

Eemil Taskinen, Jaakko Hämäläinen

**SÄHKÖPAARIEN KÄYTTÖOHJEVIDEO
ETELÄ-SAVON
HYVINVOINTIALUEELLE
Kehittämistehtävä**

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoitajakoulutus

2025



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitaja (AMK)
Tekijä/Tekijät	Jaakko Hämäläinen & Eemil Taskinen
Työn nimi	Sähköparien käyttöohjevideo Etelä-Savon hyvinvointialueelle
Toimeksiantaja	Etelä-Savon hyvinvointialue
Vuosi	2025
Sivut	22 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja(t)	Katja Villikka

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opetusvideo sähköparien käytöstä Etelä-Savon hyvinvointialueen ensihoitopalvelun ensihoitajille. Videon tavoite on toimia helppona itseopiskelumateriaalina uusille ensihoitajille, opiskelijoille tai kertausmateriaalina jo töissä oleville ensihoitajille sekä edistää ensihoitajien osaamista sähköparien käytöstä, jotta käyttö olisi työturvallista. Opinnäytetyössä haettiin vastauksia siihen, vähentääkö sähköparien käyttö ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinvammoja, ovatko sähköparit kustannustehokas hankinta ja paraneeko ensihoitajien ergonomia sähköpaareilla.

Tutkimusten mukaan tuki- ja liikuntaelinten vammat ovat yleisimpiä syitä ensihoitajien sairaspotilaaloihin. Erityisesti yläraaja- ja selkäongelmien osalta. Ergonomiset haasteet sekä raskaat potilassiirrot lisäävät tapaturma-alttiutta ja sairastumisriskiä. Kirjallisuuskatsauksen avulla selvitettiin sähköparien vaikutuksia ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinvaikeuksiin, kustannustehokkuuteen ja ergonomiaan. Kirjallisuuskatsaus tehtiin kuvailevana tutkimuksena. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kolme tutkimusta, joista kaksi oli yliopistotasoisia- ja yksi ylempi -amk tutkimus. Tulokset osoittivat, että sähköparit vähentävät fyysisistä kuormitusta ja tapaturmariskiä. Erityisesti sähköparit vähentävät alaselän ja olkapäiden rasitusta. Kuormituksen ja tapaturmariskin väheneminen taas vähentää sairaspotilaita, mikä tuo kustannussäästöjä.

Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää hyvinvointialueilla tekemään päätöksiä sähköpaareista. Opetusvideota voidaan hyödyntää opetuksessa.

Asiasanat: ensihoito, parit, tuki- ja liikuntaelinten vammat

Degree title	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Jaakko Hämäläinen & Eemil Taskinen
Thesis title	Instruction Video for electric stretcher
Commissioned by	Wellbeing services county of Southern-Savo
Time	2025
Pages	22 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Katja Villikka

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to make an instruction video for an electric stretcher that is in use in Southern-Savo Wellbeing Services County's paramedic service. The purpose of the video was to serve as an easy to learn material for new paramedics, paramedic students and as a recap for those already working in the field. The purpose was also to foster the safe use of electric stretchers. In the thesis information was sought about the cost efficiency of electric stretchers, if electric stretchers reduce muscoskeletal injuries and if electric stretchers improve the ergonomics of paramedics.

According to research muscoskeletal injuries are the main reason for sick leaves among paramedics. Particularly upper extremity and back pain are the leading cause for a sick leave in Finland. The challenges in ergonomics and heavy patient transfers increase the risk of accidents. In the literature review we examined the effect of electric stretchers on ergonomics, cost efficiency and muscoskeletal injuries. The findings showed that electric stretchers lower the possibility of an injury and the physical load. Particularly electric stretchers lower the load on lower back and shoulders. Because electric stretchers lower the load and risk of injury, they are a cost-effective way to reduce sick leaves among paramedics.

Keywords: paramedic, stretcher, muscoskeletal injuries

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TYÖTURVALLISUUS.....	5
3	TYÖTURVALLISUUS ENSIHOIDOSSA	7
3.1	Ergonomia ensihoidossa	7
3.2	Tuki- ja liikuntaelinten vammat.....	8
3.3	Sähköparit	8
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	9
5	TUTKIMUSMENETELMÄ.....	9
5.1	Kehittämistehtävä opinnäytetyönä	9
5.2	Aineiston kerääminen.....	10
5.3	Aineiston analyysi.....	11
6	TULOKSET	12
7	KÄYTTÖOHJEVIDEON TUOTANTOPROSESSI	14
7.1	Suunnitteluvaihe.....	14
7.2	Tuotantovaihe.....	15
7.3	Valmiin opetusvideon esittely ja tuotantoprosessin pohdinta.....	16
8	POHDINTA.....	17
8.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	17
8.2	Opinnäytetyön eettiset näkökohdat ja luotettavuus.....	19
8.3	Jatkotutkimusaiheet.....	20
	LÄHTEET	21

1 JOHDANTO

Tuki- ja liikuntaelinten vammat kuormittavat merkittävässä määrin terveydenhoitoa. Vuonna 2019 Suomessa tilastoitiin 1 630 000 tuki- tai liikuntaelinsairautta tai -vammaa ja samana vuonna lähes kolmannes työkyvyttömyyseläkeistä johtui näistä syistä. Suurin ryhmä sairauspoissaolojen aiheuttajana oli selkä- ja olkapäävaivat. Työperäisille tuki- ja liikuntaelinvaivoille altistaa hankalat työasennot, joihin yhdistyy suurta voimaa vaativa liike. (Työterveyslaitos s.a.)

Tämä kehittämistehtävää tehdään Etelä-Savon hyvinvointialueen ensihoidon tarpeesta. Etelä-Savon hyvinvointialue järjestää sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen palvelut Etelä-Savon maakunnassa, johon kuuluu 12 kuntaa, 7 800 työntekijää, 190 toimipistettä ja 130 000 asukasta sekä näiden lisäksi kesäasukkaat, jotka melkein tuplaavat asukasluvun kesäkuukausina. Etelä-Savon hyvinvointialueella on käytössä Stryker Power pro XT -merkkiset sähköparit noin puolessa ensihoitoyksiköistä ja autokannan uusiutuessa sähköpareja hankitaan lisää. (Eloisa 2024.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo sähköparien käytöstä Etelä-Savon hyvinvointialueen ensihoitopalvelun ensihoitajille. Videon tavoitteena on toimia helppona itseopiskelumateriaalina uusille ensihoitajille, opiskelijoille tai kertausmateriaalina jo töissä oleville ensihoitajille ja edistää ensihoitajien osaamista sähköparien käytöstä, jotta käyttö olisi työturvallista. Opinnäytetyössä haetaan vastauksia siihen, vähentääkö sähköparien käyttö ensihoitajien tuki- ja liikuntaelin vammoja, ovatko sähköparit kustannustehokas hankinta ja paraneeko ensihoitajien ergonomia sähköpareilla.

2 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuudella tarkoitetaan työntekijän henkisestä ja fyysisestä turvallisuuden huolehtimista työpaikalla. Työturvallisuudella pyritään minimoimaan haittatapahtumat ja niistä mahdollisesti aiheutuvat fyysiset ja henkiset vahingot. Työturvallisuudesta vastaavat sekä työnantaja että työntekijä itse. Työturvallisuus on keskeisessä osassa työntekijän työhyvinvoinnin ylläpitoa ja kehittämistä. Jotta turvallinen työympäristö voidaan saada aikaan, täytyy tunnistaa

työpaikalla vallitsevat kuormitusta aiheuttavat tekijät, haitat ja vaarat. (Työturvallisuuskeskus s.a.)

Työpaikoilla työturvallisuutta säätelee työturvallisuuslaki. Kyseisen lain tarkoitus on edistää turvallista työympäristöä ja työolosuhteita. Turvallisella työympäristöllä ja työolosuhteilla voidaan edistää työntekijöiden turvallisuutta ja samalla voidaan ylläpitää työntekijöiden työkykyä. Lain avulla pystytään ehkäisemään työtapaturmia, ammattitauteja sekä muita työstä aiheutuvia fyysisiä ja henkisiä terveyshaittoja. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738 1. §.)

Kyseistä lakia sovelletaan sekä virkasuhteessa olevaan tai siihen verrattavissa olevaan työntekijään, joka on julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa, että työsopimuksen perusteella tehtävään työhön. (Työturvallisuuslaki 2. §.)

Laissa säädetään työnantajan yleisestä huolehtimisvelvoitteesta, joka velvoittaa työnantajan tekemään työympäristön mahdollisimman turvalliseksi ja edistämään työntekijöiden työterveyttä. Työnantajan täytyy huomioida työympäristö, työolosuhteet ja työntekijän yksilölliset seikat. Huolehtimisvelvoitetta toteuttaessa otetaan huomioon myös arvaamattomat ja epätavalliset työolosuhteet, jotka rajaavat huolehtimisvelvoitteen toteutumista. Arvaamattomilla haittatapahtumilla tarkoitetaan tapahtumia, joiden tapahtumista ei voida estää kaikkia varotoimista huolimatta. (Työturvallisuuslaki 8. §.)

Työturvallisuuslaissa (10. §.) säädetään työn vaarojen selvittämisestä ja arvioinnista. Työhön liittyvien vaarojen selvittämisestä vastaa työnantaja. Työnantajan täytyy työn luonteen mukaan riittävän laajasti selvittää työhön liittyvät vaarat ja arvioida niiden riskit. Työnantajan täytyy selvittää työajat, työympäristö, työtila ja työolosuhteet. Jos näistä muuttujista aiheutuu vaaraa työntekijälle, jota ei voida poistaa, työnantajan täytyy arvioida minkälaista riskiä ne aiheuttavat työntekijälle.

Työturvallisuuslaissa (11. §.) esitetään kriteerit erityisvaaralliselle työlle. Eri-tyistä vaaraa aiheuttava työ edellyttää, että työnantaja arvioi 10. momentissa mainituin keinoin työn riskit. Jos työnantaja arvioi, että työstä aiheutuu erityistä tapaturman tai sairastumisen vaaraa, työnantaja edellytetään palkkaamaan

vain siihen työhön soveliasta ja pätevää työntekijää. Jos työstä arvioidaan aiheutuvan merkittävää haittaa raskaana oleville, synnyttäneelle tai imettävälle henkilölle, täytyy työnantajan ryhtyä riittäviin torjuntatoimenpiteisiin. Jos toimenpiteet arvioidaan riittämättömiksi, on työnantajan pyrittävä siirtämään työntekijä hänelle sopiviin työtehtäviin siihen asti, että työstä ei aiheudu hänelle enää liiallista vaaraa.

Työpisteellä käytettävien työvälineiden ja rakenteiden täytyy olla valittu työntekijän ergonomia huomioiden. Työpisteen välineiden hankinnassa täytyy ottaa huomioon tehtävän työn luonne, mitoitus ja työntekijän edellytykset. Työvälineiden täytyy mahdollisuuksien mukaan olla säädettäviä, järjestettävissä ja ominaisuuksiltaan sellaisia, että työntekijän on mahdollista toimia ergonomisesti. Työvälineiden ja ympäristön täytyy olla työntekijän terveyttä edistävää ja pyrkiä välttämään haitallista kuormitusta. (Työturvallisuuslaki 24. §.)

3 TYÖTURVALLISUUS ENSIHOIDOSSA

3.1 Ergonomia ensihoidossa

Suomen ergonomiayhdistyksen (2019) mukaan fyysinen ergonomia ilmenee fyysisen työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelussa. Fyysinen ergonomia keskittyy toiminnan sopeuttamiseen anatomisten ja fysiologisten ominaisuuksien mukaisiksi. Hyvän ergonomian avulla kehitetään ihmisen terveyttä, hyvinvointia ja mahdollistetaan turvallinen työskentely, joka on tuottavaa.

Työturvallisuuskeskuksen (s.a.) mukaan ensihoidossa ergonominen työskentely on haastavaa, koska työtä tehdään vaihtelevissa ja muuttuvissa sekä yllättävissä olosuhteissa. Ensihoitajien haastavimmat ergonomiset tilanteet voidaan jakaa työympäristöstä, potilaista, työtehtävistä ja työvälineistä johtuviin tekijöihin. Haasteellisia työn erityispiirteitä on useita, jotka lisäävät ensihoitajien kuormittumista sekä lisäävät riskiä tuki- ja liikuntaelinvammoihin. Hyvällä ergonomialla näitä on kuitenkin mahdollista ennaltaehkäistä.

3.2 Tuki- ja liikuntaelinten vammat

Tuki- ja liikuntaelimestön runko on luusto. Nivelten ja rustojen välityksellä luut liikkuvat toisiinsa nähden. Tavallisimmin liikunta- ja tukielinten vammat syntyvät jonkin tapaturman seurauksena. Esimerkiksi putoaminen, kaatuminen, isku, iskeytyminen tai painavan potilaan nostaminen paareilla ylös voivat aiheuttaa tuki- ja liikuntaelin vammoja. (Terveyskirjasto 2022.)

Ensihoitajilla esiintyy runsaasti tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Niistä 90 % oli niska-hartiaseudun kipuja, 85 % erilaisia selänkiputiloja ja 32 %:lla on ollut työkykyyn vaikuttava työtapaturma. Ensihoidossa suurin fyysiseen rasitukseen ja työtapaturmiin vaikuttava tekijä on itse työtehtävä ja sen luonne. Potilassiirrot sekä välineiden kantaminen ovat eniten rasittavia työtehtäviä. Ensihoitotyön luonne vaikuttaa myös oleellisesti ergonomiaan. Tilanteet ovat yllättäviä sekä nopeita, jotka lisäävät verenkiertoelimestön ja hengityselimestön kuormitusta. (Fagerströmin & Toivonen 2011.)

3.3 Sähköpaarit

Cambridge Dictionaryn (s.a) mukaan paarit on määritelty seuraavasti: paarit on kevytrunkoinen, kahdesta pitkästä seipästä ja venytetystä kankaasta tai vastaavasta pehmeästä materiaalista tehty kantolaite, jota käytetään kantamaan sairaita, kuolleita tai loukkaantuneita ihmisiä. Paarien idea on pysynyt samana eli ne on tarkoitettu sairaiden, loukkaantuneiden tai kuolleiden ihmisten kuljettamiseen. Itse paarit ovat kehityksen mukana muuttuneet oleellisesti. Nykyisin paarit eivät ole kevytrunkoisia, vaan ovat mallin mukaan varsin painavia ja kookkaita. Esimerkiksi edelleen käytössä olevat manuaaliset Stryker M1 -paarit painavat noin 50 kg, ovat 56 cm leveät ja 196 cm pitkät. Paareista on mahdollisuus tarvittaessa saada alusta irti renkaista, jolloin painoa jää edelleen 24 kg. Paarien materiaalit ovat erilaisia metalliseoksia ja niissä on pyörät, joten useimmiten ensihoitajan ei tarvitse kantaa itse paaria. (Powerload power-pro XR XPS reduce injuries 2020)

Sähköpaarit eroavat normaaleista paareista siten, että ne ovat aiempia malleja painavampia, mutta potilas nousee ja laskee sähköavusteisesti hydraulikan avulla paarien päällä. Sähköpaarien maksimi nostovoima voi olla jopa 318

kilogrammaa. Sähköparit vähentävät ensihoitajien toistuvaa selän kuormitusta, koska sähköparit hoitavat potilaan nostot ja laskut. (Power-load power-pro XT XPS reduce injuries 2020).

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSY- MUKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo sähköpaarien käytöstä Etelä-Savon hyvinvointialueen ensihoitopalvelun ensihoitajille. Videon tavoitteena on toimia helppona itseopiskelumateriaalina uusille ensihoitajille, opiskelijoille tai kertausmateriaalina jo töissä oleville ensihoitajille ja edistää ensihoitajien osaamista sähköpaarien käytöstä, jotta käyttö olisi työturvallista.

Tutkimuskysymykset, jotka ohjaavat opinnäytetyötä ovat:

1. Vähentääkö sähköpaarien käyttö ensihoitajien tuki- ja liikuntaelin vammoja?
2. Ovatko sähköparit kustannustehokas hankinta?
3. Paraneeko ensihoitajien ergonomia sähköpaareilla?

5 TUTKIMUSMENETELMÄ

5.1 Kehittämistehtävä opinnäytetyönä

Jatkuvan kehitystyö on yrityksien ja organisaatioiden keino parantaa niiden toimintaa, palveluita ja tuotteita. Kehittämistyöhön liitettävä tutkimus ja siihen liitettävä tutkimusprosessi muodostavat kehittämistyöstä kehittämistutkimuksen. Kehittämistutkimusta ei kuitenkaan luokitella omaksi tutkimusmenetelmäksi. Kehittämistutkimus voidaan tehdä erilaisilla tutkimusmenetelmillä. Kehittämistutkimus on monimenetelmäinen tutkimusote ja menetelmä valitaan tarpeen sekä tutkimuskohteen mukaan. (Kananen 2015, 33–41.)

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kangasniemi ym. (2013, 291–299) mukaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus sopii aiheen lähestymiseen, sillä siinä pyritään pohjautuen aineistoon selittämään käsiteltäviä ilmiöitä. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus pohjautuu tutkimusky-

symyksiin, ja tuotoksena on valittuun aineistoon perustuva kuvaileva ja laadullinen vastaus. Tarkoituksena kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella on monesti etsiä vastauksia tai ilmiöstä vastaavaa vallitsevaa keskustelua.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on valittu tutkimusmenetelmäksi, koska menetelmällä voidaan kerätä kattavasti tietoa tutkittavasta tai kehitettävästä ilmiöstä.

Kirjallisuuskatsauksella tarkastellaan aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Kirjallisuuskatsauksen avulla saadaan tietoa opinnäytetyön aiheeseen liittyvistä ilmiöistä, jonka avulla on mahdollista perustella sähköpaarien hankkiminen ja tuoda esille niiden edut työturvallisuuden näkökulmasta.

5.2 Aineiston kerääminen

Aineiston kerääminen tehtiin Cinahl- ja Theseus- tietokannoista. Aiheesta on vielä vähän julkaisuja, koska sähköpaarit ovat suhteellisen uutta teknologiaa ensihoidossa. Haun yhteydessä rajattiin julkaisuja pois käyttäen sisäänottokriteereitä. Julkaisujen sisäänotossa huomioitiin tutkimusten sisältö. Tutkimusten tiivistelmät käytiin läpi, ja arvioitiin vastaako julkaisu tutkimuskysymyksiin. Tutkimusten täytyi olla korkeampia kuin Amk-opinnäytetyö, tutkimusten laajuuden ja laadun vuoksi. Monet tutkimuksista olivat esimerkiksi vertaisarvioituja, joka lisää tutkimusten luotettavuutta. Opinnäytetyössä käytettiin suomenkielisiä ja englanninkielisiä tutkimuksia. Julkaisujen aikakaudeksi asetettiin 2010–2024 ja siitä eteenpäin tehdyt tutkimukset. Lisäksi aineiston täytyi olla ilmainen ja tekijöiden käytettävissä. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Aineiston sisäänotto- ja ulossulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Ulossulkukriteerit
Vastaa tutkimuskysymyksiin	Ei vastaa tutkimuskysymyksiin
Tutkimusartikkeli, väitöskirja, YAMKopinäytetyö, pro gradu - tutkielma	AMK-opinnäytetyö, muu julkaisu
Kieli suomi tai englanti	muut kielet
Julkaisuvuosi 2010 eteenpäin	julkaistu ennen vuotta 2010
Ilmainen aineisto	maksullinen aineisto

Hakusanoina käytettiin CINAHL -tietokannassa *powered stretcher AND paramedic*, joilla saatiin 4 hakutulosta. Jokainen tutkimus silmäiltiin läpi ja tiivistelmät luettiin, jos tutkimus oli saatavilla ilmaiseksi. Tutkimuksia valikoitui opinnäytetyöhön lopulta kaksi kappaletta. Theseuksesta haettiin hakusanoilla *tuki-*

ja liikuntaelin AND ensihoi* AND sairaus* AND ergonom**. Hakutuloksia saatiin 210 ja hakutulokset käytiin läpi otsikoiden perusteella. Näistä kirjallisuuskatsauksen aineistoon valikoitui yksi ylemmän amk:n opinnäytetyö. Lisäksi tehtiin vielä manuaalista hakua ja sen perusteella aineistoon valikoitui STM:n hallinnonalan avoimesta julkaisuarkistosta löytynyt Työterveyslaitoksen (TTL) tutkimus. Aineistonhaku on esitelty yksityiskohtaisesti liitteessä 1 olevassa tiedonhakutaulukossa.

Lopulliseen aineistoon valikoitui neljä tutkimusta. Tutkimuksista kaksi oli kanadalaisen yliopiston tutkimuksia ja kaksi suomalaista, joista toinen oli ylempi amk -opinnäytetyö opinnäytetyö ja toinen TTL:n tekemä tutkimus. Kirjallisuuskatsauksen aineistoon valitut tutkimukset käytiin läpi ja niiden tutkimuskysymykset, tutkimusmenetelmä ja keskeiset tulokset esitetään tarkemmin tutkimustaulukossa (ks. liite 2).

5.3 Aineiston analyysi

Opinnäytetyön aineisto analysoitiin käyttäen teemoittelua, joka on tehty tutkimuskysymysten mukaan. Teemoittelun apuna käytettiin teemoittelutaulukkoa. (liite.3). Teemoittelulla voidaan analysoida laadullisia tutkimuksia. Tärkeitä usein esille tulevia teemoja nostamalla, saadaan vastauksia tutkimuskysymyksiin (Kananen 2012, 116). Teemoittelua tehdessä teemojen täytyy muodostua aineistoanalyysin tuloksena, eikä valmiiksi määritettyjen teemojen avulla. Aineistoa analysoitaessa on tärkeää, että samoja teemoja ilmaantuu eri tutkimuksissa sen sijaan, että jokainen erillinen aineistoanalyysi luo uuden teeman. (Juhila s.a.)

Opinnäytetyön aineisto analysoitiin käymällä ensin läpi aineisto kolmen tutkimuskysymyksen avulla. Koska tutkimuksia ei ollut kohtuuttoman paljon, käytiin tutkimukset opinnäytetyön tekijöiden kesken läpi. Aineiston analyysin perusteella luotiin teemoittelutaulukko. Taulukon vasemmalla puolella on tutkimuskysymykset. Tutkimuksista löytyneet sitaatit, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin, on sijoitettu oikealle puolelle. Lopulliset tulokset on raportoitu seuraavassa luvussa, pohjana on käytetty teemoittelutaulukosta löytyviä vastauksia.

6 TULOKSET

Tutkimuksista käy ilmi, että ensihoidossa erilaiset tuki- ja liikuntaelinvammat ja sairaudet ovat tavallisimpia sairauslomien syitä. Angermanin ja Kemppaisen (2021) tutkimuksessa selvitettiin ensihoitajien sairaspoissaolojen syitä Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymässä. Kyselyyn osallistui 139 työsuhteessa olevaa ensihoitajaa. Sairaspoissaoloja lääkärintodistuksella kerkyi 2 995 vuorokautta. Näistä 1 493 vuorokautta oli tuki- ja liikuntaelinsairauksista johtuvia. Tutkimuksessa selvisi, että ensihoitajien pitkistä sairauspoissaoloista yli puolet (56 %) johtuu tuki- ja liikuntaelinsairauksista. Selkävaivoista ilmoitti jääneensä pitkälle sairauslomalle 41 % vastanneista ja erilaisista yläraajojen vaivoista kärsi 24 % sairauslomalla olleista työntekijöistä.

Ladin ym. (2018) tutkimuksen mukaan kehon yläneljänneksen kivut (niska, hartiat, olkapäät, kyynärpäät) sekä myös muut tuki- ja liikuntaelinvammat ovat ensihoitajilla yleisiä. Tutkimukseen vastanneista 42–53 % kärsi erilaisista käsien, niskan ja olkapäiden vaivoista. Tutkimukseen vastanneista naisista 10 % ja miehistä 7 % koki, että yläneljänneksen vaivat vaikuttivat normaaliin elämänlaatuun.

Friedenberg ym. (2022) kirjallisuuskatsauksessa ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinsairauksiin yleisimpiä syitä selkäkivuille olivat parien nostaminen, lastaaminen ensihoitoyksikköön sekä vaikeissa asennoissa työskentelyt. Vaikeisiin asentoihin kuuluivat mm. portaikoissa ja kapeissa oviaukoissa kulkeminen työtehtävien aikana. Tutkimuksen mukaan vuosittain erilaista selkäkipua esiintyy perustason ensihoitajilla 30–88 %:lla vastaajista. Alaselkäkipua ilmeni lähes puolella vastaajista. Kahdessa tutkimuksessa miesten ja naisten alaselkäkipun erot vaihtelivat. Toisessa tutkimuksessa vastaajista noin 40 % kärsi alaselkäkipuista, mutta toisessa tutkimuksessa naisista 46 % ja miehistä jopa 60 % kärsi alaselkäkipuista. Vakituisesti työsuhteessa olevilla selkäkipua ilmeni enemmän kuin vapaaehtoisilla työntekijöillä. Pohjois-Amerikassa toimii vapaaehtoisperiaatteella joitakin satunnaisia ensihoitoyksiköitä pienillä paikkakunnilla.

Ensihoidossa suurin fyysiseen rasitukseen vaikuttava tekijä oli kuitenkin itse työtehtävä ja sen luonne. Potilassiirrot ja välineiden kantaminen olivat eniten

rasittavia työtehtäviä. Ensihoitotyön luonne vaikutti myös ergonomiaan. Tilanteet olivat yllättäviä ja nopeita, joka lisäsi verenkiertoelimistön ja hengityselimistön kiihtymistä. Tämä taas lisäsi lihastenkuormitusta. Pelkkä paarien nosto maasta nosti keskisykettä ja vain 30 sekunnin fyysinen rasitus lisäsi huomattavasti lihaksiston väsymystä. Eli jo pelkästään ensihoitotehtävän luonne vaikutti huomattavasti ergonomiaan ja lihaksiston rasitukseen. Tutkimuksessa todetaan, että ensihoitajan raskaimmat työsuoritteet ovat paarien nosto maasta ja niiden lastaus tai purku ambulanssiin. (Fagerströmin & Toivonen 2011.)

Työterveyslaitoksen vertailututkimuksessa selvitettiin paarien vaikutusta ensihoitajan ergonomiaan. Tutkimuksessa todettiin, että ensihoitajilla on runsaasti tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Niistä 90 % oli niska-hartiaseudun kipuja, 85 % erilaisia selän kipuja ja 32 %:lla on ollut työkykyyn vaikuttava työtapaturma. Tutkimuksessa todetaan myös, että ensihoitajilla on muuhun ammattiryhmään verrattuna korkeampi riski kuolleisuudelle, työtapaturmille ja terveyssyistä johtuvalle aikaisemmalle eläköitymiselle. Tutkimuksessa verrattiin erilaisia manuaalipaareja ja todettiin, että mallilla oli vähäinen vaikutus ergonomiaan. Osassa paareista kuitenkin oli erilaisia ergonomiaan vaikuttavia ominaisuuksia. Esimerkiksi Pensi 2000MA -paareissa ergonominen hyöty on sen kevyempi rakenne, jolloin parit painavat vain 32 kg. Pensiin paareissa on myös mahdollisuus kulkea portaissa eturenkaat alhaalla, jolloin osa kuormasta suuntautuu myös renkaisiin ja vähentää ensihoitajien kantotaakkaa. (Fagerströmin & Toivonen 2011.)

Ladin ym. (2018) tutkimuksessa selvitettiin sähköpaarien ja manuaalisesti käytettävien paarien eroja biomekaanisesti. Tutkimuksessa kahdeksan kokenutta ensihoitajaa suorittivat rutiininomaisia arkityössä tehtäviä liikkeitä manuaali- ja sähköpaareilla. Nostot videoitiin ja videot syötettiin 3Dmatch -ohjelmaan, joka analysoi ensihoitajien ryhdin muutoksia. Lisäksi ensihoitajat arvioivat suullisesti fyysistä rasitusta käyttäen rpe-asteikkoa. Tutkimuksessa havaittiin, että paarien lastaaminen ja pois ottaminen ensihoitoyksiköstä rasittavat tuki- ja liikuntaelimiä eniten. Paarien nostaminen ja laskeminen rasittavat vähemmän. Paarien nostaminen ja laskeminen ovat silti merkittävä tuki- ja liikuntaelinten rasittava tekijä (Friedenberg ym. 2022). Sähköpaarien käyttäminen vähensi L4/L5-nikamien huippurasitusta 13–62 % paarien nostamisen tai laskemisen aikana ja paarien lastaamisen tai purkamisen aikana rasitus väheni jopa 58–

93 %. Olkapäiden koukistuksesta johtuvat rasitukset myös vähenivät 16–95 %. (Lad ym. 2018.)

Nostamista ja laskemista tärkeämpänä pidettiin sähköistä lastaamista tai purkamista ensihoitoyksikköön. Kuitenkin kumulatiivisen rasituksen osalta tuli eriäviä tuloksia. Vaikka huippurasitus saatiin huomattavasti pienemmäksi sähköavusteisilla paareilla, suorituksen kesto piteni sähköpaareja käytettäessä. Sähköpaarien lastaaminen autoon kesti 1,5–3,4 kertaa pitempään kuin manuaalisten. Tästä todennäköisesti johtui kumulatiivisen rasituksen vaihtelevat tulokset, koska rasitusta tuli pidemmän aikaa sähköpaareilla. Ensihoitajia oma kokemus oli, että sähköpaarit vähentävät suorituksen rasittavuutta huomattavasti. Tutkimuksessa todetaan sähköpaarien selkeästi vähentävän huippurasitusta alaselässä ja olkapäissä, ja että sähköpaareilla voidaan ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelinsairauksien kehittymistä. (Lad ym. 2018.)

Armstrongin ym. (2017) tutkimuksessa vertailtiin tuki- ja liikuntaelinsairauksista johtuvia sairaspöissaoloja kanadalaisissa Niagaran ja Hamiltonin ensihoitopalveluissa. Tutkimuksessa seurattiin ensin neljä vuotta sairaspöissaoloja. Sekä vuoden ajan sen jälkeen, kun ensihoitopalvelu otti sähköpaarit käyttöön. Ennen sähköpaarien tuloa, 6–7 ensihoitajaa 100:sta joutuivat olemaan sairaslomalla tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuoksi. Sähköpaarien käyttöönoton jälkeen, luku putosi 4 ensihoitajaan 100 henkilöä kohden. Tutkimuksessa myös arvioitiin sähköpaarien kustannustehokkuutta. Tulosten mukaan sähköpaarien ostohinta saavutettaisiin seitsemän vuoden käytöllä, vähentyneiden sairaslomien tuomien kustannuksien avulla.

7 KÄYTTÖOHJEVIDEON TUOTANTOPROSESSI

7.1 Suunnitteluvaihe

Opinnäytetyön tuotoksena syntyvä video on suunnattu Etelä-Savon hyvinvointialueen ensihoitajille, jotka päivittäisessä työssään käyttävät sähköpaareja. Tavoitteena on videon avulla saada ensihoitajille helposti omaksuttava ja yksinkertainen opetusmateriaali paarien käyttöön. Myös ensihoitajaopiskelijat ja palomiehet voivat käyttää videota sähköpaareihin tutustumisen. Video toimii myös hyvänä kertauksena ja muistin tukena.

Opetusvideon suunnittelu lähti liikkeelle perehtymällä ensihoidon ergonomiasta tehtyihin tutkimuksiin, joiden kautta saatiin tietoa ensihoidossa käytettävien sähköparien hyödyistä ja haitoista. Tavoitteena oli selvittää tutkimustiedon avulla, millaista konkreettista hyötyä sähköparit tuovat ensihoitajien arkeen. Tavoitteena oli selvittää myös sähköparien kustannustehokkuutta ja sitä, minkälaisia työkykyä rajoittavia ja työperäisiä loukkaantumisia sähköpareilla voidaan ehkäistä.

Sähköparien käyttöohjevideon tuotanto aloitettiin suunnittelulla. Suunnitteluvaiheessa mietittiin, miten saadaan mahdollisimman hyvälaatuinen ja helposti työvuorossa tai perehdytysvuorossa katsottava video. Etelä-Savon hyvinvointialueen ensihoitopalvelun nykyiset opetusvideot katsottiin referenssiksi. Videot eivät olleet huonoja ja näistä videoista sai peruskäsityksen, mitä pitää tehdä. Videoiden ongelmana oli kuitenkin kuvanlaatu, taustamelu ja monet sähköparien käytön kannalta olennaiset yksityiskohdat puuttuivat kuvakulmiin ja nappien painalluksineen. Suunnitteluvaiheessa tultiin siihen tulokseen, että videoon ei tule ääntä, vaan tarvittavat tekstit ja ohjeet editoidaan videoon. Ideana oli, että videon voi tauottaa milloin vain. Videota voi katsoa esimerkiksi työpuhelimesta parien äärellä ja opetella vaiheittain video tukenaan. Myöskään työpaikan melu ei haittaa videon katsomista.

Videossa näytetään ja kerrotaan Stryker Power Pro XT -sähköparien käyttöperiaatteet, yleisimmät ongelmatilanteet sekä sivutaan muutamien kohdin potilasturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Turvallisella käytöllä voidaan välttyä henkilöstö- ja potilasvahingoilta sekä sujuvoittaa normaalia operatiivista käyttöä sekä nopeuttaa ongelmatilanteista selviämistä. Itsessään sähköparien sujuva käyttö lisää potilasturvallisuutta.

7.2 Tuotantovaihe

Video kuvattiin Mäntyharjun paloasemalla ja kuvauskohteena käytettiin asemalla valmiudessa olevaa ensihoitoyksikköä. Kuvaamiseen saatiin apua Mäntyharjun paloasemalla työskentelevältä ensihoitajalta, joka myös vastaa asemalla sähköpareista. Kuvaamiseen kului aikaa noin 1,5 tunnin verran. Kuvaaminen toteutettiin puhelimella (iPhone 14 Pro) ja kuvanlaatuna oli 1080 p sekä kuvanpäivitysnopeus 60 kuvaa sekunnissa. 4K-kuvanlaatua ei valittu sen

takia, että tiedostokoko kasvaisi liikaa ja lopullisen videon koko olisi liian iso. Puhelimien kuvanlaatu on nykyisin todella hyvä, kuvanvakautus toimii hyvin ja tiedostojen siirtäminen pilven kautta muokkaamista varten onnistuu helposti, joten normaalilla kameralla kuvaamisesta ei saataisi tässä riittävää hyötyä.

Opetusvideo editoitiin Sony Vegas Pro 17 -ohjelmistolla. Materiaalin yhteiskesto oli 15 minuuttia ja 30 sekuntia, videoita kuvattiin 30 kappaletta ja kuvia otettiin 10 kappaletta. Materiaalia oli yhteensä 2,57 gigatavun verran. Editointiin kului aikaa noin 17 tunnin verran. Video suunniteltiin siten, että alussa käydään läpi sähköparien normaali käyttö vaiheittain ja tämän jälkeen yleisimmät vikatilanteet. Vikatilanteisiin kuului muun muassa kelkan- sekä sähköparien virrattomuus, akun vaihtaminen ja liukukiskon jumiutuminen. Videossa yritettiin panostaa hyviin kuvakulmiin sekä selviin ja helposti luettaviin teksteihin. Kuvissa panostettiin myös hyviin kuvakulmiin. Editointivaiheessa painettavat napit korostettiin nuolella tai ympyröimällä.

7.3 Valmiin opetusvideon esittely ja tuotantoprosessin pohdinta

Opetusvideossa opetetaan sähköparien normaali toiminta vaiheittain ja korostettuna oikeat napin painallukset. Peruskäytön jälkeen tulee toiminta yleisimmissä ongelmatilanteissa sekä miten akku vaihdetaan paareihin.

Lopullisen videon kesto on 7 minuuttia ja 32 sekuntia. Videon koko on noin yhden gigatavun. Videota koenäytettiin Mäntyharjun paloasemalla, Mikkelin keskussairaалalla sekä Mikkelin paloasemalla ensihoitajille sekä palomiehille. Videosta saatu palaute oli hyvää. Kritiikkiä aiheutti muutamilta henkilöiltä nopeasti vaihtuvat tekstit ja kohtaukset, mutta tätä perusteltiin sillä, että videon voi laittaa tauolle ja ruudussa aina lukee mitä pitää tehdä tai mitä nappia pitää painaa. Perustelujen jälkeen mielipiteet muuttuivat positiivisemmiksi ja moni ensihoitaja kertoi, että ei edes tiennyt joistain vikatilanteista, jotka ovat mahdollisia ja joihin video tarjosi vastauksen. Palomiehet kertoivat, että työvuorokoulutukseen tämä video soveltuu todella hyvin. Video ei mene liian yksityiskohtaiseksi ja kesto on juuri sopiva. Videon perusteella on hyvä lähteä harjoittelemaan parien käyttöä käytännössä.

Videon kuvaaminen onnistui helposti ja vaivattomasti. Editointivaiheessa tuotti ongelmia vähäinen kokemus editoinnista. Editointi tarvitsee rutiinia, ja tätä ei kovinkaan paljoa yleensä kerry, jos ei enempää harrasta videoiden tekemistä. Editointiin aikaa kului huomattavasti paljon enemmän kuin suunnitteluun ja kuvaamiseen. Lopullisesta videosta tuli palautteen perusteella hyvä, ja se vastasi toimeksiantajan tehtävän antoa ja soveltuu ensihoitajille koulutusmateriaaliksi. Videon tekovaihe onnistui kokonaisvaltaisesti loppujen lopuksi hyvin. Editoinnin odottamattoman vaikeuden sekä hitauden puolesta tähän olisi kuitenkin pitänyt varata enemmän aikaa.

8 POHDINTA

8.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideon Etelä-Savossa toimiville ensihoitajille sähköparien käytössä. Prosessin alussa kirjallisuuskatsauksen avulla perehdyttiin sähköparien tuomiin hyötyihin ja etuihin. Tutkimuksissa nousi esille sähköparien käytön kiistattomat hyödyt tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyssä.

Ensimmäiseksi opinnäytetyössä haettiin vastausta siihen, vähentääkö sähköparien käyttö ensihoitajien tuki- ja liikuntaelin vammoja. Kirjallisuuskatsauksessa selvisi, että ensihoidossa lähes puolet työntekijöiden sairauspoissaoloista johtuu tuki- ja liikuntaelinsairauksista tai vammoista. Lisäksi näistä syistä johtuvat poissaolot olivat keskimääräisesti pidempiä kuin muista syistä aiheutuvat poissaolot. (Angerman & Kemppainen 2021.) Lad ym. (2018) selvittivät manuaalikäyttöisen- ja sähkökäyttöisten parien biomekaanisia eroja. Tulosten mukaan kaikki ensihoitajat kokivat sähköparit huomattavasti kevyempänä verrattuna manuaalisiin. Ensihoitajien kokemuksen mukaan kuitenkin työn kumulatiivinen kuormitus lisääntyy, koska sähköparien käyttö vie enemmän aikaa manuaalisiin verrattuna. Vaikka työn kumulatiivinen kuormitus lisääntyy, on suorituksen kokonaisrasitus selkeästi pienempi.

Toiseksi opinnäytetyössä haettiin vastaus siihen, ovatko sähköparit kustannustehokas hankinta. Armstrongin ym (2017) tutkimuksen mukaan sähköparien käyttöönoton jälkeen, pelkästään vuoden seurannassa huomattiin selkeä

sairaspoissaolojen vähentyminen. Sähköpaarien suuremmat hankintakustannukset saavutetaan kuitenkin nopeasti vähentyneillä sairaspöissaoloilla. Sähköpaarien kustannustehokkuutta arvioidessa kannattaa huomioida myös se, että Ladin ym. (2018) tutkimuksen tulosten mukaan sähköpaareilla menee pidempi aika, että paarit saadaan lastattua autoon. Paarien sähköinen lukitusjärjestelmä sekä jalkojen nosto vie noin 5 sekuntia pidempään kuin manuaalipaareissa. Vaikka ensihoitajien työaika kuluu odottamiseen sähköpaareja käyttäessä, on syytä muistaa, että tänä aikana sähköpaareja ei tarvitse kannatella tai nostella, jolloin fyysinen rasitus on käytännössä olematonta. Manuaalipaarien lastaus ambulanssiin on nopeampaa, mutta ensihoitaja joutuu kannattelemaan paareja ja potilasta samalla kun työntää niitä autoon. Samoin kun potilasta siirretään pois ambulanssista. Sähköpaarit poistavat lähes kokonaan, fyysisen ponnistelun potilasta siirrettäessä ambulanssiin, joka vaikuttaa suoraan ensihoitajien ergonomiaan ja sitä kautta tuki- ja liikuntaelinvammojen riskiin.

Sähköpaarit ovat olleet useamman vuoden käytössä etenkin yhdysvaltalaisissa ensihoitopalveluissa. Myös Suomessa sähköpaareja alkaa olla, lisääntyvässä määrin ensihoidon käytössä. Sähköpaarien kiistattomat edut huomioiden on erikoista, miksei sähköpaarit ole jo syrjäyttäneet manuaalisia paareja. Sähköpaarit ovat kohtuullisen edullinen hankinta jokaiseen ambulanssiin, ja ovat pieni osa ensihoitopalvelun vuosibudjettia. Sähköpaarit ovat myös pitkäaikainen sijoitus ja kestävät oikein huollettuna lähes kymmenen vuotta, jopa pidempään.

Kolmanneksi opinnäytetyössä haettiin vastausta siihen, paraneeko ensihoitajien ergonomia sähköpaareilla. Ladin ym. (2018) totesivat tutkimuksessaan tuki- ja liikuntaelimestön rasituksen kevenevän huomattavasti sähköpaareja käytettäessä. Ensihoitajien ryhti pysyi selkeästi parempana käytön aikana. Ensihoitajien nostoasennot pysyivät parempana, koska sähköpaarit hoitavat omalla sähkömoottorillaan taakan nostamisen. Tällöin ensihoitajan ei tarvitse käyttää omia lihaksiaan taakan nostamiseen ja laskemiseen. Sähköpaarit toivat kiistattomia etuja ergonomiaan manuaalipaareihin verrattuna. Tulevaisuudessa olisi kannattavaa, että sähköpaareista tulisi uusi normi ensihoitopalvelussa, koska tutkimukset osoittavat sähköpaarien vähentävän huomattavasti ensihoitajien fyysistä kuormitusta ja parantavan ergonomiaa.

8.2 Opinnäytetyön eettiset näkökohdat ja luotettavuus

Kangasniemi ym. (2013) mukaan kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden keskeisessä osassa on eettisyys. Opinnäytetyötä tehdessä eettinen näkökulma ja luotettavuus kulkevat käsikkäin. Eettiset näkökulmat tulevat esille esimerkiksi tutkimuskysymyksiä tehdessä. Tekijän täytyy tunnistaa oma subjektiivisuus ja mahdollinen ennakoasenne tutkimuskysymyksiä tehdessä. Eettisyyttä täytyy pohtia opinnäytetyötä tehdessä, jotta voidaan arvioida tulosten läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta. Luotettavuus heikkenee jos opinnäytetyön tekijällä, on aineiston valinnassa oma tiedostamaton tai tiedostettu näkökulma.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2023, 11–14) vastaa Suomessa tutkimusten hyvistä ja eettisistä käytännöistä. Neuvottelulautakunta on luonut valtakunnallisen mallin kaikille tutkijoille, jota myös Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu noudattaa. Neuvottelulautakunnan mukaan hyvän tieteellisen käytännön tärkeimmät osa-alueet ovat vastuunkanto, luotettavuus, muiden arvostus sekä rehellinen toiminta. Muiden tekemiä tutkimuksia täytyy kunnioittaa. Opinnäytetyössä muiden tekemien töiden kunnioitus näkyy asianmukaisina viittauksina alkuperäisiin lähteisiin. Asianmukaiset viittaukset varmistavat, että muiden tekemien tutkimuksien työ on löydettävissä ja tekijä saa työstään kunnian.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2023) jakaa tiedevilpin, kolmeen pääkategoriaan, joita ovat sepittäminen, vääristely ja plagiointi. Tekaistujen aineistojen, tulosten ja aineistojen esittäminen on tieteellisen tiedon sepittämistä. Vääristelyssä tutkimustietoa muunnetaan perusteettomasti. Havaintoja vääristellessä alkuperäiset havainnot muunnellaan vastaamaan lähemmäs omaa tavoitetta. Myös johtopäätökseen pääsemisen kannalta olennaisien tietojen esittämättä jättäminen on tulosten vääristelyä. Plagiointi on toisen henkilön tekemän työn luvaton lainaamista. Tällöin työn tehnyt henkilö ei saa kunniaa työstään. Esimerkiksi tutkimuksen käyttö opinnäytetyössä ilman asianmukaisia viittauksia, lasketaan plagioinniksi. Kaikki tiedevilppi heikentää huomattavasti opinnäytetyön luotettavuutta sekä on eettisesti väärin.

Tässä opinnäytetyössä eettisyys näkyy asianmukaisina lähdeviitteinä, sekä siinä, että opinnäytetyö on tehty Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeiden mukaan.

Työn luotettavuutta lisää tutkimuksien kansainvälisyys ja tutkimusten taso. Tutkimukset olivat myös kohtuu uusia ja edelleen ajankohtaisia. Tutkimuksissa käytettiin myös samoja sähköpaareja kuin Suomessa, jolloin kansainvälisten tutkimusten tulokset ovat verrannollisia myös Suomessa. Kaksi tutkimusta olivat yliopistotasoisia ja yksi ylemmän amk:n opinnäytetyö. Opinnäytetyössä olisi ollut hyvä käyttää myös suomalaisia tutkimuksia, koska opinnäytetyö suuntautuu Suomessa toimiville ensihoitajille. Kuitenkin laajoja korkeatasoisia tutkimuksia Suomesta ei toistaiseksi löydy.

8.3 Jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyön tuotteena, oli opetusvideo sähköpaarien käytöstä Etelä-Savossa työskenteleville ensihoitajille. Opetusvideon laatua ja toimivuutta voitaisiin arvioida kyselytutkimuksella, jossa ensihoitajat, ensihoitajaopiskelijat sekä palomiehet ilmaisisivat mielipiteensä videosta. Opetusvideota voisi myös laajentaa muidenkin ensihoitopalveluiden tai oppilaitosten käyttöön.

Sähköpaarien käytöstä ei Suomessa ole vielä tehty yhtään laajaa tutkimusta. Aihe kaipasi siis tulevaisuudessa tutkimuksia, esimerkiksi sähköpaarien vaikutuksesta sairaspöissaolojen määrään. Myös sähköpaarien kustannustehokkuutta olisi hyvä selvittää tarkemmin suomalaisessa ensihoitopalvelussa.

LÄHTEET

Angerman, J & Kempainen, A. 2021. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja mielen-terveysongelmat sairauspoissaolojen syynä ensihoidossa. Savonia-ammattikorkeakoulu. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala. Ylempi amk - opinnäyte. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/507017/Opinnäytetyö_JukkaAngerman_AnneKempainen.pdf?sequence=2&isAllowed=y [viitattu 6.5.2024].

Eloisa Etelä-Savon Hyvinvointialue. 2024. Etelä-Savon Hyvinvointialue. WWW-dokumentti. Päivitetty 27.2.2024. Saatavissa: <https://etelas-avonha.fi/eloisa/organisaatio-ja-toimielimet/tietoa-hyvinvointialueesta/> [viitattu 6.5.2024].

Ensihoito s.a. Työturvallisuuskeskus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/toimialakohtaista-tietoa/pelastusala/ensihoito/#Potilasnostot-ja--siirrot-ensihoidotyössä> [viitattu 6.5.2024].

Fageström, V & Toivonen, R. 2011. Potilassiirto- ja kuljetusparien vaikutus ensihoitajien työergonomiaan. Työterveyslaitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://docplayer.fi/15548556-Hyvinvointia-tyosta-10-6-2011-virpi-fagerstrom-tyoterveyslaitos-www-ttl-fi.html> [viitattu 22.10.2024].

Friedenberg, R., Kalichman, L., Ezra, D., Wacht O. & Alperovitch-Najenson D. 2022. Work-related musculoskeletal disorders and injuries among emergency medical technicians and paramedics: A comprehensive narrative review. *Archives of Environmental & Occupational Health* 1, 9 - 17. WWW-dokumentti. Saatavissa doi: 10.1080/19338244.2020.1832038 [viitattu 6.5.2024].

Juhila, K. s.a. Teemoittelu. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu> [viitattu 12.1.2025].

Kananen, J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja - sarja. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 134. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 4, 291–301. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128286/77409> [viitattu 3.12.2024].

Lad, U., Oomen, N., Callaghan, J. & Fischer, S. Comparing the biomechanical and psychophysical demands imposed on paramedics when using manual

and powered stretchers. *Applied Ergonomics* 70, 167–174. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687018300620?via%3Dihub> [viitattu 6.5.2024].

Lääkietieteen sanasto: stretcher. s.a. Cambridge Dictionary. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/stretcher> [viitattu: 7.5.2024].

Mitä on ergonomia? 2019. Suomen ergonomiayhdistys. WWW-dokumentti. Päivitetty 7.8.2019. Saatavissa: <https://ergonomiayhdistys.fi/ergonomia/mita-ergonomia-on/> [Viitattu 6.5.2024].

Power-load power pro XT XPS reduce injuries. 2020. Stryker. PDF-tiedosto. Saatavissa: https://www.stryker.com/content/dam/stryker/ems/products/power-proxt/resources/eu/Stryker%20Patient%20Transport%20Power-LOAD%20PRO%20XT%20-%20XPS_EN.pdf [viitattu 7.5.2024].

Terveyskirjasto. 2022. Tuki- ja liikuntaelinten ja pään vammat. WWW-Dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00008> [viitattu 7.5.2024].

Tiede vilppi. 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. WWW-dokumentti. Päivitetty 17.10.2023. Saatavissa: <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto/tiede-vilppi> [viitattu 30.1.2025].

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet Suomessa s.a. Työterveyslaitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tuki-ja-liikuntaelinsairaudet-suomessa> [viitattu 7.5.2024].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Työturvallisuuskeskus s.a. Turvallinen ja terveellinen työ. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/> [viitattu 7.5.2024].

Liite 1

Tiedonhakupöytä

Tietokanta	Hakusana	Hakutulos	valittu
CINAHL	Powered stretcher AND paramedic	4	2
CINAHL	Powered stretcher AND paramedic	4	-
THESEUS	tuki- ja liikuntaelin* AND Ensihoi* AND sairaus* AND ergonom*	210	1
manuaalinen haku	"työturvallisuus AND stm"	?	1

Tutkimustaulukko.

Tutkimuksen tekijä/t, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimus menetelmät, otos	Keskeiset tulokset
Amstrong, Ferron, Taylor, McLeod, Fletcher, MacPhee, Fisher, 2017, Implementing powered stretcher and load systems was a cost effective intervention to reduce the incidence rates of stretcher related injuries in a paramedic service. University of Waterloo, Kanada	Korvaako sähköparien kalliimpi hankintahinta itsensä vähevinä sairauspoissaoloina?	Niagara Emergency Service 4-vuoden seurantajakso ennen sähköparien hankkimista ja vuoden seurantajakso sähköparien hankkimisen jälkeen. (Datan tutkimista) Hamilton Paramedic Service toimi vertailukohdana.	TULE vaivat vähenivät NEMS:ssä 43 % sähköparien hankinnan jälkeen -> pelkästään paareihin liittyvät TULE vaivat vähenivät 78 %.
Angerman, Kempainen Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja mielen-terveysongelmat sairauspoissaolojen syynä ensihoidossa , 2021, Savonia ammattikorkeakoulu, Suomi	Kuinka paljon Kainuun SOTE:lla ensihoitopalvelun työntekijöiden pitkistä sairauspoissaoloista johtuu TULE vaivoista.	Webropol kysely työntekijöille (n=74) ja vuoden ajalta tarkasteltu lääkärin kirjoittamat sairauslomatodistukset.	1.7.2019-30.6.2020 yhteensä 2995 päivää sairauspoissaoloja, joista 1493 johtui TULE vaivoista -> näistä 41 % selkävaivoja, 24 % olkapäävaivoja.
Uma Lad, Nathalie M.C.W Oomen, Jack P. Gallagher, Steven L. Fisher.	Vertailla kolmea eri paaria (2 sähköparia ja yksi manuaalinen) ensihoitajien	Kokeneet ensihoitajat (n=8) tekivät eri testejä -> testit vide-	Sähköparit vähenivät L4/L5 nikamien kuormittavuutta 13-62 % ja puristusta

Comparing the biomechanical and psychophysical demands imposed on paramedics when using manual and powered stretchers. 2018. University of Waterloo. Kanada.	käytössä biomekaanisesti.	oitii ja niiden perusteella laskettiin kuormittavuutta eri fyysillä osa-alueilla.	58–93 %. Olkapään kuormitus väheni 29–60 %. Huippukuormitusta oleellisesti vähemmän sähköpaareilla.
Fagerstrom, Virpi, Toivonen, Risto. Potilassiirto- ja kuljetusparien vaikutus ensihoitajien työergonomiaan. 2011. Työterveyslaitos.	Vertailla kolmen eri parien vaikutuksia ensihoitajien ergonomiaan.	10 ensihoitajaa (6 miestä ja 4 naista) suorittivat 75kg painavan nukon siirtoja kolmella eri paarityypillä. Rasiitusta mitattiin EMG mittarilla, suoritukset videoitiin, suorittajien sykettä seurattiin sekä osallistujat saivat kertoa oman kokemuksen eri paareista.	Kaikilla paareilla mitattiin korkeita rasiitusta trapeziuslihaksessa. Ensihoitajien syke nousi jo pelkästä parien laskeamisesta ja nostamisesta. Yli 30s nostaminen aiheutti jo merkittävää lihasväsymistä. Parien malleilla todettiin olevan ergonomisia eroja.

Liite 3.

Teemoittelutaulukko

Tutkimuskysymys	
Vähentääkö sähköparien käyttö ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinvammoja	Sähköparien käyttö parien nosto/laskemistilanteissa verrattuna manuaalipaareihin, vähensi selän L4-5 nikamien huippurasitusta 13-62% prosenttia. Sekä L4-5 nikamien paine ja kääntövoima väheni 58-96%. Selkään kohdistuva rasiitus arkityössä vähenee sähköparien avulla, joka vähentää ensihoitajien tuki- ja liikuntaelinvammoja. (Lad ym. 2018.)
Ovatko sähköparit kustannustehokas hankinta?	Neljän vuoden seurannan aikana todettiin 6-7 ensihoitajan 100:sta saaneen tuki- ja liikuntaelinvamman työpaikalla. Sähköparien käyttöönoton jälkeen vuoden seurannassa luku putosi joka 3-4 ensihoitajaan 100:sta. Sähköparien ostohintaa verrattiin sairauslomien vähenemisestä kertyvään rahamäärään ja todettiin sähköparien maksavan itsensä takaisin seitsemässä vuodessa. (Armstrong ym. 2017).
Paraneeko ensihoitajien ergonomia sähköpaareilla?	Sähköparien käyttö vähentää tuki- ja liikuntaelimistön rasiitusta arkityössä. Parien nostaminen lattiasta yläasentoon ja parien lastaaminen autoon ja pois autosta on ensihoitotyön raskaimpia liikkeitä. Näiden toimintojen keventäminen sähköparien avulla parantaa työergonomiaa. (Angerman & Kemppainen 2021.).