



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# ENSIHOITAJIEN YLEISIMMÄT TULE- VAIVAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY PAREMMALLA KEHONHALLINNALLA

KEHONHALLINNAN HARJOITUSOPAS ENSIHOITAJA-  
OPISKELIJOILLE

TEKIJÄT: Enni Manninen  
Arttu Mäkelä  
Maija Mäkelä  
Tero Pirkkala

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Ensihoidon koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Enni Manninen, Arttu Mäkelä, Maija Mäkelä, Tero Pirkkala			
Työn nimi Ensihoitajien yleisimmät TULE-vaivat ja niiden ennaltaehkäisy paremmalla kehonhallinnalla Kehonhallinnan harjoitusopas ensihoitajaopiskelijoille			
Päiväys	3.5.2018	Sivumäärä/Liitteet	63 / 3
Ohjaaja(t) Tuija Sairanen ja Jussi Vainionperä			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ensihoitotyö luokitellaan turvallisuuskriittiseksi alaksi, jossa kohdistuu merkittäviä riskejä sekä potilaalle että työntekijälle. Yksi työntekijään kohdistuva merkittävä riski on työperäiset tuki- ja liikuntaelinsairaudet (TULE-sairaudet), jotka syntyvät ensihoitotyössä suoritettavien raskaiden nosto ja siirtotapahtumien seurauksena. Ensihoitotyössä tilanteet ovat moninaisia ja usein aikakriittisiä, joten raskaiden nostojen tai siirtojen suunnittelu ja ergonomiaa parantavien apuvälineiden käyttö ei aina ole mahdollista. Tästä syystä ensihoitajien onkin syytä kiinnittää huomiota fyysiseen hyvinvointiin.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin moniammatillisessa yhteistyössä ensihoitaja- ja fysioterapiaopiskelijoiden kanssa. Työn tarkoituksena oli tuottaa kehonhallinnan harjoitusopas. Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen avulla tunnistettiin yleisimmät ensihoitajien TULE-sairaudet, ja sen avulla valikoitiin tuotettavaan oppaaseen sellaiset harjoitusliikkeet, joiden avulla riskiä sairastua yleisimpiin TULE-sairauksiin voi pienentää. Työn tavoite on oppaan välityksellä auttaa ensihoitajaopiskelijoita jo opintojen aikana oppimaan oikean kehon asennon merkitys TULE-vaivojen ehkäisyssä ja opastaa heitä parempaan kehonhallintaan, täten pienentäen heidän riskiä sairastua työperäisiin TULE-vaivoihin. Tilajana oli Savonia-ammattikorkeakoulu, joka tulee käyttämään tuotettua opasta osana ensihoitajaopiskelijoiden ergonomiaopintoja.</p> <p>Tutkimuksia ensihoitajien TULE-sairauksista on tehty rajallisesti, mutta tehdyt tutkimukset ovat lähes yksimielisiä yleisimmistä TULE-sairauksista. Lisäksi vastaavista sairaanhoitotyön tutkimuksista löytyy paljon ensihoitotyöhön sovellettavaa tietoa. Tutkimusten mukaan ensihoitotyössä etenkin selän ja niska-/hartiaseudun rakenteet ovat alttiita TULE-sairauksille. Lihaskunto-, aerobinen- ja kehonhallinnan harjoittelu ovat hyviä keinoja ennaltaehkäistä näitä.</p> <p>Ensihoitotyössä suurimmalla rasituksella on alaselkä. Tämän vuoksi tuotetun kehonhallintaoppaan harjoitteet suunniteltiin vahvistamaan keskivartalon syviä lihaksia, ja täten parantamaan keskikehon hallintaa. Keskikehon hallintaa parantamalla henkilö pystyy tukemaan selkärunkansa paremmin vaikeissa ja raskaissa asennoissa, ja täten selkärunkaan kohdistuva kuormitus pienenee.</p>			
Avainsanat ensihoito, TULE, tuki- ja liikunta, kehonhallinta, opas, harjoittelu			
Julkinen			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Paramedics Degree Programme of Physiotherapy			
Author(s) Enni Manninen, Arttu Mäkelä, Maija Mäkelä, Tero Pirkkala			
Title of Thesis Most common MSD´s of paramedics and their prevention by means of better body control Body control exercise manual for paramedic students			
Date	3.5.2018	Pages/Appendices	63 / 3
Supervisor(s) Tuija Sairanen and Jussi Vainionperä			
Client Organisation /Partners Savonia university of applied sciences			
<p>Abstract</p> <p>Paramedic work is classified as a safety critical line of work, where there are remarkable risks to patients and paramedics alike. A considerable risk for employees are work-related musculoskeletal diseases (or MSD) that are caused by work-related heavy lifting and moving of patients and equipment. Prehospital care situations are often urgent and diverse so planning ahead is not always possible and gadgets improving ergonomics are not always available. Therefore paramedics should pay attention to their physical wellbeing.</p> <p>Our thesis was done by a multiprofessional team which consisted of paramedic nurse- and physiotherapist students. The Purpose of the thesis was to draft an exercise manual for body control. Most common MSDs suffered by paramedics were to be identified by means of mapping literature review. That information was used to select such exercises to the drafted body control exercise manual with which it would be possible to reduce the risk of these most common MSDs. The goal of was to help paramedic students learn the importance of proper body posture and guide them to better body control during their studies thus reducing their risk of contracting a work-related MSD. Savonia university of applied sciences was our client and it will use our final product as a part of ergonomic studies with future paramedic nurses.</p> <p>Studies about MSD in prehospital care are few, but all research is unanimous about the most common MSD. In addition similar studies conducted about nursing work contain a lot of data that is applicable to paramedic work. Especially back- and neck/shoulder area are prone to MSD. Muscle strength-, aerobic- and body control training are all important in preventing MSD.</p> <p>Due to lower back being the part that gets most strain in prehospital care, the guidebook focuses on strengthening the deep midriff muscles, thus improving middle body control. By improving the control of the middle body, one can support their spine better during difficult positions thus lowering the strain on the spine.</p>			
Keywords EMT, paramedic, MSD, musculoskeletal disease, body control, guide, exercise, training			
Public			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	ENSIHOITO.....	7
2.1	Ensihoitopalvelu.....	7
2.2	Tehtäväluokat ja kiireellisyys .....	7
2.3	Ensihoitotyö.....	8
3	TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖSAIRAUDET .....	9
3.1	Nivelsairaudet.....	9
3.2	Osteoporoosi .....	10
3.3	Selkäsairaudet .....	10
3.4	Niskahartiaseudun vaivat.....	11
3.5	Murtumat ja tapaturmat .....	11
4	ENSIHOITAJIEN FYYNINEN KUORMITUS JA TULE-VAIVAT .....	13
4.1	Tiedonhaun toteutus .....	13
4.2	Ensihoitotyön fyysinen kuormitus ja työperäiset TULE-vaivat .....	14
4.3	Sairaanhoitotyön fyysinen kuormitus ja työperäiset TULE-vaivat .....	17
4.4	Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden arviointi ja synteesi .....	19
5	SELÄN ANATOMIA .....	21
5.1	Selkärangan rakenne.....	21
5.2	Selkärankaa tukevat lihakset.....	21
6	SELKÄKIPU JA SELÄN NEUTRAALIASENTO.....	23
6.1	Selkävun syntymekanismi .....	23
6.2	Selän neutraaliasento .....	23
6.3	Liikekontrolli .....	24
6.4	Selän neutraaliasennon merkitys ensihoitajan työssä.....	25
7	KEHONHALLINTA JA SEN HARJOITTELU.....	27
7.1	Ergonomian osa-alueet.....	27
7.2	Kehonhallinta työssä .....	27
7.3	Kehonhallinnan harjoittelu .....	28
7.4	Biomekaaninen tasapainon harjoittelu .....	28
7.5	Psykologisten ja vuorovaikutuksellisten elementtien yhdistäminen.....	29
8	KEHONHALLINTAOPPAAN KEHITTÄMINEN .....	31

8.1	Suunnittelu ja laatiminen .....	31
8.2	Kehonhallinnan harjoitteet.....	32
8.3	Oppaan viimeistely .....	36
9	POHDINTA.....	37
9.1	Eettisyys.....	38
9.2	Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet.....	38
9.3	Oppimisprosessi.....	39
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	41
	LIITTEET .....	45
	LIITE 1. KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT JULKAISUT ENSIHOITAJIEN TULE-VAIVOISTA .....	45
	LIITE 2. KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT JULKAISUT SAIRAANHOITAJIEN TULE-VAIVOISTA .....	47
	LIITE 3. KEHONHALLINTAOPAS .....	49

## 1 JOHDANTO

TULE-sairaudet vaivaavat jopa joka viidettä työkäistä. Yli miljoonalla suomalaisella on jokin pitkäaikainen tuki- ja liikuntaelinten sairaus. Työkäisellä tyypillisimmät ongelmat ovat lanneselkäsairaudet, niska-hartiasäryt ja nivelrikko. Työuran loppua kohti edetessä yleistyvät polven ja lonkan ongelmat. TULE-sairaudet ovat pitkän ajan kuluessa kehittyviä ja perimä ja ympäristötekijät vaikuttavat niiden syntyyn vahvasti. Vaikka kaikkiin TULE-vaivojen syntyyn ei voi itse vaikuttaa, on suurin osa vältettävissä oikeanlaisilla elintavoilla, kuten ylipainon välttämällä. TULE-vaivat ovat kaikista sairausryhmistä yksi suurimpia ja merkittävimpiä yksilön elämänlaadun kannalta. (TULE-materiaalipankki a 2017.)

Ensihoitotyö on yksi niin sanotuista turvallisuuskriittisistä aloista, joiden toiminta-alueella on merkittäviä riskejä potilaille ja ensihoitajille. Ensihoitajien riskien osalta korostuvat työn henkinen paine ja tuki- ja liikuntaelimestön kuormittuminen. Potilastyön yhteydessä selkään kohdistuu suositukset ylittäviä kuormituksia, ja nämä kuormitukset ovat riskitekijä ennenaikaiseen työkyvyttömyydestä johtuvaan eläköitymiseen. (Castrén ym. 2012.). Lisäksi monet vanhoissa oppikirjoissa suositelluista potilaiden nostotavoista ovat vaarallisia eikä niitä enää suoritella käytettäväksi. Silti näitä tapoja opetetaan ammatillisissa oppilaitoksissa ja työelämässä niitä käytetään yleisesti. (Työterveyslaitos 2017 a.)

Tarkasteltaessa sosiaali- ja terveysalan ergonomiaa keskitytään usein siihen, miten työ voidaan suorittaa mahdollisimman ergonomisesti ja apuvälineitä käyttäen. Ensihoidossa apuvälineitä ei aina ole saatavilla, tilanteet ovat usein moninaiset ja aikakriittiset. Opinnäytetyön tarkoitus on laatia kehonhallinnan harjoitteluopas ensihoitajaopiskelijoille. Tietoperustan ensihoitajien yleisimmistä tuki- ja liikuntaelinvaikeuksien ja ensihoitotyön fyysisestä rasittavuudesta muodostamme kartoittavan kirjallisuuskatsauksen avulla. Muodostetun tietoperustan avulla tunnistetaan laadittavaan kehonhallinnan harjoitteluoppaaseen sellaiset harjoitusliikkeet, joiden avulla työasentoja stabiloivat lihakset aktivoituvat. Opinnäytetyön tavoite on oppaan välityksellä auttaa ensihoitajaopiskelijoita jo opintojen aikana oppimaan oikean kehon asennon merkitys TULE-vaivojen ehkäisyssä ja opastaa heitä parempaan kehonhallintaan, täten pienentäen heidän riskiä sairastua työperäisiin TULE-vaivoihin. Kehonhallintaoppaaseen päädyimme siksi, että lihaskuntoharjoitteluopas on jo aiemmin laadittu Malisen ja Nevalan toimesta, ja koemme että kehonhallinta on lihasvoiman ohessa erittäin tärkeää raskaissa nosto- ja siirtotöissä. (Malinen ja Nevala 2010.)

Ehdotimme opinnäytetyömme aihetta havainnoituamme ensihoidon ergonomiaoipinnoissa kehittämiskohteen. Totesimme jo opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa pääsevämme parhaaseen lopputulokseen kokoamalla moniammatillisen työryhmän kattavamman ja asiantuntevamman näkemyksen saamiseksi.

## 2 ENSIHOITO

### 2.1 Ensihoitopalvelu

Ensihoitopalvelu on Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella (2017) säätämää sairaanhoitopiirin kuntayhtymän järjestämää palvelua. Asetuksen mukaan sairaanhoitopiiriin on muun muassa vastattava ensihoitovalmiuden ylläpidosta, ensihoitopalvelun päivittäistoiminnasta sekä väestön neuvonnasta. Lisäksi on laadittava ensihoitoa ohjaavat ohjeet, seurattava ja raportoitava ensihoitopalvelun toiminnasta ensihoitokeskuksen, aluehallintoviraston, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston sekä Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselle ja sovittava poliisilaitoksen ja meripelastuksen kanssa ensihoidon järjestämisestä yhteistehtävillä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2017, 585)

Sairaanhoitopiiri määrittelee palvelutasopäätöksessä ensihoidon palvelutason alueelleen Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeen mukaan. Palvelutasopäätöksessä määritetään ensihoitopalvelun sisältö siten, että se on toteutettu tehokkaasti, tarkoituksenmukaisesti ja että se on mitoitettu oikein. Ensihoitopalvelun toteutus ja suunnittelu on tehtävä yhteistyössä alueen muiden terveydenhuollon toimipisteiden kanssa siten, että ne muodostavat toimivan kokonaisuuden. Sairaanhoitopiiri voi toteuttaa ensihoidotoiminnan itse, yhteistyössä pelastuslaitoksen tai toisen sairaanhoitopiirin kanssa tai ostaa ensihoitopalvelun ulkoiselta palveluntuottajalta. (Sosiaali- ja terveysministeriö b s.a.)

Ensihoitopalvelulla pyritään takaamaan äkillisesti sairastuneen tai onnettomuuden uhrin tasokas hoito tapahtumapaikalla tai kuljetuksen aikana. Ensihoito on päivystystoimintaa kodeissa, työpaikoilla ja julkisilla paikoilla. Tehtävien luonteessa ja työympäristössä on paljon samankaltaisuutta pelastustoimen ja poliisin työn kanssa. Etenkin väkivaltatilanteissa ja liikenneonnettomuuksissa viranomaisyhteistyön merkitys korostuu. (Kuisma ym. 2013.)

### 2.2 Tehtäväluokat ja kiireellisyys

Alun perin ensihoidon tärkein tehtävä oli turvata nopea apu sydänpysähdyspotilaalle ja onnettomuuden uhreille ja kuljettaa heidät nopeasti sairaalaan. Nykyään tehtävänkuva on muuttunut merkittävästi. Hätäkeskuspäivystäjä arvioi tehtävän kiireellisyyden puhelimesta saatujen ennakkotietojen perusteella neljään kiireellisyysluokkaan: A, B, C ja D. Potilaan kuljettaminen sijoittuu myös johonkin näistä neljästä kuljetusluokasta. (Kuisma ym. 2013.)

- A-kiireellisyysluokan ensihoidotehtävä on arvioitu korkeariskiseksi tehtäväksi, jossa avuntarvitsijan peruselintoiminnot ovat välittömästi uhattuna.
- B-kiireellisyysluokan ensihoidotehtävä on todennäköisesti korkeariskinen tehtävä, jossa avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriöstä ei ole varmuutta
- C-kiireellisyysluokan ensihoidotehtävässä avuntarvitsija vaatii ensihoidon nopeaa arviota, mutta peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi tai häiriö pieneksi

- D kiireellisyysluokan tehtävässä avuntarvitsijan tila vaatii ensihoidon kiireetöntä arviota, mutta peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2017, 585)

Tehtävillä potilaat tutkitaan, ja mikäli peruselintoiminnoissa havaitaan jotain poikkeavaa, aloitetaan hoito jo heidät kohdatessa. Hyväkuntoiset potilaat voidaan jopa jättää kuljettamatta tai ohjata hakeutumaan myöhemmin omalle terveysasemalle. Ongelmia ergonomian kannalta tuo lähinnä kiireelliset tehtävät joissa potilas on hoitotoimien kannalta epäedullisessa paikassa ja siirron tulee tapahtua välittömästi. Tällöin apuvälineiden käytölle ei jää aikaa, eikä esimerkiksi pieneen vessaan mahdu montaa ihmistä nostotoimiin. (Kuisma ym. 2013.)

### 2.3 Ensihoitotyö

Nykyään ensihoidon tehtävien kirjo on todella laaja. Tehtävät voivat olla mitä tahansa rintakivusta elvytykseen, kaatumisesta pahoinpitelyyn, lääke- tai alkoholimyrkytykseen, yksinäisyydestä mielen-terveyden vaikeaan häiriöön ja pienestä tapaturmasta suuronnettomuuteen. Ajan saatossa ensihoitotehtävien määrä on lisääntynyt ja tehtävät ovat muuttuneet. Taustalla tähän ovat ainakin väestön ikääntyminen, pitkäaikaissairauksien määrän kasvaminen, alkoholin käytön lisääntyminen, yksinäisyys ja syrjäytyminen, joka taas on seurausta perhemallin muuttumisesta, kun isovanhemmat eivät enää asu saman katon alla lastenlastensa kanssa. (Kuisma ym. 2013.)

Ensihoitotyön tiedetään olevan fyysisesti ja henkisesti raskasta työtä. Alalle hakeutuessa moni ajattelee virheellisesti työn olevan lähinnä hätätilanteita: onnettomuuksia ja vaikeita sairastumisia. Todellisuudessa työ on kuitenkin melko pitkälti sosiaalista hätää, päihdeongelmia, yksinäisyyttä, mielen-terveysongelmia ja toistuvaa tunnetta omasta kyvyttömyydestä ja riittämättömyydestä auttaa potilasta tämän hädän hetkellä. Tästä seuraa monesti työntekijän uupuminen ja turhautuminen. Työyhteisön on äärimmäisen tärkeää huomioida työntekijöiden henkinen ja fyysinen jaksaminen, sekä ammatillisen kasvun ja osaamisen edellytykset. (Kuisma ym. 2013.)

Toiminnassaan ensihoitajan on kunnioitettava terveydenhuollon arvoja ja noudatettava lakia ja muistettava potilaan oikeudet. Osaavalta ensihoitajalta edellytetään lääketieteellisen ja hoitotyön osaamisen lisäksi hyviä vuorovaikutustaitoja ja kykyä käyttäytyä rauhallisesti ja määrätietoisesti myös henkeä uhkaavissa ja yllättävissä hätätilanteissa. Lisäksi luottamusta ensihoitajia kohtaan lisää hyvä asiakaspalvelu ja käyttäytyminen. Ensihoitajat ovat asiantuntijoita kiireellisessä hoidossa ja pystyvät antamaan henkeä pelastavaa tai vamman pahenemista estävää hoitoa. Työssä tärkeää on kyky arvioida potilaan tila, avuntarve ja tekemään hoitoratkaisuja. Yksikään työvuoro ei ole samanlainen ja työvuoron aikana työympäristö voi muuttua useita kertoja potilaan kodista talviseen metsään. (Kuisma ym. 2013.)

### 3 TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖSAIRAUDET

Tuki- ja liikuntaelimestön muodostavat nivelet, luut, lihakset, nivelsiteet ja jänteet, ja näihin tuki- ja liikuntaelimiin tulevia sairauksia kutsutaan tuki- ja liikuntaelimestösairauksiksi. TULE-sairauksien syntyyn vaikuttavat sisäiset ja ulkoiset tekijät, joista sisäisiin tekijöihin emme itse pysty vaikuttamaan, sillä ne tulevat jokaisen oman perimän kautta. Tällaisia perintötekijöitä voivat olla esimerkiksi sukurasitteena olevat sairaudet. Ulkoisten tekijöiden vähentämiseen jokainen pystyy omilla valinnoillaan vaikuttamaan, kuten nivelten rasituksen ehkäisy painonhallinnan kautta. Ylipaino kun taas altistaa ja rasittaa niveliä, jonka seurauksena nivelet kuormittuvat suuresti aiheuttaen kohonneen riskin nivelrikon syntymiselle. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Euroopassa TULE-sairaudesta kärsii noin neljännes työikäisistä, joilla yleisimpiä toimintakykyä rajoittavia tekijöitä ovat nivelrikko, niskahartiasiidun- ja lanneselänsairaudet. Lähestyessä eläkeikää lonkka- ja polvinivelten nivelrikko ja osteoporoosi yleistyvät myös huomattavasti. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

#### 3.1 Nivelsairaudet

Yleisimpiä nivelsairauksia ovat nivelrikko ja nivelreuma, jotka aiheuttavat nivelissä tulehdustilan ja sen seurauksesta kuumotusta, turvotusta ja kipua. Nivel voi oirehtia myös ilman tulehdusta rasituksen yhteydessä paikallisena kipuna ja arkuutena. (Reumaliitto s.a.)

Nivelreuman tarkkaa syntymekanismia ei tiedetä, vaan se kuuluu autoimmuunitauteihin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että keho hyökkää omaa immuunijärjestelmää vastaan aiheuttaen kehon hälytystilan. Nivelreumaa ei pystytä koskaan täysin parantamaan, mutta sen hoitotavoitteena on remissio (oireettomuus) lääkehoidon avulla. Oikean hoitotasapainon löydyttyä ehkäistään myös nivelvaurioiden syntyä ja mahdollistetaan toimintakyvyn ylläpysyminen mahdollisimman pitkään. (Reumaliitto s.a.)

Nivelreuman ensioireita ovat yleisen vireystason heikkeneminen, nivelten aamujäykkyys ja arkuus. Nivelen ollessa pahassa tulehdusvaiheessa, on siinä havaittavissa myös paikallista punotusta ja kuumotusta. Usemmiten nivelreuma saa alkunsa pienistä nivelistä, kuten varpaiden ja sormien nivelet, mutta sairauden edetessä tulehdukset voivat levitä kaikkiin niveliin. (Reumaliitto s.a.)

Toinen yleinen nivelsairaus on nivelrikko, joka yleistyy väestön vanhenemisen seurauksena. Myöskään nivelrikin tarkkaa syntymekanismia ei tiedetä, mutta se kehittyy pikkuhiljaa nivelruston rappeutumisen seurauksena. Nivelen rappeutumisen vuoksi nivelväljyys pienenee aiheuttaen paikallista kipua ja nivelten liikerajoituksia. (Suomen nivelyhdistys Ry s.a.)

Nivelrikkoa pyritään hoitamaan konservatiivisesti lääkehoidon ja liikunnan avulla. Tästäkin huolimatta joskus nivelrikko oireilee paikallisena kipuna ja jäykkyytenä nivelessä kausittain. Yleensä nivelri-

kosta kärsivän nivelen kipu ja jäykkyys provosoituu rasituksen seurauksena, mutta helpottaa kuitenkin levossa. (Suomen nivelyhdistys Ry s.a.)

### 3.2 Osteoporoosi

Osteoporoosista puhutaan silloin, kun luun tiheys on heikentynyt altistaen helpommin luumurtumille. Osteoporoosille altistavia tekijöitä ovat yksipuoliset elämäntavat, heikot ruokailutottumukset, ikä, sekä liiallinen päihteiden käyttö myös vaihdevuodet ohittaneilla naisilla on kohonnut riski. (Suomen luustoliitto Ry s.a.)

Välttämättä osteoporoosi ei oirehdi merkittävästi, joten sen diagnosointi tehdään luuntiheysmittauksilla perusterveydenhuollossa, jos riskitekijöitä huomataan. Sairauden kehittyessä hiljalleen vuosien mittaan, havaitaan se yleensä vasta tapaturmien yhteydessä tulevista murtumista. Ranne- ja reisi-luun kaulaan tulevat murtumat ovat yleensä tavallisimmin esiintyviä, mutta selkänikamien madaltuminen on myös yleistä aiheuttaen huomaattavaa pituuden lyhentymistä. Varsinaista parannuskeinoa osteoporoosiin ei kuitenkaan ole, mutta sitä voi ennaltaehkäistä varhaisella puuttumisella ja luuston kasvua tukemalla. (Suomen luustoliitto Ry s.a.)

### 3.3 Selkäsairaudet

Erilaisia selkäsairauksia on monenlaisia ja niiden syntyä on paljon. Yleisin oire on selkäsairauksissa selkäkipu, jonka vuoksi ihminen hakeutuu lääkäriin. Fyysiset tekijät ovat suurin vaikuttava tekijä, mutta myös psyykkiset ja sosiaaliset tekijät vaikuttavat selkävaivoihin. Yleisesti tapaturma tai yli-kuormitus on selkävaurion ilmeneviä syitä, mutta myös selkäkipua voi esiintyä ilman näkyvää syytä. Kyseinen sairaus voi olla lihas-, välilevy tai nivelperäinen tai joskus myös hermo on jäänyt ahtaalle. Muita syitä ovat synnynnäiset nikamamuutokset selkärangassa ja ahtaus selkäydinkanavassa. Nikamien murtumat, erilaiset kasvaimet tai nivelsiteiden venähdykset aiheuttavat selkäkipuja. Selkäsairauksien syntymistä lisäävät ennestään tupakointi ja vähäinen liikunta. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Selkäsairaudet ja ongelmat jaetaan kahteen luokkaan niiden keston perusteella. Näitä ovat akuutit ongelmat eli lyhytkestoiset ja krooniset ongelmat eli pitkäkestoiset. Selkäsairauksien oireet ovat erilaisia ja niiden voimakkuus vaihtelee. Lisäksi pidemmän päälle ne vaikuttavat toimintakykyyn ja elämänlaatuun. Pitkään jatkunut selkäkipu vaikuttaa edellä mainittujen asioiden lisäksi ihmisiin fyysiseen aktiivisuuteen, elämänhallintaan, psyykkiseen hyvinvointiin, rentoutumiseen sekä seksuaalisuuteen. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Kaikki asennot, liikesuunnat ja kuormittumisen muodot, joissa selkään kohdistuu painetta, väsymystä ja kipua ovat riskitekijöitä selkävaivoille. Tärkeimpänä on siis ehkäistä mahdolliset riskitekijät, jotta selkävaivoilta säästyään. Mikäli työ on fyysisesti raskasta, tulee kaikki selkää kuormittavat asen-

not tehdä vähemmän selkää rasittamalla ja kuormittamalla. Lisäksi hyvä ergonomia töissä ja kotona auttaa ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Selän tulee antaa levätä, mutta myös muistaa vahvistaa, ennen kuin se alkaa oirehtia. Hyvä lihaskunto on oleellinen osa, sillä selkäranka ei ole rakenteellisesti vahva. Kun opitaan hallitsemaan oma keho ja lihakset, niin pystytään suojaamaan selkää ylimääräiseltä kuormitukset ja väärin asentojen sekä liikkeiden haittavaikutuksilta. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

### 3.4 Niskahartiaseudun vaivat

Niska- ja hartiaseudun vaivat ovat hyvin tavallinen vaiva, niistä kärsii neljännes yli 30-vuotiaista miehistä ja noin 40 prosenttia naisista. Tavallinen syy on usein hyvänlaatuinen, mutta joskus voi olla syynä vakavampi sairaus. Lihaskäntä on usein niska- ja hartiakipujen aiheuttajan syynä. Kipuaitimusta ja lihaskäntästä voi pahentaa stressi ja muut henkiset syyt. Kaikki niskaa kuormittavat asennot ja liikkeet ovat riskitekijöinä niska-hartiakivuille. Työssä ja vapaa-ajalle tulee välttää liiallista niska kiertämistä, taakse taivuttamista sekä työskentelemistä pitkää aikaa kädet koholla. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Oikeat ja ergonomiset työasennot ja riskitekijöiden välttäminen auttavat niska- ja hartiakivun hoidossa. Hyvien työasentojen lisäksi vahvat ja venyvät niska- ja hartialihakset ovat myös yksi tärkeä tekijä kipujen ennaltaehkäisyssä. Lihaksia tulee vahvistaa, jotta kuormituskestävyys lisääntyy. Tavallista liikuntaa voi jatkaa, mikäli kivut eivät ole voimakkaat. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Kipujen lisäksi voi ilmetä myös toimintakyvyn heikkenemistä. Mikäli kipujen lisäksi alkaa esiintyä yläraajojen puutumista ja särkyä, tulee hakeutua lääkärin vastaanotolle. Tavallisia niska- ja hartiakipuja voidaan hoitaa kipulääkkeillä ja lihaksia rentouttavalla lihasrelaksanteilla. Myös liiallisen stressin välttäminen auttaa merkittävästi niska ja hartia käntästyksiin. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

### 3.5 Murtumat ja tapaturmat

Kansanterveys- ja turvallisuusongelmia ovat tapaturmat. Toiseksi eniten erikoissairaanhoidon hakeutuu vammojen ja myrkytysten hoitoon tarvitsevia ja perusterveydenhuoltoon neljänneksi eniten. Kaatumiset ja putoamiset ovat yleisempiä tapaturmia. Tapaturmien ja murtumien syntyyn vaikuttaa isossa osassa alkoholi, sillä kuolemantapauksissa joka kolmannes tapahtuu alkoholin alaisena. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Tuki- ja liikuntaelintilan tilaan on yhteydessä tuki- liikuntaelintilan murtumat ja vammat. Mikäli henkilöllä on heikompi luusto osteoporoosin takia, niin murtumien todennäköisyys on suurempi. Yleisempiä ovat yläraajan murtumat, sillä kädet ottavat yleensä ensimmäisenä vastaan kaaduttaessa. Kova arkuus, turvotus, kipu liikuttaessaan tai koputteluarkuus ovat oireina murtuman tullessa. Ylä-

raajan murtumien lisäksi muita yleisiä murtumia ovat selkärangan ja alaraajan murtumat sekä sääri-  
luun ja reisiluun varren murtumat. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry s.a.)

Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus ovat isossa roolissa tapaturmien ja murtumien määrän vähentä-  
misessä. Tapaturmia ja murtumia pystytään vähentämään myös ympäristön ja teiden valaistuksella  
ja hiekoituksella. Kaikkein suurimpana ja vakavimpana tapaturmana tulee lonkkamurtuma. Kyseinen  
murtuma vaikuttaa ja lamaannuttaa vanhan ihmisen toimintakyvyn ja muuttaa elämänlaatua merkit-  
tävästi. Tämän vuoksi ensiarvoisen tärkeää on näiden murtumien ehkäisy. Usein onneksi leikkaus-  
hoidolla ja tehokkaalla kuntoutuksella saadaan toimintakyky palautettua. (Tuki- ja liikuntaelinliitto ry  
s.a.)

## 4 ENSIHOITAJIEN FYYSSINEN KUORMITUS JA TULE-VAIVAT

### 4.1 Tiedonhaun toteutus

Kartoittavassa kirjallisuuskatsauksessa kartoitetaan nopeasti tutkittavaan aiheeseen liittyviä käsitteitä ja se sopii erityisesti aiheeseen, joka on moniulotteinen ja josta ei ole paljoa aiempaa tutkimusta saatavilla. Siinä käsitellään laajempia kokonaisuuksia, kuin esimerkiksi systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, jossa tutkimuskysymys usein rajataan tiukasti. Kartoittavassa kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan aiheeseen liittyvien julkaisujen luonnetta ja laatua, määritetään systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarve, laaditaan yhteenveto tutkimuslöydöksistä ja paikannetaan mahdolliset tutkimuspuutokset olemassa olevasta tiedosta. (Arksey ja O'Malley 2005.) Tietoperustan saamiseksi tehtiin kartoittava kirjallisuuskatsaus tarkoituksena kerätä tietoa ensihoitotyön fyysisestä rasituksesta ja ensihoitajien yleisimmistä työperäisistä TULE-vaivoista ja niiden esiintyvyydestä.

Tiedonhaku toteutettiin CINAHL-, Medic- ja PubMed-tietokannoista hieman eri hakusanoja käyttäen (taulukko 1). Useista hakusanoista ja niiden yhdistelmistä huolimatta, Medic-tietokanta tuotti vain vähän hakutuloksia eikä niistä yksikään ollut tarkoitukseen sopiva, emmekä lopulta tästä syystä hyödyntäneet tietokantaa ollenkaan. Musculoskeletal valikoitui hakusanaksi sen täsmällisyyden vuoksi, mutta se tuotti hakutuloksina vain vähän tarkoitukseen sopivia julkaisuja. Päädyimme käyttämään vielä hakusanaa occupational, joka tuottikin huomattavasti enemmän tuloksia. Valitettavasti suurin osa näistä julkaisuista ei käsitellyt työn fyysistä osa-aluetta lainkaan, ja eikä niitä täten valittu osaksi katsausta. Hakutuloksista etsittiin julkaisuja, jotka käsitelisivät ensihoitajien TULE-vaivoja ja josta ilmenisi eri kehonosien kohdistuvien TULE-vaivojen yleisyys. Näiden kriteerien perusteella hakutuloksista karsittiin useimmat otsikon perusteella. Myös yli kymmenen vuotta vanhat tutkimukset ja artikkelit karsittiin pois. Otsikon ja ajankohtaisuuden perusteella valituista luettiin vielä jokaisesta tiivistelmä ja sen perusteella valittiin vain tarkoitukseen sopivat julkaisut.

Taulukko 1. Kirjallisuuskatsauksen tietokantahaku

Hakusanat	Tietokanta	Osumat	Valitut
paramedic AND musculoskeletal	CINAHL	14	1
ambulance AND musculoskeletal	CINAHL	24	2
ems AND musculoskeletal	CINAHL	14	0
paramedic AND occupational	CINAHL	205	1
ems AND occupational	CINAHL	479	2
paramedic AND musculoskeletal	PubMed	270	0
ambulance AND musculoskeletal	PubMed	73	1
ems AND musculoskeletal	PubMed	61	0
paramedic AND occupational	PubMed	3501	2
ems AND occupational	PubMed	499	0

Tietokantahaulla saavutettu tietoperusta havaittiin kohtuulliseksi, mutta etenkin Suomalaiset julkaisut puuttuivat täysin. Tietoperustan laajentamiseksi suoritettiin vielä manuaalinen tarkastelu Systole-

lehden vuosikertoihin. Porehdyttyämme useisiin opinnäytetöihin aiheesta huomasiimme, että useissa niissä käytettiin lähteenä Päivi Vehmasvaaran väitöskirjaa. Koska kyseessä oli varsin kattava tutkimus opinnäytetyöhömmä liittyvästä aiheesta, valitsimme myös sen yhdeksi lähteeksi tietoperustaan vaikka se onkin julkaistu jo vuonna 2004. Osaksi tietoperustaa valikoitui myös manuaalisella nettihauulla sattumalöydöksenä löydetty Thomas Fisherin ja Stephen Wintermeyerin (2016) laatima artikkeli. Kyseinen artikkeli oli laadittu tietopakettiä ensihoitajien TULE-vaivoista ja siinä esiteltiin useita eri tutkimuksia ja muita lähteitä kyseisestä aiheesta.

Laajensimme edelleen tietoperustaa tekemällä uuden tietokantahaun, keskittyen ensihoitajien sijasta sairaanhoitajiin. Hakutulosten tarkentamiseksi päädyimme tarkentamaan hakusanoja ja rajaamaan haun ainoastaan tutkimuksiin useimmin esiintyvistä TULE-vaivoista (taulukko 2). Myös tässä tiedonhaussa käytettiin Medic-tietokantaa useilla hakusanoilla, mutta hakutulosten määrä ja laatu jäi alhaiseksi, eikä kyseistä tietokantaa lopulta sisällytetty toisen haun tuloksiin ollenkaan. CINAHL- ja PubMed -tietokantahakujen hakutulosten määrä osoittautui suureksi ja laatu sekä sopivuus hyväksi. Valitsimme kummastakin tietokannasta viisi parhaiten tarkoitukseen sopivaa tutkimusta, jotka täydentäisivät aiemmin toteutettua hakua ensihoitajien TULE-vaivoista.

*Taulukko 2. Kirjallisuuskatsauksen toinen tietokantahaku*

Hakusanat	Tietokanta	Osumat	Valitut
Nurse AND musculoskeletal AND occupational	CINAHL	408	5
Nurse AND musculoskeletal AND occupational	PubMed	482	5

#### 4.2 Ensihoitotyön fyysinen kuormitus ja työperäiset TULE-vaivat

Ensihoitotyö on fyysisesti erityisen kuormittavaa työtä. Roberts, Sim, Black ja Smith tutkivat ensihoitajien työperäisten sairauksien esiintyvyyttä verrattuna muihin terveysalalla työskenteleviin ammattiryhmiin Australiassa Victorian osavaltiossa. Tiedon selvitykseensä he keräsivät Victorian osavaltion korvausten tutkimus -tietokannasta. Heidän mukaansa vuosina 2009 - 2012 ensihoitajilla on noin 13 kertainen riski sairastua alaselän TULE-vaivaan ja 10-kertainen riski sairastua yläraajan TULE-vaivaan verrattuna sairaanhoitajiin. (Roberts ym. 2015.)

Höglund teetti kyselyn pelastuslaitosten operatiiviselle henkilökunnalle vuonna 2012, tarkoituksenaan tarkastella sekä palo- ja pelastusalalla, että ensihoidossa työskentelevien omaa kokemusta omasta kunnostaan ja työn fyysisestä rasittavuudesta. Kyselyyn vastasi 220 pelkästään ensihoitoon osallistuvaa pelastuslaitoksen työntekijää ja heistä 69,5 prosenttia arvioi sairaankuljetuksen fyysisesti raskaaksi työksi. Samasta ryhmästä 95 prosenttia koki fyysisen kuntosaa- ja 91,4 prosenttia lihas-kuntosaa riittäväksi sairaankuljetukseen. Silti 7,3 prosenttia koki rasittuvansa kohtuuttoman paljon potilaan nostoissa / siirtämisessä ja 26,6 prosentille oli tapahtunut työtaturma äkillisen fyysisen rasituksen seurauksena. (Höglund 2012.)

Systolen artikkelissa vuodelta 2015 Jenna Yliruusi ottaa kantaa ensihoidon ergonomiaan. Hänen mukaan ensihoidossa käytetään yleisesti nostotapoja, jotka ovat työterveyslaitoksen mukaan kuormittavia ja kiellettyjä ja niistä voi aiheutua vaaraa potilaan terveydelle ja turvallisuudelle. Lisäksi ergonomian työpaikkakoulutus ja opetus oppilaitoksissa on vähäistä tai puutteellista. Siirtoapuvälineitä käytetään suomalaisessa ensihoidossa vain vähän, eikä ilmapiiri usein kannusta niiden käyttöön. (Eskelinen ja Yliruusi 2015.)

Paul Eskelinen kirjoittaa ensihoidon ergonomiasta Systolen artikkelissa vuonna 2015. Hänen mukaan Yhdysvalloissa työsuojeluviranomaiset luokittelevat ensihoitotyön fyysiseltä rasittavuudeltaan korkeimmalle tasolle ja Kanadassa ensihoitajille sattuu kaikista ammattiryhmistä kolmanneksi eniten TULE-tapaturmia. Hän on myös luetellut ensihoitotyössä TULE-sairauksille altistavia asioita, joita ovat; ahtaat tilat, hankalat työasennot, koulutuksen vähäisyys, pitkäaikainen staattinen istuminen, apuvälineiden puute, paikallaanoloa seuraava äkillinen ponnistus, vähäinen tuki ja liikuntaelimien huolto ja liikunnan vähäisyys. (Eskelinen ja Yliruusi 2015.)

Broniecki, Esterman, May ja Grantham laativat kirjallisuuskatsauksen ensihoitajien TULE-vaivojen esiintyvyydestä ja altistavista tekijöistä vuonna 2010. Tutkimuksessaan he toteavat, että suurin osa aiemmista tutkimuksista jotka keskittyvät ensihoitajien ammattitauteihin käsittelevät post traumaattisen stressin kokemiseen. He toteavat myös, että ensihoitotyön fyysisestä luonteesta riippumatta työn fyysisestä rasittavuudesta on tuotettu vain vähän tutkimuksia ja että tarve tällaisille tutkimuksille on olemassa. (Broeniecki ym. 2010.)

Kanadassa 2016 pyrittiin identifioimaan fyysisesti vaativia työtehtäviä. Tutkimus toteutettiin koulutamalla viisi ensihoitajaa dokumentoimaan fyysisesti vaativat työtehtävät. Tämän jälkeen he hyödynsivät saamaansa koulutuksen seuraamalla 90 eri hälytystehtävää samalla dokumentoiden fyysisesti vaativat tehtävät. Vaativimmiksi työtehtäviksi tunnistettiin potilaan siirtämisen, parien autoon lastaamisen tai purkamisen autosta, elvytyspainelun ja parien nostamisen. Lisäksi käsiteltävän taakan paino käsiteltäessä potilasta ja välineitä paareilla ylittää lähes 90 kiloon. (Fischer ym. 2016.)

Collypyn, Kivlehanin ja Snyderin 2014 laatiman artikkelin mukaan arvioilta neljännes ensihoidon työntekijöistä yhdysvalloissa joutuu lopettamaan työssään TULE-vaivan seurauksena ensimmäisen neljän työvuotensa aikana ja yli puolet näistä TULE-vaivoista aiheutuu potilaan nostotilanteessa. Riskin pienentämiseksi ensihoitajien tulisi arvioida taakan paino, lisäavun tarve ja varmistaa hyvä tukipinta jaloille sekä noston aikana pitää selkä suorana, nostaa jaloilla, pitää taakka lähellä kehoa, vetää olkapäät taakse. (Collopy ym. 2014.)

Vuosina 2010 - 2014 Yhdysvalloissa toteutettiin tutkimus ensihoitajien TULE-vaivoihin johtaneista olosuhteista ja niille altistumisesta. Tietoperusta kerättiin puhelinhaastatteluilla ensiapupäivystyksessä hoidossa olleilta ensihoitajilta ja tutkimukseen hyväksyttiin 89100 haastattelua. Nyrjähdyks- ja rasisvammat käsittivät suurimman osan vammoista osuuden ollessa 41 prosenttia, seuraavaksi yleisimpien vammojen ollessa altistuminen (20 prosenttia) ja ruhjeet/hiertymät (14 prosenttia). Tutki-

mus ei eriteltyt vertailut vammautunutta aluetta, vamman tyyppiä tai siihen johtaneita olosuhteita keskenään. Suurin osa vammoista kohdistui keskivartalon tai niskan alueelle. Kehon liike oli yleisin tapaturmaan johtanut tekijä 28 prosentilla. Seuraavaksi yleisimmät olivat haitallisille aineille altistuminen 27 prosentilla ja liukastuminen/kaatuminen/kompastuminen/tasapainon pettäminen 16 prosentilla. (Reichard ym. 2016.)

Kanadassa toteutettiin havainnointitutkimus, jossa 25 ensihoitajaa suoritti kolme erilaista ensihoitotilanteeseen liittyvää simuloitua nostotapahtumaa. Samaan aikaan jaloista alustaan välittyvä voima sekä kehon asentoa ja sen muutoksia mitattiin, tarkoituksena havainnoida lannerankaan kulmaa ja siihen kohdistuvaa voimaa. Sellaisilla ensihoitajilla, jotka tuottivat verraten enemmän voimaa alaraajoilla kuin keskivartalolla, kohdistui pienempiä voimia lannerankaan ja lanneranka pysyi suurempana. (Makhoul ym. 2017.)

Fisher ja Wintermeyer julkaisivat artikkelin American Society of Safety Engineers -lehdessä vuonna 2012, jossa he olivat koonneet yhtenäisen tietopaketin ensihoitajien TULE-vaivoista teoriaan ja tutkimuksiin nojaten. Heidän perehtymissään tutkimuksissa suurin osa ensihoitajista koki nostotilanteet suurimmaksi yksittäiseksi riskiksi työurallaan ja ensihoitajista työperäiset TULE-vaivat näyttelivät merkittävää osaa ensihoitotyössä. Riskin pienentämiseksi tulisi identifoida riskialttiit henkilöt, tarjota ennaltaehkäisevää koulutusta, kerätä lisää tietoa vammautumisesta ja siihen johtaneista syistä, tarkastella organisaation rakennetta TULE-vaivojen ennaltaehkäisemiseksi. Lisätutkimuksia TULE-vaivojen riskin pienentämiseksi sopivista vaikuttamiskeinosta tarvitaan. (Fisher ja Wintermeyer 2012.)

Loughboroughn yliopiston professori Sue Highnett perehtyi pääasiassa Isossa-Britanniassa tehtyihin tutkimuksiin ensihoitajien riskistä sairastua TULE-vaivaan työperäisenä sairautena vuonna 2015. Hänen selvityksen mukaan etenkin potilaan kantaminen kantotuolilla ja erityisesti sen nostaminen maasta aiheuttaa erittäin suuren riskin alaselän ja käsien vammoille. (Highnett 2015.)

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa seurattiin 9 ensihoitajaa 120 tunnin eli 12 työvuoron ajan. Heitä tarkkailtiin CUELA-mittausjärjestelmän avulla, joka seurasi ensihoitajien kehon liikkeitä. Tutkimuksessa havaittiin, että sagittaalitasossa (jakaa kehon oikeaan ja vasempaan puoliskoon) fleksiota (eteentaivutus) tapahtui keskimäärin noin 40 astetta, jolloin lanneranka kuormittuu etukumara-asennoissa etenkin, jos keskivartalon hallinta on puutteellista. Vartalon keskimääräiseksi rotaatioksi (vartalon kierto) tutkimuksissa saatiin 24 astetta. Ensihoitajien hälytyksillä tapahtuvasta työskentelestä noin 44 prosenttia on kuormittavaa kierto- ja nostotyötä, mikä on suuri riski saada tuki- ja liikuntaelinvaijoja. (Prairie ja Corbeil 2012.)

Päivi Vehmasvaara on tehnyt kattavan selvityksen Suomalaisen ensihoitotyön fyysisestä kuormittavuudesta väitöskirjassaan vuodelta 2004. Väitöskirjassa esitetyn nelivaiheisen tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ensihoitotyön fyysistä kuormittavuutta ja kehittää sen pohjalta testistö, jolla voidaan testata ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä. Tutkimuksen alkuvaiheessa tietoa työn fyysisestä rasittavuudesta ja TULE-vaivojen esiintyvyydestä kerättiin kyselylomakkeen avulla. Kyselyn

perusteella kolme raskaimmaksi koettua ensihoitotyön työtehtävää olivat potilaan kantaminen, potilaan nostaminen/siirtäminen ja hoitovälineiden kantaminen. Nämä kolme raskainta työtehtävää toistuvivat yli 14 kertaa 39 prosentilla, 8 - 13 kertaa 31 prosentilla ja 4 - 7 kertaa 19 prosentilla kyselyyn vastanneista. Kyselyssä selvitettiin myös TULE-vaivojen yleisyyttä. Vastanneista 90 prosenttia kertoi kokeneensa niska- ja hartiaseudun kipua, 85 prosenttia alaselän- ja 44 prosenttia polven kipua edeltävän 12 kuukauden aikana. 18 prosentille oli aiheutunut alaselkään kohdistunut työtapaturma edeltävän 12 kuukauden aikana. Niska- ja hartiaseudun osalta luku oli 8 prosenttia ja polven osalta 6 prosenttia. Huomioitavaa on, että 47 prosenttia vastanneista arvioi, että heille tulee seuraavan viiden vuoden aikana vaikeuksia selvitä nykyisistä tai vastaavista työtehtävistä tuki- ja liikuntaelinten toimintakyvyn puolesta. (Vehmasvaara 2004.)

#### 4.3 Sairaanhoidotyön fyysinen kuormitus ja työperäiset TULE-vaivat

Yhdysvalloissa toteutettiin vuonna 2012 tutkimus, jonka tarkoituksena oli tarkastella mekaanisen potilasnostimen saatavuuden yhteyttä TULE-kivun esiintyvyyteen sairaanhoitajilla. Tutkimusmenetelmänä oli laadullinen kyselytutkimus ja se suunnattiin teho-osastolla työskenteleviin sairaanhoitajiin. Tutkimuksessaan he totesivat, että ne työntekijät joilla on mekaaninen nostin saatavilla, on puolet pienempi riski sairastua TULE-vaivaan kuin niillä, joilla tällaista nostinta ei ole saatavilla lainkaan. 63,5 prosenttia niistä vastaajista joilla ei ole ollut käytössään nostoapuvälineitä kokenut on työperäistä alaselän kipua. Niskan osalta luku oli 40,2 prosenttia ja olkapään osalta 34,6 prosenttia. (Soo-Yeong ym. 2012.)

Istanbulissa Turkissa toteutettiin laaja kyselytutkimus sairaanhoitajien TULE-vaivoista, johon otti osaa yhteensä 2400 sairaalassa työskentelevää sairaanhoitajaa. Tutkimuksen tuloksena kolme yleisintä TULE-vaivaa kohdistuu alaselän- (49,7 prosenttia), olkapäiden- (38,0 prosenttia) ja niskan alueelle (35,0). Korkein riski TULE-vaivoihin oli teho-osaston sairaanhoitajilla ja suurimmaksi TULE-vaivan myötävaikuttajiksi kuvattiin raskaiden taakkojen nostaminen, pitkittynyt seisominen ja kumartuminen. (Pinar 2009.)

Vuonna 2013 Portugalissa toteutettiin tutkimus sairaanhoitajien TULE-vaivojen esiintyvyydestä ja niiden yhteydestä työtehtäviin. Tutkimus toteutettiin kyselylomakkeen avulla ja siihen vastasi yhteensä 1396 sairaanhoitajaa. Heistä 60,9 prosenttia raportoi kärsineensä lannerangan TULE-vaivasta viimeisen 12 kuukauden aikana. Kaularangan osalta vastaava luku oli 48,5 prosenttia ja rintarangan osalta 45,8 prosenttia. Neljänneksi yleisin TULE-vaivan kohde oli olkapää 36,3 prosentilla. Kaularangan alueen TULE-vaivoihin ei työtehtävien esiintyvyydellä ollut juurikaan vaikutusta. Sen sijaan rinta- ja lannerangan TULE-vaivat lisääntyivät tutkittavalla ryhmällä, mikäli työtehtävissä toistui usein jokin vieritestaus (esimerkiksi verenpaineen tai -sokerin mittaus), potilaan asennon korjaus sängyssä tai potilaan pesu sänkyyn. (Serranheira ym. 2013.)

Englannissa toteutettiin laadullinen tutkimus kotihoitajien kokemuksista tuki- ja liikuntaelimestön hyvinvoinnista. Tutkimukseen otti osaa seitsemän kotihoitajaa ja tietoperusta kerättiin semi-

strukturoidun haastattelun avulla. Tutkimuksen mukaan kotihoitajat olivat hyväksyneet kohonneen TULE-vaivan riskin osana työtä, eivätkä he pitäneet juurikaan huolta fyysisestä hyvinvoinnistaan liikunnan avulla. Liikunnan harrastamista haittasi pitkät työajat ja perhe-elämä. (Boniface ym. 2016.)

Portugalissa toteutettiin myös toinen tutkimus sairaanhoitajien TULE-vaivojen esiintyvyydestä vuonna 2016. Tutkimustieto kerättiin nettikyselylomakkeella ja sen täytti 409 sairaanhoitajaa. 89 prosenttia vastanneista kertoi kärsineensä työperäisestä TULE-vaivasta viimeisen 12 kuukauden aikana. TULE-vaivojen esiintyvyys oli hyvin samankaltaista kuin aiemmassa tutkimuksessa. Neljä yleisintä TULE-vaivan kohdetta viimeisen 12 kuukauden aikana oli alaselkä (63,1 prosenttia), kaularanka (50,1 prosenttia), rintaranka (40,9 prosenttia) ja olkapäät (37,8 prosenttia). Kolmeksi eniten tuki- ja liikuntaelimestä kuormittaviksi työasentoiksi kyselyyn vastanneet sairaanhoitajat kertoivat seisomatyön (48,8 prosenttia), kumartelun (42,3 prosenttia) ja lantion kierron (40,6 prosenttia). (Ribeiro ym. 2016.)

Kiinassa toteutettiin 2017 laaja tutkimus eri työtehtävissä toimivien sairaanhoitajien TULE-vaivojen esiintyvyydestä ja sosiaalisen elämän vaikutuksesta niiden esiintyvyyteen. Tutkimus toteutettiin kyselylomakkeen avulla ja 1973 lomaketta hyväksyttiin osaksi tutkimusta. Neljä yleisintä TULE-vaivan kohdetta olivat lantion alue (60,3 prosenttia), niskan alue (57,8 prosenttia), olkapäät (47,4 prosenttia) ja selkä (38,0 prosenttia). TULE-vaivoille altistaviksi tekijöiksi tunnistettiin ylipaino, vuorotyö, yli 40 tunnin työviikko ja yli 26 vuoden ikä. TULE-vaivoilta suojaaviksi tekijöiksi tunnistettiin hyvä yleiskunto, riittävät resurssit työpaikalla ja hyvä sosiaalinen tukiverkko. (Yan ym. 2017.)

Kiinassa toteutettiin myös vuonna 2017 toinenkin tutkimus TULE-vaivojen esiintyvyydestä, mutta tässä tutkimuksessa sairaanhoitajien sijasta kohteena olivat hoitokodissa toimivat apuhoitajat. apuhoitajien työtehtäviin hoivakodeissa kuuluu pääasiassa potilaiden kääntäminen sängyssä, vessassa käynnin avustaminen, vaatteiden vaihto, ja sänkyyn suoritettava alapääpesu. Tutkimustieto kerättiin kyselylomakkeen avulla ja yhteensä 522 apuhoitajaa täytti lomakkeen, joista 440 hyväksyttiin osaksi tutkimusta. Nosto- ja siirtotehtäviä suoritti päivittäin 90,4 prosenttia vastanneista. Neljä yleisintä TULE-vaivan kohdetta oli olkapäät (53,0 prosenttia), alaselkä (41,4 prosenttia), polvet (37,5 prosenttia), nilkat/jalat (28,2 prosenttia). (Cheung ym. 2017.)

Bruneissa toteutettiin tutkimus, jossa vertailtiin teho-osaston- ja ensiavun työntekijöiden työn vaatavuutta ja riskejä. Yhtenä osana tutkimusta tarkasteltiin TULE-vaivojen esiintyvyyttä. Tutkimustieto kerättiin kyselylomakkeen avulla ja 100 ensiavun- sekä 101 teho-osaston työntekijän täyttämää lomaketta hyväksyttiin osaksi tutkimusta. Edellisen viikon aikana 28,7 prosenttia teho-osaston- ja 20 prosenttia ensiavun työntekijöistä oli kärsinyt niskan alueen kivusta. Seuraavaksi yleisimmät kivun alueet olivat yläselkä (25,7- ja 14 prosenttia), olkapäät (24,8- ja 15 prosenttia) sekä alaselkä (18,8- ja 20 prosenttia). (Rahman ym. 2017.)

Italiassa toteutettiin vuonna 2017 tutkimus, jossa vuosittaisen terveystarkastuksen yhteydessä sairaanhoitajilta ja kotisairaanhoitajilta kerättiin tietoa TULE-vaivojen esiintyvyydestä ja työn fyysisestä rasittavuudesta. Koska tutkimustieto kerättiin terveystarkastuksen yhteydessä, mahdollisen TULE-

vaivan tutki terveystarkastuksen tehnyt lääkäri ja vain sen hetkiset TULE-vaivat otettiin huomioon. Yleisimmät TULE-vaivojen kohteet kotihoitajilla olivat alaselkä (31 prosenttia), yläraaja (10 prosenttia), kaularanka (9 prosenttia) ja rintaranka (7 prosenttia). Vastaavasti rasittavaa työtä tekevilla sairaanhoitajilla vastaavat TULE-vaivojen kohteet olivat alaselkä (24 prosenttia), yläraaja (20 prosenttia), kaularanka (13 prosenttia) ja rintaranka (2 prosenttia). (Ricco ym. 2017.)

Virossa toteutettiin vuonna 2016 tutkimus sairaanhoitajien TULE-vaivojen esiintyvyydestä ja tutkia näiden yhteyksiä työn psykososiaalisiin tekijöihin ja mielenterveyteen. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena ja 409 sairaanhoitajan täyttämää lomaketta hyväksyttiin osaksi tutkimusta. Tutkimusta edeltävän kuukauden ajanjakson aikana 70 prosenttia kertoi kärsineensä vähintään yhden vuorokauden kestäneestä TULE-kivusta. Kaikista vastanneista saman kuukauden tarkastelujakson aikana 56,9 prosenttia oli kärsinyt alaselän kivusta, 55,7 prosenttia niskan-, 31,2 prosenttia polven- ja 30,9 prosenttia olkapään alueen kivusta. TULE-vaivoille altistaviksi tekijöiksi tunnistettiin suuri työkuorma, suuri henkinen kuormitus, kova työtahti, työntekijän vaikutus työn organisointiin ja rooliristiriidat. Etenkin suuri henkinen kuorma lisää riskiä sairastua TULE-vaivaan. (Freimann ym. 2016.)

#### 4.4 Kartoittavan kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden arviointi ja synteesi

Kaikki lähteenä käytetyt tutkimukset on julkaistu alan lehdessä ja täten tutkimus on arvioitu luotettavaksi jo kyseisen lehden toimesta. Yksi lähteenä käytetty tutkimus oli opinnäytetyö, joka sekkin on jo tosin arvioitu oppilaitoksen toimesta luotettavuudeltaan riittäväksi. Lisäksi yksi lähteenä käytetty tutkimus oli gradu-tasoinen työ joka sekkin oli arvioitu oppilaitoksen toimesta tasoltaan riittäväksi. Tämä tutkimus oli tosin jo iältään yli kymmenen vuotta, mutta päätimme silti käyttää sitä yhtenä työmme lähteistä. Pääasiassa siksi, että löysimme ensihoitajien TULE-vaivoihin liittyen rajallisesti tutkimuksia ja koska tutkimuksen tulokset olivat yhtenäisiä tuoreempien tutkimusten ja sairaanhoitajiin kohdistuneiden tutkimusten kanssa. Lähteenä on myös käytetty kahta Systole-lehden artikkelia. Lehti ei varsinaisesti ole tieteellinen julkaisu, mutta se kuvaa hyvin suomalaisen ensihoidon kentän nykytilaa.

Tutkimuksista on havaittavissa, että sekä ensihoitajilla että sairaanhoitajilla TULE-vaivan kohde on useimmiten selkärankaan ja erityisesti alaselän alueelle. Olkapää on myös usein TULE-vaivojen kohteena. Useat tutkimukset toteavat sairaanhoitotyön riskialttiimmiksi työtehtäviksi sellaiset työtehtävät, jotka vaativat pitkää seisomista, keskivartalon taivuttamista tai -kiertoa. Praire ja ja Corbeil (2012) toteavat tutkimuksessaan ensihoitajan työn sisältävän paljon juuri näitä riskialttiita työasentoja. Serranheiran, Sousa-Uvan ja Sousa-Uvan (2013) tutkimuksen mukaan TULE-vaivojen yleisyys sairaanhoitajilla kasvoi, mikäli työtehtäviin kuului paljon vieritestauksen toteuttamisia. Raskaiden taakkojen nostaminen tunnistetaan sekä ensihoitajiin että sairaanhoitajiin keskittyneissä tutkimuksissa riskialttiiksi työtehtäviksi. Tämän lisäksi ensihoitoon keskittyneet tutkimukset myös tunnistavat erityisesti potilaan nostotilanteet riskialttiiksi tehtäviksi. Sairaanhoitajilla TULE-vaivoille altistaviksi tekijöiksi tunnistetaan kova työtahti, suuri työkuorma ja suuri henkinen kuorma (Freimann ym. 2016). Suojaaviksi tekijöiksi taasen hyvä yleiskunto, riittävät resurssit työpaikalla ja hyvä sosiaalinen tuki-

verkko (Yan ym. 2017). Koska suojaavat ja altistavat tekijät ovat enemmän organisatorisia ja psykososiaalisia luonteeltaan, voidaan olettaa että samat altistavat ja suojaavat tekijät pätevät myös ensihoitoon. Yliruusin ja Eskelisen (2015) mukaan ergonomisia apuvälineitä ei ole riittävästi käytössä suomalaisessa ensihoidossa ja toisessa julkaisussa Eskelinen (2015) toteaa että työn rasittavuutta voitaisiin vähentää ergonomiakoulutuksella ja apuvälineillä. Tätä väitettä tukee Soo-Yeongin Faucettin, Gillenin ja Krausen (2012) tutkimustulos, jonka mukaan mekaanisen nostimen käyttö potilaan nostamisessa vähentää alaselän TULE-vaivojen esiintyvyyden puoleen.

Jos verrataan ensi- ja sairaanhoitajista tuotettujen TULE-vaivoihin keskittyneiden tutkimusten määrä, havaitaan että ensihoitajista näitä tutkimuksia on tehty huomattavasti vähemmän. Etenkin tutkimuksia, joissa tarkkailtaisiin ensihoitajia ja kehon asentoa heidän työympäristössään tarvitaan lisää. Erilaiset nostoapuvälineet helpottavat hoitoalan työntekijöiden työtä ja vähentävät työn fyysistä rasitusta, eikä ole syytä epäillä ettei näin olisi myös ensihoidossa. Tarvitaan myös lisätutkimuksia siitä, millaiset ergonomiaa parantavat apuvälineet sopivat ensihoitoympäristöön.

## 5 SELÄN ANATOMIA

### 5.1 Selkärangan rakenne

Selkäranka (columna vertebralis) koostuu 32–34 nikamasta (vertebra). Nikamien väliin jäävät hytte-  
lömäiset välilevyt, joiden tehtävänä on vaimentaa nikamiin kohdistuvaa kuormitusta, sekä faset-  
tinivelet, jonka avulla nikaman sivuhaarakkeet kiinnittyvät toisiinsa muodostaen nivelliitoksen. Nika-  
mat vuorostaan pysyvät yhdessä nivelsiteillä, lihaksilla ja jänteillä muodostaen selkärangan. Nikami-  
en keskelle muodostuu selkäydinkanava, joka kulkee aina aivoista rangan alaosaan saakka. Sel-  
käytimestä lähtevät hermot pääsevät hermojuuriaukoista nikamien välistä liikkeelle. (Selkäliitto Ry a,  
s.a.)

Selkäranka jaetaan viiteen osaan. Ensimmäiset 5 nikamaa muodostavat kaularangan, 12 seuraava  
nikamaa rintarangan, 5 siitä seuraavaa nikamaa lannerangan, 5 siitä seuraavaa nikamaa ristiluun ja  
lopun 3-5 nikamaa muodostavat häntäluun, jossa nikamat ovat kasvaneet yhteen. Selkärangan luon-  
nolliset dorsaalisuunnan kaarevat muodot alkavat kehittyä vasta ihmisen lähtiessä liikkumaan, tämän  
vuoksi imeväisikäisillä näitä muotoja ei ole vielä havaittavissa. Normaalisti kaularangassa ja lanne-  
rangassa aikuisella ihmisellä on havaittavissa lievä lordoosi (mutka eteenpäin), kun taas ristiluun ja  
rintarangan kohdalla on lievä kyfoosi (mutka taaksepäin). (Arstila ym. 1990, 109.)

### 5.2 Selkärankaa tukevat lihakset

Selkärankaa tukevat monet eri syvät ja pinnalliset lihakset. M. transversus spinalis on yksi syvistä se-  
län lihaksista. Tämä lihas jaetaan vielä kolmeen eri lihasryhmään sen insertion ja origon mukaan (m.  
rotatores, m. multifidus ja m. semispinalis). (Gilroy ym. 2012, 34–35.)

M. rotatores origo eli lähtökohta on rintarangan ylimmän nikaman kohdalla (T1) ja insertio (lihaksen  
kiinnityskohta) rintarangan seitsemännen nikaman kohdalla (T7). Lihas kiinnittyy T1-T7 välillä jokai-  
sen corpuksen (nikaman) processus transversukseen (lateraalinen poikkihaarake) sekä processus  
spinosukseen (okahaarake). M. rotatoresin funktio eli tehtävä on kaularangan ekstensio (ojennus)  
sekä selkärangan molemmin puolinen rotaatio (kierto). (Gilroy ym. 2012, 34–35.)

M. multifiduksen origo on kaularangan toisen nikaman kohdalla (C2) ja sen insertio on os. sacrumis-  
sa (ristiluu). M. multifidus kiinnittyy myös C2-sacrum välillä jokaiseen processus transversukseen sekä  
spinosukseen ja sen funktio on selkärangan ekstensio, rotaatio ja lateraali fleksio (sivutaivutus). (Gil-  
roy ym. 2012, 34–35.)

M. semispinaliuksen origo on os. occipitalessa ja insertio rintarangan 12. nikamassa (T12). Se kiinnit-  
tyy tällä välillä kaikkiin processus transversuksiin ja spinosuksiin. (Gilroy ym. 2012, 34–35.)

Selän toimintaan vaikuttavat oleellisesti myös m. piriformiksen ja gluteus lihasten toiminta ja heikoudet. Tämän vuoksi on aina tärkeää tarkastella niiden toiminnallisuutta staattisessa ja dynaamisessa liikkeessä. M. piriformiksen origo on sacrumissa ja insertio trochanter majorissa (reisiluun päässä oleva iso sarvennoinen) ja sen funktiona on jalan ulkokierto ja loitonnuks, sekä lonkan toiminnan stabiloiminen. (Gilroy ym. 2012, 398–399.)

M. gluteus koostuu kolmesta eri lihaksesta, m. gluteus maximus, m. gluteus medius ja m. gluteus minimus. Kaikilla näillä lihaksilla on tärkeä rooli selän hallinnan kanssa. M. gluteus maximuksen on pakaralihaksista suurin ja sen origo on os. sacrumissa, os iliumissa (suoliluu) ja fascia thoracolumbaliksessa (sidekudosrakenne). Insertio superiorisesti (ylempänä) iliotalialis tractuksessa (suoliluu-sääriside) ja inferiorisesti (alempana) gluteal tuberositassa (sääriluun kyhmy). Sen funktio on lonkan abduktio ja adduktio (loitonnuks ja lähennys). Toiseksi suurin pakaralihas on m. gluteus medius ja sen origo on os. iliumissa ja insertio lateraalisesti femurin (reisiluun) trochanter majorissa (iso sarvennoinen). M. gluteus mediuksen funktiona on lonkan stabiloiminen, sekä sisä- ja ulkokierto. Pakaralihaksista pienin on m. gluteus minimus ja sen origo on os. iliumissa ja insertio on myös femurin (reisiluun) trochanter majorissa, kuten m. gluteus mediuksen. M. gluteus minimuksen funktiona on yhdessä m. gluteus mediuksen kanssa huolehtia samoista funktioista eli lonkan stabiloinnista, sekä sisä- ja ulkokierrosta. (Gilroy ym. 2012, 398–399.)

## 6 SELKÄKIPU JA SELÄN NEUTRAALIASENTO

### 6.1 Selkävun syntymekanismi

Selkävun syynä on useimmiten jonkinlainen poikkeavuus selän hermotetuissa anatomisissa rakenteissa, joka tuntuu selkäkipuna yleensä alaselän ja lannerangan alueella. Satunnaisesti sisäelimestä johtuvat ongelmat voivat aiheuttaa myös selkäkipua. (Kauranen 2017, 82.)

Selkäkipu luokitellaan esiintyväksi noin 80 prosenttia väestöstä elämän aikana. Miehillä selkäkipua esiintyy tasaisesti koko elinkaaren ajan, mutta naisilla selkävun esiintyvyys nousee iän myötä. Keski-ikä yrittäneillä 55–65-vuotiailla selkävun esiintyvyys on jo pitkäaikaista. Vuonna 2013 Suomessa kaikista sairauspoissaoloista selkävut olivat selvästi yleisin poissaolon syy. (Kauranen 2017, 82.)

Selkävut jaetaan kahteen alaryhmään syntymekanismien mukaan. Ensimmäisen ryhmän muodostavat Spesifit selkävut, joiden esiintyvyys on 5-10 % kaikista selkävuvuista. Spesifien selkävupien aiheuttajia ovat infektioiden, murtumien, kasvaimien ja selkärankareuman vuoksi tulleet anatomiset muutokset. (Kauranen 2017, 82–83.)

Toiseen ryhmään kuuluvat epäspesifit selkävut, joiden esiintyvyys on huomattavasti suurempi, noin 90 prosenttia. Epäspesifit selkävut jaetaan vielä kahteen alaryhmään, ei-mekaanisiin (30 prosenttia) ja mekaanisiin (60 prosenttia). Ei-mekaanisen selkävun taustalla on usein psykososiaaliset tekijät, sekä oireiden katastrofointi, kun taas mekaanisen selkävun aiheuttajana on selvästi selän anatomisten rakenteiden virheellinen kuormitettavuus. (Kauranen 2017, 84.)

Mekaaniset selkävut jaetaan vielä kahteen ryhmään, liike- ja liikekontrollin häiriöön. Kun alaselän normaali liike on rajoittunut, joko aktiivisesti tai passiivisesti, puhutaan liikehäiriöstä. Rajoitus voi olla yhteen tai useampaan suuntaan, jonka vuoksi selkärankaan aiheutuu fasettilukkoja (fasettinivelen toimintahäiriö). Fasettilukkojen vuoksi selkärangan läheisyydessä olevien lihasten tonus (jännittyneisyys) lisääntyy, sillä lihaksia hermottavat samat hermot kuin fasetteja. Kohonneen lihastonuksen myötä muut anatomiset rakenteet joutuvat kovemmalle kompressiolle. Tämän seurauksena varotaan liikkeen suorittamista, jonka vuoksi selkäkipu provosoituu. Liikepelon synnyttyä vartalo alkaa tuottaa kompensatioliikkeitä eli hakemaan puuttuvaa liikettä muualta vartalosta. (Kauranen 2017, 84)

### 6.2 Selän neutraaliasento

Jotta selän kuormitus olisi mahdollisimman vähäistä, tulisi selkää pystyä hallitsemaan selän neutraali- eli keskiasennossa, jolloin välilevyille kohdistuva kuormitus on tasaista (paine jakautuu tasaisesti) (Selkäliitto Ry b s.a).

Selän neutraaliasento tarkoittaa sitä, kun selkäranka on optimaalisessa asennossa. Tämä tarkoittaa, että kaularangan alueella ja alaselässä eli lannerangan alueella on pienet notkot, joita lordooseiksi

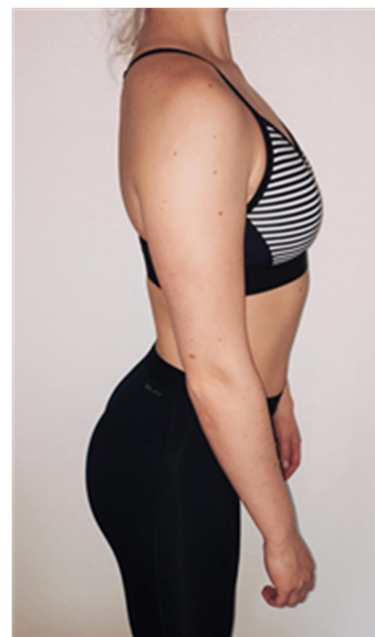
kutsutaan. Myös rintarangassa eli yläselässä tapahtuu notko, mutta vastakkaiseen suuntaan, tätä kutsutaan kyfoosiksi. (Mustanoja s.a.)



*Kuva 1. Liiallinen kyfoosi rintarangassa, vähäinen lordoosi lannerangassa*



*Kuva 2. Luonnollinen lordoosi*



*Kuva 3. Ylikorostunut lordoosi lannerangassa*

Neutraalin selän asennon voi tarkastaa seisomalla seinää vasten, siten että takaraivo, yläselkä ja häntäluu ovat kosketuksissa seinään. Alaselän tulisi olla seinästä irti siten, että käsi mahtuu sen ja seinän väliin. Tämä selän neutraaliasento tulisi säilyttää kaikessa harjoittelussa. (Mustanoja s.a.)

### 6.3 Liikekontrolli

Liikekontrollin hallinnan hankaluudesta puhutaan, kun ihminen on kykenemätön hallitsemaan ja koordinoimaan selän asentoa dynaamisessa tai staattisessa liikkeessä, jolloin selkä ei ole sille luonnollisessa neutraalissa asennossa. Liikehäiriö voi olla liikekontrollin hankaluuden taustalla, mutta myös syvien lihasten heikkous on usein yksi aiheuttajista. Liikekontrollin hallinnan hankaluus jaetaan kolmeen alaryhmään fleksiokontrolliin (eteentaivutus), ekstensiokontrolliin (ojennus) ja rotaatiokontrolliin (kiertosuunta/sivutaivutus). (Kauranen 2017, 85.)

Luomajoki tutkii väitöskirjassaan liikekontrollia, joka on yksi merkittävimmistä epäspesifeistä selkäiväistä. Kun selän liikekontrolli on puutteellinen syvät vatsa- ja selkälihakset eivät tue selkäranka liikkeen aikana, jonka vuoksi selkäranka rasittuu huomattavasti enemmän nosto- ja siirtotilanteissa. (Luomajoki 2010.)

Ekstensiokontrollin (ojennussuunnan) hallinnan heikkous provosoi selkävun pitkään paikallaan seisottaessa. Monet kertovatkin kaupan kassajonossa seisomisen tuovan väsymisen tunteen selkään ja tämän vuoksi täytyy pysyä pienessä liikkeessä koko ajan. (Nikama s.a.) Ekstensiokontrollihäiriössä Luomajoen (2010) mukaan vahvistusta vaativia lihaksia ovat pakaralihakset (M. Gluetus) ja vatsan

alaosan lihakset (M.obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdomini ja M. rectus abdominis).

Fleksiokontrollin hallinnan hankaluudesta johtuvat selkävivot provosoituvat pitkäkestoisessa staattisessa etukumara asennossa ja voi tuntua myös selän väsymisenä. Selkärangan tärkein stabiloiva lihas M. Multifidus on usein atrofoitunut. M. Multifiduksen lähtökohta on sacrum (häntäluu) ja jonka insertiot (lihaksen kiinnityskohta) ovat selkärangan jokaisen nikaman spinosuksissa (okahaarake). Koska M. Multifidus on vahvasti kiinnittynyt selkärankaan, sen toiminta on tärkeässä roolissa selän tukemisen kannalta. Luomajoki korostaa väitöskirjassaan myös M transversus abdominis, M. transversus spinalis ja M. gluteus lihaksien merkistystä lantion hallinnan kannalta. (Luomajoki 2010.)

Rotaatiokontrollin hallinnan vaikeus aiheuttaa yleensä toispuoleisia tuntemuksia jotka provosoituu staattisissa asennoissa, mikäli asento epäsymmetrinen esim. seisoessa tai istuma-asennossa oltaessa. Tässä kontrollihäiriössä on tärkeää harjoittaa vinoja vatsalihaksia, lonkan lähentäjiä sekä quadratus lumborum lihaksia. Henkilön on hyvä oppia kiertämään vartaloa rinta -ja lannerangan ylimenoalueelta, kuin vain pelkästään lannerangalla. Eli kyseinen liike tulee tulla joko rintarangasta tai lonkasta. Lisäksi lanneranka tulee pitää neutraalissa asennossa. Heikkoina lihaksina rotaatiokontrollihäiriössä ovat vinot ja syvät vatsalihakset (m. oblique abdominal, internal, external, m. transversus abdominis, m. quadratus lumborum), pakarän sivuosan lihakset (m. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. piriformis). Kipua helpottaa yleensä urheilu ja ripeä kävely sekä laaditut harjoitteet kyseisille liikehäiriöille. (Luomajoki 2010.)

#### 6.4 Selän neutraaliasennon merkitys ensihoitajan työssä

Prairien ja Corbeilin (2012) yhdysvalloissa toteuttaman tutkimuksen mukaan, ensihoitajien hälytyksillä tapahtuvasta työstä 44 prosenttia on kuormittavaa kierto- ja nostotyötä. Toisen yhdysvalloissa vuosina 2010–2014 toteutetun tutkimuksen mukaan yleisin ensihoitajan tapaturmaan johtanut tekijä oli kehon liike (Reichard ym. 2016). Lisäksi Collopy, Kivlehan ja Snyder (2014) toteavat julkaisemassaan artikkelissa, että ensihoitajien TULE-vaivojen riskiä voidaan pienentää säilyttämällä oikea kehon asento raskaissa nosto- ja siirtotehtävissä.

Virossa on tutkittu vuonna 2016 sairaanhoitajien yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Tutkimuksessa mukana olleista sairaanhoitajista 56,9 prosenttia oli kärsinyt tutkimusjakson aikana jonkin asteisista selkävivuista. Tutkimuksessa altistaviksi tekijöiksi selkävuuille nousi suuri fyysinen ja psyykinen rasitus, kova työtahti, sekä työn organisointi ja ristiriitatilanteet. (Freimann ym. 2016.) Samoin Pinar (2009) toteaa omassa tutkimuksessaan, että sairaanhoitajilla työperäisen TULE-vaivan kannalta riskialttiimmiksi työtehtäviksi lukeutuivat raskaiden taakkojen nostaminen, pitkittynyt seisominen ja kumartuminen. Lisäksi useiden kirjallisuuskatsauksessa esitettyjen tutkimusten mukaan sairaanhoitajilla yleisin työperäisen TULE-vaivan kohde oli selkä, ja etenkin alaselkä.

Näitä kaikkia altistavia tekijöitä on myös havaittavissa ensihoidon piirissä, vaikka sairaanhoitajan työ ei ole suoraan verrannollinen ensihoidossa työskentelyyn. Kuitenkin molemmissa työympäristöissä nosto- ja siirtotilanteet ovat arkipäivää ja ne tulisi toteuttaa kuormituksen kannalta lyhytkestoisina ja omaa kehoa hallitusti apuna käyttäen. Tämän vuoksi on tärkeää oppia tunnistamaan ja hallitsemaan omaa kehoa, jotta kuormitus jakautuisi työskenneltäessä tasaisesti koko keholle.

## 7 KEHONHALLINTA JA SEN HARJOITTELU

### 7.1 Ergonomian osa-alueet

Kansainvälinen ergonomiaseura jakaa ergonomian kolmeen alueeseen: fyysinen ergonomia, kognitiivinen ergonomia ja organisaatioergonomia. Fyysinen ergonomia käsittää nimensä mukaisesti ihmisen fyysistä toimintaa, kognitiivinen ergonomia ihmisen psyykkisiä toimintoja (muistia, päättelykykyä ja havainnointia) ja organisaatioergonomia taas käsittelee sosioteknisen järjestelmän tutkimista ja kehittämistä. Nämä kaikki osa-alueet tulee huomioida omalta osaltaan työergonomiaa suunniteltaessa, jotta työskentely olisi ergonomisesti oikein. (Arokoski ym. 2015.)

Työntekijään kohdistuva kuormittavuus koostuu useista eri tekijöistä, jotka yhdessä muodostavat työjärjestelmän. Kaikkiin tekijöihin ei ole kuitenkaan mahdollista vaikuttaa välittömästi, mutta niitä kehittämällä työn kuormittavuutta pystytään alentamaan. Jokaisella työntekijällä on yksilöllinen voimantuottokyky, johon ei ole mahdollista välittömästi vaikuttaa, vaan se vaatii pidemmän aikajänteen toimintaa. (Launis, Lehtelä 2011, 22) Lihaskäyttöharjoittelun vaikutukset on nähtävissä viikkojen tai kuukausien päästä harjoittelun aloittamisesta. Silloin hermo-lihasjärjestelmä on aktivoitunut uusia motorisia yksiköitä, joka mahdollistaa aktivaatiokapasiteetin kasvun ja maksimaalisen voimantuoton lisääntymisen. Parhaimmillaan harjoittelu aikaansaa agonistien (liikettä aikaansaavat lihakset) ja antagonistien (vastavaikuttajalihakset) keskeisen määrän tasaantumiseen, minkä seurauksena koordinaatio paranee. (Keskinen ym. 2008, 131–132.)

Sen sijaan järjestelmän muihin osatekijöihin työntekijällä on mahdollista vaikuttaa. Fyysistä ergonomiaa tarkasteltaessa työssä tulisi kiinnittää huomioita erityisesti työasentoon, taakan suuruuteen, toiminnan kestoon, sen toistuvuuteen ja ympäristöön. Tärkeässä roolissa on myös suorituksen suunnittelu ja sen osaaminen. (Launis ja Lehtelä 2011, 22.)

### 7.2 Kehonhallinta työssä

Käsien käyttö työssä aiheuttaa hyvin paljon staattista kuormitusta, vaikka kädet olisivatkin vain pelkästään ojennettuina edessä. Lihakset väsyvät nopeasti, vaikka ei olisikaan käytössä raskaita työvälineitä. Työ on hyvä suunnitella aina siten, että nostot eivät tapahtuisi yli kyynärpäiden ja sen tason. Liikkeet ja nostotilanteet on tärkeää pitää lyhytkestoisina, kuormituksen kannalta. Paras työskentelyasento ja -korkeus tapahtuvat parhaiten kyynärpäiden tason alla, mahdollisesti vain muutaman sentin sen alapuolella. (Työturvallisuuskeskus 2017.)

Oman kehon hallitseminen on fyysisessä työssä tärkeää, jotta potilaan avustaminen tapahtuisi turvallisesti ja hyödynnettäisiin potilaan oman kehon toimintaa sekä voimavaroja siirtymisessä. Avustajana oman kehon hallitseminen tarkoittaa sitä, että asento on tasapainoinen sekä hengitys, liike ja lihasjännitys säätely tapahtuu tarkoituksenmukaisesti siirto- ja nostotilanteissa. (Sosiaali- ja terveysministeriö b 2007.)

Liikevoima tai mahdollinen potilaan suuri paino voi hankaloittaa siirto- ja nostotilannetta, joten kehon hallitseminen ja tasapainon säilyttäminen tällaisissa tilanteissa on keskeinen osatekijä. Aina ensiksi ihmisen tulee hallita oma keho, jotta pystyy avustamaan, havainnoimaan ja ohjaamaan toista ihmistä. (Sosiaali- ja terveysministeriö b 2007.)

### 7.3 Kehonhallinnan harjoittelu

Oman kehon hallitseminen on monen asian yhtenäistäminen. Ihmisen tarvitsee oppia luomaan tasapainoinen asento, tarkastelemaan omaa liikettä ja hengitystä sekä lihasjännitystä. Näiden edellä mainittujen säätely auttaa selviytymään erilaisissa fyysisissä toiminnoissa. Jotta potilaiden avustaminen siirtymisessä oli mahdollista, niin tulee hallita oma keho hyvin. Oman kehon hallinta mahdollistaa, että avustaminen tapahtuu turvallisesti sekä hyödynnetään maksimaalisesti myös potilaan omia voimavaroja. Kaikki tämä aktivoi ja auttamaan kuntouttamaan potilaita. (Sosiaali- ja terveysministeriö b 2007.)

Mikäli hoitajaan vaikuttaa ulkopuolinen voima, liikevoima tai potilaan suuri paino, niin tasapainon säilyttäminen tilanteessa on keskeinen osatekijä. Aina tärkeää on oppia oman kehon liikkeet ja hankkimaan kokemusta, jotta tämän jälkeen pystyy ohjaamaan ja havainnoimaan toisen ihmisen liikettä. (Sosiaali- ja terveysministeriö b 2007.)

### 7.4 Biomekaaninen tasapainon harjoittelu

Mekaniikka tieteellisenä terminä on aineen ja voimien tiedettä ja niiden vaikutusta liikkumiseen ja tasapainoon. Biomekaniikka taas käsittää näiden asioiden soveltamisen kehoon. (Haines 2011.) Biomekaniikassa tasapaino on kyky ylläpitää vartalon painopiste tukipisteen keskellä mahdollisimman pienillä kehon asennon muutoksilla. Esimerkiksi hengitysliike ja painon siirtäminen jalalta toiselle aiheuttavat väistämättä kehon pientä liikettä ja asennon muutoksia. Ulkoisia tekijöitä kehon asennon muutoksille aiheuttaa esimerkiksi näkökentän vääristymät ja muutokset lattian pinnan kallistuksessa. (Madigan ja Davidson 2004.) Biomekaanista tasapainoa harjoiteltaessa tarkoitus on muokata häiriintynyttä tai parantaa huonontunutta koordinaatiota. Harjoitusten avulla ihminen tulee tietoiseksi omasta kehostaan ja sen voimavaroista. (Tamminen-Peter ym. 2007.)

Hoitajan tulee olla tietoinen omasta kehostaan, jotta pystyy ohjaamaan toisen ihmisen kehon liikettä. Hoitajan on täytynyt hankkia erilaisia aistikokemuksia proprioseptiikan (aistijärjestelmä) avulla. Tämä mahdollistaa sen, että ohjaaja pystyy ohjaamaan ja havainnoimaan jonkun muun liikettä ja liikkumista, sekä liikkumisen eri osa-alueita. Mistä liike on lähtöisin ja mitkä lihasryhmät aktivoituvat missäkin liikkeen vaiheessa. (Tamminen-Peter ym. 2007.)

Hoitajan pitää myös pystyä aistimaan ja ymmärtämään oman kehon keskilinja vaikutus tasapainon säilymiseen staattisessa ja dynaamisessa liikkeessä. Luonnollisten liikemallien ymmärtäminen ja ohjaaminen täytyy olla tarkoituksenmukaista, sekä ohjaajan tuleen osata huomioida siinä olevat puutteet. (Tamminen-Peter ym. 2007.)

Proprioseptiikka havainnoi ihmisen syvätuntoon vaikuttavia asioita, kuten liike- ja asentoaistit. Kehon tuntemuksen avulla ihminen kykenee hahmottamaan, esimerkiksi raajojen distaalisten osien asennon suhteessa toiseen raajaan. Tämän aistijärjestelmän ollessa häiriintynyt, sitä voidaan harjoittaa, kun taas ulkoisia aistijärjestelmiä on käytännössä mahdoton harjoittaa. Kuitenkin proprioseptiikka on tärkeä osa biomekaanista tasapainoa kehitettäessä, joten siihen on hyvä kiinnittää huomioita jo alkuvaiheen harjoittelussa. (Tamminen-Peter ym. 2007.)

Harjoituksia tehtäessä tavoitteena on pitää vartalo keskilinjaan nähden suorana, jolloin sen kuorma jakautuu molemmin puolin tasaisesti. Kun kuorma jakautuu tasaisesti molemmin puolin, pysyy vartalo rentona ja asento mahdollisimman vähän sitä kuormittavana. Kun asento on rento ja tasapuolinen, on lihaksien kuormitus vähäisintä. Tämä mahdollistaa sen, että ihmisen käytössä olevat voimavarat jäävät ulkoisen liikkeen harjoittamiseen. (Tamminen-Peter ym. 2007.)

Alkuvaiheen harjoitteet ovat pieniä ja hitaita keskilinjaa ylittäviä liikkeitä, joita voidaan tehdä eri tasoissa vartalon suhteen. Esimerkiksi keskilinjaa lähdetään haastamaan hartioiden tasolta aina lantion tasolle asti, lopulta kuitenkin palaten ihmisen luonnolliseen keskiasentoon. Harjoittelua voi lähteä haastamaan alkuasentoa muuttamalla. Harjoituksen voi tehdä seisten istuen tai tasapainoa haastavalla alustalla. Myös tukipinta-alan suurentaminen (helpottava tekijä) tai pienentäminen (vaikeuttava tekijät) vaikuttavat harjoitteluun. (Tamminen-Peter ym. 2007.)

## 7.5 Psykologisten ja vuorovaikutuksellisten elementtien yhdistäminen

Ennen kuin oppii hallitsemaan omaa kehoa, niin tulee olla tietoinen kehon asennosta ja kehoon kuuluvien raajojen asennoista sekä mahdollisista suhteesta toisiinsa ja alustaan. Kehonkuvan tietoisuutta pystytään kehittämään eheyttämällä sekä ihmisen omien tunteiden lisäämisellä ja tiedolla omasta kehostaan. Tärkeintä kehittymisellä on tietoisuus suhteesta alustan ja kehon välillä ja keskilinjaan. Lisäksi on tärkeää hallita hengitys, kehon liikekeskus, rytmi sekä liikevirtaus. (Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus b 2007.)

On luotu monenlaisia keinoja, joiden avulla oman kehon hallintaa sekä tietoisuutta oman kehon liikkeitä pyritään edistämään. Tällaisia harjoitusmenetelmiä on esim. jooga, taiji-harjoitus sekä harjoitusohjelma Alexander-tekniikassa. Alexander-tekniikassa on eri vaiheita, jonka avulla harjoitellaan ja opitaan kehon hallintaa. Aluksi tarkoituksena on, että ihminen tiedostaa ja oppii tarkastamaan kehon asentoja ja tapaa liikkua sekä mahdollisia niihin liittyviä häiriöitä. Toisessa vaiheessa on tarkoitus, että ihminen korjaa näitä asentojaan tarkoituksenmukaisesti. Kolmannessa vaiheessa ihminen oppii tekemään liikkeitä ja asennosta luontevasti, ne syntyvät itsestään ja myös säilyvät erilaisissa asen-

noissa ja vaativissa olosuhteissa. Tavoitteena on harjoittaa kehon hallintaa ns. sisältä päin eikä ulkoisesti tai pakottamalla tiettyyn asentoon. (Sosiaali- ja terveysministeriö b 2007.)

## 8 KEHONHALLINTAOPPAAN KEHITTÄMINEN

### 8.1 Suunnittelu ja laatiminen

Oppaan rakenteen suunnittelussa tukeuduimme hyvän potilasohjeen laatimisen kulmakiviin, niitä hieman soveltaen:

- Sisällön lisäksi esitystapa on oltava kunnossa, koska se tekee oppaasta mielekkään luettavan
- Ensisijainen lukija on harjoitteiden suorittaja, joten teksti on kirjoitettava suoraan hänelle
- Harjoitteiden ymmärrettävä perustelu sitouttaa lukijan noudattamaan opasta

Asioiden esittämisjärjestys on isoin yksittäinen ymmärrettävyyteen vaikuttava seikka. Jokaisessa ohjeessa olisi oltava juoni, jonka kirjoittaja on laatinut ja jota lukija pystyy seuraamaan. Asiat voi kertoa esimerkiksi tärkeysjärjestyksessä, aikajärjestyksessä tai aihepiireittäin, joista yleensä tärkeysjärjestys on toimivin. Järjestystä valitessa on kuitenkin mietittävä mitä tekstillä halutaan saada aikaan ja missä sitä luetaan. (Hyvärinen 2005.) Valitsimme esitystavaksi tärkeysjärjestyksen, pohjastaen ensihoidon fyysisen rasittavuuden ja kehonhallinnan merkityksen TULE-vaivojen ehkäisyssä. Tällä pyrittiin sitouttamaan lukija oppaan toteuttamiseen. Itse harjoitteet sijoitimme oppaan loppupuolelle. Kun lukija on kerran lukenut oppaan teoriaosuuden, on hänen helppo siirtyä tulevilla harjoituskerroilla suoraan harjoitteisiin.

Otsikointi ja väliotsikointi keventävät ja selkeyttävät opasta, tehden siitä jäsennellyn ja luettavan. Jokainen harjoite on hyvä otsikoida erikseen omalle sivulle ja väliotsikoinnilla on jaettava tieto harjoitteen teoriaan, perusteluun ja itse suorituksen ohjeistukseen. Koska monet oppaan harjoitteista voivat olla uusia lukijalle, ovat oppaan virkkeet ja lauseet suunniteltava kertalukemalla ymmärrettäviksi. Passiivin käyttäminen ohjeissa osoittaa kohteliaisuutta eikä uhkaa lukijan itsemääräämisoikeutta siten kuin suora kehoitus tekisi Toisaalta passiivin käyttäminen saattaa muuttua epäselvyydeksi. (Hyvärinen 2005.) Otsikoinnin suunnittelimme mahdollisimman hyvin itse kappaleen sisältöä kuvaavaksi. On myös huomioitava, että mikäli lukija toteuttaa harjoitteita usealla eri kerralla hän myös todennäköisesti lukee harjoitteiden suoritusohjeita useaan eri kertaan. Tästä syystä otsikoimme itse harjoitteet selvästi omaksi osuudekseen. Mielestämme itse harjoitteissa suora kehoitus toimii paremmin (harjoitteessa asetetaan nelinkontin makuulle vrt. asetu nelinkontin makuulle).

Ohjeen tulisi olla mahdollisimman lyhyt, sisältäen kuitenkin lukijan kannalta kaiken tarpeellisen perustiedon. Lisätietoja aiheesta voi antaa esimerkiksi otsikon ”Kirjallisuutta” alla, josta lukija voi halutessaan hakea lisätietoa aiheesta. Ohjetta kirjoitettaessa on syytä myös miettiä missä se julkaistaan. Internetissä julkaistavien ohjeiden osalta on mietittävä erityisesti luettavuutta älylaitteen ruudun mukaan ja paperiohjeessa taasen sivujaon mukaan. Etenkin internetissä julkaistavan ohjeen tapauksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkkeiden ja kappaleiden lyhyteen. (Hyvärinen 2005.) Ohjeen mukaan pyrimme pitämään oppaan lyhyenä ja ytimekkäänä lisäten loppuun kirjallisuutta-osion, josta lukija voi hakea lisätietoa. Ytimekkyyteen kiinnitettiin huomiota etenkin harjoitteiden esittelykohdassa, jota lukija todennäköisesti lukee eniten.

Ihmiset noudattavat ohjeita ja neuvoja parhaiten silloin kun niiden noudattaminen ei haittaa heidän normaalia elämäänsä ja hyvä perustelu on tärkeämpää, kun neuvojen ja ohjeiden noudattamiseen tarvitaan paljon ponnisteluja. Koska oppaan harjoitusten vaikutus ei näy välittömästi ja niiden hyöty saavutetaan vasta useamman harjoituskerran jälkeen, on harjoitteiden perustelu tärkeää lukijan sitouttamisen kannalta. Jokaisen harjoitusliikkeen kohdalla on hyvä olla perusteltuna harjoitteen suorittamisesta saavutettava hyöty sekä se, mihin harjoitus on kohdennettu. (Hyvärinen 2005.). Laati-massamme kehonhallintaoppaassa hyvät perustelut ovat erittäin tärkeitä, koska niiden toteuttaminen vaatii jonkin verran ponnistelua.

Nykytuttumusten mukaan sähköinen materiaali takaa hyvän saavutettavuuden. Kuluttajaviraston tekemän kyselyn mukaan kaikista vastaajista (yhteensä 995 henkilöä vastasi kyselyyn) 41 prosenttia viettää valveillaoloaikanaan päivittäin aikaa median kuluttamiseen tai tuottamiseen tarkoitetuissa tiloissa, sekä 68 prosenttia kertoo päivittäin käyttävänsä tiedonhankintaan, viestintään ja sosiaaliseen mediaan kohdistuvia palveluita (Mäntylä 2010). Tuotteen sävystä ja tyylistä on myös hyvä keskustella tilaajan kanssa tuotteen laatimisen eri vaiheissa. (Vilka ja Airaksinen 2003, 129.) Opas luovutetaan Savonia-ammattikorkeakoululle PDF-muodossa sekä Microsoft Word -tiedostona. Tällöin tilaajan on helppo liittää opas osaksi oppimateriaalia haluamallaan tavalla esimerkiksi moodle-ympäristöön ergonomia-kurssin yhteyteen ja tarvittaessa sen muokkaaminen on myös mahdollista.

Liikeharjoitteet ovat suunniteltu vastaamaan kirjallisuuskatsauksessa tunnistettuihin työn tuomiin fyysisiin haasteisiin. Kehonhallintaopasta varten harjoitteet suoritetaan ja kuvataan. Kuvaajana ja kuvattavana toimivat opinnäytetyöryhmämme kaksi tekijää. Tästä johtuen myöskään erillisiä kuvaus-lupia ei tarvita. Kuvat liitetään sanallisten ohjeiden kanssa valmiiseen oppaaseen.

## 8.2 Kehonhallinnan harjoitteet

Valitsimme kaksi testiliikettä ekstensiokontrollin hallinnan harjoitteista (nelinkontin ja polkupyöräru-tistus), jotka vahvistavat Gluetus-, obliquus externus abdominis-, obliquus internus abdomini- ja rec-tus abdominis -lihaksia. (Nikama s.a.)

Ennen harjoitteiden tekemistä on hyvä lähteä ha-vainnoimaan lannerangan liikettä ja asentoa. Har-joitteen suorittaja asettuu seisomaan selkä seinää vasten, polvet pehmeästi pienessä fleksiassa. Ja-lat ovat hartian levyisessä asennossa ja kantapäät noin jalan mitan irti seinästä. Kun asento on löy-detty, rentoudu vetämällä ilmaa viidesti nenän kautta sisään ja suun kautta ulos. Sen jälkeen lähde kippaamaan lantiota taaksepäin, jolloin sel-kä pyöristyy (kuva 1). Tämän avulla pystyt hah-mottamaan selän liikettä paremmin. (Nikama s.a.)



Kuva 3. Harjoitteita edeltävä havainnointi

Nelinkontin tehtävän harjoitteen alkuasento on nelinkontin, kädet kohtisuoraa olkapäiden alla, polvet lantion leveydessä haara-asennossa kohti suoraa lantion alapuolella (kuva 2). Harjoitteessa lantio lähdetään viemään hallitusti eteenpäin, jolloin lannerangan asennon tulisi pysyä muuttumattomana (kuva 3). Harjoituksessa voi apuna käyttää esimerkiksi keppiä, joka havainnollistaa lannerangan liikkeen, jos lannerangan asento ei pysy muuttumattomana. Myös teippiä voi käyttää S1-L4 tasolla välittömän sensorisen palautteen saamiseksi. (Luomajoki 2010.)

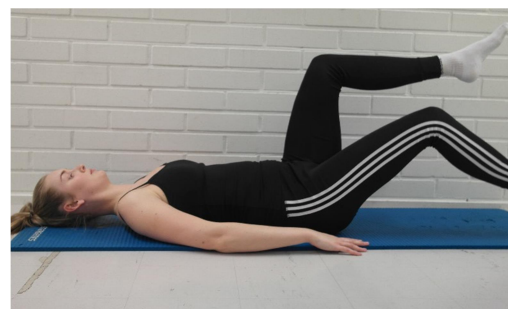


Kuva 5. Harjoitus nelinkontin alkuasento



Kuva 6. Harjoitus nelinkontin loppuasento

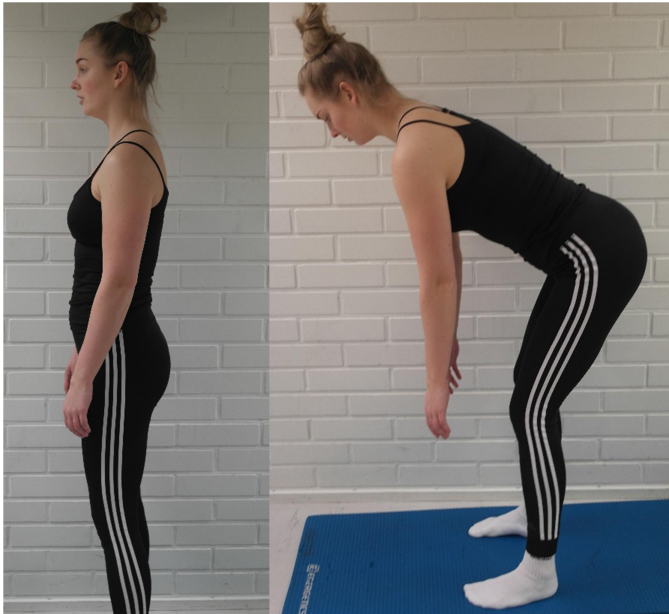
Polkupyörärutistus harjoitteessa asetetaan selinmakuulle, nostetaan jalat ylös niin, että lonkkien ja polvien kulma on 90 astetta. Asennon ollessa stabiili lähdetään koskettamaan vuorojaloin kantapäällä alustaa, koko ajan alavatsaa jännittäen. Liikkeessä tärkeää on pitää lanneselän alueena ja luonnollinen notko pieni notko lanneselän alueella. Lanneselän liikettä voi lähteä havainnoimaan viemällä oman käden lanneselän alle. Liikkeen aikana paineen tunne ei saisi hävitä käden päältä tai vastavuoroisesti myöskään voimistua. (Nikama s.a.)



Kuva 7. Polkupyörärutistus

Luomajoen kehittämän testipatteriston testiliikkeistä valitsimme oppaaseen kaksi testiliikettä (nelinkontin testi ja tarjoilijan kumarrus), jotka toimivat hyvinä keskivartalon hallinnan harjoitteina ja aktivoivat myös pakarointia. (Luomajoki 2010.) Lisäksi oppaassa on harjoite, joka aktivoi m. multifiduksia.

Tarjoilijan kumarrus (kuva 5) (waiters bow) lähdetään suorittamaan vartalo suorassa linjassa ollen, jalkaterät toisistaan noin 10 cm etäisyydellä ja käsien levätessä vartalon sivuilla. Harjoitteen suorittajalle annetaan ohje lähteä taivuttamaan ylävartaloa eteenpäin. Lonkkakulman tulisi olla noin 50–70 astetta liikkeen loppuvaiheessa. Suorituksen aikana lannerangan asennon tulisi säilyä stabiilina. Kun lanneselän asento pysyy muuttumattomana, voi halutessaan lisätä harjoitteeseen vastusta kuminauhalla, kahvakuulalla tai levytangolla. (Luomajoki 2010.)



*Kuva 8. Tarjoilijan kumarrus*

Nelinkontin suoritettavan harjoitteen toteutus on sama kuin ekstensiokontrollihäirön hallinnan osuudessa. Alkuasento on nelinkontin, kädet kohtisuoraan olkapäiden alla, polvet lantion leveydessä haara-asennossa kohti suoraa lantion alapuolella. Liikettä suoritettaessa lantio lähdetään kuitenkin tällä kertaa viemään hallitusti taaksepäin, jolloin lannerangan asennon tulisi pysyä muuttumattomana. Harjoituksessa voi apuna käyttää esimerkiksi keppiä, joka havainnollistaa lannerangan liikkeen, jos lannerangan asento ei pysy muuttumattomana. Myös teippiä voi käyttää S1-L4 tasolla välittömän sensorisen palautteen saamiseksi. (Luomajoki 2010.)

M. multifidus saadaan aktivoitumaan reippaan kävelyn seurauksena. Erityisesti m. multifiduksen keskiosan aktiivisuutta lisää loivaan ylämäkeen kävely. Keskitymme kuitenkin oppaassa harjoitteisiin, jotka saavat lihakset aktivoitumaan ja vahvistumaan. Tämän vuoksi valitsimme oppaaseen harjoitteen, joka suoritetaan päinmakuulla. (Suni 2014.)

Harjoitteen suorittaja asettuu päinmakuulle, jonka jälkeen hän lähtee nostamaan ylävartaloa irti alustasta (kuva 6). M. multifiduksen aktivoitumista pystyy havainnoimaan itse asettamalla sormet lannerangassa S1-L4 tasolle (kuva 7). Ylävartaloa kohotettaessa sormien alla olevan lihaksen tulisi aktivoitua. Haastetta harjoitteeseen saa lisäämällä alaraajojen yhtä aikaisen noston yläraajojen kanssa. (Suni 2014.)

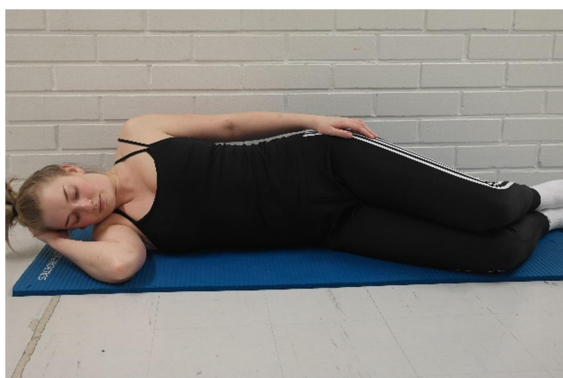


*Kuva 9. Harjoitus päinmakuulla*



*Kuva 10. Aktivoitavat lihakset*

Rotaatiokontrollin hallintaan valitsimme harjoitteiksi testistöstä simpukka -liikkeen kyljellään, suoran jalan noston kyljellään sekä sivulankun. Kyljellään suoritettavassa simpukka liikkeessä, testaan pakaralihaksistoa ja niiden hallintaa. Liikkeessä asetutaan kylkimakuulle, niin että jalat ovat päällekkäin (kuva 8). Tämän jälkeen tulee avata jalkoja niin, että polvet irtoavat toisistaan, mutta jalkaholvien pinta pysyvät kiinni toisissaan (kuva 9). Avauksessa noin 2 sekunnin pito ja tämän jälkeen hidas palautus takaisin alkuasentoon. (Luomajoki 2010.)



*Kuva 11. Simpukkaharjoituksen alkuasento*



*Kuva 12. Simpukkaharjoituksen suoritus*

Suoran jalan nostossa kyljellään asetetaan niin, että vartalo on keskilinjassa ja lantio ei kippaa eteen eikä taakse. Alemman jalan voi asettaa 90 asteen koukkuun. Tämän jälkeen ylempää jalkaa tulee loitontaa kohti kattoa, kuitenkin niin että hallinta pysyy hyvänä (kuva 10). Lisähaasteena voi käyttää vastus-kuminauhaa tai nilkkapainoja. (Luomajoki 2010.)



Kuva 13. Suoran jalan nosto

Sivulankku harjoitteessa asetetaan jälleen kyljellään (kuva 11.). Alempi kyynärpää asetetaan 90 asteen kulmaan pään alapuolelle ja nostetaan vartalo irti alustasta niin, että kaikki varpaat ja kantapäävät ovat vain kiinni alustassa. Pään tulee olla harjoitteessa selkärangan kanssa samassa linjassa. (Luomajoki 2010.)



Kuva 14. Sivulankku

### 8.3 Oppaan viimeistely

Koska opas on tarkoitettu ensihoitaja-opiskelijoiden oppimateriaaliksi, koimme että parhaan palautteen oppaasta saisimme sen kohderyhmältä. Lähetimme siis tuottamamme kehonhallintaoppaan ensihoitajaluokalle TE14S ja pyysimme palautetta oppaan luettavuudesta, selkeydestä ja harjoitusten toteuttamiskelpoisuudesta. Opas lähetettiin sähköpostilla ja whatsapp-aplikaatiolla, jolloin saimme palautetta myös luettavuudesta älylaitteella.

Alkuperäinen ajatus oli, että painotamme harjoitteissa oikeaoppista tekniikkaa toistojen sijaan. Palautteen perusteella lisäsimme kuitenkin toistomäärät oppaaseen, koska niiden puuttuminen aiheutti lukijassa epävarmuutta. Yksi palautteen antaja oli kiireessä jättänyt alun tietopaketin lukematta ja aloittanut suoraan harjoituksista. Tämä oli aiheuttanut jonkin verran hämmennystä, koska jotkin termit selitettiin vain alun tietopaketissa. Tämän ehkäisemiseksi avasimme vieraskielisiä termejä paremmin sekä alun tietopaketissa, että yksittäisten harjoitteiden ohjeissa. Harjoitusopasta kuvattiin lyhyeksi ja ytimekkääksi ja useampi palautteen antaja kertoi alun tietopaketin olevan ”ajatuksia herättävä”. Harjoitteiden ohjeistus ja kuvat olivat palautteiden mukaan selkeitä sekä ymmärrettäviä ja harjoitteet toteuttamiskelpoisia.

Olimme keskittyneet oppaassa ehkä liiaksi liikekontrollihäiriöiden kuvaamiseen ja kehonhallinnan harjoittamiseen niiden kannalta. Oppaan tilaajan kommenttien perusteella muokkasimme opasta enemmän selän neutraaliasennon hallinnan suuntaan ja lisäsimme vielä osion selän neutraaliasennosta.

## 9 POHDINTA

Roberts, Sim, Black ja Smith (2015) tekemän tutkimuksen mukaan ensihoidossa työskentelevistä on noin 13 kertainen riski altistua alaselän tuki- ja liikuntaelinsairauksiin. Kuten myös yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan ensihoitajien hälytystyöstä melkein puolet eli 44 prosenttia on kehoa kuormittavaa kierto- ja nostotyötä. (Reichard ym. 2016) Myös Feirmannin tekemä tutkimus antaa hyvää perustaa hoitotyön fyysisestä kuormittavuudesta, sillä tutkimukseen vastanneista yli puolet olivat kärsineet jonkinlaisesta selkävivusta tutkimusjakson aikana. (Freimann ym. 2016.)

Siirto- ja nostotilanteiden kehittäminen on ikuinen parannuskohde, jota tulisi kehittää jatkuvasti. Välineiden käyttökoulutuksia tulisi järjestää säännöllisesti, jotta toiminta jäisi lihasmuistiin ja tulisi tilanteen vaatiessa automaattisesti. (Työterveyslaitos 2017 b.) Nostotyöhön lähettäessä tulisi välttää liiallista kurkottelua, sekä selän pyöristymistä. Työskentely pystyasennossa tulisi tehdä käyntiasennossa painon jakautuessa tasaisesti molemmille jaloille, selässä hyvä ryhti säilyttäen. (Työterveyslaitos 2017 a.) Taakan ollessa raskas, tulisi nostamiseen käyttää pääasiallisesti alaraajojen suuria lihaksia, jotta selän asento pysyisi mahdollisimman suorana. Myös vatsalihasten aktivointi (vatsaontelon paine) tukee selkärankaa. Tämä mahdollistaa vatsalihasten työskentelyn lähellä lepopituuttaan, jolloin välilevyihin kohdistuva paine jakautuu tasaisesti koko matkalle. (Arstila ym 1990, 113.)

Teoriatietoa kerätessä haastetta loi luotettavien tietolähteiden löytäminen, sekä vähäiset tutkimusmateriaalit ensihoitotyön fyysisestä rasittavuudesta. Tiedonhaku toteutettiin CINAHL-, Medic- ja PubMed-tietokannoista erilaisia hakusanoja (Musculoskeleta ja occupational) hyödyntäen. Suurin osa hakutuloksista täytyi kuitenkin karsia väärän sisällön tai iän perusteella pois. Käytimme opinnäytetyössä myös sairaanhoidossa tehtyä tuki- ja liikuntaelimiin kohdistuvaa tutkimusta, jossa tarkoituksena oli tutkia hoitotyön fyysistä kuormittavuutta nosto- ja siirtotilanteissa, joita tulee myös paljon ensihoidossa työskenneltäessä. (Freimann ym. 2016.)

Koska teoriatietoa on kerätty laajasti ensihoidon ja hoitotyön parista, antaa se laajan kuvan tuki- ja liikuntaelinsairauksien esiintyvyydestä, mutta myös samalla voi vääristää pelkän ensihoitotyön aiheuttamia tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Koemme kuitenkin, että nosto- ja siirtotilanteet ovat yhtä kuormittavia. Onnistuimme kuitenkin luomaan toimivan kokonaisuuden laajasta aihealueesta.

Opasta laatiessa alkuun haasteita etenemiselle toi erilaiset näkemykset työn etenemisestä. Opinnäytettä työstettäessä kuitenkin kaikkien näkemykset selkeytyivät ja yhteinen näkemys löytyi kaikille, jonka vuoksi työskentely lähti sujumaan. Lisäksi yhteisen ajan sovittaminen ja ajatusten kokoaminen yhteen oli haastavaa välimatkojen ja ajanpuutteen vuoksi. Nämä olivat opinnäytetyömme suurimmat uhkat. Koemme kuitenkin, että moniammatillisesti toimiessa pystyimme yhdistämään monipuolisesti kahden eri ammattiryhmän osaamisen ja lopputuloksena saimme luotua oppaan ensihoitajaopiskelijoille.

## 9.1 Eettisyys

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama tutkimuseettinen neuvottelukunta yhteistyössä Suomalaisen tiedeyhteisön kanssa, on laatinut tutkimuseettisen ohjeen hyvästä tieteellisestä käytännöstä ja sen loukkausepäilyjen käsittelemisestä. Tieteellinen tutkimus ei voi olla hyväksyttävää mikäli sitä ei ole suoritettu hyvän tieteellisen käytännön osoittamalla tavalla ja sen noudattamisesta vastaa jokainen tutkija ja tutkimusryhmän jäsen itse. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Koko opinnäytetyöprosessin aikana toteutettiin hyvää tieteellistä käytäntöä siten, kuin sen on tutkimuseettinen toimikunta oppaassaan kuvannut.

Laki potilaan oikeuksista on kenties tärkein ensihoitajien toimintaa ohjaavista laeista ja ohjeista. Laki velvoittaa, että jokainen potilas saa hyvää terveyden- ja sairaanhoitoa ja potilaan hoitoonpääsy turvataan. Eettisestä näkökulmasta vakituisen ensihoitohenkilökunnan työkykyisenä pitämistä voi ajatella vaikuttavan hoidon laatuun positiivisesti useammallakin tavalla. Henkilöstön pysyessä työkykyisenä ei ensihoidon muutenkin vähäisiä resursseja tarvitse tuhjata sijaisten rekrytointiin, eikä ambulansseja tarvitse poistaa rivistä henkilöstön vähyyden vuoksi. Hyvinvoiva työntekijä on lisäksi alttiimpi kehittämään osaamistaan jatkuvasti, kuten sairaanhoitajan eettisissä ohjeissakin ohjeistetaan. (sairanhoitajan eettiset ohjeet 2014.)

Asiaan liittyy myös taloudellinen näkökulma ja eettistä toimintaa on myös käyttää saatavilla olevat resurssit mahdollisimman kustannustehokkaasti. Elinkeinoelämän keskusliitto (2009) arvioi yhden sairauslomapäivän kustannuksiksi työnantajalle noin 300 euroa. Tämä arvio ei kuitenkaan sovi ensihoitoon poikkeavan työvuoron pituuden (24h) vuoksi. Paremminkin sopisi elinkeinoelämän keskusliiton nyrkkisääntö, jonka mukaan sairauslomapoissaolon kustannukset työnantajalle ovat noin kolme kertaa suuremmat kuin sairausloman ajalta maksetut palkat.

TULE-vaivojen aiheuttamista yhteiskunnallisista kustannuksista Suomessa ei ole tarkkaa tietoa, mutta arviolta niiden kokonaiskustannukset nousevat jopa 3 – 4 miljardiin euroon. Kustannuksia kertyy sekä suoraan sairaanhoito-, kuntoutus- ja lääkekustannuksista, että välillisesti sairauspoissaolo- työkyvyttömyyskustannuksista. Näistä etenkin sairauspoissaolo- ja työkyvyttömyyskustannukset aiheuttavat kustannuksia yhteiskunnalle. (Tule materiaalipankki b 2017.)

Ergonomia koostuu kuitenkin monesta eri osa-alueesta ja ergonomian parantamiseksi on keskityttävä siihen kokonaisuutena. Tämän opinnäytetyö onkin vain yksi osa-alue parempaan ergonomiaan, mutta vähemmän puhuttu sellainen.

## 9.2 Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Kirjallisuuskatsauksen perusteella ensihoitotyö on fyysisesti rasittavaa työtä ja TULE-vaivat ovat merkittävä riski ensihoitajien työhyvinvoinnille ja niiden esiintyvyys on korkea. Ensihoidossa on jo nyt käytössä jonkin verran ergonomiaa parantavia välineitä, mutta kaikkiin tilanteisiin on mahdoton-

ta varautua apuvälinein. Tästä syystä olisikin tärkeää, että ensihoitajat pitäisivät omasta fyysisestä kunnostaan huolta, jotta työssä pystyisi toimimaan mahdollisimman pitkään ja terveenä.

Oma kokemuksemme on, että Savonia-ammattikorkeakoulussa ei kiinnitetty riittävästi huomiota ensihoidon ergonomiaan, vaan lähinnä ergonomiaan sairaalaympäristössä. Toivoisimmekin, että ensihoitotilanteisiin suunnattuja ergonomiaopintoja olisi enemmän ja että niitä kehitettäisiin vastaamaan paremmin ensihoitotyötä ja sen haasteita. Opinnäytetyömme toimii jatkossa yhtenä osana ergonomian oppimiskokonaisuutta Savonia-ammattikorkeakoulussa.

Jatkossa olisi syytä myös tutkia ensihoitajien TULE-vaivoja ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Useassa kirjallisuuskatsauksessa käyttämässämme julkaisussa on käytetty standardoitua nordic questionnaire for musculoskeletal disorders – lomaketta TULE-vaivojen esiintyvyyden arvioinnissa, ja jotta eri tutkimukset olisivat vertailukelpoisia keskenään, olisi niiden oltava mahdollisimman samankaltaisia. Tästä syystä suosittelemme kirjallisuuskatsauksemme perusteella käyttämään yllämainittua lomaketta, mikäli ensihoitajien TULE-vaivoista laaditaan lisätutkimuksia. Erityisen hyödyllinen ensihoidon työympäristöön sijoittuva tutkimus, jossa tarkastellaan ensihoitajien tukirakenteiden kuormitusta ja kehon liikkeitä työtehtävien aikana.

### 9.3 Oppimisprosessi

Moniammatillinen opinnäytetyöryhmä oli hyvä valinta työn toteuttamiseen, koska ensihoitajaopiskelijat toivat ryhmään oman työalueensa erikoisosaamisen ja tietämyksen ja fysioterapiaopiskelijat tietämyksen ergonomiasta ja kehonhallinnasta. Samalla sekä ensihoitaja- että fysioterapiaopiskelijat oppivat uutta omaan opetussuunnitelmaan kuulumatonta tietoa, mikä varmasti auttaa kumpiakin tulevalla työuralla. Tulevina ensihoito- ja fysioterapia-alan ammattilaisina meitä kiinnostaa kokonaisvaltainen kehon hyvinvointi, jonka seurauksena sairauspoissaolojen määrä laskee. Koska opinnäytetyöryhmämme koostui sekä ensihoito-, että fysioterapiaopiskelijoista, niin koimme järkeväksi jakaa työ osa-alueisiin vastaamaan kunkin vahvinta osaamisaluetta. Kokoonnuimme toistuvasti opinnäytetyöprosessin aikana kokoamaan saatua aineistoa ja sopimaan lähiajan tavoitteista työhön liittyen. Vaikka osa-alueet oli jaettu yksilöllisesti, niin jokainen osallistui opinnäytetyöprosessin aikana sisällön tuottamiseen jokaisella osa-alueella.

Aluksi aloimme etsiä tietoa ensihoitajien TULE-vaivoista erilaisia tietokantoja käyttäen. Uhaksi muodostui jo alkumetreillä lähdemateriaalin kapeus, joten tietoperustan luominen on haastavaa. Asiaa pohdittuamme päätimme laajentaa tietopohjaa sairaanhoitajien TULE-vaivoihin, ja suorittaa toisen tiedonhaun heidän TULE-vaivoista. Haasteeksi osoittautui ensihoito- ja sairaanhoitotyön fyysisen rasituksen eroavaisuudet, mutta tutkimuksissa oli hyvin kuvattu kummankin työn fyysisiä rasittavuuksia ja yhtäläisyyksiä löytyi yllättävän paljon. Lopulta tietoperustan laajentaminen osoittautui hyväksi valinnaksi, koska näin saimme siitä huomattavasti laajemman ja täten sen luotettavuus parani.

Tietoperusta koostui ensihoitotyössä yleisimmin esiintyvien TULE-vaivojen lisäksi eri TULE-vaivoista yleensä, liikekontrollihäiriöistä sekä selän anatomiasta, tarkemmin selkärangan anatomiasta ja siihen liittyvästä tukilihaksistosta. Syvennyimme myös pohtimaan selkäkipua ja sen syntymekanismia sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Tietoperustan perusteella TULE-vaivoista yleisin on mekaaninen selkäkipu ja sen vuoksi keskityimme oppaassamme harjoitteisiin, jotka keskittyvät aktivoimaan selkää tukevia syviä lihaksia. Tämä vähentää selkään kohdistuvaa kuormitusta riskialttiissa nostoissa ja siirroissa.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi oli erittäin opettavainen monivaiheisuudensa vuoksi. Teoriapohjan luomisessa opimme tiedonhausta ja etenkin kartoittavan kirjallisuuskatsauksen menetelmän. Kehonhallintaoppaan laatimisessa taas opimme potilasohjeen tekemisestä ulkopuoliselle toimijalle. Opinnäytetyöryhmämme koostui neljästä opiskelijasta kahdelta eri alalta ja koska eri aloilla on eri lukujärjestykset, oli yhteisen ajan löytäminen usein haastavaa. Tästä syystä opimme myös organisointitaitoja, kun työtä piti jakaa usean tekijän kesken ja myöhemmin yhdessä yhdistellä laaditut osat yhdeksi yhteneväiseksi kokonaisuudeksi.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- ARKSEY, Hilary, O´MALLEY, Lisa 2005. Scoping studies: a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology: Theory & Practice* 8:2005. 19-32.
- AROKOSKI, Jari, MIKKELSSON, Marja, POHJOLAINEN, Timo ja VIKARI-JUNTURA, Eira 2015. *Fysioterapia*. 5. painos. Helsinki: Duodecim.
- ARSTILA, Antti, BJÖRKQVIST, Stig-Eyrik, HÄNNINEN, Osmo ja NIENSTEDT Walter 1999. *Ihmisen fysiologia ja anatomia*. 15. painos. Porvoo: WSOY.
- BONIFACE, Graham, GHOSH, Sudip, ROBINSON, Lisa 2016. District nurses' experiences of musculoskeletal wellbeing: a qualitative study. *British Journal of Community Nursing* 21:2017. 350-355
- CASTRÉN, Maaret, HELVERANTA, Kai, KINNUNEN, Ari, KORTE, Henna, LAURILA, Kimmo, PAAKKONEN, Heikki, POUSI, Jouni ja VÄISÄNEN, Olli 2012. *Ensihoidon perusteet*. 4. painos. Keuruu: Otava.
- CHEUNG, Kin, SZETO, Grace, KIN BUN LAI, Godfrey, CHING, Shirley 2017. Prevalence of and Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Symptoms in Nursing Assistants Working in Nursing Homes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15:2018. 265
- ESKELINEN, Paul. *Ergonomian pitäisi kiinnostaa*. *Systole* 1:2015. 28-31.
- ESKELINEN, Paul ja YLIRUUSI, Jenna 2015. *Ergonomia Lapsenkengissä – Juristi ottaa kantaa*. *Systole* 1:2015. 32 – 33.
- FISHER, Thomas, WINTERMEYER, Stephen 2012. Musculoskeletal disorders in EMS – Creating employee awareness. *American Society of Safety Engineers* 7:2012. 30-34.
- FREIMANN, Tiina, PÄÄSUKE, Mati, MERISALU, Eda 2016. Work-Related Psychosocial Factors and Mental Health Problems Associated with Musculoskeletal Pain in Nurses: A Cross-Sectional Study. [Verkojulkaisu]. *Pain research and Management*. [Viitattu 2018-03-24.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC5112316/>
- GILROY, Anne M., MACPHERSON, Brian, ROSS, Lawrence M. 2012. *Atlas of anatomy*. Udo Schumacher: Thieme Medical Publishers Inc.
- HAINES, Martin 2011. *Biomechanics for Functional Training, Sports Performance, Strength and Conditioning: Injury Prevention, Rehabilitation and Management*. [Verkojulkaisu]. *Positive Health online*. [Viitattu 2018-04-19.] Saatavissa: <http://www.positivehealth.com/article/exercise-and-fitness/biomechanics-for-functional-training-sports-performance-strength-and-conditioning-injury-prevention>
- HIGHNETT, Sue 2015. Musculoskeletal injury risks for ambulance workers. *Journal of Paramedic Practice: the Clinical Monthly for Emergency Care Professionals*, 7 (6). 226-227.
- Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. *Tutkimuseettinen neuvottelukunta* 2012. [verkojulkaisu]. [Viitattu 2018-02-04.] Saatavissa: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)
- HYVÄRINEN, Riitta 2005. Millainen on hyvä potilasohje. *Duodecim* 121:2005. 1769-73
- HÖGLUND, Markus 2012. *PELASTUSLAITOSTEN OPERATIIVISEN HENKILÖSTÖN KOKEMA FYYNINEN KUNTO JA TYÖN FYYNINEN KUORMITTAJUUS*. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Ensihoidon koulutusohjelma. Saatavilla: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/47167/Hoglund\\_Markus.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/47167/Hoglund_Markus.pdf?sequence=1)
- KAURANEN, Kari 2017. *Fysioterapeutin käsikirja*. Helsinki: Sanoma pro Oy.
- KESKINEN, Kari L., HÄKKINEN, Keijo ja KALLINEN, Mauri 2007. *Kuntotestauksen käsikirja*. 2. uudistettu painos. Tampere: Tammer-Paino Oy.
- KUISMA, Markku, HOLMSTRÖM, Peter, NURMI, Jouni, PORTHAN, Kari ja TASKINEN, Tuomas 2013. *Ensihoito*. 3. Uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro

- LAUNIS, Martti ja LEHTELÄ, Jouni 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.
- LUOMAJOKI, Hannu 2010. Movement Control Impairment as a Sub- group of Non-specific Low Back Pain. [Viitattu 2018-01-09.] Saatavissa: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0192-7/urn_isbn_978-952-61-0192-7.pdf)
- MADIGAN, Michael, DAVIDSON, Bradley 2004. Effects of lumbar extensor fatigue and fatigue rate on postural sway. *European Journal of Applied Physiology* 93:2004. 183–189.
- MAKHOUL, Paul, SINDEN, Kathryn, MACPHEE, Renee, FISCHER, Steven 2017. Relative Contribution of Lower Body Work as a Biomechanical Determinant of Spine Sparing Technique During Common Paramedic Lifting Tasks [Abstract]. *Journal of Applied Biomechanics* 33:2017. 137-143.
- MALINEN, Karoliina, NEVALA, Elina 2010. Tehtävällmoitus: Lihassoimaa ensihoitajille. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Ensihoidon- ja fysioterapian koulutusohjelma. Saatavilla: [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/24875/malinen\\_karoliina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/24875/malinen_karoliina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mitkä TULE-sairaudet?. Tule-materiaalipankki 2017 a . [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-15-08.] Saatavissa: <http://tulesa.fi/maaritelma/tuki-ja-liikuntaelinsairaudet/>
- MUSTANOJA, Laura. Selän neutraaliasento. HYVE URHEILUVALMENNUSKESKUS. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu: 2018-04-16] Saatavissa: <https://hyve.fi/2017/02/26/selan-neutraaliasento/>
- MÄNTYLÄ, Taina. 2010-03. Nuorten aikuisten koti, kulutus ja ajankäyttö. [Verkkojulkaisu]. Kuluttajaviraston julkaisusarja. [Viitattu 2017-12-13] Saatavissa: <https://www.kkv.fi/globalassets/kkv-suomi/ajankohtaista/tiedotteet/kuluttajavirasto/nuorten-aikuisten-kulutus-koti-ja-ajankaytto.pdf>
- NIKAMA. Liikkeenkontrollin häiriöt voivat olla selkävaivan taustalla. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-01-10] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/profile/Hannu\\_Luomajoki/publication/230603103\\_Liikekontrollin\\_hairiot\\_voivat\\_olla\\_selkavaivan\\_taustalla/links/53fc93960cf2364ccc04af0e/Liikekontrollin-haeirioet-voivat-olla-selkavaivan-taustalla.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hannu_Luomajoki/publication/230603103_Liikekontrollin_hairiot_voivat_olla_selkavaivan_taustalla/links/53fc93960cf2364ccc04af0e/Liikekontrollin-haeirioet-voivat-olla-selkavaivan-taustalla.pdf)
- PINAR, Rukiye 2009. Work-Related Musculoskeletal Disorders in Turkish Hospital Nurses. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences* 30:2010. 1869 – 1875
- PRAIRIE, Jerome ja CORBEIL, Philippe. 2012-12-21. Paramedics on the job: Dynamic trunk motion assessment at the workplace. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687013002329>
- RAHMAN, Hanif, ADBUL-MUMIN, Khadizah, NAING, Lin 2017. Psychosocial Work Stressors, Work Fatigue, and Musculoskeletal Disorders: Comparison between Emergency and Critical Care Nurses in Brunei Public Hospitals. *Asian Nursing Research* 11:2017. 13-18
- REUMALIITTO. Tietoa tule-terveydestä. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-04.] Saatavissa: <https://www.reumaliitto.fi/fi/node/8>
- RIBEIRO, Tania, SERRANHEIRA, Florentine, LOUREIRO, Helena 2016. Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses. *Applied Nursing Research* 33:2017. 72-77
- RICCÓ, Matteo, PEZZETTI, Federica, SIGNORELLI, Carlo 2017. Back and neck pain disability and upper limb symptoms of home healthcare workers: A case-control study from Northern Italy. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 30:2017. 291-304.
- ROBERTS, Minainyo, SIM, Malcolm, BLACK, Ollie, SMITH, Peter 2015. Occupational injury risk among ambulance officers and paramedics compared with other healthcare workers in Victoria, Australia: analysis of workers' compensation claims from 2003 to 2012. *Occupational & Environmental Medicine* 72:2015. 489-495.
- Sairaanhoitajien eettiset ohjeet 2014. SAIRAANHOITAJAT. [Viitattu 2018-24-03.] Saatavissa: <https://sairaanhoitajat.fi/jasenpalvelut/ammattillinen-kehittyminen/sairaanhoitajan-eettiset-ohjeet/>

- Sairauspoissaolojen hallinta – Työkykyä ja työhyvinvointia. Elinkeinoelämän keskusliitto EK. 2009. [verkkojulkaisu.] [viitattu 2017-24-10.] Saatavissa: [http://www.kattoliitto.fi/files/280/Sairauspoissaolojen\\_hallinta\\_ja\\_hyvinvointi\\_23032009.pdf](http://www.kattoliitto.fi/files/280/Sairauspoissaolojen_hallinta_ja_hyvinvointi_23032009.pdf)
- SELKÄLIITTO RY a. Notkoselkä. [Viitattu 2018-04-15.] Saatavissa: <http://selkakanava.fi/notkoselka>
- SELKÄLIITTO RY b. Selän rakenne ja toiminta. [Viitattu 2018-01-16.] Saatavissa: <http://selkakanava.fi/selan-rakenne-ja-toiminta>
- SERRANHEIRA, Florentino, SOUSA-UVA, Mafalda, SOUSA-UVA, António 2013. Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: A detailed analysis. *Work* 51:2015. 401-409
- SOO-YEONG, Lee, FAUCETT, Julia, GILLEN, Marion, KRAUSE, Niklas 2012. Musculoskeletal pain among critical-care nurses by availability and use of patient lifting equipment: An analysis of cross-sectional survey data. *International Journal of Nursing Studies* 50:2013. 1648-1657
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ A. Ensihoito. [Viitattu: 2018-04-14.] Saatavissa: <http://stm.fi/ensihoito>
- SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ B 2007. Potilaan siirtymisen ergonominen avustaminen. [Viitattu 2017-11-10.] Saatavissa: [https://www.superliitto.fi/site/assets/files/5592/potilaan\\_siirt\\_ergnomia.pdf](https://www.superliitto.fi/site/assets/files/5592/potilaan_siirt_ergnomia.pdf)
- SOSIAALI JA TERVEYSMINISTERIÖN ASETUS ENSIHOITOPALVELUSTA. A 2017/585. Finlex. Lain-säädäntö. [Viitattu 2017-04-06.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>
- SUNI, Jaana 2014. Vartalon Lihasten toiminnallinen anatomia. UKK-instituutti. [Viitattu 2018-01-10]. Saatavissa: <https://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewj8ucih8czYAhUFVSwKHWOUB5kQFgg2MAI&url=http%3A%2F%2Ftule-liikunta.fi%2Fwp-content%2Fuploads%2FTULE-ABC-selan-anatomia.pdf&usq=AOvVaw3csECQG4w0YxN97bMpQ0>
- SUOMEN LUUSTOLIITTO RY. Mitä osteoporoosi on? [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-04.] Saatavissa: <https://luustoliitto.fi/mita-osteoporoosi-on/>
- SUOMEN NIVELYHDISTYS RY. Tietoa ja ohjeita. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-04.] Saatavissa: <http://www.nivel.fi/tietoa-nivelista.html>
- TAMMINEN-PETER, Leena, ELORANTA, Marj-Peter, KIVIVIRTA, Marja-Leena, MÄMMELÄ, Eija, SALOKOSKI, Irma ja YLIKANGAS, Arja 2007. Potilaan siirtymisen ergonomian avustaminen -opettajan käsikirja. Helsinki. Sosiaali- ja terveysministeriö. [Viitattu 2017-11-29.] Saatavissa: [https://www.superliitto.fi/site/assets/files/5592/potilaan\\_siirt\\_ergnomia.pdf](https://www.superliitto.fi/site/assets/files/5592/potilaan_siirt_ergnomia.pdf)
- Tuki- ja liikuntaelinliitto ry. Mikä Tule-terveys? [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-04.] Saatavissa: <http://tulessa.fi/maaritelma/>
- TULE-kustannukset. Tule materiaalipankki 2017 b. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-15-08.] Saatavissa: <http://tulessa.fi/kustannukset/>
- TYÖTERVEYSLAITOS 2017 a. Potilassiirrot. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-11-04.] Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/ergonomia/potilassiirrot/>
- TYÖTERVEYSLAITOS 2017 b. Nostotyöt. [Viitattu 2017-11-04.] Saatavissa: <https://www.ttl.fi/vesihuoltolaitosten-tyoturvaluisuus-opas/riskien-tunnistus-ja-hallintakeinot/tapaturmavaaralliset-tyot/nostotyot/>
- TYÖTURVALLISUUSKESKUS 2017. Työasennot ja työliikkeet. [Viitattu 2017-11-10.] Saatavissa: [https://ttk.fi/etusivu\\_\(vanha\)/tyosuojelu/fyysinen\\_tyokuormitus/tyoasennot\\_ja\\_tyoliikkeet](https://ttk.fi/etusivu_(vanha)/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus/tyoasennot_ja_tyoliikkeet)
- VEHMASVAARA, Päivi. 2004. Ensihoitajien fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. Kuopion yliopisto. Fysiologian laitos. Väitöskirja. [Viitattu 2017-26-02.] Saatavissa: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_951-27-0021-2/urn\\_isbn\\_951-27-0021-2.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-27-0021-2/urn_isbn_951-27-0021-2.pdf)

VILKKA, Hanna ja AIRAKSINEN, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

YAN, Ping, YANG, Yi, ZHANG, Li, LI, Fuye, HUANG, Amei, WANG, Yanan, DAI, Yali, UAO, Hua 2017. Correlation analysis between work-related musculoskeletal disorders and the nursing practice environment, quality of life, and social support in the nursing professionals. *Medicine (Baltimore)* 97:2018.

## LIITTEET

## LIITE 1. KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT JULKAISUT ENSIHOITAJIEN TULE-VAIVOISTA

Julkaisu	Tekijä(t)	Vuosi	Keskeinen sisältö
Ensihoitajien fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen	VEHMASVAARA, Päivi	2004	Kolme raskaimmaksi koettua ensihoidotyön työtehtävää olivat potilaan kantaminen, potilaan nostaminen tai siirtäminen ja hoitovälineiden kantaminen. Lähes 90 prosenttia ensihoitajista on kokenut niska/hartiaseudun tai alaselän kipua viimeisen 12 kuukauden aikana.
Ergonomia Lapsenkengissä – Juristi ottaa kantaa	ESKELINEN, Paul ja YLIRUUSI, Jenna	2015	Ensihoitotyössä yleisimmin käytettävät nosto- ja siirtomenetelmät aiheuttavat vaaraa potilaan terveydelle ja turvallisuudelle. Oppilaitoksissa ja työpaikoilla ensihoidon ergonomian koulutus on puutteellista.
Ergonomian pitäisi kiinnostaa	ESKELINEN, Paul	2015	Ensihoitotyö on fyysisesti erittäin rasittavaa, mutta rasittavuutta voitaisiin vähentää ergonomiakoulutuksella ja apuvälineillä. Suomalainen ensihoidon ergonomiakoulutusta
Identifying the critical physical demanding tasks of paramedic work: Towards the development of a physical employment standard	FISCHER, Steven, SINDEN, Kathryn, MACPHEE, Renee	2017	Vaativimmiksi työtehtäviksi ensihoidossa tunnistettiin potilaan siirtäminen, parien autoon lastaaminen tai purkaminen autosta, elvytyspainelu ja parien nostaminen.
Musculoskeletal injury risks for ambulance workers	HIGHNETT, Sue	2015	Raskain yksittäinen ensihoidon työtehtävä on potilaan kantaminen kantotuolilla.
Musculoskeletal disorder prevalence and risk factors in ambulance officers	BRONIECKI, Monica, ESTERMAN, Adrian, MAY, Esther, GRANTHAM, Hugh	2010	Ensihoitotyön fyysisestä rasittavuudesta on tuotettu vain vähän tutkimuksia ja tarve tällaisille tutkimuksille on olemassa.
Musculoskeletal disorders in EMS – Creating employee awareness	FISHER, Thomas, WINTERMEYER, Stephen	2012	Nostotilanteet ovat suurin yksittäinen riski ensihoitajan työuralla. Lisätutkimuksia keinoista vähentää ensihoitajien TULE-vaivoja tarvitaan.
Preventing Back Injuries in EMS	COLLOPY, Kevin, KIVLEHAN, Sean, SNYDER, Scott	2014	Ensihoitotyö on fyysisesti erittäin vaativaa. TULE-vaivan riskiä voi pienentää suunnittelemalla nostotapah-tuma, oikeanlaisella kehon asennolla ja oikeanlaisella taakan käsittelyllä.

Occupational injury risk among ambulance officers and paramedics compared with other healthcare workers in Victoria, Australia: analysis of workers' compensation claims from 2003 to 2012	ROBERTS, Minainyo, SIM, Malcolm, BLACK, Ollie, SMITH, Peter	2015	Sairaanhoitajiin verrattuna ensihoitajilla on 13 kertainen riski sairastua alaselän- ja 10 kertainen riski sairastua olkapään TULE-vaivaan.
Paramedics on the job: Dynamic trunk motion assessment at the workplace	PRAIRIE, Jerome ja CORBEIL, Philippe	2012	Ensihoitajien hälytyksillä tapahtuvasta työskentelystä noin 44 prosenttia on kuormittavaa kierto- ja nostotyötä, mistä on suuri riski saada TULE-vaivoja.
Occupational Injuries and Exposures among Emergency Medical Services Workers	REICHARD, Audrey, MARSH, Suzanne, TONOZZI, Theresa, KONDA, Srinivas, GORMLEY, Mirinda	2017	Suurin syy ensihoitajien hakeutumiselle ensiapuun on TULE-vaiva ja suurin vammaan johtanut tekijä on kehon liikkeestä aiheutunut vamma.
PELASTUSLAITOSTEN OPERATIIVISEN HENKILÖSTÖN KOKEMA FYYSINEN KUNTO JA TYÖN FYYSINEN KUORMITTAVUUS	HÖGLUND, Markus	2012	Lähes 70 prosenttia ensihoitajista arvioi ensihoitotyön fyysisesti rasokkaaksi ja lähes 10 prosenttia kokee fyysisen kuormituksensa työssään kohtuuttomaksi.
Relative Contribution of Lower Body Work as a Biomechanical Determinant of Spine Sparing Technique During Common Paramedic Lifting Tasks	MAKHOUL, Paul, SINDEN, Kathryn, MACPHEE, Renee, FISCHER, Steven	2017	Ensihoitajilla jotka tuottavat verraten enemmän voimaa alaraajoilla kuin keskivartalolla kohdistuu pienempi rasitus lannerankaan ja lannerangan kulma säilyy nostotilanteessa pienempänä.

## LIITE 2. KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT JULKAISUT SAIRAANHOITAJIEN TULE-VAIVOISTA

Julkaisu	Tekijä(t)	Vuosi	Keskeinen sisältö
Back and neck pain disability and upper limb symptoms of home healthcare workers: A case-control study from Northern Italy	RICCÓ, Matteo, PEZZETTI, Federica, SIGNORELLI, Carlo	2017	Sairaanhoitajilla ja kotihoitajilla suurin osa TULE-vaivoista kohdistuu selkään tai yläraajaan.
Correlation analysis between work-related musculoskeletal disorders and the nursing practice environment, quality of life, and social support in the nursing professionals	YAN, Ping, YANG, Yi, ZHANG, Li, LI, Fuye, HUANG, Amei, WANG, Yanan, DAI, Yali, UAO, Hua	2017	TULE-vaivat kohdistuvat useimmiten selkään ja olkapäähän sairaanhoitajilla. Suojaavia tekijöitä ovat hyvä yleiskunto, riittävät resurssit työpaikalla ja hyvä sosiaalinen tukiverkko. Altistavia tekijöitä taasen oli ylipaino, vuorotyö, yli 40 tunnin työviikko ja yli 26 vuoden ikä.
District nurses' experiences of musculoskeletal wellbeing: a qualitative study.	BONIFACE, Graham, GHOSH, Sudip, ROBINSON, Lisa	2016	Kotihoidon työntekijät ovat hyväksyneet kohonneen työperäisen TULE-vaivan riskin. Liikunnan harrastamista ehkäisevänä toimenpiteenä haistasi ajan puute.
Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: A detailed analysis	SERRANHEIRA, Florentino, SOUSA-UVA, Mafalda, SOUSA-UVA, António	2013	Selkä on suurin yksittäinen TULE-vaivojen kohde sairaanhoitajilla. Vieritestaus ja potilaan käsittely sängyssä kasvattaa riskiä sairastua TULE-vaivaan.
Musculoskeletal pain among critical-care nurses by availability and use of patient lifting equipment: An analysis of cross-sectional survey data	SOO-YEONG, Lee, FAUCETT, Julia, GILLEN, Marion, KRAUSE, Niklas	2012	Mekaaninen potilasnostin vähentää sairaanhoitajan sairastumisriskiä työperäiseen TULE-vaivaan puoleen.
Prevalence of and Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Symptoms in Nursing Assistants Working in Nursing Homes	CHEUNG, Kin, SZETO, Grace, KIN BUN LAI, Godfrey, CHING, Shirley	2017	Kotihoitajien yleisimmät TULE-vaivojen kohteet ovat olkapää, selkä ja polvi. Nosto- ja siirtotehtävät kuuluivat päivittäisiin työtehtäviin 90 prosentilla työntekijöistä.
Psychosocial Work Stressors, Work Fatigue, and Musculoskeletal Disorders: Comparison between Emergency and Critical Care Nurses in Brunei Public Hospitals	RAHMAN, Hanif, ADBUL-MUMIN, Khadizah, NAING, Lin	2017	Selän alue ja olkapää ovat yleisimmät TULE-vaivojen kohteet teho-osaston ja päivystyspoliklinikan sairaanhoitajilla.

Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses	RIBEIRO, Tania, SER-RANHEIRA, Florentine, LOUREIRO, Helena	2016	Sairaanhoidajien TULE-vaivojen kohdeena on pääasiassa selkä tai olkapää. Seisomatyö, kumartelu ja lantion kierto kasvattavat riskiä sairastua TULE-vaivaan.
Work-Related Musculoskeletal Disorders in Turkish Hospital Nurses	PINAR, Rukiye	2009	Kolme yleisintä TULE-vaivan kohdetta teho-osaston ja päivystyspoliklinikan sairaanhoidajilla ovat alaselkä, olkapää ja niskan alue. Riskialttiimmiksi työtehtäviksi lukeutuvat raskaiden taakkojen nostaminen, pitkittynyt seisominen ja kumartuminen.
Work-Related Psychosocial Factors and Mental Health Problems Associated with Musculoskeletal Pain in Nurses: A Cross-Sectional Study	FREIMANN, Tiina, PÄÄSUKE, Mati, MERISALU, Eda	2016	Sairaanhoidajien TULE-vaivojen kohdeena on useimmiten selkä, polvi tai olkapää. Altistava tekijöitä ovat suuri työkuorma, suuri henkinen kuormitus, kova työtahti, työntekijän vaikuttamattomuus työn organisointiin ja rooliristiriidat.

### LIITE 3. KEHONHALLINTAOPAS



**SAVONIA**

# KEHONHALLINNAN HARJOIT- TELUOPAS ENSIHOITAJA- OPISKELIJOILLE





## SISÄLTÖ

ESIPUHE.....	1
ENSIHOIDON FYYSISET HAASTEET.....	2
LIIKEKONTROLI.....	2
SELÄN NEUTRAALIASENTO .....	3
KEHONHALLINTAHARJOITTEET .....	4
Lantion kippaus taakse .....	4
Selän syvien lihaksien aktivointi.....	5
Polkupyörärutistus .....	6
Nelinkontin.....	7
Tarjoilijakumarrus.....	8
Simpukka .....	9
Sivulankku .....	11
KÄYTETTY MATERIAALI .....	12

## ESIPUHE

Ensihoitajat ovat työnsä puolesta riskiryhmässä sairastua työperäisiin tuki- ja liikuntaelinsairauksiin. Sairastumisen riskiä voi kuitenkin pienentää terveellisellä ruokavaliolla, riittävällä liikunnalla, hyvällä keuhonhallinnalla ja toimimalla työssään ergonomisesti apuvälineitä käyttäen. Tässä oppaassa keskitytään keuhonhallinnan harjoittamiseen. Hyvällä keuhonhallinnalla ensihoitaja tulee paremmin tietoiseksi omasta kehostaan ja osaa paremmin ylläpitää oikeaa kehon asentoa. Oikean kehonasennon ylläpitäminen puolestaan vähentää tuki- ja liikuntaelimiin kohdistuvaa kuormitusta riskialttiissa nosto- ja siirtotehtävissä.

Oppaassa esitellään kuvin ja suorittamisohjeiden avulla liikkeitä ja liikesarjoja, joilla voi harjoittaa omaa keuhonhallintaa. Parhaan hyödyn oppaasta saat, kun käytät sitä osana muuta liikuntaa esimerkiksi siten, että suoritat oppaassa kuvattuja liikkeitä alkulämmittelyn jälkeen ennen varsinaista liikuntasuoritusta.

Toivomme sinulle lukija antoisia harjoitteluhetkiä oppaamme parissa.

Kuopiossa 3.5.2018

Enni Manninen

Arttu Mäkelä

Maija Mäkelä

Tero Pirkkala

## ENSIHOIDON FYYSISET HAASTEET

Ensihoitajien tärkeimmät fyysiset ominaisuudet ovat hyvä lihasvoima ja tasapaino, reaktiokyky ja koordinaatio sekä hyvä hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto. Ensihoitajien keskuudessa esiintyneiden TULE-vaivojen perusteella rasitus kohdistuu etenkin niska-hartia seutuun ja alaselän alueella. Lisäksi polviin kohdistuneet TULE-vaivat ovat korostuneet.

Työikäisellä tyypillisimmät ongelmat ovat lanneselkäsairaudet, niska-hartiasäryt ja nivelrikko. Työuran loppua kohti edetessä yleistyvät polven ja lonkan ongelmat. Vaikka kaikkiin TULE-vaivojen syntyyn ei voi itse vaikuttaa, on suurin osa vältettävissä oikeanlaisilla elintavoilla, kuten ylipainon välttämällä.

Kuormittavuus ensihoitajien työssä koostuu useista eri tekijöistä. Jokaisella työntekijällä ja henkilöllä on yksilöllinen voimantuotto-kyky, jonka lisäys vaatii pitkän aikajänteen toimintaa. Lihasvoimaharjoittelussa saadut vaikutukset näkyvät viikkojen tai vasta kuukausien päästä harjoittelun aloittamisesta. Vaativimmiksi työtehtäviksi tunnistettiin potilaan siirtämisen, parien autoon lastaamisen ja purkamisen autosta, elvytyspainelun ja parien nostamisen. Lisäksi käsiteltävän taakan käsiteltäessä potilasta ja välineitä paareilla yltää lähes 90 kiloon.

## LIIKEKONTROLI

Syvennyimme pohtimaan selkäkipua ja sen syntymekanismia sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Tietoperustan perusteella TULE-vaivoista yleisin on mekaaninen selkäkipu ja sen vuoksi keskityimme oppaassa harjoitteisiin, jotka keskittyvät aktivoimaan selkää tukevia syviä lihaksia. Tämä vähentää selkään kohdistuvaa kuormitusta riskialttiissa nostoissa ja siirroissa.

Liikekontrollin hallinnan hankaluudesta puhutaan, kun ihminen on kykenemätön hallitsemaan ja koordinoimaan selän asentoa dynaamisessa tai staattisessa liikkeessä. Liikekontrolli jaetaan kolmeen alaryhmään, fleksio- eli eteentaivutussuunnan liikekontrolli, ekstensio- eli ojennussuunnan liikekontrolli ja rotaatio- eli kiertoliikekontrolli. Kun selän liikekontrolli on puutteellinen syvät vatsa- ja selkälihaksen ei tue selkäranka liikkeen aikana, jonka vuoksi selkäranka rasittuu huomattavasti enemmän nosto- ja siirtotilanteissa. Useiden kyselytutkimusten mukaan ensihoitajat kokevat nostotilanteet suurimmaksi riskitekijäksi työurallaan.

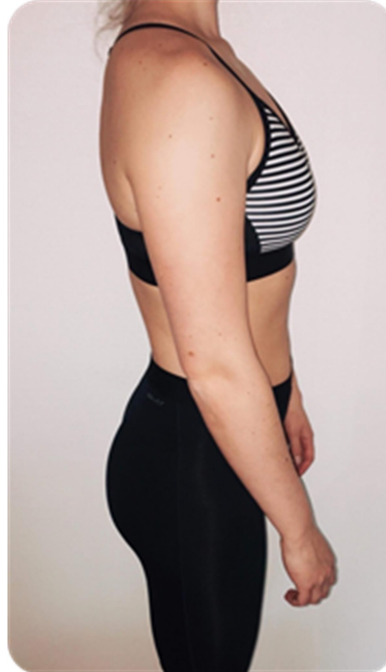
Laadimme Luomajoen tekemän väitöskirjan liikekontrollin testi- ja harjoitusliikkeistä tiiviin paketin, jonka avulla ensihoitajat pystyvät harjoittelemaan kehonhallintaa ja koordinoimaan selän asentoa staattisessa liikkeessä. Seuraavalla sivulla havainnoidaan selän neutraaliasento ja sivulta neljä alkaen kerrotaan yleisohjeet ja liikekohtaiset ohjeet kaikkiin liikkeisiin sekä kuvat suorituksista liikeharjoitteiden hahmottamiseksi.

## SELÄN NEUTRAALIASENTO

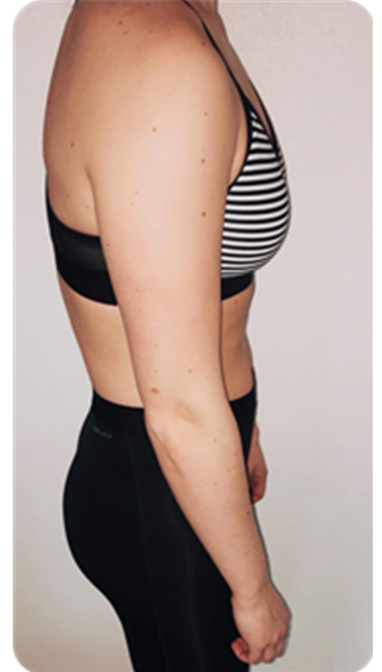
Selän neutraaliasento tarkoittaa sitä, kun selkäranka on optimaalisessa asennossa. Tämä tarkoittaa, että kaularangan alueella ja alaselässä eli lannerangan alueella on pienet notkot, joita lordooseiksi kutsutaan. Myös rintarangassa eli yläselässä on notko, mutta vastakkaiseen suuntaan. Tätä kutsutaan kyfoosiksi.



Ylikorostunut lordoosi



Normaali lordoosi



Liiallinen kyfoosi rintarangassa, vähäinen lordoosi lannerangassa

Neutraalin selän asennon voi tarkastaa seisomalla seinää vasten, siten että takaraivo, yläselkä ja häntäluu ovat kosketuksissa seinään. Alaselän tulisi olla seinästä irti siten, että käsi mahtuu sen ja seinän väliin.

## KEHONHALLINTAHARJOITTEET

### Yleisohjeet kaikkiin liikkeisiin

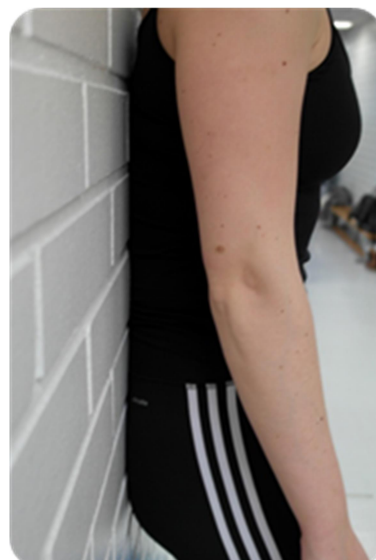
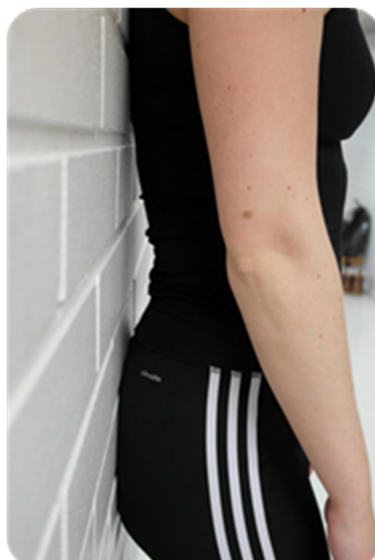
- Liikkeisiin on merkitty toistomäärät ja mahdolliset pitoajat, mutta ne ovat vain suuntaa antavia
- Kehonhallintaharjoitteet voit tehdä alkulämmittelyksi treenin alkuun tai töissä taukojumppana
- Tärkeää on suorittaa liikkeet oikeaoppisesti ja hallitusti, jotta selkä ei kuormitu väärin
- Huomioi harjoitteissa etenkin hyvä laatu koko liikkeen ajan
- Mikäli alussa liikkeet tuntuvat hankalilta, niin toistomäärät voivat jäädä pieneksi → Liikkeiden oppimisen myötä kasvata ja lisää myös toistomääriä!
- Voit suorittaa liikkeet missä vain ja liikkeissä ei tarvitse käyttää kyseisiä välineitä, vaan ne auttavat hahmottamaan sinua aluksi oikeaan liikesuoritukseen.
- Kaikki alla olevat harjoitteet auttavat sinua oppimaan pitämään selän neutraalissa asennossa, ilman selkää rasittavia ylimääräisiä liikkeitä!

### Lantion kippaus taakse

**Vaikutus:** Tämä harjoite auttaa havainnoimaan lannerangan asentoa. Sen avulla opit lannerangan hallintaa ja sen neutraalin asennon ylläpitoa.

**Liikesuoritus:** Asetu seisomaan selkä seinää vasten, polvet pienessä kulmassa, jalat hartioiden levyisessä asennossa ja kantapäät irti seinästä. Pidä alkuasennossa luonnollinen pieni alaselän mutka. Tämän jälkeen rentoudu ja hengitä sisään ja ulos. Lähde kippaamaan lantiota taakse niin, että selkä pyöristyy ja se koskee alaselästä lähtien seinään.

**Toistomäärä/kesto** Pito 5-10 sekuntia.



## Selän syvien lihaksien aktivointi

**Vaikutus:** Tämä harjoite auttaa hahmottamaan ja aktivoimaan syviä selän lihaksia, jotka ovat tärkeitä keuhonhallinnan harjoittelussa.

**Liikesuoritus:** Asetu päinmakuulle ja aseta kädet ylös vartalon jatkeeksi. Voit laittaa vatsan alle tyynyn tai paksun pyyhkeen, jotta lantionotkosta saadaan mahdollisimman hallittu. Nosta kädet suorana irti alusta. Tämän liikkeen avulla selän syvien lihaksien tulisi aktivoitua alaselän alueella (S1-L4). Tarvittaessa voit pyytää kaveria tunnustelemaan alaselän lihaksia, helpottaen harjoituksen kohdistamista aktivoitaviin lihaksiin. Mikäli haluat haastetta, nosta ylä- ja alaraajat samanaikaisesti ilmaan.

**Toistomäärä/kesto:** 10–15 toistoa.



## Polkupyörärutistus

**Vaikutus:** Tämä harjoite aktivoi vatsalihaksia. Sen avulla opit pitämään lannerangan asennon neutraalina vatsalihaksien avulla, vaikka lantiossa tapahtuukin liikettä.

**Liikesuoritus:** Asetu selinmakuulle. Nosta molemmat jalat ylös niin, että lonkat ja polvet ovat 90 asteen kulmassa. Tämän jälkeen lähde tuomaan vuorotellen kantapäitä kohti alustaa. Alavatsan jännitys tulisi säilyä koko liikkeen ajan. Tärkeää huomioida lanneselän stabiili asento, pieni mutka selän alueelle saa tulla.

**Toistomäärä/kesto:** 10–15 toistoa/per jalka.



## Nelinkontin

**Vaikutus:** Tämän harjoitteen avulla opit tuottamaan kumarrus- ja nostoasennon liikkeen lantiosta, pitäen samalla lannerangan asennon neutraalina.

**Liikesuoritus:** Asetu nelinkontin asentoon, kädet suorina suoraan olkapäiden alapuolella. Polvet lantion levyisessä asennossa siten, että lonkat ja polvet ovat 90 asteen kulmassa. Tuo lantio eteenpäin hallitusti niin, että lannerangan asento pysyy muuttumattomana. Tähän voit käyttää apuna keppiä, joka auttaa hahmottamaan lannerangan asentoa. Selän ja kepin väliin ei saisi syntyä rakoa/koloa liikkeen aikana.

**Toistomäärä/kesto:** 5 sekunnin pito eteen tuonnissa ja toista liike 10–15 kertaa.

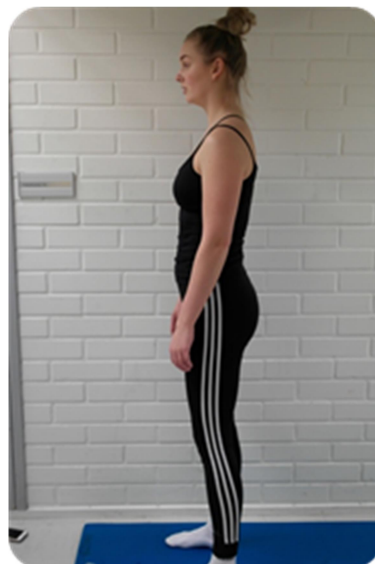


## Tarjoilijakumarrus

**Vaikutus:** Tämä harjoite opettaa lannerangan hallintaa ja oikeaa liiketekniikkaa keskikehon eteen-  
taivutuksessa. Sen avulla opit pitämään lannerangan asennon neutraalina niin, ettei sen  
alueelle tule liiallista notkoa.

**Liikesuoritus:** Alkuasennossa seiso suorana, ryhdikkäänä ja hartioden levyisessä asennossa. Tämän  
jälkeen taivuta ylävartaloa alaspäin vieden samalla kädet kohti lattiaa. Lonkkakulman tu-  
lisi pysyä 50–70 asteen kulmassa. Lannerangan asento tulisi pysyä stabiilina ja muuttu-  
mattomana. Lannerangan alueelle ei saisi syntyä mutkaa liikettä tehtäessä. Kun lan-  
neselän asento pysyy muuttumattomana voit halutessasi lisätä lisää vastusta kuminau-  
halla, kahvakuulalla tai levytangolla. Aloita kuitenkin pienellä painolla.

**Toistomäärä/kesto:** 10–15 toistoa.



## Simpukka

**Vaikutus:** Tämä harjoitus aktivoi pakaralihaksia ja parantaa niiden hallintaa. Harjoite auttaa hallitsemaan lannerangan asentoa sekä helpottaa pitämään lannerangan neutraalissa asennossa sivuttain tapahtuvissa liikkeissä.

**Liikesuoritus:** Asetu kyljelleen lattialle, alempi käsi pään alle ja jalat päällekkäin pieneen koukkuun. Lähde nostamaan hallitusti ylempää jalkaa niin, että jalkaterät koskevat toisiaan, mutta polvet irtoavat toisistaan. Liikkeen onnistumiseksi on tärkeää pitää lantio hallitusti keskellä ns. kahden seinän välissä. Lantio ei saa kipata taakse eikä eteen liikkeen aikana. Jännitä lisäksi keskivartaloa koko suorituksen ajan.

**Toistomäärä/kesto:** 10–15 toistoa/per puoli.



## Suoran jalan nosto kyljellään

**Vaikutus:** Tämä harjoite aktivoi pakaralihaksia, reisilihaksia sekä parantaa vatsalihasten hallintaa. Liike auttaa hallitsemaan lannerankaan ja pitämään sen paikallaan, kun samaan aikaan tapahtuu sivuttaisliikettä.

**Liikesuoritus:** Asetu kylkiasentoon lattialla, jalat suorana vartalon jatkeena. Alemman jalan voi asettaa 90 asteen kulmaan. Tarkoituksena on nostaa ylempää jalkaa kohti kattoa. Vartalon tulee pysyä keskilinjassa koko liikkeen ajan, lantio ei saa kipata eteen eikä taaksepäin. Lisähaasteena voit ottaa mukaan vastuskuminauhan tai nilkkapainot.

**Toistomäärä/kesto:** 10–15 toistoa/per kylki.



## Sivulankku

**Vaikutus:** Harjoite aktivoi pakaralihaksia sekä kylkiä ja parantaa niiden hallintaa. Lisäksi sitä kautta auttaa hallitsemaan lannerankaa sekä pitämään sen neutraalina sivuttain tapahtuvissa liikkeissä.

**Liikesuoritus:** Asetu kyljelleen lattialle, jalat suorana päällekkäin. Nosta itsesi ylös kuvan mukaisesti. Alempi käsi tulee olla kyynärpään varassa, 90 asteen kulmassa. Jalat edelleen päällekkäin, jalkaterän reuna koskettaen maata. Pidä asento keskittyen hyvään keskivartalon kontrolliin. Toista toiselle puolelle.

**Toistomäärä/kesto:** Pito 15–60 sekuntia per kylki.



## KÄYTETTY MATERIAALI

FISHER, Thomas, WINTERMEYER, Stephen 2012. Musculoskeletal disorders in EMS – Creating employee awareness. American Society of Safety Engineers 7:2012. 30-34.

MUSTANOJA, Laura. Selän neutraaliasento. HYVE URHEILUVALMENNUSKESKUS. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu: 2018-04-16] Saatavissa: <https://hyve.fi/2017/02/26/selan-neutraaliasento/>

KAURANEN, Kari 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma pro Oy.

LAUNIS, Martti ja LEHTELÄ, Jouni 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.

KESKINEN, Kari L., HÄKKINEN, Keijo ja KALLINEN, Mauri 2007. Kuntotestauksen käsikirja. 2. uudistettu painos. Tampere: Tammer-Paino Oy.

LUOMAJOKI, Hannu 2010. Movement Control Impairment as a Sub- group of Non-specific Low Back Pain. [Viitattu 2018-01-09.] Saatavissa: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0192-7/urn_isbn_978-952-61-0192-7.pdf)

NIKAMA. Liikkeenkontrollin häiriöt voivat olla selkävaivain taustalla. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-01-10] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/profile/Hannu\\_Luomajoki/publication/230603103\\_Liikekontrollin\\_hairiot\\_voivat\\_olla\\_selkavaivan\\_taustalla/links/53fc93960cf2364ccc04af0e/Liikekontrollin-haeirioet-voivat-olla-selkavaivan-taustalla.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hannu_Luomajoki/publication/230603103_Liikekontrollin_hairiot_voivat_olla_selkavaivan_taustalla/links/53fc93960cf2364ccc04af0e/Liikekontrollin-haeirioet-voivat-olla-selkavaivan-taustalla.pdf)

TULE-kustannukset – Tule materiaalipankki 2017. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2017-15-08] Saatavissa: <http://tulesa.fi/kustannukset/>

VEHMASVAARA, P. 2004. Ensihoitajien fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen. Kuopion yliopisto. Fysiologian laitos. Väitöskirja. [Viitattu 2017-26-02.] Saatavissa: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_951-27-0021-2/urn\\_isbn\\_951-27-0021-2.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-27-0021-2/urn_isbn_951-27-0021-2.pdf)