



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ENSIHOITAJIEN NONINVASIIVISEN

VENTILAATIOHOIDON OSAAMINEN

Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason

yksiköissä

Taija Niiniviita

Opinnäytetyö
Lokakuu 2018

Sosiaali- ja terveysalan
ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Kliinisen asiantuntijan koulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Kliinisen asiantuntijan koulutus

NIINIVIITA TAIJA:

Ensihoitajien noninvasiivisen ventilaatiohoidon osaaminen
Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason yksiköissä

Opinnäytetyö 75 sivua, joista liitteitä 5 sivua

Lokakuu 2018

Tällä opinnäytetyöllä selvitettiin Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen, vaativan hoitotason yksiköiden, ensihoitajien NIV-hoidon osaamista. Opinnäytetyöllä tavoiteltiin uuden hoitomuodon käyttöönoton kehittämistä ja näin potilasturvallisuuden varmistamista.

Osaamisen selvitys kerättiin empiirisesti ensihoitajien omista kokemuksista sekä itsearvioista, toistetulla kyselylomakkeella. Ensimmäisen puolistrukturoidun kyselyn avulla kartoitettiin osaamisen lähtötaso sekä mahdolliset koulutustarpeet. Puolen vuoden kuluttua toistetulla kyselytutkimuksella ilmennettiin osaamisen kehittymistä, implementoitumisen onnistumista sekä ensihoitajien valmiuksia toteuttaa itsenäisesti työssään NIV-hoitoa. Kyselylomakkeiden suljettujen kysymysten vastausten analyysi suoritettiin laskeamalla prosentuaalisia osuuksia sekä keskiarvoja ja vertailemalla kyselyiden tuloksia toisiinsa. Avoimien kysymysten vastauksiin käytettiin sisällönanalyysimenetelmää.

Opinnäytetyön kehitystehtävänä suunniteltiin ja toteutettiin koulutus henkilöstölle. Lisäksi tehtäväosuuteen sisällytettiin toimintaohjekortin laatiminen sekä ohjeen implementointi käytännön työhön. Tehtäväosuuden merkityksenä oli lisätä tietoa NIV-hoidosta sekä tukea ensihoitajia uuden hoitomuodon itsenäisessä käytössä. Opinnäytetyön tilaajana toimi Satakunnan sairaanhoitopiirin Ensihoitokeskus.

Ensihoitajien itsearvioimana NIV-hoidon toteuttamisessa koettiin osaamisen suhteen epävarmuutta. Puolenvuoden seurantajakson aikana, koulutuksen ja toimintaohjekortin käyttöönoton jälkeen, NIV-hoitomuodon käyttö hengitysvajauspotilaiden hoidossa lisääntyi runsaasti. Osaamisen kehittyminen havaittiin jokaisella osa-alueella NIV-hoidosta. Ensihoitajista suurin osa koki olevansa valmiita käyttämään NIV-hoitoa potilaalle itsenäisesti koulutuksen ja uusien käyttökokemusten jälkeen. Toimintaohjekortti koettiin tarpeelliseksi osaamisen tukena.

NIV-hoidosta kaivataan lisää tutkimuksia ensihoidon osalta. Vähäiset vaikuttavuustutkimukset eivät ole vielä pystyneet todistamaan riittävästi NIV-hoidon hyötyä ensihoidossa. NIV-hoidon osaaminen ensihoidossa tulee varmentaa ja luoda yhtenäiset valtakunnalliset hoito-ohjeet. Kuljetusmatkat sairaaloihin pitenevät SOTE-uudistuksen myötä ja hoitomuodot ensihoidossa tehostuvat. Ensihoitajien osaamisen vaatimukset kasvavat jatkuvasti. Lisääntyvä osaamistarve ja ammatillinen kompetenssi kaipaavat arvostusta ja huomiota.

Asiasanat: noninvasiivinen ventilaatio (NIV), ensihoitaja, ensihoito, osaaminen

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree of Clinical Nursing Expertise

TAIJA NIINIVIITA:

Advanced Paramedics' Expertise of Non-Invasive Ventilation
in Critical Care Ambulances at Satakunta hospital district

Master's thesis 75 pages, appendices 5 pages
October 2018

The aim was to gather information about the expertise and skills of non-invasive ventilation (NIV) of the advanced paramedics in Satakunta. The purpose was to raise awareness of non-invasive ventilation treatment and support paramedics in the independent use of a new type of treatment to ensure patient safety.

The study was qualitative action research. It was based on semi-structured self-assessment questionnaires for advanced paramedics before this study and after training NIV treatment and usage of the safety introduction card. The answers for closed questions were collated and the open questions were analysed by using content analysis.

During the half-year follow-up period the use of NIV therapy in the treatment of respiratory failure patients increased substantially. Development of competence was observed in every area of NIV treatment. After the training and new user experiences, the majority of the paramedics expressed readiness to use independently NIV therapy.

Further studies of NIV therapy in emergency medical care are needed. The practical expertise of NIV in prehospital care needs to be ensured and national care instructions need to be created. Emergency workers requirements of expertise are constantly increasing, and their professional competence needs more attention and appreciation.

Key words: non-invasive ventilation (NIV), advanced paramedic, prehospital care, competence

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT	6
3	TOIMINTAYMPÄRISTÖ	7
	3.1 Satakunnan sairaanhoitopiiri – ensihoitokeskus ja käytänteet.....	7
	3.2 Ensihoitoyksiköiden mahdollisuudet NIV-hoidon toteuttamiselle Suomessa	8
4	ENSIHOITAJIEN OSAAMINEN JA POTILASTURVALLISUUS	12
	4.1 Ensihoitajien osaamisvaatimukset	12
	4.2 Laite- ja potilasturvallisuus ensihoidossa	13
5	NONINVASIIVINEN VENTILAATIO ENSIHOIDOSSA	18
	5.1 Äkillisen hengitysvajauksen NIV-hoito.....	18
	5.2 Tutkimuksia NIV-hoidosta ensihoidossa.....	19
	5.3 Hengitysvaikeustehtävän tyypillisuus ensihoitotehtävistä.....	22
6	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT JA TOTEUTUS	25
	6.1 Toimintatutkimus menetelmänä ja aineistonkeruu	25
	6.2 Koulutuskokonaisuuden suunnittelu ja toteutus	26
	6.3 Aineiston analyysi.....	28
7	TULOKSET	30
	7.1 Vastaajien taustatiedot	30
	7.2 NIV-hoidon osaaminen.....	30
	7.3 NIV-hoidon toteuttaminen.....	35
	7.4 NIV-hoidon seuranta.....	38
	7.5 Respiraattorin käytön tekninen hallitseminen.....	41
	7.6 Käyttökokemuksia NIV-hoidosta	45
	7.7 Koulutuksen ja ohjekortin hyödyllisyys	46
8	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	48
	8.1 Tulosten vertailu ja tulkinta	48
	8.2 Opinnäytetyön prosessin pohdinta.....	55
	8.3 Eettisyys ja luotettavuus	59
	8.4 Päätelmiä, kehittämis ehdotuksia ja jatkotutkimuksia.....	61
	LÄHTEET.....	66
	LIITTEET	71
	Liite 1. Kyselylomake	71
	Liite 2. Tutkimuskyselyn saatekirje	72
	Liite 3. Toimintaohjekortit	73
	Liite 4. Sisällönanalyysitaulukot avointen kysymysten vastauksista	74

1 JOHDANTO

Hengitysvaikeudesta kärsivän potilaan hoito ei ole enää ambulansseissa vaan ”happea, huopaa ja hanaa”. Hengitysmaskilla toteutettava mekaaninen ventilaatio eli noninvasiivinen kaksoispaineventilaatio (NIV) voidaan aloittaa jo ensihoidossa. Käypä hoito-suositus äkillisen hengitysvajauksen hoitoon, vuodelta 2014, ei vielä kuitenkaan huomioi tätä hoitomuotoa ensihoidon käytössä (Hengitysvajaus (äkillinen): Käypä hoito-suositus 2014).

Kaksoispaineventilaatiota voidaan toteuttaa ensihoitoyksiköissä, joissa on siihen soveltuva hengityskone eli respiraattori. Respiraattorin käyttö tuottaa haasteita ensihoitajille. Koulutusta NIV-hoitomuodon käyttöön ensihoidossa tarvitaan potilasturvallisuuden varmistamiseksi. NIV-hoidon varhaisen aloituksen hyödyt on kansainvälisesti hyvin tutkittu, mutta riittävä näyttö ja tutkimukset kenttäolosuhteista puuttuvat. (mm Roessler ym. 2012, 29(5), 409–414; Goodacre ym. 2014, 21(9), 960970.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason yksiköiden henkilökunnan osaamista ja käyttökokemuksia NIV-hoidosta sekä tuottaa kehitystehtävänä koulutus sekä toimintaohjekortti respiraattorin noninvasiiviseen käyttöön. Merkityksenä on ensihoitajien osaamisen tukeminen ja potilasturvallisuuden varmistaminen. Ensihoitajien osaamisella ja itsenäisellä päätöksenteolla on merkittävä vaikutus potilasturvallisuuteen (Kuisma 2017, 68–70). Oletuksena on, että NIV-hoitoa tullaan käyttämään enemmän ensihoidossa lähitulevaisuudessa.

Ensihoitajien alati lisääntyvä osaaminen tarvitsee näkyvyyttä, ymmärrystä ja arvostusta. Osaamisen tukeminen koulutuksin ja ohjekortein varmentaa kokonaisturvallisuuden (Nurkka & Saikko 2017, 22). Osaamisen ylläpidolla ja jatkuvalla kehittämisellä tuetaan laatua ensihoitotyöhön (Kuisma & Hakala 2017, 71–88).

2 TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää ensihoitajien osaamista ja käyttökokemuksia NIV-hoidosta ensihoidon olosuhteissa.

Tutkimustehtävinä on selvittää:

1. Minkälaiset ovat ensihoitajien valmiudet NIV-hoidon itsenäiseen käyttöön?
2. Kehittykö ensihoitajien NIV-osaaminen koulutuksen ja toimintaohjekortin käytön myötä?
3. Lisääntykö NIV-hoidon käyttö koulutuksen ja toimintaohjekortin käyttöönoton jälkeen?

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää potilasturvallisuutta vaikuttamalla ensihoitajien osaamiseen sekä ilmentää ensihoitajien tämän hetkistä NIV-hoidon osaamista ja käyttöä. Opinnäytetyöllä tavoitellaan myös uuden hoitomuodon käyttöönoton kehittämistä suunnittelemalla ja tuottamalla koulutusmateriaalia NIV-hoidosta sekä toimintaohjekortin. Koulutuksen ja toimintaohjekortin avulla tuetaan ensihoitajien osaamista akuutin hengitysvajauksen hoidossa, helpotetaan respiraattorin nopeaa käyttöönottoa sekä tarjotaan ratkaisuja ventilaatio-ongelmiin vaativissa tilanteissa.

3 TOIMINTAYMPÄRISTÖ

3.1 Satakunnan sairaanhoitopiiri – ensihoitokeskus ja käytänteet

Satakunta muodostuu 17 kunnasta ja alueella on kokonaisuudessaan noin 223 000 asukasta (Satakuntaliitto 2018). Satakunnan sairaanhoitopiiri tuottaa ensihoitopalvelun Satakunnan alueelle. Osa palvelusta tuotetaan sairaanhoitopiirin omana toimintana, osa yhteistoimintasopimuksella Satakunnan pelastuslaitoksen kanssa sekä hankkimalla palveluita yksityisiltä palveluntuottajilta. Ensihoitopalvelun suunnittelu-, valvonta-, ja ohjaustoiminnot sekä operatiivisen toiminnan ohjaus kuuluvat Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen vastuulle. (Vaula & Lund 2016.) Ensihoitajat toimivat työssään annettujen operatiivisten toimintaohjeiden mukaisesti (Ensihoidon toimintaohjeet 2015).

Satakunnan sairaanhoitopiiri kuuluu TYKS ERVA-alueeseen ja alueen keskussairaala sijaitsee Porissa (Kuntaliitto 2018). Tämän vuoden alussa (2018) voimaan tulee ensihoitoasetuksen (585/2017) myötä on erityisvastuualueen ensihoitokeskuksen tehtäväksi määritelty yhteensovittaa alueensa sairaanhoitopiirien ensihoitopalvelun toimintaa ja antaa ohjeita. Lisäksi ERVA-keskuksien tehtäväksi on määritelty yhtenäisten valtakunnallisten ohjeiden kehittäminen. Yhtenäiset operatiiviset toimintaohjeet takaisivat yhtäläisen hoidonlaadun koko maassa. ERVA-alueen ensihoitokeskuksen määräyksellä saatetaan Satakunnan sairaanhoitopiirinkin ensihoidon toimintaohjeisiin tulla muutoksia. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2017.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksessa työskentelee ylilääkärin ja osastonhoitajan sekä apulaisosastonhoitajan lisäksi ensihoidon kenttäjohtajat, lääkäriyksikkö, neljä vaativan hoitotason yksikköä sekä kaksi perustasoista sairaalasiirtoihin erikoistunutta yksikköä. Ensihoitokeskus on osa päivystyksen ja ensihoidon toimialuetta. Toimi-alueella on organisaatiossa yhteinen johtaja sekä ylihoitaja. Henkilökuntaa ensihoitokeskuksessa on työvuorolistojen mukaan sijaisineen yhteensä noin 60, joista vaativan hoitotason yksiköissä työskentelee noin 45 henkilöä. (Jokela 2018.)

Tämän opinnäytetyön tutkimuskohteena ovat ensihoitajat työskentelevät Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen vaativan hoitotason yksiköissä. Kaikki työntekijät ovat hoitotason ensihoitajia (AMK) tai sairaanhoitajia (AMK), joilla on pitkä työkoke-

mus ensihoidosta sekä aluekohtaiset lisäkoulutukset. Tässä opinnäytetyössä heistä käytetään yleisnimitystä ensihoitaja. Vaativan hoitotason yksiköt ovat monipuolisemmin varusteltuja kuin normaalit hoitotason ambulanssit ja hoitajien itsenäiset hoitovelvoitteet ovat laajemmat. Ensihoitoyksiköt ovat sijoitettuina asemapaikoille Satakuntaan maantieteellisesti kattavasti: Poriin, Euraan, Raumalle ja Kankaanpäähän. Vaativan hoitotason yksiköt hälytetään hätäkeskuksesta aina kiireellisimmille tehtäville ollessaan vapaina. Yksiköt osallistuvat myös tarvittaessa kiireettömiin tehtäviin. (Jokela 2018.) Vuonna 2017 ensihoidon tehtävämäärä alueella oli noin 34400 (FinnHEMS tilastot 2017).

Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella vaativan hoitotason yksiköt on varusteltu Oxylog 3000 tai 3000+-mallisilla respiraattoreilla, joilla NIV-hoito voidaan toteuttaa. Intuboidun potilaan invasiivinen ventilaatio suoritetaan aina ensihoitolääkärin toimesta tai hänen ohjeidensa mukaisesti. Satakunnassa vaativan hoitotason yksiköillä on mahdollisuus aloittaa NIV-hoito itsenäisesti. Tapauskohtaisesti hengitysvajauksen hoito aloitetaan joko painetuetulla CPAP-moodilla tukien potilaan omaa hengitystä tai BiPAP-moodilla, jolloin määritellään myös haluttu hengityksen frekvenssi ventilaation tehostamiseksi. Mikäli perussäädöillä ei saavuteta haluttua vastetta, ensihoitajat konsultoivat herkästi päivystävää ensihoitolääkärinä tai Satakunnan keskussairaalan sisätautien päivystävää lääkäriä. (Jokela 2018.)

3.2 Ensihoitoyksiköiden mahdollisuudet NIV-hoidon toteuttamiselle Suomessa

Suomessa lääkäriyksiköissä NIV-hoitoa on käytetty jo vuosia, mutta ei muissa ensihoidon yksiköissä (Jokela 2018). Tässä opinnäytetyössä keskitytään ensihoitajien osaamiseen ja siksi lääkäriyksiköt varusteineen on rajattu pois opinnäytetyötä varten kerätyistä tilastoista. Lääkäriyksiköiden lisäksi Suomessa on erilaisilla hoitovelvoitteilla ja varustuksella olevia ensihoitoyksiköitä. Yksiköiden käytettävyys tehtävillä riippuu ensihoitajien koulutuksesta ja hoitoluvista. Sairaalan ulkopuolinen hoitotyö vaatii akuuteissa tilanteissa riittäviä hoitovalmiuksia ja -valtuuksia. Hoitoluvat ensihoidon kenttätyöntekijöille myöntää sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri. (Määttä & Länkimäki 2017, 22.)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta (585/2017) määrittää koulutusvaateet ensihoitoyksiköissä toimimiseen. Asetuksen mukaan ensihoitoyksiköllä tar-

koitetaan kulkuneuvoa sekä sen henkilöstöä, jolla ensihoitopalvelun operatiivista toimintaa suoritetaan, esimerkiksi ambulanssi tai lääkintähelikopteri.

Asetuksen (585/2017) mukaan perustasoisessa ensihoidon yksikössä työskentelee kaksi perustason ensihoitajaa, jotka voivat olla lähi- tai sairaanhoitajia. Työparina voi toimia myös pelastajatutkinnon suorittanut henkilö. Satakunnassa perustason ambulanssit ovat potilaskuljetusambulansseja, jotka suorittavat potilaiden siirtoja sairaaloista toisiin, erilaisiin hoivalaitoksiin tai koteihin. Perustason yksiköt voivat myös hoitaa muita tehtäviä kenttäjohtajan määräyksellä.

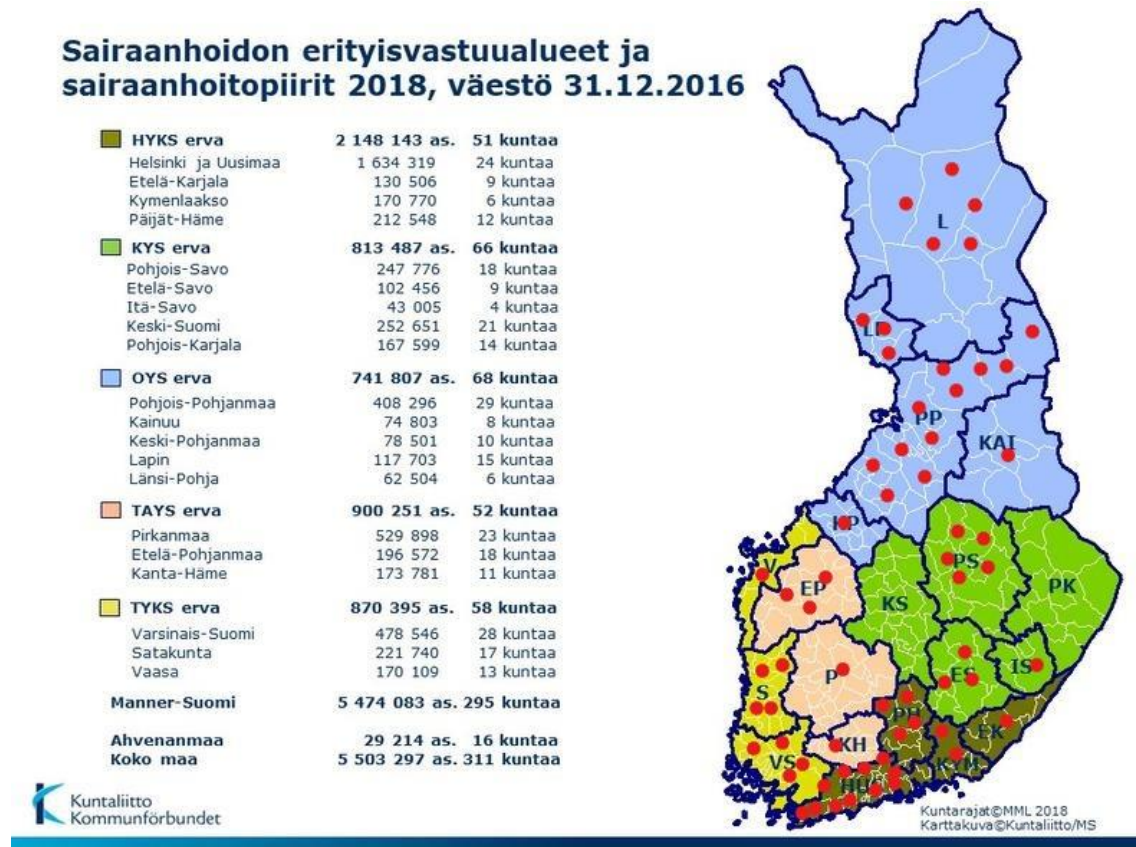
Hoitotason ambulanssissa työskentelevistä vähintään toisella tulee asetuksen (585/2017) mukaisesti olla ensihoitajan tai sairaanhoitajan ammattikorkeakoulututkinto sekä lisäksi hoitotason ensihoitoon suuntaava lisäkoulutus. Työparina voi toimia perustasoinen henkilö. Satakunnan kaikki pelastuslaitoksen sekä yksityisten yrittäjien, muut kuin potilaskuljetusyksiköt, ovat hoitotason yksiköitä (Vaula & Lund 2016).

Satakunnan sairaanhoitopiirissä vaativan hoitotason yksikössä molempien työntekijöiden velvoitetaan olevan hoitotason ensihoitajia. Yksiköt on varusteltu kattavammalla lääke- ja varusvalikoimalla kuin muut ambulanssit ja työntekijöillä on laajemmat oikeudet itsenäiseen hoidon aloittamiseen ja lääkintään. (Jokela 2018.) Ensihoitopalvelun asetuksessa ei ole mainintaa vaativan hoitotason yksikön henkilöstön koulutusvaateista.

Ensihoidon kenttäjohtajan on oltava asetuksen (585/2017) mukaan hoitotason ensihoitaja tai sairaanhoitaja, jolla on lisäksi kokemusta ja osaamista hallinnosta sekä operatiivisesta toiminnasta. Kenttäjohtajan tehtävänä on ylläpitää tilannekuvaa ja huolehtia päivittäistoiminnan sujuvuudesta sekä tarvittaessa osallistua ensihoitotehtävien suorittamiseen.

SOTE- ja maakuntauudistuksen myötä erikoissairaanhoidon päivystyspisteet ovat vähentyneet (Maakunta ja SOTE-uudistus 2018) ja kuljetusmatkat näin ensihoidossa pidentyneet. Kriittisesti sairaat potilaat tarvitsevat enemmän ja tehostetumpaa hoitoa pitelevillä matkoilla. Valtakunnallisesti Suomessa on hyvä tilanne NIV-hoidon toteuttamiselle ensihoidossa (kuva 1). Respiraattoreita, joilla NIV-hoito voidaan toteuttaa, löytyy lähes joka sairaanhoitopiirin alueen ensihoitoyksiköistä. Tiedot NIV-mahdollisuuksista

ensihoidon yksiköissä koko Suomessa on kerätty sähköpostitse ensihoidon kenttäjohtajilta ja vastuulääkäriltä.



KUVA 1. Sairaanhoitopiirien rajoilla eriteltyyn Suomen karttaan on merkitty punaisilla pisteillä ensihoidon yksiköt (pois lukien lääkäriyksiköt) 9/2018, joissa on mahdollisuus toteuttaa NIV-hoitoa. Maantieteellisesti pisteet eivät asetu kartalla yksiköiden asemapaikoille. (Kuntaliitto 2018, kuvaa muokattu.)

Noin puolessa Suomen sairaanhoitopiireistä NIV-mahdollisuus on tällä hetkellä lääkäriyksiköiden lisäksi vain kenttähoitoyksiköillä. Sähköpostikyselyllä kerätyistä NIV-mahdollisuuksien tiedoista koottiin myös taulukko, jonka alapuolella on yksikkölyhennyksien selosteet (taulukko 1). Ensihoidon kenttäjohtajilta saatujen tietojen mukaan osaaminen on keskitetty monessa sairaanhoitopiirissä ei-kuljettaviin yksiköihin, jolloin kenttäjohtajan tai lääkäriyksikön lääkärin on lähdettävä mukaan ensihoidon kuljetukseen, mikäli respiraattoria käytetään. Operatiivisten kenttäjohtajien tehtäväkuva vaihtelee suuresti eri alueilla. Satakunnassa ensihoidon kenttäjohtaja ei juurikaan liiku toimipisteestään tekemässä hoitotyötä vaan huolehtii tilannekeskuksesta resurssien riittäväydestä sekä oikeanlaisesta käytöstä yhteistyössä hätäkeskuksen kanssa (Jokela 2018.)

TAULUKKO 1. NIV-mahdollisuudet Suomessa, erilaisissa ensihoitoyksiköissä 9/2018.
(tiedot kerätty sähköpostikyselyllä ensihoidon kenttäjohtajilta ja vastuulääkäriltä)

Sairaanhoidopiiri	Respiraattori (muu kuin lääkäriyksikkö)
(Ahvenanmaa)	(Ei tietoa)
Etelä-Karjala	1 KJ
Etelä- Pohjanmaa	1 KJ, 2 HT
Etelä-Savo	1 KJ, 2 HT
Kainuu	1 Asemalla (HT siirtoihin)
Kanta-Häme	1 KJ
Keski- Pohjanmaa	1 KJ
Keski-Suomi	Ei ole
Kymenlaakso	2 KJ
Lappi	4 HT, 1 FH51
Länsi-Pohja	1 KJ ja 2 HT
Pirkanmaa	1 KJ
Pohjois-Karjala	Ei ole (2019 tulossa)
Pohjois-Pohjanmaa	1 KJ, 11 HT
Pohjois-Savo	4 HT, 1 AEH
Päijät-Häme	1 KJ, 3 H+H
Satakunta	4 H+H
Helsinki ja Uusimaa (Helsinki, Lohja, Länsi- Uusimaa, Peijas, Hyvinkää, Porvoo)	5 KJ, 3 H+H, 3 HT
Itä-Savo	1 KJ
Vaasa	1 KJ
Varsinais-Suomi	4 KJ

KJ= ensihoidon kenttäjohtoyksikkö

HT= hoitotason yksikkö

H+H= vaativan hoitotason yksikkö

PT= perustason yksikkö

FH51 = hoitotason lääkintähelikopteri

AEH= alue ensihoitaja

4 ENSIHOITAJIEN OSAAMINEN JA POTILASTURVALLISUUS

4.1 Ensihoitajien osaamisvaatimukset

Valtakunnallinen ensihoidon ammattikorkeakoulujen verkosto on määritellyt ensihoitajakoulutuksen osaamistavoitteet. Osaamisvaatimuksien pääalueista löytyy hoitotason ensihoito sekä ensihoidon teknologian käyttö (Ensihoidon ammattikorkeakouluverkosto 2014). Samat osaamisvaatimukset pätevät työelämässäkin. Osaamisvaatimuksilla pyritään varmistamaan ne valmiudet ja valtuudet, joilla ensihoitaja työssään toimii.

Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa CPAP-hoito kuuluu ensihoitajien osaamisvaatimukseen (Ensihoidon ammattikorkeakouluverkosto 2014). NIV- hoitoa ei vielä ole määritetty osaamisalueisiin. Sairaaloissa päätöksen NIV-hoidon aloittamisesta tekee yleensä lääkäri, joka myös määrittelee asetukset ja säädöt laitteisiin. Hoitajan tehtäväksi jää näin ollen potilaan valmisteleminen, hoidon laitetekninen toteuttaminen, voinnin seuranta ja näistä raportointi edelleen. Ensihoidossa, sairaalan ulkopuolella, päätöksen NIV-hoidon aloittamisesta tekee ensihoitaja. Useimmiten hoidosta konsultoidaan myös puhelimitse ensihoitolääkäreitä. Aina puhelinkonsultaatio ei ole mahdollista ennen hoidon aloittamista ja ensihoitajan tulee osata itsenäisesti NIV-hoidon toteutus. Ensihoidon operatiivisessa toiminnassa noudatetaan alueellisia vastuviranomaisen laatimia ohjeita (kts. esim. Ensihoidon toimintaohjeet 2015).

Ensihoitajan osaamista arvioidaan työelämässä erilaisin testauksin ja näyttökokein. Satakunnan sairaanhoitopiirissä ensihoidon henkilökunnan osaamista ylläpidetään ja arvioidaan valtakunnallisilla hoitotason tenteillä, lääkehoidon osaamisen verkkotenteillä (LOVe) sekä ensihoitokeskuksen omalla laitepassilla. Lisäksi osaamista arvioidaan erilaisissa alueellisissa harjoituksissa ja simulaatioissa. (Jokela 2018.)

Vaativan hoitotason yksikön henkilöstön koulutus- tai osaamisvaatimuksia ei varsinaisesti ole laissa määritetty. Elokuussa 2017 päivitetty (voimaan 1.1.2018) Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta (585/2017) ei edelleenkään ota kantaa vaativan hoitotason määrittelyyn, vaikka kyseisiä yksiköitä ympäri maan on ollutkin jo vuosia. Käytännössä vaativan hoitotason työntekijöiltä vaaditaan vuosien työkokemus hoitotason ambulanssissa hoitotason erikoistumisopintojen (30op) lisäksi. Kuitenkaan

pelkkä koulutus tai työkokemus eivät anna valmiuksia suoraan vaativan hoitotason yksikössä työskentelyyn vaan yksikkökohtaista ohjausta ja koulutusta vaaditaan jatkuvasti.

Terveystieteiden maisterit Juhani Seppälä ja Jukka Pappinen kritisoivat jo kymmenen vuotta sitten (2008) ensihoidon erikoislehti *Systolessa* testauksia osaamisen laatumittareina. Mitä testit todella mittaavat? Voiko ensihoidon ammattikompetenssia mitata testeillä? Oppilaitoksissa tutkintovaatimukseen pitää vastata osaamisen arvioinnilla. Osaamisvaatimukset ja osaamisen arviointi eivät ensihoitotyössä ole valtakunnallisesti yhtenäisiä vaan työpaikkakohtaisia. Osaamisvaatimukset tulisi vastaisuudessa määrittellä asetuksissa, jotta päästäisiin yhdenmukaisiin ja oikeudellisiin tavoitteisiin. (Pappinen & Seppälä 2008, 24–27.) Osaamisen arviointi on tärkeää kompetenssin osoittamiseksi, mutta oikeanlainen menetelmä vielä puuttuu.

Henkilöstön osaaminen on harvoin tarkasti mitattavissa. Osaamisen puutteita on helppompaa tarkastella. (Viitala 2013, 308.) Tässä opinnäytetyössä selvitetään ensihoitajien itsearvioimaa osaamista toistettavan kyselyn avulla. Ensimmäinen kysely toimii samalla tarvekartoittajana koulutusosuudelle. Koulutusosuudessa pyritään vahvistamaan ensihoitajan osaamista tiedolla sekä käytännön harjoitteilla. Teorian implementointi suoraan käytännön toimintaan sopii hyvin työelämän täydennyskoulutuksiin, kuten tämän opinnäytetyön tehtävään (Viitala 2013, 198). Se milloin tämän opinnäytetyön osaamiskohde, NIV-hoito, tulee vaatimuksena ensihoitajille valtakunnallisesti, jää nähtäväksi.

4.2 Laite- ja potilasturvallisuus ensihoidossa

Potilasturvallisuudella tarkoitetaan käytänteitä ja periaatteita, joilla turvallinen palvelu luodaan. Turvallisuus on yksi hyvän hoidon kriteereistä pitäen sisällään oikeanlaisen hoidon oikeaan aikaan ja oikealla tavalla toteutettuna. Potilasturvallisuutta pyritään jatkuvasti kehittämään erilaisin keinoin. Potilaan tulee saada tarvitsemansa hoito ilman haittoja. Terveystieteiden yksiköissä tapahtuu inhimillisiä virheitä. Panostamalla turvallisuuteen voidaan kuitenkin virheitä vähentää. (Potilasturvallisuusopas 2015.)

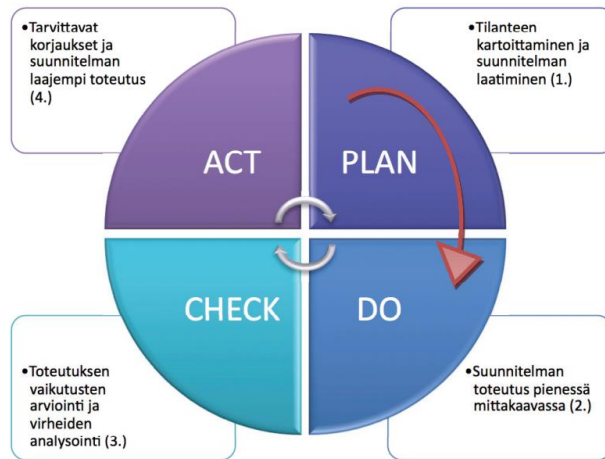
Potilasturvallisuuden parantamiseen tähdätään osaamisen varmistamisella ja tukemisella. Riskejä ja vaaratilanteita ennakoidaan ja estetään turvallisella toiminnalla. Potilasturvallisuuteen kuuluu hoitomenetelmien sekä laitteiden käytön turvallisuus. (Potilas-

turvallisuusopas 2015.) Tämän opinnäytetyön tavoitteena onkin pohjimmiltaan potilas-turvallisuudesta huolehtiminen.

Ensihoidon turvallisuus on sitä, että tutkimuksista ja hoidosta ei aiheudu lisähaittaa potilaalle (Kuisma 2017, 68–69). Potilasturvallisuus koostuu monesta osa-alueesta. Osaaminen luo turvallisuutta. NIV-hoidossa osalta turvallisuuteen vaikuttaa muun muassa oikea potilasvalinta. Ensihoitajan itsenäisen päätöksenteon hoidon aloittamisesta tulee perustua tietoon ja osaamiseen. Laiteturvallisuus on kokonaisturvallisuuden kannalta merkittävässä roolissa NIV-hoidossa. Päätöksenteon lisäksi hoidon aloittamisesta, hoitajan tulee hallita käytettävät välineet ja huomioida muun muassa kaasunkulutus vaihtuvissa olosuhteissa.

Tutkimusten mukaan ensihoidon turvallisuuteen vaikuttaa koulutus sekä tiedolliset ja taidolliset valmiudet. Ensihoitajat kokevat monesti itse omaavansa hyvät taidot työnsä suorittamiseen, mutta tarvitsevat kuitenkin jatkuvaa koulutusta. Riskejä ensihoidon potilasturvallisuuteen tuovat nopeat, vaihtuvat tilanteet, henkisesti ja fyysisesti kuormittavat olosuhteet työnteolle sekä päätöksenteon ripeä suorittaminen. (Marshall & Lee 2012, 37(10), 52–59; Hagiwara ym. 2016, 24(1), 14; Mikkola, Paavilainen, Salminen-Tuomaala & Leikkola, 2018. 32(1), 253–260.)

STM selvittää julkaisussaan, Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä, systemaattista toimintaa laadun ja potilasturvallisuuden varmistamiseen. PDCA (Plan-Do-Check-Act)-toimintatapaa voidaan käyttää laadun- ja turvallisuuden varmistamisen työkaluna (kuva 2). Tämä opinnäytetyö etenee PDCA-menettelyn mukaisesti. (STM 2014.) Jo 70-luvulta oleva toimintatutkimuksen syklinen malli sisältää saman tekniikan toteutukselle: diagnosointi, suunnittelu, toteutus, arviointi ja oppiminen (Susman & Evered 1978, 23(4), 582–603) Tilannekartoituksen jälkeen suunnitellaan ja toteutetaan muutoksen aikaansaamiseksi haluttu interventio. Kokeilun jälkeen tilanne arvioidaan ja jatkossa tehdään tarvittavat muutokset toiminnan jatkamisen parantamiseksi entisestään.



KUVA 2. PDCA-toimintatapa (STM 2014).

Terveydenhuollon ammattihenkilölaki (1994) velvoittaa ylläpitämään sekä kehittämään omaa ammatillista osaamista. Laki velvoittaa myös työnantajaa mahdollistamaan osaamisen kehittämisen ja täydennyskoulutuksen. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994.) Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (2010) määrittelee, mitä terveydenhuollon laitteella tarkoitetaan. Lain mukaan terveydenhuollon ammattilainen tulee kouluttaa terveydenhuollon laitteen käyttöön. Laitteen käyttäjän on tiedettävä, mihin laitetta saa käyttää ja lisäksi käyttäjän tulee osata säätää laite toimintavalmiuteen. Työyksiköillä tulee olla seurantajärjestelmä laitteiden ja niiden käytön turvallisuuden varmistamiseksi. (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 2010.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksessa on käytössä tämän opinnäytetyöntekijän suunnittelema ja pilotoima ensihoidon laitepassi laiteosaamisen varmistamiseksi (kuva 3). Passiin on koottu kaikki ensihoitoyksiköissä olevat välineet, jotka työntekijöiden on hallittava. Jokaisen työntekijän on suoritettava laitepassin omaa työyksikköään koskevat osuudet. Ensimmäinen vaihe sisältää peruskäytön osaamisen, toinen vaihe syvemmän osaamisen ja muiden työntekijöiden ohjaamisen. Laitepassia täydennetään aina uuden laitteen käyttöönoton yhteydessä.

Ensihoito

	Osaamisen tavoitteet	Perehtytyt	Vaihe 1	Vaihe 2
Diagnostiikka ja valvonta				
Potilasvalvontamontori (LP)	osaa kytkeä laitteen käyttökuntoon ja tulkita monitorin parametrit	kaikki		
Veren glukoosin ja ketoaineen vierimittarit	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet	kaikki		
Alkometrit	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet	kaikki		
Tärykalvolämpömittari	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet	kaikki		
Hakamittari	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet	kaikki		
Ultraäänikuvantamisen perusteet	tietää toimintaperiaatteen	taakäräyksikko		
FAST-ultraäänitutkimus	tuntee tutkimuksen aiheet ja osaa laitteen käytön	taakäräyksikko		
Verikaasuanalyysiantoni	tietää toimintaperiaatteen, osaa suorittaa laitteen asennuksen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet, osaa tulkita tulokset	kaikki		
CRP-bikamittari	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet, osaa tulkita tulokset	hoitajat		
Dika-tlb	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön ja tuntee mahdolliset virhelähteet, osaa tulkita tulokset	taakäräyksikko		

3

Hengityksen valvonta ja hoito				
Laryngoskoopit	tietää toimintaperiaatteen, osaa käytön sekä huollon, tuntee hyödyt ja haitat	kaikki		
Pulssioksimetri (hapenaturaalio, karboksihemoglobiini)	tietää toimintaperiaatteen, osaa asennuksen ja käytön, tuntee mahdolliset virhelähteet ja osaa tulkita arvoja	kaikki		
Kapnometriksennoirit	tietää toimintaperiaatteen, osaa asennuksen, käytön sekä osaa tulkita arvoja	kaikki		
Hapenantovalineet (vikset, maski, varaajamaski, paje + maski)	tuntee välineet, osaa koota välineet ja hallitsee käytön, tuntee hyödyt ja haitat, osaa arvioida kaasujen kulutuksen	kaikki		
CPAP ja BiPAP-laitteet	tietää toimintaperiaatteen, osaa laitteen kokoamisen ja käytön, tuntee hyödyt ja haitat, osaa arvioida kaasujen kulutuksen	kaikki		
Respiraation	tietää toimintaperiaatteen, hallitsee käytötestäytöksen, osaa asennuksen ja peruskäytön, tietää hyödyt ja haitat, osaa arvioida kaasujen kulutuksen	kaikki		
	tuntee laitteen kaikki hengityksen tuet, osaa säätää hengityskoneen vaihtuvien, yksilöllisten tarpeisiin	taakäräyksikko		

4

Inhaloitavat lääkkeiden	tietää	kaikki		
-------------------------	--------	--------	--	--

--	--	--	--	--

KUVA 3. Kuvakaappaus Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoidon laitepassista. Laitepassi sisältää myös osaamisvaatimukset NIV-hoidosta sekä respiraattorin käytöstä. (Satakunnan sairaanhoitopiiri, Ensihoitokeskus 2016).

Laadun ja potilasturvallisuuden varmistamiseen ensihoidon nopeissa tilanteissa tulee kiinnittää erityistä huomiota. Ensihoidossa on käytössä turvallisuuden varmistamiseksi tarkistuslistoja. Lisäksi suoritettavia hoitotoimenpiteitä varmennetaan selkeästi kommunikoimalla, systemaattisella toistamisella sekä kaksoistarkistuksilla. (Kuisma 2017, 69).

Tutkimuksia aiheesta ”noninvasiivinen ventilaatio ja turvallisuus” ei suoraan löytynyt. BiPAP-hoitoa epäonnistumisten kantilta tarkasteltiin eräässä tutkimuksessa. Tutkimuksessa oli kerätty tietoa kahden vuoden ajalta BiPAP -hoidon epäonnistumista sairaalan ulkopuolella ja verrattiin niitä vastaaviin tietoihin sairaalan sisäisessä hoidossa. Tuloksena oli, että hoidon epäonnistumiset ovat samassa suhteessa kuin sairaalan sisälläkin toteutetun hoidon epäonnistumiset. (Brüge ym. 2008, 26(2), 165–169.) Yleisesti tutkimuksia terveydenhuollon laitteista ja turvallisuudesta löytyi paljon. Tutkimusten mukaan tyypillisesti teknologian käyttöönottoa arastellaan. Monesti uudet laitteet koetaan hankaliksi käyttää. Inhimilliset virheet, laitteiden käytön osaamattomuus, huolimattomuus ja käytön riskien tuntemattomuus vaarantavat potilasturvallisuutta. Teknologian

lisääntyessä hoitotyössä kasvaa myös laiteosaamisen merkitys turvallisuuden ylläpidossa. Suuri osa laitteisiin liittyvistä vaaratilanteista johtuu käyttäjien virheistä. Inhimillisiin virheisiin ja niiden välttämiseen ollaankin panostettu viime vuosina. Inhimillisten tekijöiden tunnistaminen on tärkeää. (Wagner 2010, 19(4), 304–311; De Veer, Fleuren, Bekkema & Francke 2011, 11:67; Ribeiro, Silva, Ferreira & Silva 2016, 50(3), 419–426.) Simulaatiokoulutuksissa ja -harjoituksissa keskitytäänkin nykyään pääsääntöisesti inhimillisten tekijöiden, kuten tilanteen rauhattomuuden, kommunikaation sujuvuuden, vuorovaikutuksen tai kiireen vaikutusten havainnointiin kokonaisturvallisuuden parantamiseksi kaikissa tilanteissa. (Nyström 2017, 197–199)

5 NONINVASIIVINEN VENTILAATIO ENSIHOIDOSSA

5.1 Äkillisen hengitysvajauksen NIV-hoito

Äkillinen hengitysvajaus on kriittinen tila, jossa potilaan hengitystyö lisääntyy, hiilidioksidia kertyy elimistöön tai happeutumisen häiriytyy. Tämä aiheuttaa koko elimistön tasapainon järkkymisen ja välittömien hoitotoimien tarpeen. Hengitysvajaus liittyy vakaviin sairauksiin ja vaatii kokonaisvaltaisen potilaan arvioinnin ennen hoidon aloittamista. Alkuvaiheen ensisijaisia hoitomuotoja ovat noninvasiiviset hengityslaittehoitot. (Hengitysvajaus (äkillinen): Käypä hoito–suositus 2014)

Hengityskoneet ovat vasta saapuneet ensihoitajien itsenäiseen käyttöön ja käyttökokemukset ovat vielä varsin pieniä. Kokemuksen mukaan uuden hoitomuodon ja lääkintälaitteenkäyttöä arastellaan. Ensihoitajien pitää tarvittaessa tehdä itsenäinen ratkaisu NIV-hoidon aloituksesta, mikä tarkoittaa, että esimerkiksi indikaatioiden ja hengitysvajauden patofysiologiaosaaminen pitää ensin varmistaa. Lisäksi ensihoitajan pitää ymmärtää itse hoitomuoto ja sen vaikutukset. Virallisia suosituksia NIV-hoidon käyttöön sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ei vielä ole.

Noninvasiivinen ventilaatio (NIV) tarkoittaa hengityksen avustamista laitteella ilman keinoilmatietä. Mekaanista maskiventilaatiota on käytetty jo lähes parinkymmenen vuoden ajan kroonisten ventilaatiovajauksien pitkäaikaishoidossa. Kyseinen hoitomuoto on vähitellen tullut myös osaksi akuutin hengitysvajauksen hoitoa. (Brander 2011, 167–168.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään aikuispotilaiden NIV-hoittoon, jossa yhdistyy sekä sisäänhengityksen avustaminen positiivisella paineella että positiivinen uloshengityksen loppuilmatiepaine. Ensihoitajien valitsema ventilaatiomuoto on joko painettu CPAP (continuous positive airway pressure + pressure support) potilaan oman hengityksen tukena tai BiPAP (bilevel positive airway pressure) pakotetulla hengitystaajuudella ventilaation parantamiseksi.

Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoidon toimintaohjeessa vuodelta 2015, NIV- hoito mainitaan vaikean hengitysvaikeuden hoitomuotona vain COPD:n tai astman pahenemisen yhteydessä (Ensihoidon toimintaohjeet 2015). Astman pahenemisesta johtuvassa hengitysvaikeudessa NIV-hoidosta ei kuitenkaan ole osoitettu olevan riittävää hyötyä.

Viimeisin ETS/ATS guidelines ei suosittele NIV-hoitoa astman akuutin pahenemisvaiheen hoidoksi (Rochweg ym. 2017). Ensihoidon operatiivisen toiminnan ohjeistus on Satakunnan sairaanhoitopiirissä juuri päivittymässä ja muutoksia hengitysvaikeudesta kärsivän potilaan hoitoon on tulossa.

5.2 Tutkimuksia NIV-hoidosta ensihoidossa

NIV-hoito on vasta tulollaan ensihoitoon. Suosituksia NIV-hoidon käyttöön ei vielä ole. Kuitenkin NIV-hoidon varhaisen aloituksen hyöty hengitysvajauspotilaalle on todettu ja hoitomuotoa on alettu käyttää myös ensihoidon kentällä. Tutkimuksia ensihoidon olosuhteissa tarvitaan lisää. Lähes kaikki akuuttihoitoon liittyvät NIV-tutkimukset on tehty sairaaloiden sisällä. Tutkimustuloksia ei näin ollen voida suoraan siirtää ensihoidon käyttöön.

Suppeassa kirjallisuuskatsauksessa tutkimuksia aiheesta ”NIV ensihoidossa” löytyi yllättävän runsaasti. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin valmiita katsauksia aiemmista tutkimuksista, koska tarkoituksena oli löytää tämän hetken parhain saatavilla oleva tieto aiheesta toimintatutkimuksen kehitystehtävää varten. Kaikki mukaan otetut tutkimukset oli julkaistu luotettavissa, tieteellisissä julkaisuissa. Kirjallisuuskatsauksen haut tehtiin useasta eri tietokannasta ja vaihdellen hakusanoja, jotta kaikki mahdollinen saatavissa oleva tieto löydettäisiin. Mukaan valittiin vain näytön asteeltaan riittävän korkeat tutkimukset ja Cochrane-yhteisön katsaukset, jotka edustavat korkeinta mahdollista näytönastetta. Tripdatabasen sivustoilta hyväksyttiin tarkasteltavaksi vain korkean tieteellisen näytön materiaalit: systemaattiset kirjallisuuskatsaukset, näyttöön perustuvat tiivistelmät sekä niin sanotut avaintutkimukset (Key Primary Research), jotka ovat valmiiksi seulottuja tärkeimpiä tutkimuksia tai päivityksiä suurimmista kansainvälisistä julkaisuista.

Monessa tutkimuksessa otsikkotasolla ja abstrakteissakin puhuttiin NIV-hoidosta. Vasta julkaisun lähempi tarkastelu toi esiin, että kyseessä oli ainoastaan CPAP-hoitoon liittyvä tutkimus. CPAP-hoito on ollut 1980-luvulta lähtien ensihoidossa käytössä. Sitä ei kuitenkaan voida varsinaisesti pitää NIV-hoitona, vaikka ventiloituminen hoitomuodolla paraneekin. NIV-hoidossa avustetaan hengitystä mekaanisesti maskin avulla sekä sisään- että uloshengityksessä. (Brander 2011, 167–168.) Respiraattoreilla toteutettavaan

CPAP-hoitoon voidaan lisätä omaan hengitykseen painetuki sisäänhengityksen helpottamiseksi. Vaikka tutkimuksissa yleensä tarkasteltiin CPAP- hoitoa ilman painetukea, niin johtopäätöksissä oli, että sairaalan ulkopuolella ensihoidossa aloitettu NIV vaikuttaisi turvalliselta ja helposti käytettävältä. Selkeitä viitteitä ensihoidossa aloitetusta NIV-hoidon hyödystä potilaalle löytyi, mutta tutkimusnäyttö kaksoispaineventilaation puolesta puuttui. (Cross ym. 2003, 20(6), 531–534; Roessler ym. 2012, 29(5), 409–414; Goodacre ym. 2014, 21(9), 960–970.)

EMS World-lehden (2016) artikkelissa vertailtiin NIV-hoitoa ensihoidon käytössä tavanomaiseen CPAP-hoitoon. Artikkelissa tarkasteltiin kriittisesti aiheesta tehtyjä tutkimuksia ja niiden tutkimustulosten siirrettävyyttä ensihoitoon. Suurin osa tutkimuksista näiden hoitojen välillä on tehty sairaalan sisällä. Artikkelissa todettiin, että BiPAP-hoidolla on vaikuttavuutta ensihoidossa, mutta vielä sen paremmuutta CPAP-hoitoon nähden ei olla pystytty yksiselitteisesti todistamaan. (Moy & Bruton 2016. 45(1), 36–38, 40.)

Health Technol Assess sivustolla julkaistussa tutkimuksessa selvitettiin sairaalan ulkopuolisen NIV-hoidon vaikuttavuutta tutkimalla hoitoa saaneiden potilaiden kuolleisuutta sekä intubaation tarvetta myöhäisemmässä vaiheessa. Tässä tutkimuksessa NIV-hoitoon oli laskettu kuuluvaksi myös CPAP- hoito. CPAP-hoitoa saaneiden osuus oli suurempi ja näin ollen myös sen vaikuttavuus saatiin tutkimuksessa esille. BiPAP-hoidolle ei saatu luotettavia tuloksia. (Pandor ym. 2015, 19(42), 1–102.)

Emergency medical journalissa julkaistussa (2012) seurantatutkimuksessa verrattiin NIV-hoidon vaikuttavuutta tavalliseen hoitoon nähden. Potilaat valikoituivat tutkimukseen satunnaisesti. Osa sai hengitysvaikeuteen lääkehoitoa ja happea ja osa NIV-hoitoa. Tuloksena oli, että NIV-hoito on tehokkaampaa ja turvallisempaa ja vähentää intubaation tarvetta sekä lyhentää sairaalassaoloaikaa. (Roessler ym. 2012, 29(5), 409–414.) Toisessa havainnointitutkimuksessa vuonna 2008, tutkittiin NIV-hoidon vaikutuksia potilaalta ensihoidossa mitatuista vitaaliarvoista. Tutkimuksessa todettiin NIV-hoidon vaikuttavan positiivisesti potilaan arvoihin, mutta lisätutkimuksia vaikuttavuudesta tarvitaan lisää. (Taylor ym. 2008, 12(1), 42–45.)

Bakke ym. tutkijajoukon vuonna 2014 tekemässä katsauksessa analysoitiin aiempia NIV-hoidoista tehtyjä tutkimuksia. Tarkoituksena oli etsiä jo tehdyistä tutkimuksista

NIV-hoidon vaikuttavuutta sairaalan ulkopuolisessa hoidossa. Samoin kuin muissakin katsauksissa oli ongelmana materiaalin sisällöt, jotka oli koottu osin sairaaloiden sisältä akuuttihoitosta. Edelleen tuloksena oli, että hoidon vaikuttavuutta ei pystytty vielä yksiselitteisesti todistamaan ja lisää tutkimuksia tarvitaan. (Bakke ym. 2014, 22:69.) Samana vuonna julkaistussa vastaavanlaisessa tutkimuksessa verrattiin satunnaisella otoksella NIV-hoidon vaikuttavuustutkimusten tuloksia ja tavallista hoitoa saaneita potilaita. Tulos oli positiivinen NIV-hoidon suhteen. Tässä tutkimuksessa NIV näyttäytyi ensihoidossa tehokkaana hoitomuotona. (Mal ym. 2014, 63(5), 600–607.)

Vuonna 2015 julkaistussa tutkimuksessa tutkittiin NIV-hoidon käytettävyyttä ensihoidon helikoptereissa. Arvioidut parametrit tutkimuksessa olivat: stabilisaatioaika, toleranssi, turvallisuus, kliininen vaste ja hapen kulutus. Tutkimustuloksena oli, että varhaisessa vaiheessa aloitettu NIV-hoito on turvallista ja helppoa toteuttaa ja säästää monilta komplikaatioilta verrattuna invasiiviseen hoitoon. NIV-hoito säästää ensihoidon toiminta-ajan lisäksi hapenkulutusta ja nopeuttaa potilaan toipumista hengitysvajauksesta. (Garrote ym. 2015, 34(4), 218–222.)

Uusimman (2017) European Respiratory Societyyn yhdessä American Thoracic Societyyn kanssa tekemässä suosituksessa NIV-hoidosta, ainoastaan keuhkopöhön hoidossa suositellaan NIV-hoitoa sairaalan ulkopuolella. Suositukset perustuvat korkeisiin näytön asteisiin ja laajoihin tutkimuksiin, jotka vielä puuttuvat ensihoidon osalta. (Rochweg ym. 2017.)

NIV-hoidon vaikuttavuutta oli jokaisessa tutkimuksessa tarkasteltu eri lähtökohdista ja verrattu erilaisiin päätelmiin. NIV-hoito todettiin hyväksi ja tehokkaaksi hoidoksi, mutta yksiselitteistä hyötyä NIV-hoidon käytölle ensihoidossa ei löytynyt. Kuitenkin hyödyt ovat todennettavissa akuuttihoitossa sairaalan sisällä sekä yksittäisissä tutkimuksissa hyvinkin selkeästi verrattu esimerkiksi happi- ja lääkehoitoon. Tutkimusten mukaan NIV-hoidolla akuutin hengitysvajauspotilaan hoidossa on merkittävä vaikutus siihen, mikä on potilaan ennuste jatkohoidon kannalta. Sairaalan ulkopuolella ensihoidossa aloitettu NIV vaikuttaisi turvalliselta ja helposti käytettävältä.

5.3 Hengitysvaikeustehtävän tyypillisyyden ensihoitotehtävistä

Hengitysvaikeus on yksi tyypillisimmistä oireista, jonka vuoksi hätäkeskukseen soite-
taan. Syitä hengitysvaikeuteen on monia. Vaikka ensihoito on pääasiassa oireiden hoi-
toa, tulee mahdollisuuksien mukaan pyrkiä hengitysvaikeuden syyn selvitykseen, oike-
an hoitomuodon valinnan takia. (Lund 2014, 3192–3194.) Tarkan anamneesin keruun
lisäksi nykyaikaiset ensihoidon tutkimusvälineet helpottavat syyn selvittelyä. Esimer-
kiksi verinäytteestä pystytään erottamaan vieritesteillä ensihoidossa nopeasti mah-
dollinen hiilidioksidin kertyminen elimistöön ja pH-muutokset (Holmström 2017, 337–
338).

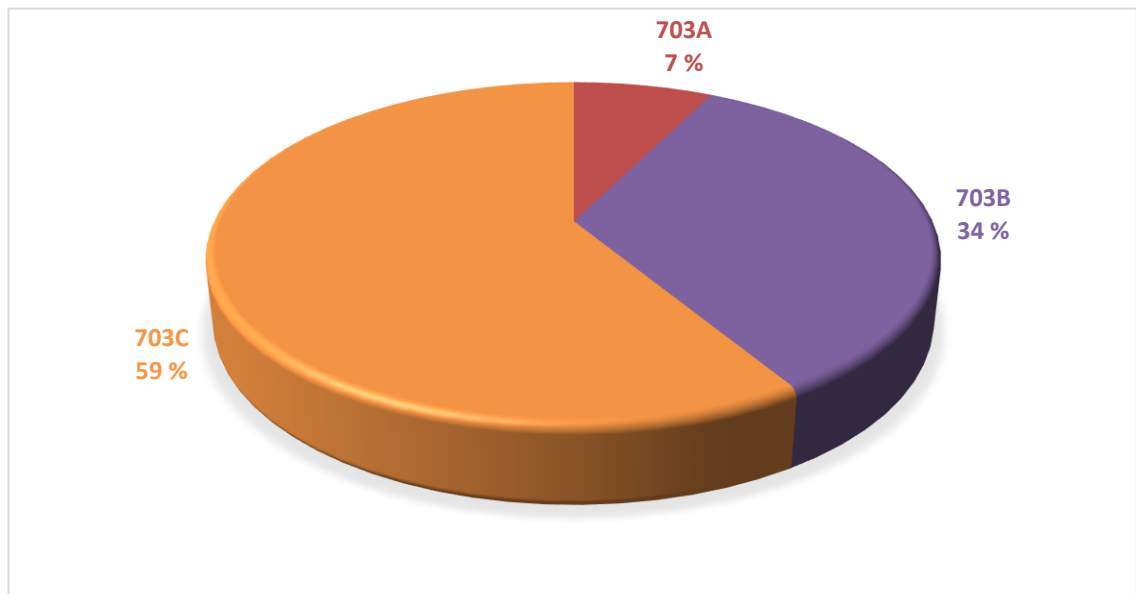
Tavallisimpia akuutin hengitysvajauksen syitä ovat esimerkiksi keuhkokuume, vaikeu-
tunut keuhkohtaumatauti ja sydämen vasemman kammion vajaatoiminta (Uusaro &
Okkonen 2018, 184). Kaikkiin tyypillisimpiin syihin soveltuu hoitomuodoksi NIV-
hoito. Kuisman ja muiden asiantuntijoiden toimittamassa Ensihoito- kirjassa (6. painos
2017) ei kuitenkaan vielä suositella NIV-hoitoa ensisijaisena hoitomuotona vaan ainoas-
taan mainitaan yhtenä mahdollisuutena (Holmström 2017, 340).

Hengitysvaikeuspotilas ensihoidossa on jokapäiväinen tehtävä; koodi 703. Hengitysvai-
keustehtäväkoodiin liittyy eniten kuolemia sairaalan ulkopuolella (pois lukien tehtävä-
koodi 700, elottomuus). Jopa 20% sairaalaan kuljetetuistakin hengitysvaikeuspotilaista
menehtyy hoidon aikana. (Holmström 2017, 334.) Hengitysvaikeustehtävän kiireelli-
syyden voi olla hälytettäessä A, B tai C. Hätäkeskuksen riskinarvion perusteella kaikki
ensihoitotehtävät jaetaan neljään kiireellisyysluokkaan. A-luokan tehtävä on korkearis-
kisin, jolloin on syytä epäillä peruselintoimintojen olevan uhattuina. B-riskiluokan teh-
tävässä on myös korkeariskinen, mutta ei varmuutta esitetietojen perusteella välittömästä
uhasta peruselintoiminnoille. C-luokan tehtävä on niin ikään kiireellinen, mutta potilaan
tila on arvioitu vakaaksi kohteessa. Mikäli peruselintoiminnoissa ei havaita hätäpuhe-
lussa häiriötä, mutta ensihoitopalvelun on syytä käydä arviomassa tilanne, hälytetään
ambulanssi D-luokan kiireettömälle tehtävälle. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön
asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

Vuonna 2017 oli Satakunnassa 2285 kiireellistä 703-luokan ensihoitotehtävää, mikä on
6.64% (N=34413) kaikista alueen ensihoitotehtävistä. Tämä tarkoittaa 6,3 potilasta vuo-

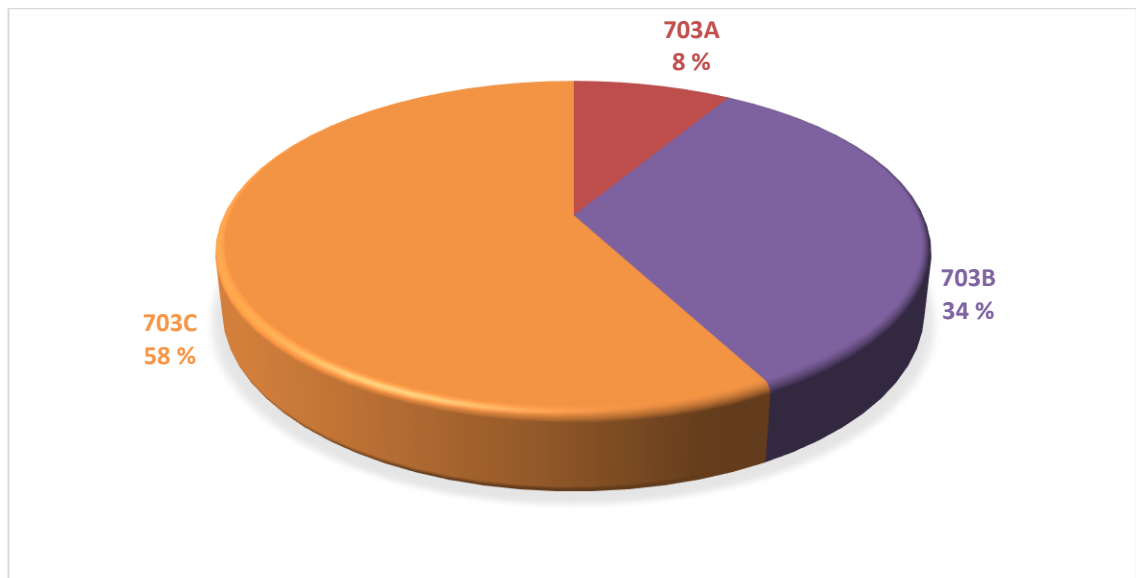
rokaudessa. A-tehtäviä oli n. 0,5/vrk, B-tehtäviä n. 2/vrk ja C-tehtäviä n. 4/vrk (kuvio 1). (FinnHEMS tilastot 2017.)

A- ja B-riskiluokkiin hätäkeskuksessa jaotellut tehtävät jaetaan ensisijaisesti lähimmälle vaativan hoitotason yksikölle Satakunnan hälytysohjeen mukaan. Vaativan hoitotason yksikkö voidaan hälyttää myös C- ja D- tehtäville kenttäjohtajan harkinnan mukaan. Näin ollen tämän opinnäytetyön tutkimuskohteena oleville yksiköille (4 ensihoitoyksikköä) osuu hengitysvaikeuspotilas tilastollisesti vähintään joka toinen päivä.



KUVIO 1. Hengitysvaikeus, 703- tehtäväkoodilla tulleiden hälytystehtävien jakautuminen kiireellisyysluokkiin Satakunnassa vuonna 2017.

Tammikuusta 2018 alusta toukokuun loppuun mennessä, 703-koodilla hälytettiin Satakunnassa ambulanssi 1056 kertaa. A-kiireellisyydellä 91, B-kiireellisyydellä 355 ja C-kiireellisyydellä 610 kertaa (kuvio 2). Tämän opinnäytetyön tutkimuksellisella seuranta-jaksolla potilaita oli edellisvuotta vastaava määrä.



KUVIO 2. Puolen vuoden otos Satakunnan alueen hengitysvaikeustehtävien kiireellisyyksien jakautumisesta 2018 tammikuun alusta toukokuun loppuun.

6 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT JA TOTEUTUS

6.1 Toimintatutkimus menetelmänä ja aineistonkeruu

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksena. Tehtävän toimeksiantajana on Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus. Toimintatutkimuksella pyritään vastaamaan johonkin havaittuun ongelmaan tai kehittämään toimintaa paremmaksi (Metsämuuronen 2009, 234). Toimintatutkimuksen projektissa tavoitellaan osaamisen ja uuden käytännön lisäämistä (Heikkinen, Rovio & Syrjälä 2007, 16–21).

Toimintatutkimus luokitellaan laadulliseksi tutkimukseksi menetelmäkirjallisuudessa, mutta toimintatutkimuksessa voidaan käyttää myös määrällisiä tiedonhankintamenetelmiä. Toimintatutkimus on lähinnä lähestymistapa, jossa tutkimus kytketään toiminnan kehittämiseen. (Heikkinen, Rovio & Syrjälä 2007, 20, 36–37.) Tässä opinnäytetyössä aineisto kerättiin toistetulla puolistrukturoidulla kyselylomakkeella. Opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus kuuluu osaksi tuotteen toteutusta. Tutkimuksen keinoin hankittiin opinnäytetyössä tietoa ensihoitajien itsensä kokemasta osaamisesta sekä käyttökokeuksista NIV-hoidosta. Toimintatutkimuksen kehittämistehtävän sisällön määrittelyyn saatiin perusteet ensimmäisestä kyselytutkimuksesta. Jokaiselta ensihoitajalta kysyttiin täsmälleen samat asiat heidän itsensä kokemasta NIV-hoidon osaamisesta ja käytöstä. Toiseen kyselykaavakkeeseen lisättiin kysymykset tehtäväosuuden onnistumisesta ja sen implementoinnista käytäntöön (Liite 1).

Tutkimus toteutettiin toimintatutkimuksen syklisen mallin mukaisesti. Toimintatutkimuksen syklisessä mallissa tunnistetaan ensin ongelma, jonka jälkeen suunnitellaan toiminnot ongelman ratkaisuun. Toiminnot toteutettiin suunnitelman mukaisesti ja toiminnan seurauksia arvioitiin toisen kyselylomakkeen avulla. Syklin viimeinen vaihe on oppiminen eli tässä työssä mahdollisen osaamisen kehittymisen tunnistaminen toisen kyselyn vastauksien perusteella. (Susman & Evered 1978, 23(4), 582–603.)

Kyselykaavake tutkimusaiheesta suunniteltiin Tutki ja kehitä -kirjan ohjeiden mukaisesti (Vilka 2015, 101–114). Kyselylomake tehtiin mahdollisimman yksinkertaiseksi ja vastaukset yksiselitteisiksi. Lomakkeessa kysyttiin vain sellaisia asioita, jotka vastasivat tutkimuksen tarkoitukseen ja olivat tutkimuksen ongelmanasettelun kannalta merkityk-

sellisiä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 87.) Kysymykset valikoituivat suoraan NIV-hoidon ja laitetekniikan teoriatiedoista, joihin liitettiin kysymykset itsearvioinnista osaamisen suhteen. Näin vastauksissa oli luettavissa juuri tutkittava tieto eli ensihoitajien itsensä kokemaa osaamista ja sen mahdollinen kehittyminen. Avoimilla kysymyksillä tarkennettiin kysymyksiä mahdollisten ongelmien selvittämiseksi. Kaikki monivalintakysymykset asetettiin pakollisiksi vastata.

Puolistrukturoitu kysely lähetettiin saatekirjeen (Liite 2) kanssa sähköisesti Satakunnan sairaanhoitopiiriin vaativan hoitotason henkilökunnan työsähköposteihin. Aineistonkeruu suoritettiin Webropol-ohjelmassa. Ensimmäinen kysely lähetettiin 41:lle ensihoitajalle ja toinen 40:lle. Tutkimusryhmään valittiin kaikki yksiköissä tutkimushetkellä työskentelevä hoitajat. Äitiys- tai isyysvapaalla tai muilla toimivapailla oleville ei lähetetty kyselyä eivätkä he osallistuneet koulutuksiin.

6.2 Koulutuskokonaisuuden suunnittelu ja toteutus

Toimintatutkimuksen tuotoksena suunniteltiin ja toteutettiin toimeksiantajalle NIV-koulutus sekä toimintaohjekortit (Liite 3) uuden hoitomuodon ja laitteen käytön helpottamiseksi sekä potilasturvallisuuden parantamiseksi. Tarvekartoittajana toimineen ensimmäisen kyselyn jälkeen listattiin aihealueet, joissa eniten tarvittiin koulutusta. Tämän jälkeen materiaalia kerättiin tuoreimmista tutkimuksista, oppikirjoista, terveystieteistä sekä Käypä hoito- suosituksista. Näistä koottiin Powerpoint-esitys. Koulutuskokonaisuus hyväksyttiin työelämän ohjaajilla ja toimintaohjekortit ensihoidon ylilääkärillä.

Työnantaja mahdollisti koulutusten pidon koko henkilökunnalle kolmen päivän samansisältöisenä koulutuksena tammikuussa 2018. Tilat, välineet ja henkilöstön sekä kouluttajan työtunnit tarjosi Satakunnan sairaanhoitopiiri. Vain viisi työntekijää jäi vuosilomien tai muiden syiden takia vaille koulutusta. Ohjekorttia muokattiin vielä interaktiivisesti käyttäjäystävällisemmäksi koulutuspäivien aikana. Korttien lisäksi ensihoitajat saivat kootun taulukon Oxylog 3000 ja 3000+ mallin respiraattorien yleisimmistä turvahälytyksistä ja niiden aiheuttajista sekä ongelmanratkaisun vaihtoehdot. Powerpoint-koulutus lisättiin työasemille tietokoneen Koulutus-kansioon. Laminoidut ohjekortit liitettiin respiraattoreihin jokaisessa ensihoitoyksikössä. Luennon lisäksi koulutuspäivis-

sä käytiin läpi respiraattorin laitetekniikkaa sekä harjoituksia BiPAP- ja CPAP +PS-moodien käyttöön. Jokainen sai kokeilla itselleen NIV-maskin avulla hengittämistä sekä aloittaa NIV-hoidon toisilleen erilaisin säädöin.

NIV-koulutuksen sisältö:

- Hengitys ja hengitysvaikeus (anatomiaa ja patofysiologiaa)
- Hengitysvajaus (taustat)
- Äkillisen hengitysvajauksen hoito
- NIV-hoito (CPAP + PS ja BiPAP)
- NIV- hoidon hyödyt ja haitat
- NIV-hoidon aiheet ja vasta-aiheet
- Hoidon edellytykset ja hankaluudet
- NIV-hoidon toteuttaminen ja seuranta
- Mahdollisia ongelmia ja ratkaisuja
- Oxylog respiraattori ja säätömahdollisuudet

Webropol-kyselyiden, koulutuksien ja ohjekorttien lisäksi haettiin tietoa hengitysvaikeuspotilaan yleisyydestä ensihoitopalvelun tehtävissä. Hengitysvaikeustehtävän yleisyys kertoo NIV-hoitoa mahdollisesti tarvitsevien määrästä. Satakunnan alueella hengitysvaikeuskoodilla hätäkeskuksen välittämiä tehtäviä on 6-7 joka vuorokausi. FinHEMS osakeyhtiöltä saatiin lopulta monien hankaluuksien ja eritahoille lähetettyjen sähköpostien myötä tilastot ensihoidon tehtävistä Satakunnassa vuonna 2017. Näistä eriteltiin hengitysvaikeuskoodit sekä kiireellisyydet. Vuoden 2018 tilastot saatiin suoraan Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoidon kenttäjohtajien tietojärjestelmästä, koska tilastojen hallintaoikeudet muuttuivat vuosien 2017-2018 vaihteessa.

Suomen respiraattorit ensihoitoyksiköissä kartoitettiin tutkimuksen alussa Facebookin Ensihoidon uutiset-sivujen kyselyn avulla, tutkimuksen alkaessa syksyllä 2017. Ensihoidon uutiset on valtakunnallinen Facebookin salattu ryhmä ensihoitopalveluun kuuluville henkilöille ja sidosryhmille. Vain muutamaa aluetta lukuun ottamatta, kaikkialta löytyi ainakin yksi respiraattori jostain yksiköstä tai asemapaikalta. Facebook-kyselyn vastaajina toimi kuka tahansa Ensihoidon uutiset-sivun jäsen. Kyselyllä haluttiin varmentaa tämän opinnäytetyön merkitystä ensihoidolle ja havainnollistaa tulosten vertailumahdollisuutta tulevaisuudessa muihin alueisiin. Uusi tarkennettu tilannekatsaus ensihoitoyksiköiden varusteisiin suoritettiin syyskuussa 2018 lähettämällä kysymykset ensi-

hoidon kenttäjohtajille koko maan laajuisesti. Suomen Kenttäjohtajat ry:n puheenjohtaja välitti kyselyn tämän opinnäytetyöntekijän pyynnöstä joka sairaanhoitopiirien alueille. Keski-Suomea lukuun ottamatta kaikkialta ensihoidon kenttäjohtajat vastasivat sähköpostitse kysymyksiin:” 1) Monessako yksikössä alueellanne on NIV-mahdollisuus? 2) Minkä tasoissa yksiköissä mahdollisuus on? 3) Käyttävätkö ensihoitajat NIV-hoitoa itsenäisesti?”. Keski-Suomen tiedot saatiin lähettämällä suoraan sähköpostia sairaanhoitopiiriin ensihoidon vs. ylilääkärille. Näillä tilastotiedoilla saatiin todistettua tehtävän ja tutkimuksen tarpeellisuus ajankohtaisena ja uutena ilmiönä. Respiraattorien määrä oli alle vuodessa lisääntynyt. Muuallakin kuin Satakunnassa, oli ensihoitajille annettu koulutusta sekä ohjeita NIV-hoidon itsenäiseen aloitukseen.

6.3 Aineiston analyysi

Ensimmäinen kysely toimi tarvekartoittajana ja koulutuspuhjan merkityksellisimpänä tavoitteiden asettajana. Ensimmäisen kyselyn vastaukset kerättiin ja listattiin sekä valittiin aineisto tutkimuksen tehtävän pohjaksi. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ensihoitajien itsensä kokemaa osaamista NIV-hoidon suhteen. Ensimmäisen kyselyn suljettujen kysymysten vastauksia verrattiin suoraan toisen kyselyn vastauksiin. Kahden aineiston vertailussa käytettiin määrällisen tutkimuksen mukaista tutkimusarvojen ja tulosten keskiarvojen vertailua (Metsämuuronen 2009, 262, 1001.) Puolistrukturoidun kyselyn vastaukset järjesteltiin jo kyselyn suunnitteluvaiheessa tehtyjen otsikoiden alle. Tällainen tutkimusaineiston analyysi soveltui kyselylomakkeesta saatujen tietojen analysointiin. (Hirsjärvi ym. 2016, 222–223) Kyselylomakkeiden vastauksia vertaamalla saatiin todennettua toimintatutkimuksen aikaansaama mahdollinen ja tavoiteltu muutos. Laadullisessa tutkimuksessa voidaan menetelmäkirjallisuuden mukaan tehdä myös määrällisen tutkimuksen mukaisia laskelmia. (Metsämuuronen 2009, 262; Kananen 2014, 118-119 ja 2017, 93–94.)

Laskelmien, taulukointien ja vertailun lisäksi analyysissä käytettiin sisällönanalyysimenetelmää avointen kysymysten osalta. Avoimet vastaukset pelkistettiin ja luokiteltiin. Sisällönanalyysissa tutkimusaineistosta erotaan samanlaisuudet ja eroavaisuudet ja aineisto tiivistetään sellaiseen muotoon, että tutkittavaa ilmiötä voidaan kuvailla lyhyesti ja yleistävästi (Janhonen & Nikkonen 2001, 23). Kuitenkaan sisällönanalyysiä ei voitu yleistää tässä työssä analyysimenetelmäksi, koska kyseessä oli vain hyvin pieni aineis-

ton osa. Vastausten niukkuus ei mahdollistanut kunnollista sisällönanalyysiä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 145–146.)

Luvussa 7 esitellään tutkimuskyselyiden tuloksia. Tulokset osoitetaan ensihoitajien kokemasta osaamisesta sekä käyttökokemuksista. Tuloksia selkeytetään taulukoin, kuvioin ja prosenttiluvuin vertailun selkeyttämiseksi tulosten pohdinnassa. Avoimista kysymyksistä esitellään alkuperäisilmauksia. Tulokset on ryhmitelty kyselykaavakkeiden otsikotasojen mukaisesti. Luvussa 8 tulkitaan tuloksia sekä pohditaan toimintatutkimuksen prosessin vaihteita.

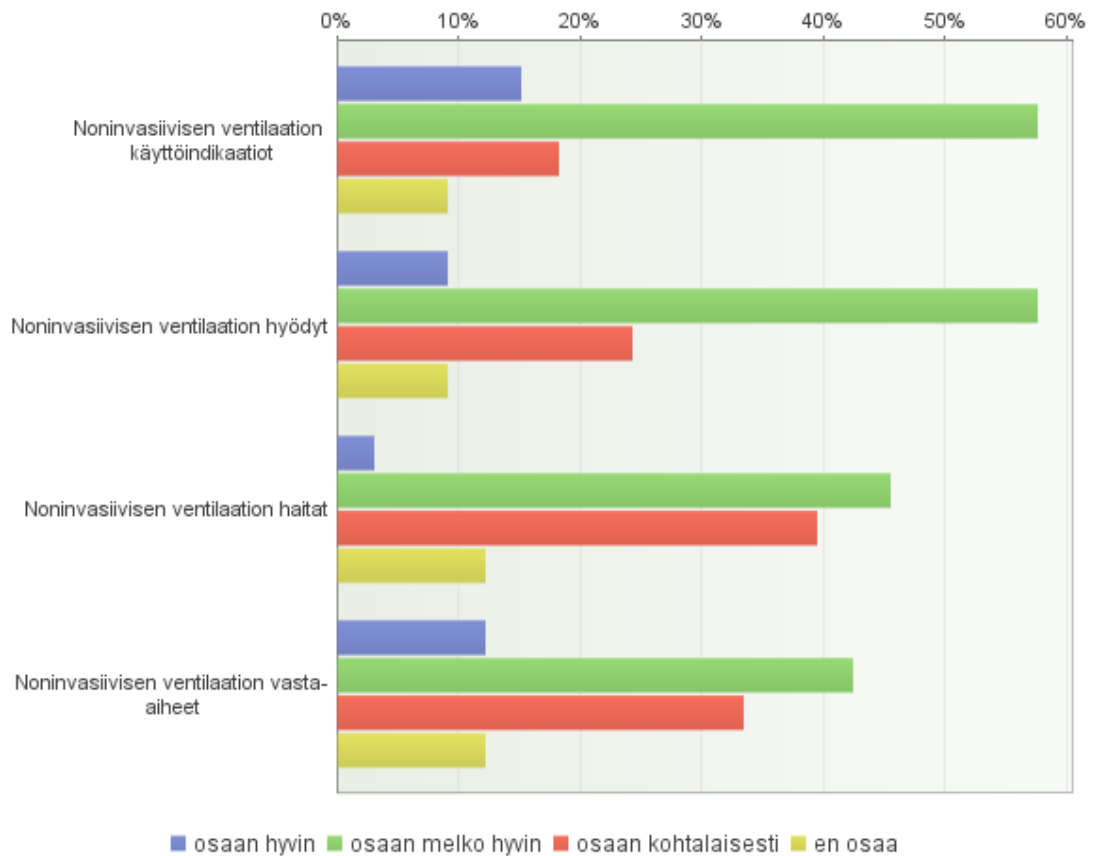
7 TULOKSET

7.1 Vastaajien taustatiedot

Webropol-kyselyt lähetettiin kaikille tutkimusajankohtana työssä oleville Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason yksiköiden ensihoitajille. Ensimmäiseen kyselyyn vastasi 33 henkilöä (N=41) ja toiseen 27 (N=40). Suurin osa vastaajista oli työskennellyt ensihoidossa yli 10 vuotta (18/33 ja 20/27). Ensihoitajista 80% oli työskennellyt aiemmin yksikössä, jossa oli ollut NIV-hoidon toteuttamismahdollisuus (27/33 ja 21/27). Omia käyttökokemuksia NIV-hoidosta oli ensihoitajista ensimmäisessä kyselyssä 88%:lla vastaajista (29/33). Jälkimmäisessä kyselyssä vain yksi vastaajista ei ollut itse käyttänyt NIV-hoitoa työssään. Yli viiden kerran käyttökokemuksia NIV-hoidosta oli ensimmäisessä kyselyssä 52%:lla (17/33) ja toisessa 71%:lla (19/27) vastaajista.

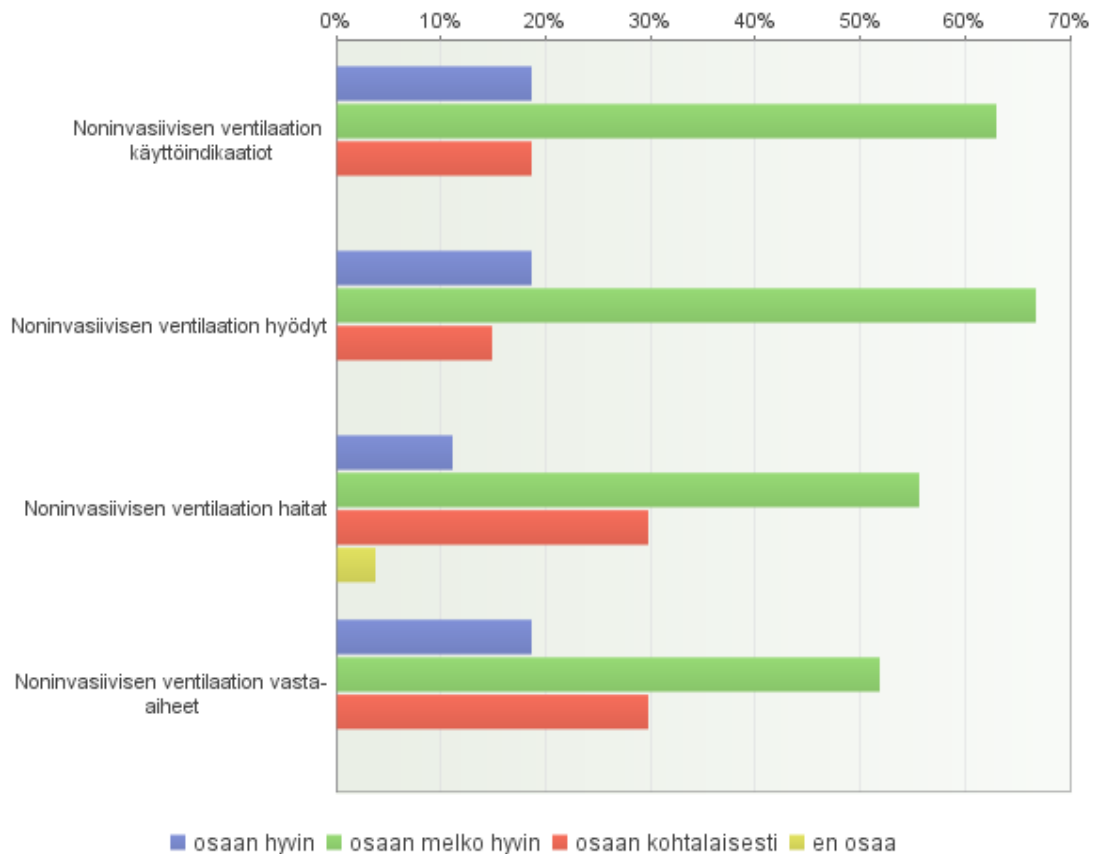
7.2 NIV-hoidon osaaminen

Ensihoitajat arvioivat omaa osaamistaan heidän itsensä kokemina. Osaamisen arviota pyydettiin NIV-hoidon perusteista eli indikaatioiden ja kontraindikaatioiden tietämyksestä sekä hoidon hyödyistä ja haitoista ennen koulutusta (kuvio 3a). Vastausvaihtoehtoina, kuten muissakin osaamisalueita NIV-hoidosta kysyttäessä, oli: osaan hyvin, osaan melko hyvin, osaan kohtalaisesti tai en osaa. Vain noin 10% vastaajista osasi mielestään perustiedot NIV-hoidosta hyvin. Sama prosentuaalinen osuus vastaajista ei kokenut osaavansa mitään osa-alueita. Kuitenkin keskiarvoisesti 60% kaikista vastaajista kertoi osaavansa hyvin tai melko hyvin jokaisen kysytyn osuuden NIV-hoidon perusteista.



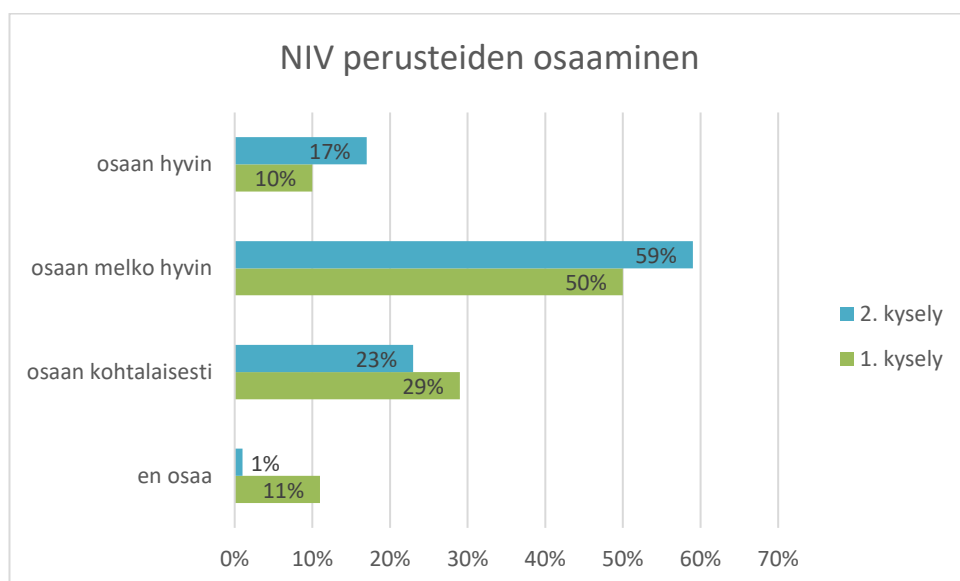
KUVIO 3a. Ensihoitajien osaaminen NIV-hoidon perusteista ennen koulutusta.

Koulutuksen jälkeen suoritetussa toisessa kyselyssä enää yksi vastaajista valitsi vaihtoehdon 'en osaa' kysyttäessä NIV-hoidon haittoja (kuvio 3b). Hyväksi tai melko hyväksi osaamisensa NIV-hoidon perusteista koki osaavansa keskiarvoisesti jopa 73% ensihoitajista. Parhaiten ensihoitajat arvioivat osaavansa NIV-hoidon aiheet ja hyödyt. Molempien osa-alueiden hyvin tai melko hyvin vastausvaihtoehdot kattoivat vastauksista yli 80%.



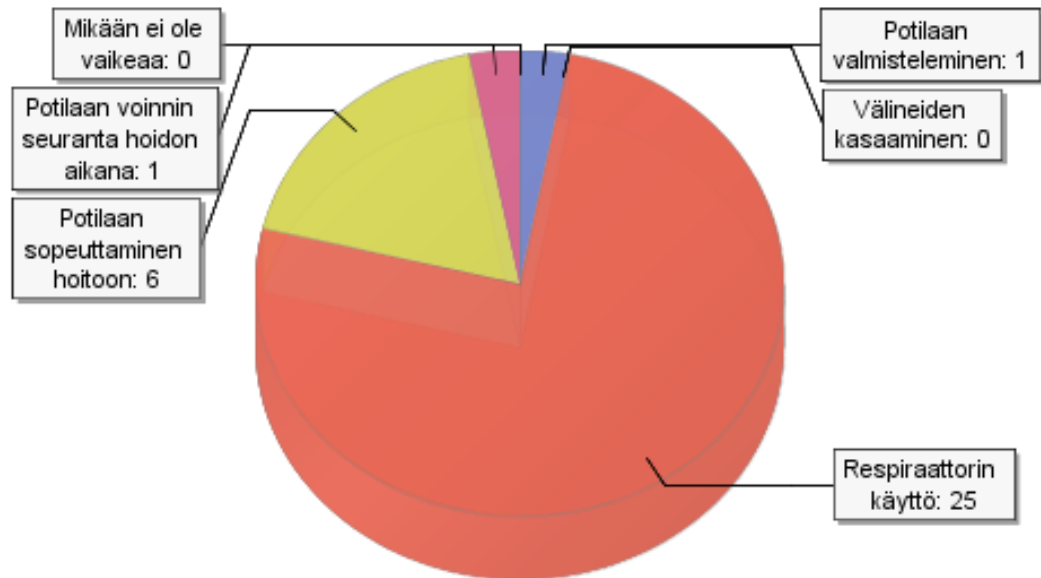
KUVIO 3b. Ensihoitajien NIV-perusteiden osaaminen koulutuksen ja ohjekortin käyttöönoton jälkeen.

Kokonaisuutena peruskäytön osaamisvastauksissa ensimmäisen ja toisen kyselyn prosentuaaliset tulokset kasvoivat 'osaan hyvin' ja 'osaan melko hyvin'-vastauksissa. 'Osaan kohtalaisesti' tai 'en osaa'-vastausvaihtoehtojen tulokset laskivat (kuvio 4.)



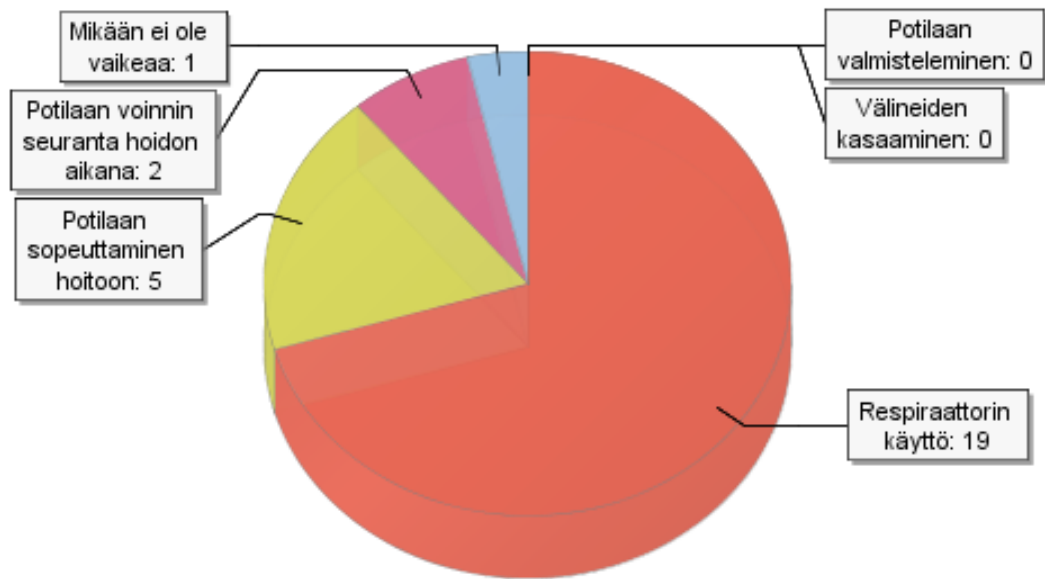
KUVIO 4. Kyselyiden keskiarvoiset vastaukset NIV-perusteiden osaamisesta.

NIV-hoidon haasteista kysyttiin myös suljetulla kysymyksellä. Vastausvaihtoehdoista piti valita ensihoitajan mielestäsi haastavin vaihtoehto. Vaihtoehtoina olivat: potilaan valmisteleminen, respiraattorin käyttö, potilaan voinnin seuranta hoidon aikana, välineiden kasaaminen tai potilaan sopeuttaminen hoitoon. Mahdollisuutena oli myös vastata, ettei mikään ole haasteellista. Ensimmäisessä kyselyssä respiraattorin käyttö koettiin haasteellisimmaksi noin 76%:ssa vastauksista (kuvio 5a).



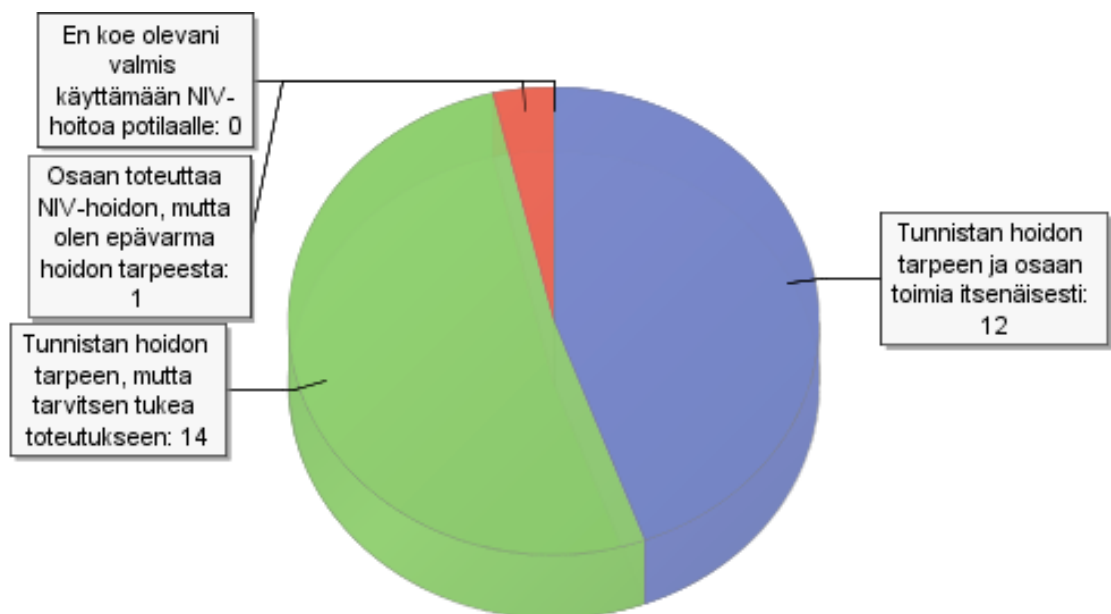
KUVIO 5a. Haasteellisimmaksi koettu osuus NIV-hoidosta ennen koulutusta.

Koulutuksen jälkeisessä kyselyssä edelleen respiraattorin käyttö koettiin haasteellisimmaksi annetuista vaihtoehdoista, 70% vastaajista. Yksi ensihoitajista oli valinnut toisessa kyselyssä vaihtoehdon 'mikään ei ole vaikeaa' (kuvio 5b).



KUVIO 5b. Haasteellisin NIV-hoidon osaamisalue koulutuksen jälkeen.

Jälkimmäisen kyselyn lopussa pyydettiin vastaajaa arvioimaan itse kokemansa sen hetkinen osaamistason NIV-hoidosta (kuvio 6). Reilu puolet (52%) vastaajista kertoi tunnistavansa hoidon tarpeen, mutta tarvitsevana tukea toteutukseen. Ensihoitajista 44% mielsi tunnistavansa hoidon tarpeen ja osaavansa toimia itsenäisesti NIV-hoidon suhteen. Kaikki arvioivat olevansa valmiita toteuttamaan NIV-hoitoa potilaalle.



KUVIO 6. NIV-osaaminen neljän kuukauden seurantajakson jälkeen ensihoitajien itsensä kokemana.

7.3 NIV-hoidon toteuttaminen

Ensimmäisessä kyselyssä haluttiin selvittää, onko NIV-hoidon toteuttamisessa ollut yleisesti ongelmia. Ensihoitajista 36% vastasi kyllä. Avoimella kysymyksellä tarkennettiin ongelmien laatua. Jokainen vastaaja, jolla oli ollut ongelmia toteutuksessa, vastasi myös avoimeen kysymykseen. Ongelmiksi vastaajat kuvasivat hoidon toteutukseen liittyviä ongelmia. Sisällönanalyysitaulukko avointen kysymysten vastauksista liitteessä (Liite 4).

Potilas ei sopeutunut Bi-PAP hoitoon, meni levottomaksi/sekavaksi/riuhkovaksi ja lääkityksen jälkeen käyttöön otettiin ambu. Ei osaamista Oxylogin säädöille, olisiko perusasetusten jälkeen voinut auttaa sopeutumaan hoitoon.

Muutaman kerran potilasta siirrettäessä, on lääkäri laittanut säädöt "oikein" ja sanonut, ettei tarvitse koskea niihin matkana aikana, vaikka todellisuudessa säädöt ovat olleet väärin. Tarvitsisi siis olla myös niin paljon osaamista, että kehtiasi kyseenalaistaa lääkärin.

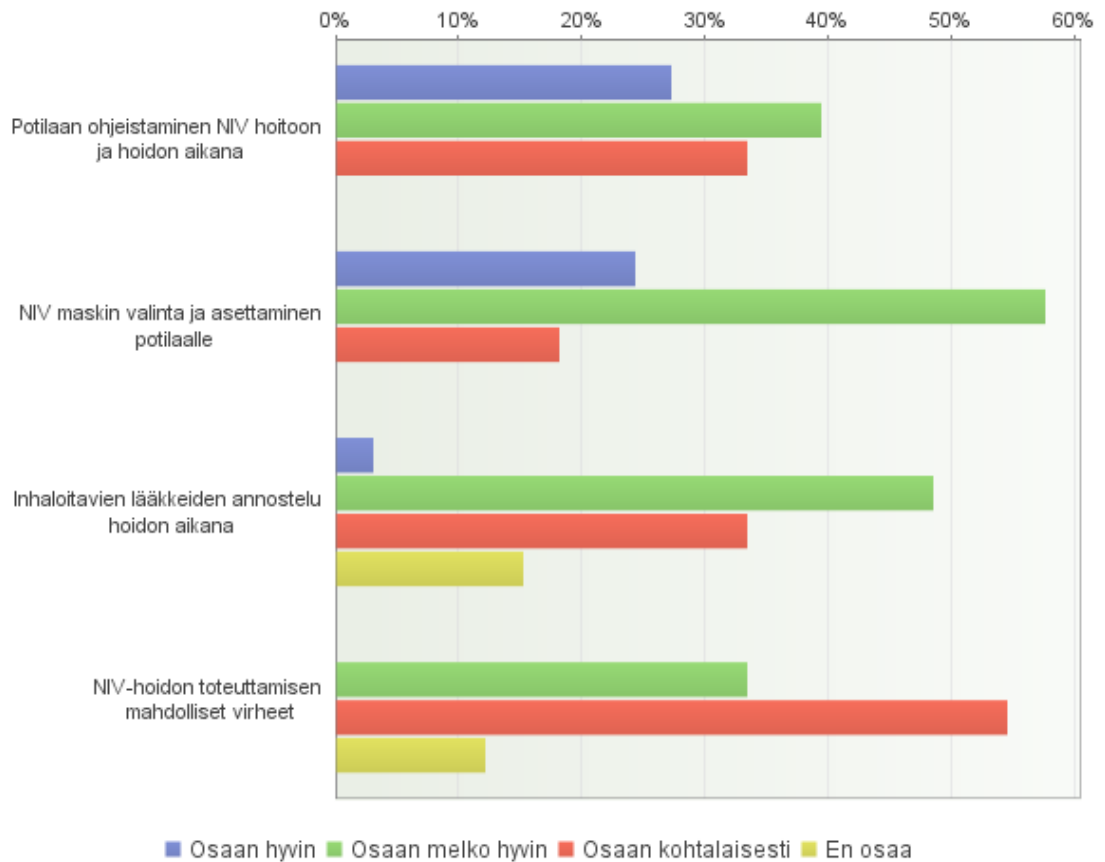
Toisessa kyselyssä kysyttiin seuranatajaksen ajalla ilmenneitä mahdollisia ongelmia (4 kk aikana) Avoimia vastauksia saatiin 13 kappaletta. Ongelmia avoimissa vastauksissa kuvattiin hoidon toteuttamisen vaikeutena osaamattomuuden vuoksi. Vastauksien sisällönanalyysitaulukko liitteessä (Liite 4).

En muista mihin suuntaan kuuluu mitään arvoa säätää jos ventilaattori näyttää huonoja arvoja

En ole ollut varma, pitäisikö joissain tilanteissa sitä käyttää. En ole tuolloin käyttänyt

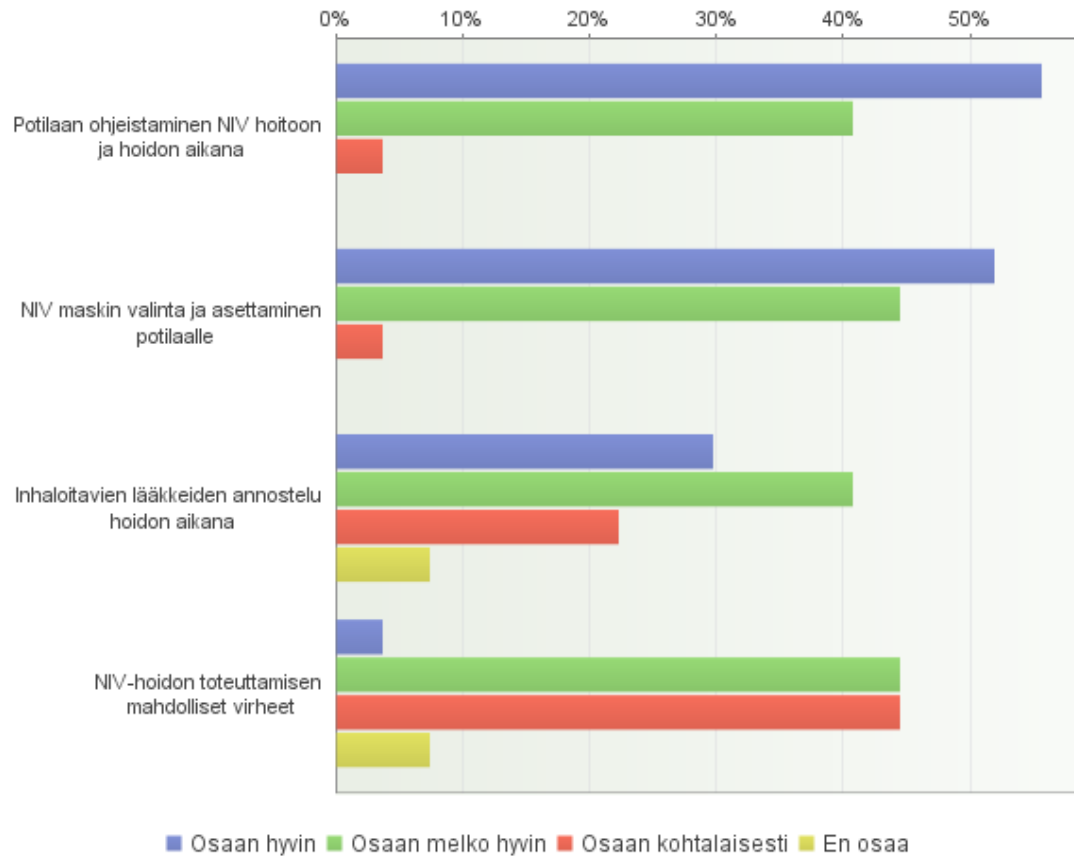
NIV-hoidon toteuttamisen osa-alueet oli kyselyssä eritelty potilaan ohjeistamiseen, välineistön valintaan, lääkkeiden annosteluun ja mahdollisiin virheisiin. Ensihoitajista 15% vastasi, ettei osaa toteuttaa inhaloitavaa lääkehoitoa NIV-hoidon aikana. Vastaajista 12% oli sitä mieltä, ettei tunnista NIV-hoidon toteuttamisen virheitä. Kaikki vastaa-

jista kokivat osaavansa edes kohtalaisesti potilaan ohjeistamisen NIV-hoitoon sekä maskin valinnan ja sen asettamisen potilaalle (kuvio 7a).



KUVIO 7a. Ensihoitajien NIV-hoidon toteuttamisen osaaminen.

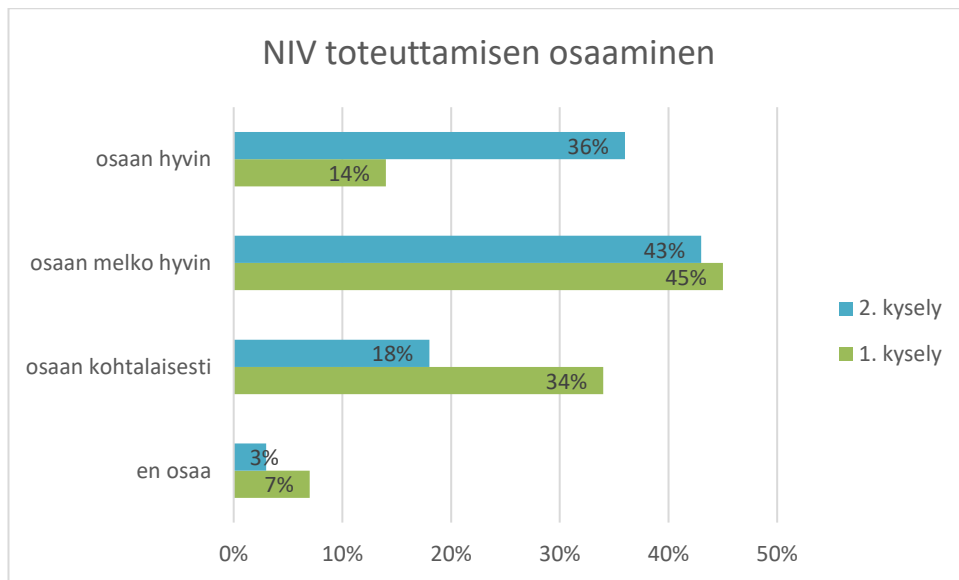
Toisessa kyselyssä osaamattomuutta kokevien määrä lääkeshoidossa ja toteutuksen virheissä oli molemmissa 8%:a vastaajista. Suurin osa ensihoitajista arvioi osaamisensa NIV-hoidon toteuttamisesta kaikissa annetuissa osa-aluevaihtoehtoissa jo vähintäänkin melko hyväksi (81%) (kuvio 7b).



KUVIO 7b. Jälkimmäisen kyselyn tulokset ensihoitajien NIV-hoidon toteuttamisen osaamisesta.

Ensihoitajilta kysyttiin hoidon toteutuksen helppoutta ensimmäisessä kyselyssä. Alle puolet (45%) ensimmäisen kyselyn vastaajista koki NIV-hoidon toteuttamisen helpoksi. Toisessa kyselyssä kysyttiin, että onko NIV-hoidon toteutus ollut mielestäsi helpompaa koulutuksen ja ohjekortin jälkeen. Vastaajista 70% oli sitä mieltä, että koulutuksen ja ohjekortin jälkeen hoidon toteuttaminen oli helpompaa.

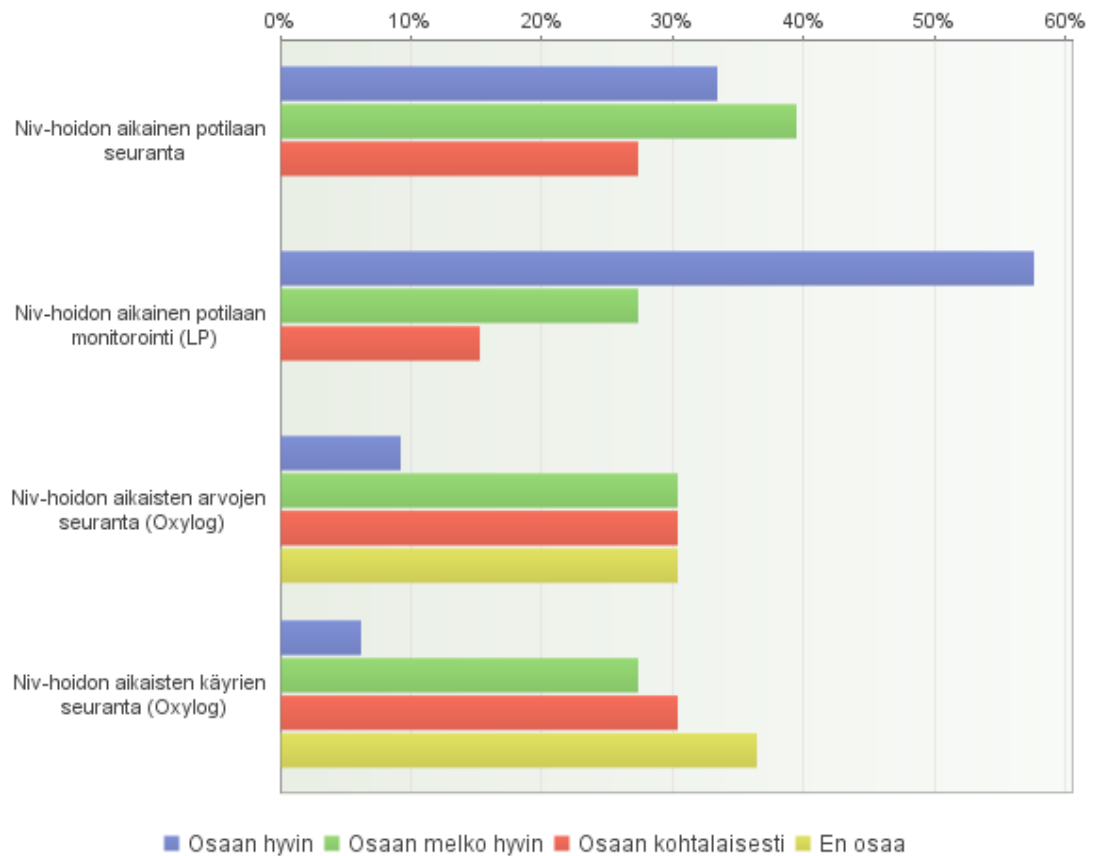
Hoidon toteuttamisen kokonaisuudessa olivat ensihoitajat arvioineet hyvän osaamisensa kasvaneen jopa 22% kyselyiden välillä. Myös 'osaan melko hyvin' -vastauksia oli hie- man enemmän. Kohtalaisen osaamisen ja en osaa-vaihtoehdon osuudet laskivat (kuvio 8).



KUVIO 8. Kyselyiden keskiarvoiset vastaukset NIV-hoidon toteuttamisen osaamisesta.

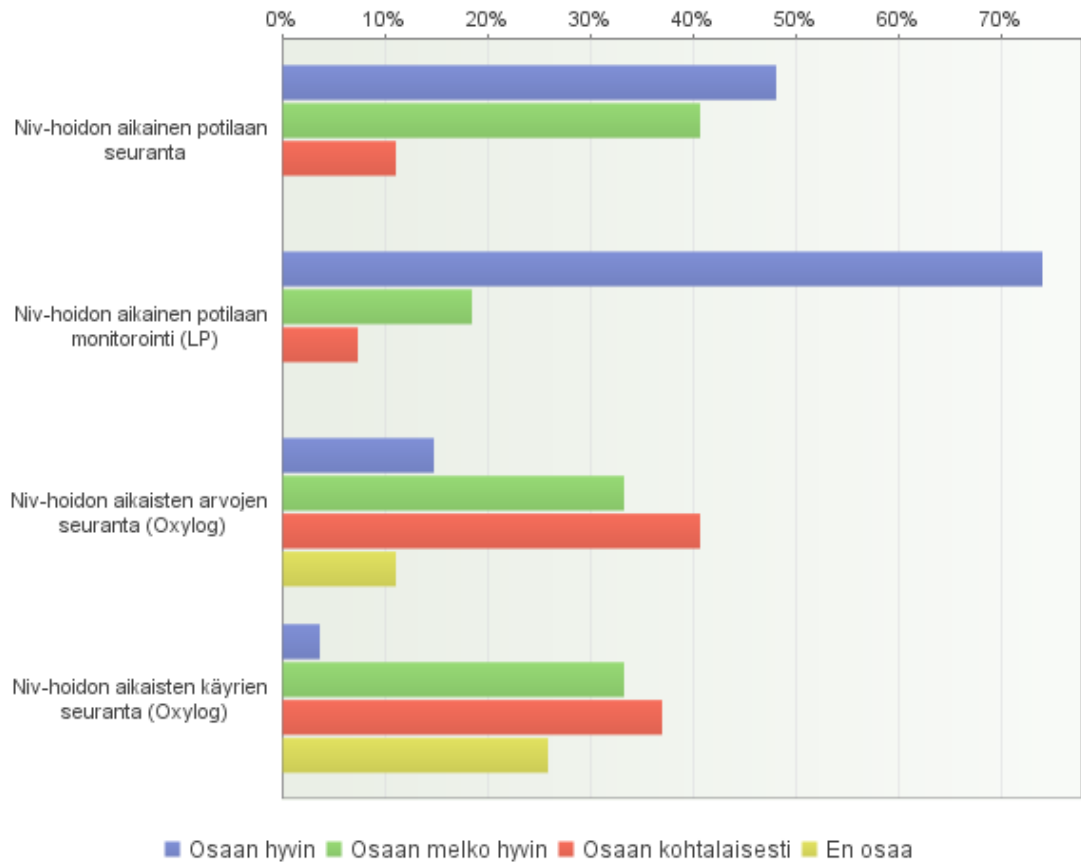
7.4 NIV-hoidon seuranta

Ensihoitajia pyydettiin arviomaan osaamistaan NIV-hoidon aikaisesta seurannasta. Vastauksissa haluttiin tietää kokonaisvaltaisesti potilaan voinnin seuranta kliinisesti sekä saatavilla olevien mittareiden avulla. Ensimmäisessä kyselyssä potilaan monitorointi koettiin 58%:sti hyvin osatuksi osa-alueeksi. Ensihoitajista 33% vastasi, että ei koe osaavansa seurata potilaan vointia respiraattorin käyristä tai arvoista (kuvio 9a).



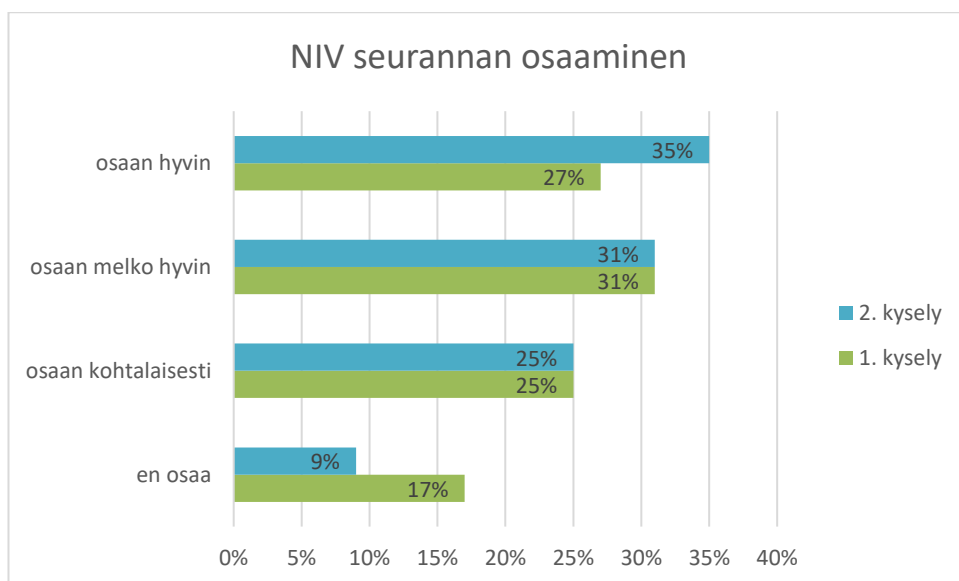
KUVIO 9a. NIV-hoidon aikaisen seurannan osaaminen ennen koulutusta.

Koulutuksen ja seurantajakson jälkeen ensihoitajista 18% koki osaamattomuutta respiiraattorinkäyrien ja arvojen seurannassa. (kuviokuva 9b) Lähes puolet (48%) koki osaavansa hyvin seuranta potilasta kliinisesti ilman mittareita ja jopa 75% monitori/defibrillaattorin (LP) monitoriseurannalla.



KUVIO 9b. NIV-hoidonaikaisen seurannan osaaminen koulutuksen jälkeen.

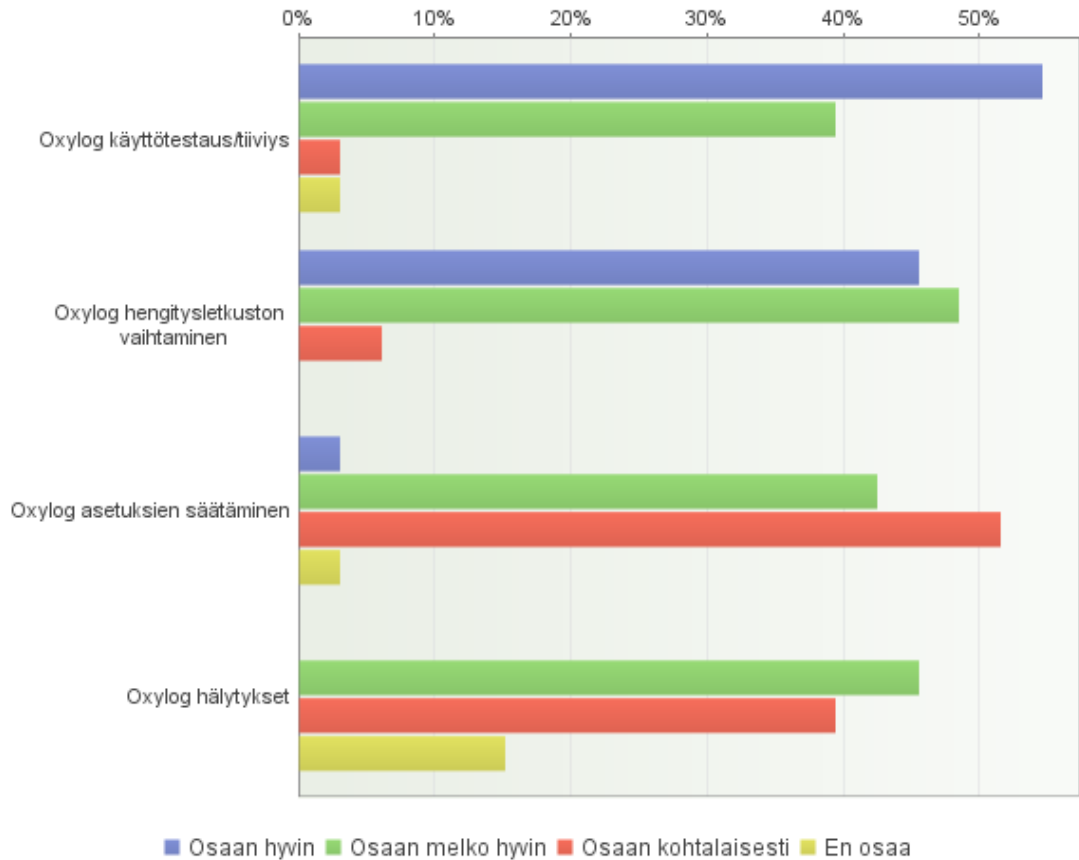
NIV-hoidon seurassa kokonaisuudessaan tapahtui vastausprosenttien kasvua vain muutamien prosenttiyksikön verran 'osaan hyvin'-vastauksissa. 'En osaa'-vaihtoehdon valitsi jälkimmäisessä kyselyssä 8% vähemmän vastaajista (kuvio 10).



KUVIO 10. Kyselyiden keskiarvoiset vastaukset NIV-hoidon seurannan osaamisesta.

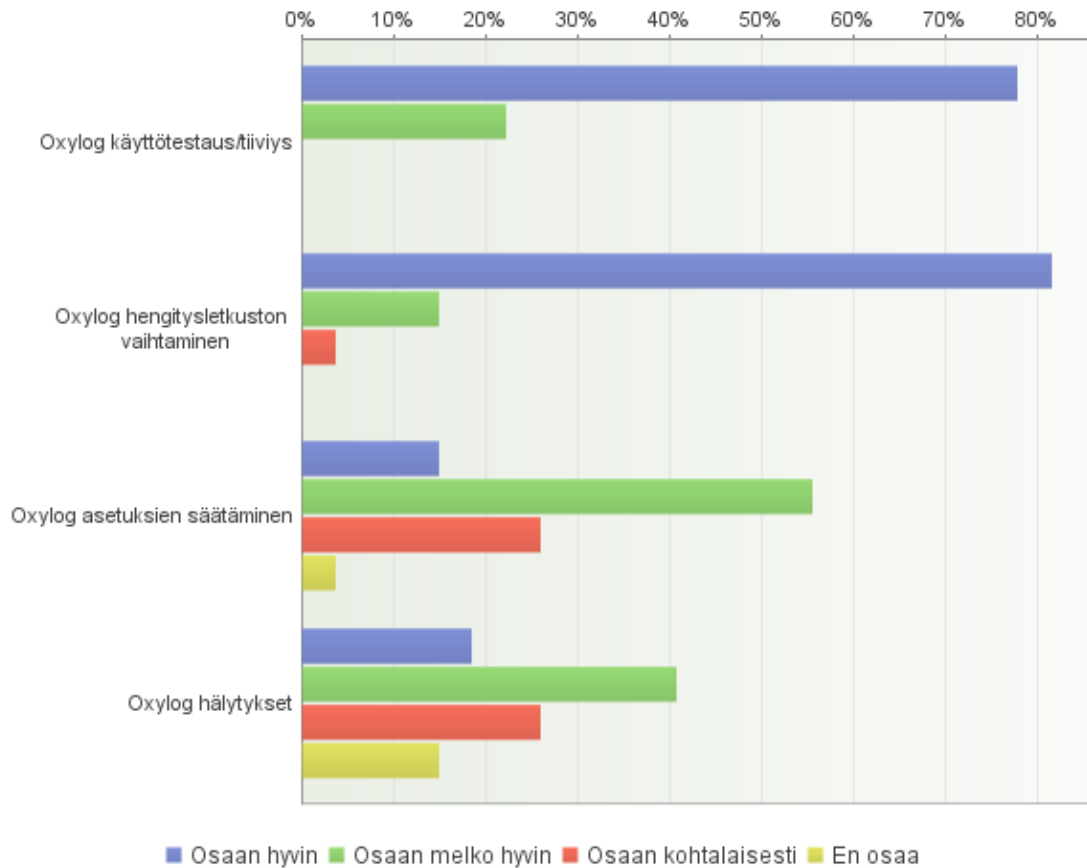
7.5 Respiraattorin käytön tekninen hallitseminen

Molemmissa kyselyissä kysyttiin myös pelkästään laiteteknistä osaamista. Kysymykset oli jaoteltu respiraattorin yleiseen käyttöön sekä NIV-hoidossa tarvittaviin säätöihin. Respiraattorin käyttötetauksen (55%) ja hengitysletkuston vaihtamisen (45%) koki osaavansa noin puolet ensimmäiseen kyselyyn vastaajista (kuvio 11a).



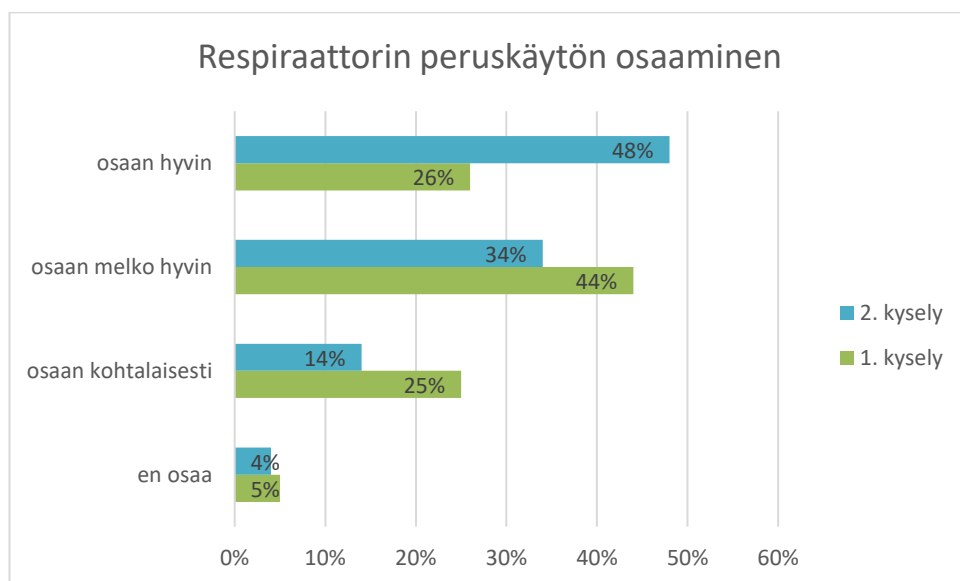
KUVIO 11a. Ensimmäisen kyselyn tulokset respiraattorin laiteosaamisesta.

Toisessa kyselyssä respiraattorin käyttötetauksen vastasi osaavansa hyvin 78% ja hengitysletkuston vaihtamisen 82% ensihoitajista. Edelleen osaamattomuutta koettiin respiraattorin asetusten säätämässä sekä koneen turvahälytysten tunnistamisessa (kuvio 11b).



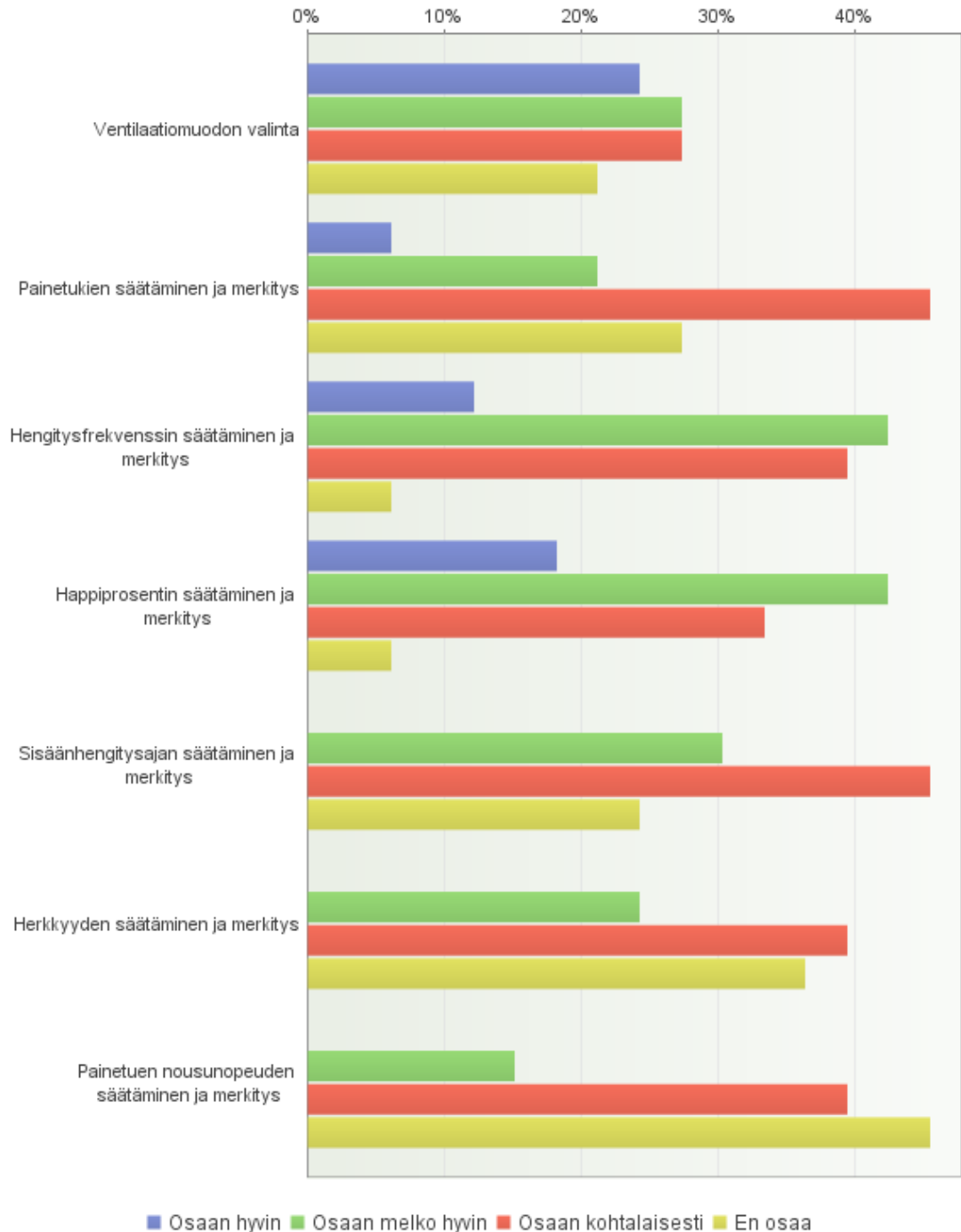
KUVIO 11b. Koulutuksen jälkeiset vastaustulokset respiraattorin laiteosaamisesta.

Respiraattorin perusosaamisen hallinnassa ensihoitajat kokivat yleisesti hyvän osaamisen kasvaneet 22% kyselytutkimusten välillä. Kaikkien muiden osaamistasojen tuloksissa oli prosentuaalista laskua 1-10% (kuvio 12).



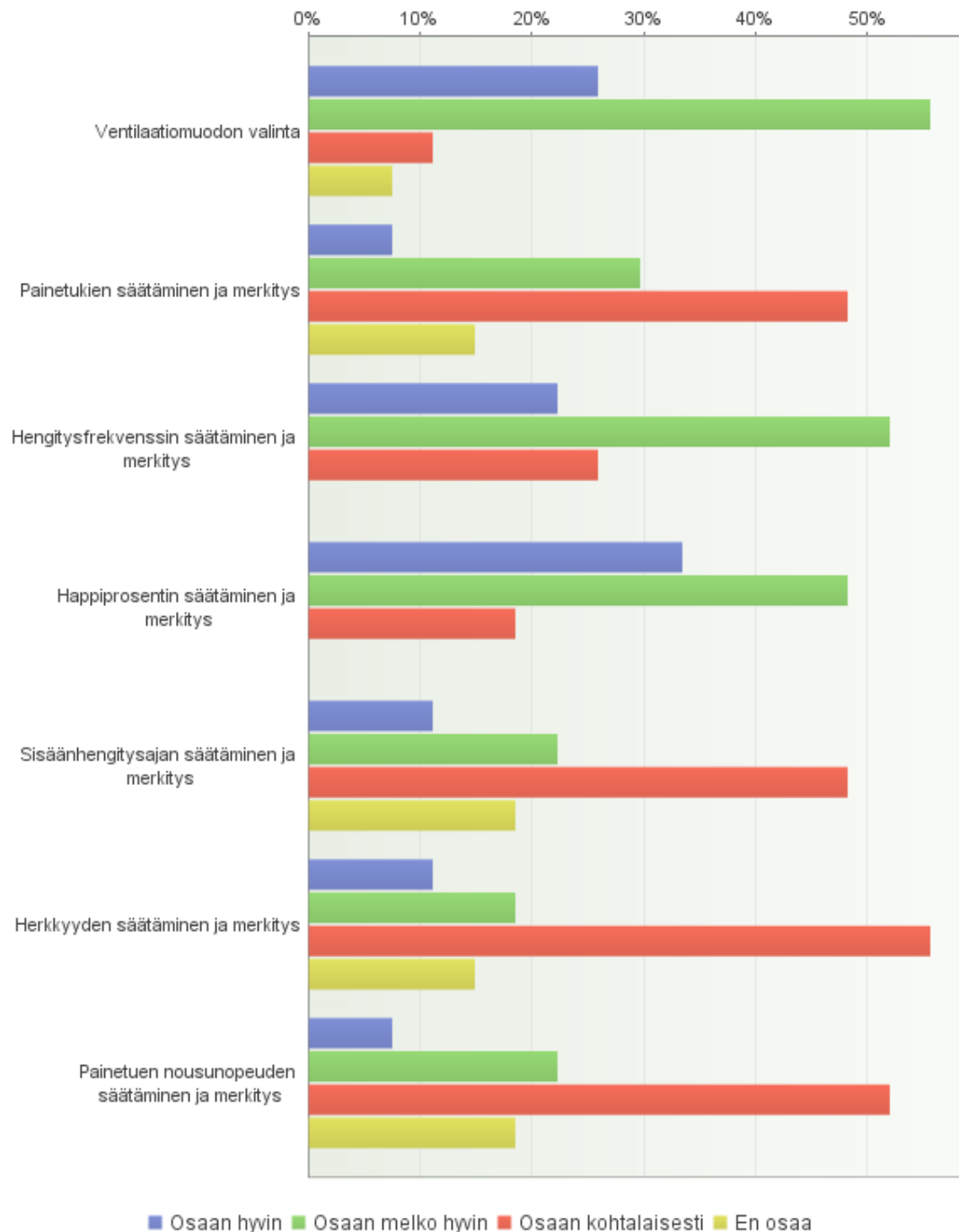
KUVIO 12. Kyselyiden keskiarvoiset vastaukset respiraattorin peruskäytön osaamisesta.

Respiraattorin asetusten säätämisessä NIV-hoidossa koettiin osaamattomuutta joka alueella. 45% vastaajista koki, ettei osaa säätää painetukien nousunopeutta eikä ymmärrä se merkitystä. Parhaimmaksi osaamisalueeksi, sisältäen vastaukset osaan hyvin sekä osaan melko hyvin, laiteteknisestä osaamisesta ensihoitajat kokivat hengitystaajuuden säätämisen ja merkityksen (54%), ventilaatiomuodon valinnan (50%) sekä happiprosentin säätämisen (50%) (kuvio 13a).



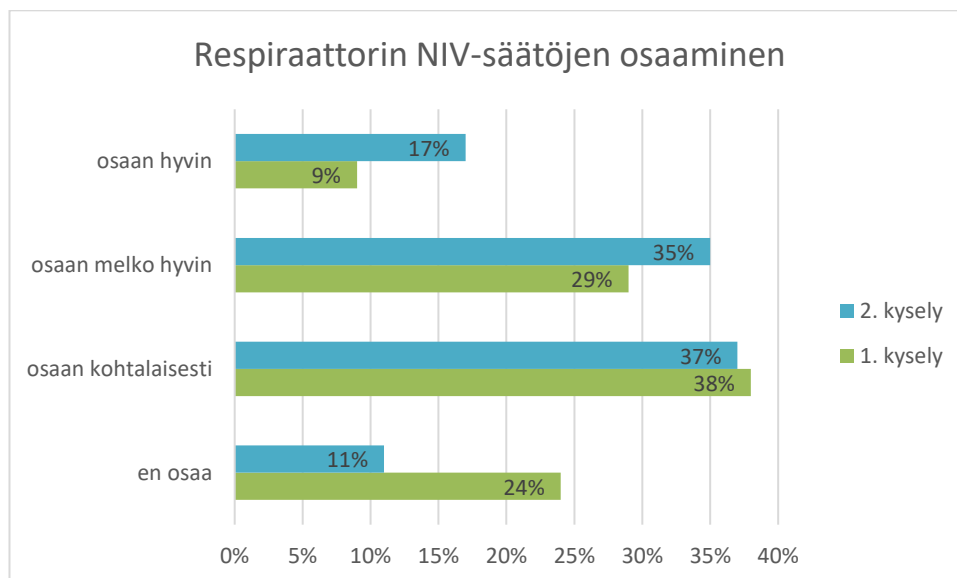
KUVIO 13a. Respiraattorisäätöjen osaaminen ennen koulutusta.

Koulutuksen jälkeen suoritetussa kyselyssä 18% vastaajista ei kokenut osaavansa säätää painetuen nousunopeutta tai ymmärtävänsä sen merkitystä (kuvio 13b). Sama määrä vastaajista ei kokenut osaavansa sisäänhengitysjan säätämistä tai merkitystä. Jälkimmäisessä kyselyssä jokaiseen NIV-hoidossa käytettävien säätöjen osaamisalueeseen oli saatu vastauksia 'osaan hyvin'-vaihtoehtoon. Ensihoitajista 7-33% koki osaavansa hyvin jokaisen säätömahdollisuuden respiraattorista NIV-hoidon aikana.



KUVIO 13b. Koulutuksen jälkeinen respiraattorisäätöjen osaaminen.

Kokonaisuudessaan kaikkien NIV-hoidossa tarvittavien säätöjen osaamiskokemuksissa tapahtui muutoksia kyselyiden välillä. 'En osaa'-vastausvaihtoja tuli toisessa kyselyssä 23% vähemmän. 'Osaan hyvin' ja 'osaan melko hyvin'-vastauksissa taasen oli jonkin verran kasvua (kuvio 14).



KUVIO 14. Kyselyiden keskiarvoiset vastaukset respiraattorin säätöjen asettamisen osaamisesta.

7.6 Käyttökokemuksia NIV-hoidosta

Aikaisempien vuosien aikana (riippuen yksiköstä 2-4 vuotta) vain puolet ensihoitajista oli käyttänyt NIV-hoitoa yli 5 kertaa. Toisessa kyselyssä yli 70% vastaajista kertoi jo käyttäneensä hoitomuotoa yli 5 kertaa ja yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikille oli tullut yli 2 käyttökokemusta. Samaa asiaa kuvaa hyvin myös seuraava jälkimmäisen kyselylomakkeen kysymys: ”Oletko lisännyt NIV:n käyttöä koulutuksen ja ohjekortin jälkeen?” Ensihoitajista 74% kertoi lisänneensä NIV-hoitomuodon käyttöä hengitysvaiguspotilaan hoidossa. Viidelle vastaajista ei ollut sattunut omalle kohdalleen yhtään NIV-hoitoa tarvinnutta potilasta seurantajakson aikana.

Ensihoitajien kokemaa hyötyä NIV-hoidosta potilaalle kysyttiin yksinkertaisesti vastausvaihtoehdoilla: kyllä, ei, en osaa sanoa tai ei kokemusta. Ensimmäiseen kyselyn vastaus hyödyllisyyden puolesta oli 100%. Toisen kyselyn vastaajista yksi ei osannut

sanoa oliko ollut hyötyä, mutta kaikkien muiden mielestä potilas oli hyötynyt NIV-hoidosta.

Ensihoitajista 91% ei ollut kokenut NIV-hoidosta olleen haittaa potilaalle ensimmäisen kyselyn perusteella. Avoimessa kysymyksessä tarkennettiin syitä mahdollisiin havaittuihin haittoihin. Vastauksia tuli kolme kappaletta, kuten haittoja kokeneita kyselyyn vastaajiakin oli. Osaamattomuutta kuvattiin vastauksissa haittojen syyksi. Liitteessä on nähtävissä kaikkien avointen kysymysten sisällönanalyysitaulukot (Liite 4).

Koska konetta ei ole osattu käyttää oikein, niin potilas on ollut väärillä säädöillä ja tämän vuoksi vointi huonontunut.

Koska ei riittävää osaamista, oltiin tilanteessa jossa potilasta ambutettiin

Toinen kysely NIV-haitoista antoi vastaukseksi nollan. Yksikään vastaajista ei ollut kokenut NIV-hoidosta olleen haittaa potilaalle. Avoimeen kysymykseen haittojen laadusta ei tullut näin ollen vastauksia, koska seurantajakson aikana ei oltu koettu haittaa.

7.7 Koulutuksen ja ohjekortin hyödyllisyys

Ensimmäisessä kyselyssä kysyttiin suoraan ensihoitajien kokemasta tarpeesta koulutukselle NIV-hoidon suhteen. Kaikki vastasivat tarvitsevansa koulutusta (100%). Jälkimmäisessä kyselyssä tarkistettiin tähän opinnäytetyöhön kuuluneen tehtäväosuuden eli koulutuksen hyötyä. Kaikki ensihoitajat, jotka olivat saaneet koulutuksen, kokivat se hyödylliseksi hoidon tarpeen arvion ja hoidon toteuttamisen vahvistamiseksi. Vastaajista 7 (N=27) ei ollut saanut koulutusta. Lisäksi toisessa kyselyssä kysyttiin: ”Koetko tarvitsevasi lisää koulutusta NIV-hoidon osaamiseen?” Ensihoitajista 22% ei kokenut enää tarvitsevansa lisää koulutusta.

Respiraattorin käyttökoulutusta koki tarvitsevansa 97% ensimmäiseen kyselyyn vastaajista. Lisää respiraattorin laitekoulutusta vastasi tarvitsevansa toisessa kyselyssä edelleen 93% ensihoitajista. Kaikki koulutuksen saaneet ensihoitajat kokivat opinnäytetyön tehtäväosuuteen kuuluneen laitekoulutuksen hyödylliseksi osaamisen vahvistamiseksi (100%).

NIV-hoidon osaamisen tueksi suunnitellun ohjekortin tarpeellisuutta tiedusteltiin ensimmäisessä kyselyssä. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki kokivat tarvitsevansa ohjekorttia. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki, joilla oli kokemusta seurantajakson aikana ohjekortin käytöstä, vastasivat kortista olleen hyötyä työssä osaamisen tukena. Ensihoitajista 15% ei ollut käyttänyt ohjekorttia seurantajakson aikana.

8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

8.1 Tulosten vertailu ja tulkinta

Tutkimustehtävinä tässä opinnäytetyössä oli selvittää ensihoitajien osaamista ja osaamisen kehittymistä NIV-hoidosta. Lisäksi tehtävänä oli selvittää ensihoitajien käyttökemuksia NIV-hoidosta sekä lisääntykö ensihoitajien NIV-hoitomuodon käyttö koulutuksen ja ohjekortin käyttöönoton jälkeen. Ensimmäisen kyselyn vastaukset perustuvat ensihoitajien vuonna 2017 tai sitä aiempiin kokemuksiin, riippuen heidän NIV-hoidon mahdollisuuksista työyksiköissään. Toisen kyselyn vastaukset kuvastavat tilannetta 2018 alkuvuodesta. Tilastollisen selvityksen mukaan vuoden 2017 hengitysvaikeustehävien määrä ja jakauma oli 2018 alkuvuotta vastaava (luku 5.3). Toisin sanoen potilas-kontaktien määrä seuranta-aikana ei poikennut normaalista.

Suljettujen kysymysten tuloksien vertailussa käytettiin prosenttiyksiköitä, jotta erot havainnollistuivat paremmin. Vastaajien määrä ja laatu (työntekijät vaihtuivat ensihoi-toyksiköissä kyselylomakkeiden vastausaikoina) eivät olleet toistetussa kyselyssä identtiset, joten vertailtavat lukumäärät samoihin vastauksiin kyselyissä olivat erisuuruisia. Joidenkin yksittäisten asioiden selventämiseksi vertailussa käytettiin myös yksikkömääriä (N). Avointen kysymysten vastaukset pelkistettiin ja luokiteltiin tulosten löytämiseksi. Sisällönanalyysitulokset ovat nähtävillä opinnäytetyön liitteessä (Liite 4). Tulosten tulkinnassa pohdittiin vertailuanalyysin ja osittaisen sisällönanalyysin kautta tuloksia sekä tehtiin niistä tulkintoja vastausten saamiseksi asetettuihin tutkimustehtäviin. Analyysi pelkästään ei ole vielä vastaus tutkimusongelmiin vaan tutkijan omat pohdinnat ja johtopäätökset tuloksista selkiyttävät merkityksiä (Hirsjärvi ym. 2016, 229–230).

Tutkimuskohteena oli Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen vaativan hoitotason yksiköiden henkilökunta. Toistettu puolistrukturoitu Webropol-kysely lähetettiin kaikille vaativan hoitotason yksiköiden työntekijöille, jotka eivät olleet tutkimusajan-kohtana työlomilla. Ensimmäisen kyselyn vastausprosentti oli 80% (33, N=41) ja toisen 68% (27, N=40). Ensimmäinen kysely osui joulupyhien aikaan ja loman kieltokaudelle. Näin ollen suurin osa vakinaisista työntekijöistä oli kyselyn aikaan työvuoroissa. Toinen kysely taasen sijoittui kesälomien alkuun ja osa ensimmäiseen kyselyyn vastaajista oli

jo lomilla. Kuitenkin molempien kyselyiden vastausprosentit olivat erittäin hyvät, joten tutkimustuloksia voidaan pitää vastausmäärien puolesta luotettavina.

Kyselylomakkeen alussa pyydettiin vastaajilta taustatietoja. Vastaajista haluttiin tietää sukupuoli sekä koulutus, jotta pystyttiin vertaamaan vastaajilta saatua otosta koko henkilöstöjakaumaan ensihoitokeskuksessa. Vastaajista oli miehiä (noin 40%) ja naisia (noin 60%) yhtä paljon suhteutettuna vastaajien sukupuolijakaumaan ensihoitoyksiköissä. Samoin vastaajista oli koulutukseltaan sairaanhoitajia (80%) ja ensihoitajia (20%) yhtäläinen määrä prosentuaalisesti kuin vaativan hoitotason työntekijöissä normaalisti. Tuloksista saatiin näin todellinen kuva ensihoidon vallitsevasta tilanteesta Satakunnassa, NIV-hoidon osaamisen suhteen. Yksi ensimmäisen kyselyn vastaajista oli pystynyt ohittamaan sekä sukupuoli- että ammattinimikekysymykset, vaikka kaikki suljetut kysymykset oli asetettu pakollisiksi vastata Webropol-ohjelmassa.

Taustatietoina kyselylomakkeissa pyydettiin vuodet ensihoitotyössä, jolloin saatiin selville henkilökunnan pitkä työkokemus alalta. Kyselyihin vastaajista 89% oli työskennellyt ensihoidossa yli 6 vuotta ja yli kymmenen vuoden työkokemuksen omaavia heistä oli jopa 65%. Yhtenä tutkimuksen tavoitteena oli tällä opinnäytetyöllä ilmentää ensihoitajien osaamista. Vaativan hoitotason ensihoitajien osaamistavoitteiden täytyminen vaatii jatkuvaa oppimista ja osaamisen ylläpitoa vuosien työkokemuksen lisäksi.

Lomakkeessa kysyttiin myös NIV-mahdollisuuden olemassaolosta vastaajan työyksikössä ensihoidossa. Vastaajista 80%:lla oli ollut työyksikössään respiraattori ja NIV-mahdollisuus 1-5 vuoden ajan. Kuitenkin käyttökokemuksia puolille ensihoitajista oli tullut vuosien aikana vain alle 5 kertaa. NIV-hoitoa on ollut mahdollista käyttää ensihoidossa hengitysvajauspotilaan hoitoon aiemminkin lääkäriä hoidon aloituksesta konsultoiden. Hoitomuodon käyttöönottoon on toki vaikuttanut myös konsultoitavan lääkärin tietämys NIV-hoidosta sekä tuntemus NIV-hoidon mahdollisuuksista ensihoitoyksiköissä.

Neljän kuukauden aikana henkilökuntaa oli vaihtunut ja toiseen kyselyyn vastasi 7 henkilöä, jotka eivät olleet saaneet tähän opinnäytetyöhön kuuluvaa koulutusta. Kuitenkin NIV-koulutusta vaille jäi tammikuussa 2018 vain viisi työntekijää koko henkilökunnasta. Ilman koulutusta jääneiden osuus toisen kyselyn vastaajista heikensi mahdollisuutta verrata suoraan osaamisen koettua kehitystä koulutuksen jälkeen.

Käyttökokemukset NIV-hoidosta ennen koulutusta olivat melko pienet. Vain noin puolet ensihoitajista oli saanut kokemusta NIV-hoidon toteuttamisesta useammin kuin viisi käyttökertaa. Mahdollisuus NIV-hoidon aloitukseen lääkäriä konsultoiden oli ollut Satakunnassa vaativan hoitotason yksiköissä aiemminkin. Ensimmäisessä kyselyssä tuli selvästi ilmi heikohko osaamistaso ja tarve koulutukselle kaikilta osaamisalueilta.

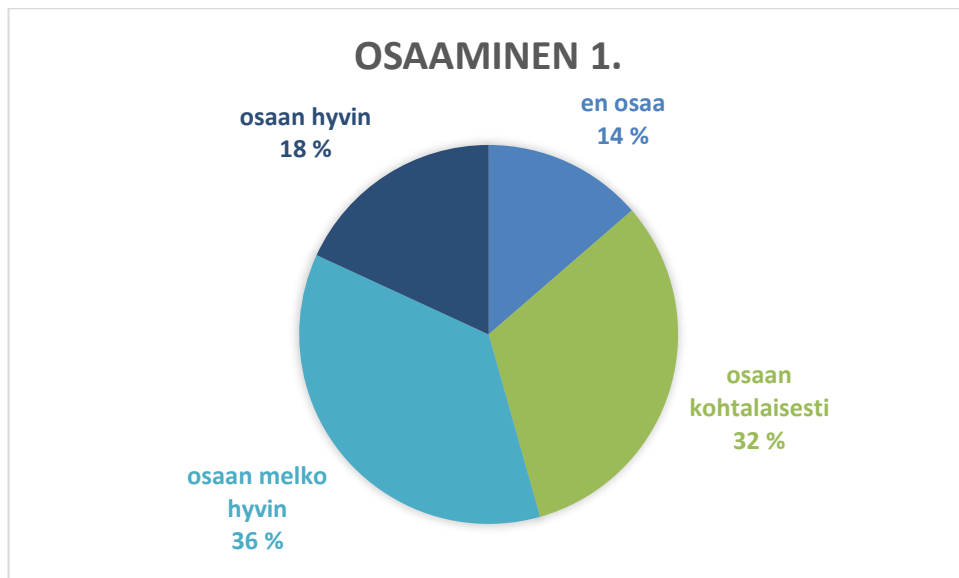
Vaativan hoitotason yksikköön vaadittiin toiminnan alkaessa vuonna 2013, vähintään viiden vuoden kokemus hoitotasoisessa yksikössä toimimisesta ensihoidossa. Molempiin kyselyihin vastaajat olivat lähes 90%:sti työskennelleet ensihoidossa yli 6 vuotta. Työskentelyä yksiköissä, joissa oli ollut respiraattori ja NIV-mahdollisuus, oli suurimmalla osalla vastaajista 1-5-vuotta. Pitkän työkokemuksen omaava ensihoitaja ei ole peruskoulutuksessaan saanut opetusta NIV-hoitoon, koska hoitomuoto on vasta tulossa ensihoidon käyttöön. Mahdollinen osaaminen ja koulutus ennen tämän opinnäytetyön tehtäväosuutta on pitänyt hankkia itse muualta lisäkoulutuksena.

Yhtenä tutkimustehtävänä tässä opinnäytetyössä oli selvittää, lisääntyikö ensihoitajien NIV-hoitomuodon käyttö seuranta-aikana. Käyttökokemuksia NIV-hoidosta oli aiemmin vähäisesti. Vaativan hoitotason yksiköt Satakunnassa ovat kaikki aloittaneet toimintansa eri aikaan (ensimmäinen 2013) ja ensihoitajia on vaihtunut paljon työntekijöissä tähän kuluvaan vuoteen mennessä. Näin ollen ensimmäisen kyselyn vastaukset aiemmasta kokemuksesta NIV-hoidosta voivat sijoittua mille tahansa aikavälille. Huolimatta siitä, että toiseen kyselyyn vastaajista 7 oli jäänyt ilman koulutusta, silti lähes kaikki vastaajista oli käyttänyt NIV-hoitoa potilaalle 4 kuukauden seurantajakson aikana. Puolen vuoden aikana (vuosi 2018) käyttö lisääntyi selvästi. Yli 70% vastaajista kertoi jo käyttäneensä hoitomuotoa yli 5 kertaa ja yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikille oli tullut yli 2 käyttökokemusta. Samaa asiaa kuvaa hyvin myös seuraava toisen tutkimuksen kysymys: ”Oletko lisännyt NIV:n käyttöä koulutuksen ja ohjekortin jälkeen?”. Ensihoitajista 74% kertoi lisänneensä hoitomuodon käyttöä. Viidelle vastaajista ei ollut sattunut omalle kohdalleen yhtään NIV-hoitoa tarvinnutta potilasta seurantajakson aikana. Kaksi vastaajista ei ollut lisännyt käyttöä, mutta kyselystä ei selvä, ovatko nämä ensihoitajat olleet jo aiemmin aktiivisia NIV-hoidon käyttäjiä vai eivät. Koska 26% vastaajista eivät olleet saaneet koulutusta, voidaan päätellä jokaisen koulutukseen osallistuneen lisänneen NIV:n käyttöä hengitysvajauksen hoidossa.

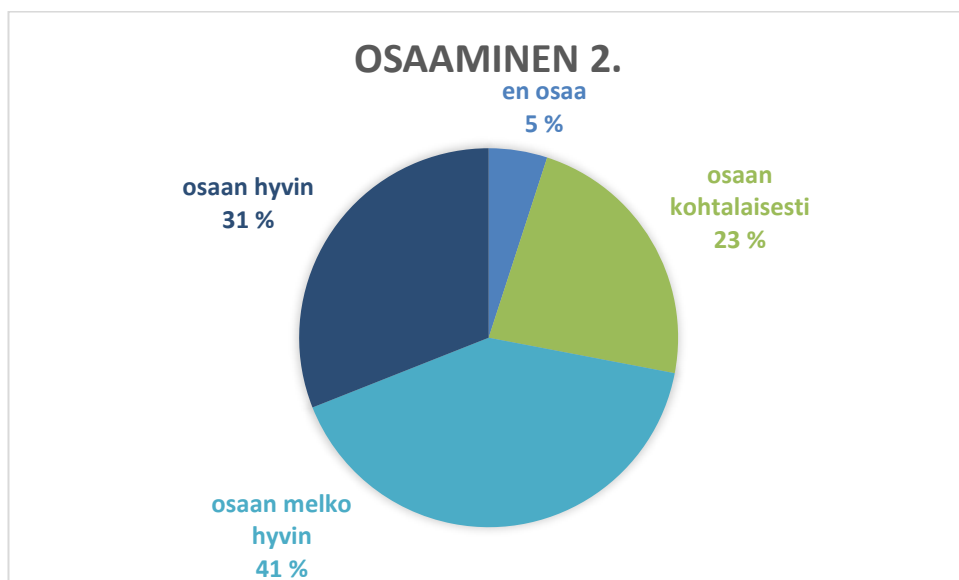
Hoitajien kokemana NIV-hoidosta oli hyötyä potilaalle. Koska tässä opinnäytetyössä ei haettu vastausta NIV:n vaikuttavuuteen potilaalle, niin vastaukseen ei haettu syytä kokemukselle. Hyöty saattoi siis olla potilaan voinnin koheneminen, hengitysfrekvenssin lasku tai vaikka happisaturaation mittaustuloksen paraneminen. Yksi vastaajista ei osannut sanoa oliko potilas hyötynyt vai ei. Kukaan ei ollut kokenut hoidon olleen hyödyttöä.

Ensimmäisessä kyselyssä muutama ensihoitajista oli kokenut NIV-hoidosta olleen haittaa potilaalle. Avoimista vastauksista löytyi haittojen syyksi NIV-hoidon osaamattomuus (Liite 4). Hoitajat olivat tunnistaneeet jokaisessa vastauksessa syyksi sen, että NIV-säätöjä ei osattu suorittaa. Sisällönanalyysissä haittojen syyksi ilmeni NIV-hoidon osaamisen puute. Toisen kyselyn vastaajista kukaan ei ollut kokenut hoidon haitanneen potilasta. Tästä voidaan vetää johtopäätös, että koulutuksellisella osuudella tässä opinnäytetyössä oli merkittävä osuus osaamisen kehittymiselle.

Kuitenkaan ensihoitajien itsevarmuus ei ollut lisääntynyt oman osaamisen suhteen, sillä lähes sama määrä ilmoitti osaavansa hyvin NIV-hoidon kuin ennen koulutusta ja seuranta-aikaakin suoritettussa kyselyssä. Prosentuaalisesti tarkasteltuna NIV-hoidon osaamisen eri alueita, saadaan tuloksia vertaamalla kasvua jokaisen osaamisalueen 'osaan hyvin'-vastausvaihtoehdolle. Samoin vastausvaihtoehdolle 'en osaa, oli tullut laskua kaikissa osa-alueissa. NIV-hoidon osaamisen kehittyminen näyttäytyy tuloksissa 10-20% kasvuna osaan hyvin tai osaan melko hyvin vastauksissa. (kuvio 15a ja 15b.)



KUVIO 15a. Ensihoitajien itsearvioima osaamistaso, laskettuna prosentteina kaikkien osaamista arvioivien kysymysten vastauksista, ensimmäisessä kyselyssä.



KUVIO 15b. Ensihoitajien itsearvioima osaamistaso, laskettuna prosentteina kaikkien osaamista arvioivien kysymysten vastauksista, jälkimmäisessä kyselyssä.

Kaikkien osaamisen arvioinnin tuloksien vastauksien keskiarvojen keskiarvot kertovat ensihoitajien hallitsevan jo suurimmaksi osaksi NIV-hoidon joko hyvin tai melko hyvin omasta mielestään, ottaen vielä huomioon, että jopa 26% toisen kyselyn vastaajista ei ollut saanut tähän opinnäytetyöhön kuuluvaa koulutusta.

Ensimmäisen kyselyn perusteella avoimista vastauksista ongelmiksi NIV-hoidossa ilmeni sisällönanalyysin kautta laiteteknisen osaamisen puuttuminen sekä NIV-

hoitomuodon osaamattomuus (Liite 4). Vastauksista ilmeni hoitajien huoli osaamispuutteista. Kukaan avoimeen kyselyyn vastaajista ei kokenut ongelmaksi itse NIV-hoitoa vaan osaamattomuuden uuden hoitomuodon käytössä. Toisen kyselyn avointen kysymysten vastaukset mahdollisista NIV-hoidon ongelmista saatiin jaoteltua samojen pääluokkien alle sisällönanalyysissä (Liite 4). Uutena ongelman aiheuttajana ensimmäiseen kyselyyn verrattuna oli mainittu harjaantumattomuus NIV-hoidon toteuttamiseen harvalukuisten potilaskontaktien vuoksi. Neljä ensihoitajaa oli myös kirjottanut avoimeen kysymykseen vastauksen, ettei ollut kokenut mitään ongelmia seurantajakson aikana.

Vaikeimmaksi asiaksi NIV-hoidon toteuttamisessa ensihoitajat kokivat osaamattomuutensa hoidon mahdollisten virheiden suhteen. Ensimmäisessä kyselyssä näkyi myös suuri epävarmuus inhaloitavien lääkkeiden annostelussa hoidon aikana. Ensihoitajat arvioivat ensimmäisessä kyselyssä keskiarvoisesti osaavansa NIV-hoidon toteuttamisen kohdallaisesti. Toisessa kyselyssä arvio omasta osaamisesta oli noussut jo melko hyvään. Jokaisella osa-alueella oli tapahtunut positiivista kehitystä 13-31%:lla vastaajista. Toisessakin kyselyssä tuli vielä muutama 'en osaa'-vastaus yhtäaikaiseen lääkehoidon annosteluun sekä virheisiin. Nämä vastaajat lienevät sellaisia, jotka eivät olleet saaneet koulutusta.

NIV-hoitoa ei voida toteuttaa ilman siihen soveltuvaa laitetta. Respiraattorin laitetekninen osaaminen vaikuttaa hoidon onnistumiseen. Laiteteknisen osaamisen kehitystä oli tapahtunut paljon verrattaessa ensimmäisen ja toisen kyselyn vastauksia. Toisen kyselyn vastauksissa näkyi 'en osaa'-vastauksissa todennäköisesti koulutuksesta jääneiden määrä. Vaikeimmaksi osaamisalueeksi koettiin respiraattorin hälytykset. Respiraattorin asetusten säätämiseen tarvitaan laiteosaamisen lisäksi osaaminen hoidon toteutuksesta ja säätöjen asettamisesta potilaskohtaisesti. Asetuksista vaikeimmaksi koettiin säädöt herkkyydessä sekä paineen nousunopeudessa. Jokaisen asetuksen osaaminen oli kokenut koulutuksen jälkeen.

Eräässä avoimessa vastauksessa toivottiin ohjekorttia ongelmanratkaisuihin ja respiraattorin hälytyksiin. Tämän opinnäytetyön tuottamassa toimintaohjekortissa tarjoillaan ongelmanratkaisuja ventilaation erilaisiin ongelmiin ja vinkkejä säätöihin tavoitteisiin pääsemiseksi (Liite 3). Lisäksi ensihoitajille jaettiin koulutuksessa paperinen taulukko respiraattorien (Oxylog 3000 sekä 3000+- mallien) yleisimmistä hälytyksistä suomenoksinen ja tiedot turvahälytyksien tyypillisimmistä syistä. Näin ollen vastaaja ei luul-

tavasti ollut saanut koulutusta, mutta työssään toimintaohjekorttiin olisi pitänyt kyllä kaikkien tutustua respiraattorien aamutarkastuksien yhteydessä. Laminoitu ohjekortti on kiinnitetty respiraattorien turvakaareen.

Respiraattorin laitekoulutusta tahtoi suurin osa lisää molemmissa kyselyissä. Kuitenkin toiseen kyselyyn vastanneista jo 22% koki hallitsevansa laitteen riittävän hyvin. Jos vastauksesta otettaisiin pois vielä niiden vastaajien vastaukset, jotka eivät olleet saaneet koulutusta olisi tulos paljon parempi. Tällöin voisi olettaa, että enää alle puolet vastaajista kokisi tarvetta lisäkoulutukselle respiraattorin käytön suhteen.

NIV-hoidon aikaisessa seurannassa parhaiten ensihoitajat kokivat osaavansa potilaan monitoriseurannan. Tutun tutkimus- ja seurantavälineen käyttö (LP eli LIFEPAK15 monitori/defibrillaattori) NIV-hoidon yhteydessä koettiin huomattavasti helpommaksi kuin mittaustulosten seurannan respiraattorin arvoja tai käyriä seuraamalla. Yli 30 % ensihoitajista vastasi ensimmäisessä kyselyssä, että ei osaa seurata arvoja ja käyriä respiraattorin näytöltä. Kaikkien potilaan seurannassa NIV-hoidon aikana tarvittavien osioiden osaamisen kokeminen parani toiseen kyselyyn mennessä.

Yli puolet ensihoitajista kertoi kokevansa hoidon toteutuksen vaikeana ensimmäisessä kyselyssä. Vastausvaihtoehtoina oli ainoastaan kyllä, ei tai ei kokemusta. Tarkentavalla avoimella kysymyksellä olisi voitu kysyä vielä miksi vastaaja koki NIV-hoidon toteuttamisen vaikeaksi. Toisaalta monien muiden suljettujen kysymysten ansiosta vaikeudeksi osoittautui kaikessa osaamisen puute. Toisessa kyselyssä kaikki vastaajat, joilla oli kokemusta hoidon toteuttamisesta, kokivat NIV-hoidon toteuttamisen helpommaksi koulutuksen ja ohjekortin käyttöönoton jälkeen.

Yhteenvetona kaikista kyselyvastauksista voidaan päätellä ensihoitajien osaamisen olleen keskiarvoisesti kohtalaista ennen koulutusta ja käyttökokemuksia olleen erittäin vähän. Osaamisen kehittyminen toimintatutkimuksen aikana heidän itsensä kokemana näkyy tuloksista selvästi. Jokaisen kysytyn osa-alueen osaamiskokemukset olivat parantuneet vähintään 10%:a toiseen kyselyyn mennessä, vaikka 7 (N=27) jälkimmäiseen kyselyyn vastanneista ensihoitajista ei edes ollut saanut koulutusta. Koulutuspaketti on ollut itsenäiseen opiskeluun saatavilla työasemilla. Lisäksi oppimista on tapahtunut seurannan aikana myös työparilta toiselle. Ensihoitajista 44% koki osaamisensa riittävän hyväksi koulutuksen, ohjekortin ja seurantajakson jälkeen pystyäkseen käyttämään

NIV-hoitoa itsenäisesti. Ensihoitajat olivat lisänneet NIV-hoitomuodon käyttöä seurantaajakson aikana.

8.2 Opinnäytetyön prosessin pohdinta

Tutkimuksen aihepiiri syntyi syyskuussa 2017 työntäjän toiveesta kehittää ensihoitajien laiteosaamista respiraattorin käytön suhteen. Oma kiinnostukseni hengityskonehoitoja kohtaan heräsi jo 90-luvulla toimiessani leikkaussalissa lääkintävahtimestarina. Silloin lääkintälaittehuolto toteutettiin lääkintävahtimestarien toimesta paikan päällä. Sairaanhoidajaksi opiskellessani sain olla syventävän parin kuukauden harjoittelujakson keuhko-osastolla, jossa noninvasiiviset kaksoispaineventilaattorit tulivat tutuiksi. Päivystyksessä työskennellessäni BiPAP-laitteet saapuivat myös akuuttihoitoon käyttöön. Sain tehtäväkseni kouluttaa henkilökuntaa uuteen hoitomuotoon jo silloin (2005). Näin ollen koin mieluisana jatkumona kouluttaa myös ensihoitajia respiraattorin käyttöön ja NIV-hoitoon. Etsiessäni aiempia tutkimuksia respiraattorien käytöstä ensihoidossa huomasin niiden vähäisyyden ja innostuin aiheesta yhä enemmän.

Kiinnostukseni lääkintälaitteita ja potilasturvallisuutta kohtaan on näkynyt työssäni jo vuosia. Halu parantaa potilas- ja laiteturvallisuutta sai suunnittelemaan myös työpaikalleni työnantajan pyynnöstä laitepassin sairaanhoitopiirin pilottiprojektina. Ensihoidon laitepassin näyttöjä vastaanottaessani havaitsin respiraattorin käytössä eniten osaamisaavutuksia. Tämän vuoksi pidän opinnäytetyöni tehtäväosuutta erittäin merkityksellisenä osaamisen kehittymiselle.

Käytännön kokemuksesta näkee selvästi hengitysvajauspotilaiden hyötyvän NIV-hoidosta ensihoidossa. Respiraattorit ovat kuitenkin kalliita ja niiden käyttö vaatii henkilökunnan koulutuksen. Mahdollisuuksia NIV-hoidon toteuttamiselle ensihoidossa on vielä rajallisesti, mutta kasvusuuntaisesti. Tämän vuoksi tutkimusnäyttöä NIV-hoitomuodosta on ensihoidon olosuhteissa vähän.

Alusta asti oli selvää, että ensihoitajien toimintaa halutaan opinnäytetyön avulla kehittää tarjoamalla heille koulutusta ja työkaluja kliinisten taitojen tueksi. Hengitysvaikeuspotilaiden osuus kaikista ensihoidon tehtävistä toiminta-alueella selvitettiin. Lisäksi selvitet-

tiin tiedot NIV-hoitomahdollisuuksista valtakunnallisesti. Näiden tilastojen perusteella opinnäytetyönä toteutettavalle toimintatutkimukselle näyttäytyi ajankohtainen tarve.

Opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksen syklin mukaisesti. Ongelma oli jo havaittu aiemmin, jonka vuoksi varsinaista osaamistutkimusta sekä kehittämistehtävää pyydettiin tekemään. NIV-hoidon osaamisen kehittämiseksi ja käyttöönoton lisäämiseksi suunniteltiin koulutuksen järjestäminen henkilökunnalle sekä toimintaohjekortin tuottaminen. Koulutuksen pohjaksi suoritettiin tarvekartoitus suoraan osallistujilta kyselytutkimuksella. Interventio toteutettiin ja seurauksia arvioitiin puolen vuoden kuluttua. Osaamisen kehittymistä ja käyttöönoton lisääntymistä etsittiin tulosten analysointia tulkitsemalla.

Koko prosessi suunnitelmiseen, lupineen, koulutukseen, tiedon keruineen ja analysointineen kesti vuoden. Lupaprosessi eteni ennako-oletuksia nopeammin. Tilastojen saamisessa oli hieman hankaluuksia byrokratian vaihtumisen vuoksi juuri vuosien 2017 ja 2018 vaihteessa. Sosiaalinen media (Facebook) antoi yllättävän paljon kyselyvastauksia lyhyessä ajassa. Samoin ensihoidon kenttäjohtajilta saatiin, yhtä sairaanhoitopiiriä lukuun ottamatta, parissa viikossa kattava vastaus NIV-hoidon mahdollisuuksiin ensihoidossa.

Kyselylomakkeen suunnittelussa ja testauksessa auttoi työelämän tuutori, ensihoitolääkäri, anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri, Katja Jokela. Webropol-ohjelmistokoulutuksen ja ohjelman käytön mahdollisuuden tarjosi työnantaja, Satakunnan sairaanhoitopiiri. Suurin työ oli koulutuspaketin laadinta. Ensimmäinen kysely tuotti paljon tietoa koulutustarpeesta. Jokainen osa-alue NIV-hoidossa tarvitsi lisää koulutusta. Perustietojen lisäksi hoidon tarpeesta ja hoidon toteuttamisesta, piti koulutusosueiden laatimiseksi tehdä kirjallisuuskatsaus viimeisimpiin tutkimuksiin, sillä NIV-hoitoa ei vielä alan oppikirjat ohjeista ensihoidon käyttöön. Alle kymmenen vuotta vanhoja tutkimuksia aiheesta NIV löytyi lähes tuhat. 'NIV' ja 'ensihoito'-hakusanat antoi myös satoja tuloksia. Abstraktien jälkeen jäljelle jäi noin 70 tutkimusta tarkasteltavaksi, joista lopulta vain 8 soveltui tietolähteeksi NIV-hoidosta ensihoidon käytössä. Kesällä 2018 toistettiin vielä haut uusimpien tutkimuksien löytämiseksi tämän opinnäytetyön viitekehukseen. Tuloksena löytyi kansainväliset näyttöön perustuvat hoitosuosituksset NIV-hoidosta (Rochweg ym. 2017).

Toimintaohjekorttiin saatiin vinkkejä Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiristä. Ensihoitolääkäri, akuuttilääketieteen erikoislääkäri, Marko Sainio oli juuri tehnyt kirjalliset ohjeet Varsinais-Suomen alueen ensihoidon kenttäjohtajille NIV-hoidosta. Toimintaohjeet muokattiin hyvässä yhteistyössä yhteneväisiksi. Aloitussäädöiksi ja säätömuutoksiksi molempien alueiden ohjeisiin sovittiin samat millibaarit, happiprosentit sekä hengitysfrekvenssit. Satakunta kuuluu Varsinais-Suomen kanssa samaan TYKS ERVA-alueeseen. Ohjekorttia muokattiin vielä koulutuspäivien jälkeen, koulutukseen osallistuneiden kehitysehdotuksien mukaisesti, helpommin luettavaksi. Ensihoidon silloinen ylilääkäri, Vesa Lund, tarkasti ja hyväksyi ohjekortin ennen implementointia.

Työnantaja suunnitteli työvuoroihin jokaiselle työntekijälle koulutuspäivän. Kolmessa samansisältöisessä koulutuksessa käytiin teorian lisäksi läpi respiraattorin käyttöä sekä kokeiltiin NIV-hoitoa koulutukseen osallistujien kesken. Hankalimmaksi harjoituksissa osoittautui maskin tiiviys ja istuvuus kasvoille. NIV-maskien toimittajaa oli sairaanhoitopiirissä juuri vaihdettu ja uusien maskien käyttö vaati opastusta ja totuttelua. Jokainen osallistuja sai harjoituksien jälkeen 1. vaiheen merkinnän laitepassiinsa respiraattorin peruskäytöstä sekä NIV-hoidosta. Koulutukseen osallistujat saivat myös Oxylog-laitteoppaasta kootun paperisen taulukon respiraattorin tyypillisimmistä hälytysviesteistä ja niiden syistä. Viimeisimmän koulutuksen jälkeen laminoidut ohjekortit kiinnitettiin respiraattoreihin ensihoitoyksiköissä.

Koulutukset sujuivat hyvin ja keskustelua syntyi. Ensihoitajat olivat odottaneet ja toivoneet koulutusta aiheesta, joten motivaatio oli valmiiksi hyvä ja tunnelma vastaanottavainen. Positiivista palautetta tuli koulutuksen onnistumisesta niin työntekijöiltä suoraan kuin esimiehiltäkin. Kahvipöytäkeskusteluja NIV-hoidosta käytiin koko seuranta-ajan. Yllätykseksi ensihoitajien muutosvastarintaa uutta hoitomuotoa kohtaan ei näkynyt vaan kaikki olivat innokkaita kokeilemaan uutta toimintatapaa. Hoidon onnistumisista raportoitiin ahkerasti opinnäytetyön tekijälle. Myös ongelmista keskusteltiin ja mietittiin yhdessä ratkaisuja. Koulutuksetta jääneet ensihoitajat toivoivat saavansa koulutuspäivän NIV-hoidosta. Tämä järjestynee viimeistään vuoden 2019 kevään aikana.

Omassa työssäni olen havainnut ensihoitajien aloittaman NIV-hoidon selvästi lisääntyneen. Aiemmin lääkäriyksikköä (opinnäytetyön tekijän työyksikkö) tarvittiin kohteeseen NIV-hoidon aloittamisen tueksi. Nyt monesti riittää ensihoitolääkärin konsultaatio puhelimitse. Ensihoitajat vastasivat itse kyselyssä kokevansa huonoimmaksi osaamis-

alueekseen respiraattorin säädöt. Kuitenkin omien havaintojeni mukaan hankalimmalta vaikuttaisi potilaan sopeuttaminen hoitoon. Kiiretilanteessa unohdetaan helposti potilaan rauhoittaminen puhumalla, koskettamalla ja asennon tukemisella.

Työnantaja mahdollisti osallistumiseni NIV-symposiumiin keväällä 2018. Luennoitsijana toimi Bolognan Respiratory Medicine yliopiston professori Stefano Nava, joka on tehnyt lukuisia tutkimuksia NIV-hoidosta. Nava oli varsin kiinnostunut osaamistutkimuksestani NIV-hoidosta ensihoidossa, sillä Italiassa ensihoito käyttää vain CPAP hoitoa. Symposiumiin osallistuminen varmisti omaa kompetenssiani NIV-hoidosta ja innoitti yhä enemmän NIV-hoidon puolesta puhujaksi.

Suullisissa palautteissa tuli kiitosta tutkimukseen liittyneiden kyselyiden helppoudesta ja nopeudesta vastata Webropol-kyselyyn. Ensihoitajat ovat tottuneet nopeisiin tilanteisiin ja ratkaisuihin, joten sähköiseen lomakekyselyyn jaksettiin hyvällä prosentilla vastata. Yksi suullinen kritiikki tuli jälkimmäisen kyselyn viimeisestä kysymyksestä, jossa pyydettiin arvioimaan omaa osaamistaan NIV-hoidosta. Vastausvaihtoehtoina oli: ”En koe olevani valmis toteuttamaan NIV-hoitoa potilaalle / Osaan toteuttaa NIV-hoidon, mutta olen epävarma hoidon tarpeesta / Tunnistan hoidon tarpeen, mutta tarvitsen tukea toteutukseen / Tunnistan hoidon tarpeen ja osaan toimia itsenäisesti”. Palautteen antaja olisi kaivannut vastausvaihtoehdoksi: ”Osaan toteuttaa perussäädöillä.” Hän koki, että vastaus ”tunnistan hoidon tarpeen, mutta tarvitsen apua toteutukseen” antaa kuvan, että apua tarvitaan alusta asti muun muassa välineistön kokoamiseen. Kysymyksen tavoitteena oli kuitenkin selvittää ensihoitajan kokema osaamisen taso kokonaisuudessaan NIV-hoidosta eikä vain laiteteknisesti. Osaamiseksi ei voitane vielä laskea toimintaohjekortinmukaisten säätöjen asetusta hengityskoneeseen ja maskin asettamista potilaalle.

Ensimmäisessä kyselyssä haettiin koulutustarpeen lisäksi tietoa sen hetkisestä osaamisesta ja käytöstä. Toisessa kyselyssä samoilla kysymyksillä päästiin vastaamaan toiseen tutkimuskysymykseen osaamisen vahvistumisesta prosessin aikana. Kokonaisvaltaiseen kuvaan ilmiöstä päästiin kysymällä tutkittavaa asiaa eri suunnista, ei pelkästään laiteteknisesti. Toinen kysely toteutettiin noin puolen vuoden kuluttua, jolloin ensihoitajat olivat suurimmaksi osaksi saaneet koulutuksen ja toimintaohjekortit oli jalkautettu käytäntöön. Toiseen kyselyyn lisättiin kysymykset koulutuksen ja ohjekortin hyödyllisyydestä ensihoitajien kokemana. Näin saatiin kerättyä myös arvio opinnäytetyön tehtäväosuuden onnistumisesta suoraan tutkimuksen kohteena olevalta ryhmältä.

Tutkimustehtäviin saatiin vastaukset tulosten tarkastelussa. Vastauksista saatiin myös varmuus toimintatutkimuksen kehitystehtävän onnistumisesta. Uusi hoitomuoto ensihoidossa hengitysvajauspotilaalle oli saatu implementoitua käytäntöön.

8.3 Eettisyys ja luotettavuus

Tämä opinnäytetyö tehtiin kokonaisuudessaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeiden mukaisesti ja hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen (Kananen 2017, 189–195). Tutkimuslupa Satakunnan sairaanhoitopiiristä saatiin nopeasti ja ongelmitta. Toimeksiantajana opinnäytetyölle oli sairaanhoitopiirin Ensihoitokeskus. Kyselyyn vastaajat toimivat kaikki samassa työyhteisössä opinnäytetyön tekijän kanssa, mutta eri yksiköissä. Vaikka opinnäytetyön tekijällä oli aiempaa tietoa ensihoitajien osaamisesta sekä havainnoivaa tietoa osaamisesta seurantajakson aikana, eivät nämä vaikuttaneet kyselytutkimuksen tulosten tulkintaan. Tuloksissa verrattiin ainoastaan ensihoitajien omia kokemuksia osaamisestaan.

Luotettavuusarviointiin voitiin käyttää tässä opinnäytetyössä sekä laadullisen että määrällisen tutkimuksen mittareita. Vaikka toimintatutkimus oli laadullinen, hankittiin tutkimusaineisto suurimmalta osin kyselylomakkeiden suljetuilla kysymyksillä vertailtavuuden mahdollistamiseksi.

Tutkimusmenetelmä eli aineiston keruu ja analyysi suoritettiin valittujen metodien mukaisesti. Toimintatutkimuksen tutkimuksellinen osuus kuului osaksi koulutuksen ja ohjekortin toteutusta. Toimintatutkimuksen valinnan perusteena oli työyhteisön toiminnan kehittämiseen tähtäävä toimeksianto tähän opinnäytetyöhön.

Määrällisellä tiedonhankinnalla saatiin luotettavimmin vertailtavia tuloksia. Kyselylomake tehtiin mahdollisimman helpoksi vastata. Lomakkeessa kysyttiin vain sellaisia asioita, jotka vastasivat ensihoitajien itsensä kokemaan osaamiseen ja osaamisen kehittämiseen. Vastauksissa oli näin luettavissa juuri tutkittava tieto.

Lomake esiteltiin kahdella ulkopuolisella henkilöllä ja tehtiin tarvittavat parannukset ennen lähettämistä. Kyselyn laadinnassa käytettiin hyödyksi Tutki ja kirjoita-teoksen oppeja (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2016, 193–204). Avoimilla kysymyksillä tarken-

nettiin muutamaa kysymystä mahdollisten ongelmien selvittämiseksi. Kaikki monivalintakysymykset asetettiin pakollisiksi vastata. Kuitenkin eräs ensimmäisen kyselyn vastaajista oli pystynyt ohittamaan kysymykset iästä ja ammatista. Näillä ei kuitenkaan ollut lopputuloksen kannalta merkitystä. Pakollisilla vastauksilla saatiin jokaiseen kysymykseen sama määrä vastauksia. Ainoastaan avoimet kysymykset olivat vapaaehtoisia. Kuitenkin jokainen ensihoitajista oli vastannut suljettua kysymysvastausta tarkentamaan avoimeenkin kysymykseen.

Kyselylomakkeeseen vastaaminen perustui vapaaehtoisuuteen työajalla. Tutkimuseettisiä periaatteita noudatettiin. Tutkittavia informoitiin tulevasta kyselytutkimuksesta työyhteisön yhteisissä aamupalavereissa. Tutkimuksen saatekirjeessä kerrottiin kyselytutkimusten tarkoitus, taustat sekä vastausten käsittely anonymisti (Liite 2). Saatekirjeestä ilmeni myös opinnäytetyön tekijän yhteystiedot mahdollisten yhteydenottojen tai kysymysten varalta. Vastaaminen tapahtui anonymisti eikä vastaajaa pystynyt jäljittämään. Kyselyyn vastaamisprosentit olivat hyvät. Valitettavasti ensihoitajista osa oli vaihtunut seuranta jakson aikana. Näin ollen vastaajat eivät olleet identtisiä ensimmäiseen kyselyyn nähden. Kuitenkin molemmissa otoksissa oli kattava määrä vastaajia, joten tuloksia voidaan pitää luotettavina. Kyselyihin vastaamisista muistutettiin sähköpostitse kertaalleen sekä videovälitteisissä työyhteisön aamupalavereissa. Muistuttamisella lieene osasyynsä korkeisiin vastausprosentteihin. Tutkimuksen tekijän roolin kaksijakoisuus saattoi toki estääkin joitain vastaamasta osaamiskyselyyn, anonymiteetin katoamisen pelossa. EU:n tietosuoja-asetus astui voimaan kyselyjen välissä, mutta tämä ei aiheuttanut ongelmia, koska vastaajien tunnistetietoja ei oltu kerätty Webropol-ohjelmaan.

Aineiston analyysissa sekä tulosten tarkastelussa haettiin vastauksia tutkimustehtäviin. Koko kyselyn vastauksista saatu aineisto vastasi kysymyksiin osaamisesta ja käytöstä. Taustatietoja (sukupuoli, koulutus, ensihoidon työkokemus) vastaajista kyselyissä kysyttiin työyhteisön normijakauman vastaavuuden kartoittamiseksi. Pakollisiksi asetetuilla kysymyksillä taattiin jokaiseen kysymykseen yhtäläinen vastaajamäärä. Määrällisen tutkimuksen reliabiliteettiä voitiin tarkastella tutkimusotoksen vastaavuudella perusjoukkoon, vastausprosenttien suuruudella sekä mahdollisten mittausvirheiden arviolla (Vilkkä 2007, 150). Osaamisen mahdollinen kehittyminen oli nähtävissä verrattaessa toisen vaiheen kyselyn vastauksia ensimmäiseen. Tehtäväosuuden hyödyllisyys saatiin analysoitua, samoin osaamisen kehittyminen. Toiseen kyselyyn lisätystä mielipideky-

symyksestä koulutuksen ja ohjekorttien hyödyllisyydestä saatiin suora palaute opinnäytetyön tehtävöisyyden onnistumisesta. Tulosten ja koko prosessin analyysissä ja arvioinnissa selvisi vastaukset tutkimustehtäviin.

Opinnäytetyön tekijän tulkinta, omien johtopäätösten teko ja tulosten pohdinta, selkiytivät vastausten merkityksiä (Hirsjärvi ym. 2016, 229). Opinnäytetyön tekijä on ollut koko prosessin ajan osana työyhteisöä, jossa tutkimus tehtiin ja mukana monilla tehtävillä, joissa NIV-hoitoa on käytetty. Lisäksi opinnäytetyön tekijä on itse suunnitellut ja pitänyt tehtävään kuuluneet koulutukset ja ohjekortit. Näin ollen havainnointi prosessin etenemisestä käytännössä on ollut helppoa. Varsinaisesti havainnointia ei ole käytetty tutkimuksen keruumenetelmänä eikä kyselyvastausten tulosten tulkinnassa.

Aikaisempia tutkimuksia ensihoitajien NIV-osaamisesta ei löytynyt, joten vertailukohteita vastaaviin tuloksiin ei ollut käytettävissä. Opinnäytetyön teoretietoa haettiin kattavasti ja luotettavista lähteistä. Lähteet ja viitteet merkittiin asianmukaisesti. Niistä lähteistä, joihin ei ole ulkopuolisilla pääsyä, otettiin tulosteet.

Kyselyiden suljettujen kysymysten tulokset on esitelty suoraan luvussa 7. Avoimien kysymysten vastauksista on suoria otteita tuloksissa ja sisällönanalyyssitaulukot nähtävillä liitteessä (Liite 4). Kyselyiden vastaukset on talletettu opinnäytetyön tekijän omaan kansioon Webropol-ohjelmassa tulevaisuuden mahdollista vertailututkimusta varten. Tämän opinnäytetyön luotettavuutta lisää vielä toimintatutkimuksen prosessikuvaus ja prosessin pohdinta. Luotettavuuden tarkastelun perustana on aina riittävä dokumentointi (Kananen 2017, 178). Kaikki vuoden sisällä opinnäytetyöhön liittyvät asiat ovat luettavissa tässä kirjallisessa raportissa (luku 8.2).

8.4 Päätelmiä, kehittämissuhteita ja jatkotutkimuksia

Laadullisessa toimintatutkimuksessa selvitettiin ensihoitajien osaamista ja käyttökokeimuksia uudesta hoitomuodosta. Laadullisella tutkimuksella pyritään kehittämään reaaliaikailmaa selittäviä teorioita ja malleja. Laadullisen tutkimuksen tutkimustulosta ei voida kuitenkaan yleistää, sillä se pätee vain tutkimuskohteen osalta. (Kananen 2014, 17–19.) Ensihoitajien NIV-osaamisen ja käytön suhteen tulokset koskevat vain Satakunnan aluetta. Todennäköistä kuitenkin on, että samassa tilanteessa osaamisen suhteen

NIV-hoidosta mennään tällä hetkellä valtakunnallisesti. Ensihoidon kenttäjohtajilta saamiini sähköpostivastausten perusteella suuressa osassa Suomea ollaan parhaillaan kouluttamassa ensihoitajille NIV-hoitoa ja laitteita hankitaan ambulansseihin.

Toimintatutkimuksella pyrittiin lisäämään ensihoitajien uskoa omiin kykyihinsä ja mahdollisuuksiinsa toteuttaa uutta hoitomuotoa turvallisesti. Kehitystehtävän tavoitteena oli potilasturvallisuuden varmistaminen kokonaisuudessaan uuden hoitomuodon käyttöönotossa. Tuloksista oli tulkittavissa, että kaikki koulutuksen saaneet ensihoitajat olivat valmiita käyttämään NIV-hoitoa itsenäisesti. Tämä tarkoittaa, että ensihoitajat kokivat ymmärryksensä ja osaamisensa uudesta hoitomuodosta kasvaneen. Potilasturvallisuuden ylläpidossa on tärkeää etenkin hoidon osaamisen hallinta ja toimenpiteiden turvallisuuden varmistaminen. Turvallisuutta vaarantavat tekijät näkyivät kyselyvastauksissa osaamattomuuden kokemuksina sekä kaikissa avointen kysymysten vastauksissa kuvatuissa hoidon toteuttamisen ongelmissa sekä suorissa kuvatuissa haitoissa potilaalle. Osaaminen on turvallisuuden ydin.

Opinnäytetyön tekijän tehtävänä oli käynnistää muutos ja rohkaista ensihoitajia toimimaan uuden hoitomuodon vaatimalla tavalla. Opinnäytetyön tehtäväosuuteen kuului NIV-koulutuksen laadinta, kouluttaminen sekä toimintaohjekortin valmistaminen ja sen implementointi käytäntöön. Opinnäytetyön osana toteutettu koulutus ja ohjekortti vastasivat työelämän tarpeeseen. Kehitystehtävä tuli ajankohtaiseen ja akuuttiin tarpeeseen ja sillä päästiin eteenpäin uuden hoitomuodon käyttöönotossa. Lisää koulutusta kuitenkin edelleen tarvitaan asian suhteen. Ensihoitajat toivoivat etenkin lisää laiteteknistä koulutusta. Respiraattorin turvahälytysten selitykset ja ongelmanratkaisut pitää myös tiivistää ja laminoida helppokäyttöisemmäksi ohjekortiksi vastaisuudessa. Koulutuspaketti ja ohjekortit voidaan ottaa käyttöön muuallakin, jossa NIV-hoitoa käytetään akuutin hengitysvajauksen hoitoon. Koulutuspyyntöjä onkin jo tullut useita seuraavalle vuodelle. Myös toimintaohjekorttia ollaan pyydetty saada käyttöön päivystyspisteisiin, joissa on samanlaiset respiraattorit käytössä.

Teknologian käyttö, esimerkiksi erilaiset sovellukset ja mobiiliohjeet helpottavat ohjeiden sekä koulutuksien lanseeraamista laajemmalle. Respiraattoreista on jo olemassa laitevalmistajien omia sovelluksia ja harjoitussimulaattoreita. Philips on myös juuri julkaissut markkinoille heidän sovellukseksensa NIV-hoidosta (Guide to NIV), mutta se

toimii toistaiseksi vain iPad:lla. Puhelinsovellus yleisesti NIV-ongelmien ratkaisuun olisi käytännöllinen.

Aiemmin tutkimuksien tuoman näytön ja käytännön implementoinnin väliseen aikaan saattoi kulua vuosia tai jopa vuosikymmeniä. Nyt esimerkiksi FOAMED (Free Open Access Medical Education) –tekniikalla pystytään tiedot jakamaan nopeasti ympäri maailman. FOAMED on lääketieteellisen tiedon jakamista digitaalisesti, sosiaalista mediaa ja elektronisia oppimisympäristöjä hyödyntäen. (Carley 2018.)

SOTE-uudistus tähtää potilasturvallisuuden parantamiseen keskittämällä toimintoja. Kuljetusmatkat ensihoidossa pitenevät ja hoidon merkitys tehostuu. NIV-hoidon jatkuminen päivystyksissä pitää varmistaa. Tällä hetkellä NIV-hoidon jatkuminen on mahdollista vain erikoissairaanhoidossa. NIV-hoito vaatii laitteiston ja osaamisen lisäksi jatkuvaa seurantaa. Hoito jatkuu ensihoidosta yleensä päivystyspoliklinikalla ja edelleen osastolla (tehostettu valvonta). Toukokuussa 2018 italialainen professori Nava oli luennoimassa Vantaalla NIV-hoidosta. Hän kertoi, että aluksi Italiassa oli myös keskitetty NIV-hoidot vain isompiin sairaaloihin. Eräs pieni sairaala kuitenkin teki alueellisen tutkimuksen NIV-hoitoa tarvitsevista potilaista ja päätyi siihen, että on edullisempaa ja turvallisempaa pitää pitkän ja vaikeakulkuisen kuljetusmatkan päässä olevassa sairaalassa yllä mahdollisuudet NIV-hoidolle (osaaminen ja laitteet), kuin rasittaa hengitysvaikeudesta kärsivää potilasta kuljetusmatkalla toiseen päivystyspisteeseen. Osaamista pidetään yllä jatkuvalla harjoittelulla. Valitettavasti en löytänyt kyseistä tutkimusta internetin hakukoneilla. Italiassa ensihoidossa ei toteuteta toistaiseksi NIV-hoitoa. Nava kertoi myös tutkimuksista korkeavirtauksisesta happihoidosta nenäkanyylin avulla vaihtoehtona NIV-hoidolle. (Nava 2018.)

Korkeavirtauksista happihoitoa nenäkanyylin (NHF, nasal high flow oxygen therapy) kautta ei ole ainakaan vielä käytetty ensihoidon akuuteissa tilanteissa. NHF-maskin kanssa on toki kuljetettu etenkin lapsia ensihoidossa. Hoidon mahdollistava laite on lainattu sairaalalta kuljetusmatkan ajaksi. NHF-hoito on hyvin siedettyä. Duodecimin Tehohoitolääketiede lehden teema-artikkelin mukaan hoito vaikuttaa turvalliselta ja saattaa vähentää kuolleisuutta hypoksemisessä hengitysvaikeudessa, happi- ja NIV-hoitoon verrattuna (Uusaro & Okkonen. 2018, 186). NHF-happihoito saattaa myös olla jatkossa osa ensihoitoa.

Kyselytutkimuksessa vastaajien osaamista kuvaavat kysymykset vastausvaihtoehtoinen perustuivat ensihoitajan omaan käsitykseen osaamisestaan. Ammatillisen osaamisen kehittymisen kannalta on tärkeää suorittaa itsearviointia oppimisprosessissa. Itsearvioinnissa arvioidaan omaa osaamista suhteessa ammattitaitovaatimuksiin, arviointikriteereihin ja osaamistavoitteisiin. (Brotkin ym. 2014.) Ihmisten kriteerit omalle osaamiselleen ovat hyvin vaihtelevia. Tämän opinnäytetyön tulokset perustuvat vastaajien itse-reflektioon. Itse-reflektioon puolestaan vaikuttaa moni asia, kuten persoona, tottumattomuus itsearviointiin, aiemmat kokemukset ja asenteet. Ensihoitajien omat kokemukset osaamisestaan näkyvät vastauksissa. Tämä kertoo luotettavasti koetusta osaamistasosta ja sen kehittymisestä, mutta toisaalta jättää huomiotta esimerkiksi itsetunnon merkityksen vastauksille. Joku voi osata mielestään kaiken hyvin vaikka ei osaisikaan. Toinen taas osoittaa hallitsevansa työnsä hyvin, mutta kokee silti epävarmuutta työssään. Silti tutkimus tuotti reliaabelia tietoa kyselyihin vastanneiden ensihoitajien itsearvioimastan hetkisestä osaamisestaan. Toistetussa kyselyssä oli nähtävissä osaamisen kehittymisen.

Mikä on hyvän osaamisen kriteeri? Tässä työssä käytettiin tulosten saamiseksi ensihoitajien itsearvioita omasta osaamisestaan. Jokainen tuntee omat voimavaransa ja niiden rajallisuuden, mutta voiko niitä verrata suoraan työparin voimavaroihin? Ensihoitajien kompetenssin pitää perustua näyttöön osaamisesta. Seuraava kyselytutkimuslomakkeen avoimista vastauksista poimittu virke, kuvastaa hyvin tämän hetkistä tilannetta.

On käsittämätöntä, että itse joutuu niin paljon ottamaan vastuuta sen osaamisesta eikä kaikkia kiinnosta itsekseen opetella, mikä aiheuttaa vaara tilanteita.

Ensihoitajilta vaaditaan paljon osaamista ja itsenäistä päätöksentekoa kaikissa olosuhteissa. Työn vaativuuden pitäisi näkyä myös työn arvostuksessa ja palkkatasossa. Hoitovelvoitteet määrittelevät osaamisvaatimukset. Osaamisenarviointia tulee kehittää. Tenteissä testattava teorian tieto antaa kuvan vain osaamisen pohjasta. Itse-reflektion avulla ainakin osaamisen kehittyminen on selkeästi nähtävissä. Osaamisen huomioiminen ja kehittämisen tukeminen motivoivat työntekijöitä. Potilasturvallisuuden varmistamiseksi hyvä osaaminen on kaiken ydin. Omasta työstään ylpeä ja siihen myönteisesti suhtautuva ensihoitaja on sitoutunut ja valmis tekemään kaikkensa turvallisuuden eteen ilman erillistä määräystä tai käskyä (Nurkka & Saikko 2017, 22).

Osaamisen arviointijärjestelmää pitää edelleen kehittää ja kohdentaa yksilöllisesti. Työpaikoille kaivataan osaamisen johtajia, jotka määrittelevät riittävän osaamistason työssä ja huolehtivat henkilöstön osaamisesta räätälöiden henkilökohtaisia suunnitelmia. Osaamisen johtamisessa tulee ottaa huomioon työntekijän yksilölliset voimavarat ja kiinnostuksen kohteet. Jokaisella on oma tapansa motivoitua ja kehittyä. Koulutukset tulee suunnata kohdennetusti niitä tarvitseville. Ei oppi ojaan kaada, mutta turha koulutus syö sekin motivaation.

NIV on siis uusi hoitomuoto ensihoidossa. Respiraattorit, joilla kyseistä hoitomuotoa voidaan antaa, ovat kalliita. Samoin uuden laitteen käyttökoulutus vaatii resursseja ja aikaa. Kuitenkin omat kokemukset NIV-hoidon hyödystä ovat myös ensihoidossa todella positiiviset. Yhtenäinen valtakunnallinen protokolla NIV-hoitoon ensihoidossa on saatava.

Tutkimusmateriaalia NIV-hoidosta ensihoidosta on vielä niukalti saatavilla ja näin ollen näyttö on suppeaa. Vaikuttavuustutkimuksia ensihoidossa kaivataan. Kartoituksen mukaan lähes koko Suomessa on jo mahdollista käyttää NIV-hoitoa kentällä akuutissa hengitysvajauksessa. Tämän opinnäytetyön tutkimuksessa ensihoitajien kliinisen arvion mukaan NIV-hoito hyödytti 100%:sti potilaita. Vaikuttavuuden mittareita ei oltu tässä tutkimuksessa määritelty vaan arvio perustui ainoastaan ensihoitajien omiin tuntemuksiin. Loistavasta hyötyosuudesta päätellen voidaan olettaa ensihoitajien potilasvalinnan osuneen oikeaan; NIV-hoidon indikaatiot oli hyvin tunnistettu.

Vaikuttavuuden lisäksi tulee tutkia potilasturvallisuutta NIV-hoidossa. Uusi hoitomuoto ja laitteisto kasvattavat virheiden mahdollisuuksia. Laiteosaamisen merkitys kokonaisuuturvallisuudelle on kasvanut lisääntynyt teknologian myötä. Kuten tämä opinnäytetyö osoitti, koulutuksella on merkittävä osuus osaamisen kehittämiseksi ja ylläpidolle sekä ennen kaikkea potilasturvallisuudelle hoidon onnistumisen myötä.

LÄHTEET

Bakke, S. A., Botker, M. T., Riddervold, I. S., Kirkegaard, H., & Christensen, E. F. 2014. Continuous positive airway pressure and noninvasive ventilation in prehospital treatment of patients with acute respiratory failure: a systematic review of controlled studies. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 22: 69. Tulostettu 11.10.2017. <http://doi.org/10.1186/s13049-014-0069-8>

Brander, P. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 127(2), 167–175. Luettu 10.10.2017. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2011/2/duo99303>

Brotkin, E., Konkarikoski, A., Lankinen, H., Mattila, K., Silander, P., Sivén, T. & Toijala H. 2014. Mobiileilla työssäoppimista ohjaamaan. Työpaikalla tapahtuvan oppimisen pedagogisen oppimisympäristön kehittäminen -hankkeen loppujulkaisu. Päijät-Hämeen koulutus konserni -kuntayhtymä, Koulutuskeskus Salpaus. Luettu 1.3.2018. <https://salpro.salpaus.fi/topo/mobiileilla-tyossaoppimista-ohjaamaan.pdf>

Bruge, P., Jabre, P., Dru, M., Jbeili, C., Lecarpentier, E., Khalid, M., Margenet, A., Marty, J. & Combes, X. 2008. An observational study of noninvasive positive pressure ventilation in an out-of-hospital setting. *Am J Emerg Med*. 26(2), 165–169.

Carley, S. 2018. FoaMed Teaching. Work shop. Finn 'EM2018 konferenssi. 19-21.9.2018. Helsinki. Finn 'EM ry.

Cross, A., Cameron, P., Kierce, M., Ragg, M. & Kelly, A. 2003. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure: a randomised comparison of continuous positive airway pressure and bi-level positive airway pressure. *Emerg Med Journal*, 20(6), 531–534.

De Veer A., Fleuren M., Bekkema, N. & Francke, A. 2011. Successful implementation of new technologies in nursing care: a questionnaire survey of nurse-users. *BMC Medical Informatics and decision making*. 2011, 11:67. Tulostettu 11.10.2017. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-11-67>

Ensihoidon ammattikorkeakouluverkosto. 2014. Ensihoitajakoulutuksen osaamisalueet. Luettu 20.11.17. http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tapahtumakalenteri/2014/10/Ensihoitajien_koulutuksen_tulevaisuus_liitteet/Ensihoitajan_osaamisalueet_2014.pdf

Ensihoidon toimintaohjeet. 2015. Satakunnan sairaanhoitopiiri. Tulostettu 1.9.2017. <http://www.satshp.fi/ammattilaisille/ensihoitopalvelu/Documents/Toimintaohje%202015.pdf>

FinnHEMS tilastot. 2017. FinnHEMS tehtävätietokanta. FinnHEMS Tutkimus- ja kehityksikkö.

Garrote, J., Aylagas, D., Gutierrez, J., Sinisterra, J. Gowran, B., Medina, A., Diaz-Tendero, J., Gomez-Calcerreda, P. & Crespo, R. 2015. Noninvasive Mechanical Ventilation in Helicopter Emergency Medical Services Saves Time and Oxygen and Improves Patient and Mission Safety: A Pilot Study. *Air Med Journal*. 34(4), 218–222.

Goodacre, S., Stevens, J., Pandor, A., Poku, E., Ren, S., Cantrell, A., Bounes, V., Mas, A., Paven, D., Petrie, D., Roessler, MS., Weitz, G., Ducros, L. & Plaisance, P. 2014. Prehospital noninvasive ventilation for acute respiratory failure: systematic review, network meta-analysis, and individual patient data meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*, 21(9), 960–970.

Hagiwara, M., Nilsson, L., Strömsöe, A., Axelsson, C., Kängström, A. & Herlitz, J. 2016. Patient safety and patient assessment in pre-hospital care: a study protocol. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 24(1), 14.

Hengitysvajaus (äkillinen). 2014. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 20.10.2017. <http://www.kaypahoito.fi>

Heikkinen, H., Rovio, E. & Syrjälä, L. 2007. Toiminnasta tietoon. Toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. 2. painos. Kansanvalistusseura. Vantaa: Dark Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2016. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holmstöm, P. 2017. Hengitysvaikeus. Teoksessa (toim.) Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. *Ensihoito*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Janhonen, S. & Nikkonen, M. 2001. Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Jokela, K. 2018. Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoidon ylilääkäri. Henkilökohtainen tiedoksianto 5.10.2018. Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen henkilöstörakenne ja koulutusvaatimukset.

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print.

Kananen, J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino - Juvenes Print.

Kuisma, M. 2017. Potilasturvallisuus. Teoksessa (toim.) Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. *Ensihoito*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuisma, M. & Hakala, T. 2017. Laadunhallinta. Teoksessa (toim.) Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. *Ensihoito*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuntaliitto. 2018. Sairaanhoitopiirit 2018. Luettu 6.9.2018. www.kuntaliitto.fi/asiatuntijapalvelut/sosiaali-ja-terveysasiat/erikoissairaanhoito

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1.7.1994/559.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 24.6.2010/629.

Lund, V. 2014. Akuutti hengitysvajaus ensihoitotilanteessa. Ilman ajanvarausta. Suomen Lääkärilehti 47/2014, 3192–3194.

Maakunta- ja SOTE-uudistus. 2018. Hallituksen reformi. Päivystys ja erikoissairaanhoido. Luettu 12.9.2018. <https://alueuudistus.fi/erikoissairaanhoido-ja-paivystys>

Mal, S., McLeod S., Iansavichene, A., Dukelow, A. & Lewell, M. 2014. Effect of out-of-hospital noninvasive positive-pressure support ventilation in adult patients with severe respiratory distress: a systematic review and meta-analysis. *Ann Emerg Med.* 63(5), 600–607.

Marshall, J. & Lee, T. 2012. A study of safety. Highlights from workshop on ambulance patient compartments. *Journal of Emergency Medical Services* 37(10), 52–59.

Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 4. laitos. International Methelp Ky. Gummerus Kirjapaino Oy. Helsinki.

Mikkola, R., Paavilainen, E., Salminen-Tuomaala, M. & Leikkola, P. 2018. Out-of-hospital emergency care providers' work and challenges in a changing care environment. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 32 (1), 253–260.

Moy, HP. & Bruton, B. 2016. Evidence-Based EMS: Out-of-Hospital BiPAP vs CPAP. Is one any better than the other? *EMS World.* 45(1), 36–38, 40.

Määttä, T. & Länkimäki, S. 2017. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa (toim.) Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Nava, S. 2018. ThinkNIV symposium 29.5.2018. Latest ERS/ATS guidelines and NIV outside the ICU. Vantaa. Philips.

Nurkka, N. & Saikko, S. 2017. Näkökulmia ensihoitotyön turvallisuuteen. Ensihoidon erikoislehti *Systole* 5/2017, 22.

Nyström, P. 2017. Ei-tekniset taidot ja Crew Resource Management (CRM). Teoksessa (toim.) Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pandor, A., Thokala, P., Goodacre, S., Poku, E., Stevens, JW., Ren, S., Cantrell, A., Perkins, GD., Ward, M. & Penn-Ashman, J. 2015. Pre-hospital non-invasive ventilation for acute respiratory failure: a systematic review and cost-effectiveness evaluation. *Health Technol Assess.* 19(42), 1–102.

Pappinen, J. & Seppälä, J. 2008. Testaus ei varmista työn laatua. Ensihoidon erikoislehti *Systole.* 4/2008, 24–27.

Potilasturvallisuusopas. 2015. Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos, THL: internetsivut. Helsinki. Luettu 21.11.17. <https://www.thl.fi/documents/10531/104871/Opas%202011%2015.pdf>

- Ribeiro, G., Silva, R., Ferreira, M., & Silva, G. 2016. Slips, lapses and mistakes in the use of equipment by nurses in an intensive care unit. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 50(3), 419–426.
- Rochweg, B., Brochard, L., Elliott, M., Hess, D., Hill, N., Nava, S., Navalesi, P., Antonelli, M., Brozek, J., Conti, G., Ferrer, M., Guntupalli, K., Jaber, S., Keenan, S., Mancebo, J., Mehta, S. & Raoof, S. 2017. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure @ERSpublications. ERS/ATS evidence-based recommendations for the use of noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *European Respiratory Journal*, 50 (2). Tulostettu 10.10.2018. <http://ow.ly/NrqB30dAYSQ://ow.ly/NrqB30dAYSQ>.
- Roessler, MS., Schmid, DS., Michels, P., Schmid, O., Jung, K., Stöber, J., Neumann, P., Quintel, M. & Moerer O. 2012. Early out-of-hospital non-invasive ventilation is superior to standard medical treatment in patients with acute respiratory failure: a pilot study. *Emerg Med J.* 29(5), 409–414.
- Satakunnan sairaanhoitopiiri, Ensihoitokeskus. 2016. Ensihoidon laitepassi. Tulostettu 10.11.2017.
- Satakuntaliitto 2018. Perustietoa Satakunnasta. Luettu 21.01.18. <http://www.satakuntaliitto.fi/perustietoa-satakunnasta>
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.
- STM 2014. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä. Suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja. 2014:7. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116921/URN_ISBN_978952-00-3489-4.pdf?sequence=1
- Susman, G. & Evered, R. 1978. An assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly.* 23(4), 582–603.
- Taylor, DM., Bernard, SA., Masci, K., MacBean, CE., Kennedy, MP. & Zalstein S. 2008. Prehospital noninvasive ventilation: a viable treatment option in the urban setting. *Prehosp Emerg Care.* 12(1), 42–45.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Uusaro, A. & Okkonen, M. 2018. Teholääketiedekatsaus: Miten hoidan akuuttia hengitysvajausta? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 2018/134, 183–190.
- Vaula, E. & Lund, V. 2016. Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätös vuosille 2016-2019. Tulostettu 21.11.2017.
- Viitala, R. 2013: Henkilöstöjohtaminen, strateginen kilpailutekijä. Helsinki: Edita.
- Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Wagner, U. 2010. Risks in the Application of Medical Devices: Human Factors in the Medical Environment. *Quality Management in Health Care* 19(4), 304–311.

LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

NIV kysely (Oxylog 3000/3000+) toteutus tutkittaville sähköisenä Webropol-kyselynä
*lisäksi kysyttiin: sukupuoli, työvuodet ensihoidossa, työvuodet yksikössä, jossa on ollut respiraattori sekä noninvasiivisen kaksoispaineventilaation käyttökokemuskerrat

väite/kysymys	osaan hyvin	osaan melko hyvin	osaan kohtalaisesti	en osaa
ARVIOI OSAAMISESI NIV-HOIDOSTA				
noninvasiivisen ventilaation hyödyt				
noninvasiivisen ventilaation haitat				
NIV- hoidon käyttöindikaatiot				
NIV- hoidon vasta-aiheet				
ARVIOI OSAAMISESI NIV-HOIDON TOTEUTTAMISESTA				
potilaan ohjeistaminen NIV hoitoon ja hoidon aikana				
NIV maskin valinta ja asettaminen potilaalle				
inhaloitavien lääkkeiden annostelu hoidon aikana				
NIV- hoidon toteuttamisen virheet				
ARVIOI OSAAMISESI OXYLOGISTA				
Oxylog 3000/3000+ asetuksien säätäminen				
Oxylog hengitysletkuston vaihtaminen				
Oxylogin hälytykset				
Oxylogin käyttöttestaus/tiiviys				
ARVIOI OSAAMISESI OXYLOGIN ASETUKSISTA				
ventilaatiomuodon valinta				
painetukien säätäminen ja merkitys				
hengitysfrekvenssin säätäminen ja merkitys				
happiprosentin säätäminen ja merkitys (FiO2)				
sisäänhengitysajan säätäminen ja merkitys				
herkkyyden säätäminen ja merkitys				
painetuen nousunopeuden säätäminen ja merkitys				
ARVIOI OSAAMISESI NIV-HOIDON AIKAISESTA SEURANNASTA				
NIV- hoidon aikainen potilaan seuranta				
NIV- hoidon aikaisten arvojen seuranta (Oxylog)				
NIV- hoidon aikaisten käyrien seuranta (Oxylog)				
NIV- hoidon aikainen monitorointi (LP)				

kyllä ei eos ei kok

KÄYTTÖKOKEMUKSET	kyllä	ei	eos	ei kok
Onko NIV-hoidon toteutus ollut mielestäsi helppoa?				
Onko hoidon toteuttamisessa ollut ongelmia?				
Onko potilas mielestäsi hyötynyt NIV-hoidosta ensihoidossa?				
Onko mielestäsi NIV-hoidosta ollut haittaa potilaalle?				

kyllä ei ei kok

KOULUTUKSEN TARVE/HYÖTY KOULUTUKSESTA	kyllä	ei	ei kok
NIV-osaaminen			
respiraattorin laitekoulutus			
ohjekortin tarve osaamisen tueksi			

Liite 2. Tutkimuskyselyn saatekirje

TUTKIMUSKYSELYN SAATEKIRJE

Teen YAMK opinnäytetyönä tutkimusta ensihoitajien noninvasiivisen kaksoispaineventilaation osaamisesta (BiPAP ja painettu CPAP).

Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa koulutusta sekä ohjekortti helpottamaan hoitomuodon itsenäistä käyttöä ensihoitoyksiköissä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on parantaa potilasturvallisuutta sekä tukea ensihoitajien osaamista sekä ilmentää ensihoitotyön vaativuutta osaamisen suhteen.

Tämän kyselylomakkeen tarkoituksena on kerätä tietoa tämän hetkisestä noninvasiivisesta ventilaatio-osaamisesta sekä käyttökokemuksista.

Kysely toistetaan n.4 kk kuluttua koulutuksesta.

Kysely osoitetaan kaikille Satakunnan sairaanhoitopiirin Ensihoitokeskuksen vaativan hoitotason ensihoitajille/sairaanhoitajille. Vastaamisaikaa on kaksi (2) viikkoa.

Vastauksenne ovat opinnäytetyöni tutkimuksen kannalta tärkeitä. Ensimmäinen kysely toimii samalla tarvekartoituksena koulutukselle.

Vastaaminen on vapaaehtoista ja tapahtuu anonymisti, eikä henkilöllisyytenne tule ilmi työn missään vaiheessa.

Kiitos osallistumisestasi!

Taija Niiniviita
taija.niiniviita@satshp.fi

Liite 3. Toimintaohjekortit

CPAP + PS ventilaatiomuotona

tavoitteet: saturaatio 90-97%, hengitystaajuus alle 20, puhuu lauseita, minuuttiventilatio nousee, kertatilavuustavoite 6-7ml/kg

perussäädöt: FiO₂ 40%, PEEP 6, PS 6

-jos ventilaatio ongelma nosta PS

-jos happeutumisongelma nosta PEEP tai/ja O₂

BIPAP + PS ventilaatiomuotona

tavoitteet: saturaatio 90-97%, hengitystaajuus alle 20, puhuu lauseita, minuuttiventilatio nousee, kertatilavuustavoite 6-7ml/kg

perussäädöt: FiO₂ 40%, PEEP 6, PS 6, PINSP 12, RR 12

-jos ventilaatio ongelma nosta PS tai/ja PINSP

-jos happeutumisongelma nosta PEEP tai/ja O₂

Liite 4. Sisällönanalyysitaulukot avointen kysymysten vastauksista

1 (2)

Sisällönanalyysitekniikalla jaotellut avointen kysymysten vastaukset kysymykseen:

”Minkälaisia ongelmia NIV-hoidon toteuttamisessa on ollut?”

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Päälouokka
Respiraattorin käytön hankaluus Respiraattorin säätäminen Oxylogin säädöt Koneen asetukset	Respiraattorin käytön osaamattomuus	Laitetekninen ongelma
Happipullon vajoaus Välineiden puuttuminen Vääräkokoinen maski Vuotava järjestelmä laitteistossa	Muun välineistön sopimattomuus tai puuttuminen	
Hengityspaineen säätäminen Tietämättömyys säätöarvoista Säätöjen vaikutus potilaaseen Minuuttiventilaation ylläpitäminen	Säätöjen asettamisen hankaluus potilaskohtaisesti	NIV-hoidon toteutuksen ongelma
Hoidon aloittamisen viivästyminen NIV-hoidon tarvetta ei tunnisteta	Hoidon indikaation tunnistamattomuus	
Potilaan sopeuttaminen hoitoon Potilaan tukeminen Potilas ei sopeudu Minuuttiventilaatio hoidosta huolimatta alhainen Säätöyrityksistä huolimatta potilaan tilanne ei korjaantunut	Potilaan sopeutumattomuus hoitoon	

2 (2)

Sisällönanalyysitekniikalla jaotellut avointen kysymysten vastaukset kysymykseen:

”Minkälaisia ongelmia NIV-hoidon toteuttamisessa on ollut viimeisen kuluneen neljän (4) kuukauden aikana?”

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Pääluokka
Respiraattorin hälytykset Koneen säätöjen asettaminen Laitteen osaamattomuus (ei koulutusta)	Respiraattorin käytön osaamattomuus	Laitetekninen ongelma
Vuotava maski Vuotava järjestelmä laitteistossa	Muun välineistön sopimattomuus tai puuttuminen	
Respiraattorin hälytyksiin reagoiminen Säätöjen vaikutus potilaaseen	Säätöjen asettamisen hankaluus potilaskohtaisesti	NIV-hoidon toteutuksen ongelma
Epävarmuus käytön aloittamisesta NIV-hoidon tarvetta ei tunnisteta	Hoidon indikaation tunnistamattomuus	
Minuuttiventilaatio hoidosta huolimatta alhainen Minuuttiventilaatio ei riittävä millään säädoilla	Potilaan sopeutumattomuus hoitoon	
Ei hoitoon soveltuva potilasta Käyttö ollut vähäistä Liian vähän toistoja	Kokemuksien puute hoidon toteuttamisessa	

Sisällönanalyysitekniikalla jaotellut avointen kysymysten vastaukset kysymykseen:

”Minkälaista haittaa NIV-hoidosta on ollut?”

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Pääluokka
Potilaan hengitystä jouduttiin avustamaan hengitys- palkeella, koska ei ollut riittävä osaamista Apnea, koska valittiin väärät asetukset Vointi huonontui, koska konetta ei osattu käyttää	Potilaan voinnin huononeminen osaamattomuuden vuoksi	NIV-hoidon osaamisen puute