



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# ERGONOMIAOPAS ENSIHOITAJILLE

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Ritva Marttinen  
Henna Nyrhivaara

Lahden ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma

MARTTINEN, RITVA & NYRHIVAARA, HENNA:  
Ergonomiaopas ensihoitajille

Fysioterapian opinnäytetyö, 63 sivua, 49 liitesivua

Syksy 2013

TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa sähköinen ergonomiaopas Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajille. Opinnäytetyön tarkoituksena on vähentää ensihoitajien tuki- ja liikuntaelin sairauksia ergonomisempien työasentojen avulla. Tätä kautta on pitkän tähtäimen tarkoituksena vähentää Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajien sairauslomia. Lisäksi tarkoituksena on parantaa opinnäytetyön tekijöiden tietämystä ergonomiasta.

Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Se sisältää oppaan sekä kirjallisen raportin, jossa on teoreettinen viitekehys. Teoreettisessa viitekehyksessä on kuvattu ergonomian pääpiirteitä sekä ensihoitajien fyysisiä kuormitustekijöitä. Teoriatietoa sekä oppaan sisältöön että tekniseen suorittamiseen haettiin eri tietokannoista ja kirjallisuudesta. Oppaassa on valokuvin esitetty ensihoitajien yleisimpiä ergonomisia työskentelyasentoja sekä oikein- että väärinkuvilla.

Oppaan tarkoituksena on perehdyttää ensihoitajat ergonomisiin työtapoihin ja -asentoihin. Opas on tarkoitettu ensihoitajien henkilökohtaisen oppimisen apuvälineeksi. Saamaansa oppia heidän tulisi soveltaa omassa työssään erilaisissa hoitotilanteissa. Toimeksiantaja on jakanut opasta esiarviointia varten ja näiden palautteiden perusteella oppaaseen on tehty joitain muutoksia.

Oppaan aihe on noussut työelämän tarpeista ja se on hyödynnettävissä myös muissa pelastuslaitoksissa sekä ensihoitoa tarjoavissa yrityksissä. Toimeksiantaja käyttää opasta ergonomian opetuksessa sähköisessä Moodle-työympäristössä.

Asiasanat: Ergonomia, Fyysinen kuormittavuus, Sairaankuljetus, Ensihoito ja Oppaan tuotteistaminen

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

MARTTINEN RITVA & NYRHIVAARA HENNA:  
Title: Ergonomic guidebook for EMS workers

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 63 pages, 49 pages of appendices

Autumn 2013

## ABSTRACT

---

The aim of this bachelor's thesis was to produce an electronic guidebook of ergonomics to the EMS workers at The Rescue Department of Keski-Uusimaa Region, in order to decrease musculoskeletal injuries of the workers by better ergonomics, in addition to decreasing the number of sick leaves in the long run, as well as to improve the knowledge of ergonomics of the authors.

This thesis was conducted as a functional study. It includes an electronic guide book and a written report with the theoretical framework, in which the main points of ergonomics and physical stress are described. Theoretical knowledge both for the contents of the guide and the technical performance were sought from various databases and literature regarding the field. The most common working positions are presented by photographs showing both the right and the wrong working method and position

The purpose of the guide is to familiarize the EMS workers with the ergonomic working methods and positions, and it is also meant to be used as an ancillary in their personal learning. This knowledge should also be applied in their own work in various calls. The client has distributed this guide to be pre-evaluated and based on the feedback, some modifications were made to it.

The topic of the guide has come up from the needs of working life and it can be utilized in all rescue departments and companies providing first aid services. The client will use this guide in teaching ergonomics in the Moodle-working environment.

Keywords: Ergonomics, physical stress, patient transportation, EMS/first aid and productization of the guide

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	4
2.1	Tavoite ja tarkoitus	4
2.2	Yhteistyökumppani	4
3	ERGONOMIA	6
3.1	Ergonomian osa-alueet ja mallit	6
3.2	Työturvallisuus lainsäädäntö	7
3.3	Ergonomian vaikutuksia	7
3.4	Ergonomia tuki- ja liikuntaelinongelmien ennaltaehkäisyssä	8
3.5	Nostotekniikat	10
4	ENSIHOITAJAN TYÖN KUORMITTAVUUS	14
4.1	Ensihoitopalvelu	14
4.2	Ensihoidon käsitteet	14
4.3	Työn kuormittavuus sairaankuljetusalalla	15
4.4	Tuki- ja liikuntaelimistön kuormittuminen	19
4.5	Potilassiirrot	20
4.6	Potilassiirtojen apuvälineet ensihoidossa	22
4.7	Potilaan kuljetus alaspäin portaissa	23
4.8	Sivuttaisten siirtojen vaikutus kuormittumiseen	24
4.9	Potilaan siirto vuoteesta kantotuoliin	26
4.10	Potilassiirto- ja kuljetuspaarien vaikutus kuormittumiseen	27
5	OPPAAN TUOTTEISTAMISPROSESSI	30
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	30
5.2	Kehittämistarpeen tunnistaminen	31
5.3	Ideavaihe	32
5.4	Tiedonhaun toteutus	33
5.5	Luonnosteluvaihe	34
5.6	Tuotteen kehittäminen ja viimeistely	35
5.7	Hyvän aineiston laatukriteerit	36
6	ERGONOMIAOPPAAN TOTEUTUS	38
7	POHDINTA	42
7.1	Opinnäytetyöprosessin arviointi ja tavoitteiden saavuttaminen	42

7.2	Oppaan arviointi	44
7.3	Eettisyys ja luotettavuus	47
7.4	Raportin ulko- ja kieliasu	48
7.5	Jatkotutkimusaiheet	48
	LÄHTEET	50
	LIITTEET	55

# 1 JOHDANTO

Ensihoidon työtehtävät ovat fyysisesti hyvin kuormittavia. Ensihoitajilla esiintyy paljon niska-hartiaseudun ja alaselän kipuja sekä työtapaturmia. Vehmasvaara (2004) on tutkinut ensihoitajien fyysistä kuormittuneisuutta ja kehittänyt ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön. Tutkimuksessa osoittautuu, että ensihoitajien raskaimpia työtehtäviä ovat potilaan ja hoitovälineiden nostaminen ja kantaminen. (Vehmasvaara 2004, tiivistelmä, 90.) Hignett (2001, 68) on myös todennut ergonomian huomioimisen vaikuttavan tuki- ja liikuntaelimestä johtuviin sairauspoissaoloihin, sekä käsin tehtyjen nostojen aiheuttamien tapaturmien vähenemiseen. Potilassiirtotaitojen kehittäminen vähentää sairaankuljettajan kuormittumista, sekä selkäsairauksien riski vähenee (Schibye, Faber-Hansen, Hye-Knudsen, Essendrop, Böcher & Skotte 2003, 115).

Suomalaisten terveyttä, toimintakykyä ja hyvinvointia selvittävän Terveys 2011-tutkimuksen mukaan joka neljäs suomalainen aikuinen on lihava.

Kansainvälisessä vertailussa lihavuus Suomessa on erittäin yleistä (Koskinen, Lunqvist & Ristiluoma 2012, 62). Tämä lisää ensihoitajien kuormittavuutta, joten ergonomiaan on alettava kiinnittää entistä enemmän huomiota. Samaisen Terveys 2011 – tutkimuksen mukaan 35 prosentilla miehistä ja 41 prosentilla naisista oli ollut selkäkipua viimeisen 30 päivän aikana. Moni suomalaisista kokee jossain elämänsä vaiheessa selkäkipuja. Tuki- ja liikuntaelinten kivut ja toimintavajavuudet ovat yleisiä suomalaisten keskuudessa. (Koskinen, Lunqvist & Ristiluoma 2012, 92–95.)

Ensihoitajilla tulee työvuoronsa aikana useita potilassiirtoja. Tamminen-Peter (2005, 90;94) on tutkinut hoitajien fyysistä kuormittuneisuutta potilaan siirtymisen avustamisessa. Siirtotaidolla on merkitystä hoitajan kokemassa kuormittuneisuudessa. Fyysinen kuormittuminen on vähäisempää paremmalla siirtotaidolla. Perusteet siirtotaitojen opettelulle ovat olemassa. Huono työtekniikka voi johtaa tuki- ja liikuntaelinten liialliseen kuormittumiseen.

Oikeanlainen ergonomia parantaa fyysistä jaksamista sekä työhyvinvointia. Ergonomian merkitystä tuki- ja liikuntaelinten vaivojen ehkäisyssä ei pidä väheksyä. (Sillanpää 2003, 107.) Kluth ja Strasser tuovat tutkimuksessaan

Ergonomics in the rescue service—Ergonomic evaluation of ambulance cots (2006) esille Hartmannin tulleen samaan tulokseen, että vaikka työelämä on nykyään fyysisesti vähemmän rasittavaa kuin ennen, säilyy työperäisten selkä- ja nivelvaivojen ennaltaehkäisy tärkeänä haasteena, joka voidaan ratkaista vain yhdistämällä työterveydenhoito ja ergonomia. Vehmasvaara (2004) muistuttaa, että ergonomisesti oikeiden nostotekniikoiden harjoitteluun tulee kiinnittää huomiota työssä ja koulutusvaiheessa. Lisäksi ergonomisesti oikeilla nostotekniikoilla on merkitystä työturvallisuuteen.

Ergonomia on työn tarkastelua. Sillä on tarkoitus kehittää työtä ihmisten kykyjen, tarpeiden ja rajoitusten mukaiseksi. Työn tulisi vastata hyvin työntekijän ruumiillisia ja henkisiä mahdollisuuksia. Lisäksi yksi ergonomian merkitys on tunnistaa työhön liittyviä kuormitustekijöitä. (Sillanpää 2003, 92.) Ensihoitajan työ on haastavaa vaihtelevien tilanteiden takia. Työ on usein kiireistä. Työntekijän tulee olla fyysisesti hyvässä kunnossa. Väsynyt ja stressaantunut sairaankuljettaja on työturvallisuusriski sekä potilaalle että henkilöstölle. Henkilökunnan tulee ylläpitää taitojaan säännöllisesti ja työvuoroissa tulee järjestää koulutusta. (Seppälä & Pousi 2002, 81.)

Fysioterapeutti on liikkumisen ja toimintakyvyn asiantuntija. Koulutuksessa perehdytään ihmisten toimintakyvyn ja liikkumisen tukemiseen ja haittojen ehkäisyyn. (Opinto-opas 2010 - 2011, 2.) Fysioterapeutti on liikkumisen ja avustamisen asiantuntija. Fysioterapeutin työnkuvaan kuuluu hoitajien ohjeistaminen potilaan liikkumisen avustamisessa. Tieto avustamisen kuormittavuudesta on kasvanut. Potilaan liikkumista voidaan avustaa kuormittavasti. (Tamminen-Peter & Fagerström 2012, 42.) Tässä opinnäytetyössä perehdymme ensihoitajien toimintakyvyn tukemiseen ja toimintakyvyn haittojen ehkäisyyn. Toimintakykyä tuemme ohjeistamalla oikeita ergonomisia ratkaisuja potilaan siirtämiseen, nostamiseen ja kantamiseen. Samalla ehkäisemme tuki- ja liikuntaelinvaivojen syntymistä.

Tässä työssä käsittelemme ensihoitajien ergonomiaa. Käytämme nimitystä ensihoitaja toimeksiantajan toiveesta. Keskitymme potilassiirtoihin, fyysisen kuormituksen vähentämiseen ja ergonomian vaikutuksiin tuki- ja liikuntaelimistössä. Etsimme keinoja, joilla voisimme vaikuttaa

sairauspoissaoloihin ja tuki- ja liikuntaelinoireisiin. Ensihoitajille on vähän oikeanlaiseen ergonomiaan liittyvää materiaalia tarjolla, joten aiheelle on olemassa tilaus. On perusteltua käsitellä ensihoitajien ergonomiaa, koska he tekevät fyysisesti kuormittavaa työtä, joka sisältää paljon nostoja ja erilaisia siirtoja. Aikaisempia opinnäytetöitä, joissa on käsitelty ensihoitajien ergonomiaa, löytyi vain yksi kappale. Linqvist-Virkamäen ym. (2002) mukaan ergonomiakoulutus tulee huomioida riittävästi perus- ja jatkokoulutuksessa. Tällä voidaan keventää nostoja ja raskaita työasentoja.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tehdä ergonomiaopas Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajille. Työ on tehty pelastuslaitoksen tarpeesta. Opinnäytetyö sisältää kaksi osiota, kirjallinen opinnäytetyö raportti ja opas. Kirjallisessa raporttiosiossa käsitellään ensihoitajan ergonomiaa ja työn kuormittavuutta. Tarkoituksena on parantaa ergonomiaa, ja sitä kautta vähentää tuki- ja liikuntaelin vaivoista johtuvia sairauspoissaoloja. Toimeksiantajana opinnäytetyöllä on Keski-Uudenmaan pelastuslaitos. Opas tulee sähköiseen muotoon ja sitä voi käyttää moodle-toimintaympäristössä. Opasta voidaan hyödyntää ensihoitajien koulutuksessa. Oppaassa on havainnollistavin kuvien esitelty potilassiirtojen ergonomiaa. Kuvien tueksi on laadittu tekstiosuudet. Oppaassa painotamme ensihoitajien raskaimpia tehtäviä, joita ovat potilaan siirtäminen, nostaminen ja kantaminen.



## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

### 2.1 Tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa ergonomiaopas Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajille. Tuotos sisältää ensihoitajien ergonomiiaa parantavia työasentoja ja -tapoja havainnollistavin valokuvin. Kuvia on selkeytetty tekstillä. Näistä on tuotettu sähköinen ergonomiaopas, joka on saatavilla työpaikalla käytettävissä olevassa Moodle-toimintaympäristössä. Opasta on tarkoitus käyttää sekä työntekijä- että esimiestasolla. Opasta voidaan käyttää ensihoitajien koulutustilaisuuksissa.

Oppaan avulla on tarkoitus herättää huomiota ergonomiiaa kohtaan. Tarkoituksena on parantaa ensihoitajien ergonomiiaa ja samalla ennaltaehkäistä ja vähentää tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Tätä kautta on pidemmän aikavälin tavoitteena vähentää sairauspoissaoloja. Tavoitteiden toteutumista voidaan seurata ensihoitajien subjektiivisilla tuntemuksilla, tuotoksen käytettävyydellä ja käyttöasteella sekä vertailemalla konkreettisia sairauspoissaoloaikoja ja -sytä.

Ensihoitajille on vähän ergonomiamateriaalia tarjolla, joten tarvetta kyseiselle materiaalille on. Aihe on työelämälähtöinen. Toimeksiantajalla on tarvetta ensihoitajille suunnatulla ergonomiamateriaalilla.

Opinnäytetyön tarkoitus opinnäytetyön tekijöille on syventyä ergonomian eri osa-alueisiin ja oppia soveltamaan erilaisia ratkaisuja eri ergonomiaan liittyviin ongelmiin vaihtelevassa työympäristössä, jossa on useita erilaisia haasteita. Lisäksi tavoitteena on tuottaa selkeä ja käytettävä opas, jonka ohjeita jokainen pelastuslaitoksen sairaankuljetustyössä toimiva henkilö voi noudattaa ja muokata itselleen sopivaksi.

### 2.2 Yhteistyökumppani

Toimeksiantaja on Keski-Uudenmaan pelastuslaitos. Yhteyshenkilönä toimivat lääkintämestari Anssi Aunola ja liikunnan ohjaaja Siv Aro. Keski-Uudenmaan

pelastuslaitoksen alueeseen kuuluvat Vantaan, Hyvinkään, Keravan ja Järvenpään kaupungit sekä Tuusulan, Nurmijärven, Mäntsälän ja Pornaisten kunnat. Alueella on yhdeksän paloasemaa ja kolme sairaankuljetusasemaa. (Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen toiminta-alue 2013.)

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos tuottaa sairaankuljetuspalveluita kaikille alueen kunnille, lukuun ottamatta Tuusulan kuntaa. Pelastuslaitoksella on 12 päivystävää ambulanssia. Henkilöstöä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella oli vuonna 2011 459. Hälytyksiä vuonna 2012 oli 27862 kpl. Määrä väheni vuodesta 2011 yhdeksän prosenttia. (Partanen & Ekman 2012.)

Pelastuslaitoksen visio vuodelle 2015 on nostaa esille työhyvinvointi. Pelastuslaitos haluaa olla tunnettu hyvänä työpaikkana. Näemme, että toimeksiantajan tilaama opinnäytetyö tukee tätä visiota.

### 3 ERGONOMIA

#### 3.1 Ergonomian osa-alueet ja mallit

Ergonomia sanana tulee kreikankielisistä sanoista ergon eli työ ja nomos eli laki (Työsuojelun perusteet 2003, 93). Uudemmassa kirjallisuudessa nomoksen on täsmennetty tarkoittavan luonnonlakia (Launis & Lehtelä 2011, 19). Ergonomialla tarkoitetaan työn järjestelmällistä tarkastelua, jonka tarkoituksena on saada työ vastaamaan ihmisen henkisiä ja ruumiillisia edellytyksiä. Näin ollen sillä pyritään suunnittelun, toteuttamisen ja arvioinnin avulla vaikuttamaan työhön, sen menetelmiin, työvälineisiin, tuotteisiin, organisaatioihin sekä toimintajärjestelmiin ja -ympäristöihin. Yksi ergonomian tehtävistä on työn kuormittavuustekijöiden tunnistaminen ja niiden ihmiseen kohdistuvien vaikutusten optimointi. (Työsuojelun perusteet 2003, 93.)

Ergonomia jaetaan kolmeen eri osa-alueeseen: fyysiseen, kognitiiviseen ja organisatoriseen ergonomiaan. Fyysinen ergonomia keskittyy toimintojen muokkaamiseen ihmisen anatomisten ja fysiologisten ominaisuuksien mukaisiksi. Tässä korostuvat työympäristö, työvälineet, työpisteet ja työmenetelmät. Kognitiivinen ergonomia keskittyy järjestelmien ja käyttöliittymien sopeuttamiseen ihmisen tiedonkäsittelyn ominaisuuksiin. Organisatorinen ergonomia keskittyy teknisen ja sosiaalisen järjestelmän yhteensovittamiseen. Siinä korostuvat henkilöstölliset asiat, työprosessit, työkokonaisuudet ja työaikajärjestelyt. Siihen kuuluvat myös tuotannon ja palveluiden kehittäminen sekä henkilöstön yhteistyö. (Työterveyslaitos 2012.)

Ergonomiaa voidaan ajatella eri mallien kautta. Kuormitusajattelussa tarkastellaan pitkäaikaisen suorituksen kuormittavuutta. Tässä otetaan huomioon työn kesto sekä toistuvuus, jotka pidentyessään alentavat suorituskykyä. Kokonaisuuteen vaikuttavat useat tekijät, kuten työmenetelmät, työvälineet, lämpötila sekä työtahti. Työn sisällöllisessä kehittämisessä painotetaan inhimillisiä arvoja ja siinä otetaan huomioon ihmisten psyykkiset, sosiaaliset ja kehitykselliset tarpeet. Ajattelu korostaa työhön motivoivia tekijöitä. Kun taas toimintatapojen kehittämisessä korostetaan organisatorista kehittämistä, johon lasketaan myös

teknisten järjestelmien ja työtapojen kehittäminen. (Launis & Lehtelä 2011, 30–31).

Korjaava ergonomia on tavallisin ergonomian soveltamisala. Korjaustarpeet arvioidaan erilaisin keinoin, kuten haastatteluin ja mittauksin, joiden pohjalta tehdään korjaavia toimenpiteitä. Suunnitteluergonomiassa ergonomia otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa yleisperiaatteiden ja aiemman kokemuksen pohjalta. Osallistuvassa ergonomiassa otetaan mukaan myös työntekijät sekä työn ja työpaikan asiantuntijat. Tämä on moniammatillisempaa yhteistyötä kuin pelkkä suunnitteluergonomia. (Launis & Lehtelä 2011, 31.)

### 3.2 Työturvallisuus lainsäädäntö

Työturvallisuuslain 24 pykälän mukaan työ ja työvälineet on valittava, mitoitettava ja sijoitettava ergonomisesti siten, ettei työntekijälle aiheudu vaarallista kuormitusta tai terveydellisiä haittoja, työn luonne ja työntekijän edellytykset huomioon ottaen. Lisäksi lain mukaan työntekijällä tulee olla riittävästi tilaa työn tekemiseen ja mahdollisuus vaihdella asentoja, sekä työtä on kevennettävä tarvittaessa apuvälinein. Nostot ja siirrot tulee tehdä mahdollisimman turvallisiksi ja niitä tulee keventää apuvälinein, mikäli se on mahdollista. Lisäksi toistorasituksen aiheuttamaa haittaa tulisi välttää tai ainakin vähentää. (Työturvallisuuslaki 738/2002 24§.) Sairaankuljetuksessa lain tarkoittamia nostoja ja siirtoja, sekä työntekijälle haitallisia asentoja tulee väkisin työn luonteesta johtuen. Näiden aiheuttamia haittoja on kuitenkin mahdollista välttää tai vähentää ergonomian avulla. Tässä esille nousevat muun muassa työntekijän työasennot sekä apuvälineteknologia, kuten käytettävien paarien malli.

### 3.3 Ergonomian vaikutuksia

Mikäli ergonomia otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa, ei se välttämättä lisää kustannuksia ollenkaan. Yleisesti ergonomian kohonneet kustannukset johtuvat esimerkiksi laitehankinnoista tai suunnittelu yhteistyöstä. Ergonomian myönteiset vaikutukset ovat huomattavasti laajempia kuin mahdollisesti kielteiset investointivaikutukset. Ergonomia ilmenee työntekijöiden lisääntyneenä

hyvinvointina sekä tuotannon tehostumisena. Nämä seikat lisäävät yleensä myös positiivisia taloudellisia vaikutuksia muun muassa vähentämällä sairauspoissaoloja, tuotannon häiriöitä, työkyvyttömyyseläkkeitä sekä työtapaturmia ja lisäämällä tuotannon laatua sekä kilpailukykyä. (Launis & Lehtelä 2011, 35–36.) Ergonomiaa voidaan siis tarkastella tuottavuuden näkökulmasta, mutta tulos on seurausta yleisestä työhyvinvoinnista, ja sitä pitäisikin ensisijaisesti lähteä parantamaan työhyvinvoinnin kautta.

Ergonomian vaikutuksia voidaan tarkastella myös toisin päin eli negatiivisten seikkojen avulla. Tällöin tulee kyseeseen lähinnä ergonomian puutteesta johtuvat tekijät, jotka näkyvät joko erilaisissa kyselyissä tai suorina ylimääräisinä laiminlyöntien ja sairauspoissaolojen aiheuttamina kustannuksina. Launis ja Lehtelä (2011, 37) painottavat sitä, että näiden kustannusten laskeminen on karkeaa, eikä voida tarkkaan määritellä kuinka paljon ne tulevat tulevaisuudessa maksavat muun muassa tuotannon virheiden vaikuttaessa asiakassuhteisiin ja mahdollisiin tuleviin tilauskantoihin. Lisäksi ergonomialla on suuri vaikutus onnettomuusriskien vähentämisessä. Erityisesti liikenteessä tämä korostuu siten, että kuljettaja näkee kaiken ympäristöstä tulevan informaation ja kykenee hallitsemaan asioita ja keskittymään kulloiseenkin tilanteeseen. (Launis & Lehtelä 2011, 37.) Ensihoitajan työssä tämä osa-alue korostuu erityisesti hälytysajossa, niin matkalla kohteeseen kuin potilasta kuljettaessa.

### 3.4 Ergonomia tuki- ja liikuntaelinongelmien ennaltaehkäisyssä

Raskaiden taakkojen nostelu saattaa edellyttää niin suurta voimaa, että se ylittää voimantuotto- ja kestokyvyn, mikä johtaa tapaturmiin sekä lihasten, jänteiden ja nivelten vaurioihin. Erityisesti riski kasvaa silloin, kun työ kuormittaa vahvasti yksittäisiä lihaksia. (Launis & Lehtelä 2011, 71.) Vaikka työtehtävissä suoritettaville raskaiden esineiden nostamiselle on säädöksiä ja rajoituksia, niiden noudattaminen ei aina ole mahdollista sairaankuljetuksessa. Nostot voivat johtaa pitkäaikaisiin vaurioihin, jotka määritellään työperäisiksi sairauksiksi (Kluth & Strasser, 2006). Voimantuotto on erilaista eri yksilöiden välillä. Siihen vaikuttavat sukupuoli, ikä, lihasmassan määrä, lihasten supistumisominaisuudet sekä muut

yksilölliset erot. Vahvimmat henkilöt ovat kaksi - kolme kertaa keskivertoa vahvempia, kun taas heikoimmat yksilöt kykenevät ainoastaan kannattelemaan ruumiinsa painon. Heikoimpien miesten voimat ovat suunnilleen keskivahvojen naisten tasolla. Maksimaalinen voimantuotto on yleensä parhaimmillaan 30 vuoden iässä, josta se alkaa loivan laskun aina 50 vuoden ikään saakka. Tämän jälkeen voimantuotto heikkenee vahvasti. (Launis & Lehtelä 2011, 74–75.)

Voiman lisäksi myös voimantuoton nopeus heikkenee, jolloin yksilö ei pysty esimerkiksi korjaamaan kehon asentoa nopeasti, joka taas johtaa herkemmin tapaturmiin ja onnettomuuksiin. (Launis & Lehtelä 2011, 74–75.) Hermoston ja lihasten tulee toimia hyvin, sillä kehon hallinta on niistä riippuvainen. Hetkellistä ja satunnaista huippusuoritusta vaativissa töissä huono lihaskunto on kaikkein ongelmallisinta. Tällaisissa töissä lihasvoima, voimantuoton nopeus, liikenopeus, lihasten notkeus ja nivelten liikkuvuus ovat erittäin tärkeitä ominaisuuksia. Kun liikkeet ovat optimoituja eli hallittuja, nopeita ja tehokkaita pystytään energiankulutus ja staattinen voimankäyttö minimoimaan. Tämä taas vähentää tuki- ja liikuntaelinten kuormittavuutta. Liikkeitä tulee opetella ja hioa jatkuvasti mahdollisimman tarkoituksenmukaisiksi ja tehokkaiksi. Säännöllisellä liikunnalla ylläpidetään riittävää lihaskuntoa sekä hermoston ja lihasten yhteistyötä. (Launis & Lehtelä 2011, 77–78.)

Konttisen (2009, 18) mukaan pelastusalalla fyysinen toimintakyky on keskeisessä asemassa. Hyvä fyysinen kunto toimii suojana terveydelle. Liian vähäisellä liikunnalla on yhteys työkykyyn ja sairauspoissaoloihin. Raskas fyysinen työ ei riitä ylläpitämään terveyden kannalta riittävää fyysistä kuntoa. Vapaa-ajalla tulisi myös liikkua terveystuotesuosituksen mukaisesti. Tamminen-Peter ja Wickström (2002, 36) ovat todenneet, että fyysisen kunnan on oltava hyvä, jotta työstä selviää ylikuormittumatta. Yleiskunnan, lihaskunnan sekä sydän- ja verenkiertoelimistön kunnan on oltava hyvät, jotta työstä selviytyy vähällä kuormittumisella. Nuikan (2002, 101) mukaan aerobinen suorituskyky on yhteydessä kuormittumiseen. Keskitasoa parempi kuntoiset kuormittuvat perushoitotilanteissa vähemmän. Keskitasoa huonompi kuntoiset kuormittuvat enemmän perushoitotilanteissa.

Lyhytkestoisessa eli alle tunnin kestävässä työssä suositellaan hetkellisten voimahuippujen arvoksi enintään 70 % yksilön maksimivoimantuotosta. Alle kahdeksan tuntia kestävässä työssä vastaava arvo on 50 %. Mikäli työliikkeet ovat toistuvia, suositellaan ylärajaksi 10 %. (Launis & Lehtelä 2011, 75.)

### 3.5 Nostotekniikat

Tamminen-Peter (2005, 11) määrittelee potilasnoston potilaan nostamiseksi tai laskemiseksi painovoimaa vastaan. Koska ihminen on heikko nostaja, tulisi käsin nostoja välttää selän vaurioitumisen ehkäisemiseksi. Työperäisten selkävaivojen syntymiseen vaikuttavat käsin tehtävät nostotyöt merkittävästi. Mitä enemmän ja mitä huonommissa asennoissa nostoja tehdään, sitä suuremmaksi nousee ylikuormittumisen riski. Lisäksi käsin nostaminen lisää tapaturmariskiä. Yksikin väärin tehty nosto saattaa aiheuttaa elinikäisen vamman. (Launis & Lehtelä 2011, 185.) Shcibye ym. (2003, 121) toteavat tutkimuksessaan, että alaselkää kuormittaa eniten tilanne, jossa potilaan koko paino nostetaan, potilaan ollessa passiivinen. Nostamisen sijasta pitäisi työntää tai vetää.

Nostoasentoon vaikuttaa vahvasti se, kuinka korkealta taakka nostetaan. Matalalta nostettaessa ei koskaan saada optimaalista kuormitusta sekä selälle että jaloille. Mikäli käytetään niin sanottua jalkanostoa, jolloin mennään mahdollisimman kyykkyyn selkä suorana, nostetaan samalla sekä taakan että oman ruumiin paino. Selän välilevyjen rasitus vähenee, mutta samalla polvien nivelten ja jänteiden kuormitus kasvaa. Jaloissa on kuitenkin eniten voimaa ja koska taakka voidaan pitää mahdollisimman lähellä vartaloa, selän rasitus pienenee. Jalkanostoa suositellaankin käytettäväksi ennemmin kuin selkänostoa, jossa jalat ovat suorina ja selkä kaartuu taakan ylle. Tällöin välilevyihin kohdistuva paine erityisesti lannerangan osalla on suuri ja vammariski huomattava. Ensisijaisesti työtehtävät tulisi suunnitella siten, että jos nostoja on pakko tehdä, taakkoja voidaan keventää apuvälinein. Tämä vaatii työympäristön hyvää ergonomista suunnittelua. (Launis & Lehtelä 2011, 185–187.) Maastanoston työasentoon vaikuttaa useampi tekijä. Tekijöitä ovat paarien sijainti ensihoitajasta katsottuna, paarin paino, nostotilanteessa olevien henkilöiden määrä tai paarin toimintatapa. (Toivonen & Fagerström 2011, 10.)

Potilassiirroissa nostaminen on usein ergonomisten suositusten vastainen. Potilasta kannustetaan olemaan mukana nostossa. Tämä saattaa hidastaa työtehtäviä, mutta säästää työntekijän kuormitusta. Potilasta ei pyritä nostamaan, vaan siirtämään ja liu'uttamaan. (Launis & Lehtelä 2011, 189.) Shcibye ym. (2003, 121) kehottavat nostamisen sijaan vetämään tai työntämään potilasta. Sairaankuljetustyössä joudutaan myös nostamaan potilasta parien tai kantotuolin avulla, jolloin potilaan siirtämisen lisäksi tulee myös potilaan nostamista. Kluth & Strasser (2006) toteavat, että potilaan siirrossa käytettävien välineiden ergonominen suunnittelu lisää turvallisuutta ja käyttäjävälisyyttä. Ja koska tehtävän suorittaminen on fyysisesti kevyempää, kohdistuu ensihoitajien selkään, käsille ja olkapääalueelle vähemmän rasitusta.

Potilaan kantotapa vaikuttaa välilevyihin kohdistuvaan paineeseen. Selkärangan rasitus riippuu taakan etäisyydestä vartaloon nähden taakkaan tarttuessa. Mitä kauempana taakka on, sitä enemmän tarvitsee vartaloa taivuttaa eteenpäin. Selkärankaan ja välilevyihin kohdistuva paine sekä taakan vipuvoima kasvavat. (Keveyttä työhön 2007, 13.) Kantamiseen vaikuttavat parin sijainti ensihoitajan nähden, parin paino ja pituus sekä tilojen ahtaus (Toivonen & Fagerström 2011, 10).

Launin ja Lehtelän (2011, 190) mukaan työssä tapahtuvalle nostamiselle ei ole ehdottomia taakkarajoja. Nostotyön kuormittavuuteen vaikuttavat taakan lisäksi myös nostoasento, taakan muoto, nostojen toistuvuus, työntekijän voimatuotto-kyky sekä noston suoritustapa. Tämän vuoksi nostotekniikka ja siihen liittyvät riskitekijät on tunnettava hyvin ja tätä kautta optimoitava. Kansainvälinen työjärjestö ILO on ohjeistanut vuonna 1967 miesten maksimitaakaksi 55 kg ja naisten huomattavasti pienemmäksi. Tähän perustuen on kansanterveyslaitos tehnyt suosituksen, että mikäli nosto on toistuvaa, on miesten taakkaraja 30 kg ja naisten 20 kg. Viimeaikaiset potilaan siirtoa koskevat tutkimukset osoittavat, että siirtäminen vuoteesta pyörätuoliin aiheuttaa erittäin laaja-alaista selkärangan kuormitusta ja ylittää NIOSH:n (The National Institute for Occupational Safety and Health) määrittelemän kuormitusrajan (3400N) (Lavender, Conrad, Reichelt, Kohok, & Gacki-Smith, 2006c).



Myös suomalaisissa tutkimuksissa on päädytty samaan tulokseen. Karhulan, Rönholmin ja Sjögrenin (2007, 16) mukaan potilassiirroissa alaselkä on yksi eniten kuormittuvista kehonosista. Hoitajan selkä on luonnollisessa pystyasennossa tai siirron aikana vartalossa on alle 45 asteen eteentaivutus. Selän kierto liike on korkeintaan 15 astetta. Vartalon tulee olla koko siirron ajan hallitussa asennossa. Riuhtaisussa tai selkä pyöreänä selkä ei ole hallitussa asennossa siirrossa. Selän asentoa voi arvioida suhteessa lonkkien nivelkulmiin. Jos hartiat ja polvet - jalkaterät ovat eri linjassa, selässä ei saisi tulla kierto liikettä kuin 15 astetta. (Karhula, Rönholm & Sjögren 2007, 16.)

Martimon väitöskirja koostuu viidestä osatutkimuksesta. Niissä tutkitaan kolmea mahdollisuutta vähentää liikuntaelinsairauksista aiheutuvaa työkyvyn laskua. Ensimmäinen mahdollisuus on ennaltaehkäistä vaivoja vähentämällä niiden työperäisiä riskitekijöitä. Toinen mahdollisuus on vähentää olemassa olevien vaivojen aiheuttamaa työkyvyn laskua. Kolmas vaihtoehto on estää työkyvyn laskun paheneminen. (Martimo 2010, 6.) Martimon väitöskirja osoittaa että työterveyshuollossa voidaan hoitaa tehokkaasti tuki- ja liikuntaelinvaivojen aiheuttamaa työkyvyn laskua. (Martimo 2010, 8.)

Martimo (2010, 97) on tutkimuksessaan osoittanut, ettei ole näyttöä siitä, että nostotekniikoiden opettaminen nostolaitteilla tai ilman ehkäisisi selkäkipua tai työkyvyttömyyttä. Yksi syy tähän voi olla se, että koulutus ei johtanut asianmukaisiin nostotekniikoiden muutoksiin. Selkäkipujen riski ei välttämättä liity nostotekniikoihin, vaan se voi liittyä vartalon kiertyneeseen, epänormaaliin, taipuneeseen asentoon ilman nostoa tai psykososiaaliseen paineeseen. Tätä olettamusta on vaikea tutkia. Yksi syy miksi oikean nostotekniikan opettelu ei vähennä selkäkipua ja työkyvyttömyyttä voi olla fyysisten ja psykososiaalisten tekijöiden monimutkaiset vaikutukset työssä. Fyysisen kuormituksen vähentäminen ei automaattisesti vähennä tuki- ja liikuntaelinten oireita ja työkyvyttömyyttä. Tämä tutkimus kohdistuu ennaltaehkäisyyn, jossa vähennetään työperäisiä riskitekijöitä.

Ergonomisten toimenpiteiden yhdistäminen asianmukaiseen lääketieteelliseen hoitoon voi palauttaa työtuottavuuden paremmin kuin pelkkä lääketieteellinen hoito. Tämä tutkimus liittyi yläraajavaivojen takia työtuottavuuden alenemiseen.

Tämä tutkimus tukee ergonomisten toimenpiteiden vähäistä näyttöä. (Martimo 2010, 101.) Tällä ehkäistään jo olemassa olevien vaivojen aiheuttamaa työkyvyn laskua.

## 4 ENSIHOITAJAN TYÖN KUORMITTAVUUS

### 4.1 Ensihoitopalvelu

Ensihoito on terveydenhuollon päivystystoimintaa. Ensihoitopalvelu pitää sisällään potilaan hoidon tapahtumapaikalla, kuljetuksen aikana ja sairaalassa. Tehtävien määrä on lisääntynyt. Vanhusten ja pitkäaikaissairaiden määrä on muuttanut tehtävien luonnetta. Ensihoidon tehtävämäärään ovat vaikuttaneet myös päivystyspalveluiden keskittyminen, terveydenhuollon toiminnalliset muutokset, avohoidon lisääntyminen, hoitoaikojen lyheneminen ja osaamisen sirpaloituminen. Ensihoitopalveluiden kysyntään vaikuttaa ihmisten lisääntynyt tietoisuus omista oikeuksista ja ensihoidon palveluista. Ensihoidon medianäkyvyys vaikuttaa myös lisääntyneeseen kysyntään. (Määttä 2008, 24.)

Sairaankuljetus poikkeaa muista pelastustoimen ja terveydenhuollon tehtävistä. Sairaankuljetuksen turvallisuus koostuu riskien kokonaisuudesta. Ensihoitajat ovat päivittäin alttiina liikenteestä, raskaista nostoista ja siirroista sekä hankalista työasunnoista aiheutuville riskeille. Yhtenä ensihoitajien turvallisuuteen vaikuttavana alueena on potilaiden turvallisuus. Sairaankuljetuksen perustehtävä on potilaiden nopea ja ammattitaitoinen kuljetus. Se ei toteudu, jos ensihoitajan oma terveys ja turvallisuus vaarantuvat. (Murtonen & Toivonen 2006, 6-7.)

### 4.2 Ensihoidon käsitteet

Sairaankuljetusasetuksen (565/1994) toisen pykälän mukaan ensihoidolla tarkoitetaan asianmukaisen koulutuksen saanutta henkilöä ja hänen tekemää arviota tilanteesta sekä välittömästi antamaa hoitoa. Hoidolla pyritään käynnistämään, ylläpitämään sekä turvaamaan elintoiminnot.

Sairaankuljetus on ammattimaista, asianmukaisen koulutuksen saaneen henkilökunnan sairaankuljetusajoneuvolla tekemää henkilökuljetusta. Kuljetus voi tapahtua myös vesi- tai ilma-aluksella tai muulla erityisajoneuvolla.

Sairaankuljetukseen kuuluu myös ensihoito ennen kuljetusta sekä kuljetuksen aikana. Ensihoidon tarve voi johtua sairaudesta, vammautumisesta tai muusta hätätilanteesta. (Asetus sairaankuljetuksesta 565/1994,2§.)

Sairaankuljetus voidaan jakaa kahteen tasoon, perustason ja hoitotason sairaankuljetukseen. Sairaankuljetusasetuksen 565/1994 2. pykälän mukaan perustason sairaankuljetuksella tarkoitetaan hoitoa ja kuljetusta riittäväillä valmiuksilla valvoa ja huolehtia potilaasta, jos tämän tila kuljetuksen aikana huononee odottamatta. Perustason sairaankuljetuksessa on mahdollisuus aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet. Hoitotason sairaankuljetuksessa voidaan aloittaa tarvittaessa tehostettu hoito. Kuljetuksen aikana potilaan elintoiminnot tulee turvata. (Asetus sairaankuljetuksesta 565/1994,2§.) Hälytysajoon sisältyy kohonnut onnettomuusriski. Tavoitteena on vakiinnuttaa potilaan tila ennen kuljetusta. Potilasta hoitavan ensihoitajan pitää pystyä tarkkailemaan ja tekemään hoitotoimenpiteitä ambulanssin ollessa liikkeellä. Tämä edellyttää epämurkavia ja vaarallisia asentoja. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 113.)

#### 4.3 Työn kuormittavuus sairaankuljetusalalla

Työn fyysisiä kuormitustekijöitä ovat työasennot, voimankäyttö ja lihastyön muodot. Työympäristö on myös yksi kuormitustekijä. Dynaaminen työ kuormittaa hengitys- ja verenkiertoelimistöä. Toistotyö kuormittaa taas tuki- ja liikuntaelimiä. (Konttinen, 2009, 19.) Tamminen-Peter (2007, 7) mukaan fyysistä kuormittavuutta voidaan vähentää paremmalla ergonomialla, uusilla potilassiirtomenetelmillä ja paremmilla potilassiirtotaidoilla. Vehmasvaara (2005) painottaa sitä, että ensihoitajien fyysistä kuormittumista lisäävät huonot työasennot, nostettavan taakan paino, taakan epävarmuus sekä epätasapaino ja huonot nostokorkeudet. Nostettavaan taakkaan kuuluvat potilas, parit tai kantotuoli sekä hoitovälineet. Nostotilanteiden kuormittavuutta lisää yhdenmukaisten nosto- ja siirtotilanteiden käytänteiden puuttuminen.

Työn kuormittavuutta säätelevät ikä, terveydentila ja fyysinen suorituskyky. Terveydentilalla ja elintavoilla ei ole katsottu olevan merkitystä kuormittumiseen. Mielialalla sen sijaan on vaikutusta koettuun kuormittumiseen. Kiire on myös yhteydessä kuormittumisen kokemiseen. Hoitotilanteissa, joissa potilaan auttaminen vaatii fyysistä ponnistelua, kehon hallintaa ja kädentaitoja aiheuttavat kuormittumista. Teknologisia valmiuksia vaativat tilanteet, joissa on kiire

kuormittavat myös. Kuormittumista aiheuttavat potilaan tilassa tapahtuvat muutokset. (Nuikka 2002, 85, 100, 102.)

Lavender ym. (2006c) korostavat tutkimuksessaan sitä, että sekä ylipainoisten että yhä painavampien potilaiden osuus väestössä kasvaa, jolloin kasvaa myös näiden siirrosta ja hoidosta vastaavien ensihoitajien loukkaantumisten riski. He muistuttavat myös siitä, että monet hälytystehtävät alkavat potilaan siirtämisellä vuoteesta kantotuoliin ja kantamisella potilasta portaita alas.

Tamminen-Peter ym. painottavat esimiesten aseman tärkeyttä. Potilaiden avustus ja siirtotaitojen koulutus on osa organisaation turvallisuusjohtamista ja fyysisten riskien hallintaa. Esimiehet tulee kouluttaa ensin. Esimiesten tulee sisäistää ensin oma roolinsa muutosten tukijoina. (Tamminen-Peter, Moilanen & Fagerström 2010, 27.)

Ensihoitajan tehtävänk kuva on hyvin laaja; sydänkohtauksesta, kaatumisiin ja väkivaltaan. Se sisältää sosiaalista hätää, mielenterveysongelmia, yksinäisyyttä ja onnettomuuksia. Ensihoitajan tulee olla rauhallinen ja määrätietoinen erilaisissa ja vaihtelevissa toimintaympäristöissä. Ammattiauttajan tulee osata neuvoa potilasta ja hänen läheisiä erilaisista terveydenhuollon palveluista ja ohjata heitä niiden käyttöön. Hänen tulee myös kannustaa potilasta noudattamaan terveydenhuollon antamia itsehoito-ohjeita ja terveellisiä elämäntapoja. (Määttä 2008, 24.)

Ensihoitoa annetaan säästä ja ympäristötekijöistä riippumatta. Tämä vaatii ensihoitajalta hyvää fyysistä ja psyykkistä suorituskykyä. Potilaita tutkitaan, hoidetaan, nostetaan ja kannetaan vaikeissa olosuhteissa ilman apuvälineitä. (Hänninen ym. 2005, 111.) Vehmasvaaran (2004, 108) mukaan työhön sisältyy psyykkisesti ja fyysisesti kuormittavia hoito- ja pelastustehtäviä. Potilaita nostetaan ja siirretään usein ilman apuvälineitä. Tämä kuormittaa liikaa tuki- ja liikuntaelimiä. Tapaturmavaara on myös suuri. Murtonen & Toivonen (2006, 13.) mukaan ensihoitajan työ koostuu ensihoidollisista hälytystehtävistä, varallaolosta, koulutuksista, harjoittelusta ja laitteiden sekä varusteiden ylläpitotehtävistä. Sairaankuljetustehtävien määrä vaihtelee työskentelypaikan, sairaankuljetussopimuksen, sairaankuljetustason ja käytössä olevien ambulanssien mukaan.

Fyysisesti raskain työtehtävä on potilaan kantaminen paareilla tai kantotuolilla ambulanssiin. Seuraavaksi raskain on potilaan nostaminen ja siirtäminen paareille, lattialle tai muulle alustalle. Kolmanneksi raskain työtehtävä on siirtyminen ambulanssista potilaan luokse hoitovälineiden kanssa. (Vehmasvaara 2004, 59.)

Linqvist-Virkamäen ym. (2002) mukaan fyysisesti kuormittavaa auton sisällä olevalle henkilölle on kantotuolissa olevan potilaan nostaminen ambulanssiin. Kyseessä on hankala ja kuormittava nostoasento. Myös potilaan nostaminen tuolista paareille auton sisällä on kuormittavaa. Nuikka (2002, 88) toteaa tutkimuksessaan, että potilaan liikkumisen avustaminen on kuormittavaa. Liikkumisen avustamisessa kuormittuu, koska siinä on fyysisesti kuormittavia työasentoja ja -liikkeitä. Kiire on myös yhteydessä kuormittumiseen. Lavander ym. (2006c) taas painottavat siirtojen raskautta. Näiden tutkimusten perusteella voitaisiinkin siis ajatella, että ensihoito on kokonaisuudessaan hyvin kuormittavaa ja kuormituksen taso vaihtelee sekä potilaan että olosuhteiden mukaan.

Työasentojen aiheuttamasta kuormituksesta on hankala saada arviota, koska työpäivät, työtehtävät, ensihoitomenetelmät, potilasaines, työtavat ja työtilat voivat vaihdella. Kuormittumista tulee joka alueella eri tavoin. Työ sisältää kantamista, nostamista, eteen kumartuneita työasentoja sekä kumartuneita ja kiertyneitä asentoja. Työ sisältää myös kyykistelyä ja syväkyykkyä. Työntekijän pitää pystyä näihin asentoihin. Ensihoitovälineitä ja tuolia käytetään myös paljon, joten kantamista ja nostamista on paljon. Yksi tärkeimmistä vaatimuksista ensihoitajan työssä kohdistuu tuki - ja liikuntaelinten terveyteen. (Linqvist-Virkamäki ym. 2002.)

Työn kuormittavuutta lisää nostettavan taakan paino. Se voi sisältää paarit tai kantotuolin, hoitovälineet sekä potilaan. Taakka on epävarma ja epätasapainoinen. Nostokorkeudet voivat olla huonoja. Työolosuhteet voivat olla myös huonoja. Alusta voi olla epätasainen ja liukas sekä säätöhuono. (Murtonen & Toivonen 2006, 24.)

Riskitekijät	Menetelmät	Kuormittavat asennot	Huomioitavaa
Välineiden ottaminen ja kohteeseen vieminen	Kantamalla paarien päällä tai kantotuolissa	Nosto kumartelu kantaminen, työntäminen	Ergonomia Portaat
Hoito- ja tutkimistilanne	potilaan nosto lattialta ylös Ensihoitovälineiden nostaminen potilaan siirto	Kantaminen, nostaminen, kumartuminen, kiertyminen, kyykistely, polvillaan oleminen	Ahtaat tilat, potilaan paino ja kunto hoito- ja nostokorkeus, ergonomia vaikeita nostoasentoja
Potilaan kuljetus autoon	Potilaan nosto paareille tai kantotuoliin Avustamalla, kantamalla tuolilla tai paarilla,	Nosto, kantaminen, kumartelu, kyykistely, työntäminen	vaikeita nostoasentoja pitkä staattinen kantotilanne tasoterot, siirtomatkat, maasto, portaat, ergonomia
Potilaan siirto ambulanssiin	Kantotuolin nosto ambulanssiin Avustamalla, tuolissa nostaen, paareilla työntäen, ensihoitovälineiden nostot	Kantaminen, nosto, työntövoima, kumartelut, kiertyminen, kyykistely	vaikeita nostoasentoja ahtaus, ergonomia Kuormittavuutta lisäävät mukana kuljetettavat hoitovälineet
Potilaan hoito autossa	Tuolissa, paareilla	Kumartelu, kiertyminen	Ahtaus, epävakaas, ergonomia

Kuvio 1. Sairaankuljetus ja ensihoitotyön työasentojen kuormittavuus tuki- ja liikuntaelimistön kannalta (mukailen Linqvist-Virkamäki ym. 2002 & Murtonen & Toivonen 2006, 17).

Ensihoitajan työhön sisältyy paljon riskitekijöitä. Potilaan nosto paareille tai kantotuoliin on riskitekijä. Nostoasennot ovat vaikeita. Potilas voi olla hankalassa paikassa. Paarit nostetaan lattiatasosta ylös. Paarit tai kantotuoli kannetaan kohteesta ambulanssiin. Kantotilanne on pitkä ja staattinen. Kantotuoli nostetaan ambulanssiin. Ambulanssissa potilas siirretään kantotuolista paareille. Sairaalassa potilas siirretään paareilta tai kantotuolista sairaalasänkyyn. Kuormittavuutta lisäävät hoitovälineet, joita kannetaan mukana. (Murtonen & Toivonen 2006, 17.) Kuviossa 1 esitetään sairaankuljettajien kuormittumista työtehtävien eri vaiheissa.

#### 4.4 Tuki- ja liikuntaelimistön kuormittuminen

Hoitajien työ on fyysisesti kuormittavaa. Sopiva kuormitus on terveydelle hyväksi. Jos kuormitusta on paljon tai se jatkuu pitkään, muuttuu sen vaikutus negatiiviseksi. Erilaiset tuki- ja liikuntaelimistön vaivat ovat yleisiä. (Tamminen-Peter & Wicström 2002, 8.) Jatkuva seisominen ja kävely yhdessä selän kumarien ja kiertyneiden asentojen kanssa tuntuvat tuki- ja liikuntaelimien sairauksina ja –oireiluna. (Tamminen-Peter, Moilanen & Fagerström 2010, 5.) Pitkään jatkuva vähäinen ylikuormitus voi edetä kudosten hetkelliseen tai pitkäaikaiseen vaurioitumiseen ja oireiluun (Tamminen-Peter & Wicström 2002, 8).

Tuki- ja liikuntaelinten kuormittuminen ei määräydy vain taakan painon mukaan. Siihen vaikuttavat myös nostoasento ja nostotiheys. Nostajan oma koko ja harjoitteluaste vaikuttavat myös kuormittumiseen. (Tamminen-Peter & Wikström 2002, 11.)

Seuraamalla ja tutkimalla tapaturmia saadaan tietoa tuki- ja liikuntaelinten tapaturmien ja vaivojen ehkäisyyn (Tamminen-Peter & Wikström 2002, 19). Työn fyysisillä tekijöillä on tutkittu olevan yhteyttä sekä miesten että naisten alaselän oireisiin. Naisilla työn fyysinen kuormittavuus aiheutti myös niskahartiaseudun oireita. (Aasa, Barnekow-Bergkvist, Ängquist & Brulin 2005, 484.)

Yksinkertaisilla ergonomisilla neuvoilla voidaan vähentää ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinten vaatimuksia, kun potilasta siirretään sängystä kantotuoliin (Lavender ym. 2006c, 585).



#### 4.5 Potilassiirrot

Potilassiirroiksi luetaan kaikki potilaan siirtymisen sekä liikkumisen avustaminen. Avustaminen voi tapahtua käsin avustamalla. Myös potilaan nostaminen käsin on siirto. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 11.) Tamminen-Peter (2005, 11) määrittelee potilassiirron olevan työtehtävä, jossa avustetaan potilaan siirtymistä paikasta toiseen kuten sängystä tuoliin. Siirtotaidolla hän tarkoittaa kykyä tunnistaa potilaan voimavarat ja osata hyödyntää niitä potilaan siirtymiseen, jotta potilas siirtyisi mahdollisimman pienellä avustuksella turvallisesti ja miellyttävästi. Hoitajan tulee työskennellä hyvässä ja tasapainoisessa asennossa. Siirtotaitoon kuuluu myös apuvälineiden hyödyntäminen.

Vehmasvaaran (2005) mukaan työtehtävän aikana ensihoitajalla voi olla useita eri voimaa vaativia kanto- ja nostotilanteita. Käsin tehtävällä potilaan siirtämisellä tarkoitetaan lihasvoimalla tehtävää siirtämistä kuten kantamista. Potilaan kantamista käsivoimin tulee välttää.

Karhula, Rönnholm ja Sjögren (2007, 11) ovat kehittäneet potilassiirtojen kuormittavuuden arviointimenetelmän, jota voidaan käyttää potilassiirtojen kuormittavuuden arviointiin osasto- ja yksilötasolla. Sillä voidaan arvioida hoitajan fyysistä kuormittumista sekä potilassiirtojen riskiä. Menetelmän avulla voidaan havaita kehittämiskohteita. Kehittämiskohteisiin puuttumalla voidaan vaikuttaa hoitohenkilökunnan työssä kuormittumiseen, tuki- ja liikuntaelinongelmiin, työssä jaksamiseen ja tapaturmiin. Jos menetelmää käytetään jonkin erityisen kuormittavan potilassiirron arviointiin, tarvitsee huomioida, että tulos kertoo kuormitushuipun. Se ei kerro keskimääräistä kuormittuneisuutta.

Työntekijän tulee saada riittävät tiedot potilassiirtojen vaaratekijöistä. Työnantajan on huolehdittava riittävästä perehdytyksestä ja opastuksesta oikeiden työtapojen ja apuvälineiden käytöstä. Opastus tulee tehdä työpaikalla, oikeassa tilanteessa ja sitä tulee täydentää tarvittaessa. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 10.)

Potilassiirroissa siirtoetäisyyden tulisi olla mahdollisimman lyhyt, siirtokorkeuden tulisi mahdollistaa ergonomiset työasennot. Siirron aikana ei tulisi tarvita ottaa

askelia potilaan painoa kannatellessa. Siirron tulisi tapahtua avustajan polvi-kyynärpäätason välillä. Polvi-kyynärpäätaso tarkoittaa nivelten sijaintikorkeutta seisnessä yläraajat vartalon vierellä. Hoitajan ei tulisi joutua kurkottelemaan yläraajoilla siirron aikana. Siirron aikana potilaan kannatteluvaiheen keston tulee olla muutamia sekunteja. Kyynärpäiden tulee olla lähellä vartaloa. Hartioiden tulee olla alhaalla. Hartialihakset ovat jännittyneinä, jos kyynärpäät ovat kaukana vartalosta. Ranteiden ei tule olla voimakkaasti taipuneina. Sormilla ei tule joutua puristamaan voimakkaasti. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 16.)

Alaraajat saattavat jäädä vähemmälle huomiolle siirtotilanteiden kuormittavuutta arvioitaessa. Alaraajojen kuormitusta voidaan välttää. Siirrot tulee tehdä käyntiasennossa. Siirroissa tulee hyödyntää painonsiirtoa ja alaraajojen lihasvoimaa. Polvien ja jalkaterien tulee olla samassa linjassa. Polvillaan tai kyykyssä työskentelyä ei siirtojen aikana tulisi tehdä. Potilastyö voi edellyttää työskentelyä polvillaan tai kyykyssä lyhytaikaisesti. Tällöin esimerkiksi autetaan kengät potilaan jalkoihin. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 17.)

Pitkäaikainen polvillaan tai kyykyssä oleminen kuormittaa niveliä, lihaksia sekä verenkiertoelimistöä (Keveyttä työhön 2007, 12).

Potilasta tulee ohjata ja aktivoida siirtymään sanallisesti ja/tai kosketuksen avulla. Potilasta voidaan aktivoida koskettamalla potilaan etureiden lihaksia istumasta seisomaan noustaessa. Potilaan omaa aktiivisuutta ei saa estää avustusotteilla. Hoitajan otteet eivät saa esimerkiksi vaikuttaa polven liikkumiseen eteenpäin istumasta seisomaan noustessa. Ote kainaloista estää yläraajojen käyttämistä. Avustusotteet eivät saa aiheuttaa kipua. Siirron ja siirtymisen tulee edistää potilaan normaalia liikkumista. Siirtymisellä edistetään luonnollisten liikemallien käyttöä. Ylösnoustessa istuma-asennosta tulee ylävartalon kallistua eteen ja jalkaterät viedään kehon painopisteen alle. Usein jalat jäävät liian eteen. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 17.)

Kun hoitajan tarvitsema lihasvoima ylittää 15 kg painon siirtämiseen tarvittavan lihasvoiman, tulee tilanteen toistuvuutta arvioida. Aikuisen potilaan kohdalla tämä ylittyy, kun potilas tarvitsee runsaasti apua siirtäessä tai avustaessa. Potilassiirron voidaan arvioida oleva kunnossa silloin, kun lihasvoimin tehtäviä potilassiirtoja (yli 15 kg) on alle kuusi kertaa työvuorossa. Toistuvuuden arvioidaan olevan

osittain kunnossa silloin, kun lihasvoimin tehtäviä siirtoja on alle 12 kertaa työvuorossa tai vain harvoin ylittää 12 kertaa. Siirrot eivät ole kunnossa jos niitä on yli 12 kertaa työvuoron aikana. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 19.)

Hoitajia tulee motivoida tarkkailemaan omia työasentojaan. Hoitajien siirtotekniikoita tulee kehittää aktiivisesti. Teoreettinen potilassiirtokoulutus ei yksin riitä työskentelytapojen muuttamiseen. Motorisia taitoja omaksutaan vain harjoittelemalla käytännössä. Vanhojen siirtotapojen poisoppiminen tapahtuu myös käytännössä harjoittelemalla. (Karhula, Rönnholm & Sjögren 2007, 21.)

Selän vahingoittumisen riski on suuri käsin tehtävissä nostoissa ja siirroissa jos nostettava taakka on liian suuri tai painava, vaikeasti tartuttava tai liian kaukana vartalosta. Taakkaa ei tule käsitellä vartaloa kiertämällä tai voimakkaasti taivuttamalla. Selän vahingoittumiseen vaikuttaa myös tarvittavan fyysisen ponnistuksen määrä. Liian rasittava ponnistus lisää vahingoittumisen vaaraa. Ponnistuksen tekeminen vain vartaloa kiertäen tai voimakkaasti taivuttaen ei ole suotavaa. Selän vaurioitumisen kannalta riskitekijä on ponnistuksen tekeminen vartalo epätasapainossa hallitsemattomassa asennossa. (Euroopan yhteisön direktiivi 90/269/ETY.)

Työympäristössä on myös tekijöitä joilla voi olla vaikutusta selän vahingoittumisen riskiin. Työympäristö voi olla sellainen, ettei siirtoa voida tehdä hyvässä asennossa ja oikealla nostokorkeudella tai toimintaan on liian vähän tilaa. Pitkäaikainen kuormitus ja riittämätön lepo sekä liian pitkä nostamis-, laskemis- ja kantamisetaisyys ovat riskitekijöitä. Selkää rasittava liian usein toistuva tai liian kauan kestävä fyysinen kuormitus on riskitekijä selän vaurioitumiselle. (Euroopan yhteisön direktiivi 90/269/ETY.)

#### 4.6 Potilassiirtojen apuvälineet ensihoidossa

Ergonomisilla työvälineillä voidaan helpottaa kuormittavaa siirtotyötä. Potilaspaareja ja kantotuolia voidaan käyttää potilaan siirtoon. (Conrad, Reichelt, Lavender, Gacki-Smith, Hattle, 2008.) Apuvälineillä voi vähentää fyysistä kuormittumista. Apuvälineellä kompensoidaan, helpotetaan tai tasapainotetaan

potilaan itsenäistä liikkumista. Lisäksi ne keventävät hoitajan työtä. (Tamminen-Peter, Moilanen & Fagerström 2010, 33.) Työturvallisuuslain 24 pykälässä sanotaan että työtä kevennetään tarvittaessa apuvälinein.

#### 4.7 Potilaan kuljetus alaspäin portaissa

Lavender, Conrad, Reichelt, Kohok sekä Gacki-Smith (2006a) tutkivat erilaisten apuvälineiden käyttöä kuljettaessa potilasta alaspäin portaissa.

Jalkahihna (footstrap) vähentää edellä kulkevan ensihoitajan selän lihasten-aktiiviteettia keskimäärin 15 %, koska ensihoitaja voi pitää taakan mahdollisimman lähellä vartaloaan. Jalkahihna on helposti toteutettavissa välineillä, joita ensihoitajilla on aina saatavilla, ja lisää potilaan valmistelu-aikaa vain vähän. Kantolautaa (backboard) käytettäessä voidaan jalkahihnan avulla estää potilasta liukumasta kantolaudalta kohti edellä kulkevaa ensihoitajaa, helpottaen näin hänen työtään. Samalla parannetaan potilaan mukavuutta kuljetuksen aikana. Kuvassa 1 on kuva jalkahihnan ja kantolaudan käytöstä.

DCS (descent control system) on kontrollisysteemi laskeutumiseen. Se on paarien tai kantolaudan alle kiinnitettävä pyörillä ja jarruilla varustettu teline, jonka alin osa toimii sillan tavoin askelmien välillä, jolloin se muuttaa kantamisen rullaamiseksi ja liu'uttamiseksi. Kuvassa 1 on kuva laskeutumisen kontrollisysteemistä.

Kantotuoli jatkettavilla kädensijoilla lisäsi tutkittavien lihasvoiman käyttöä sekä sydämen sykettä. Se otettiin tutkimukseen mukaan, koska perinteisillä kädensijoilla varustetuissa kantotuoleissa ensihoitajien kädet sijaitsevat hyvin lähellä potilaan päätä ja näin ollen ne koettiin hankaliksi. Tutkimuksen mukaan näistä ei kuitenkaan ollut hyötyä kummallekaan kantajalle. Kuvassa 1 näkyy kantotuoli jatkettavilla kädensijoilla.

Lavender ym. (2006a) kertovat tutkimuksen johtopäätöksenä, että kantamisliikkeen muuttaminen työntö- ja vetoliikkeeksi vähentää ensihoitajien potilaskuljetuksessa saamia selkävaurioita.



Kuva 1.a) jalkahihna, b) kantotuoli, c) laskeutumisen kontrollisysteemi (DCS), d) jatkettavalla kädensijalla oleva kantotuoli (Lavender ym. 2006 a).

#### 4.8 Sivuttaisten siirtojen vaikutus kuormittumiseen

Toisessa tutkimuksessaan *Designing ergonomic interventions for EMS workers—part II: Lateral transfers* Lavender ym. (2006b) ovat tutkineet sivuttaisten siirtojen vaikutuksia ja todenneet, että ne aiheuttavat hankalien työasentojensa vuoksi laajaa biomekaanista kuormitusta. Tutkimuksessa testattiin interventioita, joiden tarkoituksena on vähentää potilaan sivusuuntaisesta siirrosta ensihoitajille

aiheutuvaa alaselän luustolihashsten kuormitusta. Interventioiden tarkoituksena on keventää liu'uttamalla tapahtuvaa (vastakohtana nostamiselle) sivusuuntaista siirtoa helpottamalla otteen saamista lakanasta, tai vähentämällä lakanan ja alla olevan pinnan välistä kitkaa. Tämä on tarkoitettu työparin eli kahden ensihoitajan avuksi. Lisäksi tutkimuksessa haluttiin arvioida sitä, onko sängynpuolella työskentelevän ensihoitajan parempi olla polvillaan vai seisten. Testattavina oli kolme erilaista menetelmää/apuvälinettä:

1) Tangot, jotka asetetaan molemmin puolin potilasta, jotta saadaan parempi ote potilaan siirtämiseen tarvittavasta lakanasta.

2) Muovinen liukulauta vähentämään kitkaa siirrettäessä potilasta liu'uttamalla.

3) Yksittäinen tanko, jonka ympärille lakana kieritetään. Tällöin molemmat ensihoitajat seisovat samalla puolella potilasta, jolloin nostoliike muuttuu vetoliikkeeksi. Testattavat siirsivät 75 kg painavan nuken sivusuunnassa sängystä paareille käyttäen aina yhtä edellä mainittua menetelmää kerrallaan.

Kultakin henkilöltä kerättiin rankaan kohdistuvaa kinemaattista dataa ja iholta mitattavaa EMG dataa kahdeksasta lihaksesta. Paarienpuoleiselta henkilöltä otettiin lisäksi kineettistä dataa. Niveliin kohdistuva vääntö/vääntövoima ja m. erector spinaen aktiivisuus vähenivät paarienpuoleisella henkilöllä käytettäessä liukulautaa ja yhtä tankoa, sekä yhdessä että erikseen. Molemmissa rooleissa, yhden tangon käyttö nosti m. latissimus dorsin aktiviteettia kuten tavanomaisessakin siirrosta, joskin tämä seikka lieveni käytettäessä tankoa siirtolaudan kanssa. Havaitun ponnistuksen määrä tukee myös yhden tangon käyttöä.

Sängyn vieressä seisominen, verrattuna seisomiseen polvillaan sängyn päällä, vähensi vääntöä ja sivuttaista taivutusta noin 2 astetta ja arvioitaessa tarvittavan voiman määrää, seisominen vaikutti polvistumista edullisemmalta.

Paarienpuoleisen henkilön selkärangan liikkeissä ei ollut työtapaan liittyviä eroja, mutta liukulaudan käytön koettiin keventävän fyysistä ponnistusta. Kahden tangon menetelmällä oli positiivisia vaikutuksia ainoastaan käytettäessä niitä yhdessä liukulaudan kanssa. Ensihoitajat pitivät eniten työskentelystä liukulautaa apuna käyttäen. Suhteessa perinteiseen lakanalla tapahtuvaan siirtoon, liukulauta

ja tanko osoittautuivat biomekaanisesti hyödyllisiksi. Liukulautaua vaikutti etenkin parienpuoleiseen hoitajaan. Yksi tanko vähensi merkittävästi m. erector spinaen kuormitusta molemmilla hoitajilla. Yhden tangon käyttäminen yhdessä liukulaudan kanssa vähensi m. latissimus dorsin kuormitusta, päinvastoin kuin käytettäessä tankoa yksinään. Yhden tangon käyttö arvioitiin helpoimmaksi tavaksi molemmissa rooleissa. Sängynpuoleiset hoitajat kokivat seisomisen vähemmän rasittavana, vaikkakin objektiivinen data osoitti vain pieniä eroja sille, seisoko vai polvistuiko hoitaja. Seisoma-asento aiheuttaa kuitenkin huomattavasti enemmän kehon kiertoa, joka saattaa puolestaan lisätä selkärankaa tukevan passiivisen kudoksen vaarantumista. (Lavender, Conrad, Reichelt, Kohok, & Gacki-Smith, 2006b.)

#### 4.9 Potilaan siirto vuoteesta kantotuoliin

Kolmannessa tutkimuksessaan Lavender ym. (2006c) tutkivat apuvälineiden käyttöä siirrettäessä potilasta vuoteesta kantotuoliin. Tuotekehittelyssä pyrittiin luomaan välineitä, joissa on ennen kaikkea nostotyötä helpottavat kädensijat. Potilaan nostamiseen käytetään usein vöitä, mutta sen käytön eduista on ristiriitaisia todisteita. He muistuttavat, että vöitä ei ole tarkoitettu käytettäväksi silloin, kun on nostettava potilaan koko paino. Tehtävä voidaan kuitenkin suorittaa käyttämällä yhtä tai kahta kantoliinaa. Kantoliinujen käytön todettiin pienentävän kehon nopeutta, kiihtyvyyttä ja kulman poikkeamaa. Tutkimusmenetelmänä käytettiin LMM:ää (Lumber Motion Monitor). The Drew People Mover (DPM) on kangasta. Mitoiltaan se on 122 cm pitkä, leveys ylhäällä 41cm ja alhaalla 76cm. Siinä on useita kiinnityskohtamahdollisuuksia neljälle kädensijalle. The Drew People Mover asetetaan potilaan alle ennen siirtoa, kädensijat kiinnitetään sopiville paikoille. Sitten yksi tai useampi ensihoitaja kantaa potilasta näin muodostuneessa kankaisessa istuimessa.

The Transfer Sling (TS) muodostuu pitkästä verkkoliinasta, joka on erityisesti pitkä ja kauttaaltaan joustava. Se kiedotaan potilaan selän taakse ja reisien alle. Päät yhdistetään toisiinsa siten, että liina muodostaa suuren silmukan. Potilasta nostettaessa ensihoitajat asettuvat potilaan eteen ja sivuille, ja ottavat kiinni vyöstä noin 1/3 potilaan selän ylimmästä kohdasta. Tällöin Transfer Sling muodostaa

yksinkertaiset valjaat, joihin on helppo tarttua, ja jotka estävät potilasta kaatumasta taaksepäin. TS:n lisäetuna on se, että se ei vaadi potilaan uudelleenasettelua ennen nostoa, toisin kuin DPM. Kainaloiden alta kantamiseen verrattuna, DPM ja TS vaativat vähemmän tiettyjen selkälihasten käyttöä ja paransivat selkärangan asentoa. (Lavender ym. 2006a.)

Elford, Straker & Strauss (2000, 197) ovat tutkineet nostohihnan vaikutusta potilaan siirrossa tuolista toiseen. Nostaessa potilasta tuolista toiseen alaselän kuormittumisen riski vähenee kun käytetään nostohihnaa apuna.

Yksikertaisimmillaan liukumista edistävä apuväline on muovipussi tai liukuva kangas. Silkkilakana on perinteinen käytössä oleva apuväline. Lisäksi liukulevy on yksinkertainen siirtymisissä auttava väline. Liukulevyn avulla siirrytään tasolta toiselle. (Tamminen-Peter, Eloranta, Kivivirta, Mämmelä, Salokoski & Ylikangas 2007, 44.)

Kluth ja Strasser (2006, 255 - 256) korostavat, että paarien suunnittelussa vähäisiä painoeroja (1,5 kg) tärkeämpää on se, että kädensijat vastaavat käden anatomiaa. Lisäksi työvälineiden suunnittelun ergonomisten variaatioiden ei tule perustua ainoastaan teoreettiseen arviointiin, vaan ne tulee arvottaa niiden työnsuorittamiseen liittyvien, konkreettisten vaikutusten pohjalta. On kuitenkin mainittava, että subjektiivisten luokitusten tuloksia, joihin saattavat vaikuttaa esimerkiksi ennakoasenteet, on arvioitava suhteessa objektiivisiin mittausmenetelmiin, kuten elektromyograafisiin tuloksiin. Vain moniulotteinen lähestyminen varmistaa työvälineen luotettavan arvioinnin.

#### 4.10 Potilassiirto- ja kuljetuspaarien vaikutus kuormittumiseen

Toivonen ja Fagerström (2011, 2) ovat tutkineet ja tulleet tulokseen, että ensihoitajien fyysiseen kuormitukseen ja työergonomiaan potilassiirto- ja kuljetuspaareilla on vaikutusta. Tavoitteena oli kehittää potilassiirroissa käytettäviä työvälineitä. Tarkoituksena oli vähentää ensihoitajien kuormittuneisuutta. Samalla voitaisiin lisätä työturvallisuutta ja työssä jaksamista. Tutkimukseen osallistui viisi työparia. Tutkimuksessa käytettiin kolmea erilaista paria. Paarien ominaisuudet on kuvattu taulukossa 1.



Taulukko 1. Testattujen parien ominaisuudet (Toivonen &amp; Fagerström 2011, 3)

Pensi 2000MA	Ferno	Stryker M1
Paino 32 kg	Paino 48,5 kg	Paino 50 kg
-unko ja alusta komposiittia	- alusta 25 kg - runko 23,5 kg	- alusta 24 kg - runko 26 kg
maakorkeus 20 cm	maakorkeus 23 cm	maakorkeus 18 cm
pituus 190 cm	pituus 193 cm	pituus 197 cm
leveys 55 cm	leveys 58 cm	leveys 56 cm
painoraja 200 kg	painoraja 181 kg	painoraja 228 kg

Potilaan siirron jälkeiset kuormittuneisuustuntemukset olivat alhaisemmat Pensipaareilla tehtynä. Fernolla ja Strykerilla suorituksen kuormittuneisuudessa ei ollut eroa. Asentokuormitus oli myös vähäisempää Pensipaarilla kuin Fernolla ja Strykerilla. Potilaskuljetuspaari vaikuttaa ensihoitajan työasentoon. Pitkillä kuljetusmatkoilla Pensi paarilla maastanostoja tuli vähemmän kuin Fernolla tai Strykerillä. Syitä siihen että maastanostoja tuli enemmän oli joko kantajien voimien väheneminen tai otteen lipeäminen. (Toivonen & Fagerström 2011, 7 - 10.)

Paareilla on vaikutusta ensihoitajien kuormittuneisuuteen ja ergonomiaan. Pensipaarit vähensivät fyysistä kuormittuneisuutta, selän lihasaktivaatiota sekä paransivat työasentojen ergonomiaa verrattuna Fernoon ja Strykeriin. Pensipaarit olivat mukavampia käyttää. (Toivonen & Fagerström 2011, 15.)

Toivosen ja Fagersrömin (2011, 16) mukaan tarvitaan lisätutkimusta parien pidempiaikaisista vaikutuksista fyysiseen kuormitukseen ja kuormitustekijöiden aiheuttamiin tuki- ja liikuntaelinoireisiin.

## 5 OPPAAN TUOTTEISTAMISPROSESSI

### 5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen ja opastaminen. Työ voi olla ammatilliseen käyttöön suunnattu ohje tai opastus ja toteutumistapana voi olla opas. Toiminnallisen opinnäytetyön tulee olla käytännönläheinen ja työelämälähtöinen. Sen tulee huomioida kohderyhmä, ja sen tulee olla tutkimuksellisella asenteella toteutettu. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10.) Opinnäytetyömme koostuu kahdesta osiosta; kirjallinen osio ja opas.

Vilkan ja Airaksisen (2003, 38) mukaan tuote tehdään aina jollekin kohderyhmälle. Kohderyhmän voi määrittellä ammatti tai koulutus. Kohderyhmänä oppaassa ovat ensihoitajat. Ryhmää määrittelee vielä se, että se on tarkoitettu juuri Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajille. Oppaan kohderyhmä on ollut toimeksiantajan toive.

Opinnäytetyön toimintasuunnitelmassa kerrotaan mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. Aluksi on hyvä kartoittaa mitä vastaavia opinnäytetöitä on jo tehty. Toiminnallisen opinnäytetyön on luotava jotakin uutta. Kohderyhmä ja aiheen tarpeellisuus on hyvä kartoittaa. Asiasisältö tulee sopia kohderyhmälle. Tuotteen tulee olla houkutteleva ja selkeä sekä informatiivinen ja johdonmukainen. (Vilka & Airaksinen 2003, 26 - 27; 53.)

Vilkan ja Airaksisen (2003,56) mukaan toiminnallisessa opinnäytetyössä tutkimuksellisuus kuuluu tuotteen toteutustapaan, mutta siinä ei tarvitse välttämättä käyttää tutkimuksellisia menetelmiä. Toteutustapa käsittää sekä keinot, joilla materiaali oppaan sisältöön hankitaan, että keinot joilla opas toteutetaan. Sosiaali- ja terveysalan ammattilaisilla on arvokasta osaamista. Tämä osaaminen voidaan tuotteistaa. (Jämsä & Manninen 2000, 10.) Olemme valinneet oppaan toteuttamisen keinoksi tuotteistamisen. Tuotteistamme oppaamme Jämsä ja Mannisen (2000) mukaisesti viiteen vaiheeseen jakaen. Päädyimme Jämsä ja

Mannisen mukaiseen tuotteistamiseen sen selkeyden vuoksi ja heidän tuotteistamismalli on suunnattu juuri sosiaali- ja terveysalalle.

Jämsä ja Mannisen (2000, 28) mukaan tuotteen suunnittelu ja kehittäminen etenee tuotekehityksen perusteiden mukaisesti. Tuotekehittäminen voidaan jaotella viiteen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on kehittämistarpeen tunnistaminen. Tämän jälkeen on ideavaihe, tuotteen luonnostelu, kehittäminen, ja viimeisenä on viimeistely. Vaiheesta toiseen voi siirtyä edellisen vielä ollessa kesken. Oppaamme on tuotettu näiden vaiheiden mukaisesti.

## 5.2 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Toimeksiantaja on suorittanut kehittämistarpeen tunnistamisen. Jämsä ja Mannisen (2000, 29 - 31) mukaan yksikkö voi kerätä palautetta omasta toiminnastaan. Tämän aineiston avulla kerätään tietoa kehittämistarpeesta. Myös erilaiset tilastot voivat auttaa tarpeen määrittämisessä. Kehittämistarve nousi esiin kesäkuussa 2012. Yhteisessä palaverissa saimme työstettäväksi tämän aiheen. Ilmoittautuminen opinnäytetyöprosessiin tapahtui lokakuussa 2012. Joulukuussa 2012 saimme tutkimusluvan.

Kehittämistarpeen tunnistajana on toiminut Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, joka on järjestänyt ensihoitajilleen vapaaehtoisen fyysisen toimintakykytestin. Testin perusteella arvioidaan testattavan työkykyä. Työkykyä arvioivat liikunnan ohjaaja ja työterveyshuolto. Liikunnanohjaaja ja työterveyshuolto voivat antaa työkyvyn ylläpitoon liittyviä neuvoja ja ohjeita. (Sopanen 2012.) Testeihin osallistui 16 ensihoitajaa. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos on tehnyt yhteenvedon testien tuloksista. Yhteenvedosta käy ilmi kehittämistarve ja se toimii siten kehittämistarpeen tunnistamisena. Apuna tunnistamisessa ovat myös tilastot sairauspoissaolojen syistä. Tavoitteena on kehittämistarpeen pohjalta tuottaa ergonomia-opas tuotteistamisprosessin mukaisesti.

### 5.3 Ideavaihe

Kehittämistarpeen varmistuttua käynnistyy ideaprosessi. Vaihe voi olla lyhyt. Ideaa arvioivat ja kehittävät idean kehittäjät itse sekä toimeksiantaja. Ideoita tuotteen kehittämiseen voi syntyä eri tavoin. (Jämsä & Manninen 2000, 35; Raatikainen 2008, 61.) Ideavaihe on toteutettu yhdessä toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajan kanssa pidettiin palaveri, jossa ideoitiin opasta. Oppaan sisältöön vaikuttivat kuntotestien tuloksissa esille tulleet huomiot sekä teoreettinen viitekehys. Ideoinnissa on apuna käytetty myös muita toiminnallisena opinnäytetyönä tehtyjä oppaita. Jämsä ja Mannisen (2000,37) mukaan tätä kutsutaan benchmarkingiksi. Tämä tarkoittaa toimintatapojen vertaamista toisen organisaation suoritteisiin. Olemme tämän vaiheen toteuttaneet tutustumalla toisiin opinnäytetöihin. Niistä on etsitty hyviä oppaan toteutustapoja.

Ideavaiheen aikana pidimme suunnitelmaseminaarin helmikuussa 2013. Maalis- ja huhtikuussa rakensimme tietoperustaa ja suunnittelimme oppaan runkoa. Ideaprosessin yhteydessä tutustuimme aiheeseemme liittyvään vertaismateriaaliin. Lähitieteissä on tehty aiheeseen liittyviä opinnäytetöitä, mutta suoraan ensihoitajille tarkoitettua ergonomiamateriaalia on tarjolla vähän. Hakusanalla ergonomia löytyy Theseuksesta 1491 opinnäytetyötä. Hakua on rajattu sanoilla ensihoito ja ergonomia. Tällöin löytyy 23 viitettä, joista aiheeseemme sopii kolme viitettä.

Lähimpänä opinnäytetyömme aihetta ovat seuraavat kaksi opinnäytetyötä, jotka löytyivät hakusanoilla ensihoito ja ergonomia. Salo, J. 2010 Diakonia ammattikorkeakoulussa Helsingissä Sairaanhoidon koulutusohjelmassa on tehnyt opinnäytetyönä koulutusmateriaalia sairaankuljettajille. Tämä on ainoa opinnäytetyö, joka on tehty aiheeseen liittyen. Tämä on tehty yksityiselle sairaankuljetusyritykselle. Työ koostuu teoriaosuudesta ja koulutusmateriaalista. Koulutusmateriaali pitää sisällään kuvia ja videoita oikeanlaisista työskentelyasennoista. Opinnäytetyön tarkoituksena on ollut luoda koulutusmateriaali työergonomian merkityksestä sairaankuljettajan työssä. Tietoa on hankittu kirjallisuudesta ja neljällä pienimuotoisella haastattelulla. Haastattelut tukivat teorian tietoa. Salo on työssään myös todennut, että työergonomiia käsittelevää materiaalia sairaankuljettajille on vähän tarjolla. Tarve on suuri ja

työergonomian merkitys sairaankuljetus alalla on suuri. Salo (2010) toteaa raskaimmiksi sairaankuljettajan työtehtäviksi potilaan nostaminen, siirtäminen ja kantamisen. Nosto- ja siirtotaitojen kehittyessä työn fyysinen kuormittavuus vähenee. (Salo 2010, tiivistelmä.)

Pieksämäen diakonia-ammattikorkeakoulussa sairaanhoidon koulutusohjelmassa vuonna 2004 on tehty opinnäytetyö ensihoitotyöntekijöiden fyysisten työolojen parantaminen –Työntekijöiden kokemuksia ergonomiakoulutuksesta ja työn ergonomiasta. Työssä on käytetty kvantitatiivista menetelmää. Työn tarkoituksena oli selvittää ensihoitohenkilökunnan työolojen parantamista ergonomisesta näkökulmasta. Aihetta on lähestytty työntekijälähtöisesti. Tutkimusongelmina olivat millainen on työntekijän oma kokemus fyysisestä kunnostaan? Pitävätkö työntekijät riittävänä saamaansa ergonomia koulutusta? Millaiset apuvälineet olisivat tarpeellisia helpottamaan fyysistä rasitusta työssä? Ja onko työntekijöiden fyysisen kunnan testaus riittävää työpaikoilla? Työn teoriaosuus käsittelee ensihoitajien työnkuormittavuutta, ergonomian tarpeellisuutta ja ergonomian vaikutusta talouteen. Tutkimustuloksista käy ilmi ergonomiakoulutuksen tarve työpaikoilla. Erilaisia työskentelyä helpottavia apuvälineitä oltiin valmiita kokeilemaan. Fyysisen kunnan testaus vuosittain nähtiin myös tarpeellisena. (Isoaho 2004, tiivistelmä.)

#### 5.4 Tiedonhaun toteutus

Opinnäytetyöhön mukaanottokriteereinä käytettiin vuosilukua. Käytimme ajanjaksoa, joka alkaa vuodesta 2003 ja päättyen vuoteen 2012 - 2013. Halusimme työhömmme mahdollisimman tuoreita lähteitä ja alalla tunnetuilta tekijöiltä. Yhtenä kriteerinä oli myös tutkimuksen liittyminen ensihoitajan työhön ja ergonomiaan. Tällaisia tutkimuksia oli vähän tarjolla. Kielenä halusimme suomen tai englannin kielisiä julkaisuja. Olemme suosineet alkuperäislähteitä, niin kuin Vilkka & Airaksinen (2003, 72 - 73) suosittelee. Mahdollisten omien lähteiden lähdeluettelo on hyvä vilkaista. Jos lähdeluettelo ei ole, kyseinen lähde ei ehkä ole vartenotettava. Olemme noudattaneet myös tätä ohjetta. Asiasanojen valinnassa olemme käyttäneet Medicistä terveysalan asiasanastoa (MeSH - termit)

Pyrimme pois sulkemaan kaikki tutkimukset, jotka ovat tehty ennen vuotta 2002. Tuotteistamisprosessissa käytimme lähteenä 2001 julkaistua teosta, koska mielestämme siinä oli poikkeuksellisen hyvin ilmaistu tuotteistaminen. Teos on suunnattu erityisesti sosiaali- ja terveystalalle. Oppikirjoja, käsikirjoja ja perustason johdantotyyppisiä julkaisuja tulee välttää. Niissä tieto on usein moneen kertaan suodatettua ja tulkittua. (Vilka & Airaksinen 2003, 72 - 73.) Olemme käyttäneet ensihoidon käsitteiden määrittelemiseen ensihoidon opetuskirjallisuutta, koska käsitteitä ei löytynyt muista teoksista. Tiedonhaun toteutus on kuvattu liitteessä 3.

### 5.5 Luonnosteluvaihe

Kun on päätetty millainen tuote on tarkoitus suunnitella ja valmistaa, alkaa luonnosteluvaihe. Tuotteen ja sen asiasisällön on vastattava tarkoitustaan. (Jämsä & Manninen 2000, 44 - 45.) Raatikaisen (2008, 62) mukaan luonnosteluvaihe on hyvin käytännön läheinen. Tuotteesta valmistetaan prototyyppi. Jämsä & Mannisen (2000, 49) mukaan luonnosteluvaiheessa on hyvä kuunnella eri sidosryhmiä. On hyvä tuntea sen yksikön toimintaa ohjaavat säädökset, ohjeet suunnitelmat ja toimintaohjelmat, jolle tuote tulee.

Oppaan ja sen sisällön on vastattava sille haettua tarkoitustaan. Opas perustuu teoreettiseen viitekehykseen ja toimeksiantajan tarpeisiin. Opasta tehdessä olemme ottaneet huomioon sen tulevat käyttäjät. Tavoitteena on, että oppaasta tulee selkeä ja helppokäyttöinen. Oppaasta valmistetaan prototyyppi, ja opas on linjassa pelastuslaitosten muiden ohjeistusten kanssa. Ulkonäöltä se tunnistetaan pelastuslaitoksen oppaaksi.

Tässä vaiheessa tuotteen asiasisällöstä laadittiin jäsentely. Asiat kerrotaan mahdollisimman täsmällisesti ja ymmärrettävästi. Asiasisällön valintaan vaikuttaa kenelle, missä tarkoituksessa ja laajuudessa tietoa välitetään. Ulkoasun tyyli on osa organisaation imagoa ja auttaa eri organisaatiossa valmistettujen painotuotteiden tunnistamista. (Jämsä & Manninen 2000, 54 - 57.) Oppaan ulkoasu on linjassa pelastuslaitoksen muiden ohjeistusten kanssa. Oppaan sisällöt

jäsenneltiin hyväksi ja selkeiksi kokonaisuuksiksi. Asiasisältö on ymmärrettävää ja täsmällistä. Otsikot ovat perusteltuja.

Oppaaseen tulevat kuvat kuvasimme itse. Kuvauksia varten teimme kirjallisen käsikirjoituksen tarvittavista kuvaustilanteista. Teimme ensimmäisen luonnoksen oppaasta ilman kuvia. Luonnoksessa oli mietitty, mitä osa-alueita oppaaseen tulee. Luonnos lähetettiin sähköpostitse toimeksiantajalle, joka oli tyytyväinen sisältöön ja toteutukseen. Oppaan runko muuttui tästä ensimmäisestä versiosta selkeämmäksi ja sitä jäsenneltiin paremmaksi.

Oppaan teko ja kuvaukset ajoittuivat elo-syyskuulle. Asiasisältö oppaaseen on valittu teoriapohjaan tukeutuen ja toimeksiantajan tarpeiden mukaisesti. Oppaassa on valokuvia selventämässä oikeaa ergonomiaa. Valokuvia opasta varten otettiin 330kpl joista valittiin n.50. Valokuvaus toteutettiin tehdyn käsikirjoituksen mukaisesti Mäntsälän pelastuslaitoksella. Kuvattavana oli ensihoitajana toimiva henkilö. Häneltä on saatu kirjallinen suostumus kuvaamiseen ja kuvien käyttöön. Sukulainen toimi kuvaajana.

## 5.6 Tuotteen kehittäminen ja viimeistely

Tuotteen kehittelyn eri vaiheissa tarvitaan palautetta. Hyvä keino on esitellä tuote sen valmisteluvaiheessa. Palautetta on hyvä hankkia myös sellaiselta taholta, joka ei tunne tuotetta ennestään. Tuotteen viimeistely käynnistyy saadun palautteen pohjalta. Viimeistelyvaiheeseen sisältyy tuotteen jakelun suunnittelu ja markkinointi. (Jämsä & Manninen 2000, 80 - 81.) Viimeistelyvaiheessa tuote valmistellaan tuotavaksi markkinoille. Sille on laadittava tuoteseloste ja käyttöohjeet. (Raatikainen 2008, 63.)

Tuote esiteltiin pelastuslaitoksen ensihoitajilla sekä esimiehillä. Esitelmä ajoittui lokakuulle, jolloin opas valmistui. Opas toimitettiin sähköpostitse toimeksiantajalle saatekirjeen kera. Toimeksiantaja vastasi oppaan jakelusta eteenpäin. Esitelmään oli aikaa kaksi viikkoa.

Oppaasta saatu palaute oli pääasiassa hyvää. Asiasisältöä pidettiin hyvänä. Opas oli erään mukaan liian paksu, mutta hän ei osannut sanoa mistä olisi supistanut.



Kuvia ja ohjeita pidettiin selkeinä. Kuviin olisi voinut selittää oikeat liikkeet, ja mitä lihaksia tulisi käyttää eri liikkeissä. Kritiikkiä opasta kohtaan tuli myös. Erään mielestä se ei palvele kunnolla ensihoitajien käytännön työtä, mutta hyvä perusergonomiaopas opas on. Oppaaseen tehtiin pieniä muutoksia vielä esitestauksen jälkeen muutaman palautteen pohjalta. Otsikointia muutettiin esitestaukseen verrattuna.

Lokakuussa viimeisteltiin opas ja kirjallinen osuus. Oppaan ajoaika Moodleen sovitaan yhdessä toimeksiantajan kanssa. Tässä saamme apua pelastuslaitoksen henkilökunnalta. Julkaisuseminaari on marraskuussa ja valmis työ voidaan luovuttaa sen jälkeen toimeksiantajalle.

### 5.7 Hyvän aineiston laatukriteerit

Terveysaineiston laatukriteerit muodostuminen on tapahtunut tutkimuksen ja käytännön kokemuksen kautta. Laatukriteereiksi luokitellaan konkreettinen terveystavoite, selkeä sisällön esitystapa sekä helppolukuisuus ja – hahmoteltavuus. Kriteereitä ovat myös oikea ja virheetön tieto, sopiva tietomäärä, kohderyhmän selkeä määrittely ja kohderyhmän kulttuurin kunnioittaminen. Kriteereiksi luokitellaan myös tekstiä tukeva kuvitus, huomiota herättävyys ja hyvä tunnelma. Hyvän aineiston mahdollistaa kaikkien kriteereiden täyttyminen. Laatukriteerit voidaan jaotella sisältöön, kieli- ja ulkoasuun ja kokonaisuuteen. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 9-10.)

Hyvällä terveystavoitteella tulee olla konkreettinen terveystavoite. Se ohjaa ja tarkentaa sisällön muodostumista. Hyvästä aineistosta ymmärtää mihin sille pyritään. Tiedon tulee olla virheetöntä, objektiivista ja ajan tasalla olevaa. Aineistossa olevan materiaalin tulee perustua tutkittuun tietoon. Aineistosta tulee käydä ilmi tuottajien perehtyneisyys asiaan. Tilanteen mukaan on ratkaistava tarjoaako aineisto kaiken kattavan tiedon vai ytimekkäästi perustiedot. Molemmilla on paikkansa. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 10–11.)

Helppolukuisuuteen vaikuttavat asioiden esitystapa, kielen rakenne ja käsitteiden käyttö. Helppolukuisessa tekstissä on helppo ja täsmällinen kieliasu. Teksti

herättää lukijan mielenkiinnon. Esitystapa on selkeä. Tekstityypin valinnalla, tekstin koolla, asettelulla, kontrastilla, värien käytöllä ja havainnollistavilla kuvilla voidaan selkeyttää aineistoa. Otsikoinnilla ja kappalejaolla voidaan tekstiä jakaa osiin. Luettavuutta parantavat riittävät rivivälit otsikoiden, luetteloiden ja kappaleiden välillä. Tekstin ja taustan kontrastin tulee olla hyvä. Tämä helpottaa lukemista. Suositeltavia värejä ovat musta, tumman vihreä tai tummansininen valkoisella taustalla. Harmaita sävyjä kannattaa välttää. Taustan kannattaa olla yksivärinen koko tekstissä. Olennaisen korostaminen on hyödyllistä. Keskeinen sisältö erottuu tällöin muusta tekstistä. Kuvituksen käyttö on hyödyllistä. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 14–17.)

Aineiston kohderyhmä tulee määrittää ja rajata tarkasti. Kohderyhmän kunnioittaminen ilmenee asioiden esittämisenä kohderyhmää loukkaamatta, välttämällä liikaa yleistämistä ja aliarvioimatta. Esitestauksen tarkoituksena on selvittää aineiston sopivuus kohderyhmälle. Aineiston tulee herättää huomiota, jotta se herättää mielenkiintoa ja houkuttaa tutustumaan. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 19–20.)

## 6 ERGONOMIAOPPAAN TOTEUTUS

Oppaan rakennetta ja ulkoasua varten tekijät tutkivat tietoa oppaan teosta sekä tutustuivat useisiin erilaisiin oppaisiin. Oppaassa päädyttiin näyttämään paljon valokuvia erilaisten asentojen havainnollistamiseksi. Tekstiosuus pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhyenä ja ytimekkäänä, jotta siinä esitettyjen asioiden omaksuminen olisi mahdollisimman helppoa.

Päädyimme opinnäytetyössämme kyseiseen oppaaseen, koska sairaankuljetus poikkeaa muista pelastustoimen ja terveydenhuollon tehtävistä ja sen turvallisuus koostuu riskien kokonaisuudesta. Ensihoitajat ovat päivittäin alttiina liikenteestä, raskaista nostoista ja siirroista sekä hankalista työasunnoista aiheutuville riskeille. Yhtenä ensihoitajien turvallisuuteen vaikuttavana alueena on potilaiden turvallisuus. Sairaankuljetuksen perustehtävä on potilaiden nopea ja ammattitaitoinen kuljetus. Se ei toteudu, jos ensihoitajan oma terveys ja turvallisuus vaarantuvat. (Murtonen & Toivonen 2006, 6-7.) Nostojen, siirtojen sekä hankalien työasentojen aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää ergonomian keinoin.

Vehmasvaaran (2004, 59) mukaan sairaankuljetuksen fyysisesti raskain työtehtävä on potilaan kantaminen paareilla tai kantotuolilla ambulanssiin. Seuraavaksi raskain on potilaan nostaminen ja siirtäminen paareille, lattialle tai muulle alustalle. Kolmanneksi raskain työtehtävä on siirtyminen ambulanssista potilaan luokse hoitovälineiden kanssa. Tämän vuoksi panostimme ennen kaikkea näiden työtehtävien ergonomian parantamiseen ja kuormituksen vähentämiseen. Toimeksiantaja toi esille ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinongelmat, jotka keskittyvät erityisesti selkään, niska-hartiaseutuun sekä yläraajoihin. Olemme oppaassa yhdistäneet kuormittuvan kehon alueen työtehtävään, jolloin lukijan on helpompi hahmottaa, miksi jokin asento on hyvä tai huono keholle. Oppaan valokuvat ovat melko suuria ja kuormitusta lisäävien sekä vähentävien liikkeiden ja asentojen vaikutusalueet on näytetty tekstin lisäksi nuolilla. Tämä parantaa kyseisten seikkojen huomaamista ja hahmottamista.

Opas on rakennettu huomioimaan ensihoidon kuormittavimmat tekijät. Linqvist - Virkamäen ym. (2002) mukaan kantotuolissa olevan potilaan nostaminen

ambulanssiin on fyysisesti kuormittavaa auton sisällä olevalle henkilölle. Kyseessä on hankala ja kuormittava nostoasento. Tamminen-Peter (2005, 11) määrittelee potilasnoston potilaan nostamiseksi tai laskemiseksi painovoimaa vastaan. Koska ihminen on heikko nostaja, tulisi käsin nostoja välttää selän vaurioitumisen ehkäisemiseksi. Työperäisten selkävaivojen syntymiseen vaikuttavat käsin tehtävät nostotyöt merkittävästi. Mitä enemmän ja mitä huonommissa asennoissa nostoja tehdään, sitä suuremmaksi nousee ylikuormittumisen riski. Lisäksi käsin nostaminen lisää tapaturmariskiä. Yksikin väärin tehty nosto saattaa aiheuttaa elinikäisen vamman. (Launis & Lehtelä 2011, 185.) Shcibye ym. (2003, 121) toteavat tutkimuksessaan, että alaselkää kuormittaa eniten tilanne, jossa potilaan koko paino nostetaan, potilaan ollessa passiivinen. Nostamisen sijasta pitäisi työntää tai vetää. Yläraajojen ja niska-hartiaseudun kuormittumiseen on kiinnitetty oppaassa huomiota useassa kohdassa. Karhula ym. (2007, 16.) painottavat, että kyynärpäiden tulee olla lähellä vartaloa. Hartioiden tulee olla alhaalla. Hartialihakset ovat jännittyneinä, jos kyynärpäät ovat kaukana vartalosta. Ranteiden ei tule olla voimakkaasti taipuneina, eikä sormilla tule joutua puristamaan voimakkaasti.

Jotta kaikki olennaiset asiat saatiin sisällytettyä oppaaseen, tuli siitä melko pitkä. Suosituksena onkin, että oppaaseen tutustutaan aihealue kerrallaan, eikä sitä ole tarkoitus opetella kerralla. Karhula, Rönholm & Sjögren (2007, 17.) painottavat, että potilasta tulee ohjata ja aktivoida siirtymään sanallisesti ja/tai kosketuksen avulla. Potilasta voidaan aktivoida koskettamalla potilaan etureiden lihaksia istumasta seisomaan noustaessa. Potilaan omaa aktiivisuutta ei saa estää avustusotteilla, eivätkä ne saa aiheuttaa kipua. Hoitajan otteet eivät saa esimerkiksi vaikuttaa polven liikkumiseen eteenpäin istumasta seisomaan noustessa. Ote kainaloista estää yläraajojen käyttämistä. Siirron ja siirtymisen tulee edistää potilaan normaalia liikkumista ja siirtymisellä edistetään luonnollisten liikemallien käyttöä. Ylösnoustessa istuma-asennosta tulee ylävartalon kallistua eteen ja jalkaterät viedään kehon painopisteen alle.

Valokuvissa esitetään joko väärä tai oikea tekniikka. Lisäksi oppaassa on kaksi kuvasarjaa, joissa opastetaan jonkin tekemisen oikea liikesarja. Väärä ja oikea tekniikka on eritelty sekä kuvalla että tekstillä. Liikesarjojen kohdalla on kerrottu miten ja milloin ne tulee suorittaa. Päädyimme käyttämään kuvia myös vääristä

työskentelytekniikoista, sillä toimeksiantajalta saadun tiedon mukaan usealla ensihoitajalla on tarkoituksena oppia ensin vanhasta pois, jonka jälkeen he vasta voivat opetella uutta tekniikkaa. Valokuvat myös vääristä tekniikoista mahdollistavat omien asentojen hahmottamisen ja toimeksiantajan työterveyshuollolta saamamme tiedon mukaan sitä käytetään yleisesti työfysioterapiassa apuna. Kaikista käytettävissä olevista vääristä tekniikoista emme voineet ottaa valokuvia, sillä ne olisivat kuormittaneet liikaa valokuvattavaa kohdetta.

Opas on kuvattu vain yhden ensihoitajan suorittamana, sillä tarkoituksena on, että opas toimii henkilökohtaisen oppimisen apuvälineenä. Samoja periaatteita, joihin opas pohjautuu, voidaan soveltaa myös parityöskentelyssä. Oppaan valokuvat on ottanut ulkopuolinen henkilö, jotta oppaan tekijät saivat keskittyä kuvaustilanteessa kuvattavan oikeisiin asentoihin, sekä olemaan potilaana ja avustajana muun muassa kahdestaan tehtävissä nostoissa.

Opasta suositellaan käytettäväksi opetuksen apuvälineenä. Jokaisen ensihoitajan olisi hyvä ensin tutustua oppaaseen itse, jonka jälkeen jokaisesta aihealueesta olisi hyvä järjestää opetusta. Koska ergonomisten asentojen ja työskentelyjen opetteleminen vaatii fyysistä suoritusta, olisi hyväksi jos toimeksiantaja pystyisi järjestämään myös fyysistä koulutusta, jossa voitaisiin opastaa ergonomisiin työskentelyasentoihin. Karhula ym. (2007, 21) ohjaavat, että hoitajia tulee motivoida tarkkailemaan omia työasentojaan. Hoitajien siirtotekniikoita tulee kehittää aktiivisesti. Teoreettinen potilassiirtokoulutus ei yksin riitä työskentelytapojen muuttamiseen. Motorisia taitoja omaksutaan vain harjoittelemalla käytännössä. Myös vanhojen siirtotapojen poisoppiminen tapahtuu käytännössä harjoittelemalla.

Ergonomisen työskentelyn pohjana on anatomian tunteminen. Koska oppaan kohderyhmä on saanut koulutuksen anatomiaan, emme ryhtyneet toistamaan heidän jo osaamia asioita, vaan siirryimme suoraan ergonomiaan. Ergonomian opiskelussa painotamme yhteistyön merkitystä. Opinnäytetyön tekijät ovat ergonomian ammattilaisia ja kohderyhmä on oman työnsä ammattilainen. Oppaassa annetaan eväät ergonomiseen työskentelyyn, jota tältä pohjalta tulisi toteuttaa ja innovoida kyseisessä työyhteisössä ja -paikassa. Emme voi antaa

täsmällisiä ohjeita kaikkiin tilanteisiin, koska ensihoitajan työkenttä, työskentelyolosuhteet ja asiakasryhmä vaihtelevat jatkuvasti. Näin ollen ergonomisiin periaatteisiin tulisi tutustua niin hyvin, että kukin ensihoitaja pystyy soveltamaan niitä kulloiseenkin työtehtävään sopivaksi.

Oppaaseen voidaan tulevaisuudessa tuottaa lisää tietoa tai siitä voidaan poistaa kohtia tarkoituksen mukaisesti. Koska opas on kokonaan sähköisessä muodossa, sen muokkaaminen toimeksiantajan tarpeita vastaavaksi on helppoa. Oppaaseen voidaan lisätä esimerkiksi tietoa erilaisten apuvälineiden, kuten nostovyön ja liukulaudan, käytöstä.

Ergonomiaopas täyttää sille asetetut terveysaineiston laatukriteerit. Oppaalla on konkreettinen terveystavoite. Oppaan avulla on tarkoitus herättää huomiota ergonomiaa kohtaan. Tarkoituksena on parantaa ensihoitajien ergonomiaa, ja samalla ennaltaehkäistä ja vähentää tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Tätä kautta on pidemmän aikavälin tavoitteena vähentää sairauspoissaoloja. Sisällöltään opas on selkeä ja helppolukuinen. Tietoa oppaassa on paljon, mutta kaikkea tietoa ei tarvitse kerralla lukea. Tekstiä tukee selkeä kuvitus.

Tieto on ajan tasalla olevaa, koska käytetyt lähteet ovat ajantasaisia. Aineisto tarjoaa kattavasti tietoa perusasioista. Esitystapa oppaassa on selkeä. Tekstityyppi, tekstin koko asettelu ja kontrastit on valittu huolella. Värejä on käytetty harkiten. Kohderyhmä oppaalle on määritetty tarkoin. Oppaalle on tehty esitestaus, josta on pääasiassa saatu hyvää palautetta.

## 7 POHDINTA

### 7.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi ja tavoitteiden saavuttaminen

Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohje ohjeistaa yhteenvedon olevan työn persoonallisina osia ja sille on varattava aikaa. Siinä esitellään tiivistetysti työn tarkoitus, keskeinen sisältö ja tärkeimmät tulokset. Tulosten perusteella tehdään johtopäätöksiä ja arvioidaan työn onnistumista. Tässä osassa voidaan arvioida tutkimuksen yleistettävyyttä. Jatkotutkimusaiheita on myös hyvä pohtia. (Lahden ammattikorkeakoulu 2013) Tämän opinnäytetyön arvioinnissa käytetään Lahden ammattikorkeakoulun toiminnallisen opinnäytetyön arviointikriteereitä. Tämä opinnäytetyö esitellään julkaisuseminaarissa, jonka jälkeen se arkistoidaan ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseukseen.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa ergonomiaopas Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajille. Opinnäytetyö sisältää kaksi osiota: kirjallisen opinnäytetyöraportin sekä oppaan. Kirjallisessa raporttiosiossa käsitellään ensihoitajan ergonomiaa ja työn kuormittavuutta. Tarkoituksena on parantaa ergonomiaa ja sitä kautta vähentää tuki- ja liikuntaelinvaivoista johtuvia sairauspoissaoloja. Opas muodostuu havainnollistavista kuvista ja tekstiosuuksista. Se tulee sähköiseen muotoon ja sitä voi käyttää moodle-toimintaympäristössä. Oppaassa on käsitelty potilassiirtojen ergonomiaa. Oppaassa painotamme ensihoitajien raskaimpia tehtäviä, joita ovat potilaan siirtäminen, nostaminen ja kantaminen. Tarkoituksena on vähentää ensihoitajien kuormittumista oikeanlaisen ergonomian avulla.

Opinnäytetyöprosessi on ollut pitkä ja haasteellinen. Haastetta ovat tuoneet aiheen rajaus sekä tutkimuslähteiden löytymisen vaikeus, jota on vaikeuttanut tiedonhaun taidon puutteellisuus. Englanninkielisten tutkimusartikkeleiden luku on tuottanut vaikeuksia. Ongelmiin haettiin aktiivisesti ratkaisuja. Tiedonhaunklinikka ja englanninkielentaitoinen sukulainen auttoivat ongelmatilanteissa. Toki tekijöiden oma englannin kielen lukutaito kehittyi prosessin aikana. Vaikeuksia tiedonhakuun toi myös oikeiden asiasanojen löytäminen.

Ensihoitajien ergonomiaan on opinnäytetöissä kiinnitetty hyvin vähän huomiota. Työ on rajattu koskemaan ensihoitajien työergonomiaa. Fyysisen ergonomian lisäksi työssä on otettu huomioon ensihoitajan työnkuva ja fyysinen kuormittavuus kokonaisvaltaisen kuvan saavuttamiseksi. Tavoitteet ovat tarvelähtöisiä ja työ on hyvin suunniteltu kokonaisuus. Aihe on työelämälähtöinen ja työstä on lisäarvoa toimeksiantajalle, koska vastaavaa ei ole saatavilla.

Toimeksiantajan kanssa yhteistyö on sujunut hyvin, sitä toki olisi voinut olla enemmänkin. Toimeksiantaja on osoittanut kiinnostusta aiheita kohtaan, ja apua on saatu aina sitä pyydettyä. Toimeksiantaja on osoittanut oman näkemyksensä ja toiveensa oppaasta ja työn sisällöstä, johon se on ollut tyytyväinen.

Pelastuslaitoksen työntekijät ovat myös osoittaneet kiinnostusta opasta kohtaan.

Oppaan valokuvat kuvattiin Mäntsälän paloasemalla. Kuvissa esiintyvä ensihoitaja suostui vapaaehtoisesti malliksi. Ehdotuksen hänestä saimme toimeksiantajalta, joka antoi myös lähiesimiehen yhteystiedot, jota kautta saimme kuvattavaan yhteyden. Yhteistyö kuvauksissa sujui hyvin ja joutuisasti.

Kuvaajana toimi vapaaehtoinen sukulainen.

Työssä on hyödynnetty ulkopuolisia apuja työn arvioinnissa. Ohjaajalta ja hänen organisoimaltaan opinnäytetyöryhmältä on saatu palautetta säännöllisin välein. Myös opponijjat ovat antaneet palautetta. Opinnäytetyötä tehdessä on kehitetty ottamaan vastaan palautetta ja hyödyntämään sitä.

Tiedonhaussa ja englanninkielessä on myös harjaannuttu. Prosessin aikana on tapahtunut ammatillista kasvua. Tiedonhaussa olisi ollut kehittämisen varaa. Alusta asti olisi pitänyt järjestelmällisemmin kirjata ylös haut ja tulokset. Alussa asetetut tavoitteet kuitenkin saavutettiin. Tavoitteena oli valmistaa opas. Prosessi on onnistunut. Sisältö on yleistettävissä ja käytettävissä myös muualla kuin toimeksiantajalla.

Aihe on sovittu kesäkuussa 2012 yhdessä toimeksiantajan kanssa. Työntekijät ovat omatoimisesti hoitaneet ilmoittautumisen ja tutkimuslupa-asiat sekä ottaneet asioista selvää. Työ on aikataulutettu alusta alkaen ja aikataulusta on keskusteltu myös toimeksiantajan sekä ohjaajan kanssa. Kaikki vaiheet on kirjattu ylös, ja niille on yhdessä mietitty valmistumisajankohdat. Hyvän aikataulutuksen vuoksi



kiirettä ei ole syntynyt. Työnteko on ollut rytmitettyä, ja se on näin ollen mahdollistanut myös lomat ja hetkittäisen irtaantumisen työn teosta.

Osa-alueet on jaettu selkeästi ja hyvässä yhteistyössä työn tekijöiden kesken. Yhteistyö työntekijöiden välillä on ollut sujuvaa. Ratkaisuista on keskusteltu. Prosessinhallinta on ollut omatoimista ja ratkaisut itsenäisiä. Asiantuntijoiden apua on pyydetty tarvittaessa ja heidän kanssaan on tehty hyvää ja hedelmällistä yhteistyötä. Opinnäytetyön tekijät ovat arvioineet prosessia jatkuvasti ja tehneet jatkuvasti tarvittavia muutoksia. Opinnäytetyö on ollut hallinnassa alusta loppuun saakka.

Prosessiin ovat vaikuttaneet työntekijöiden eri aikaan suoritettavat opinnot, mutta hyvällä työnjaolla opinnäytetyö on edennyt siitä huolimatta, että yhteistä aikaa tehdä työtä on ollut vähän. Työn tekemisessä on hyödynnetty vahvasti sosiaalista mediaa. Sen avulla työntekijät ovat pitäneet toisensa ajan tasalla etenemisestä ja työtä on vaihdeltu osapuolelta toiselle. Työntekijöillä on ollut erilainen tapa työskennellä. Se on käännetty vahvuudeksi. Molempien tapaa työskennellä on hyödynnetty työssä. Kumpikin on voinut valita ajankäytöllisesti itselleen sopivan tavan tehdä työtä.

## 7.2 Oppaan arviointi

Opinnäytetyötä voidaan arvioida monelta eri kantilta. Sekä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajat että esimiehet arvioivat työn kokonaisvaltaisuutta, käytettävyyttä ja hyötyä omassa työssään. Arviointi toteutettiin lähettämällä opas muutamalle ensihoitajalle ja esimiehille. Oppaan mukaan laadittiin muutaman avoimen kysymyksen lomake, jolla kerättiin tietoa oppaasta. Saimme yhteensä kuusi arviointia oppaasta. Kahdessa toivottiin yksityiskohtaisempia ohjeita työn toteuttamiseen, kuten alastoman potilaan nosto-ohjeita ja työparien asettumisesta ja yhdessä työskentelystä. Yhdessä palautteessa toivottiin hieman yksityiskohtaisempaa ohjeistusta ja yhdessä palautteessa lyhyempää. Kahdessa palautteessa ei haluttu mitään muutoksia. Palautteiden pohjalta teimme muutamia pieniä muutoksia oppaan ulkoasuun sekä lisäsimme alkuun alkusanat lukijalle, joissa painotimme henkilökohtaista ja työyhteisön vastuuta ergonomiasta.

Arviointia työn teknisestä onnistumisesta eli ulkoasusta, kirjallisesta onnistumisesta sekä mielekkyydestä tekivät ohjaava opettaja sekä opponoijat. Muokkasimme opasta sekä näiden että oman näkemyksemme mukaisesti. Toteutimme koko työn ajan itsearviointia kunkin osa-alueen onnistumisesta.

Tavoitteena oli tuottaa ergonomiaopas ensihoitajille moodle-toimintaympäristöön. Opas sisältää ensihoitajien ergonomiaa parantavia työasentoja ja -tapoja, joita havainnollistetaan valokuvoin. Opasta on tarkoitus käyttää sekä työntekijä- että esimiestasolla, ja sitä voidaan käyttää ensihoitajien koulutustilaisuuksissa. Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä ajantasaista tietoa ensihoitajien ergonomiasta. Tarkoituksena on parantaa ensihoitajien ergonomiaa ja samalla ennaltaehkäistä ja vähentää tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Tätä kautta on pidemmän aikavälin tavoitteena vähentää sairauspoissaoloja. Tavoitteiden toteutumista voidaan seurata ensihoitajien subjektiivisilla tuntemuksilla, tuotoksen käytettävyydellä ja käyttöasteella sekä vertailemalla konkreettisia sairauspoissaoloaikoja ja -sytä. Alussa asetetut tavoitteet saavutettiin. Opas on käyttökelpoinen. Se sisältää ajantasaista tietoa oikeasta ergonomiasta. Linqvist-Virkamäen ym.(2002) mukaan ergonomiakoulutus tulee huomioida riittävästi perus- ja jatkokoulutuksessa. Tällä voidaan keventää nostoja ja raskaita työasentoja. Tässä on myös hyvä perustelu oppaan käytölle koulutustilaisuuksissa. Tutkimuksessa on osoitettu näyttöä ergonomiaopetuksen merkityksestä työn fyysisen kuormituksen kevenemiselle. (Virkamäki ym. 2002.) Opas täyttää sille asetetut tavoitteet.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei tarvitse käyttää tutkimuksellisia menetelmiä. Tutkimuksellinen selvitys kuuluu tuotoksen toteutustapaan. Toteutustapa tarkoittaa menetelmiä, joilla materiaali tuotoksen sisältöä varten hankitaan. Toteutustapa tarkoittaa myös keinoja, joilla tuotteen valmistus toteutetaan. Lopullinen tuotos on kompromissi toimeksiantajan ja kohderyhmän tarpeiden ja työntekijöiden resurssien mukaan. (Vilka & Airaksisen 2003, 56.) Menetelmänä tässä oppaassa on käytetty tuotteistamista. Ensihoitajien ergonomiaopas on toteutettu tuotteistamisen mukaisesti ja terveysaineiston laatuksiteereitä noudattaen. Opas on tarkoitettu ensihoitajien käytettäväksi.

Opas on ainutlaatuinen ja se on hyödynnettävissä myös muissa pelastuslaitoksissa. Toteutus on ollut huolellista ja mahdollisimman kattavaa. Käytetty menetelmä on selvitetty ja valinnat perusteltuja. Tämän vuoksi kaikilla pelastuslaitoksen ensihoitajilla on mahdollisuus osallistua oppaan käyttöön. Opas on sähköisesti saatavissa Moodle-tietokannassa, jolloin jokainen pelastuslaitoksen ensihoitaja pystyy käyttämään sitä oman aikataulunsa ja työvuorojensa puitteissa.

Oppaassa painotamme erityisesti nostojen, siirtojen, kantamisen ja muiden työskentelyn osa-alueiden oikeaoppisia suoritustekniikoita. Lisäksi kerromme kuormitustekijöistä sekä väärän/huonon tekniikan aiheuttamista vaaroista ja mahdollisesti liikaa kuormittuvista kehon osista. Koska opas on suunnattu terveydenhuoltoalan ammattilaisille, emme käy läpi ihmisen anatomiaa, fysiologiaa tai biomekaniikkaa. Toimeksiantajalla työskentelee kokopäiväinen liikunnanohjaaja, jonka toimialaan kuuluu muun muassa kertoa yleis- ja lihaskunnan merkityksestä ensihoitajille. Hän hoitaa myös mahdolliset työpaikalla tapahtuvat kuntokartoitukset ja -testaukset.

Mekaanisia apuvälineitä ei toimeksiantajalla juurikaan ole käytössä. Kuten jo aiemmin mainittiin kasvaa sekä ylipainoisten potilaiden määrä että paino jatkuvasti, ja se kuormittaa ensihoitajia entisestään. Näiden lisäksi viimeaikaiset potilaan siirtoa koskevat tutkimukset osoittavat, että siirtäminen vuoteesta pyörätuoliin aiheuttaa erittäin laaja-alaista rangan kuormitusta (Lavender ym. 2006). Näin ollen tulee ensihoidossa siirtyä yhä enemmän käyttämään apuvälineitä siirroissa ja nostoissa. Aihe on tärkeä, mutta laaja. Työssä olemme tuoneet julki tutkimuksia erilaisten ensihoidossa käytettävien apuvälineiden käytöstä. Suositamme apuvälineiden tarpeen arviointia ja vertailua jatkotutkimuskohteeksi. Lisäksi suositamme, että toimeksiantaja selvittää omaan tarpeeseensa ja käyttöönsä soveltuvien apuvälineiden hankkimista työntekijöiden työtapaumariskien pienentämiseksi.

Opasta voidaan hyödyntää koulutuksessa, ja Moodlen kautta voidaan seurata oppaan käyttöä. Koska Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoitajat käyttävät Moodlea myös muussa työssä tapahtuvassa lisäkoulutuksessa, on oppaan käyttö sitä kautta yksinkertaisesti, ja muuhun opiskeluun hyvin nivoutuvaa. Oppaan toivotaan vähentävän sairauspoissaoloja ja lisäävän työssä jaksamista. Opas on

suoraan siirrettävissä myös muiden pelastuslaitoksen sekä yksityisten ensihoitoa tarjoavien yritysten käyttöön. Oppaalla on yleistä hyödynnettävyyttä. Työssä esitämme valmiita sovellusvaihtoehtoja erilaisiin olosuhteisiin.

### 7.3 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimukselta edellytetään, että se on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Tämä on edellytys tulosten luotettavuudelle. Tähän käytäntöön kuuluu noudattaa tiedeyhteisön noudattamia tapoja. Siihen kuuluvat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja niiden tulosten arvioinnissa. Tutkimusta tehdessä tulee soveltaa eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä. Tiedon luonteeseen kuuluvaa avoimuutta tulee noudattaa tuloksia julkaistessa. Muiden tutkijoiden työ ja saavutukset tulee ottaa asianmukaisesti huomioon ja kunnioittaa heidän tekemää työtään. Tutkimus tulee suunnitella, toteuttaa ja raportoida yksityiskohtaisesti ja tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. (Hyvä tieteellinen käytäntö 2002, 3.)

Opinnäytetyö on tehty huolellisesti ja tarkasti. Työssä on noudatettu Lahden ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjetta. Huolellisuutta on noudatettu jokaisessa vaiheessa. Huolellisuus näkyy muun muassa huolellisesti tehdyissä lähdemerkinnöissä. Opinnäytetyö on saatu ajoissa valmiiksi huolellisen suunnittelun avulla. Työssä on noudatettu avoimuutta. Työssä on avoimesti kerrottu jokaisesta tuotteistamisen vaiheesta. Myös tiedonhaun toteutus on avoimesti kerrottu. Tiedonhaussa on noudatettu eettisesti kestäviä menetelmiä. Kaikki tekeminen on ollut suunnitelmallista. Toteuttaminen ja raportointi ovat olleet tarkkaa.

Tietoperustan kattavuus ja loogisuus on toteutettu ensihoitoon, sairaankuljetukseen sekä ergonomiaan keskittyvien suomen- ja englanninkielisten lähteiden avulla. Keskeiset käsitteet on määritelty kattavasti. Vilka ja Airaksisen (2003, 53) mukaan tulee noudattaa erityistä lähdekritiikkiä, kun tehdään opasta. Opinnäytetyössä on kuvattava, miten on varmistettu tiedon oikeellisuus ja luotettavuus.

Lähteet on valittu monipuolisesti ja ajankohtaisesti. On pyritty valitsemaan mahdollisimman uusia lähteitä. Lähes kaikki lähteet ovat muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta uudempia kuin 2003. Lähteinä on myös käytetty englanninkielisiä tutkimuksia ja tieteellisiä lähteitä. Sopivien ja uusimpien lähteiden löytäminen oli vaikeaa. Tietokannoista haku oli työlästä, koska oikeiden asiasanojen löytyminen oli vaikeaa. Tässä auttoi käytettyjen lähteiden lähdeluettelo. Valitut lähteet ovat pääsääntöisesti ensisijaisia lähteitä. Yleistajuisia ja oppikirja lähteitä on pyritty käyttämään vähän. Joitakin oppikirjoja on käytetty, koska tietoa ei ole ollut saatavilla muualla. Lähteinä on hyödynnetty alalla tunnettujen tekijöiden lähteitä.

Oppaassa esiintyvä malli on suostunut vapaaehtoisesti kuvaukseen. Työssä on lupa käyttää kuvia. Kuvia käytetään ainoastaan oppaassa. Ylimääräiset kuvat tuhotaan.

#### 7.4 Raportin ulko- ja kieliasu

Merkintätapoihin, muotoseikkoihin, lähteiden merkintään, kuviin, taulukoihin, jäsentelyyn ja tiivistelmiin on kiinnitetty huomiota ja ne ovat asianmukaisia sekä tarkoituksellisia. Sekä raportin että tuotoksen ulkoasu on selkeä, ja haettavat asiat ovat helposti löydettävissä. Merkintätavat ja muotoseikat ovat ohjeiden mukaan toteutettu.

Rakenne on selkeä ja tarkoituksen mukainen. Teksti on asiatyylissä. Kieli- ja ulkoasu on tarkistettu moneen otteeseen ja siihen on kiinnitetty huomiota koko prosessin ajan, jotta se on huolellista ja virheetöntä. Opas on selkeä ja helposti hahmotettavissa, jotta sitä käyttävien henkilöiden on mahdollisimman helppo ja vaivaton saada siitä tietoa itselleen.

#### 7.5 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimusaiheena tämän työn pohjalta voisi kehittää opasta. Oppaan sähköisen muodon hyödyntäminen mahdollistaisi videoiden käytön. Seuraavaan oppaan versioon tulisi videoita oikeasta ergonomiasta. Työntekijöiden kokemusta

oppaan käytöstä oman työn kehittämisen välineenä voisi tutkia.

Jatkotutkimuskohteena voisi olla apuväline tarpeen arviointi ja vertailu.

Mielenkiintoista olisi tutkia kuinka opas jalkautetaan käytäntöön sekä sitä tehdäänkö asiat käytännössä niin kuin ne on ergonomisesti oikein opetettu.

Lisäksi oppaan kuvaamisen yhteydessä nousi tarve jatkotutkimuksesta välineiden ergonomisesta suunnittelusta. Esimerkiksi ensihoitajan työssä käytettävä reppu painaa 20 kg ja sitä voidaan liikuttaa ainoastaan nostamalla ja kantamalla. Lisäksi kantotuoli saadaan ambulanssiin ainoastaan nostamalla. Esimerkiksi työntöluiskan käyttäminen kuormittaisi ensihoitajia huomattavasti vähemmän.

## LÄHTEET

Aasa, U., Barnekow-Bergkvist, M., Ängquist, K. & Brulin, C. 2005. Relationships between work-related factors and disorders in the neck-shoulder and low-back region among female and male ambulance personnel, *Journal of Occupational Health*, (47), 481 – 489.

Asetus sairaankuljetuksesta 565/1994.

Conrad, K., Reichelt, P., Lavender, S., Gacki-Smith, J. & Hattle, S. 2008. Designing ergonomic interventions for EMS workers: Concept generation of patient-handling devices. *Applied Ergonomics*, (39), 792 - 802.

Ensihoito 2013. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos [viitattu 26.2.2013]. Saatavissa: [http://www.ku-pelastus.fi/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=86](http://www.ku-pelastus.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=86).

Elford, W., Straker, L. & Strauss, K. 2000. Patient handling with and without slings: an analysis of the risk of injury to the lumbar spine. *Applied Ergonomics*, (31), 185 - 200.

Euroopan yhteisön direktiivi 90/269/ETY.

Hignett, S. 2001. Embedding ergonomics in hospital culture: top-down and bottom-up strategies. *Applied Ergonomics* 2001 (32), 61 - 69.

Hyvä tieteellinen käytäntö. 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen. Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

Hänninen, O., Koskelo, R., Kankaanpää, M. & Airaksinen, O. 2005. *Ergonomia terveydenhuollossa*. Hämeenlinna: Karisto Oy:n Kirjapaino.

Isoaho, M. 2004. Ensihoitotyöntekijöiden fyysisten työolojen parantaminen. Työntekijöiden kokemuksia ergonomiakoulutuksesta ja työn ergonomiasta. Opinnäytetyö. Pieksämäki: Diakonia-ammattikorkeakoulu.

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

Karhula, K., Rönholm, T. & Sjögren, T. 2007. Potilassiirtojen kuormittavuuden arviointimenetelmä. Tampere: Työsuojeluhallinto.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen toiminta-alue. 2013. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos [viitattu 26.2.2013]. Saatavissa: <http://www.ku-pelastus.fi/index.php>.

Keveyttä työhön! Alaselän sairauksien ennaltaehkäisy hoitoalalla.

Työsuojelupiirit. SLIC 2007 Kampanja. Euroopan tarkastus- ja tiedotus kampanja: Käsin tehtävät nostot ja siirrot kuljetus- ja hoitoaloilla. [Viitattu 20.8.2013]. Saatavissa: [http://www.handlingloads.eu/fi/site/px\\_fi-bro-care.pdf/](http://www.handlingloads.eu/fi/site/px_fi-bro-care.pdf/).

Kluth, K. & Strasser, H. 2006. Ergonomics in the rescue service—Ergonomic evaluation of ambulance cots. *International Journal of Industrial Ergonomics* 36 (2006) 247 – 256.

Konttinen, J. 2009. Fyysisen kunnan merkitys työssä. *Työfysioterapeutti*. 2009 (4), 18 -19.

Koskinen, S., Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 68/2012.*

Lahden Ammattikorkeakoulu 2013. *Opinnäytetyön ohje*. [viitattu 2.9.2013] Saatavissa Lahden ammattikorkeakoulun sisäisin tunnuksin: <http://reppu.lamk.fi/mod/book/view.php?id=358174>.

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. *Ergonomia*. Tampere: Tammerprint Oy.

Lavender, S., Conrad, K., Reichelt, P., Kohok, A. & Gaski-Smith, J. 2006a. Designing ergonomic interventions for EMS workers, Part I: Transporting patients down the stairs. *Applied ergonomics* (2007) 71 – 81.

Lavender, S., Conrad, K., Reichelt, P., Kohok, A. & Gaski-Smith, J. 2006b. Designing ergonomic interventions for EMS workers—part II:Lateral transfers. *Applied Ergonomics* 38 (2007) 227–236.



- Lavender, S., Conrad, K., Reichelt, P., Kohok, A. & Gaski-Smith, J. 2006c. Designing ergonomic interventions for emergency medical services workers – part III: Bed to stairchair transfers. *Applied ergonomics*. 2007 (38), 581 – 589.
- Linqvist-Virkamäki, S., Lindholm, H., Levon, H., Matikainen, R., Paulo, K., Ronkanen, R., Lusa, S., Katajaisalo, J., Sistonen, H. & Riihelä, J. 2002. Miten pelastaja kuormittuu sairaankuljetus- ja ensihoitotyössä. *Työterveyslääkäri*. 2002 (4), 539–549
- Martimo K. 2010. Musculoskeletal disorders, disability and work. Doctoral Dissertation. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy.
- Murtonen, M & Toivonen, S. 2006. Sairaankuljetuksen turvallisuus on johtamista. Lääkelaitoksen julkaisusarja 3/2006 Terveystuollon laadunhallinta. Helsinki: Lääkelaitoksen julkaisusarja.
- Määttä, T. 2008. Ensihoidon erityispiirteet. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino oy . 24 - 39.
- Nuikka, M-L. 2002. Sairaanhoidajien kuormittuminen hoitotilanteissa. Akateeminen väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopistopaino oy.
- Opinto-opas. 2010 - 2011. Lahden ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Fysioterapian koulutusohjelma.
- Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Helsinki: Trio-offset.
- Partanen, M & Ekman, S. 2013. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos – toimintakertomus 2012. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos. [viitattu 2.9.2013]. Saatavissa: [http://www.ku-pelastus.fi/ladattavat/KUP\\_TK2012\\_nettiin.pdf](http://www.ku-pelastus.fi/ladattavat/KUP_TK2012_nettiin.pdf).
- Raatikainen, L. 2008. Asiakas, tuote ja markkinat. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Salo, J. 2010. Työergonomia sairaankuljetuksessa: Koulutusmateriaalia sairaankuljettajille. Opinnäytetyö. Helsinki: Diakonia-instituutti.

Schibye, B., Faber Hansen, A., Hye-Knudsen, C., Essendrop, M., Böcher, M. & Skotte, J. 2003. Biomechanical analysis of the effect of changing patient handling technique. *Applied ergonomics* 2003 (34), 115 – 123.

Seppälä, J. & Pousi, J. 2002. Sairaankuljetuksen ja ensihoidon perustekniikka. Teoksessa: Castrén, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. 2002. Ensihoidon perusteet. 3.painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Sillanpää, J. 2003. Työn kuormittavuus. Teoksessa Riikonen, E., Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Rantanen, S., Saarela, K L & Sillanpää, J. Työsuojelun perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos, 93.

Sopanen, M. 2012. Ohje ensihoidon henkilöstön fyysisen työkyvyn ylläpitämiseen ja kehittämiseen. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos.

Tamminen-Peter, L. 2005. Hoitajan fyysinen kuormittuminen potilaan siirtymisen avustamisessa -kolmen siirtomenetelmän vertailu. Akateeminen väitöskirja. Turku: Painosalama oy.

Tamminen-Peter, L. 2007. Ergonomiaopetuksen kehittäminen sosiaali- ja terveydenhoitoalan oppilaitoksissa. Loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2007:22. [Viitattu 3.4.2013]. Saatavissa: [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28707&name=DLFE-3853.pdf&title=Ergonomiaopetuksen\\_kehittaminen\\_sosiaali\\_\\_ja\\_terveydenhoitoalan\\_oppilaitoksissa\\_\\_Loppuraportti\\_fi.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-3853.pdf&title=Ergonomiaopetuksen_kehittaminen_sosiaali__ja_terveydenhoitoalan_oppilaitoksissa__Loppuraportti_fi.pdf).

Tamminen-Peter, L., Eloranta, M-J., Kivivirta, M-L., Mämmelä, E., Salokoski, I. & Ylikangas, A. 2007. Potilaan siirtyminen ergonominen avustaminen. Opettajan käsikirja. Sosiaali ja terveysministeriön julkaisuja 2007:6, 18 - 49.

Tamminen-Peter, L & Fagerström, V. 2012. Potilassiirtojen ergonomiakortti turvallisen liikkumisen avuksi. *Fysioterapia*. 59 (7), 42 - 44.

Tamminen-Peter, L., Moilanen, A. & Fagerström, V. 2010. Fyysisten riskien hallintamalli hoitoalalla. Tampere: Työterveyslaitos.

Tamminen-Peter, L. & Wickström, G. 2002. Potilassiirrot: Taitava avustaja aktivoi ja auttaa. Helsinki: Työterveyslaitos.

Toivonen, R. & Fagerström, V. 2011. Vertailututkimus: Potilassiirto- ja kuljetusparien vaikutus ensihoitajien työergonomiaan. Helsinki: Työterveyslaitos.

Työsuojelun perusteet. 2003. Työterveyslaitos.

Työterveyslaitos 2012. Mitä ergonomia on? [viitattu 28.1.2013]. Saatavissa: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita\\_ergonomia\\_on/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita_ergonomia_on/Sivut/default.aspx).

Työturvallisuuslaki. 738/2002 24§.

Vehmasvaara P 2004. Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. Akateeminen väitöskirja. Kuopio: Kuopion yliopisto.

Vehmasvaara, P. 2005. Nostot ja siirrot sairaankuljetuksessa. Esitys SaTuRH-seminaarissa 5.4.2005. Teoksessa: Hignett ym. 2003. Evidence based patient handling. Tasks, Equipment and Interventions. Routledge.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.

# LIITTEET

## LIITE 1 Tutkimuslupahakemus



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Lahti University of Applied Sciences

TUTKIMUSLUPA-ANOMUS  
OPINNÄYTETYÖ

1. Opinnäytetyöntekijä/-t	Nimi Koulutusala Koulutusohjelma	Henna Nyrhivaara ja Ritva Marttinen Sosiaali- ja terveysala Fysioterapia ko
	Sähköposti Puhelin	ritva.marttinen@student.lamk.fi henna.nyrhivaara@student.lamk.fi  Henna: 0405502087, Ritva: 0400343697
2. Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus (mihin tarkoitukseen ja mitä tietoa kerätään)	Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä sairaankuljettajien ergonomian koulutusopas henkilöstöjohdolle. Oppaan on tarkoitus tulla sähköiseen muotoon, jotta sitä olisi helppo hyödyntää. Opas tullaan toteuttamaan power point muodossa. Opas on myös mahdollista antaa sähköisesti henkilöstön käyttöön.  Oppaan avulla pyrimme antamaan tietoa oikeanlaisesta sairaankuljettajien ergonomiasta. Sitä voidaan käyttää sairaankuljettajien koulutuksessa. Oppaasta on tarkoitus tehdä selkeä, helppokäyttöinen ja toimeksiantajan toiveiden mukainen. Tavoitteena on lisätä tietoa oikeanlaisista potilassiirroista, hyvästä istuma-asennosta, työajoista, työolosuhteista ja vaaratekijöistä.	
3. Menetelmä esim. Webropol-kysely	Menetelmänä käytämme video/valokuvausta, teemahaastattelua ja kyselylomaketta. Kyselylomakkeen kysymykset ovat väittämiä.	
4. Aikataulu ja toteutus (esim. valmis arvioitu pvm)	Arvioitu valmistumisaika joulukuu 2013	
5. Laajuus (esim. montako kysymystä ja minkätyyppisiä)	Teemahaastattelussa kysymyksiä on noin neljä kappaletta ja ne käsittelevät päivittäisiä työtapoja, työturvallisuutta ja työhyvinvointia. Kyselylomakkeessa kysymyksiä on 12.	
6. Kohderyhmä (esim. opiskelijaryhmä, kuinka monta opiskelijaa)	Kohderyhmänä on Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen sairaankuljettajat ja henkilöstöjohto	
7. Eettiset lähtökohdat (aineiston suojaus ja säilytystapa)	Kaikki tieto mitä saadaan käsitellään luottamuksellisesti ja käytetään vain tätä työtä varten. Aineisto säilytetään niin ettei se joudu ulkopuolisten henkilöiden saataville. Kaikki aineisto tullaan hävittämään työn päättyessä.	
8. Opinnäytetyön ohjaaja	Katri Kämäräinen katri.kamarainen@lamk.fi	

Noudatan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisemia hyvän tieteellisen käytännön menettelytapoja ([http://www.tenk.fi/hyva\\_tieteellinen\\_kaytanto/Hyva\\_Tieteellinen\\_FIN.pdf](http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanto/Hyva_Tieteellinen_FIN.pdf)).

### Hakijan allekirjoitus

Paikka

Päiväys

Allekirjoitus ja nimen selvennys

### Tutkimusluvan myöntäjä

Paikka

Päiväys

Allekirjoitus ja nimen selvennys

## LIITE 2 Tutkimuslupa



VANTAAN KAUPUNKI  
VANDA STAD

VIRANHALTIJAN PÄÄTÖS 23 /2012 1 (2)

12.12.2012

Dno 02000/

Pelastusjohtaja Pekka Vänskä

### Tutkimuslupa/sairaankuljettajien ergonomia

Henna Nyrhivaara ja Ritva Miettinen Lahden ammattikorkeakoulusta hakevat tutkimuslupaa opinnäytetyötään varten. Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä sairaankuljettajien ergonomian koulutusopas henkilöstöjohdolle.

Aineiston keräämiseen käytetään video/valokuvausta, teemahaastatteluja ja kyselylomaketta.

Oppaan on tarkoitus valmistua joulukuussa 2013.

Sairaankuljetuspäällikkö Marja Sopanen puoltaa tutkimuslupaa.

Tutkimuslupahakemus on tämän päätöksen liitteenä.

### Päätös:

Myönnetään luvan tutkimuksen suorittamiseen.

Päiväys Vantaa 12.12.2012

Allekirjoitus

Nimen selvennys

Pekka Vänskä

Virka-asema

Pelastusjohtaja

### Oikaisuvaatimusohjeet

Tähän päätökseen tyytymättömän voi tehdä kirjallisen oikaisuvaatimuksen.

Oikaisuvaatimuksen saa tehdä se, johon päätös on kohdistettu tai jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa (asiansosainen) sekä kunnan jäsen.

Oikaisuvaatimus tehdään Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen johtokunnalle, osoite Tekniikantie 4, 01530 Vantaa tai sähköpostitse osoitteella: kirjaamo.pelastuslaitos@vantaa.fi.

Oikaisuvaatimus on tehtävä 14 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannosta. Kunnan jäsenen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, kun pöytäkirja on asetettu julkisesti nähtäväksi. Asiansosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jos/tei muuta näytetty, 7 päivän kuluessa kirjeen lähettämisestä, saantitodistuksen osoittamana aikana tai erilliseen tiedoksiantotodistukseen merkitynä aikana.

Oikaisuvaatimuksesta on käytävä ilmi vaatimus perusteineen ja se on oikaisuvaatimuksen tekijän allekirjoitettava.

Sähköistä asiakirjaa ei tarvitse täydentää allekirjoituksella, jos asiakirjassa on tiedot lähittäjästä eikä asiakirjan alkuperäisyyttä tai eheyttä ole syytä epäillä.

Sähköinen viesti katsotaan saapuneeksi viranomaiselle silloin, kun se on viranomaisten käytössäsi viestivastannottolaitteessa tai tietojärjestelmässä siten, että viestiä voidaan käsitellä.

LIITE 3 Tiedonhaun toteutus

Haun ajankohta	Tietokanta	Hakutermit	Hakutulos/ valittu määrä	Valitut tiedon lähteet
6.1.2013	Medic	ergonomia* ja sairaankulj*	4/0	
31.1.2013	Medic	workload and ergo*	21/3	<p>Launis, M. &amp; Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.</p> <p>Tamminen-Peter, L., Moilanen, A. &amp; Fagerström, V. 2010. Fyysisten riskien hallintamalli hoitoalalla. Tampere: Työterveyslaitos</p> <p>Vehmasvaara P 2004. Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. Väitöskirja. Kuopio: Kuopion yliopisto</p>
6.2.2013	medic	ergonomia ja nostaminen	15/3	<p>Launis, M. &amp; Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.</p> <p>Tamminen-Peter, L., Moilanen, A. &amp; Fagerström, V. 2010. Fyysisten riskien hallintamalli hoitoalalla. Tampere: Työterveyslaitos</p>
6.2.2013	Ebschocinahl	ergonomics and transportation of patients	17/0	

		(2003-2013)		
6.2.2013	Ebscho cinahl	Ergonomics and ambulance service(2003- 2013, full text)	2/0	
6.2.2013	Pubmed	ergonomics and emergency paramedics (abstract, last 10 years and MeSH-terms)	35/2	<p>Lavender, S. A., Conrad, K M., Reichelt, P A., Kohok, A K. &amp; Gaski-Smith, J. 2006, a. Designing ergonomic interventions for EMS workers, Part I: Transporting patients down the stairs. Applied ergonomics (2007) 71–81</p> <p>Lavender, S. A., Conrad, K M., Reichelt, P A., Kohok, A K. &amp; Gaski-Smith, J. 2006, b. Designing ergonomic interventions for EMS workers—part II: Lateral transfers. Applied Ergonomics 38 (2007) 227–236</p> <p>Lavender, S. A., Conrad, K. M., Reichelt, P. A., Kohok, A. K. &amp; Gaski-Smith, J. 2006, c. Designing ergonomic interventions for emergency medical services workers – part III: Bed to stairchair tranfers. Applied ergonomics. 2007 (38), 581 – 589.</p>
12.2.2013	Pedro	ergomics paramedic	32/0 12/0	