris & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 69–86.
- Lehtelä, J. 2011. Taakkojen käsittely. 2011. Ergonomian periaatteet ja käyttöalueet. Teoksella M. Lauris & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos, 185–188.
- Liukkonen, I., Saarikoski, R. & Stolt, M. 2012. Jalkaterveys osana työterveyshuoltoa. Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Luttmann, A., Jäger, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F. & Steinberg, U. 2003. Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace. Protecting Workers' Health Series 5. Viitattu 10.11.2015. http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/en/.
- Office of Diseases Prevention and Health Promotion 2015. Adults. Physical Activity Guidelines. Viitattu 13.11.2015.
- Putz-Anderson, V., Bernard, B., Burt, S., Cole, L., Fairfield-Estlin, C., Fine, L., Grant, K., Gjessing, C., Jenkins, L., Hurrell Jr, J., Nelson, N., Pfirman, D., Roberts, R., Stetson, D., Haring-Sweeney, M. & Tanaka, S. 1997. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. 1997. Viitattu 10.11.2015. <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>.
- Riihimäki, H. 2001. Alaraajat. Teoksessa R. Kukkola (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 158–161.
- Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P.D. & Montag, H-J. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus, 62.
- Sandström, M. 2011. Rasituksesta palautuminen. Teoksessa J. Ahonen & M. Sandström (toim.): Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy, 127.
- Siltaloppi, M. & Kinnunen, U. 2007. Työkuormituksesta palautuminen: psykologinen näkökulma palautumiseen. Viitattu 13.11.2015. http://www.hi.fi/fi/tyo_ja_ihminen/Documents/Tyojaihminen_1_2007.pdf.
- Sillanpää, J. 2009. Työn kuormittavuus. Teoksessa V. Mertanen (toim.) Työsuojelun perusteet. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy, 107.
- Sluiter, J. K., Frings-Dresen, M. H. W., Meijman T. F., van der Beek A J. 2000. Reactivity and recovery from different types of work measured by catecholamines and cortisol – a systematic literature review. Viitattu 13.11.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1739955/pdf/v057p00298.pdf>.
- Takala, E-P. 2012. Työ- ja liikuntaelämästä. Teoksessa K-P. Martimo, M. Antti-Poika & J. Uitti (toim.) Työstä terveyttä. Helsinki: Duodecim, 90–92.
- The Health and Safety Executive for Northern Ireland (HSENI) and the Health and Safety Authority (HSA) 2013. Guidance on the Prevention and Management of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in the Workplace. Viitattu 10.11.2015. http://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Manual_Handling_and_Musculoskeletal_Disorders/Guide_on_Prevention_and_Management_of_Musculoskeletal_Disorders_MSds_.html.
- Työsuojelu 2006. Käsien tehtävät nostot ja siirrot työssä. <http://www.tyosuojelu.fi/upload/oppaita23.pdf>.

- Työsuojelu 2013. Nostotyö. Viitattu 17.1.2015. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/nostotyö>.
- Työsuojelu 2015. Toistotyön vähentäminen. Viitattu 27.10.2015. <http://www.tyosuojelu.fi/tyoalat/fyysinen-kuormitus/toistotyö/vahentaminen>.
- Työterveyslaitos 2010. Fyysiset kuormitustekijät. Tauotus ja elpymislíkunta. Viitattu 13.11.2015. <http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/rats/ierakennus/fyysiset/sivut/default.aspx>.
- Työterveyslaitos 2011. Liikunta työhyvinvoinnin tukena. Viitattu 13.11.2015. http://www.ttl.fi/fi/työhyvinvointi/elintavat_ja_työkyky/liikunta/sivut/default.aspx.
- Työterveyslaitos 2013. Nostotilanteen arviointi. Viitattu 17.1.2015. http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/työn_fyysisia_kuormitustekijöitä/nostotyö/nostotilanteen_arviointi/sivut/default.aspx.
- Työterveyslaitos 2015. Jaettu taakka on puolet kevyempi. Viitattu 27.10.2015. <http://www.ttl.fi/fi/ratkaisupankki/sivut/details.aspx?luokka=Ergonomia&item=333>.
- Työturvallisuuskeskus 2011. Työturvallisuus ja työterveys työpaikalla. 5. painos. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
- Työturvallisuuskeskus 2014. Työasennot ja työliikkeet. Viitattu 2.11.2014. http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_työkuormitus/työasennot_ja_työliikkeet.
- Työturvallisuuskeskus 2015. Fyysinen työkuormitus. Viitattu 26.10.2015. http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_työkuormitus.
- Työturvallisuuskeskus 2015. Työpisteen ergonomia. Viitattu 20.10.2015. http://www.tyoturva.fi/työnakeminen/työpisteen_ergonomia.
- Työturvallisuuskeskus 2015. Työtilat ja työvälineet. Viitattu 24.10.2015. http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/fyysinen_työkuormitus/työtilat_ja_työvälineet.
- Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.
- UKK- Instituutti 2015a. Riittävä terveyskunto auttaa selviytymään arjen toimista. http://www.ukkinstituutti.fi/fi/etöä_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/tuki- ja_liikuntaelimestö
- UKK-Instituutti 2015b. Liikuntapiirakka. Viitattu 13.11.2015. <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>.

Tekijänoikeudet

Ergonomiaoppaan ja sen kuvien tekijänoikeudet kuuluvat oppaan tekijöille Sonja Samaselle ja Laura Nummelle. Ojala Group Oy:llä on oikeus valmistaa ergonomiaoppaasta kopioita, esittää ja näyttää aineistoa ja levittää oppaasta tehtyjä kappaleita organisaation sisällä. Ojala Group Oy saa muokata ulkoasua ja kääntää oppaan toiselle kielelle asiasisältöä muuttamatta. Oppaan asiasisältöä Ojala Group Oy saa muokata vain yhteistyössä työfysioterapeutin kanssa.

OAMK

OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

OJALA GROUP



16

11/2015
Nummi & Samanen | OAMK | Ojala Group Oy



PALAUTEKYSELY

Kiitos osallistumisestasi maaliskuussa 2015 toteutuneeseen ergonomiatyöpajaan. Toivoisimme, että annat meille vielä palautetta työpajan onnistumisesta.

1. Koetko hyötyneesi ergonomiatyöpajasta?

- kyllä
- ei

2. Saitko tietoa seuraavien asioiden kuormittavuudesta ja niiden yhteydestä tuki- ja liikuntaelinvaivoihin?

- Istumatyö
- Seisomatyö
- Yläraajojen kohoasento
- Taakkojen nostaminen ja taakan paino
- Pitkään samanlaisena toistuvat työliikkeet (toistotyö)
- Puutteellinen työn tauotus
- Jostain muusta, mistä _____

3. Mitä seuraavista asioista opit ergonomiatyöpajassa?

- Hyvä istuma-asento
- Hyvä seisoma-asento
- Turvallinen nostotekniikka
- Painonsiirtojen hyödyntäminen
- Työpisteellä välineiden asettelu ja oma sijoittuminen
- Taukojen määrä ja laatu
- Jotain muuta, mitä? _____

4. Miten olet hyödyntänyt saamiasi tietoja ja taitoja työssäsi?

5. Millaiseksi koit ergonomiatyöpajan sisällön?

- Vastasi tarvetta
- Vastasi osittain tarvetta, mutta olisin halunnut lisäksi _____
- Ei vastannut tarvetta

6. Oliko ohjauksemme

- selkeää
- motivoivaa
- asiantuntevaa
- ei mitään näistä

Kiitos vastauksistasi. Toimitamme vielä kirjallisen ergonomiaoppaan syksyn aikana, josta voit halutessasi kerrata työpajassa käsitellyjä teemoja. Aurinkoista kesää!

Yhteistyöterveisin
fysioterapiaopiskelijat
Sonja Samanen ja Laura Nummi

ERGONOMIA- TYÖPAJAT



<http://alpo.fi/keho-tyokaluna/nivelet/>

Tervetuloa ergonomiatyöpajoihin!

Olemme kaksi fysioterapiaopiskelijaa Oulun ammattikorkeakoulusta. Järjestämme ergonomiatyöpajoja ti 10.3.2015 ja ke 18.3.2015 tehtaan puolen työntekijöille P-hallissa. Työpajaan osallistuminen sisältyy työpäivään ja työnjohto määrittää osallistumisajankohdan.

Työpajoja on useita päivän aikana. Jokaisen työpajan kesto on 45min, jonka aikana käydään läpi hyvän työasennon perusteet, oikea nostotekniikka sekä mietitään yhdessä ratkaisuja työn kuormittavuuden vähentämiseen.

**ti 10.3.2015 ja
ke 18.3.2015**

Ojala Group, P-halli

OJALA GROUP

Sonja Samanen ja Laura Nummi
Ptk2sn, OAMK

Työpajojen rakennesuunnitelma

Aloitus (yhdessä)

- 2 min
- esittelyt
 - nimet, koulutusohjelma, koulu
 - opinnäytetyö
- tarve ja toive työpajoihin
- alustus: perusasioita työasentoista ja -liikkeistä

Seisoma-asento (Laura)

- 5 min
- kehontuntemus, hyvän seisoma-asennon löytäminen (jalkaterät, nilkat, polvet, lonkat, rangan neutraalit, hartiat, pää)
- key points:
 - alaraajalinjaus, seiso molemmilla jaloilla tasaisesti, lantio, pää paikoilleen, hartiat rentoina

Istuma-asento (Laura puhuu, Sonja mallina)

- 5 min
- ideaalinen istuma-asento
 - toinen mallina, toinen kyselijänä/ohjaajana
 - kuormittuminen seisoma-asentoon verrattuna
- key points
 - tuolin korkeus
 - jalat tukevasti maassa
 - lonkkakulma >90astetta
 - rangan neutraalit
 - hartiat rentoina
 - pää pystyssä

Mallinnettu työpiste (yhdessä), jaetaan ryhmä puoleksi

- 15 min
- festailaan mallinnettuja työpisteitä, joissa on
 - poljin
 - vähän jalkatilaa
 - korkea työtaso
 - isokokoisia tuotteita liikuteltavana
 - kierrot tavaroita siirrellessä
- key points:
 - alaraajalinjaus
 - tuolin korkeus
 - yläraajojen asento
 - tuolla liikkuminen
 - ranteiden asento
 - hartiat rentoina
- Toteutus:
 - rakennetaan kaksi työpistettä, kuvia työpisteille
 - pöytä, työtuoli, satulatuoli, pahvin palaset polkimena x2
 - jaetaan ryhmä kahtia, yksi ohjaaja kummassakin ryhmässä
 - ryhmäläisiä kokeilemassa työasentoja, yhdessä mietitään ratkaisuja, keskustelua

Nostotekniikka (Sonja puhuu, Laura mallina/ohjaa manuaalisesti)

- 10 min
- Keypoints:
 - noston suunnittelu
 - taakan painon arviointi
 - rangan neutraalit, alaraajalinjaus
 - taakka lähellä vartaloa
 - jalanosto
 - ei kiertoja
 - älä kannna, jos ei pakko
- Toteutus:
 - keskustelua nostotekniikasta, demonstrointi ja keypointsit
 - kyykistymisen harjoittelu ilman taakkaa
 - taakan nostamisen harjoittelu
 - tarvittaessa yksilöllinen sanallinen ja manuaalinen ohjaus

Tauotus (Laura)

- 2 min
- key points:
 - 5-10 min taukoja 1/2-1 tunnin välein
 - jos tarkkuutta vähintään 1/2 tunnin välein
 - "sarjojen" väleissä mikrotauko, tarkista asento ja hengitä

Taukojumppa (Sonja)

- 4 min
- vastaliikkeet
 - kaularangan retraktio / niskarusefin venytys
 - rintarangan ojennus / rintalihhasvenytys
 - lannerangan ojennus / lonkan koukistajien venytys
 - kyynärvarren ojentaja- ja koukistajalihasten venytys

Lopetus (yhdessä)

- 2 min
- kiitos
- ergonomiaopas tulee myöhemmin
- palautteen antaminen

Siirtyminen

- 15min
- liukumavara