

Heidi Hyväri, Heikki Käräjäoja & Juho Hekkala

## **ENSIHOIDON LÄÄKINTÄLAITEAJOKORTTI**

Lääkintälaitteajokorttikoulutus Pohteen ensihoitopalvelulle

# **ENSIHOIDON LÄÄKINTÄLAITEAJOKORTTI**

Lääkintälaitteajokorttikoulutus Pohteen ensihoitopalvelulle

Heidi Hyväri, Heikki Käräjäoja & Juho  
Hekkala  
Opinnäytetyö  
Kevät 2024  
Ensihoidon tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Ensihoidon tutkinto- ohjelma, Ensihoitaja AMK

---

Tekijät: Heidi Hyväri, Heikki Käräjäoja & Juho Hekkala  
Opinnäytetyön nimi: Ensihoidon lääkintälaitteajokortti  
Työn ohjaajat: Petri Aspegren & Raija Rajala  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024

Sivumäärä: 30

---

Ensihoitotyössä on lääkintälaitteita, joiden käytön ammattilaisen täytyy hallita päivittäisessä ensihoitotyössä. Tavoitteena sairaalan ulkopuolisessa hoidossa on ylläpitää ensihoitajien osaamista sekä parantaa potilasturvallisuutta koulutuksilla.

Teimme opinnäytetyönä tilauksesta Pohteen ensihoitopalvelulle ensihoidon lääkintälaitteajokorttikokonaisuuden. Tarve koulutusmateriaalille syntyi tilaajan tarpeesta päivittää ja luoda uusia laitekoulutuksia Medieco eLearn -oppimisympäristöön laitekannan uudistuessa sekä päivittyessä. Koulutusmateriaalia syntyi oppimisalustalle kuudesta laitekokonaisuudesta ja jokaiseen laitekoulutukseen sisältyy laitekohtainen lopputentti. Tuottamamme materiaali on todettu soveltuvaksi kyseiselle alustalle, joka helposti tavoittaa ensihoitopalvelun työntekijät.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä selkeä ja ytimekäs koulutuspaketti kuudesta lääkintälaitteesta sekä ns. lopputentit, jossa jokaisen laitekokonaisuuden jälkeen suoritetaan lyhyt teorialentti. Työntekijä voi seurata työntekijöiden edistymistä suoritettujen tenttien avulla. Koulutuksen valmistuksessa se tulee työntekijöiden suoritettavaksi määräajoin sekä osaksi uusien työntekijöiden perehdytysohjelmaa.

Työssämme käytetty tietoperusta on kerätty luotettavista tutkimuksista, valmistajien laitekohtaisista käyttöohjeista ja lääkintälaitelakiin perustuvista ohjeista. Oppimisympäristöön rakennettu laitekoulutus on tehty siten, että myöhemmässä vaiheessa tilaajan on helppo jatkaa laitekokonaisuuksien rakentamista alustalle.

---

Asiasanat: ensihoito, laiteturvallisuus, laiteajokortti, lääkintälaitte, potilasturvallisuus

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Emergency Care

---

Authors: Heidi Hyväri, Heikki Käräjäoja & Juho Hekkala  
Title of thesis: Emergency service medical devices driver's license  
Supervisors: Petri Aspegren & Raija Rajala  
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024  
Number of pages: 30

---

There are many devices in the Finnish emergency medical service that the paramedic must be competent with. The goal of this study is to improve the education and readiness of paramedics in the field regarding the usage of medical devices.

The purpose of this thesis was to create a learning package for the utilization of medical devices. The thesis was conducted for Pohde emergency medical service. There was a need to update learning materials and to manage the existing materials for the Medieco eLearn platform. We made six education packages for the commonly used medical devices in ambulances. At the end of each package there is a final exam about the medical device in question. The progress and the scores will be visible to the employer, which will enable them to see how efficiently both new and current paramedics learn about these devices.

The fundamental data used in our thesis is from reliable studies, the manufacturer's guides of each machine and based on the legislation for medical devices. Learning packages have been created in the e-learning platform for future utilization and development by Pohde.

---

Keywords: Emergency medical services, medical device safety, medical devices, medical devices driver's license, Patient safety

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	4
2	ENSIHOIDON LÄÄKINTÄLAITEAJOKORTTI.....	5
2.1	Laite- ja potilasturvallisuus ensihoidossa.....	5
2.2	Lääkintälaitteet .....	6
2.3	Laiteajokortti .....	6
2.4	Lääkintälaitteajokortti verkko-oppimislustalla.....	7
2.5	Pohteen ensihoitopalvelu .....	9
3	LAITEAJOKORTISSA KÄSITELTÄVÄT LAITTEET .....	10
3.1	Lifepak 15.....	10
3.2	Zoll X Series .....	11
3.3	Lucas 3.....	11
3.4	Oxylog 3000+ .....	12
3.5	Braun Perfusor Space .....	13
3.6	Braun Perfusor Compact.....	13
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	15
5	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN PROJEKTINA.....	17
5.1	Palautte koulutuspaketista.....	19
5.2	Projektioorganisaatio.....	19
5.3	Kohderyhmät ja hyödynsaajat .....	20
6	PROJEKTIN ARVIOINTI.....	22
7	POHDINTA .....	24
7.1	Kehitysehdotukset ja jatkotutkimusaiheet.....	25
	LÄHTEET.....	27

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on ensihoidon lääkintälaitteajokortti, joka suunniteltiin Pohteen ensihoito-palvelun käyttöön. Lääkintälaitteajokortti on tarkoitus ottaa käyttöön ensihoitajien vuosikoulutuksiin sekä uusien työntekijöiden perehdytyksiin, joita suoritetaan määräajoin. Opinnäytetyön tuotoksena loimme verkkokoulutukset sekä lääkintälaittekohtaiset tentit verkko-oppimisympäristöön.

Opinnäytetyönä laaditun lääkintälaitteakoulutuksen tarkoituksena on edistää ensihoitajien laiteosaamista sekä työ- ja potilasturvallisuutta ja vähentää inhimillisten virheiden mahdollisuuksia ensihoitotyössä koulutuksilla. Monimutkaiset työskentelyolosuhteet ja vaikeat sekä haastavat työympäristöt vaativat työntekijöille selkeät toimintaohjeet, joita noudattaa. Toimintaohjeilla on hyvin suuri merkitys myös vaihtuvan henkilökunnan ja perehdytyksen osalta ensihoidossa. Kokeneemman kollegan ohjauksessa tapahtuva harjoittelu on lähes ideaalinen yksittäisten toimenpiteiden oppimisessa. Sitä on kuitenkin useimmiten hyvin vaikea toteuttaa, joten ratkaisuksi on kehitetty simulaatio-opetusta ja -harjoittelua. Joitakin toimenpiteitä varten on otettu käyttöön ns. ajokorttimalleja, jotka tukevat työntekijää osaamisen ja oppimisen kannalta. (Aaltonen & Rosenberg 2014.)

Toimeksiantajana opinnäytetyössämme on Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialueen ensihoito-organisaatio. Opinnäytetyönä valmistunut lääkintälaitteajokortti tulee käyttöön koko operatiivisen ensihoidon työskentelyalueelle. Laitteajokortti tulee saataville Medieco eLearn -oppimisympäristöön, jossa työntekijät pääsevät koulutuksia suorittamaan. Koulutuksen valmistuessa se tulee työntekijöiden suoritettavaksi vuosittain sekä osaksi uusien työntekijöiden perehdytysohjelmaa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä selkeä ja ytimekäs koulutuspaketti kuudesta lääkintälaitteesta sekä jokaisen laitekokonaisuuden loppuksi lyhyt lopputentti, jossa jokaisesta laitteesta esitetään tenttikysymyksiä. Laitteajokortti rakennettiin Medieco eLearn -oppimisympäristöön H5P-pohjaiselle alustalle. Koulutuspaketteja rakennettiin kuusi kappaletta, joista jokaiseen sisältyy teoriamateriaali sekä teorialentti. Laittekokonaisuudet on rakennettu samaa kaavaa noudattaen ja jokaisessa laite-tentissä kysymyksiä on enintään kymmenen. Kysymysmuotoina on käytetty monivalintakysymyksiä ja oikein-väärin-väittämiä. Tenttikokonaisuudet arvioidaan suorituksen jälkeen prosentuaalisesti ja jokaisesta tentistä tulee saada vähintään 70 % oikein.

## 2 ENSIHOIDON LÄÄKINTÄLAITEAJOKORTTI

### 2.1 Laite- ja potilasturvallisuus ensihoidossa

Ensihoidon työskentelyolosuhteet sekä ympäristöt poikkeavat muista terveydenhuollon toimintayksiköistä. Jatkuvasti muuttuvilla olosuhteilla ja ympäristöillä on yhteys työ- ja potilasturvallisuuteen sekä ensihoitajien ja potilaiden asenteet, ja käytös myös vaikuttavat osaltaan potilasturvallisuuskulttuuriin. (Venesoja 2023.) Ensihoidossa käytettävät lääkintälaitteet vaihtelevat käyttötarkoituksen ja toimintaympäristön mukaan. Lääkintälaitteet hankitaan useilta eri valmistajilta ja käyttäjät koulutetaan vaatimusten mukaisesti ennen käyttöönottoa. Ensihoidon lääkintälaitteita käytetään mm. ambulansseissa, lääkärihelikoptereissa ja kenttäjohtoyksiköissä.

Laitteiden ja tarvikkeiden turvallisuuden valvonta on ollut yksi Valviran tärkeimmistä seurantakohteista viime vuosikymmenen ajan. Laitteiden vaaratilanteista alettiin ilmoittamaan 1970-luvulla. Vuonna 1995 valvonta meni uudelle tasolle laitevalvontayksikön perustamisen myötä. Suomen liittyä EU:hun laitteiden valvonta tiukentui ja siten myös laiteturvallisuus parantui. (Seitsonen 2014.)

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (720/2021) on tarkoitettu ylläpitämään ja edistämään lääkinnällisten laitteiden turvallisuutta. Terveydenhuollon laitteilla ja tarvikkeilla tarkoitetaan välineistöä, joita käytetään mm. ihmisten sairauden diagnosointiin, tarkkailuun, ehkäisyyn, hoitoon tai sairauden lievitykseen. (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 720/2021.)

Laittevalmistajalla on vastuu lääkintälaitteesta laitteen elinkaaren ajan, se kattaa laitteen toimivuuden ja turvallisuuden. Vastuu kuitenkin laukeaa, jos ammattimainen käyttäjä ei noudata laitevalmistajan käyttö- ja huolto-ohjeita. Valmistaja vastaa laitteen vaatimusten mukaisuudesta ja että laite täyttää sille määritetyn suorituskyvyn eikä vaaranna potilaan tai käyttäjän turvallisuutta. (Seitsonen 2014.)

Potilasturvallisuus on keskeinen osa laadukasta terveydenhuoltoa ja laiteturvallisuus on suuri osa potilas- ja työturvallisuutta. Laiteosaaminen kuuluu terveydenhuollon ammattihenkilöstön perustai-

toihin. Laitteiden ammattimaisella käyttäjällä on velvollisuuksia tehdä esimerkiksi vaaratilanneilmoituksia sekä huolehtia laitteiden oikeanmukaisesta käytöstä ja huollosta sekä säilytyksestä. (Seitsonen 2014.)

## **2.2 Lääkintälaitteet**

Lääkinnälliset laitteet määritellään MD-asetuksen (EU/2017/745) määritelmän mukaan. Lääkinnällisiksi laitteiksi tarkoitetaan esimerkiksi laitteistoa, välineitä, instrumenttia tai muuta tarviketta, jonka laitteen valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi ihmisille lääketieteellisiin tarkoituksiin. Lainsäädännössä sovelletaan, onko kyseessä lääke vai lääkintälaitte. Keskeinen ero näillä on se, ettei lääkinnällisillä laitteilla tuoteta farmakologista, metabolista tai immunologista vaikutusta, kuten lääkkeellä. Laitteen käyttö on toteutettava valmistajan ohjeiden mukaan siten, että se soveltuu siihen tarkoitettuun tehtävään. Laitevalmistajan on varmistettava, että lääkintälaitte täyttää kaikki sitä koskevat yleiset turvallisuus- ja suorituskykyvaatimukset siihen vaaditun asetuksen mukaisesti. (Fimea 2017.)

Laissa lääkinnällisistä laitteista määritellään, että ammattimaisen käyttäjän on varmistuttava turvallisen käytön edellyttämästä koulutuksesta ja kokemuksesta. Laki edellyttää myös, että käyttötarkoituksessa tulee käyttää pääsääntöisesti CE- merkittyjä laitteita ja noudattaa valmistajan käyttötarkoituksen mukaisesta käytöstä. Käyttöohjeen noudattaminen varmistaa laitteen turvallisen ja oikeaoppisen käytön. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2024.)

Tarve laiteosaamisen koulutukselle lisääntyy terveydenhuollon jatkuvan muutoksen ja kehityksen myötä. Inhimilliset virheet laitteiden käytössä voivat johtaa potilas- ja työturvallisuuden vaarantamiseen. Vaaratapahtumia voidaan vähentää, kun laitteiden käyttö on paremmin hallinnassa. (Tainen ym. 2022.)

## **2.3 Laiteajokortti**

Laiteajokortin tarkoitus on varmistaa se, että työntekijä osaa ja hallitsee laitteiden käytön. Sen avulla työnantaja voi systemaattisesti kartoittaa ja hallita henkilökunnan osaamista sekä työntekijä voi puolestaan todentaa itselleen laitteiden käytön hallinnan. Asiat, joita kustakin laitteesta tulee



hallita, kirjataan laiteajokorttiin. Useimmiten siihen kuuluu laitteen koulutus, jonka jälkeen suorittajalla on mahdollisuus opiskella käytännön toimintaa laitteen kanssa. Näyttökoe todentaa yhdenmu-kaisesti suorittajien osaamisen. (Lassinen 2021.)

Työntekijä tulee perehdyttää riittävästi työhön, työssä käytettäviin välineisiin ja niiden oikeaan käyt-töön sekä turvallisiin työtapoihin. Perehdyttämistä tulee antaa erityisesti ennen uuden työn tai teh-tävän aloittamista tai työtehtävän muuttuessa sekä uusia työvälineitä otettaessa käyttöön. Työnan-tajan tulee huolehtia myös siitä, että annettua opetusta ja ohjausta tarvittaessa täydennetään. (Työ-turvallisuuslaki 23.8.2002/738, 14§.)

## **2.4 Lääkintälaitteajokortti verkko-oppimisalustalla**

Lääkinnällisten laitteiden turvallisuuden kannalta tärkeintä on niiden osaava ja oikeaoppinen käyttö. Laitteita käyttävä henkilökunta tai muu henkilö on perehdytettävä laitteen käyttöön ja osaaminen varmistettava. Osaamisen kehittämisessä ja perehdytyksessä voidaan hyödyntää verkkokoulutuk-sia. Vaadittava laiteosaaminen määritellään organisaation tarpeiden mukaisesti ja sovelletaan käyttöympäristöön. Turvalliseen lääkitälaitteiden käyttöön vaikuttaa käyttöympäristön sopivuus ja ennen kaikkea käyttäjän osaaminen. (Randell ym. 2023.)

Verkko-oppimisympäristöt muodostavat pedagogisesti monipuolisen ja joustavan kokonaisuuden, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat. Oppimisympäristöjen tulee tukea yksilön ja yhteisön kas-vua, oppimista ja vuorovaikutusta. Hyvin toimivat oppimisympäristöt edistävät vuorovaikutusta, osallistumista ja yhteisöllistä tiedon rakentamista sekä mahdollistavat aktiivisen yhteistyön ulko-puolisten yhteisöjen tai asiantuntijoiden kanssa. Oppimisympäristöjen tulee tarjota mahdollisuuksia luoviin ratkaisuihin, asioiden tarkasteluun ja tutkimiseen eri näkökulmista. (Peda 2016.)

Pedagogisen tutkimuksen mukaan verkko-oppimateriaalia voi käyttää joustavasti opiskelijan osaa-misen tason, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan. Se tukee yhteisöllistä ja pitkäkestoista työsken-telyä sekä aktivoi oppijan ajattelua. Verkko-oppimateriaali keskittyy opittavan asian ydinasioihin ja tukee oppimistaitojen kehittymistä. Hyvä verkko-oppimateriaali on teknisesti helppokäyttöistä. (Ilo-mäki 2012, 11.)

Verkkokoulutusten etuna on sen kyky räätälöidä opetus henkilöstön ja yrityksen tarpeen mukaan. Organisaatio voi näin vähentää koulutukseen johtavia kustannuksia, lisätä koulutuksen saatavuutta ja antaa mahdollisuuden yrityksen sisäisten muutosten edetessä. Verkkokoulutus voi lisätä työntekijöiden tyytyväisyyttä ja sitoutumista. Työntekijälle verkkokoulutus mahdollistaa joustavuuden suorittaa oppimista omilla ehdoilla ja omien tavoitteiden mukaisesti. Kun verkkokoulutukseen panostetaan riittävästi, se voi itsessään lisätä työntekijän motivaatiota, kun koulutus voidaan sovittaa yhteen muiden työtehtävien kanssa. Monipuoliset resurssit ja digitaaliset työkalut rikastavat oppimiskokemusta ja tekevät sen interaktiiviseksi. Työntekijöiden ammatillinen kasvu verkko-oppimisessä kasvaa nopeammin, kun koulutus vastaa nykypäivän toteutuksia ja työelämän vaatimuksia. (Xoompoint 2023.)

Lääkinnällisten laitteiden käytön osaaminen on potilasturvallisuuden, työturvallisuuden ja toiminnan tehokkuuden kannalta keskeistä. Toiminnanharjoittajan vastuulla on varmistaa, että henkilöstöllä on tarvittava osaaminen laitteen käyttöön. Verkkokoulutus takaa yhtenäisen materiaalikokonaisuuden ja auttaa koulutusten dokumentoinnissa. Laitekoulutusten tulisi olla suunnitelmallista ja yhtenäistä koulutuksen laadun ja osaamisen takaamiseksi. Yhtenäinen laitekoulutus varmistaa ja kerryttää osaamista sekä helpottaa uusien työntekijöiden perehdytyksessä. Lääkintälaitteiden osalta koulutusalueella on materiaalisia käytetty havainnollistamisen keinoja, kuten kuvia ja videoita, jotka toimivat oppimisen tehostamisena. Lääkintälaittekoulutukseen liitetyt laitekohtaiset tentit ovat itsenäisesti suoritettavia ja ne on rakennettu siten, että ne tukevat ja kannustavat oppimisessa. (Kokko, Stenman & Pellinen 2020.)

Medieco Oy tuottaa ja hankkii verkkokoulutuksia sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille. Medieco suunnittelee yhdessä asiakkaan kanssa koulutuksia, jotka voivat olla kokonaan verkossa suoritettavia tai monimuotokoulutuksia. Mediecon ensisijaiset asiakkaat ovat omistajaorganisaatiot, jotka ovat Pohjois-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan, Lapin ja Kainuun hyvinvointialueet. (Medieco 2023.) Lääkintälaittekoulutus luodaan Medieco eLearn -oppimisympäristöön, koska Pohteella on muitakin koulutuksia samalla alustalla. Koulutuskokonaisuudet luodaan H5P-formaatilla. H5P pohjautuu Javascriptiin, jolla voi luoda interaktiivisia koulutuskokonaisuuksia, kuten interaktiivisia videoita, visailuja ja esityksiä. (H5P Group 2024.)

## 2.5 Pohteen ensihoitopalvelu

OYS Ensihoito palvelee noin 415000 asukasta ja hoitaa vuositasolla noin 75000 ensihoitotehtävää. Palvelualueella on 42 ensihoitoyksikköä, kaksi kenttäjohtoyksikköä ja lääkäriyksikkö. OYS Ensihoito työllistää yli 400 ensihoitajaa. (OYS 2023.) Palvelutasopäätöksen mukaan päivävalmiudessa koko OYS Ensihoidon alueella tulee olla 42 ensihoitoyksikköä. Asema- ja paikkakuntakohtaiset yksikkömäärät ovat palvelutasopäätöksestä poistuneet. Yöaikainen valmius koko alueella putoaa niin, että yksiköitä on 36.

Pohjois-Pohjanmaalla on kaksi ensihoidon kenttäjohtoaluetta, eteläinen ja pohjoinen. Kenttäjohtoyksiköt ovat sijoittuneet Ouluun ja Ylivieskaan. Kenttäjohtajan pääasiallisena tehtävänä on ylläpitää toiminta-alueensa tilannekuvaa ja määrätä ensihoitoyksiköiden käyttöä. Kenttäjohtaja voi lisäksi osallistua ensihoitotehtävien hoitamiseen. Tällöin tilannekuvan hoitaminen voidaan siirtää alueen toiselle kenttäjohtajalle. Kahden kenttäjohtajan järjestelmä mahdollistaa varajärjestelmän, jolla kenttäjohtajan lakisääteisen tehtävän hoitaminen varmistetaan myös silloin, kun toinen kenttäjohtaja liittyy ensihoitotehtävälle. (OYS 2020.)

Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialueella on yli 40 perusterveydenhuollon palveluja tarjoavaa paikkaa. Ympäri vuorokautisia terveydenhuollon päivystyksiä on neljä, jotka sijaitsevat Oulussa, Oulussa, Raahessa ja Kuusamossa. Oulussa erikoissairaanhoidon keskeisyys on keskittynyt Oulun seudun yhteispäivystykseen, jossa on myös perusterveydenhuolto virka-ajan ulkopuolella. (Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue 2024.)

### 3 LAITEAJOKORTISSA KÄSITELTÄVÄT LAITTEET

Seuraavissa luvuissa käsitellään lyhyesti Pohteen ensihoitopalvelussa käytettäviä lääkintälaitteita, jotka tilaaja valitsi opinnäytetyöprojektiin. Lääkintälaitteita valittiin kuusi kappaletta, joista tuotettiin Medieco eLearn -oppimisympäristöön koulutuskokonaisuudet sekä laitekohtaiset teoriatentit. Laittekokonaisuudet oppimisalustalla on tuotettu Pohteen ensihoitopalvelun käyttöön ensihoitajien vuosikoulutuksiin sekä osaksi uusien työntekijöiden perehdytysohjelmaa.

#### 3.1 Lifepak 15

Lifepak 15 on Physio-Controlin valmistama kannettava monitoimidefibrillaattori, joka on kehitetty erityisesti sairaalan ulkopuolisen ensihoidon tarpeisiin. Lifepak 15 monitoimidefibrillaattori täyttää Suomen laissa määritellyt vaatimukset terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista. Täydellinen akku- ja sydänhoidon vastejärjestelmä, joka on suunniteltu potilaan peruselvytykseen ja tehoelvytykseen. Laite on tarkoitettu koulutetun lääkintähenkilöstön käyttöön ulko- ja sisätiloissa. (Physio-Control 2019.)

Kuva 1. (Hyväri 2024a.)



### 3.2 Zoll X Series

ZOLL X Series on kompakti ja kevyt kannettava monitoimidefibrillaattori, jossa yhdistyvät defibrillaattori ja seuraavat ominaisuudet: EKG, CO-oksimetri, noninvasiivinen verenpaine, IBP (invasiivinen verenpaine), CO2 sekä lämpötilan ja hengityksen valvontaominaisuudet. Laite on suunniteltu käytettäväksi haastavissa olosuhteissa ja mahdollistaa ergonomisen työskentelyn ensihoidossa sekä sairaalan sisällä tapahtuvassa potilashoidossa kaikenikäisille potilaille. (Zoll 2016.)

Kuva 2. (Hyväri 2024b.)



### 3.3 Lucas 3

Lucas 3 -paineluelytysjärjestelmä on kannettava laite, joka on suunniteltu manuaaliseen paineluelytykseen liittyvien ongelmien ratkaisemiseen. Lucas-paineluelytysjärjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi sydämen ulkoiseen paineluun aikuisilla potilailla, joilla on akuutti sydämenpysähdys ja jotka hyötyvät paineluelytyksestä. (Physio-Control 2017.)

Kuva 3. (Hyväri 2024c.)



### 3.4 Oxylog 3000+

Oxylog 3000+ on aikajaksotettu, tilavuus- ja painesäätöinen ensihoito- ja kuljetusventilaattori potilaille, jotka tarvitsevat pakotettua tai avustettua ventilaatiota. Laite on tarkoitettu koulutettujen terveydenhoidon ammattilaisten, kuten lääkärin, sairaanhoitajien ja ensihoitajien, tai tällaisten henkilöiden valvonnassa tapahtuvaan käyttöön. (Dräger 2020.)

Kuva 4. (Hyväri 2024d.)



### 3.5 Braun Perfusor Space

Braun Perfusor Space -ruiskuinfuusiopumppu on laite, jolla voidaan toteuttaa lääkinnällistä infuusihoitoa turvallisesti ja monipuolisesti. Laite sisältää lääkenimivalikoiman, kevyen ja pienen koon, pitkän akunkeston ja sopii yleisesti käytettäviin ruiskumalleihin tunnistaen niiden koon automaattisesti. (Braun 2020.)

Kuva 5. (Hyväri 2024e.)



### 3.6 Braun Perfusor Compact

Braun Perfusor Compact on ruiskuinfuusiopumppu, joka on Perfusor Spacen edeltäjä. Tämä malli poikkeaa Perfusor Spacesta mm. niin, ettei se sisällä lääkenimivalikoimaa. Laite sopii lääke- ja ravintoliuosinfuusioihin sekä potilaskuljetuksen aikana käytettäväksi. (Braun 2006.)

Kuva 6. (Hyväri 2024f.)





## 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Projektin tavoitteet voidaan jakaa kahteen ryhmään, jotka ovat kehitystavoitteet ja välittömät tavoitteet. Kehitystavoite kuvaa muutosvaikutusta kohderyhmän kannalta pitkällä aikavälillä. Pitkän ajan kehitystavoite on projektin toteuttamisen perusta ja se kuvaa tavoiteltavaa muutosta tärkeimmän hyödynsaajaryhmän kannalta. (Silfverberg 2007, 39–40.) Tämän opinnäytetyön kehitystavoitteena on edistää ensihoitajien lääkintälaitteosaamista ja sisällyttää tuotos osaksi ensihoitajien perehdytysohjelmaa.

Laadullisena mittarina kehitystavoitteen toteutumiseksi tarkoituksena on antaa 4 ensihoitajan suorittaa koulutuspaketti sekä pyytää tästä palautetta. Tarvittaessa meillä opinnäytetyön tekijöillä tai työnantajalla oli mahdollisuus muuttaa ja parantaa koulutuspakettia saadun palautteen perusteella.

Välitön tavoite kuvaa suunnitteilla olevan projektin konkreettista lopputulosta (Silfverberg 2007, 39). Tässä tapauksessa tavoitteena oli tehdä opinnäytetyönä laiteajokortti Pohteen ensihoitopalvelun käyttöön. Tavoitteena on, että kaikki ensihoitajat suorittavat laiteajokortin työnantajan määräämin aikaväleihin. Tavoitteena oli myös se, että laiteajokortti tulisi osaksi uusien työntekijöiden perehdytysohjelmaa. Tulostavoitteena oli hankkia ja etsiä koulutusmateriaali laiteajokorttia varten.

Opinnäytetyönprojektin tuotokseen määritellään laatuksiteerit. Sisällöllisinä laatuksiteereinä voidaan pitää tuotoksen sisältökokonaisuutta. Oppimismateriaalin aineistot ovat ajantasaisia ja ne on rakennettu luotettavista lähteistä. Teknisinä kriteereinä voidaan pitää materiaalin yhtenäisyyttä ja sisällön ymmärrettävyyttä sekä helppokäyttöisyyttä päätelaitteesta riippumatta. Materiaalissa käytetyt linkit ja tiedostojen toimivuus on varmistettu sekä visuaalisia elementtejä ja tehosteita on käytetty harkiten. Tuotoksen pedagogisina kriteereinä pidetään materiaalin soveltuvuutta opetus ja opiskelukäyttöön sekä opetuksen ja oppimisen tukemiseen. Verkko-oppimisen oppimateriaalit tukevat oppijan tietoista ajattelua ja aktiivista toimintaa. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2022.)

Oppimistavoitteina meille opinnäytetyötä tehdessä oli perehtyä projektitoimintaan sekä koulutusmateriaalin laatimiseen. Olemme kiinnostuneita kouluttamisesta ja laiteajokortti voi olla hyvä ponnahduslauta kohti vastaavanlaisia projekteja myöhemminkin työuralla. Projektinhallinnan ja koulutusmateriaalin luomisen myötä karttuva taito voi olla mainio työkalu. Kokemus näistä asioista voi

olla arvokasta työntekijämarkkinoilla. Tätä osaamista on mahdollista hyödyntää ja sillä voi markkinoida itseään erilaisia työpaikkoja hakiessa.

## 5 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN PROJEKTINA

Aloitimme ensihoidon lääkintälaitteajokortin tekemisen tarvittavan teorian tiedon keräämisellä, jonka jälkeen saimme koulutusalan käyttökoulutuksen ja pääsimme rakentamaan tuotosta koulutusympäristöön. Toteutusvaiheen jälkeen projekti eteni raportointivaiheeseen, joka päättyi opinnäytetyön arviointiin, opinnäytetyön tallentamiseen sekä kypsyysnäytteeseen.

Opinnäytetyöprojektina tuotimme Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialueen ensihoitopalvelun työntekijöille suunnatun ensihoidon lääkintälaitteajokortin. Tuotimme lääkintälaitteista teoriapakettin sekä lyhyet loppupotentit Medieco eLearn -oppimisympäristöön. Tämän avulla pyritään ylläpitämään ensihoitajien laiteosaamista työnantajan määräämin aikavälein. Lisäksi lääkintälaitteajokorttia voidaan hyödyntää osana uusien työntekijöiden perehdytysohjelmaa.

Medieco eLearn -oppimisympäristö antaa käyttäjälle palautteen suoritetuista loppupotentteista, jonka avulla tilaaja pystyy seuraamaan käyttäjien suoritteita sekä tämän opinnäytetyön projektin hyödyllisyyttä. Tilaajan on silti edelleen vaikea todentaa tämän opinnäytetyön kautta työntekijöiden oppimista käytännön työssä.

Pedagogisena menetelmänä hyödynnettiin Diana-mallia, joka on erityisesti verkko-oppimisympäristöön sopiva menetelmä. Sen avulla voitiin suunnitella opetus- ja oppimistilanteita esimerkiksi verkko-oppimisympäristöön ja hyödyntää teoriaosaamista käytännön työssä. (Alaniska ym. 2023, 24.)

Opinnäytetyöprojektin konkreettisena tuotoksena loimme uudelle Medieco eLearn -oppimisympäristö lääkintälaitteajokorttikoulutuksen. Jokaisesta kuudesta lääkintälaitteesta luotiin H5P-pohjalta oma koulutuspaketti, joka sisälsi perustiedot sekä käyttöohjeet kustakin laitteesta. Jokaisen laitekoulutuskokonaisuuden lopuksi loimme lyhyen loppupotentin, johon määriteltiin läpäisyraja. Läpäisyrajaksi teorianäytöksissä määriteltiin 70 % ja suorituskertoja sallitaan rajattomasti. Koulutuspaketti on avoin Pohteen ensihoitopalvelun työntekijöille ja niitä voi suorittaa vapaasti. Mediecon lääkintälaitteajokortti osioon on mahdollista myöhemmin lisätä uusia laitekoulutuksia.

Koulutussisällöt luotiin luotettavista laitekohtaisista lähteistä, joihin käytetään pääasiassa laitteiden valmistajien käyttö- ja koulutusohjeita sekä osittain vanhaa saatavilla ollutta koulutusmateriaalia.

Materiaalin luomisessa kuitenkin käytettiin aina uusimpia laitekohtaisia ohjeita sekä materiaaleja. Medieco eLearn -alustan koulutukset luotiin samaa kaavaa noudattaen kuin aikaisemmat koulutussisällöt oli tehty eri alustalle. Koulutuspaketti rakennettiin ja laitteet jaettiin osiin opinnäytetyön tekijöiden kesken, kuitenkin siten että sisältöä tarkistettiin ristiin yhdenmukaisuuden varmistamiseksi.

Opinnäytetyöprojektimme aikainen yhteistyö koostui pääasiassa toimeksiantajan sekä opinnäytetyön ohjaajien kanssa. Toiminnallisen opinnäytetyömme tarkoituksena oli koostaa ensin kuudesta lääkintälaitteesta koulutusmateriaali sekä laitekohtaiset teorientit, jonka jälkeen se sovitettiin Medieco eLearn -oppimisympäristöön rakentamalla uudet koulutusosiot laitteille. Medieco eLearn -oppimisympäristön muokkaamiseen vaadittiin koulutus, joten koulutuspaketin lisääminen alustalle tapahtui tilaajan puolelta järjestettävän koulutuksen kautta opinnäytetyön tekijöiden toimesta. Opinnäytetyön jokaisesta vaiheesta vastasimme tekijöinä yhdessä. Opinnäytetyön eteneminen esitetään alla *taulukossa 1*.

*TAULUKKO 1. Opinnäytetyöprosessi*

<b>AIKATAULU</b>	<b>TAPAHTUMA</b>
1/2023	Opinnäytetyön aiheen valinta
1/2023	Palaveri opinnäytetyön tilaajan kanssa
9/2023–12/2023	Opinnäytetyön suunnitelman tekeminen
12/2023	Medieco eLearn -käyttäjäkoulutus
12/2023–1/2024	Koulutusmateriaalin luominen
1/2024–2/2024	Opinnäytetyön loppuraportin kirjoittaminen
2/2024	Koulutusmateriaalin arviointi asiantuntijoiden kanssa
2/2024	Koulutusmateriaalin testikäyttö tilaajan toimesta
2/2024	Opinnäytetyön loppuraportin palautus
2/2024	Opinnäytetyö Theseukseen

## 5.1 Palaute koulutuspaketista

Esittelimme lääkintälaitajokortin tilaajille Teams-palaverissa. Palaverin aikana tuotos käytiin yksityiskohtaisesti läpi ja saimme pieniä korjausehdotuksia tilaajan palautteesta. Nämä kyseiset muutokset on tehty ja koulutuskokonaisuus on hyväksytty tilaajan puolelta. Kokonaisuudessaan tuotokseen ja projektiin aikaiseen yhteistyöhön tilaajan sekä opinnäytetyöntekijöiden kesken oltiin tyytyväisiä. Asiantuntijat kuvasivat tuotosta seuraavasti:

Kokonaisuudessa lääkintälaitajokortti opinnäytetyö vastaa tilaajan tarpeeseen ja tarkoitukseen hyvin. Yhteistyö opinnäytetyön tekijöiden kanssa on ollut asiallista ja sujuvaa. Aikataulut ovat pitäneet ja sovitut tehtävät on hoidettu täsmällisesti. Opinnäytetyöntekijät ovat tehneet materiaalia hyvin sisältöön perehtyen, perustelleet ratkaisunsa ja tuoneet esille oman asiantuntijuutensa aihealueen tiimoilta.

Potilasturvallisuuden ja laadun näkökulmasta laiteosaaminen on yksi keskeinen kokonaisuus Pohteen hyvinvointialueella, ensihoidon palvelualueella sekä ensihoidon operatiivisessa työssä. Tehty laiteajokortti tukee koulutussisältöä, osaamista ja perehtymistä OYS ensihoidossa. Laitajokorttia tulee käyttämään noin 450 ensihoidon operatiivista työntekijää. Laitajokortti varmistaa yhtenä osana laiteosaamista ja parantaa siten myös työturvallisuutta. (Pekanoja, Siltanen & Sirola 2024.)

Lisäksi laiteajokorttia pääsivät testaamaan neljä ensihoitajaa ja saimme heiltä käyttäjälähtöisen palautteen tuotoksesta. Palaute oli kokonaisuudessaan positiivista. Laitajokortti koettiin hyödylliseksi ja testaajat pitivät sitä helppokäyttöisenä sekä selkeänä kokonaisuutena. Myös tuotoksen visuaalisuudesta saimme hyvää palautetta. Ensihoitajat kokivat, että lääkintälaitekoulutus tukee perehtyneisyyttä ja lisää potilasturvallisuutta. Hyvää palautetta tuli myös laitekokonaisuuksien monipuolisuudesta ja niiden pituudesta. Tentit koettiin sopivan haastaviksi sekä kysymykset liittyivät hyvin teoriamateriaalin sisältöön. Ensihoitajat pitivät erityisesti siitä, että kaikki lääkintälaitekoulutukset löytyvät tulevaisuudessa samalta alustalta helposti.

## 5.2 Projektiorganisaatio

Kyseisen projektin ohjaus koostuu sisäisestä, että ulkoisesta ohjauksesta. Sisäisellä ohjauksella tarkoitetaan projektivetäjän vastuuta ja sellaista toimintaa, joka on edellytys projektin onnistumiselle. Ohjauksen välineenä on avoin keskustelu, johon sisältyy muun muassa avoin keskustelu projektityöntekijöiden kesken. Silloin heillä on mahdollisuus nostaa esiin omia ideoita sekä ongelmakohtia ja ratkaisuja niihin. Projektityöntekijöiden välinen luottamus, vuorovaikutus ja keskinäinen

vuoronvaikutus korostuvat sisäisessä ohjauksessa. Sidosryhmät kuuluvat projektityöhön. Heidän ohjauksensa tavoite on suunnata projektia oikeaan suuntaan heidän haluamaansa lopputulokseen. Tätä kutsutaan ulkoiseksi ohjaamiseksi. (Paasivaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 105–109.)

Projektityön organisaatioon kuuluu opinnäytetyön tekijät sekä tilaaja. Myös opinnäytetyön ohjaajat ja mahdolliset ulkopuoliset asiantuntijat ovat osa projektioorganisaatiota. Tässä opinnäytetyösämme tilaajana toimi Pohteen ensihoitopalvelu OYS ensihoito, jonka käyttöön varsinainen lääkintälaitteajokortti tuotettiin. Opinnäytetyön ohjaajina Oulun ammattikorkeakoulusta projektissämme toimi Petri Aspegren ja Raija Rajala. Ulkopuolisena asiantuntijana projektin aikana toimi Medieco eLearn -oppimisympäristön käyttökouluttaja.

TAULUKKO 2. Projektioorganisaatio

<b>Projektin tilaaja</b>	Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue
<b>Ohjausryhmä</b>	Petri Aspegren & Raija Rajala
<b>Projektiryhmä</b>	Heidi Hyväri, Heikki Käräjäoja & Juho Hekkala
<b>Asiantuntijat</b>	Sanna Pekanoja, Helena Sirola, Piia Takalo & Markku Silta- nen
<b>Testiryhmä</b>	Neljä ensihoitajaa

### 5.3 Kohderyhmät ja hyödynsaajat

Hyödynsaajia projektilla voi olla kahdella eri tasolla. Kohderyhmäksi projektille valitaan lopullisten tulosten kannalta tärkein ryhmä. Projektissa voidaan määritellä myös välitön kohderyhmä, jonka antaman palveluiden parannuttua varsinainen kohderyhmä hyötyy sen kautta. (Silfverberg 2007, 38.)

Tässä opinnäytetyössä varsinainen kohderyhmä on Pohteen ensihoitopalvelussa työskentelevät ensihoitajat, jotka saavat lääkintälaitteisiin täydennyskoulutusta sekä uusille työntekijöille osana perehdyttämishjelmaa. Välitön hyödynsaaja on potilas, koska laiteajokortin myötä potilasturvallisuus paranee ja laitteiden käyttäjälähtöiset virheet pienenevät.

Projektissa voi olla muitakin hyödynsaajia (Silfverberg 2007, 38). Opinnäytetyömme tilaajana on Pohteen ensihoitopalvelu, joka on hyödynsaajana saadessaan opinnäytetyön avulla materiaalia henkilöstön kouluttamiseen ja osaamisen ylläpitämiseen.

## 6 PROJEKTIN ARVIOINTI

Opinnäytetyönprojektin päättämiseen kuuluu projektiraportti, johon on dokumentoitu opinnäytetyön tuotos, onnistuminen ja poikkeamat projektisuunnitelmaan. Opinnäytetyön projektin ohjaajat tarkistavat tuotokset ja tavoitteiden toteutumisen. Kun opinnäytetyönprojekti saadaan päätökseen, luotu projektiorganisaatio puretaan ja tuotettu materiaali luovutetaan tilaajalle. Opinnäytetyöprojektin tekijät viimeistelevät ja arkistoivat dokumentit. Lopuksi projektin tekijät saavat palautteen luodusta projektista ohjaavilta opettajilta, tilaajalta sekä vertaisarvioijilta. Opinnäytetyön arvosanan antaa ammattikorkeakoulun henkilöstö ja se arvioidaan numeraalisesti opinnäytetyön kokonaisuudesta. (Mäntyneva 2016, 19–20.)

Hyvään projektisuunnitelmaan kuuluu myös raportoinnin ja seuranta- sekä arviointimenettelyn kuvaaminen, raportoinnin jaksotus tulee olla selkeästi määritelty. Raportoinnissa kerrotaan opinnäytetyön tilaajille ja ohjaajille, kuinka projekti on toteutunut, onko asetettuihin tavoitteisiin päästy sekä työn seurannasta ja arvioinnista. Raportointi tapahtuu sähköpostitse ja palavereissa. Raportointia tarvitaan ennen kaikkea projektin johtamisessa sekä yhteistyökumppaneiden ja kohderyhmien informoinnissa. (Silfverberg 2007, 49.)

Opinnäytetyön suunnitelman valmistumisen ja hyväksymisen jälkeen tilaaja järjesti meille Medieco eLearn -oppimisympäristön käyttäjäkoulutuksen. Tämän jälkeen saimme valmiudet lääkintälaittekoulutukseen liittyvän materiaalin tuottamiselle suoraan oppimisalustalle. Medieco eLearn -oppimisympäristön käytettävyys tuotti aluksi haasteita, koska kukaan tekijöistä ei ollut aikaisemmin tuottanut sinne materiaaleja. Alusta rakennettiin helppokäyttöiseksi ja sinne luotiin jokaiselle laitekokonaisuudelle oma osio, joka sisältää laitekoulutuksen sekä teorialentien. Lääkintälaitteiden teoriaosuudet luotiin onnistuneesti H5P-alustalle yhdenmukaisiksi kokonaisuuksiksi. Koulutuskokonaisuuksia luotiin kuudesta eri lääkintälaitteesta ja materiaali sekä tentit saatiin tuotettua kohtuullisen nopealla aikataululla. Lääkintälaittekoulutuskokonaisuuden valmistuttua oppimisympäristöön pyysimme palautetta tilaajalta tuotoksesta. Lääkintälaittekoulutus luotiin onnistuneesti ja se on helppokäyttöinen sekä sen koulutussisältö palvelee tarkoitusta. Toteutusvaihe oli alun opetteluun jälkeen mielekästä ja sujuvaa.



Toiminnallisen osuuden jälkeen pääsimme jatkamaan opinnäytetyöprojektin raportointivaiheeseen. Kokonaisuudessa projektin toteutus on onnistunut ja saavutimme työlle asetetut tavoitteet. Suunnitelmallinen työskentely tuotti sujuvasti tulosta ja suunniteltu aikataulu toteutui. Projektin aikaisia riskejä arviointiin suunnitelmavaiheessa. Yksi riskeistä toteutui, kun tilaajan puolen henkilöstöön tuli muutoksia. Tämä ei kuitenkaan aiheuttanut ongelmia projektin etenemiseen. Projektiryhmän sisäinen kommunikaatio ja työskentely toimi koko prosessin ajan suunnitelmallisesti, eikä ongelmia kohdattu sen suhteen. Lääkintälaitteet jaettiin tekijöiden kesken tasaisesti, jotta jokainen tekijä ottaisi vastuuta laiteajokorttien tuottamisesta. Viestintää toteutettiin yhden tekijän toimesta projektin tilaajan sekä ohjaajien suuntaan. Opinnäytetyöntekijät yhdessä osallistuivat oppimisolustan koulutukseen ja yhteistyöpalaveriin tilaajan kanssa. Opinnäytetyöprojektin aikainen toiminta pohjautui tekijöiden yhteisiin päätöksiin etenemisessä. Projektiorganisaation keskeinen kommunikaatio ja viestintä oli sujuvaa.

Oulun ammattikorkeakoulu opiskelijoineen ja opettajineen on sitoutunut Tutkimuseettisen neuvottelukunnan luomaan Hyvä tieteellinen käytäntö -ohjeistukseen (Oulun ammattikorkeakoulu 2024). Hyvä tieteellinen käytäntö on yleisen tason ohje, joka perustuu tutkimusyhteisön itsesääntelyyn. Luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto ovat hyvän tieteellisen käytännön perusperiaatteita. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 3, 12.)

Tämä opinnäytetyö on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Opinnäytetyöraportin pohja on luotu Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeen mukaisesti. Raportissa käytetyt lähteet on merkitty tekstiviitteisiin ja lähdeluetteloon. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että käytetty tausta-aineisto on peräisin luotettavista lähteistä. Se on pyritty luomaan johdonmukaisesti ja selkeästi. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää myös se, että siinä on otettu huomioon tilaajan, asiantuntijoiden ja ohjaajien kehitysehdotuksia.

## 7 POHDINTA

Aloitimme opinnäytetyöprojektin ensimmäisenä suunnitelman laatimisella. Suunnitelma sisälsi opinnäytetyöprojektin tavoitteet, tarkoitukset ja keinot, jolla saavutamme ne. Aikataulutimme koko opinnäytetyön projektin etenemisen. Opinnäytetyön projektin suunnitelman valmistuttua aloitimme toteutusvaiheen.

Toteutimme opinnäytetyöprojektin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka käyttötarkoitus on palvella tilaajan tarvetta ensihoidon ammatillisessa koulutuksessa ja perehdyttämisessä. Lääkintälaiteajokorttikoulutus tukee ensihoitajien ammatillista oppimista laiteosaamiseen sekä sen kautta vaikuttaa suoraan työ- ja potilasturvallisuuteen. Opinnäytetyön merkitys ja tarpeellisuus on suuri, kun lääkintälaitteita ensihoidon käytössä eri alueilla on paljon ja työntekijöiden vaihtuvuus on huomattavaa. Vastaavasta aiheesta ei ole ensihoidolle suunnattua opinnäytetyötä ennestään ja myös se tuki projektin tarpeellisuutta.

Opinnäytetyöprojektimme tuotos on luovutettu Pohteen ensihoitopalvelun käyttöön ja heille on annettu valtuudet jatkokehittää ja muokata tuotettua lääkintälaitekoulutuspakettia. Mäntynevan (2016, 145–146) mukaan projekti on onnistunut, jos se otetaan käyttöön ja toimeksiantaja vastaa tuotoksesta.

Ensihoitajien täydennyskoulutuksiin liittyvä opetus on osittain toteutettu verkossa saatavilla olevilla opetuslustoilla. Opinnäytetyöprojektimme toiminnallinen osuus tuotettiin tilaajan käytössä olevalle Medico eLearn -oppimisalustalle. Oppimisalusta palvelee hyvin tarkoitusta itsenäiseen teoriaoppimiseen sekä antaa mahdollisuuksia toteuttaa myös jatkuvaa ammattitaidon kehittämistä. Lääkintälaiteajokorttikoulutuksen rakentaminen antoi meille tekijöille valmiuksia kehittää laitekoulutusta ja syventyä laiteosaamiseen ammatillisesti. Projektin aikana saimme myös verkko-oppimisalustalle käyttökoulutuksen, jota voimme mahdollisesti hyödyntää myöhemmin työelämässä.

Omina oppimistavoitteina meille tekijöinä oli projektitoimintaan perehtyminen sekä laadukkaan koulutusmateriaalin luominen. Opinnäytetyön aikainen projektinhallinnan osaaminen ja laitekoulutuksen luominen voi antaa myös mahdollisuuden myöhemmässä vaiheessa suunnitella sekä valmistaa vastaavanlaisia koulutuksia työelämässä. Opinnäytetyöprojektin aikaista omaa ammatillista

kasvuamme vahvasti teoriaosaamisen syventäminen, opetusmateriaalin tuottaminen ja pedagogisen näkökulman huomioiminen. Lisäksi projektissa pääsimme kehittämään omia tiedonhakutaitojamme sekä toiminnalliseen opinnäytetyöhön liittyvää tieteellisen tiedon hyödyntämistä. Projekti koskettaa meitä myös ensihoidon työntekijöinä ja pääsemme vaikuttamaan tulevaisuuden koulutamiseen osana ammattiamme. Ensihoito on jatkuvasti kehittyvä ja muuttuva ala, jossa monipuolisia projektityöskentelyjä voidaan hyödyntää.

## **7.1 Kehitysehdotukset ja jatkotutkimusaiheet**

Opinnäytetyöprojektimme kehitysehdotuksia voi olla useanlaisia. Jatkuvasti kehittyvät hoitosuositukset vaikuttavat osaltaan laitteiden käyttämiseen ja kouluttamiseen. Ensihoidossa käytössä olevat lääkintälaitteet kilpailutetaan, joka määrittelee osittain mitä laitteita on käytössä. Lääkinnälliset laitteet voivat olla koko maan laajuisesti eri valmistajien tuottamia. Valmistajat määrittelevät lain mukaisesti laitteiden turvallisen ja oikeaoppisen käyttämisen sekä huoltamisen kohderyhmälle. Lääkintälaitteiden muuttumisen ja päivittymisen myötä laitekohtaiset koulutukset ovat ajankohtaisia ja niitä vaaditaan terveydenhuollon työntekijöille. Opinnäytetyönämme rakennettu ensihoidon lääkintälaitetekoulutus Medieco eLearn -alustalle antaa mahdollisuuden jatkossa muille opinnäytetyöprojektin tekijöille jatkaa koulutusten rakentamista käytössä olevien laitteiden päivityksille ja uusien laitekokonaisuuksien rakentamiselle.

Opinnäytetyöprojektimme kohdalla jatkotutkimuksia voi tulevaisuudessa hyödyntää päivittämällä lääkintälaitteiden koulutuspaketteja lisäämällä toimenpidekohtaisia koulutuksia hoitosuosituksen mukaisesti. Jatkuvasti muuttuvassa ensihoitotyössä käytössä olevia hoitosuosituksia päivitetään ja uudistetaan, mikä antaa mahdollisuuden päivittää koulutuksiin mm. laitekohtaisia toimenpidevideota niiden pohjalta. Tällä tavalla lääkintälaitetekoulutukset pysyisivät ajan tasalla hoitosuosituksen kanssa. Kun verkkokoulutukset pidetään yhdenmukaisina hoitosuosituksen kanssa ja ne ovat saatavilla verkko-oppimisalustalla, tämä tukee alueellisesti ensihoitajien ammattitaidon ylläpitämistä.

Hyvänä jatkotutkimusaiheena olisi myös ensihoidon työntekijöiden kokemukset verkko-oppimisesta lääkintälaitetekoulutuksen osalta. Palautteen ja käyttäjäkokemuksen avulla saadaan hyvää tietoa, miten koulutukset ovat tukeneet ammatillisessa oppimisessa ja ensihoitotyöhön perehtymi-

sessä. Jatkuva lääkintälaitetekoulutuksien kehittäminen ja uusien koulutuksien luominen sekä päivittäminen auttaa ensihoitajia ammatillisessa kehittämisessä. Tämä luo parempaa työ- ja potilasturvallisuutta tulevaisuudessa.

## LÄHTEET

Aaltonen, Leena-Maija & Rosenberg, Per 2014. Primum est non nocere. Potilasturvallisuuden perusteet. Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 28.1.2024. <https://www.oppoportti.fi/op/ptp00101/do#s6>. Vaatii käyttöoikeuden.

Alaniska, Hanna, Hurskainen, Jonna, Kähkönen, Tanja, Maikkola, Merja, Pihlaja, Jenni & Tauriainen, Tiia-Mariia 2023. Pedagogisia malleja. Oulun ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 30.1.2024. <https://vanha.oamk.fi/emateriaalit/wp-content/uploads/pedagogisiamalleja.pdf>.

Braun 2006. Perfusor compact. Service Manual. Hakupäivä 30.1.2024. [http://www.frankshospital-workshop.com/equipment/documents/infusion\\_pumps/service\\_manuals/B.Braun\\_Perfusor\\_Compact - Service manual.pdf](http://www.frankshospital-workshop.com/equipment/documents/infusion_pumps/service_manuals/B.Braun_Perfusor_Compact_-_Service_manual.pdf).

Braun 2020. Perfusor Space. Ruiskupumppu koko sairaalan käyttöön. Hakupäivä 30.1.2024. <https://www.bbraun.fi/fi/products/b/perfusor-space.html>.

Dräger 2020. Oxylog 3000 plus. Käyttöohje. Hakupäivä 30.1.2024. <https://www.draeger.com/Content/Documents/Products/oxylog-3000-plus-ifu-5705319-fi.pdf>.

Fimea 2017. Lääkinnällisen laitteen määritelmä. Hakupäivä 5.12.2023. [https://fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/mita-ovat-laakinnalliset-laitteet-/laakinnallisen-laitteen-maaritelma](https://fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/mita-ovat-laakinnalliset-laitteet-/laakinnallisen-laitteen-maaritelma).

H5P Group 2024. Create, share and reuse interactive HTML5 content in your browser. Hakupäivä 30.1.2024. <https://h5p.org/>.

Hyväri, Heidi 2024a. Kuvakaappaus. Lifepak 15 Monitor/defibrillator. Diac Medical. Hakupäivä 23.1.2024.

Hyväri, Heidi 2024b. Kuvakaappaus. Zoll X Series. Diac Medical. Hakupäivä 23.1.2024.

Hyväri, Heidi 2024c. Kuvakaappaus. Lucas 3. Medieco eLearn -lääkintälaitetekoulutus. Hakupäivä 23.1.2024.

Hyväri, Heidi 2024d. Kuvakaappaus. Oxyloc 3000+. Medieco eLearn -lääkintälaitetekoulutus. Hakupäivä 23.1.2024.

Hyväri, Heidi 2024e. Kuvakaappaus. Braun Perfusor Space. Medieco eLearn -lääkintälaitetekoulutus. Hakupäivä 23.1.2024.

Hyväri, Heidi 2024f. Kuvakaappaus. Braun Perfusor Compact. Medieco eLearn -lääkintälaitetekoulutus. Hakupäivä 23.1.2024.

Ilomäki, Liisa 2012. Laatu e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415\\_laatu\\_e-oppimateriaaleihin\\_2.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf).

Kokko, Anne, Stenman, Tiina & Pellinen, Maiju 2020. Laitetekoulutuksen järjestäminen. Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 23.1.2024. <https://www.oppiportti.fi/op/lko00023>. Vaatii käyttöoikeuden.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetun lain muuttamisesta 720/2021. Hakupäivä 30.1.2024. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210720>.

Lassinen, Salla 2021. Laitteosaamisen varmistaminen päivystyshoitotyössä. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Sairaanhoidtaja (ylempi AMK). Opinnäytetyö. Hakupäivä 23.11.2023. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/432541/lassinen\\_salla.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/432541/lassinen_salla.pdf?sequence=2).

Laurea-ammattikorkeakoulu 2022. Laurean verkko-opetuksen laatukriteerit. Hakupäivä 14.2.2024. <https://www.laurea.fi/globalassets/laurea/documents/verkko-opetuksen-laatukriteerit---esite.pdf>.

Mäntyneva, Mikko 2016. Hallittu projekti. Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari.

Oulun ammattikorkeakoulu 2024. Opinnäytetyö. Opinto-opas. Hakupäivä 30.1.2024. <https://vanha.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opinnaytetyo>.

OYS 2020. Ensihoidon selvityshanke. Raportti. Hakupäivä 29.1.2024. <https://www.ppsHP.fi/dokumentit/Kokousmateriaali%20sisltyyppi/9.10.2020%20-%20PPSHP%20Ensihoidon%20selvityshankkeen%20raportti%205.2020.pdf>.

OYS 2023. OYS Ensihoito. Hakupäivä 28.1.2024. <https://oys.fi/ensihoito/>.

Paasivaara, Leena, Suhonen, Marjo & Nikkilä, Juhani 2008. Innostavat projektit. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry.

Peda 2016. Oppimisympäristöt. Hakupäivä 23.1.2024. <https://peda.net/myrskylä/kirkonkylänkoulu/ol3/l4kjottl/4ojt/ol#:~:text=Oppimisymp%C3%A4rist%C3%B6n%20tulee%20mahdollistaa%20yhteis%C3%B6llinen%20toiminta,on%20turvallinen%20ja%20helposti%20valvottavissa>.

Pekanoja, Sanna, Siltanen, Markku & Sirola, Helena 2024. Palaute tuotoksesta. Henkilökohtainen sähköpostiviesti 2.2.2024. Vastaanottajat: Heidi Hyväri, Heikki Käräjäoja & Juho Hekkala.

Physio-Control 2017. Lucas 3 -paineluelytysjärjestelmä. Käyttöohjeet. Hakupäivä 30.1.2024. [https://www.lucas-cpr.com/files/5496926\\_100925-08%20Rev%20C%20LU-CAS%203%20IFU%20FI\\_lowres.pdf](https://www.lucas-cpr.com/files/5496926_100925-08%20Rev%20C%20LU-CAS%203%20IFU%20FI_lowres.pdf).

Physio-Control 2019. Lifepak 15 Monitor/Defibrillator. Service Manual. Hakupäivä 30.1.2024. [https://techweb.stryker.com/Field\\_Service/SMR\\_Service/PHY-LP15/3316925-005\\_A.pdf](https://techweb.stryker.com/Field_Service/SMR_Service/PHY-LP15/3316925-005_A.pdf).

Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue 2024. Palvelupaikat. Hakupäivä 30.1.2024. <https://pohde.fi/palvelupaikat/>.

Randell, Tarja, Skarp, Eija, Kortnesniemi, Mika, Päivärinta, Mika & Takala, Annika 2023. Laiteturvallisuus. Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 23.1.2024. <https://www.oppoportti.fi/op/dvk00035>. Vaatii käyttöoikeuden.

Seitsonen, Hannu 2014. Valvira – potilas- ja laiteturvallisuuden edistäjä. Potilasturvallisuuden perusteet. Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 30.1.2024. <https://www.oppoportti.fi/op/ptp00205/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Silfverberg, Paul 2007. Ideasta projektiksi. Projektinvetäjän käsikirja. Helsinki: Konsulttitoimisto Planpoint Oy.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2024. Lääkinnällisten laitteiden turvallinen käyttö – opas laiteosaamisen varmistamiseen. Hakupäivä 14.2.2024. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165413/STM\\_2024\\_3\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165413/STM_2024_3_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Tiainen, Minna, Tienari, Marjo, Lintunen, Sari, Saurio, Riika, Jutila, Merja & Friberg, Hannes 2022. Lääkinnällisten laitteiden turvallisen käytön osaaminen. Virtual platform for medical device training. Tampereen ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 30.1.2024. <https://projects.tuni.fi/vpmdt/uutiset/laakinnallisten-laitteiden-turvallisen-kayton-osaaminen/>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hakupäivä 31.1.2024. [https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf).

Työturvallisuuslaki 23.8.2002. Hakupäivä 30.1.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#L2P14>.

Venesoja, Anu 2023. Patient safety culture in the emergency medical services: the patients, students and professionals' perspectives. Helsingin yliopisto. Helsingin yliopisto. Hakupäivä 14.2.2024. <https://helda.helsinki.fi/items/5f3446c1-cd99-454c-b48a-391c298a720f>.

Xoompoint 2023. Osaamisen kehittäminen verkkokoulutusten avulla. Hakupäivä 23.1.2024. <https://xoompoint.com/osaamisen-kehittaminen-verkkokoulutusten-avulla>.

Zoll 2016. X-series Operator's Guide. Hakupäivä 30.1.2024. <https://www.aedsupers-tore.com/pdf/zoll-x-series-defibrillator-manual.pdf>.