



Tiedonkeruuprosessi ja tutkimusavustajien käyttö lääkärihelikopterissa toteutettavassa kliinisessä laitetutkimuksessa

Rosemarie Hartman & Charlotta Wennerholm

Opinnäytetyö

Ensihoito

2021

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Ensihoito
Tunnistenumero:	7679, 7680
Tekijä:	Rosemarie Hartman, Charlotta Wennerholm
Työn nimi:	Tiedonkeruuprosessi ja tutkimusavustajien käyttö lääkäriheli- kopterissa toteutettavassa kliinisessä laitetutkimuksessa
Työn ohjaaja (Arcada):	Christoffer Ericsson
Toimeksiantaja:	FinnHEMS
<p>Tiivistelmä: Ensihoidollinen tutkimus on tarpeellista potilaan hoidon, potilasturvallisuuden ja jatkuvan kehityksen kannalta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata tutkimusavustajien prosessi, sen aikana kohdatut ongelmat ja tutkimusavustajien ajankäyttö lääkäriheli- kopterissa toteutettavassa pilot- tivaiheen kliinisessä BOPRA-laitetutkimuksessa. Tutkimusavustajat tekivät kesän 2019 aikana yhteensä kuusi FinnHEMS tukikohtakäyntiä, joista 10.7.2019 ja 9.8.2019 käynneillä käytetty aika kelloitettiin ja kirjattiin minuutin tarkkuudella Excel-tiedostoon. Tukikohtakäyntien aikana tutkimusavustajat siirsivät tietoa käytetyistä laitteista potilaiden aikaleimojen avulla ja muokkasivat tiedon analysoitavaan muotoon tilastollista analyysiä varten. Opinnäytetyö toteutettiin prospektiivisena seurantatutkimuksena. Tutkimusavustajat tekivät ongelmalähtöisiä päiväkirjamer- kintöjä tukikohtakäyntien aikana, joiden pohjalta tehtiin kvalitatiivinen analyysi temaattisen ka- tegorisaation kautta - jossa kohdatut ongelmat jaettiin ryhmiin. Tutkimuksen kvantitatiivinen osa koostui kahden kelloitetun tukikohtakäynnin aikana dokumentoiduista minuuteista, joiden pohjalta selvitettiin mihin tutkimusavustajien aika kului. Pehdytys on ollut tärkeänä osana muodostamassa kokonaiskäsitystä tutkimuksesta ja tukee tutkimusavustajien ymmärrystä ja op- pimista. Tutkimuksen prosessi on onnistuttu kuvaamaan opinnäytetyössä tutkimusavustajien nä- kökulmasta soveltuvien osin. Ajankäytöllisen vertailun pohjalta tulokset osoittivat, että suurin osa tutkimusavustajien ajasta kului NIRS (near infrared spectroscopy) tiedon parissa. Temaatti- sen analyysin osalta kohdatut ongelmat koostuivat tiedon jakautumisesta useaan eri tiedostoon, defibrillaattoritiedon muunnosohjelman hitaudesta, tiedon puuttumista, pilvipalvelun synkro- nointiongelmista, FinnHEMS-tietokannan kirjautumisongelmista ja muista syistä. Opinnäyte- työssä arvioitiin tutkimusavustajien pehdytystä. Tutkimusavustajien motivaatio, tausta, val- miudet ja alan ymmärrys mahdollistivat tehokkaan ja ytimekkään pehdytyksen ja valmiudet toimia ensihoidollisessa ympäristössä tutkimuksen parissa häiritsemättä operatiivista toimintaa. Sen pohjalta koettiin sopivaksi käyttää loppuvaiheen ensihoitajaopiskelijoita tutkimusavustajina tämänkaltaisessa tutkimuksessa. Tulosten perusteella todettiin kahden tutkimusavustajan työ- kentely tehokkaammaksi kuin yhden tutkimusavustajan. Tulokset voivat mahdollistaa tutkimus- prosessin tehostamisen, auttaa tutkimusvastaavia huomioimaan ja ennaltaehkäisemään mahdol- lisia ongelmia sekä tulevaisuudessa tukea samankaltaisten tutkimusten aikataulun arviointia.</p>	
Avainsanat:	FinnHEMS, BOPRA, tutkimusavustaja, ajankäyttö, prosessi- kuvaus, pehdytys
Sivumäärä:	48
Kieli:	Suomi
Hyväksymispäivämäärä:	29.04.2021

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Förstavård
Identifikationsnummer:	7679, 7680
Författare:	Rosemarie Hartman, Charlotta Wennerholm
Arbetets namn:	Datainsamlingsprocessen och forskningsassistenternas användning i läkarhelikopterns genomförda kliniska enhetsforskning
Handledare (Arcada):	Christoffer Ericsson
Uppdragsgivare:	FinnHEMS
<p>Sammandrag:</p> <p>Undersökning inom förstavården är nödvändig för patientens vård, patientsäkerhet och ur utvecklingens synvinkel. Forskningsprocessen bör vara effektiv, genomskådlig och tillförlitlig. Meningen med examensarbetet är att beskriva forskningsassistenternas process, problem som möts samt tidsanvändningen i läkarhelikopterns genomförda kliniska BOPRA-enhets pilotundersökning. Forskningsassistenterna gjorde under sommaren 2019 totalt sex FinnHEMS bas besök, av vilka 10.7.2019 och 9.8.2019 gjorda besöken var med tidtagning och dokumenterades med en minuts noggrannhet i en Excel fil. Under besöken vid basen överförde forskningsassistenterna information från använda enheter med hjälp av gjorda tidsanmärkingar på patienter och redigerade informationen till analyserbar form. Examensarbetet utfördes som en prospektiv uppföljningsstudie. Forskningsassistenterna gjorde problembaserade dagboksanmärkingar under besöken, och utifrån anmärkningarna gjordes en kvalitativ analys och en tematisk kategorisering där påstötta problem kategoriserades. Forskningens kvantitativa del bestod av två tidtagnings besök vid basen där man dokumenterat minuterna och man utifrån dem klargjorde hur forskningsassistenternas tid förlöpte. Forskningsprocessen har framgångsrikt blivit beskrivet i examensarbetet ur forskningsassistenternas synvinkel. Vid jämförelse av tidtagning visade resultaten att största delen av forskningsassistenternas tid gick med NIRS-datan. Utifrån den tematiska analysen visade sig de påträffade problemen vara data som delat sig i flera olika filer, tröghet i defibrillators konverteringsprogram, avsaknad av data, molnnetets synkroniseringsproblem, inloggningsvårigheter i FinnHEMS databas och andra problem. I examensarbetet utvärderades även den inskolning till arbetet som forskningsassistenterna fått och på basen av den ansågs det lämpligt att använda förstavårdare som var i slutskedet av studierna som forskningsassistenter i liknande undersökningar. Forskningsassistenternas motivation, bakgrund, färdigheter och förståelse för yrket möjliggjorde en effektiv och kortfattad introduktion samt färdigheter att verka inom undersökningen i en förstavårds omgivning utan att störa den operativa verksamheten. På basen av resultaten framstod två forskningsassistenters arbete mera effektivt än arbetet med en. Resultaten kan effektivisera processen genom att hjälpa forskningsansvariga att observera och förhindra eventuella problem samt uppskatta tidsåtgång vid motsvarande undersökningar.</p>	
Nyckelord:	FinnHEMS, BOPRA, Forskningsassistent, Tidsanvändning, Processbeskrivning, Introduktion
Sidantal:	48
Språk:	Finska
Datum för godkännande:	29.04.2021

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Emergency Care
Identification number:	7679, 7680
Author:	Rosemarie Hartman, Charlotta Wennerholm
Title:	Data collection process and research assistants use in a medical helicopter implementing clinical equipment study
Supervisor (Arcada):	Christoffer Ericsson
Commissioned by:	FinnHEMS
<p>Abstract:</p> <p>Emergency care research is necessary for patient care, patient safety and for continuous improvement. The research process must be efficient, transparent and reliable. The purpose of the thesis was to describe the process of research assistants, the challenges that were encountered and the use of time in a medical helicopter implementing pilot phase research of BOPRA-equipment study. During the summer of 2019 the research assistants made a total of six FinnHEMS base visits. The visits made on 10.7.2019 and 9.8.2019 were clocked and recorded in an Excel file, the unit of accuracy for the time measured being one minute. During base visits, research assistants transferred information from the equipment used using patient timestamps and modified the information to a format for an analysis by statisticians. The thesis was carried out as a prospective follow-up study. Research assistants made problem-based diary entries during base visits, on the basis of which a qualitative analysis was made through thematic categorization - in which the problems encountered were grouped. The quantitative part of the study consisted of minutes documented during two clocked base visits, which were used to determine the time spent by the research assistants. The research has been successfully described in the thesis from the point of view of a research assistant as applicable. Based on a time-consuming comparison, the result showed that most of the research assistants' time was spent on NIRS data. In terms of thematic analysis, the problems encountered consisted of split data into several different files, slowness of the defibrillator data conversion program, missing data, cloud storage synchronization problems, FinnHEMS database login problems, and other reasons. The thesis also evaluated the familiarization given to research assistants. Based on the evaluation it was deemed appropriate to use final-year/senior (BrE/AmE) emergency care students as research assistants in such research. The research assistants' motivation, background, capabilities, and understanding of the field enabled effective and concise orientation and the ability to work in an emergency care environment with research without interfering with operational activities. Based on the results, it was found that the work of two research assistants was more efficient than that of one research assistant. The results can streamline the process by helping research leaders observe and prevent potential problems, as well as evaluate the schedule of similar research.</p>	
Keywords:	FinnHEMS, BOPRA, Research assistant, Time management, Process description, Familiarization
Number of pages:	48
Language:	Finnish
Date of acceptance:	29.04.2021

SISÄLLYS

1	Johdanto	8
1.1	Aivokudoksen happeutumisen	9
2	Opinnäytetyön tarkoitus	11
3	Teoreettinen viitekehys	12
3.1	Bennerin hoitotyön asiantuntijuuden teoria	12
3.2	Perehdytys.....	13
3.2.1	<i>Perehdytyksen viiden askeleen menetelmä</i>	14
4	Opinnäytetyön menetelmät	16
4.1	Kvantitatiivinen menetelmä	16
4.2	Kvalitatiivinen menetelmä.....	16
4.3	Tutkimusavustajien perehdytys	17
4.4	Tutkimusavustajien valmiudet	18
5	Opinnäytetyön Tulokset	19
5.1	Prosessikuvauksen tiedonkeräysvaihe	19
5.2	Prosessikuvauksen tiedonkäsittelyvaihe	20
5.2.1	<i>NIRS-laite</i>	21
5.2.2	<i>Zoll X-series defibrillaattori</i>	22
5.2.3	<i>POC-vieritestauslaite</i>	22
5.3	Tutkimusavustajien ajankäyttö	22
5.4	Laitekohtaiset erot	24
5.5	Vertailu yhden ja kahden tutkimusavustajan välillä	24
5.5.1	<i>Tiedonhaun osuus</i>	25
5.6	Tutkimusavustajien päiväkirja	26
5.6.1	<i>Temaattinen kategorisointi</i>	26
6	Pohdinta	28
6.1	Perehdytyksen toteutus	28
6.1.1	<i>Perehdytyksen merkitys</i>	29
6.2	Tutkimusavustajien kokonaisajankäytön arviointi	29
6.3	Laitekohtaiset erot	30
6.4	Tutkimusavustajien määrän vaikutus ajankäyttöön.....	31
6.5	Päiväkirjan pohjalta tehty temaattinen kategorisointi	32
6.6	Pohdinnan yhteenveto.....	33
7	Kriittinen arvio opinnäytetyön toteutuksesta	34

7.1	Tutkimusmenetelmän valinta.....	34
7.2	Tulosten suhteuttaminen teoreettiseen viitekehykseen	34
7.3	Luotettavuus	35
7.4	Rajoitteet	36
7.5	Eettisyys	36
7.6	Opinnäytetyön vaikutus ja yleinen merkitys	37
8	Svensk sammanfattning.....	39
8.1	Inledning	39
8.2	Syfte	40
8.3	Teoretisk referensram	40
8.4	Metoder	40
8.5	Processbeskrivning	41
8.6	Diskussion och resultat	41
8.7	Slutord	42
	Lähteet.....	43
	Liitteet.....	45

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

KUVAT

Kuva 1, tutkimusprosessin tiedonkeräysvaihe	19
Kuva 2, Tutkimusprosessin tiedonkeruu ja -käsittely	20
Kuva 3, Tutkimusavustajien työajan jakautuminen	23
Kuva 4, Tutkimusavustajien ajankäyttövertailu	24
Kuva 5, Tukikohtakäynnin ajankäytölliset erot.....	25

TAULUKOT

Taulukko 1. Ote tutkimusavustajien päiväkirjasta (liite 2). Kahden aikarekisteröityjen tukikohtakäyntien aikana kohdatut ongelmat.....	26
--	----

LIITELUETTELO

LIITE 1.	Potilasvalinta
LIITE 2.	Päiväkirja
LIITE 3.	Temaattinen kategorisointi päiväkirjasta

1 JOHDANTO

Tutkimus ensihoidossa ja lääketieteessä on merkittävää potilaan hoidon, potilasturvallisuuden ja jatkuvan kehityksen kannalta. Tutkimusten toteutustavoissa on suuria eroja, jolloin prosessin tehokkuus korostuu. Tämän lisäksi tutkimusprosessin tulee olla läpinäkyvä, luotettava ja replikoitavissa.

FinnHEMS, joka toimii tämän opinnäytetyön tilaajana, on valtionyhtiö, joka vastaa koko maan lääkärihelikopteritoiminnasta yhteistyössä yliopistollisten sairaanhoitopiirien kanssa. Tavoitteena on, että lääkäritasoinen yksikkö kohtaa potilaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa hoitoketjua. (FinnHEMS, 2020a). FinnHEMS-tukikohtia on Suomessa kuusi: Vantaa, Turku, Tampere, Kuopio, Oulu ja Rovaniemi. FinnHEMSin yhden yksikön miehitykseen kuuluu lentäjä, ensihoitolääkäri sekä HEMS-pelastaja. Rovaniemen yksikköön kuuluu HEMS-ensihoitaja, lentoavustaja ja kaksi lentäjää. (FinnHEMS, 2020b) Yksiköt liikkuvat potilaan luo tarkoituksenmukaisella kulkuvälineellä, autolla tai helikopterilla. Operatiivisen toiminnan lisäksi FinnHEMSin alaisuudessa toimii erillinen tutkimus- ja kehitysyksikkö, jonka tarkoituksena on kehittää lääkärihelikopteri-toimintaa. (FinnHEMS, 2020a)

Ajatus opinnäytetyön aiheesta heräsi, kun Vantaan lääkärihelikopterin ensihoitolääkäri, dosentti Jouni Nurmi aloitti hankejohtajana pilottitutkimuksen organisoinnin, jonka tarkoituksena oli tutkia aivokudoksen happeutumista eri sairastiloissa, käyttäen uutta ja pienempää NIRS-laitetta (Near-Infrared Spectroscopy). Tutkimus on prospektiivinen kohorttitutkimus *Aivojen happeutuminen ensihoidon aikaisen anestesian aikana - havainnoiva pilottitutkimus* ja toteutettiin FinnHEMSin Vantaan ja Oulun tukikohdissa kesällä 2019. Tutkimus tunnetaan myös nimellä BOPRA eli Brain Oxygenation During Prehospital Anesthesia: An Observational Study. (BOPRA, 2020). Tutkimushankkeen johtajana toimii Jouni Nurmi ja tutkimushoitajana Tuukka Toivonen. Pilottivaiheen jälkeen toteutettava päätutkimus suoritetaan valtakunnallisesti vuosina 2020 ja 2021. Tutkimusavustajien rekrytointi toteutui tutkimushoitajan toimesta, joka otti yhteyttä Ammattikorkeakoulu Arcadan ensihoidon vastuuolettajaan. Vastuuolettaja esitti ensihoidon opiskelijoille mahdollisuuden osallistua mielenkiintoiseen projektiin ja samalla saada opinnäytetyölle tilauksen. Tämän opinnäytetyön tekijät ilmoittautuivat vapaaehtoisiksi ja tulivat

valituiksi. Tekijöiden rooli tutkimuksessa oli toimia tutkimusavustajina Vantaa Finn-HEMS-tukikohdassa. Tutkimusavustajan tehtäviin kuului tiedon etsiminen lääkäriheli-kopterin operatiivisessa käytössä olevista laitteista, joilla potilaiden vitaalielintoimintoja seurattiin, tiedon siirtäminen tietokoneelle, tiedoston muokkaaminen sovittuun muotoon ja lopulta tiedon tallentaminen pilvipalveluun.

BOPRA-tutkimuksen tarkoitus on selvittää miten ensihoidossa toteutettu anestesia vaikuttaa potilaan aivojen happeutumiseen ja miten se on yhteydessä potilaiden toipumiseen. Tutkimus toteutetaan uudenaikaisella NIRS-laitteella, joka on erityisen soveltuva ensihoitoon laitteen pienen koon ja siitä johtuvan helppokäyttöisyyden myötä. Myöhemmin tutkimukseen rekrytoidut potilaat saavat arviointisoiton, jossa tutkimushoitaja arvioi ja dokumentoi potilaan neurologista toimintakykyä ja kuntoutumista anestesiaintubaatiota vaatineen tapahtuman jälkeen. (BOPRA, 2020).

Tutkimuksen aihe on kiinnostava ja tulee mahdollisesti vaikuttamaan potilaiden kliiniseen hoitoon tulevaisuudessa. Seuraavassa kappaleessa avataan aivojen hapensaannin tärkeyttä, joka auttaa selventämään miksi BOPRA-tutkimus on merkityksellinen.

1.1 Aivokudoksen happeutuminen

Hemoglobiinin tehtävä on kuljettaa happea eri kudoksille elimistössä. Kun happimolekyyli sitoutuu hemoglobiiniin, muuttuu tämän punainen väri kirkkaammaksi ja kyky absorboida valon eri aallonpituuksia erilaiseksi. NIRS-laitteen toiminta perustuu infrapuna-valon lähettämiseen eri aallonpituuksilla ja sen heijastumiseen takaisin sensoriin. Laitte määrittää kudoksen oksihemoglobiinin osuuden mittaamalla valon eri aaltopituuksien vaimenemista. (Scheeren, et al., 2012)

NIRS-laitteen tuoma tieto aivokudoksen happeutumisesta on äärimmäisen tärkeä, aivojen ollessa yksi herkimmistä elimistä heikentyneelle aivoverenkierrolle tai hapenpuutteelle eli hypoksialle. Hermokudoksessa ilmenee pysyviä vaurioita jo yli 4 minuuttia kestäneen hapenpuutteen seurauksena. Aivojen aerobinen metabolia eli aineenvaihdunta häiriintyy hypoksian johdosta ja näin ollen aivojen normaali toiminta häiriintyy. Hypoksia on haitallista myös tilavuuden muutosten johdosta. Aivoja ympäröi kovakalvo ja joustamaton

kallo, jonka takia aivojen tilavuus on rajallinen. Muutokset veren hiilidioksidi- ja happitasoissa vaikuttavat aivoihin vasodilatoivasti (alueen verisuonia laajentavasti) tai vasokonstriktioivasti (alueen verisuonia supistavasti). Verisuonia laajentava vaikutus ilmenee hypoksian tai hyperkapnian, eli liiallisen hiilidioksiditason, yksittäisenä tai yhteisenä seurauksena. Vasodilataation seurauksena aivojen perfuusiopaine kasvaa mutta aiheuttaa myös tilavuuden kasvun. Aivojen vaatima tilavuus kasvaa ja tämä johtaa aivopaineen nousuun joustamattomassa kallossa. Aivopaineen nousu voi johtua eri syistä, kuten aivoverenvuoto, aivoinfarktista, likvorkierron häiriöistä. Aivot yrittävät kompensoida tilaa vähentämällä likvorin määrää aivoissa ja hyperventilaatiolla. Aivot pystyvät tiettyyn rajaan saakka kompensoimaan tätä aivopaineen kasvua, mutta kompensointi mekanismien loppuessa johtaa tämä äkilliseen aivopaineen nousuun. Mikäli tilaan ei puututa voi tämä johtaa normaalin aivotoiminnan häiriintymiseen, aivoherniaatioon, jolloin aivokudos työntyy paikoiltaan normaalirakenteiden lävitse, kompressoituu ja johtaa lopulta kuolemaan. (Kuisma, et al., 2018, s. 622)

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS

Opinnäytetyön tavoitteet valikoituivat niiden mahdollistaessa tilaajan samankaltaisten tutkimusten prosessin tehostamisen, aikataulun suunnittelun ja tutkimusavustajien työmäärän arvioinnin.

Opinnäytetyön tarkoitus on kuvata:

- tiedonkeruuprosessi soveltuvin osin tutkimusavustajien näkökulmasta
- tutkimusavustajien ajankäyttö
- tutkimusprosessin aikana kohdatut ongelmat, jotta ne voidaan välttää tulevaisuudessa samankaltaisissa tutkimuskokonaisuuksissa

Tiedonkeruuprosessin dokumentointi mahdollistaa tutkimuksen arvioimisen kokonaisuutena ja sen yksityiskohtaisen toistamisen tutkimusavustajien työn osalta. Dokumentaation myötä tutkimusavustajien työtehtävät raportoidaan, mikä mahdollistaa näiden tarkoituksenmukaisuuden arvioinnin tilaajan näkökulmasta. Tätä tukee myös tutkimusavustajien ajankäytön seuraaminen ja työtehtävissä kohdattujen ongelmien raportointi. Ajankäytön seuraaminen antaa todellisen kuvan siitä, mihin tukikohdassa käytetty aika kuluu, mikä mahdollistaa samankaltaisten tutkimusten aikataulun tarkemman arvioinnin. Kohdattujen ongelmien raportointi mahdollistaa näiden ennakoimisen ja ennaltaehkäisyn tulevaisuudessa.

3 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys valikoitui tutkimusavustajan kehitysnäkökulmasta. Tässä yhdistettiin Bennerin hoitotyön asiantuntijuuden teoria ja perehdytysnäkökulma keskittyen hyvän perehdytyksen käytäntöihin. Bennerin teoria kuvaa työntekijän kehityskaarta ja sen mahdollisuuksia. Perehdytys tukee työntekijän mielekästä kehittymistä ja työssä kehittyminen pienentää virheiden ilmenemistä sekä sitouttaa työhön. Bennerin teorian avulla onnistuu kehityksen seuraaminen ja hyödyt ovat keskusteltavissa pohdintaosiossa. Seuraavissa kappaleissa esitetään tarkemmin opinnäytetyön teoriapohja: Bennerin hoitotyön asiantuntijuuden teoria ja perehdytys, keskittyen Työturvallisuuskeskuksen hyvän perehdytyksen käytäntöihin.

3.1 Bennerin hoitotyön asiantuntijuuden teoria

Matemaatikko ja systeemianalytikko Stuart Dreyfus ja filosofi Hubert Dreyfus kehittivät vuonna 1980 Dreyfusin mallin, jonka mukaan henkilö voi kehittää osaamistaan viiden eri tason kautta. Sairaanhoitaja, teoreetikko ja amerikkalaisen kirjailija Patricia Bennerin teoria pohjautuu Dreyfusin malliin, keskittyen hoitoalaan ja kuvaillen sairaanhoitajan kehityskaarta aloittelijasta asiantuntijaksi. Benner uskoi teorian yhdessä käytännön kokemuksen kanssa kehittävän sairaanhoitajan lopullisen ammatti-identiteetin. Bennerin teoria jakautuu viiteen askeleeseen, joista jokainen käsitellään myöhemmin omana osanaan. Siirtyminen teoriatietoa omaavasta aloittelijasta kokemuspohjaiseen asiantuntijaan tapahtuu kokemuksen kertyessä asteittain, kun sairaanhoitaja työskentelee pidemmän aikaa saman toiminta-alueen sisällä. (Benner, et al., 1999)

Aloittelija (Noviisi)

Noviisi on valmistunut sairaanhoitaja, joka on aloittelija työelämässä ja jolta puuttuu kokemus ja kykyä käsittää hoitotilanteen kokonaisuutta. Häneltä puuttuu ymmärrys eri käytännön tilanteiden näkökohdista sillä hän omaa ainoastaan teoreettisen taustan. Aloittelija tarvitsee ohjausta ensisijaisesti sääntöjen ja ohjeistuksien kanssa. Tason voi yksinkertaistaa lauseeseen: “sano mitä minun tarvitsee tehdä ja minä teen sen”. (Olsen, et al., 2012)

Edistynyt aloittelija

Edistynyt aloittelija ei voi käsittää hoitotilanteen kokonaisuutta ja tarvitsee edelleen keskittyä sääntöihin ja ohjeistuksiin hallitakseen tilanteet. Edistynyt harjoittelija tarvitsee ohjausta kliinisissä yhteyksissä, joissa keskitytään erottelemaan eri näkökohdat kuten eri potilaiden priorisointi. Tämän onnistuneeseen toteutukseen vaaditaan aikaisempaa kokemusta todellisista tilanteista. (Benner, 1993, s. 38-40)

Pätevä

Sairaanhoitaja saavuttaa pätevän tason pitkäaikaisen työkokemuksen kautta saman kliinisen alueen parissa. Tässä sairaanhoitaja voi nähdä oman toimintansa ja tilanteet pitkäaikaisesta näkökulmasta. Pätevä sairaanhoitaja hallitsee ennakoimattomat tilanteet ja osaa priorisoida. Hänen kriittinen ajattelunsa kehittyy mutta asiantuntijan nopeus puuttuu. (Benner, et al., 1999, s. 71)

Taitava

Taitavan tason sairaanhoitaja käsittää tilanteet kokonaisuutena juuttumatta yksittäisiin näkökohtiin. Hän näkee toimenpiteiden tarkoituksen, tulkitsee tilanteet ja osaa yhdistää pitkän tähtäimen tavoitteet. Sairaanhoitaja voi tunnistaa, suunnitella ja reagoida tyypillisiin ja poikkeaviin tapahtumiin. Päätöksentekoa ei koeta enää vaativana. (Benner, 1993, s. 42-45)

Asiantuntija

Asiantuntijatason hoitajalla on erityisiä valmiuksia keskittyä sekä toimia nopeasti. Keskeiset asiat huomioidaan eikä aikaa hukata turhiin asioihin, joita ei tule tilanteessa priorisoida. Sairaanhoitaja ei turvaudu ainoastaan ohjeistuksiin ja analyttisiin periaatteisiin vaan voi myös tilanteen ymmärtämisen ja kokemuspohjan ansiosta toimia intuition pohjalta. Asiantuntijalla on syvä ymmärrys tilanteesta ja selkeä näkemys erilaisista mahdollisuuksista. (Benner, 1993, s. 45-50)

3.2 Perehdytys

Jotta työntekijä saisi valmiudet työskennellä työyhteisössä ja työtehtävissään turvallisella ja asianmukaisella tavalla, tarvitaan riittävä perehdytys. Perehdytyksen

avulla uusi työntekijä oppii tuntemaan työpaikan, organisaation ja työtavat. Hyvä perehdytys sisältää tutustumisen työympäristöön, työvälineisiin, työtiloihin, työtehtäviin yleisellä ja yksityiskohtaisella tasolla sekä työhön ja työtehtäviin liittyvän lainsäädäntöön. (Lahden Ammattikorkeakoulu, 2007)

Uusi perehdytys on ajankohtainen, mikäli työtehtävät muuttuvat, käyttöön tulee uusia työvälineitä tai mikäli työntekijän tai työyhteisön toiminnassa ilmenee suuria kehityskohteita. Hyvä perehdytys sisältää tietoa organisaatiosta, työyhteisön tavoitteista sekä oman työn osuudesta kokonaisuuteen. Perehdytystä pidetään avainasemassa onnistuneelle tutkimukselle ja rekrytoinnille. (Fletcher, et al., 2012)

Vaikka perehdytyksen järjestää työnantaja, on perehdyttävällä myös merkittävä rooli onnistuneessa perehdytyksessä ja avainasemassa onkin perehdyttävän aktiivisuus. (Lahden Ammattikorkeakoulu, 2007)

3.2.1 Perehdytyksen viiden askeleen menetelmä

Jotta perehdytys olisi tehokasta, on tärkeää seurata tarjolla olevia muistilistoja tai ohjeistuksia. Työturvallisuuskeskus (TTK) on laatinut viiden askeleen menetelmän onnistuneen perehdytyksen toteuttamiseksi. Vertasimme tutkimusavustajien perehdytystä tähän perehdytysmalliin tässä opinnäytetyössä.

1. Opastustilanteen aloittaminen

Opetustilanne alkaa kannustamalla uutta työntekijää oppimaan sekä arvioimalla hänen tietojensa ja taitojensa tasoa. Perehdyttävä kuvaa tehtävää ja/tai tämän kokonaisuutta. Alkuvaiheessa asetetaan välitavoitteita.

2. Opetus

Perehdyttävä pyytää uutta työntekijää analysoimaan tehtävää. Hän näyttää työn ja perustelee miten ja miksi sekä antaa toimintaohjeet.

3. Mielikuvaharjoittelu

Harjoittelussa pyydetään työntekijää selostamaan/kuvailemaan työtehtävää. Perehdyttävä seuraa selostusta. Perehdyttävä antaa yksinkertaiset säännöt ja pyytää perehdyttävää vielä toistamaan työtehtävän ja sen osat ajatuksissaan.

4. Taidon kokeilu ja harjoittelu

Työntekijä saa itse kokeilla työtä, jonka jälkeen perehdyttäjä antaa palautetta suorituksesta. Tilanne toistuu ja perehdyttäjä arvioi työntekijän taitotasoa.

5. Omitun varmistaminen

Viimeisessä vaiheessa työnantaja antaa työntekijän työskennellä yksin. Samalla hän rohkaisee häntä kysymään ja antaa hänelle palautetta. (Penttinen & Mäntynen, 2009)

4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

Opinnäytetyö on prospektiivinen seurantatutkimus, joka suoritetaan FinnHEMSin BOPRA-pilottitutkimuksen aikana, joka on prospektiivinen kohorttitutkimus. Opinnäytetyön analyysiosuus on yhdistelmä kvantitatiivista ja kvalitatiivista mallia. Materiaalia kerättiin tutkimusavustajien tukikohtakäyntien yhteydessä 4.6.2019 - 2.9.2019, jonka aikana käyntejä suoritettiin yhteensä kuusi kappaletta. Perehdytys on käsitelty keskeisenä osana menetelmiä. Jotta opinnäytetyössä olisi mahdollista kuvailla tiedonkeruuprosessi, oli perehdytys tärkeä osa tätä kokonaisuutta. Perehdytyksen avulla tutkimusavustajat tutustuivat organisaatioon, tutkimustyöhön, työtehtäviinsä ja odotuksiinsa.

4.1 Kvantitatiivinen menetelmä

Kvantitatiivinen menetelmä mahdollistaa vertailun ja erityisesti tämän opinnäytetyön osalta ajallisen vertailun. Ajankäytöllinen vertailu muodostaa todellisen kuvan siitä, mihin aikaa on käytetty.

Opinnäytetyön kvantitatiivinen analyysi muodostui ajankäytöllisestä perspektiivistä, jossa tutkimusavustajat kellottivat kahden tukikohtakäynnin aikana käytetyn ajan minuutin tarkkuudella. Tulokset kirjattiin erilliseen dokumenttiin myöhempää analysointia varten. Kellotettavat päivät päätettiin tutkimusavustajien kesken. Päiviksi valikoituivat 10.7.2019 ja 9.8.2019, koska tähän mennessä työtavat olivat jo jokseenkin rutinoituneet ja opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat valikoituneet. Heinäkuun käynnillä analysoinnin suoritti yksi tutkimusavustaja, ja elokuun käynnillä paikalla olivat molemmat tutkimusavustajat. Tämä mahdollisti ajankäytöllisen vertailun yhden ja kahden tutkimusavustajan välillä.

4.2 Kvalitatiivinen menetelmä

Kyseinen menetelmä valikoitui sen sopivuudesta johtuen. Menetelmä mahdollistaa tiedon laadullisen analysoinnin ja tässä tapauksessa myös analyttisen kategorisoinnin, jotta keskeiset ongelmat tunnistetaan ja dokumentoidaan.

Kvalitatiivinen osuus opinnäytetyöstä koostui tutkimusavustajien kirjoittamasta päiväkirjasta tutkimuksen aikana kesällä 2019. Päiväkirjamerkinnot kerättiin yhteiseen tiedostoon, johon molemmilla tutkimusavustajilla oli pääsy. Kirjaukset pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman totuudenmukaisesti ja helposti tulkittavalla tavalla. Vaikka kirjaustavasta ei ennalta sovittu, osoittautuivat kirjaukset ongelmakeskeisiksi. Päiväkirjamerkinnot pohjalta tehtiin temaattinen kategorisointi, jossa ongelmat jaettiin ryhmiin. Ongelmaryhmittely ja kategorisointi toi esiin pääongelmat, jotka tutkimusavustajat kokivat haastaviksi. Ongelma arvioitiin systemaattiseksi ja toistuvaksi, mikäli sama ongelma ilmenei kahden eri tukikohtakäynnin aikana. Lukumäärä kaksi määriteltiin rajaksi vähäisten tukikohtakäyntien takia. Näin ollen kahtena eri kertana ilmennyt ongelma kategorisoitiin omaksi otsikoksi.

Projektin aikana tutkimusavustajat kävivät säännöllisesti keskustelua kohdatuista ongelmista ja raportoivat niistä tutkimushoitajalle ennalta sovituin menetelmin.

4.3 Tutkimusavustajien perehdytys

Tutkimusavustajien perehdytys toteutettiin kaksiportaisena tutkimushoitajan toimesta. Tutustumispäivä 4.4.2019 järjestettiin tutkimusavustajien koululla, jossa tutkimushoitaja esitteli FinnHEMSin toimintaa ja BOPRA-tutkimuksen kokonaistavoitteet. Tätä seurasi perehdytyspäivä 9.5.2019 Vantaan lääkärihelikopteritukikohdassa. Tutkimusavustajat pääsivät tutustumaan käytössä oleviin tiloihin ja laitteisiin. Tutkimusavustajille annettiin henkilökortit, jotta asiaankuuluva vierailu tukikohdassa olisi läpinäkyvää myös operatiiviselle toiminnalle. Tutkimushoitaja esitteli salassapitosopimukset, jotka tutkimusavustajat lukivat läpi ja allekirjoittivat. Tämän jälkeen tarpeelliset käyttäjätunnukset ja salasanat annettiin tutkimusavustajille.

Tutkimushoitaja esitteli jokaisen laitteen erikseen, jotta kokonaisuus olisi selkeä. Laitteiden sijainteja ja käsittelyä harjoiteltiin perusteellisesti. Perehdytykseen kuului mm. laitteiden irrotus ja kiinnitys helikopteriin tai autoon, varalaitteiden sijainti, helikopterin ovien ja turvavöiden käsittely. Laitteiden asianmukainen kiinnitys autoon ja helikopteriin on turvallisuuden ja operatiivisen toiminnan kannalta erittäin tärkeää. Lentäjä näytti, miten helikopterin ovet avataan ja suljetaan turvallisesti, minkä jälkeen tutkimusavustajat saivat harjoitella tätä. Tämä oli tärkeää, jotta hälytysajoneuvo tai helikopteri ei

tutkimusavustajien jäljiltä olisi epäkunnossa tai toimintavalmiudettomana. Ensihoidossa käytettävällä laitteistolla on autossa ja helikopterissa ennalta määritellyt kiinnityspaikat, jotta vaaratilanteita ei synny laitteiston irtoamisesta hälytysajon aikana. Tutkimushoitaja kertoi, miten siirretty tieto tulisi siirtää muistitikulta tietokoneelle, miten tiedostot käsitellään ja missä muodossa ne tallennetaan.

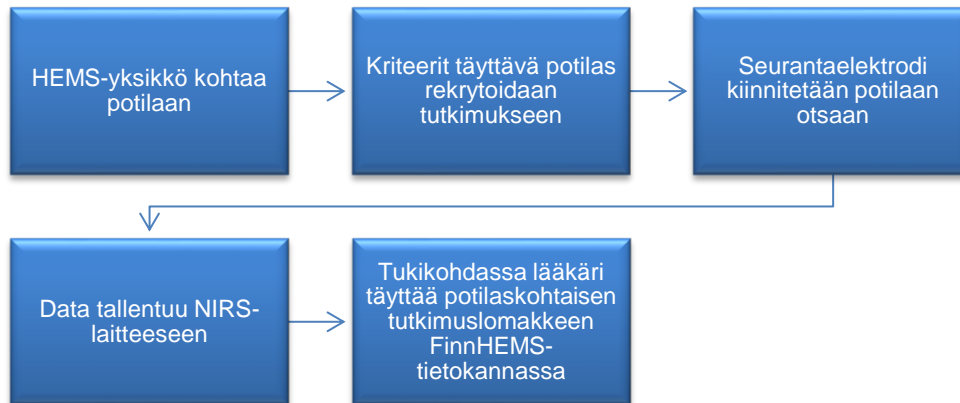
Seuraavassa vaiheessa tutustuttiin tiedon käsittelyyn ja tallennusmuotoon. Pilottitutkimuksen potilaskeräysvaihe ei kuitenkaan ollut vielä käynnistynyt toisena perehdytyspäivänä, joten tutkimusavustajat eivät konkreettisesti nähneet tai päässeet kokeilemaan miten prosessi sujui kokonaisuudessaan alusta loppuun. Kommunikaation helpottamiseksi tutkimushoitaja loi WhatsApp-keskusteluryhmän, jossa sovittiin tulevat käynnit, pystyi esittämään kysymyksiä ja suorittamaan kahdensuuntaista viestintää.

4.4 Tutkimusavustajien valmiudet

Opinnäytetyöprojektin alkaessa molemmat tutkimusavustajat olivat ensihoitajaopintojensa puolivälissä. Kaikkiin ammattikorkeakoulu Arcadan hoidonalan opintojen opinnäytetyöprosessiin kuuluu tutkimusta ja eri tutkimusmenetelmiä käsittelevät tieteellisen metodiikan kurssit, jotka loivat kattavan pohjan tieteelliselle ymmärrykselle. Opintoihin kuuluu harjoittelua sairaalassa ja ambulanssissa, mikä antoi käytäntöön perustuvaa kokemusta ensihoidosta sekä ensihoitohenkilöstön operatiivisesta toiminnasta. Harjoitteluiden ja työkokemuksen ansiosta tutkimusavustajilla oli jo suhteellisen laaja ymmärrys varusteiden käytöstä ja säilyttämisestä. Tämä nopeutti osaltaan perehdytystä ja tutkimustyön aloitusta. Tutkimusavustajien motivaatio ja kiinnostus ensihoitoon, tutkimustyöhön ja yhteistyöhön FinnHEMSin kanssa loivat loistavat edellytykset onnistuneeseen ja innostuneeseen tutkimus- ja yhteistyöhön.

5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

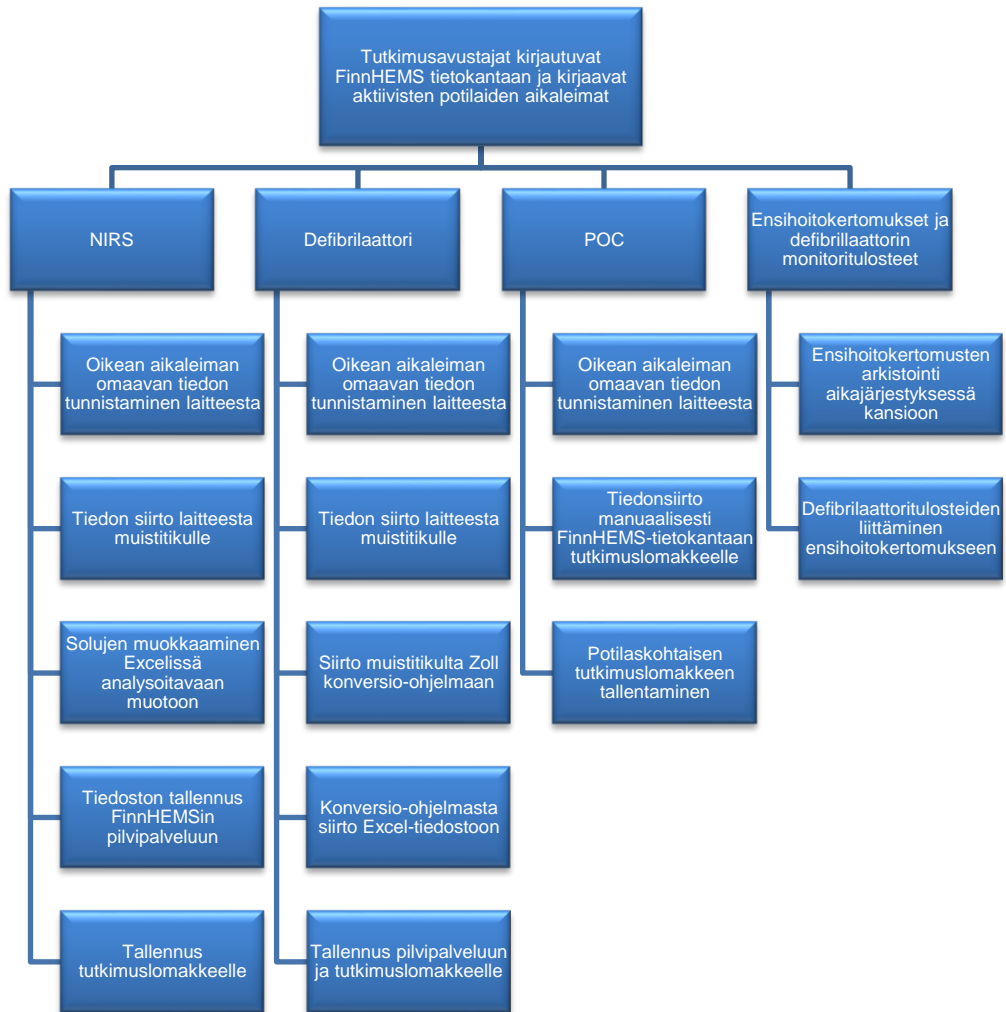
5.1 Prosessikuvauksen tiedonkeräysvaihe



Kuva 1. Tutkimusprosessin tiedonkeräysvaihe lääkärin näkökulmasta. NIRS=Near-infrared spectroscopy

Lääkäriyksikön tehtävä alkaa yksikköhälytyksellä, jonka jälkeen lääkäri päättää osallistumisesta tehtävälle ja tätä seuraa mahdollinen siirtyminen potilaan luo autoa tai helikopteria käyttäen. NIRS-laite säilytettiin hoitovälineissä hengitystiehallintasetin yhteydessä, josta laite voitiin helposti ottaa käyttöön. Tiedonkeruuprosessi alkaa, kun lääkäri tekee päätöksen potilaan rekrytoimisesta tutkimukseen liitteessä 1 kuvattujen sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella. Mikäli potilas rekrytoidaan tutkimukseen, kiinnitetään seurantaelektrodi potilaan otsaan ja aloitetaan tai jatketaan muiden elintoimintojen monitorointia. Aivokudoksen paikallinen happisaturaatio tallentuu puhelimen kokoiseen laitteeseen, joka on Bluetoothin välityksellä yhteydessä seurantaelektrodiin. Tiedot potilaan muista elintoiminnoista tallentuvat lääkäriyksikön tai ensihoitoyksikön defibrillaattoriin. Mikäli potilas on kytketty ensihoitoyksikön defibrillaattoriin, pyytää lääkäri ensihoitoyksikköä tulostamaan monitoritulosteen, johon keskeiset elintoiminnot tulostuvat. Tehtävän päätyttyä lääkäriyksikkö palaa tukikohtaan, jossa lääkäri täyttää potilaskohtaisen sivun FinnHEMS-tietokantaan (FinnHEMS database, FHDB). Tutkimuslomake näkyy tämän jälkeen pseudonymisoituna aktiivisena tutkimusavustajille ja he pystyvät keräämään tiedot laitteista kyseisen potilaan osalta alla määritellyllä tavalla.

5.2 Prosessikuvauksen tiedonkäsittelyvaihe



Kuva 2. Tutkimuksen tiedonkäsittelyvaihe ja tallennus. Kuvassa on esiteltyä tutkimusavustajien työtehtäviä ja -järjestystä. NIRS=near infrared spectroscopy, POC=point of care-vieritestauslaite, FHDB=FinnHEMS database

Käyntejä FinnHEMSin Vantaan tukikohdassa toteutettiin 2–4 viikon välein kesän 2019 aikana. Käyntejä, jonka yhteydessä tiedonsiirtoa toteutettiin, oli yhteensä kuusi kappaletta: 4.6., 13.6., 27.6., 10.7., 9.8. ja 2.9. Ensimmäisessä vaiheessa tutkimushoitajat kirjautuivat FinnHEMSin tietokantaan, josta avattiin lääkäreiden aktivoimat potilaskohtaiset tutkimuslomakkeet ja kirjattiin muistiin potilaiden aikaleimat oikean tiedon tunnistamista varten. Tutkimusavustaja etsi jokaisesta laitteesta, POC-vieritestauslaitteesta, Zoll-defibrillaattorista ja NIRS-laitteesta, oikean aikaleiman omaavan tiedon ja siirsi sen muistitikulle tai POC-vieritestauslaitteen osalta kirjattiin suoraan potilaskohtaiselle FHDB-sivulle. Tieto defibrillaattorista ja NIRS-laitteesta pystyttiin siirtämään samanaikaisesti,

erityisesti jos kohteessa oli kaksi tutkimusavustajaa. Tukikohdan paikalliset tutkimuslääkärit tulostivat ensihoitokertomukset ennalta sovittuun laatikkoon, josta tutkimusavustajat lajittelivat ne kansioon aikajärjestyksessä. Paperiset monitoritulosteet liitettiin oikeaan ensihoitokertomukseen aikaleiman avulla ja arkistoiitiin.

Tiedonsiirron toteutumisen edellytyksenä oli, että laite oli tukikohdassa tutkimusavustajien käytettävissä, eikä käytössä operatiivisessa toiminnassa. Laitteita, joista tietoa tuli siirtää oli useita: kolme NIRS-laitetta, kaksi Zoll-defibrillaattoreita ja kolme POC-vieritestauslaitetta. Laitteet oli sijoitettu seuraavasti:

Maayksikkö:

- 1 kpl NIRS-laite
- 1 kpl Zoll defibrillaattori
- 1 kpl POC-vieritestauslaite

Helikopteri:

- 1 kpl NIRS-laite
- 1 kpl Zoll defibrillaattori
- 1 kpl POC-vieritestauslaite

Varasto:

- 1 kpl NIRS-laite
- 1 kpl POC-vieritestauslaite

5.2.1 NIRS-laite

Tiedonsiirto toteutettiin laitteen sijainnin mukaan. Laite käynnistettiin ja liitettiin muistitikkuun. Tiedot siirtyivät painamalla latausnappia, jonka jälkeen kaikki laitteen keräämä tieto siirtyi muistitikulle ja oli valmiina siirrettäväksi tietokoneelle käsittelyä varten.

Tietokoneella tiedot avautuivat Excel-tiedostossa. Tieto tallentui numeroina yhteen soluun ja täytyi myöhemmän analysoinnin onnistumiseksi siirtää erillisiin ja ennalta sovituihin soluihin. Tämä tiedon siirtäminen toteutettiin manuaalisesti tutkimusavustajien

toimesta. Työtä helpotti Mac-tietokoneen Excel-pikanäppäinkäytäntöjen opettelu. Tämän jälkeen tieto tallennettiin pilvipalveluun ja NIRS-tiedon tallentaminen merkittiin suoritetuksi potilaskohtaisella FHDB-sivulla.

5.2.2 Zoll X-series-defibrillaattori

Tiedonsiirto toteutettiin laitteen sijainnin mukaan. Laite käynnistettiin ja liitettiin muistitikkuun. Laitteesta valittiin oikean aikaleiman omaava tiedosto siirrettäväksi. Tietokoneella tieto prosessoitiin tiedonpurkuohjelman kautta, jotta tieto olisi oikeassa muodossa myöhempää tilastollista analyysia varten. Ohjelman käyttö itsessään oli yksinkertaista ja vaati vain muutaman painalluksen toiminnan suorittamiseksi. Tämän jälkeen tiedosto tallennettiin pilvipalveluun ja defibrillaattoritiedon siirto merkittiin suoritetuksi potilaskohtaisella FHDB-sivulla.

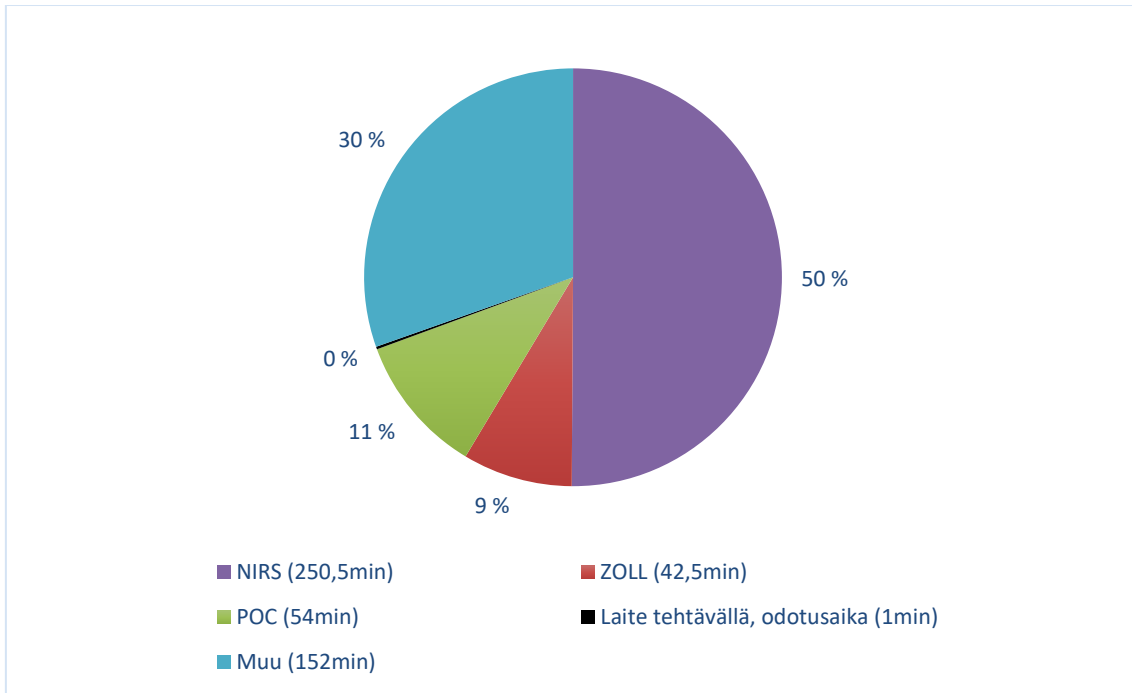
5.2.3 POC-vieritestauslaite

Tiedonsiirto toteutettiin laitteen sijainnin mukaan. Laite käynnistettiin ja oikean aikaleiman omaavat verikaasuanalyysin laboratorioarvot etsittiin manuaalisesti kellonajan ja päivämäärän perusteella laitteen muistista. Laboratorioarvot täytettiin potilaskohtaiselle tutkimuslomakkeelle manuaalisesti, jossa kaikille arvoille oli oma ruutu. Tämän jälkeen FHDB-sivu tallennettiin.

5.3 Tutkimusavustajien ajankäyttö

Kuvassa 3 on esitetty tutkimusavustajien ajankäytöllinen jakauma, joka suurimmilta osin koostui NIRS-tiedon siirtämisestä. Kahden kellotetun tutkimuspäivän aikana rekisteröitiin NIRS-tietoja 25 kpl, defibrillaattoritietoja 6 kpl ja POC-vieritestauspotilaita 15 kpl. Laitteiden osalta kuvassa 3 kokonaisuus sisältää laitteelle siirtymisen, laitteen käynnistämisen, tiedonsiirron, mahdollisen tiedon prosessoinnin ja tallennuksen FinnHEMSin pilvipalveluun. Suurimman osan ajasta vei NIRS-tiedonsiirtoprosessi kokonaisuudessaan ja toiseksi suurin osuus oli ”muu”-ajankäyttö. Jälkeiseen ryhmään sisältyi ensihoitokertomusten systemaattinen läpikäynti ja arkistointi aikaleiman mukaan, tietokoneen päivitysten asentaminen, mahdolliset kirjautumisongelmat ja paperisten monitoritulosteiden liittäminen oikeaan ensihoitokertomukseen.

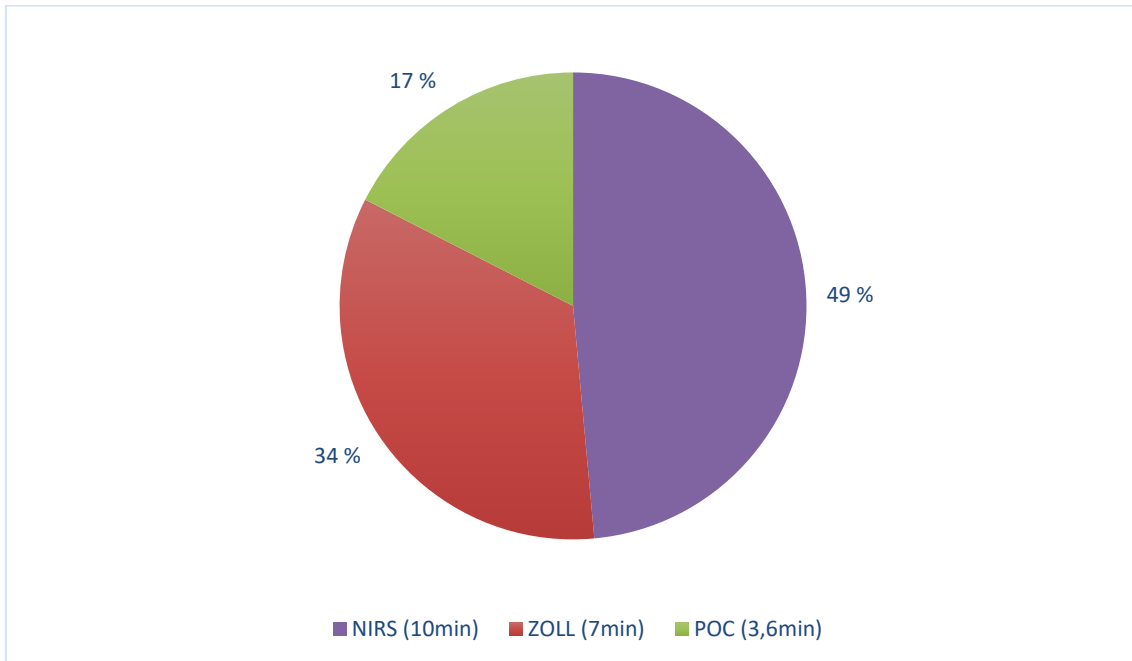
Tutkimusavustajien odotusaikaa, jolloin laite oli operatiivisessa käytössä, kattoi 1 minuutin, joka näin ollen kattaa 0 % kokonaisajankäytöstä. Kahden kelloitetun tukikohtakäynnin aikana käytettyjä minutteja kertyi yhteensä 500 (ks. kuva 3).



Kuva 3. Tutkimusavustajien kokonaistyöajan jakautuminen kahden tutkimuspäivän aikana. Ajanseuranta toteutettu kahden tukikohtakäynnin aikana, 10.7.2019 ja 9.8.2019.

NIRS-tiedonsiirron osalta NIRS-laitteelta muistitikulle ja tutkimusavustajan siirtyminen takaisin tietokoneen ääreen käsitti 6,2 % (15,5 minuuttia) käytetystä NIRS-ajasta. Defibrillaattorin osalta tiedon siirto muistitikulle ja siirtyminen tietokoneen ääreen käsitti 36,5 % (15,5 minuuttia) Zoll-defibrillaattoritiedon ajasta.

5.4 Laitekohtaiset erot

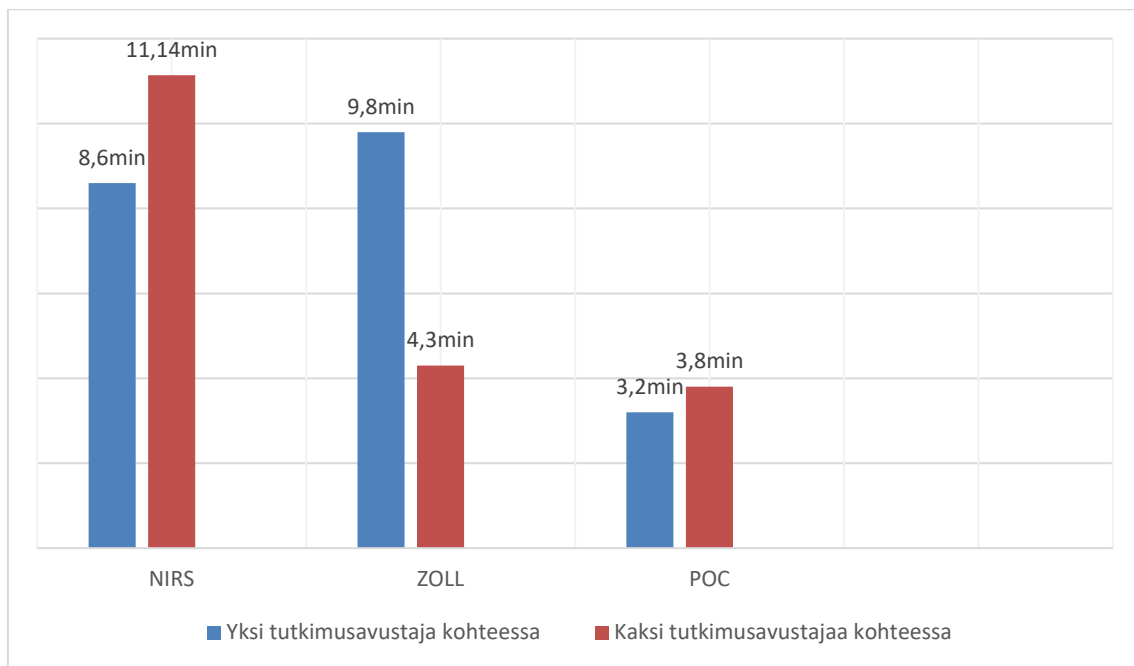


Kuva 4. Tutkimusavustajien ajankäyttövertailu eri laitteiden välillä kahden kelloitetun päivän osalta. Ajanseuranta toteutettu kahden tukikohtakäynnin aikana, 10.7.2019 ja 9.8.2019. Suluissa merkitty aika on tehtäväkohtainen.

Kuvassa 4 on verrattu ajankäytöllistä jakaumaa eri laitteiden välillä. Kaikki luvut sisältävät siirtymisen laitteen luo, oikean tiedon etsimisen laitteesta, tiedon siirron muistitikulle, tiedoston käsittelyn ja tallentamisen. Käytettyyn aikaan sisältyy myös konversio-ohjelman käyttö, joka muuttaa defibrillaattoritiedon luettavaan muotoon ja NIRS-tiedoston solujen muokkaamisen Excelissä. Tehtäväkohtaisesti NIRS-tiedonsiirtoprosessi kesti pieneempään Zoll defibrillaattoritiedonsiirron seurattessa ja POC-tiedonsiirron ollessa näistä laitteista nopein.

5.5 Vertailu yhden ja kahden tutkimusavustajan välillä

10.7.2019 tukikohtakäynnin suoritti yksi tutkimusavustaja ja 9.8.2019 paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa. Tämä mahdollisti ajankäytöllisen vertailun yhden ja kahden tutkimusavustajan tehokkuuden välillä. Suurin ero nähtiin defibrillaattorista siirretyn tiedon osalta, jolloin yhdeltä tutkimusavustajalta meni yli kaksinkertainen aika kuin kahdelta tutkimusavustajalta tehtävää kohden. NIRS-tiedon osalta prosessi kesti lievästi kauemmin kahden tutkimusavustajan paikalla ollessa. POC-tiedonhaun osalta ero ei ollut merkittävä, vaikka kahden tutkimusavustajan paikalla ollessa aikaa kului hieman enemmän. (ks. kuva 5)



Kuva 5. Kuva osoittaa ajankäytölliset erot kahden tukikohtakäynnin välillä tehtäväkohtaisesti, kun kohteessa on yksi tutkijavastustaja (10.7.2019) tai kaksi tutkijavastustajaa (9.8.2019). Verrattu tiedonhaun ja -käsittelyn NIRS-, defibrillaattori- ja POC-tiedon osalta.

5.5.1 Tiedonhaun osuus

Yhden tutkijavastustajan kohdalla NIRS-tiedonhaun osuus oli 10 % (0,86 min) kokonaisajasta tehtävää kohden. Kahden tutkijavastustajan osuus oli vastaavasti 3,8 % (0,42 min). Tiedonsiirto laitteesta muistitikulle oli huomattavasti nopeampaa kahden tutkijavastustajan ollessa paikalla. Kuitenkin tiedon siirto tietokoneelle ja oikeaan muotoon muokkaaminen oli hitaampaa kahden tutkijavastustajan toimesta.

Oikean aikaleiman omaavan tiedon etsiminen defibrillaattorista ja siirtäminen muistitikulle vei yhdeltä tutkijavastustajalta 32 % (3,16 min) Zoll-tietoon käytetystä ajasta. Vastaavasti kahden tutkijavastustajan osuus oli 46 % (2 min) käytetystä ajasta.

POC-tiedon osalta tiedon haku, prosessointi ja tallennus ovat kaikki yhdellä kertaa tehtäviä, joten ei ole mielekästä kellottaa tämän eri osia kuten NIRS- ja defibrillaattorista tulevan tiedon osalta.

5.6 Tutkimusavustajien päiväkirja

Liitteessä 2 on kirjattu tutkimusavustajien kohtaamat ongelmat päiväkohtaisesti. Tarkastellen kelloitettu tutkimuspäiviä, 10.7.2019 ja 9.8.2019, korostui NIRS-tiedon hajautuminen useisiin eri tiedostoihin molempien tukikohtakäyntien aikana.

Taulukko 1. Ote tutkimusavustajien päiväkirjasta (liite 2). Kahden aikarekisteröityjen tukikohtakäyntien aikana kohdatut ongelmat.

10.7.2019 - Yksi tutkimusavustaja	9.8.2019 - Kaksi tutkimusavustajaa
1kpl NIRS-dataa hajautettuna 5 tiedostossa	3kpl NIRS-dataa hajautettuna 3 tiedostossa
1kpl Zoll-dataa ei siirtynyt tikulle, jouduttu tekemään tikulle siirto uudestaan	1kpl NIRS-dataa hajautettuna 6 tiedostossa
Ensihoitokertomuksia ei tulostettu – ei pystytty purkamaan	1kpl POC-dataa ei löydy
Monitoritulosteet jääneet tuntemattomille teille – ei pystytty arkistoimaan	FHDB-ohjelmistopäivitys – POC-datan kirjaaminen huomattavasti hitaampaa kun kaavake eri näköinen
	Ei pystytty kirjautumaan FHDB:hen
	Pilvitallennus ei onnistunut (3kpl NIRS-dataa jää tallentamatta, 3kpl Zoll-dataa jää tallentamatta)
	Yritetty olla yhteydessä pilvitallennusongelmasta – ei saatu vastausta tutkimushoitajalta

5.6.1 Temaattinen kategorisointi

Päiväkirjan (ks. liite 2) pohjalta tehtiin temaattinen kategorisointi, jossa 6 otsikkoa nousi keskeisiksi (ks. taulukko 1). Teemat, joissa tutkimusavustajat kohtasivat ongelmia koko tutkimuskauden aikana ovat käsitelty erikseen alla.

NIRS-datan hajautuminen useaan eri tiedostoon

Koko tutkimuskauden aikana neljänä käyntikertana rekisteröitiin kuuden NIRS-tiedon jakautuminen 2–6 eri tiedostoon.

Zoll-purkuohjelman hitaus

Kolmena eri käyntikertana rekisteröitiin kaksi merkintää Zoll X-series defibrillaattoritiedon purkuohjelman hitaudesta ja yksi käyttöongelma selaimen kanssa. Yhteen merkintään purkuohjelman hitaudesta on kirjattu 35 minuutin odotusaika ennen ongelman ratkaisua.

Etsityn datan puuttuminen laitteelta

Kahden NIRS-tiedon, yhden Zoll-tiedon ja yhden POC-tiedon puuttumiset tuntemattoman syyn takia asiaankuuluvilta laitteilta kirjattiin. Kaikki tapahtuivat eri tukikohtakäyntien aikana, pois lukien NIRS-tietojen puuttuminen, jotka tapahtuivat samana päivänä.

Pilvitalennuksen synkronointiongelma

Kahden käynnin aikana tehtiin kirjaukset pilvitalennuksen epäonnistumisesta. Tämän seurauksena tiedot jäivät tallentamatta ja tallennus suoritettiin vasta seuraavan käynnin yhteydessä.

FHDB kirjautumisongelma

Kahden eri tukikohtakäynnin yhteydessä tutkimusavustajat kohtasivat kirjautumisongelman FinnHEMSin tietokantaan annetuilla tunnuksilla.

Muut kohdatut ongelmat

Muihin kohdattuihin ongelmiin kirjattiin kaikki ongelmat, joita ei pystytty kategorisoimaan mihinkään otsikkoon, sekä yksittäiset ongelmat. Tähän kategoriaan kuului epäonnistunut Zoll-tiedon siirtäminen tikulle, ensihoitokertomusten tulostamatta jättäminen vastuuhenkilön toimesta, monitoritulosteiden puuttuminen arkistointia varten, FinnHEMS tietokannan ohjelmistopäivityksen seurauksesta johtunut kirjaamistapaero, NIRS-laitteen käyttö operatiivisessa toiminnassa estänyt tiedon siirtämisen laitteelta sekä kommunikaatiokatkos tutkimushoitajan kanssa kohdatun ongelman ratkaisua varten.

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata tiedonkeruuprosessi soveltuvin osin tutkimusavustajien näkökulmasta, tutkimusprosessin aikana kohdatut ongelmat sekä tutkimusavustajien ajankäyttö. Tutkimusavustajien prosessi on onnistuttu dokumentoimaan ja raportoimaan tuloksissa soveltuvin osin.

6.1 Perehdytyksen toteutus

Aikaisemman työkokemuksen ja koulutuksen suomien valmiuksien ansiosta perehdytysprosessi oli tehokas ja siinä pystyttiin keskittymään yleisesti tutkimusavustajan työtehtäviin laitteiden sijasta. Tutkimusavustajat tunsivat jo ennestään laitteiden toimintaperiaatteet taustansa takia. Perehdytys oli kattava ja monelta osin vastasi hyvän perehdytyksen piirteitä. Tutkimushoitaja kuvasi heti alusta alkaen pilottitutkimuksen tavoitteet sekä organisaatioesittelyn ja sen keskeiset toimintatavat, joka on keskeistä onnistuneen perehdytyksen kannalta. (Lahden Ammattikorkeakoulu, 2007)

Opinnäytetyössä (kohdassa 4.1) on esitelty hyvän perehdytyksen viiden askeleen menetelmä (Penttinen & Mäntynen, 2009). Tähän menetelmään peilaten oli perehdytyksemme pääpiirtein tätä vastaava.

Kohta 1. *Valmistautuminen* aloitettiin varhaisessa vaiheessa tutkimushoitajan toimesta, mikä todettiin hyväksi motivaation ja suunnitelmallisuuden kannalta.

Kohta 2. *Opetus* toteutettiin perehdytystapaamisten aikana.

Kohta 3. *Mielikuvaharjoittelu* toteutui osittain. Vaikka keskustelua käytiin ja tutkimushoitaja pyysi esittämään herkästi kysymyksiä, ei tässä vaiheessa pyydetty tutkimusavustajia toistamaan opittua tietoa. Tiedon toistaminen olisi muodostanut vahvemman muistijäljen ja auttanut tutkimushoitajaa tunnistamaan vielä epäselviksi jääneet asiat.

Kohta 4. *Taidon kokeilu ja harjoittelu* toteutui osittain. Pääsimme harjoittelemaan laitteiden käsittelyä sekä tutustumaan käytettävissä oleviin tiedonprosessointityökaluihin. FinnHEMS tietokannassa oli harjoitustiedosto, jonka ansiosta näimme miltä

potilaskohtainen sivu näyttää. Pääsimme harjoittelemaan tiedon siirtämistä, mutta koska pilottitutkimuksen potilaskeräysvaihetta ei ollut vielä aloitettu perehdytyspäivänä, ei tiedostoa pystynyt tallentamaan pilvipalveluun. Näin ollen prosessin käytännön harjoittelu jäi kokonaisuudessaan vajaaksi, vaikka toteutus käsiteltiin yksityiskohtaisesti.

Kohta 5. *Opitun varmistaminen* toteutui tutkimushoitajan toimesta. Tutkimushoitaja kysyi säännöllisesti ryhmäkeskustelussa etenemisestä ja antoi tutkimusavustajille tilaa työn suorittamiseen. Tutkimushoitaja oli myös tutkimusavustajien käytettävissä tukikohdalla muutaman tukikohtakäynnin aikana.

6.1.1 Perehdytyksen merkitys

Uskomme perehdytyksen olleen merkityksellinen niin tutkimusavustajille, tutkimushoitajalle kuin tutkimukselle kokonaisuudessaan. Saamamme perehdytys antoi selkeän kokonaiskuvan tutkimustyöstä ja tavoitteista. Perehdytys selkeytti, mitä odotuksia meitä kohtaan asetettiin sekä antoi valmiuden suorittaa meille osoitettuja työtehtäviä. Saimme varmuuden toimia itsenäisesti sekä luottamusta ja rohkeutta omaan tekemiseen. Perehdytys on avainasemassa onnistuneelle tutkimukselle (Fletcher, et al., 2012). Tutkimuksen kokonaisuuden kannalta on hyvin suoritettu perehdytys aikaa säästävää, turvalliset työolosuhteet rakentavaa ja luottamusta vahvistavaa työntekijän ja työntekijän kohdalla. (Kjellin & Kuusisto 2003 s. 24), (Hämäläinen & Kangas 2007 s. 5). Perehdytys on tukenut tehokasta tutkimusprosessia ja antanut valmiudet tutkimusavustajille työn suorittamiseksi. Tasokas perehdytys on mielekästä koko prosessin edistämiseksi.

6.2 Tutkimusavustajien kokonaisajankäytön arviointi

Suurin osa tutkimusavustajien työajasta kului NIRS-tiedon prosessointiin (ks. kuva 3). Tämä ei ollut yllättävä löydös tutkimuksen nimenomaan keskittyessä NIRS-laitteen toimintaan (BOPRA, 2020). NIRS-tiedon siirtäminen laitteelta muistitikulle oli nopeaa, mutta tiedoston prosessointi oli työlästä - erityisesti mikäli yhden potilaan tieto oli jakautunut useaan eri tiedostoon (ks. liite 3). Muut asiat veivät toiseksi eniten aikaa, kuten tietokoneen päivitykset, ensihoitokertomusten järjestäminen aikajärjestykseen ja muut

asiat. Tätä seurasi POC-vieritestauslaitteelta tiedon etsiminen ja kirjaaminen. Neljänneksi sijoittui tiedon etsiminen defibrillaattorista, sen prosessointi ja tallennus (ks. kuva 3).

Potilaita, joille oli tehty verikaasuanalyysi POC-vieritestauslaitteella, oli määrällisesti enemmän kuin defibrillaattorista kerättäviä tietoja, joten on luonnollista sen kattavan suuremman osan kokonaisajasta. Tässä on kuitenkin virhelähteen mahdollisuus, sillä suuri osa Zoll-tiedoista oli monitoritulosteina, jotka olivat saatu ensihoitoyksiköiltä, ja niiden arkistointiin käytetty aika on dokumentoitu ”muu” osioon. Näin ollen Zoll-tietojen käsittelyyn on todellisuudessa voinut mennä yhtä paljon tai enemmän aikaa kuin POC-tietojen tallentamiseen (ks. kuva 3).

Yllättävä löydös liittyen tutkimusavustajien ajankäyttöön oli, että odotusaikaa, jolloin laite oli ajoneuvon mukana tehtävällä, kertyi ainoastaan yhden minuutin verran koko tutkimuskauden aikana (ks. kuva 3). Tutkimusavustajat pystyivät operatiivisessa käytössä olevan laitteen sijasta keskittymään muiden laitteiden tiedon siirtämiseen ja prosessointiin.

6.3 Laitekohtaiset erot

Tarkasteltaessa laitekohtaisia eroja tutkimusavustajien ajankäytössä defibrillaattorien, NIRS- ja POC-laitteiden osalta tehtäväkohtaisesti vei NIRS-tiedon haku ja prosessointi eniten aikaa. NIRS-tiedon haku laitteelta ja siirto muistitikulle oli nopeaa, mutta tiedon prosessointi Excelissä oli hidasta. Työläyttä lisäsi NIRS-tiedon jakautuminen useaan eri tiedostoon.

Tiedonsiirto ja prosessointi defibrillaattoreista vei toiseksi eniten aikaa tehtävää kohden, vaikka kokonaisajassa vieritestauslaitteesta tiedon haku ja tallentaminen vei enemmän aikaa. Tämä johtuu siitä, että potilaita, joille verikaasuanalyysi tehtiin, oli enemmän kuin potilaita, joista oli kerätty tietoa lääkäriyksikön defibrillaattoriin kahden kellotetun päivän aikana. Tämän seurauksena vieritestauslaitteelta haettavia tietoja oli enemmän kuin defibrillaattorista haettavia. POC-tiedon haku ja tallentaminen oli nopeinta. Zoll-tiedon haku ja prosessointi oli vaivatonta, mikäli konversio-ohjelma toimi moitteettomasti. Ohjelman hidastuminen johti pitkiin viiveisiin ja turhaan odotteluun (ks. liite 2). POC-tiedon

haku ja kirjaaminen potilaskohtaiselle tutkimuslomakkeelle koettiin nopeaksi ja vaivattomaksi.

6.4 Tutkimusavustajien määrän vaikutus ajankäyttöön

Opinnäytetyössä verrattiin yhden tutkimusavustajan ajankäytöllistä jakaumaa kahden tutkimusavustajan ajankäyttöön. Defibrillaattorin tiedonhaun ja prosessoinnin osalta oli huomattavasti nopeampaa, kun paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa (ks. kuva 5). Tämä johtunee paremmasta ongelmanratkaisu- ja keskittymiskyvystä. Työskentely yhdessä oli myös subjektiivisesti koettuna huomattavasti mielekkäämpää, kun paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa.

POC-vieritestauslaitteesta haettavan tiedon osalta ei ollut merkittävää eroa käytetyssä ajassa. Prosessi kuitenkin koettiin nopeammaksi, kun paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa, kun tehtävänjaollisesti toinen tulkitse tuloksia laitteelta ja toinen kirjasi arvot FinnHEMS tietokantaan. Prosessi on todellisuudessa voinut laboratorioarvojen osalta olla nopeampi kahden tutkimusavustajan ollessa paikalla. Tätä puoltaa 9.8.2019 kohdatut ongelmat (ks. liite 2) päiväkirjassa, jolloin kahden tutkimusavustajan ajankäyttöä aikarekisteröidyn päivän aikana lisäsi yhden tiedon puuttuminen ja FinnHEMS tietokannan päivityksestä johtuva kirjaamisero. NIRS-laitteen osalta tulokset viittaavat, että prosessi kesti merkittävästi kauemmin, kun paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa. Tosin 9.8.2019 tehdyt päiväkirjamerkinnot (ks. liite 2) osoittavat, että kahden tutkimusavustajan ollessa paikalla oli kohdattu NIRS-tiedon osalta neljän tiedon jakautumista useaan eri tiedostoon - mikä lisäsi merkittävästi prosessin työläyttä ja selittää osaltaan esitetyn tuloksen. Kuitenkin NIRS-tiedon siirtäminen laitteelta tikulle oli nopeampaa, kun paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa. Kokonaisajankäytön vertailu ei ollut mielekästä epätarkan kirjaamisen vuoksi. Tukikohtapäivinä kohdatut ongelmat olivat erilaisia ja niitä ei ole pystytty erottelemaan kirjausten puutteellisuuden vuoksi.

Yleisesti työ koettiin miellyttävänä ja tehokkaana kun paikalla oli kaksi tutkimusavustajaa. Erityisesti tutkimuksen alussa, kun tutkimusavustajat olivat vielä epävarmoja tekemisessään, onnistui toinen tutkimusavustajista muistamaan sellaista, jonka toinen oli mahdollisesti unohtanut.

6.5 Päiväkirjan pohjalta tehty temaattinen kategorisointi

Tutkimusavustajien päiväkirjan temaattisen kategorisoinnin pohjalta korostui 6 eri kategoriaa, joiden sisällöt ovat määritellyt tuloksissa. Ongelmakokonaisuuksiksi koettiin NIRS-tiedon hajautuminen useaan eri tiedostoon, konversio-ohjelman hitaus, datan puuttuminen laitteelta, pilvitalennuksen synkronointiongelma, FHDB kirjautumisongelma ja muut ongelmat (ks. taulukko 1).

NIRS-tiedon hajautuminen useaan tiedostoon aiheutti merkittävästi lisätyötä, sillä jokainen tiedosto täytyi muokata erikseen oikeaan muotoon Excelissä. Kun tiedosto oli hajautettuna 2–6 eri tiedostoon yhden potilaan osalta aiheutti tämä merkittävästi lisätyötä. Tämä ongelma ilmoitettiin tutkimushoitajalle, joka pyrki raportoimaan tästä eteenpäin ongelman ratkaisemiseksi. 7.8.2019 laitevalmistaja suoritti ohjelmistopäivityksen, joka korjasi ainakin osan ongelmista.

Kahta NIRS-tietoa, yhtä POC-tietoa ja yhtä tietoa defibrillaattorista ei löydetty laitteista, eikä tätä tietoa pystytty liittämään oikean potilaan tietoihin. Kun tutkimusavustajat etsivät näitä tietoja tuotti se ylimääräistä työtä ja lisäsi merkittävästi tutkimusavustajien kulutettua aikaa. Puuttuvan tiedon osalta on mahdotonta sanoa miksi tietoa ei löytynyt. Potentiaalisia syitä voi kuitenkin spekuloida. Todennäköisimmät syyt ovat laitevika tai laitteen vääränlainen käyttö. Lääkäri on voinut näppäinvirheenä merkitä, että tieto on kerätty - vaikka todellisuudessa kyseistä tietoa ei ole kerätty. Tieto on voinut kadota rekisteröintihetkellä tai tallennushetkellä laitteella. Joku on voinut myös vahingossa poistaa tiedon laitteelta. Tämän selvittämiseksi tulisi tehdä tarkempia tutkimuksia, jotta tämä voitaisiin jatkossa välttää. Konversio-ohjelman hitauden, pilvitalennuksen synkronointiongelmien ja FHDB-kirjautumisongelmien syitä ei tunneta.

”Muu”-osiossa korostui monitoritulosteiden ja ensihoitokertomusten puuttuminen arkistointia varten. Näiden käsittelyssä ilmeni aluksi epävarmuutta työnjaossa, mikä tarkentui tutkimuksen edetessä. Aluksi oli epäselvää, minne monitoritulosteet kerätään ja miten ne arkistoidaan sekä kuka tulostaa ensihoitokertomukset. Ensihoitokertomusten arkistointi ja järjestäminen oli itsessään nopeaa. ”Muu”-osiosta haluamme myös korostaa kommunikointiongelmat, joista löytyy tosin vain yksi kirjaus. Subjektiiivisesti koimme

kommunikaation onnistuneeksi koko projektin aikana, mutta sen puute korostui jo yhden kerran aikana ja aiheutti prosessin myöhästymistä ja epävarmuuden tunnetta tutkimusavustajille. Koemme myös kommunikaation osaltaan vaikuttaneen monitoritulosteisiin ja ensihoitokertomuksiin liittyneisiin epäselvyyksiin ja työnjakoepävarmuuksiin. Kommunikaatio oli pääsääntöisesti onnistunutta ja tutkimushoitaja oli varannut paljon aikaa tukikohtapäiviemme aikana kysymystemme vastaamiseen ja avun tarjoamiseen. Yhteinen keskusteluryhmä helpotti yhteydenpitoa ja madalsi kynnystä kommunikoida ongelmatilanteita kohdatessa. Saumaton kommunikaatio on avainasemassa projektin sujuvan etenemisen kannalta.

6.6 Pohdinnan yhteenveto

Tuloksemme osoittavat, että oli perusteltua käyttää ensihoitajaopiskelijoita tutkimusavustajina tässä tutkimuksessa heidän motivaationsa, taustan, valmiuksien ja alan ymmärryksen takia. Toteamme myös, että perehdytyksen kattavuuden takia olisi mielekästä käyttää samoja tutkimusavustajia projektin pilotti- sekä päätutkimusvaiheessa. Tämä mahdollistaisi sujuvan työskentelyn ja prosessin tehostamisen, kun tutkimusavustajat tuntevat työkalut ja pystyvät nopeammin siirtymään itsenäiseen työskentelyyn.

Tulosten perusteella voidaan olettaa, että kaksi tutkimusavustajaa ovat tehokkaampi työpari kuin yksi tutkimusavustaja. Työ on oletettavasti mielekkäämpää, jolloin tutkimusavustaja sitoutuu paremmin työtehtäviinsä vapaaehtoisia käytettäessä. Laitteen oleminen tehtävällä ei tällä toteutuksella muodostunut ongelmaksi, eikä hidastanut tiedon keräämistä ja käsittelemistä.

7 KRIITTINEN ARVIO OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUKSESTA

Opinnäytetyö toteutettiin prospektiivisena seurantatutkimuksena, jossa käytettiin kvalitatiivista sekä kvantitatiivista menetelmää. Opinnäytetyön tekemiseen liittyy kokonaisuuden arvioiminen kriittisestä näkökulmasta. Alla olemme alaotsikoin käsitelleet ja tarkastelleet opinnäytetyötä kriittisesti eri näkökulmista.

7.1 Tutkimusmenetelmän valinta

Tutkimuksen kvalitatiivinen osa rakentuu tilanteiden yksilöllisyyteen ja työn tapahtumiin, joissa henkilökohtaisesti tulkitaan ja työstetään tuloksia. Kvalitatiivinen malli tulee esiin yleisissä yhteyksissä ja eroavaisuuksissa, joissa staattinen analyysi on peruspilari. (Olsson & Sörensen, 2004, s. 78). Kvalitatiivinen osa opinnäytetyötä koostui päiväkirjamerkinnöistä, jonka pohjalta tehtiin temaattinen kategorisointi. Tutkimusavustajien tekemät merkinnät olivat sattumanvaraisesti ongelmakeskeisiä, joka mahdollisti ongelmien tunnistamisen.

Kvantitatiivinen tutkimus vaatii riittävästi tutkimusmateriaalia, jonka pohjalta voidaan tehdä analyysejä sekä johtopäätöksiä. (Olsson & Sörensen, 2004, s. 90). Kvantitatiivinen osa opinnäytetyötä koostui ajankäytön seuraamisesta, jonka arvioimiseksi tutkimusavustajat kirjassivat minuutin tarkkuudella käytetyn ajan kahden tutkimuspäivän ajan.

Koemme tutkimusmenetelmien valintojen sopineen menetelmiksi saadaksemme vastaukset tutkimuskysymyksiimme. Olemme onnistuneet kuvaamaan tutkimusavustajien työn kuvan ja prosessin soveltuvilta osin. Tuloksemme vastaavat tutkimuskysymyksiimme.

7.2 Tulosten suhteuttaminen teoreettiseen viitekehykseen

Valitsimme teoreettiseksi viitekehykseksemme Bennerin *hoitotyön asiantuntijuuden* teorian. Opinnäytetyön tarkoitus oli kartoittaa, minkälainen tutkimusprosessi oli tutkimusavustajien näkökulmasta sekä selvittää sen ei niin toimivia osa-alueita. Tämän myötä on mahdollista spekuloida tutkimusprosessin tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Bennerin teoria perustuu työntekijän kehittymiseen, joka johtaa nopeaan, sujuvaan ja

itseohjautuvaan työtapaan (Benner, 1993). Tämän takia Bennerin teoria toimii hyvin opinnäytetyön teoreettisena viitekehystenä ja tuo hyvän näkökulman eri osaamistasoista ja tarvittavista vaatimuksista.

Soveltaen Bennerin teoriaa opinnäytetyön tutkimuskokonaisuuteen voidaan todeta meidän aloittaneen aloittelijan roolista. Näissä työtehtävissä, valmiudet niiden hoitamiseen ja kattava perehdytys mahdollistavat nopean kehittymisen aloittelijasta seuraavalle tasolle. Työtehtävät eivät vaatineet pitkää kokemusta suoriutuakseen. Esimerkiksi kliinissä työssä olosuhteet vaihtelevat nopeasti ja omaksuttavaa tietoa on paljon, toisin kuin työtehtävissä tämän tutkimuksen osalta. Tietysti kliinisessäkin työssä on mahdollista edetä nopeasti, mikäli työntekijän tausta ja työkokemus tukee kehitystä. Väitämme kuitenkin, että eteneminen tässä projektissa on suhteessa nopeampaa työtehtävien ollessa staattisia ja samanlaisia joka kerta. Koemme saavuttaneemme Bennerin määrittelemän asteikon mukaan edistyneen aloittelijan ja pätevän työntekijän välimaaston. Koko tutkimuksen aikana tarvitsimme paljon tukea tutkimushoitajalta, erityisesti ongelmatilanteita kohdatessa, mutta normaali työskentely oli sujuvaa ja ongelmanratkaisu oli selvästi itseohjautuvampaa kuin aloittaessamme. Kun kesä lähestyi loppuaan ja suoritimme viimeisiä tukikohtakäyntejä, alkoi työtehtävät sujumaan joutuisammin ja opimme miten työ kannattaa tehdä oman jaksamisen maksimoimiseksi. Koimme, että olisimme voineet nopeastikin kehittyä Bennerin määrittelemälle seuraavalle tasolle, mikäli osuutemme tutkimuksen parissa olisi jatkunut hieman pitempään.

7.3 Luotettavuus

Opinnäytetyön tulosten luotettavuutta rajoittaa päiväkirjamerkintöjen rajallisuus. Päätös opinnäytetyön aiheesta tarkentui vasta tukikohtakäyntien lähestyessä loppuaan ja vielä kellotettuinaakaan päivinä ei ollut täyttä varmuutta, miten tutkimuskysymyksiin onnistutaan vastaamaan ja mitkä tarkat tutkimuskysymykset ovat.

Opinnäytetyössä on pyritty esittämään ja kirjaamaan jokainen vaihe mahdollisimman tarkasti ja todenmukaisesti. Mitään oleellista tietoa ei ole tarkoituksella jätetty käsittelemättä.

7.4 Rajoitteet

Kahden tukikohtapäivän kellotukset eivät kata kaikkea toimintaa, kuten ensihoitokertomusten arkistointia aikajärjestyksessä, eikä näin ollen huomioi kaikkia tekijöitä tutkimusavustajien todellisesta ajankäytöstä. Kaikkea ajankäyttöä ei ole tasapuolisesti kellotettu, joten tarkkaa ajankäytöllistä vertailua kaikkien toimintojen välillä ei pystytä toteuttamaan.

Kellotettuja päiviä olisi pitänyt olla useampi, jotta varmempia johtopäätöksiä pystyttäisiin tekemään. Päiväkirjamerkinnot kattavat ainoastaan negatiiviseksi koettuja asioita, eikä näin ollen takaa mielekästä tietoa positiiviseksi koetuista asioista. Kaikki toiminta olisi pitänyt kellottaa, jotta todellisia johtopäätöksiä ajankäytöstä voitaisiin tehdä.

7.5 Eettisyys

Eettisesti hyväksyttävä tutkimus tulee suorittaa hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Hyvän tieteellisen käytännön tapoihin kuuluu: rehellisyys, tarkkuus, avoimuus ja huolellisuus työn eri vaiheissa, muiden tutkijoiden ja saavutusten kunnioittaminen, tutkimuksen suunnittelu ja toteutus tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti sekä tarvittavien lupakäytäntöjen noudattaminen ja tietosuojan kunnioittaminen. (Tutkimuseettinen Neuvottelukunta, 2012). Tutkijalla on suuri vastuu toteuttaa tutkimus eettisesti sen voidessa vaikuttaa muihin ihmisiin. Henkilö, joka on tehnyt ja kirjoittanut tutkimuksen tai työn on vastuussa sen eettisyydestä. Kun tarkastellaan tieteellistä julkaisua, oletetaan että työ sisältää tutkittua tietoa ja että materiaali on hankittu vastaamaan kyseisen työn tutkimuskysymyksiin. Oleellista työssä on, että siinä selkeästi selitetään tutkimuksen tulokset, oletukset ja pohdinnat. Työn voi koota eri menetelmiä käyttäen sekä seuraten asetettuja sääntöjä, mutta oleelliset asiat tulisi esittää menetelmissä ja lopuksi keskusteluosiossa. (Eriksson, 1992, p. 310)

Edellä käsitellyt eettiset periaatteet ovat huomioitu tutkimustyön sekä kirjoitusprosessin aikana. Missään vaiheessa ei potilaiden henkilötietoja ole tallennettu opinnäytetyöhön liittyen ja tutkimusavustajat ovat allekirjoittaneet salassapitosopimukset BOPRA-tutkimukseen liittyen. Käytetty materiaali on kerätty ainoastaan opinnäytetyöhön

tutkimuskysymyksiin. Opinnäytetyön tulokset eivät vaikuta BOPRA-tutkimuksen tuloksiin tai potilaan kliiniseen hoitoon millään tavalla. Opinnäytetyön kirjoittamisen ja tiedon keräämisen aikana on noudatettu hyviä tieteellisiä käytäntöjä, kuten huolellisuutta ja rehellisyyttä. Kirjoittajat ovat myös noudattaneet hyviä eettisiä periaatteita koko projektin aikana. Arcadan ammattikorkeakoulussa painotetaan eettisyyden merkitystä kaikessa toiminnassa jo ensimmäisistä opiskelupäivistä alkaen ja opiskelijoita ohjeistetaan tieteen hyvistä käytännöistä (Yrkeshögskolan Arcada, 2008). Myös nämä ohjeet on otettu tarkasti huomioon opinnäytetyötä tehdessä. Opinnäytetyön tilaaja on tarkistanut opinnäytetyön sisällön ja hyväksynyt sen julkaistavaksi sellaisenaan.

Kummallakaan opinnäytetyötekijällä ei ole ollut minkäänlaisia rahallisia sidonnaisuuksia tähän tutkimukseen liittyen, eikä kirjoittajat ole vastaanottaneet avustuksia tutkimukseen liittyen. Kesän 2019 ajalta FinnHEMS korvasi kertyneet kilometrit, jotka ilmoitettiin kesän päätteeksi tutkimushoitajalle.

7.6 Opinnäytetyön vaikutus ja yleinen merkitys

Toivomme tulostemme tukevan tutkimusavustajien tehokasta perehdyttämistä ja auttavan tutkimusvastaavia arvioimaan samankaltaisten tutkimusten aikataulua. Opinnäytetyön tulokset voivat mahdollistaa prosessin tehostamisen, mikäli kohdattuja ongelmia pystytään huomioimaan ja ennaltaehkäisemään. Olemme perustelleet tutkimusavustajien valintaan vaikuttavia tekijöitä, kuten koulutus ja kokemus, mikä voi auttaa löytämään sopivat henkilöt ensihoitotutkimuksen avustajiksi.

Opinnäytetyö toteutettiin BOPRA-tutkimuksen pilottivaiheessa. Tutkimusavustajat ovat suorittaneet tehtävänsä onnistuneesti kohdatuista ongelmista huolimatta ja kehittäneet rutiinin tekemiseensä tukikohtakäyntien aikana. Samojen tutkimusavustajien käyttö BOPRA päätutkimusvaiheessa olisi suotavaa jatkuvuuden kannalta ja mahdollistaen tutkimushoitajan työajan säästämisen perehdytystarpeen vähentyessä. Sairaanhoidajaopiskelijoiden mielipiteet tutkimustyötä kohtaan ovat osoittautuneet olevan positiivisia ja tutkimukseen osallistuminen koetaan vaikuttavan myönteisesti tulevaisuuden työnäkymiin (Ross & Burrell, 2019). Kiinnostusta tutkimusta kohtaan löytyy ja tämänkaltaisten tutkimusten takia on opiskelijoilla mahdollisuus päästä tutustumaan tutkimuksen tekemiseen,

mikä voi alentaa tulevaisuudessa kynnystä osallistua samankaltaisiin projekteihin. Tämän takia olisi hyvä huomioida mahdollisuuden suominen monelle eri opiskelijalle, vaikka samojen tutkimusavustajien käyttö pilotti- ja päätutkimusvaiheessa olisikin mielekäästä.

Yhä enemmän korostetaan näyttöön perustuvaa toimintaa tai tutkimusnäyttöä, jonka pohjana on ajatus: “oikeita asioita oikeaan aikaan ja oikealla tavalla” (Elomaa, 2005). Tämän mahdollistamiseksi täytyy tehdä tutkimusta, joka muodostaa käsityksen siitä, mikä on oikea toimintamalli. Tätä tukee myös Suomen lainsäädäntö Terveystieteiden tutkimuslaitoksissa, jossa määritellään, että terveydenhuollon on perustuttava näyttöön (Finlex, 2010). Tutkimusta tehdessä tarvitaan työntekijöitä, jotka ovat kiinnostuneita tutkimuksesta. Jos opiskelija pääsee jo opintojen ohella osallistumaan tutkimukseen tutkimusavustajan roolissa, voi tämä alentaa kynnystä tulevaisuuden mahdollisuuksille.

Ymmärrys tutkimustyöstä kokonaisuutena laajentaa näkökulmaa ja vahvistaa käsitystä tiedon ja käytännön osaamisen välisestä yhteydestä. On ollut opettavaista ja innostavaa päästä seuraamaan lääketieteellisen hoidon kehittymistä eturivistä. Tämän projektin seurauksena tarjoutui toiselle opinnäytetyöntekijälle mahdollisuus jatkaa tutkimusavustajan tehtävissä eri tutkimuskokonaisuuden parissa.

8 SVENSK SAMMANFATTNING

8.1 Inledning

Forskning inom förstavården och den medicinska vetenskapen är betydande ur patientvårdens, patientsäkerhetens och utvecklingens synvinkel. Det finns stora skillnader i förverkligandet av forskning vilket leder till att processens effektivitet måste lyftas fram. Därtill behöver forskning vara genomskådligt, tillförlitligt och applicerbart.

FinnHEMS är ett riksomfattande statligt företag som administrerar akut läkarhelikopter verksamhet och producerar akuta läkartjänster där patienten i ett tidigt skede av vårdkedjan möts av en läkarenhet (FinnHEMS, 2020a). FinnHEMS har sex baser i Finland: Vanda, Åbo, Tammerfors, Kuopio, Uleåborg och Rovaniemi (FinnHEMS, 2020b).

Tanken om temat för examensarbetet väcktes när docent Jouni Nurmi, FinnHEMS läkarhelikopters förstavårdsläkare startade en pilotundersökning och sökte forskningsassistenter att samarbeta med. Forskningen är en prospektiv kohortundersökning om ”Hjärnans syresättning under anestesi i förstavården - en observerande pilotundersökning” som utfördes på FinnHEMS baser i Helsingfors-Vanda och Uleåborg under sommaren 2019. Undersökningen kallas också BOPRA dvs. Brain Oxygenation During Prehospital Anesthesia: An Observational Study. Syftet med BOPRA undersökningen är att forska hjärnvävnadens syresättning vid olika sjukdomstillstånd under prehospital anestesi med hjälp av en ny och mindre NIRS, dvs. near infrared spectroscopy-enhet. (BOPRA, 2020) Detta är anmärkningsvärt med tanke på enhetens lilla storlek och därav dess lätthanterlighet. De patienter som inkluderades i pilotundersökningen fick senare ett värderingssamtal, där forskningsbiträdet utvärderade och dokumenterade patientens neurologiska funktionsförmåga och rehabilitering efter utförd anestesiintubation.

Rekryteringen av forskningsassistenter utfördes av forskningsbiträdet, som kontaktade förstavårdens lektor på Yrkeshögskolan Arcada. Lektorn framförde förstavårdstuderanden möjligheten att delta i ett intressant projekt och samtidigt få en beställning på examensarbete. Forskningsassistenternas roll i undersökningen var att fysiskt delta i undersökningsprocessen vid FinnHEMS bas i Vanda. Forskningsämnet är intressant och

kommer sannolikt att inverka vården av patienter i framtiden. Det är lärorikt och spännande att få följa med medicinska vetenskapens vårdutveckling på nära håll.

8.2 Syfte

Examensarbetets syfte är att beskriva:

- Datainsamlingsprocessen med tillämpade delar ur forskningsassistenternas synvinkel
- De problem som möttes under processen
- Forskningsassistenternas tidsanvändning

Beställaren får en bättre helhetsbild av forskningsassistenternas arbete samt tidsanvändning genom svaren på undersökningsfrågorna och därav bättre kunskap om hur forskningssassistenterna kan effektivare användas i undersökning. Detta möjliggör en effektivare arbetsprocess, hjälper vid planeringen av tidsschema och vid uppskattningen av arbetsmängden.

8.3 Teoretisk referensram

Den teoretiska referensramen valdes ur forskningens och forskningsassistenternas synvinkel om utveckling. En kvalitativ och lyckad introduktion minskar felmarginalen och förbinder till arbetet. Benners teori som valdes beskriver utvecklingen, från novis till expert, som vårdaren går igenom i sin yrkesroll. (Benner, 1993)

8.4 Metoder

Examensarbetets analys är en kombination av kvantitativa och kvalitativa metoder. Material insamlades i samband med forskningsassistenternas besök på FinnHEMS bas. Den kvantitativa analysen formas av det använda tidsperspektivet där forskningsassistenterna med en minuts noggrannhet haft tidtagning under två besök på basen. Den kvalitativa delen av examensarbetet består av forskningsassistenternas dagbok som antecknats i under varje besök på basen. Dessutom utfördes en tematisk analys av

dagboken, vilket möjliggjorde identifiering av problem. Problem som uppstått under två olika besök kategoriserades som en egen rubrik.

8.5 Processbeskrivning

Processen innefattar två steg. Det första steget består av informationsinsamlingen som läkaren ansvarar för. Sammanfattningsvis innebär det att läkaren möter patienten och gör ett beslut om anesthesiintubering och inkludering till studien som beskrivet i bilaga 1 - varefter NIRS enhetens elektroder fastsätts på patientens panna och NIRS datainsamlingen påbörjas. Samtidigt insamlas även in Zoll defibrillator data och POC blodgas data från dessa enheter. NIRS datan sparas på enheten och läkaren slutför informationsinsamlingen genom att införa patienten i FinnHEMS databasen.

Det andra steget är bearbetningen av informationen, som ingår i forskningsassistenternas uppgifter. På basen av läkarens införda anteckningar i FinnHEMS databas demonterar forskningsassistenterna datan från NIRS och Zoll enheterna till ett USB-minne via diverse konverteringsprogram som sparas i moln nät. Datan från POC enheten dokumenteras rakt i FinnHEMS databassidan. Forskningsassistenterna gjorde totalt sex besök på basen under sommaren 2019.

Under besöken gjordes dagboksanteckningar och under två specifika besök togs det tid för att kunna evaluera specifika tidsåtgångar, skillnader och problem. På basen av dagboken och de bemötta problemen gjordes en tematisk kategorisering. Kategoriseringen möjliggjorde identifieringen av de verkliga problemen. Tidtagningen däremot möjliggjorde en jämförelse av lönsamheten med en eller två forskningsassistenter på basen samtidigt.

8.6 Diskussion och resultat

Vi har lyckats att dokumentera och rapportera resultaten i arbetsprocessen i dess tillämpade delar.

Våra resultat visar att det är lönsamt att använda förstavårdsstuderande som forskningsassistenter för deras motivation, bakgrund, beredskap och förståelse för vårdbranschen samt akut läkarhelikoptertjänst. Vi konstaterar också att pga. den omfattande

inskolningen är det meningsfullare att använda samma forskningsassistenter i projektets pilot- och huvudforskning. Detta bidrar till smidigare arbete och effektivisering av processen eftersom forskningsassistenterna känner till redskapen och kan snabbare övergå till självständigt arbete.

På basen av resultaten kan vi anta att två forskningsassistenter är ett effektivare arbetspar än endast en forskningsassistent.

Syftet med examensarbetet var att kartlägga hur denna forskningsprocess upplevdes utifrån forskningsassistenternas synvinkel och att klargöra de problem som bemöttes. Med detta gjort är det möjligt att spekulera om bidragande faktorer för forskningsprocessens effektivitet.

Genom att tillämpa Benners teori i examensarbetets helhet kunde man konstatera att forskningsassistenterna började från nybörjarstadiet (Benner, 1993). En omfattande inskolning, de egna färdigheterna samt tidigare erfarenheter bidrog till en snabbare utveckling i arbetsuppgifterna och därmed en snabbare vidare utveckling från nybörjarstadiet.

8.7 Slutord

Forskningsassistenterna har utfört sin uppgift med framgång trots påstötta problem och har under besöken vid basen utvecklat rutiner i arbetsuppgifterna. Vi önskar att våra resultat kan stödja en effektiv introduktion till arbetet för forskningsassistenterna och hjälpa forskningsansvariga att uppskatta tidtabellen för motsvarande undersökningar. Resultaten i examensarbetet kan möjliggöra en effektivare process såvida påstötta problem kan observeras och förebyggas.

Den här forskningen har gett en möjlighet för förstavårdarstuderanden att bekanta sig i en forskningsprocess och kan i framtiden sänka tröskeln för att delta i liknande projekt. Generellt har sjuksköterskestuderandenas attityd visat sig positivt gentemot forskningsprojektet och att deltagandet i projektet upplevs verka positivt inför framtida arbetsmöjligheter. (Ross & Burrell, 2019)

LÄHTEET

Benner, P., 1993, *Från novis till expert: Mästerskap och talang i omvårdnadsarbetet*. Lund: Stundetlitteratur.

Benner, P., Tanner, C. & Chesla, C., 1999, *Expertkunnande i omvårdnad: omsorg, klinisk bedömning och etik*. Lund: Studentlitteratur.

BOPRA, 2020, *Tutkimus*. Saatavilla: <https://www.boprastudy.fi/tutkimus/>
Haettu 26.03.2021

Elomaa, L., 2005, *Näyttöön perustuva hoitotyö strategisena valintana*. i: K. Lind, M. Saarikoski & S. Koivuniemi, red. *Tutkien Terveyttä 2005*. u.o.:Turun ammattikorkeakoulu.

Eriksson, K., 1992, *Broar: introduktion i vårdvetenskaplig metod*. Åbo Akademi: Institutionen för vårdvetenskap.

Finlex, 2010, §8 - Laatu ja potilasturvallisuus. *Terveysturvalaki*, 30.12.2010
Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326#L8> Haettu: 29.03.2021

FinnHEMS, 2020a, *Mikä FinnHEMS on?* Saatavilla: <https://finnhems.fi/mika-finnhems-on/> Haettu: 27.03.2021

FinnHEMS, 2020b, *Tukikohdat*. Saatavilla: <https://finnhems.fi/tukikohdat/>
Haettu:27.03.2021

Fletcher, B. o.a., 2012, *Improving the recruitment activity of clinicians in randomised controlled trials: a systematic review*. Saatavilla: <https://bmjopen.bmj.com/content/2/1/e000496.full> Haettu:28.03.2021

Hämäläinen, J., Kangas, P., 2007, *Perehdyttämisen suunnittelu ja toteutus*, Työturvallisuuskeskus TTK, Palveluryhmä

Kjelin, E., Kuusisto, P., 2003, *Tulokkaasta tuloksentekijäksi*. Helsinki. Talentum oyj.

Kuisma, M. ym., 2018, *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lahden Ammattikorkeakoulu, 2007, *Hyvä perehdytys -opas*. Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/133008/LAMK_2007_B_4.pdf?s Haettu 27.03.2021

Olsen, M., Granström, T. & Olai, L., 2012, *Från Novis till Expert*. Saatavilla: <https://www.du.se/contentassets/0e578b50a9c14cc1a60b3e802c71a2e9/fran-novis-till-expert-enl-benner.pdf> Haettu: 26.03.2021

Olsson, H. & Sörensen, S., 2004, *Forskningsprocessen Kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Falköping: Liber.

Penttinen, A. & Mäntynen, J., 2009, *Työhön perehdyttäminen ja opastus - ennakoivaa työsuojelua*, Työturvallisuuskeskus TTK. Saatavilla: <https://www.jytyliitto.fi/fi/jyty/materiaalipankki/Documents/Ty%C3%B6suhde/Ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4n%20kehitt%C3%A4minen/Ty%C3%B6h%C3%B6n%20perehdytt%C3%A4minen%202009%20TTK.pdf>: Haettu 26.03.2021

Ross, J. & Burrell, S., 2019, *Nursin students' attitudes toward research: An integrative interview*. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691719303089?via%3Dihub> Haettu 27.03.2021

Scheeren, T. W. L., Schober, P., Schwarte, L. A. 2012, *Monitoring tissue oxygenation by near infrared spectroscopy (NIRS): background and current applications*. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3391360/> Haettu 25.04.2021

Tutkimuseettinen Neuvottelukunta, 2012, *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*. Saatavilla: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Haettu 26.02.21

Yrkeshögskolan Arcada, 2008, *God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada*. Saatavilla: https://start.arcada.fi/system/files/media/file/201906/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada.pdf Haettu: 27.03.2021

LIITTEET

LIITE 1

Paikallisten tutkimuslääkäreiden pikaohje potilaiden sisäänotto- ja poissulkukriteereistä.

Potilasvalinta	
Inklusiokriteerit: <ul style="list-style-type: none">• Anestesiaintubaatio• Ikä >18 vuotta	Eksklusiokriteerit: <ul style="list-style-type: none">• Käynnissä oleva elvytys• Pään/otsan vamma joka estää anturin kiinnittämisen• Psykiatrinen laitoshoido, vanki, varusmies• Tiedossa oleva raskaus• Liian suuri tehtäväkuorma• HEMS yksikkö ei aio saattaa potilasta hoitolaitokseen

LIITE 2

Tutkimusavustajien päiväkohtainen päiväkirja tukikohtapäivinä kohdatuista ongelmista.

PÄIVÄKIRJA

9.5.2019 – paikalla 2 tutkimusavustajaa, paikalla perehdyttäjä

Perehdytyskäynti. Ei purettavaa dataa. Epäselvää miten ensihoitokertomusten organisointi ja mistä haetaan ja kuka tulostaa monitoritulosteet.

17.5.2019 – paikalla 2 tutkimusavustajaa, paikalla perehdyttäjä

Perehdytyskäynti. Ei purettavaa dataa.

4.6.2019 – paikalla 2 tutkimusavustajaa

NIRS-laite numero 3 käytössä operatiivisessa toiminnassa, ei pystytä tyhjentämään dataa.

1 kpl NIRS-dataa ei löydy

1kpl NIRS-dataa hajautettuna kahdessa tiedostossa

1kpl NIRS-dataa ei löydy

Zoll konversio-ohjelma jumittunut (35min)

FHDB heittää ulos eikä anna kirjautua uudestaan

Firefox-selainta ei saatu toimimaan Zoll-konversio-ohjelman kanssa

13.6.2019 – paikalla 1 tutkimusavustaja

Zoll konversio-ohjelma jumiutunut

10.7.2019 – paikalla 1 tutkimusavustaja

1kpl NIRS-dataa hajautettuna 5 tiedostossa

1kpl Zoll-dataa ei siirtynyt tikulle, jouduttu tekemään tikulle siirto uudestaan

Ensihoitokertomuksia ei tulostettu – ei pystytty purkamaan

Monitoritulosteet jääneet tuntemattomille teille – ei pystytty arkistomaan

9.8.2019 – paikalla 2 tutkimusavustajaa

3kpl NIRS-dataa hajautettuna 3 tiedostossa

1kpl NIRS-dataa hajautettuna 6 tiedostossa

1kpl POC-dataa ei löydy

FHDB-ohjelmistopäivitys – POC-datan kirjaaminen huomattavasti hitaampaa kun kaavake eri näköinen

Ei pystytty kirjautumaan FHDB:hen

Pilvitallennus ei onnistunut (3kpl NIRS-dataa jää tallentamatta, 3kpl Zoll-dataa jää tallentamatta)

Yritetty olla yhteydessä pilvitallennusongelmasta – ei saatu vastausta tutkimushoitajalta

2.9.2019 – paikalla 1 tutkimusavustaja

1kpl Zoll-data ei löydy

Pilvitallennus ei onnistunut

LIITE 3

Tutkimusavustajien päiväkirjan (liite 2) pohjalta tehty temaattinen kategorisointi.

TEMAATTINEN KATEGORISOINTI PÄIVÄKIRJASTA

NIRS-data hajautettuna useassa tiedostossa

1kpl NIRS-dataa hajautettuna kahdessa tiedostossa

1kpl NIRS-dataa hajautettuna 5 tiedostossa

3kpl NIRS-dataa hajautettuna 3 tiedostossa

1kpl NIRS-dataa hajautettuna 6 tiedostossa

Zoll purkuohjelman hitaus

Zoll purku-ohjelma jumittunut (35min)

Firefox-selainta ei saatu toimimaan Zoll-konversio-ohjelman kanssa

Zoll konversio-ohjelma jumiutunut

Dataa ei löytynyt laitteelta

1kpl Zoll-data ei löydy

1kpl POC-dataa ei löydy

1 kpl NIRS-dataa ei löydy

1kpl NIRS-dataa ei löydy

Pilvitalennuksen synkronointiongelma

Pilvitalennus ei onnistunut

Pilvitalennus ei onnistunut (3kpl NIRS-dataa jää tallentamatta, 3kpl Zoll-dataa jää tallentamatta)

FHDB kirjautumisongelma

Ei pystytty kirjautumaan FHDB:hen

FHDB heittää ulos eikä anna kirjautua uudestaan

Muu

1kpl Zoll-dataa ei siirtynyt tikulle, jouduttu tekemään tikulle siirto uudestaan

Ensihoitokertomuksia ei tulostettu – ei pystytty purkamaan

Monitoritulosteet jääneet tuntemattomille teille – ei pystytty arkistoimaan

FHDB-ohjelmistopäivitys – POC-datan kirjaaminen huomattavasti hitaampaa kun kaavake eri näköinen

Yritetty olla yhteydessä pilvitalennusongelmasta – ei saatu vastausta tutkimushoitajalta

NIRS-laite numero 3 käytössä operatiivisessa toiminnassa, ei pystytä tyhjentämään dataa.