

Teija Reinikka ja Jonna Romppainen

OHJEVIDEO KAINUUN ENSIHOITON

Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV- hoidon aloituksesta

OHJEVIDEO KAINUUN ENSIHOITON

Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV- hoidon aloituksesta

Teija Reinikka ja Jonna Romppainen
Opinnäytetyö
Syksy 2019
Ensihoitaja AMK
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma, Ensihoitaja

Tekijä(t): Jonna Romppainen ja Teija Reinikka

Opinnäytetyön nimi: Ohjevideo Kainuun ensihoitoon Hamilton T1 -ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV -hoidon aloituksesta

Työn ohjaaja: Petri Roivainen ja Raija Rajala

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2019

Sivumäärä: 38 + 7

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video, joka tukee Hamilton -T1 ventilaattorin käyttöä esitestauksen ja NIV-hoidon aloituksen osalta sekä mahdollistaa itseopiskelun näiltä osin. Videon tavoitteena on edistää Kainuun ensihoidon kaikkien työntekijöiden oppimista Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV-hoidon aloituksesta. Oppimisen kautta ventilaattorin käyttö on potilasturvallisempaa.

Ensihoidosta Kainuussa vastaa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. Ensihoitopalvelun sisältö on määriteltävä siten, että palvelu on tehokasta ja tarkoituksenmukaista, sekä on otettu huomioon ensihoidon ruuhkatilanteet. Opinnäytetyömme tuloksena syntynyt tuote, Hamilton -T1 ventilaattorin esitestauksen ja NIV-hoidon aloituksen osalta, on yksi osa Kainuun ensihoidon laatukäsikirjaa, johon toimintamme pohjautuu.

Tietoperusta on käyty läpi mm. terveydenhoitoalan oppikirjojen, terveystieteen, käypä hoito -suositusten ja Hamilton -T1 ventilaattorin käyttöoppaan mukaan. Siinä tuodaan esille akuutti hengitysvajaus, noninvasiivinen ventilaatio ja Hamilton -T1 ventilaattorilla aloitettu NIV -hoito.

Opinnäytetyöprosessi sai alkunsa syksyllä 2018 suunnitelmalla, josta se eteni syksyllä 2019 tehtyyn kuvakäsikirjoitukseen sekä videoiden tekoon. Videot kuvasimme Kainuun ensihoitokeskuksella. Projektin tuloksena syntyi kaksi n. kolmen minuutin mittaista videota Hamilton T1 -ventilaattorin toimintatestauksesta sekä NIV -hoidon aloituksesta, jotka luovutimme Kainuun Medieco – elearn oppimisympäristöön ensihoidon työntekijöiden katsottaviksi.

Asiasanat: Akuutti hengitysvajaus, noninvasiivinen ventilaatio, noninvasiivinen hoito,

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme, option

Author(s): Jonna Romppainen ja Teija Reinikka

Title of thesis: Instructional video of Kainuu emergency care Hamilton T1 -ventilator performance testing and starting NIV treatment

Supervisor(s): Petri Roivainen ja Raija Rajala

Term and year when the thesis were submitted: Autumn 2019 Number of pages: 38 + 7

The meaning of our thesis was to produce a product (a video) which benefits employees in Kainuu emergency care with the ability to do a functioning test with Hamilton T1-ventilator and starting NIV treatment. Target of the process was that the video supports the usage of the ventilator and enables self-studying in these areas. Through learning the usage of the ventilator, it is safer for the patient.

Kainuu social and health care joint authority is responsible for first aid in Kainuu. The contents of emergency medical service is to define so that the service is efficient and meaningful but also has taken a notice in first aids possible congestion situations. The product of our thesis (a video of Hamilton T1-ventilators functioning test and starting of the NIV treatment) is one part of Kainuu emergency quality manual, on which of our actions are based on.

Healthcare industry's textbooks has been used in our thesis. Information base brings out acute respiratory failure, noninvasive ventilation and start of the NIV treatment.

The process of the thesis got started in autumn of 2018 with a plan. In the autumn of 2019, we made a storyboard. The videos we filmed in Kainuu first aid center. The result was two three-minute-long videos, which we gave to Kainuu Medieco -elearn learning environment for the employees of Kainuu emergency to be viewed.

Keywords: acute respiratory failure, noninvasive ventilation, the begin of NIV ventilation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	3
2	AKUUTTI HENGITYSVAJAUS	4
2.1	Akuutin hengitysvajauksen (ARDS) patofysiologia	6
2.2	Noninvasiivinen ventilaatio eli NIV	7
3	KOHDERYHMÄNÄ KAINUUN ENSIHOITO	9
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	10
5	PROJEKTIOORGANISAATIO	11
6	HAMILTON -T1 VENTILAATTORIN OLEELLISIMMAT KÄSITTEET NIV HOIDOSSA	13
7	OHJEVIDEON KUVAKÄSIKIRJOITUS	16
7.1	Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestaus ennen käyttöönottoa	16
7.2	Hamilton -T1 NIV-hoidon aloitus	22
8	TUOTTEEN PROSESSI	27
8.1	Tuotoksen tavoitteet	27
8.2	Tuotoksen toteutus	28
8.2.1	Video verkko-oppimateriaali	28
8.2.2	Videon tekeminen	29
8.3	Tuotoksen arviointi	30
8.3.1	Valmis tuote	32
9	POHDINTA	34
	LÄHTEET	36
	LIITTEET	39

1 JOHDANTO

Ensihoito kuuluu sosiaali- ja terveydenhuollon alle, missä laadulla tarkoitetaan toimintaa, jolla asiakkaiden palveluiden tarve hoidetaan kokonaisvaltaisesti sekä ammattitaidolla lakien ja asetusten mukaan. Ensihoidossa vastataan nimenomaan asiakkaiden tarpeisiin akuutissa tilanteessa. Tällöin puhutaan asiantuntijapalvelusta. (Kuisma - Holmström - Nurmi – Porthan – Taskinen 2017, 73-74.) Videomme Kainuun Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksen ja NIV-hoidon aloituksen osalta on yksi osa Kainuun ensihoidon laatukäsikirjaa, johon toimintamme pohjautuu.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa video, joka tukee Kainuun ensihoidon työntekijöiden Hamilton -T1 ventilaattorin käyttöä toimintatestauksen ja NIV-hoidon aloituksen osalta. Tuotteen tavoitteena on edistää Kainuun ensihoitajien osaamista ventilaattorin NIV-hoidon aloituksesta sekä sen toimintatestauksesta ennen ventilaattorin käyttöön ottoa.

Olemme rajanneet opinnäytetyömme käsittelemään akuuttia hengitysvajasta ja siihen johtaneita syitä, jotka voivat johtaa NIV ventilaatiotuen tarvitsemiseen. Hamilton -T1 ventilaattorista käsittelemme aikuisen hengitysletkuston toimintatestauksen ja NIV-hoidon aloituksen. Hamilton -T1 ventilaattorilla pystyy myös antamaan ventilaatiotukea pienille vastasyntyneille vauvoille. Siihen kuuluu oma hengitysletkusto ja toimintatestaus. Ventilaattoriin kuuluu myös ASV -tila, jota käytetään invasiivista ventilaatiotukea tarvitsevien potilaiden hoidossa. Jätämme nämä aiheen rajaamisen vuoksi pois opinnäytetyöstämme.

2 AKUUTTI HENGITYSVAJAUS

Hengitys koostuu hapen saannista ja hiilidioksidin poistumisesta. Jotta tämä järjestelmä toimisi kunnolla, se edellyttää toimivaa keuhkorakkula-keuhkokapillaaritasoon kaasujen vaihtoa sekä keuhkorakkuloiden tuulettumista. Tällöin kaasuilla tulisi olla vapaa pääsy ulkoilmasta keuhkoihin. Helpoiten tukkoon meneviä paikkoja hengitysteissä ovat kurkunpää ja henkitorvi. (Kuisma ym. 2017, 335; Anttalainen 2018.)

Hengitysvaikeuden syitä ovat yleisimmin hengitystie-/keuhkoperäiset syyt (n. 50%), sydänperäiset syyt (n. 30%), psyykkiset syyt (5-10%) ja muut syyt. Hengitysvaikeudet jaotellaan vielä ylähengitys -ja alahengitystieperäisiin syihin. Ylähengitystieperäisiin syihin kuuluvat aspiraatio, vierasesine, veri, infektiot (epiglottitiitti, laryngiitti, nielupaise), allergia / anafylaksia, ärsyttävä tekijä (esim. savukaasut → veren äkisti huonontunut hapen kuljetuskyky). Kasvojen/kaulan alueen vamma ja kasvojen/kaulan alueen leikkaus tai kasvaimen sädehoito. Alahengitystie-/keuhkoperäisiin syihin kuuluvat astma, COPD:n pahenemisvaihe, muu keuhkosairaus (vaikea keuhkokuume, akuutti hengitysvajausoireyhtymä, keuhkopöhö, keuhkosyöpä ja siitä johtuva pleuraneste), keuhkoembolia (riittämätön keuhkoverenkierto) ja ilmarinta. Sydänperäisiin syihin kuuluvat sepelvaltimotauti, nopeat ja hitaat rytmihäiriöt, kardiomyopatia sekä läppävika. Psyykkisiin syihin kuuluvat hyperventilaatio ja paniikkihäiriö. Muihin syihin kuuluvat taas neurologiset sairaudet (ALS), anemia, kallonsisäiset prosessit (SAV, laaja aivoinfarkti), lääkevaikutus (myrkytys), huumeet, sepsis, ketoasidoosi, vuoristotauti ja vaikea lihavuus (obesiteetti). (Anttalainen 2018; Kuisma ym. 2017, 335; Neuvonen 2017.)

Ihmisen akuutilla hengitysvajauksella (ARDS) tarkoitetaan tilaa, jossa elimistön haasteena on hapettumisen häiriö, hiilidioksidin liiallinen kertyminen tai hengitystyön lisääntyminen aiheuttaen elimistön tasapainon häiriytymisen ja välittömien hoitotoimien tarpeen. Akuutti hengitysvajaus jaetaan patofysiologisen

mekanismiin mukaan, joko keuhkorakkuloiden kaasujenvaihtohäiriöksi (hypokseeminen hengitysvajaus, tyypin 1 hengitysvajaus) tai keuhkotuuletuksen häiriöksi (ventilaatiovajaus, hyperkapninen hengitysvajaus, tyypin 2 hengitysvajaus). Kuitenkin usein akuutissa hengitysvajauksessa potilaalla ilmenee molempia patofysiologisia mekanismeja. Taustalla on yleensä tulehdus, joka on synnyttänyt keuhkovaurion. Tavallisimpia äkillisiä taustasairauksia ovat keuhkokuume, aspiraatio, savukaasujen hengittäminen, keuhkokontuusio ja hukkuminen. (Käypä hoito -suositus 2014.)

Akuutissa hengitysvajauksessa ihmisen happikyllästeisyys (happisaturaatio) (SpO₂) laskee alle 90 %:n tai happiosapaine (PaO₂) on alle 8 kPa:n (happeutumisen häiriö, hypoksemia). Kun toiminnan seurauksena hiilidioksidi alkaa kertyä elimistöön, syntyy respiratorinen asidoosi (pH alle 7,35; hyperkapnia). (Duodecim 2007,687; Käypä hoito -suositus 2014.) Potilaasta löytyy tällöin subjektiivisen hengitysvaikeuden (dyspnean) oireita. Potilas voi olla levoton, sekava ja hänellä voi olla tajunnan häiriöitä. Hengitystyö on lisääntynyt, apuhengitysilihakset ovat käytössä ja hengitystaajuus on lisääntynyt (yli 25/min). (Anttalainen 2018; Käypä hoito -suositus 2014.)

Jotta ihminen hapettuisi kunnolla, tarvitsee hän avoimen hengitystien, joka on akuutin hengitysvajauksen hoidon kulmakivi. Hapen tarjonnan lisääminen sisäänhengityksen kautta kudoksille on tärkeää uhkaavissa hengityksen häiriötiloissa. Pelkällä hapen annolla ei kuitenkaan läheskään aina saavuteta haluttua ventilaatio-perfuusiosuhdetta, joka korjaisi hypoksemian. Hengitystien avoimuus on arvioitava potilaskohtaisesti, jossa on otettava huomioon nykyhetki ja hengitystien auki pysymisen tila valitun hoitomuodon jatkuessa. Hoitomuotoja ovat potilaan noninvasiivinen hoito, jossa ei kajota potilaan hengitysteihin tai intubointi (invasiivinen hoito). (Alahuhta – Ala-Kokko – Kiviluoma - Perttilä - Ruukonen – Silfvast 2014, 110-111.)

2.1 Akuutin hengitysvajauksen (ARDS) patofysiologia

Hengityselimistön osiin kuuluvat nenäontelo, suuontelo, nielu, kurkunkansi, kurkunpää, henkitorvi, keuhkoputket, keuhkorakkulat, keuhkopussi ja pallea. Nenäontelon tehtävä on puhdistaa hengitettävää ilmaa (värekarvat, nenäkarvat, lima), sekä kosteuttaa ja lämmittää tai jäähdyttää sitä tarvittaessa. Suuontelon tehtävä on siirtää ilma elimistöön. Nielu torjuu epäpuhtauksia. Kurkunkansi vastaa ruoan pääsyn estämisestä henkitorveen. Kurkunpää yhdistää nielun ja henkitorven. Kurkunpäässä sijaitsevat myös äänihuulet. Henkitorvi ohjaa ilman keuhkoputkiin. Henkitorvi haarautuu kahteen osaan, oikeaan ja vasempaan pääkeuhkoputkeen, jotka menevät keuhkoihin. Keuhkoputket taas kuljettavat ilman keuhkorakkuloihin. Keuhkorakkulat vastaavat kaasujen vaihdosta diffuusion avulla. Keuhkopussin tehtävä on suojata keuhkoja. Pallea, joka löytyy keuhkojen alta, on lihas, joka avustaa sisäänhengityksessä. Kun rintakehä laajenee, ilma virtaa sisään. (Mattila 2014; Sand – Sjaastad – Haug - Bjålie - Toverud 2011, 357-359.)

Hengityselimistö siirtää hengitetyn hapen (O₂) sisäänhengitysvaiheessa verenkiertoon ja uloshengityksessä poistaa hiilidioksidia (CO₂) (Alahuhta ym. 2014,100). Hapettuakseen normaalisti ihmisen on hengitettävä itse ja tähän kuuluu sisään -ja uloshengitysvaiheet. Hengitystapahtuma jaetaan neljään osaan, jotka ovat ventilaatio eli keuhkotuuletus, kaasujenvaihto alveolien ilman ja veren välillä, kaasujen kuljetus veressä sekä kaasujenvaihto veren ja kudosten välillä. Normaalisti hengittäessä ihminen ventiloituu eli keuhkot tuulettuvat. Ventilaatiolla kuvataan sisään hengitetyn ilman siirtymistä ulkoilmasta keuhkorakkuloihin ja takaisin. Ulkoinen ilmanpaine ja alveolipaine eli keuhkorakkulapaine määrää ilman virtaamissuunnan. Keuhkojen paineen vaihtelut perustuvat niiden vuorottaiseen laajenemiseen ja supistumiseen. (Sand ym. 2011, 356, 362-363.)

Ihmisen elimistö pyrkii yleensä toimimaan itse parantaakseen kehittymässä olevaa hypoksemiaa tai hyperkapniaa tehostamalla hengitystyötä. Tämä kertoo meille ihmisen kokevan uhkaavasta hengitysvajauksesta jo ennen kuin kaasujenvaihtohäiriö ehtii syntyä. (Alahuhta ym. 2014, 100.) Melkein aina hengitysvajauksen taustalta löytyy muita elintoimintojen häiriöitä. Keuhkorakkula-keuhkokapilaaritasen kaasujenvaihto (alveolitasen) häiriöissä elimistö kärsii hypoksemiasta

ja hyperkapniasta. Elimistön hypoksemia johtuu hapen riittämättömästä kulkeutumisesta alveoleista verenkiertoon. Ongelma johtuu useimmiten ventilaatio-perfuusiosuhteesta. Tällöin ongelma on keuhkorakkuloiden ventilaation ja keuhkoverenkierron epätasaisessa jakautumisessa. (Käypä hoito -suositus 2014.) Aiheuttajia voivat olla myös diffuusiohäiriö (diffuusiossa molekyylit pyrkivät siirtymään väkevämmästä pitoisuudesta laimeampaan tasoittaen mahdollisesti esiintyneet pitoisuuserot, eli tällöin hapen siirtyminen alveoleista kapillaarivereen on heikentynyt) (Solunetti.fi; Alahuhta ym. 2014, 101) ja keuhkoverenkierron osittainen oikovirtaus. Tällöin alveolitasolle ei kulje hapetta tarpeeksi nopeasti ja keuhkoverenkierto jää vajaaksi ja tuuletus on alentunutta. (Käypä hoito -suositus 2014.) Hyperkapnia eli hiilidioksidylimäärä aiheuttaa elimistössä vetyionipitoisuuden suurenemisen, joka taas johtaa asidoosiin. Mitä nopeampi aineenvaihdunta, sitä enemmän elimistö tuottaa hiilidioksidia. Hiilidioksidin poisto taas vaatii hyvää alveolitason ventilaatiota. Tavallisimmin hyperkapnia aiheutuu hypoventilaatiosta ja sen aiheuttamasta hiilidioksidin lisääntymisestä elimistössä. (Alahuhta ym. 2014, 104.)

Äkillisessä hengitysvajausoireyhtymässä (ARDS) ventilaatiovajausta syntyy, kun keuhkotuuletus vähenee, hengityksen säätely sekä hengityslihasten aktiivisuus häiriintyy, keuhkoissa ja/ tai rintakehällä on mekaaninen häiriö, ilmaantuu ilmaobstruktiota ja/ tai ihmisen elimistön aineenvaihdunta kiihtyy. Aineenvaihdunnan nopeutuminen moninkertaistaa hiilidioksidin tuottoa ja näin vaikeuttaa omalta osaltaan ventilaatiovajausta. (Käypä hoito -suositus 2014.)

2.2 Noninvasiivinen ventilaatio eli NIV

Noninvasiivisella ventilaatiolla tarkoitetaan hengityksen avustamista hengityslaitteella ilman keinoilmateitä. Hoito toteutetaan tiiviillä maskilla, joka laitetaan kasvoille hengitysteiden ympärille. Tekniikat jaetaan CPAP- naamarihoitoon ja noninvasiiviseen ventilaatioon (NIV). (Alahuhta ym. 2014,111.) Hoito soveltuu äkillisen hengitysvajauksen hoitoon erityisesti silloin, kun potilaalla on

keuhkohtaumataudin tai muun kroonisen hengitystä huonontavan sairauden pahenemisvaihe, jossa keuhkotuuletuksen häiriö aiheuttaa hiilidioksidin kertymisen ja respiratorisen asidoosin. Se on yksi hoitomuoto potilaille, jotka eivät kuulu invasiivisen respiraattorihoidon piiriin vaikean perustaudin vuoksi.

Ajoissa aloitettuna NIV vähentää invasiivisen respiraattorihoidon tarvetta. Siten vältetään keinoilmalien käyttöön liittyviä haittoja ja vähennetään komplikaatioita, Lisäksi sairaalahoidon kesto lyhenee, kuolleisuus vähenee ja kustannuksia säästyy. (Branden 2011, 127(2):167-75.)

Noninvasiivisen hoidon aloittaminen vaatii yhteistyötä potilaan kanssa ja tarkkaa seuranta. Hoito aloitetaan selvittämällä tarkasti hoidon kulku. Lisäksi hoito aloitetaan matalilla säädöillä (painetaso 5-10 cmH₂O), jotta potilas tottuu hoitoon. Hoidon aikana seurataan happeutumista, kertahengitystilavuutta ja mahdollista maskivuotoa. (Alahuhta ym. 2014,112.)

Noninvasiivista ventilaatiohoitoa ei voida toteuttaa, jos potilaalla on sydän- tai hengityspysähdys, sokki tai muutoin epävakaa verenkierto, tajuttomuus/vaikea sekavuus, tuore kasvojen tai kallonpohjan vamma tai leikkaus, ruoansulatuskanavan yläosan tuore vamma, verenvuoto tai leikkaus. Vasta-aiheita hoidolle ovat myös ylähengitysteiden ahtauma, ilmarinta ilman toimivaa pleuradreeniä ja oksentelu. (Kuisma ym. 2017,342.) Mahdollisia haittavaikutuksia ovat ihon rikkoutuminen, aspiraatio, sidekalvotulehdus, ilman joutuminen mahalaukkuun ja epävakaa verenkiertotila. (Medidyne 2014, D-5).

3 KOHDERYHMÄNÄ KAINUUN ENSIHOITO

Ensihoidosta Kainuussa vastaa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. Vastuu määritellään terveydenhuoltolaissa. Ensihoidon palvelutasopäätöksen tekee sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. Palvelutasopäätös määrittelee ensihoitopalvelun järjestämistavasta, palvelun sisällöstä ensihoitopalveluun osallistuvan henkilöstön koulutuksen, tavoitteet potilaan tavoittamisajasta ja muut alueen ensihoitopalvelun järjestämisen kannalta tarpeellisista seikoista. Ensihoitopalvelun sisältö on määriteltävä siten, että palvelu on tehokasta ja tarkoituksenmukaista, sekä on otettu huomioon ensihoidon ruuhkatilanteet.

Kainuun ensihoidossa on 14 ambulanssia. Kaikki ovat valmiudessa ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. (Kainuun sote, ensihoito. Saatavissa <https://sote.kainuu.fi/ensihoito> Hakupäivä 15.11.2018.)

Kainuussa on tällä hetkellä yksi Hamilton -T1 ventilaattori, jota säilytetään Kajaa-
nin ensihoitokeskuksella. Ventilaattoria käytetään tarvittaessa koko Kainuun alueella. Tavoitteena olisi, että kaikki ensihoitajat osaisivat käyttää sitä. Hoitotasoisten ensihoitajien lisäksi myös perustasoisten tulisi osata koneen peruskäyttö. Kainuussa Hamiltonin koulutuksesta vastaa ensihoitaja Jere Liimatainen. Hän arvioi, että ventilaattoria käytetään Kainuussa noin 60 kertaa vuodessa.

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Hankkeen tavoitteet jaetaan kahteen osaan, joita ovat kehitystavoite sekä välitön tavoite. Tavoite muodostuu hyödynsaajista ja valitusta toimintamallista. Tavoitteesta selviää, mitä muutoksia opinnäytetyön tuotoksella saadaan aikaiseksi. Kehitystavoitteella halutaan kuvata tapahtuvaa muutosta kohderyhmässä. Välitön tavoite taas kuvastaa hankkeen lopputulosta. Opinnäytetyö on lyhytaikainen hanke, jossa tarvitsee olla määriteltynä vain kehitystavoite. (Silfverberg 2007, 40.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video, joka tukee Hamilton T1-ventilaattorin käyttöä esitestauksen ja NIV-hoidon aloituksen osalta sekä mahdollistaa itseopiskelun näiltä osin. Videon tavoitteena on edistää Kainuun ensihoidon kaikkien työntekijöiden oppimista Hamilton T1-ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV-hoidon aloituksesta. Oppimisen kautta ventilaattorin käyttö on potilasturvallisempaa.

Meidän omina oppimistavoiteinamme oli saada tietoa Hamilton T1-ventilaattorista työvälineenä, jotta osaisimme käyttää sitä työssämme hengitysvaikeuspotilasta hoidettaessa. Tavoitteenamme oli myös kehittyä tiedon hakijana, oppijana ja työntekijänä tällä osa-alueella.

5 PROJEKTIOORGANISAATIO

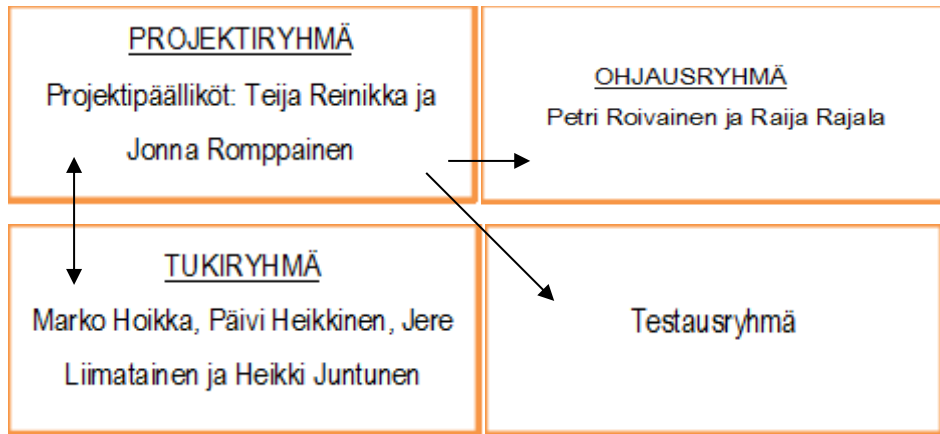
Teimme toiminnallisen opinnäytetyömme ja tuotteemme yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoulun ja Kainuun ensihoidon kanssa. Projektia varten perustettiin projektioorganisaatio. Siihen kuuluvilla henkilöillä tulee olla projektin vaatima asiantuntijuus. Projektin kaikkien osapuolten lukumäärä, laajuus ja kesto vaikuttavat projektioorganisaation rakenteeseen. Pienissä suunnitelmissa organisaatio muodostuu opiskelijoista ja heidän ohjaajistaan, kun taas suurissa projekteissa on muitakin osapuolia, jolloin organisointi edellyttää laajempaa tiedottamista ja yhteistoimintaa. (Manninen, Maunu & Läksy 1998, 25.)

Projektiryhmään kuuluu projektipäällikkö, jolla on aihealueeseen yleisasiantuntijuutta. (Manninen ym. 1998, 25.) Projektiryhmämme koostui Teija Reinikasta ja Jonna Romppaisesta.

Projektissa kuuluu olla myös ohjausryhmä. Ryhmä koostuu henkilöistä, joilla on päätäntävaltaa projektia koskevissa asioissa. Heidän tavoitteenaan on ohjata ja seurata projektin kulkua sekä hyväksyä tavoitteet. (Manninen ym. 1998, 25.) Ohjausryhmään kuului Oulun ammattikorkeakoulun Ensihoidon opettaja Petri Rovainen sekä opinnäytetyön ohjaaja Raija Rajala.

Tukiryhmällä, joka kuuluu olennaisesti projektiryhmään, tarkoitetaan ulkopuolisia asiantuntijoita. Tukiryhmällä ei ole minkäänlaista vastuuta projektin etenemisestä. He antavat projektiryhmälle neuvoja ja ohjausta projektin etenemisen mahdollistamiseksi. (Manninen ym. 1998, 25) Tukiryhmään kuuluivat Kainuun ensihoidosta ensihoidon vastuulääkäri Marko Hoikka ja ensihoidon esimies Päivi Heikkinen, ja kenttäjohtaja Heikki Juntunen sekä ensihoitaja Jere Liimatainen, joka on perehtynyt syvemmin Hamilton T1 -ventilaattoriin. Ryhmä kertoi toiveita videon sisällöstä ja arvioivat sitä. Testausryhmä valikoitui Kainuun eri asemapaikoilta satunnaisesti. Ryhmään kuului kahdeksan ensihoitajaa sekä tukiryhmästä vastuulääkärimme Marko Hoikka ja esimiehemme Päivi Heikkinen. Lopullisen

videon hyväksyi Kainuun ensihoidon vastuulääkäri Marko Hoikka. Projektioorganisaatio on esitelty kuviossa 1.



Kuvio 1. Projektioorganisaatio

6 HAMILTON -T1 VENTILAATTORIN OLEELLISIMMAT KÄSITTEET NIV HOI- DOSSA

Hamilton –T1 ventilaattori on kuljetuskäyttöön tarkoitettu paineilmalla toimiva hengityslaitte. Hamiltonin paineilmajärjestelmä antaa potilaalle kaasua säädettyjen tietojen perusteella. Laitteen järjestelmä ohjaa kaasun syöttöä ja seuraa potilasta automaattisesti. Tällä järjestelmällä varmistetaan potilasturvallinen hoito. Ventilaattorissa on mahdollista käyttää huoneilmaa ja matala- tai korkeapainehappea. Laitteessa on turvallisuustila, jolla potilaan minuuttiventilaatio varmistetaan ongelmatilanteessa. Ongelmatilanteen ollessa kriittinen, ventilaattori siirtyy huoneilmatilaan. (Medidyne 2014, 1-6 – 1-7.)

Hamilton -T1 ventilaattori pitää sisällään mm. NIV- ja ASV -tilat, joista opinnäytetyössämme käsitelimme vain NIV -hoidon aloituksen. Hamilton -T1 ventilaattorin hyödyt ovat hapen vähäinen kulutus ja happiprosentin tarkka säätö (jopa 21 %huoneilmalle). Happiprosentin tarkalla säädöllä vältämme hyperoksemian. Haittana, joka koskee yleensä pitkäkestoista ventilaattorihoitoa, ovat aivo- ja sepevaltimoiden supistuminen. Tästä seuraa muutokset verenvirtaukseen ja hapentarjontaan sekä verenkierronvastuksen lisääntymiseen, joka johtaa verenpaineen nousuun. Lyhtykestoisesta ventilaatiojaksosta ei ole osoitettu olevan mitään haittaa. (Nurmi 2018.)

NIV eli non-invasiivista ventilaatiotukea voidaan käyttää cpap -hoidon tilalla. NIV -hoidossa oleellista on peep -säätö, jota säätelemällä keuhkoista tehdään helpommin ventiloituvat. Peep -toiminto (ylipainetukea säätelevä vieteriventtiili) säädetään potilaskohtaisesti. Peep avaa atelektaaseja ja kohottaa rintaontelon sisäistä painetta. Tarpeetonta kohottamista vältetään aiovamma potilailla, joilla on kallonsisäinenpaine koholla. On hyvä muistaa, että se, millä peepillä laitamme painetta sisälle keuhkoihin, välittyy se laskimoteitse aivoille. Yleensä on hyvä aloittaa 5-10 cmH₂O peepillä, mutta voidaan myös laskea 1cmH₂O potilaan

painokiloa kohden. (Nurmi 2018.) NIV- hoidossa oleellista on huomioida maskin tiiviys, koska sitä käyttäessä voi esiintyä ilmavuotoa. Ilmavuoto voi taas pienentää asetettua peep – arvoa. (Hamilton -T1 käyttöopas 2014, D-9.)

Psupport -toiminnolla säädetään spontaanisti hengittävän potilaan hengitystiheyden kohoamista ja kertahengitystilavuuden laskua (Hamilton -T1 käyttöopas 2014, 4-17). Hapettumista voidaan säätää peepillä ja happiprosentilla. Happiprosenttia säädetään sen mukaan, jotta Spo2 pysyy tavoitteessaan (94-98%). Esi-merkiksi jos potilaan Spo2 on tavoitteessaan, mutta hengitystyö on raskasta, koneesta voidaan kokeilla nostaa peep: ä ja /tai Psupporttia. VTE on hyvä olla 5-8ml/kg. Huonokeuhkoisella potilaalla on hyvä pitää arvot alle 6ml/kg. Tällöin halutaan nostaa hengityksen kertatilavuutta, eli nostetaan painetukea, jolloin hiilidioksidin ulostuuletus nousee merkittävästi (nähdään VTE arvon ja minuuttiventilaation (MinVol) nousuna). Kun taas halutaan, että kertahengitystilavuudet pysyvät maltillisina, Psupportia on pienennettävä, joka nähdään VTE arvon laskuna. Liian suuria kertahengitystilavuuksia ei pidä pitää, koska se aiheuttaa vaurioita potilaan keuhkoihin. Liian isot kertahengitystilavuudet sekä -paineet ylläpitävät keuhkoissa tulehdusta, joka voi johtaa pysyvään keuhkovaurioon. (Nurmi 2018.)

Kainuun ensihoidossa NIV -hoito voidaan aloittaa ilman konsultaatiota keskivaikeassa tai vaikeassa hengitysvaikeudessa. Koneeseen on säädetty alkusäädöiksi PEEP 5 cmH₂O, Psupport 5 cmH₂O, FiO₂ 50% ja Triggas 3 l/min. (PEEP + Psupport ei saisi nousta yli 20 cmH₂O.) Käytön aikana PEEP:ä voidaan laskea/nostaa kerrallaan 1-2 cmH₂O, enintään 10 cmH₂O. Psupport voi laskea/nostaa 1-2 cmH₂O kerrallaan, enintään 10 cmH₂O ilman konsultaatiota. FiO₂ voi laskea/nostaa 5-10% kerrallaan, kunhan se pysyy 21-90% välillä. Mikäli tapahtuu autotriggerausta, autosta johtuvan tärinän vuoksi, virtaustiggerausta nostetaan 0,5l/min kerrallaan. Hoidon tavoitteena on, että SpO₂ on välillä 94-98%, Copd-potilailla 86-90% ja hengitysfrekvenssi on alle 30/min. (Ensihoidon hoito-ohjeet 2019, 23.)

Happi(O2)	Annettava happipitoisuus
PEEP	Positiivinen uloshengityspaine
Potilaan pituus	Tämän perusteella määritetään ihannepaino, jota käytetään NIV-aloitusasetusten laskemiseen.
Psupport	Spontaanien hengitysten painetuki NIV-tilassa.
Virtaustriggaus	Tämä toiminto tarkistaa automaattisesti sisään- ja uloshengityksen triggauserkkyyttä mahdollisten vuotojen osalta ja mahdollistaa potilaan hengityksen optimaalisen synkronoinnin.
VTE	Kertahengitystilavuus painokiloa kohden

(Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 38-40.)

7 OHJEVIDEON KUVAKÄSIKIRJOITUS

Kuvasimme kohtauksittain Hamilton -T1 ventilaattorin toiminnot toimintatestauksesta ja NIV -hoidon aloituksesta. Kuvakäsikirjoitus repliikkeineen oli tukena videoiden teossa.

7.1 Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestaus ennen käyttöönottoa



Kuva 1.

Ennen koneen käyttöönottoa on testattava letkuston toimivuus. Tarkista, että käytössäsi on aikuisten letkusto. Kytke Hamiltoniin virta päälle ventilaattorin etupaneelin oikeassa yläreunassa olevasta virtapainikkeesta. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 10.)



Kuva 2.

Aloita tarkistamalla, että uloshengitysventtiilinkalvo on paikoillaan. Venttiilin metallilevyn tulee osoittaa ulospäin ja olla näkyvissä. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 10.)



Kuva 3.

Asenna uloshengitysventtiili paikoilleen ventilaattorin oikean sivuseinän alaosaan. Pidä tukevasti kiinni uloshengitysventtiilistä samalla, kun työnnät venttiiliä ventilaattoriin. Venttiiliä kierretään myötäpäivään, kunnes se lukkiutuu paikoilleen. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 10.)



Kuva 4.

Letkuston asentaminen aloitetaan kytkemällä hengitysletkusto sisään- ja uloshengitysliitäntään (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,11, 13).



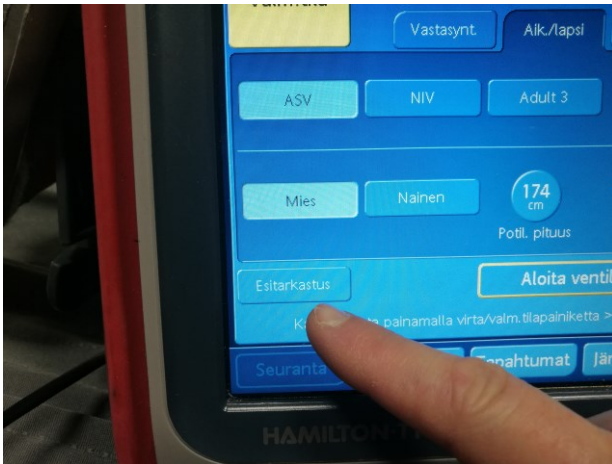
Kuva 5.

Asenna seuraavaksi virtausanturin liittimet ventilaattoriin. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,11, 13).



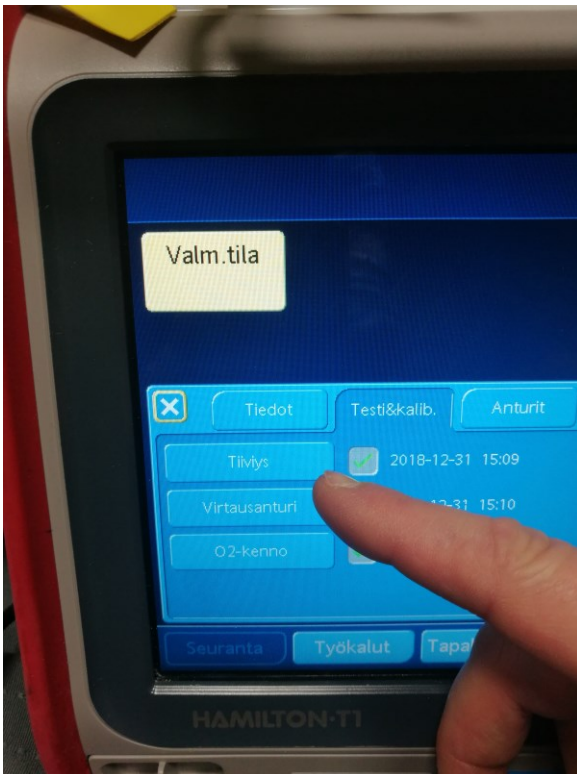
Kuva 6.

Virtausanturin toinen pää yhdistetään y-kappaleen ja potilasliitännän väliin (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,11, 13).



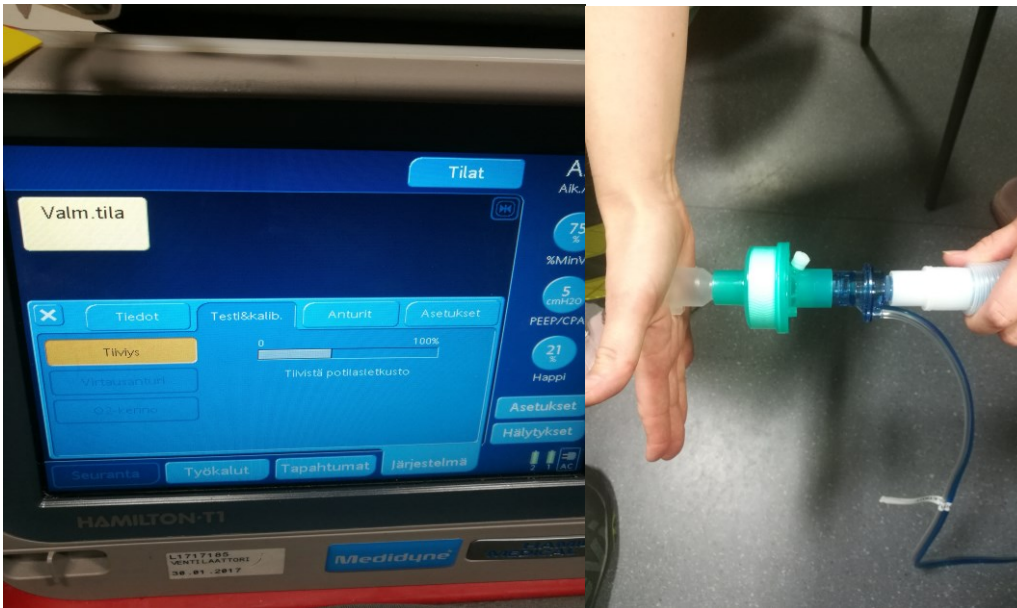
Kuva 7.

Letkuston kokoamisen jälkeen tehdään toimintatesti. Koneen etupaneelista painetaan esitarkastus painiketta (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,18-19).



Kuva 8.

Koneeseen ilmestyy testi -ja kalibrointi-ikkuna, josta valitaan tiivys painike (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,18-19).



Kuvat 9 ja 10.

Sen jälkeen kone antaa ohjeet testin tekoon. Potilaan puoleisen letkuston pää pidetään peitettynä, kunnes kone toisin ilmoittaa. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,18-19.)

Tiivyspainikkeen kohtaan ilmestyy punainen rasti, jos testi ei ole mennyt läpi. Jos testi on hyväksytysti läpi, tiivyspainikkeen kohtaan ilmestyy vihreä oikein merkki. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,18-19.)



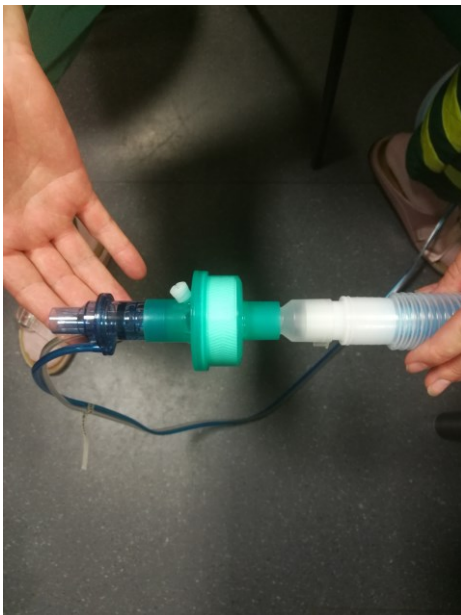
Kuva 11.

Toimintatestin toisessa vaiheessa kalibroidaan virtausanturi. Paina etupaneelista virtausanturipainiketta (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,19).



Kuva 12.

Virtausanturi käännetään ja kytketään y-kappaleeseen kalibroitsovittimen avulla ohjelmiston niin kehottaessa. Tällöin automaattinen kalibrointi käynnistyy. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,19.)



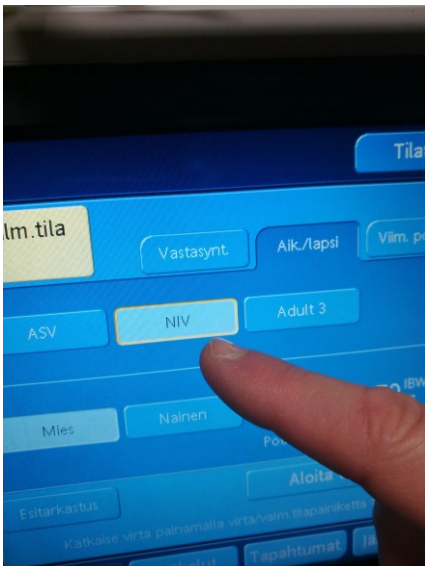
Kuva 13.

Tämän kalibroinnin jälkeen ventilaattori antaa ohjeen kääntää virtausanturi uudelleen (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,19).

Kun testi on suoritettu, ventilaattoriin ilmestyy jälleen vihreä oikeinmerkki (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015,19).

Jos toimintatesti epäonnistuu, tarkista hengitysletku, virtausanturi ja uloshengitysventtiili. Jos tarkistusten jälkeen toimintatesti ei mene läpi vaihda edellä mainitut osat. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 21.)

7.2 Hamilton -T1 NIV-hoidon aloitus



Kuva 14.

Aloittaessasi potilaalle NIV- hoidon, paina etupaneelin yläosasta NIV-painiketta (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 23).



Kuva 15.

Valitse seuraavaksi potilaan sukupuoli (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 23).



Kuva 16.

Säädä potilaan pituus. Ventilaattorin säätöjä muutetaan ja vahvistetaan oikeassa alareunassa olevasta rullavalitsimesta. (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 23).



Kuva17.

Ventilaattori antaa optimaaliset aloitusarvot, Psupport 5cmH₂O, Peep 5cmH₂O ja Happi 50%. (Medidyne 2014, C-9).



Kuva 18. Hälytysrajojen säätäminen (ExpMinVol + Vt) (Harve-Rytsälä – Neuvonen 2017).

Hälytykset säädetään hälytykset valikosta. Säädä ExpMinVol yläraja 30l/min ja Vt yläraja 1800ml (Harve-Rytsälä – Neuvonen 2017). Hälytysrajat säädetään il-mavuotojen ja potilaan korkean hengitysfrekvenssin takia. Nämä hälytykset eivät ole niin merkityksellisiä NIV tilassa. Siinä vuodon määrä ja ennakoitavuus vaihtelee. Tämän vuoksi hälytysrajat on laitettava mahdollisimman ylös. (Hamilton - T1 käyttöopas 2014, D-7.) Tämän jälkeen voit aloittaa ventiloinnin. (Kuva 19.)



Kuva 19.

Hoidon aloituksen jälkeen on hyvä tarkistaa ensimmäisenä, että VTE eli kerta-hengitystilavuus painokiloa kohden, pysyy potilaan painon mukaisissa rajoissa, 6-8ml/kg. (Eli esimerkiksi 50kg potilaalla arvo on 300-350ml ja 80kg arvo on 500-600ml.) (Harve-Rytsälä – Neuvonen 2017; Ensihoidon hoito-ohjeet 2019, 23.)

Toisena on katsottava, ettei autotriggerausta tapahdu.



Kuva 20.

Mikäli auton tärinä aiheuttaa autotriggerausta, kone luulee, että potilas aloittaa hengenvedon ja työntää ilmaa potilaaseen. Tarkista ensin maskin tiiviys ja sen jälkeen nosta virtaustriggausta 0,5l/min kerrallaan asetukset valikosta. (Ensihoidon hoito-ohjeet 2019, 23.)



Kuva 21.

Asetukset- valikosta säädetään myös Psupportia eli painetukea sisäänhengityksen helpottamiseksi, peep:ä ja happiprosenttia (Hamilton Medical AG, pikaopas 2015, 38-40). Näitä säädetään potilaskohtaisesti Kainuun ensihoidon hoito-ohjeissa annettujen ohjeiden mukaisesti tai lääkäri konsultaation ohjeilla.



Jos ventilaattori hälyyttää "peep ei pysy", tarkista mahdollinen maskin vuoto (Hamilton -T1 käyttöopas 2014, 8-19).

8 TUOTTEEN PROSESSI

8.1 Tuotoksen tavoitteet

Opinnäyteyön lopullisena tuotoksena meille syntyi tuotteet (videot) Kainuun ensihoitoon Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV-hoidon aloituksesta. Tuotteemme laatutavoitteena oli hyvä soveltuvuus opetus- ja opiskelukäyttöön. Tuotteella on tarkoitus tukea Kainuun ensihoidon työntekijöiden oppimista. (E-oppimateriaalin laatukriteerit. Saatavissa https://www.edu.fi/verkko_oppimateriaalit/e-oppimateriaalin_laatukriteerit. Hakupäivä 20.3.2019.) Tuotoksemme tärkeinä laatutavoitteina pidimme, että tuote on selkeä ja ymmärrettävä sekä tilaajaan toiveet täyttävä. Esimiehemme sanoin, videosta olisi hyvä olla nopea apu ensihoitajan työhön ja tuotosta pitäisi pystyä muokkaamaan tarvittaessa. Siinä kuuluu olla vain oleellisin tieto ytimekkäästi esitettynä Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV-hoidon aloituksesta.

Tavoitteiden saavuttamista mittasimme kyselylomakkeella videon ymmärrettävyydestä ja käyttökelpoisuudesta muutamalta Kainuun ensihoidon esimieheltä ja työntekijältä, yhteensä kymmeneltä työntekijältä. Kyselylomakkeella halusimme selvittää, onko videon avulla toimintatestaus helppo suorittaa ja NIV-hoito aloittaa. Kyselyllä halusimme myös selvittää, onko NIV- hoidon alkusäädöt, hälytysrajat, VTE ja autotriggeraus vs. potilaan oma hengenveto ymmärrettävästi esitetty. Halusimme kuulla testausryhmältä mahdollisia parannusehdotuksia videon ymmärtämisen suhteen.

8.2 Tuotoksen toteutus

Työmme tuotoksena syntyi kaksi noin kolmen minuutin mittaista videota. Ensimmäisessä kävimme läpi Hamilton T1-ventilaattorin toimintatestauksen ja toisessa NIV-hoidon aloituksen. Omalla kokemuksellamme olemme sitä mieltä, että käytännössä näyttäminen on paras tapa oppia uusia ja vaikeita asioita. Näin ne jäävät paremmin oppijoiden mieleen. Kaikkien työntekijöiden on ennen opetusvideon katsomista hyvä lukea ventilaattorin käyttöohjeet (Esim. Hamilton T1-ventilaattorin pikaohje) ja tutustua konkreettisesti itse laitteeseen.

8.2.1 Video verkko-oppimateriaali

Oppimiseen tarkoitetut videot ovat hyödyllisiä, sillä niiden avulla voidaan helpottaa niiden henkilöiden oppimisprosessia, joilla on hankaluuksia esimerkiksi lukea/ymmärtää kirjallista materiaalia. Videolla voidaan myös käsitellä kokemuksia, ohjeita ja eri tilanteita oppimisprosessin apuna. (Kyngäs – Kääriäinen - Poskiparta - Johansson - Hirvonen - Renfors 2007, 122.) Tutkimukset ovat osoittaneet, ettei hyvää oppimista takaa pelkän liikkuvan kuvan katsominen. On havaittu, että video on hyvä työkalu opitun teoretiedon ja hoitotoimenpiteen käytännön toteutuksen yhdistämisessä (McKenney 2011, 172–174). Liikkuvan kuvan katsominen on hyvänä tukena myös ensin kirjallisessa muodossa opituille asioille (Hakkarainen - Poikela 2011, 174–175).

Kun opetusmateriaalina käytetään videota, on otettava huomioon, mitä oppijat tekevät ennen tai jälkeen videon katsomisen, sekä mitkä asiat ovat tärkeitä huomion kohteita videossa. Videon katsomisen jälkeen on opettavaista keskustella näkemästään. Ilman näitä (tavoitteiden määrittelyä ja keskustelua) videon katsominen ei edesauta oppimista. Opetustilanteita verrattaessa on huomattu, että oppijoiden mielenkiinnon ongelmanratkaisuun herättää parhaiten mahdollisimman aidontuntuinen liikkuva kuva. (Hakkarainen - Poikela 2011, 10, 174–175.)

Kayn (2012) kokoamassa tutkimuksessa koettiin, että opetusvideoiden katsominen auttoi oppijoiden oppimista ja videot nähtiin hyödyllisinä ja käytännöllisinä

sekä tehokkaina opetusmenetelminä. Positiivisena nähtiin taas se, että opetusvideoita voitiin katsoa missä vain huolimatta ajankohdasta tai oppijan sijainnista

Videoiden tarkoituksena oli myös olla ns. pikaisena tukena silloinkin, kun ensihoitaja lähtee pitkästä aikaa siirtämään ventilaattorissa olevaa potilasta, eikä muista kunnolla, miten toimintatestaus ja/tai NIV -hoidon aloitus säädöt tehtiin.

8.2.2 Videon tekeminen

Videon käsikirjoitus on määritelty kolmivaiheiseksi prosessiksi. Siinä edetään vaiheittain ja välillä on tarpeen mukaan palattava aikaisempaan vaiheeseen. Aluksi tehdään synopsis, eli lyhyt luonnos ohjelmasta, jossa selviää videon sisältö, muoto, lähestymistapa ja tyyli. Tämän jälkeen on suunniteltava videolla tapahtuvat kohtaukset (kohtausluettelo). Se auttaa tekijöitä videon rakenteen hahmottamisessa. Kolmantena vaiheena on käsikirjoitus. Tässä osiossa on tärkeää videon rajaaminen, kohderyhmän määrittely ja videon tavoitteiden nimittäminen. Tällaisessa prosessi on hyvänä puolena se, että esimerkiksi huonot kohtaukset on helppo poistaa ja lisätä tilalle paremmat. Virheet saadaan korjattua, sekä videon rakenne on helppo hahmottaa. Tämä taas auttaa tekijöitä luomaan tuotteen, joka auttaa oppijoita oppimaan uusia asioita helpommin. (Aaltonen 2003, 11-15.)

Ennen videon kuvaamista teimme selkeän kuvakäsikirjoituksen jokaisesta kuvattavasta kohtauksesta. Tämän pohjalta kuvaus oli selkeää, ja jokainen tiesi oleelliset asiat videon etenemisen suhteen, sekä mitä seuraavaksi on tarkoitus kuvata. Jo ensimmäisiä videoita koekäyttöön kuvatessamme pystyimme muokkaamaan kuvakäsikirjoitusta. Lopullisen muokkauksen teimme kyselylomakkeista saamiemme hyvien parannusehdotusten avulla, jonka yhdistimme tietoperustaan.

Ensimmäisten koekäyttöön tarvittavien videoiden kuvaus toteutettiin lokakuussa 2019. Kainuun ensihoidossa on yksi Hamilton T1-ventilaattori, jota pidetään

Kajaanissa ensihoitokeskuksella. Kuvasimme videot toimintatestauksesta ja NIV-hoidon aloituksesta ensihoitokeskuksella yhteistyössä kenttäjohtajamme Heikki Juntusen kanssa. Kuvaus tapahtui projektiryhmän jäsenen Jonna Romppaisen puhelimella, johon oli asennettu Power Director sovellus. Sen avulla videon teko sekä muokkaus oli kohtauksittain helpompaa. Videolla näyttäjänä toimi Jonna Romppainen ja kertojana Teija Reinikka. Teimme videoista koekäyttöön tarkoituksella huonompi laatuista kuvalaadultaan, jotta ne eivät veisi koeryhmän jäsenten puhelimissa liikaa tilaa. Perustimme WhatsApp ryhmän nimellä testausryhmä, jonne jaoimme videot ja kyselylomakkeen linkin.

8.3 Tuotoksen arviointi

Tuotos on ennen projektin loppumista vielä arvioitava. Keskeisenä kysymyksenä on, toteutuuko sille asetetut tavoitteet. Testausryhmän kautta saadulla arviolla tuotosta on mahdollista vielä muokata uudelleen. Arviointi toteutetaan projektin toiseksi viimeisenä vaiheena, ennen raportin kirjoittamista. (Suopajärvi, 2013, 25-27. Viitattu 10.11.2019)

Loimme kyselylomakkeen Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksesta ja NIV-hoidon aloituksesta internetiin kyselynetti.com: n. Kyselyssä oli kyllä/ei kysymyksiä, joihin pystyi lisäämään oman tekstin, jos halusi kertoa parannusehdotuksensa videon suhteen. Kyselyyn osallistui kahdeksan työntekijää kymmenestä. Kyselylomake vastauksineen on opinnäyteyömme liitteenä. Ennen kyselylomakkeen lähettämistä testasimme lomakkeen toimivuuden ja meidän kyllä -vastaukset näkyvät myös lomakkeella.

Kävimme kyselyn ensimmäisessä osiossa läpi Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestauksen. Halusimme ensimmäisenä tietää, oliko video toimintatestauksesta ymmärrettävä? Tähän kaikki osallistujat olivat vastanneet kyllä. Yksi vastaajista oli laittanut huomion, että olisi hyvä mainita testauksen tehtävän aikuisten letkustolla. Toisena halusimme tietää osaisiko työntekijä tehdä ventilaattorin

toimintatestauksen (letkujen kiinnitys ja koneen antamien ohjeiden noudattaminen) videon avulla? Osallistujat olivat tähän vastanneet kyllä. Yksi osallistujista oli muistuttanut, että vaikka se koneessa lukeekin, olisi hyvä kertoa, ettei kennotestausta tehdä.

Kyselyn toisessa osiossa keskityimme NIV -hoidon aloitukseen. Ensimmäisenä halusimme tietää, oliko video NIV -hoidon aloituksesta ymmärrettävä. Osallistujat olivat kaikki vastanneet kyllä. Toisena kysyimme, oliko potilaan alkusäädöt esitetty ymmärrettävästi. Tähän yksi osallistujista oli vastannut ei. Parannusehdotus kohtaan oli ehdotettu, että jos halutaan esittää perussäädöt peep, psupport ja O2 arvo, ne jäävät epäselväksi. Positiivisena huomiona oli, että jos tarkoituksena oli alku säädöt ja niihin reagointi, niin silloin videolta saa hyvin käsityksen niistä, kuinka ne asetetaan ja säädetään. Kolmantena kysyimme, oliko hälytysrajojen asetukset esitetty ymmärrettävästi. Kaikkien osallistujien mielestä hälytysrajat oli esitetty hyvin. Yksi parannusehdotus oli kirjattu, joka oli ehdotus hälytysrajojen huomiolaatikosta, koska tällä kuvalaadulla videosta oli hankala saada selvää. Neljäntenä kysyimme VTE -arvon ymmärrettävyydestä ventilaation aloituksen jälkeen. Yksi vastaajista oli vastannut ei ja selityksenä oli, että ei tiedä mitä VTE -arvo tarkoittaa. Viidentenä halusimme tietää, oliko videolla ymmärrettävästi kuvattu, mikä on autotrigger vs. oma hengenveto. Tähän kysymykseen kaksi oli vastannut ei. Vastakysymyksenä oli esitetty, että ”mikä on autotrigger”. Tähän kohtaan olimme saaneet myös positiivista palautetta autotrigger vs. oma hengenveto zoomauksesta, josta suurin osa vastaajista jo oli tajunnut eroavaisuuden. Kuudentena kysyimme, osaisitko tehdä videon avulla korjaustoimenpiteet, mikäli autotriggerausta tapahtuu. Kaksi vastaajista oli vastannut ei. Parannusehdotukseksi oli kirjoitettu, että olisi hyvä lisätä mistä ja miten autotriggerausta säädetään. Lopuksi halusimme tietää, jos vastaajista jollain olisi muita huomioita kerrottavana. Tähän vastaajat olivat laittaneet huomioita kuvan laadusta, jonka takia kaikesta ei saanut videolla selvää. Myös yksi maininta oli laitteen käytön moninaisuudesta ja sen vähästä käytöstä. Vastaaja ilmaisi, että video oli hyvä, mutta ei silti uskaltaisi lähteä käyttämään Hamilton -T1 ventilaattoria näillä tiedoilla.

8.3.1 Valmis tuote

Muokkasimme videoitamme palautteiden jälkeen. Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestaus videoon lisäsimme alkuun tekstillä ”testi tehdään aikuisten letkustolla”, kun kerromme letkuston toimivuuden testistä. Toimintatestauksen alkuun lisäsimme myös tekstillä huomion, ”O₂-kennon testausta ei tehdä”. Näillä huomioiden kirjoittamisilla välttyimme muokkaamasta koko videota uusiksi.

Videota NIV -hoidon aloituksesta muokkasimme kahteen eri otteeseen. Ensimmäinen muokkaus tapahtui kyselyn jälkeen. Ventilaattorin antamiin aloitusarvoihin lisäsimme puhe osuuteen sen optimaaliset arvot, jotka ovat, Psupport 5cmH₂O, Peep 5cmH₂O ja Happi 50%. VTE arvon merkitystä ja tarkoitusta korostaaksemme lisäsimme puhe osuuteen tarkentavan selityksen ja esimerkin. ”VTE eli kertahengitystilavuus painokiloa kohden, pysyy potilaan painon mukaisissa rajoissa, 5-8ml/kg. (Eli esimerkiksi 50kg potilaalla arvo on 300-350ml ja 80kg arvo on 500-600ml.)” Esimerkki VTE -arvoihin tuli kyselyn jälkeen vastuulääkäriltämme. Hän myös ensimmäisen muokkausvaiheen jälkeen mainitsi, että optimaalisimmat viiterajat olisivat 6-8ml/kg, jolla myös esimerkki arvot ovat laskettu. Autotriggausta selventämään lisäsimme puheosuuteen selityksen sen tarkoituksesta (”kone luulee tärinästä, että potilas aloittaa hengenvedon ja työntää ilmaa potilaaseen”) ja, että sitä nostetaan 0,5l/min kerrallaan maskin tiiviiden tarkistuksen jälkeen asetukset valikosta.

Loppuun lisäsimme ensimmäisen muokkauksen yhteydessä selitykset myös asetukset valikosta Psupport, peep ja O₂ -säädöille. Kuitenkin vastuulääkärimme halusi nämä säädöt, sekä muut NIV:n oleelliset säädöt käytävän läpi eri tavalla ja jopa eri videolla. Tämän vuoksi päädyimme kertomaan toisella muokkaus kerralla loppuun, että ”asetukset- valikosta säädetään myös Psupportia eli painetukea sisäänhengityksen helpottamiseksi, peep:ä ja happiprosenttia. Näitä säädetään potilaskohtaisesti Kainuun ensihoidon hoito-ohjeissa annettujen ohjeiden mukaisesti tai lääkärin konsultaation ohjeilla.” Psupport arvosta lisäsimme siksi lyhyen selityksen videoon, koska se oli uusi käsite monelle kyselyyn vastanneelle. Jos olisimme käyneet läpi kaikki NIV -hoidossa käytettävät säädöt, opinnäytetyömme olisi laajentunut huomattavasti niin tietoperustaltaan kuin videon pituudeltaan.

Kyselyyn vastanneet olivat puuttuneet myös kuvanlaatuun ja siihen, että Hamiltonin näytön teksteistä ei saanut selvää. Olimme kirjoittaneet kyselyn alkuun saate-tekstin, jossa nimenomaan halusimme korostaa, että videon laatuun ei kannata vielä tässä vaiheessa puuttua. Teimme koekäyttöä varten videoista tarkoituksella huonompilaatuisia, jotta ne eivät veisi niin paljon tilaa vastaajien puhelimissa. Lopullisiin videoihin kuvan laatu saatiin niin hyväksi, että parannusehdotus huomiolaatikosta hälytysrajojen säätö -kohtaan oli tarpeeton. Lopulliset videot otettiin käyttöön marraskuun lopussa 2019 vastuulääkärimme Marko Hoikan hyväksynnän jälkeen ja lisättiin Kainuun ensihoidolle tarkoitettuun Medieco elearn -oppimisympäristöön. Sovitusti esimiehemme kanssa, emme enää pitäneet erillistä esittelyä videoista. Joka tiistai esimiehet pitävät ”aamuapelin” verkkoyhteyden kautta koko Kainuun ensihoidolle, jossa käydään läpi ajankohtaisia asioita. Videoiden lisäämisen jälkeen Mediecoon, esimies mainitsi ”aamuapelissa” videoiden saatavuudesta ja niiden käyttötarkoituksesta.

9 POHDINTA

Aiheen opinnäytetyöhön saimme työpaikaltamme Kainuun ensihoidosta. Ensihoitoon on tullut käyttöön Hamilton -T1 ventilaattori, jota jokaisen ensihoitajan tulisi osata käyttää. Ventilaattori sijaitsee Kajaanin ensihoitokeskuksella. Alkuun oli suunnitelmassa tehdä suppeampi video, joka olisi sisältänyt vain koneen letkuston tarkistuksen. Aihe laajeni, koska työntilaaaja halusi sisällyttää videoon myös NIV -hoidon aloituksen.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa tuote(video), joka tukee Hamilton T1-ventilaattorin käyttöä esitestauksen ja NIV-hoidon aloituksen osalta sekä mahdollistaa itseopiskelun näiltä osin. Videon tavoitteena on edistää Kainuun ensihoidon kaikkien työntekijöiden oppimista Hamilton T1-ventilaattorin toimintatarkistuksesta ja NIV-hoidon aloituksesta. Oppimisen kautta ventilaattorin käyttö on potilasturvallisempaa. Hamilton -T1 ventilaattori on monelle ensihoitajalle vieras laite. Kuitenkin meillä on mahdollista aloittaa NIV -hoito potilaalle itsenäisesti ilman lääkärin konsultaatiota. Tämän vuoksi video on tarpeellinen tuki oppimiselle työyhteisössä. Valmista videota voi jokainen käyttää (Medieco elearn -oppimisympäristöstä) opiskelumateriaalina ja kerrata sen avulla ventilaattorin NIV -hoidon aloitusta. Videoitten tarkoituksena ei ollut opettaa täydellistä ventilaattorin käyttöä. Mielestämme ventilaattorin käyttöä on hyvä opetella konkreettisesti konetta käsittelemällä. Videot toimivat vain tukena oppimisessa, ei opetusvideoina. Hamiltonin käytön opettelu vaatisi myös simulaatio harjoituksia, joita vielä tässä vaiheessa ei ole mahdollista saada Kainuussa olemassa olevalla simulaationukella.

Omin oppimistavoitteinamme oli saada tietoa Hamilton T1-ventilaattorista, jotta osaisimme käyttää sitä työssämme hengitysvaikeuspotilasta hoidettaessa. Tavoitteenamme oli myös kehittyä tiedon hakijana, oppijana ja työntekijänä tällä osa-alueella. Hamilton -T1 ventilaattorin käyttöopas oli mielestämme vaikeaselkoinen. Käyttöoppaasta oli hankala tulkita tarvittavaa tietoa, koska oppaassa esimerkiksi säätöjä ei ollut kohdistettu pelkästään NIV -hoitoon. Videon

käsikirjoituksen teko oli myös alussa vieraiden käsitteiden vuoksi hankalaa. Sen jälkeen, kun kävimme ventilaattorin käyttöä konkreettisesti läpi Jere Liimataisen kanssa, psupport ja vte, sekä autotriggeraus oli helpompi ymmärtää. Tämän jälkeen käsikirjoitus oli helpompi tehdä. Käsikirjoituksen ansiosta myös videon kuvausjärjestys ja muokkaaminen oli sujuvampaa. Videon teon myötä meidän oma kiinnostuksemme ventilaattoria kohtaan lisääntyi. Omasta mielestämme olemme saaneet valmiuden tämän prosessin jälkeen ottaa Hamilton -T1 ventilaattori käyttöön ja aloittaa potilaalle itsenäisesti NIV -hoito.

Videon tekeminen oli meille uutta. Kehityimme prosessin aikana paremmiksi tiedon hakijoiksi. Heikki Juntusen avulla opimme myös videon tekemistä. Tuotokseemme olemme tyytyväisiä ja toivomme, että tämä edistää Kainuun ensihoitajien oppimista.

Hamiltonin NIV -hoidossa on paljon eri säätömahdollisuuksia potilaan hengityksen tukemiseksi. Aihetta oli pakko rajata, jotta työstä ei olisi tullut liian laaja. Videon tarkoituksena oli myös esimiehemme mukaan olla pikainen apu, kun ensihoitaja lähtee pitkästä aikaa siirtämään potilasta ventilaattorissa. Jos video on liian pitkä, se ei enää voi toimia pikaisena apuna. Kehitysehdotuksena tästä nouseekin esille seuraava aihe. Uuden videon voisi tehdä kaikista NIV -hoidossa tarvittavista säädöistä.

Kun Hamilton -T1 ventilaattori tulee tutuksi ensihoitajille, nousee esille uusia oppimistarpeita. Videoita olisi hyvä päästä muuttamaan tämän vuoksi. Videot ovat sellaisia tuotteita, joita ei voi muokata enää oppimisympäristöön lisäämisen jälkeen. Tämä vaatii uusien videoiden tekemisen.

LÄHTEET

Aaltonen, Jouko 2003. Käsikirjoittajan työkalut- audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekijän opas. Tammer-Paino Oy, 11–15. Tampere

Anttalainen, U 2018. Hengitysvajaus. Lääkärinkäsikirja. Saatavissa http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/kotip_artikkeli=ykt00164&p_haku=hengitysvajaus%20%C3%A4killinen Hakupäivä 25.10.2018

Alahuhta, S – Ala-Kokko, T – Kiviluoma, K - Perttilä, J – Ruokonen, E – Silfvast, T 2014. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. 1. painos. Kustannus OY Duedecim

Branden, P 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. Duedecim-lehti. Saatavissa. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2011/2/duo99303> Hakupäivä 15.11.2018

E-oppimateriaalin laatukriteerit. Saatavissa https://www.edu.fi/verkko_oppimateriaalit/e-oppimateriaalin_laatukriteerit. Hakupäivä 20.3.2019

Hakkarainen, Päivi - Poikela, Sari 2011. Liikkuva kuva sytyttää ongelmaperustaisessa oppimisessa. Julkaisussa: Hakkarainen, Päivi ja Kumpulainen, Kari (toim.) Liikkuva kuva - Muuttuva opetus ja oppiminen. 174–175. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1> Hakupäivä 15.11.2018

Hoikka, M – Angerman, J 2019. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. Ensihoidon hoito-ohjeet. Päivitetty 5.8.2019.

Kay, R. 2012. Exploring the use of video podcast in education: A comprehensive review of the literature. Computers in Human Behavior 28(3), 820-831.

Saatavissa <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212000131> Hakupäivä 1.12.2018

Kettunen, S. 2009. Onnistu projektissa. WSOY. Helsinki.

Kuisma, M - Holmström, P - Nurmi, J – Porthan, K – Taskinen, T 2017. Ensihoito. 6. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Kyngäs, H - Kääriäinen, M. - Poskiparta, M. - Johansson, K. - Hirvonen, E. - Renfor, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. 1. painos. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Käypä hoito- suositus. 2014. Hengitysvajaus (äkillinen). Saatavissa <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50045> Hakupäivä 25.10.2018.

Manninen, E., Maunu, K.&Läksy, M-L. 1998. Opinnäytetyötä tehden ammattitaitoon – ohjeita ja ideoita opinnäytetyöhön. Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu.

McKenney, K 2011. Using an online video to teach nursing skills. Teaching and Learning in Nursing, 172–174.

Neuvonen, N 2017. Hengitysvaikeus SEHL opintopäivät 7.-8.4.2017. Saatavissa <http://www.sehl.fi/files/1389/Hengitysvaikeus.pdf> Hakupäivä 16.11.2018.

Nurmi, J. 2018. Ensihoitolääketiede, tehollääketiede ja anestesiologia 3op, 18s. Opintojakson luennot Moodlesta syksy 2018. Oulu: Oulunseudun ammattikorkeakoulu, sosiaali- ja terveysala, ensihoito.

Mattila, J 2014. Hengityselimistön rakenne ja toiminta. Saatavissa http://opintotinternetix.fi/fi/muikku2materiaalit/peruskoulu/bi/bi3/05_hengitys/02?C:D=i16D.iSFS&m:selres=i16D.iSFS Hakupäivä 25.10.2018.

Medidyne 2014. Käyttöopas Hamilton –T1. Hamilton medical ag.

Ruuska, K. 2012. Pidä projekti hallinnassa. Suunnittelu, menetelmät, vuorovai-
kutukset. Hansaprint Oy. Vantaa.

Ruuska, K. 2006. Terveystieteiden projektinhallinta. Mallit, työkalut, ihmiset.
Tammer-Paino Oy.

Sand, O – Sjaatad, Ø – Haug, - Bjålie, J – Toverud, K 2013. Ihminen fysiologia ja
anatomia. 8.-10. painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Silfverberg, P 2007. Ideasta projektiksi: Projektityön käsikirja. Edita publishing oy
(2007).

Solunetti 2006. Solubiologia. Diffuusio. Saatavissa www.solunetti.fi/fi/solubiologia/diffuusio/2/ Hakupäivä 9.10.2018

Suopajarvi, L. Opas projektiarviointiin. Lapin yhteiskuntatieteiden tiedekunnan
julkaisuja. 2013. Viitattu 10.11.2019. Saatavilla: <https://www.ulapland.fi/loader.aspx?id=a6d01dd9-baad-408a-a6fb-5e131cf74ef5>

Säämänen, J 2008. Ensihoito-osamisen kehittäminen täydennyskoulutuksen
avulla. Tampereen yliopistopaino Oy – Juvenes print, Tampere 2008.

Varpula, T- Brander, P - Bäcklund, T - Parviainen, I - Tikkanen, H - Valta, P 2007.
Äkillisen hengitysvajauksen hoito tiivistelmä. Duedecim.

Vilkka, H – Airaksinen, T 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Gummerus kirja-
paino Oy. Jyväskylä

Kainuun sote. Saatavissa: <https://sote.kainuu.fi/ensihoito>. Hakupäivä 15.11.2018

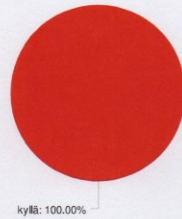
Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestaus ja NIV -hoidon aloitus

1. Oliko video (Hamilton -T1 ventilaattorin toimintatestaus) mielestäsi ymmärrettävä?

Osallistujamäärä: 9

9 (100.0%): kyllä

- (0.0%): ei



2. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 1

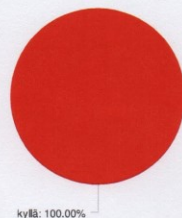
- Muistuttaisin, että testaus tulee tehdä aikuisten letkuilla $\frac{1}{2}$

3. Osaisitko viedon avulla tehdä ventilaattorin toimintatestauksen (Letkujen kiinnitys ja koneen antamien ohjeiden noudattaminen)?

Osallistujamäärä: 9

9 (100.0%): kyllä

- (0.0%): ei



4. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 1

- Vaikka tarralla se lukeekin, kertoisin että kennotestausta ei tehdä.

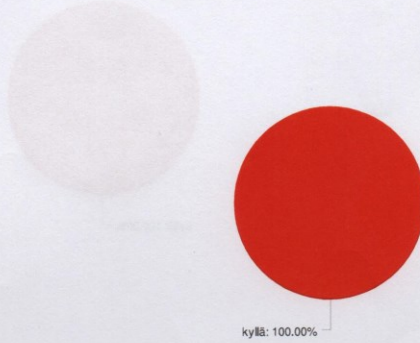
potilintaan

5. Oliko video (NIV -hoidon aloitus) mielestäsi ymmärrettävä?

Osallistujamäärä: 9

9 (100.0%): kyllä

- (0.0%): ei



6. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

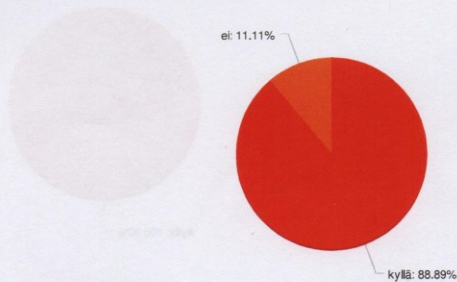
Osallistujamäärä: 0

7. Oliko potilaan alkusäädöt mielestäsi esitetty ymmärrettävästi videolla?

Osallistujamäärä: 9

8 (88.9%): kyllä

1 (11.1%): ei



8. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 1

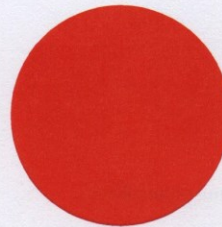
- Oliko videolla tarkoitus esittää muuta kuin hälytysrajojen säätö ja hälytyksiin reagointi? Jos kyse ei ollut r silloin videolta saa käsityksen kuinka nämä asetetasn/säädetään.
- Jos kumminkin halutaan esittää perussäädöt peep:it, psupportit, O2 arvot niin ne jää auki?

9. Oliko hälytysrajojen asetukset mielestäsi esitetty ymmärrettävästi?

Osallistujamäärä: 9

9 (100.0%): kyllä

- (0.0%): ei



kyllä: 100.00%

10. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 1

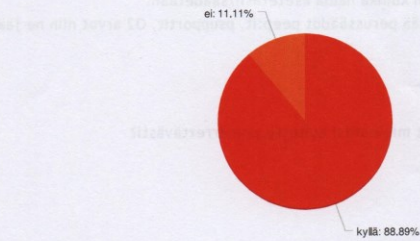
- Lisäisin esim hälytysrajojen säädöt "laatikolla" erikseen sivuun? Tai siis nyt näytöstä on hankala saada selv kuvanlaadulla. Tietysti jos saatte kunnolla näkyville Hamiltonin tekstit ja sen säädettävän arvon hyvin esiir se selkiyttää! Äänikin vielä tässä vaiheessa kovin hiljaisella niin piti kelata arvojen säädöt toisen kerran ku Arvot on selitetty kyllä ja havainnollistettu muutoin selkeästi nyt siis teknillisistä syistä haastavaa.

11. Oliko ventilaation aloituksen jälkeen VTE arvo ymmärrettävästi kerrottu?

Osallistujamäärä: 9

8 (88.9%): kyllä

1 (11.1%): ei



12. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 1

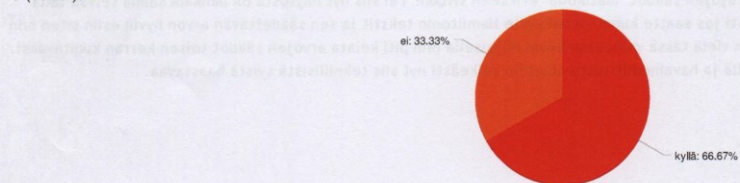
- Ei tietoa mikä on VTE?

13. Oliko videolla kuvattu ymmärrettävästi, mikä on aurotriggausta vs. oma hengenveto?

Osallistujamäärä: 9

6 (66.7%): kyllä

3 (33.3%): ei



14. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 3

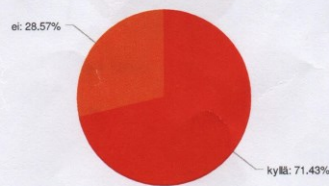
- Ei tietoa mikä on autotrikkaus? Uusi käsite, en aikaisemmin ole kuullut.
- En ole aiemmin kuullut sanaa autotriggaus, en tiedä mitä se tarkoittaa tarkalleen
- Zoomattu kuva havainnollisti hyvin.

15. Osaatko videon perusteella tehdä korjaustoimenpiteet, mikäli autotriggausta tapahtuu?

Osallistujamäärä: 7

5 (71.4%): kyllä

2 (28.6%): ei



16. Jos vastasit ei, kerro meille parannusehdotuksesi.

Osallistujamäärä: 1

- Lisäisin tähän vielä videota siitä, mistä autotriggaus säädetään. Lisäksi vaikka laatikolla audiolta tulevan autotriggauksen selityksen aikaan samat asiat eli "tarkista vuotaako" ja sen "nosta pykälittäin x verran"

17. Muita huomioita ja parannusehdotuksia.

Osallistujamäärä: 3

- Ei muuten muuta kuin teknisiä juttuja. Kuvanlaatu on nyt aika haastava kännykstä katsoa, jos ei ole käpistellyt laitetta paljoo niin saa arvailla mitä teksteissä lukee. Ääni on rauhallinen ja selkeä, ajoitukset kohdillaan. Volyymia vaan ylemmäksi! Muutamia highlightteja harkitsisin tosiaan laitettavan tekstillä puheen lisäksi.

Ps. Linkki kännykällä tehdessä ihan peevelistä, koitin tässä samalla katsoa uudestaan videota ja kaikki pyyhkiytyi kyselystä mitä olin ehtiny kirjoitella. Että jos teette 2. Kierrosta niin voitteko laittaa vaikka työ sähköpostiin? ☺
Videot vaikka dropboxiin tai driveen ja sieltä jakaa linkkiä?

- Hamiltonin näytön tekstit ei näy mutta ei taida saadakaan näkyviin tarkasti
- Tämän laitteen käyttö vaatisi todella paljon harjoittelua käytännössä. Videolta tai powerpoint esityksinä tätä ei voi oppia. Toistoja ja toistoja ihan livenä. Videon ohjeet oli hyvät ja selkeät, mutta en uskaltaisi näillä tiedoilla vielä käyttää konetta.

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä		Lupa tutkimukselle/opinnäytetyölle 2.4 -06- 2019									
		Dnro 277/13 01 00 /19									
1. Tutkimus/ opinnäytetyön luvan hakija(t)	Suku- ja etunimet Romppainen Jonna Kotiosoite Puhelin työ/koti	Nykyinen työntekijä / opiskelupaikka Kainuun sote, ensihoito Postinro ja -paikka Kajaani Suoritettu / tekemällä oleva tutkinto Ensihoitaja AMK	Nykyinen virka/ toimiohje sairaanhoitaja Sähköposti Suoritusvuosi ja -paikka								
[Luvan hakijat täyttävät]	Suku- ja etunimet Reinikka Teija Kotiosoite Puhelin työ/koti	Nykyinen työntekijä / opiskelupaikka Kainuun sote, ensihoito Postinro ja -paikka Kajaani Suoritettu / tekemällä oleva tutkinto Ensihoitaja AMK	Nykyinen virka/ toimiohje sairaanhoitaja Sähköposti Suoritusvuosi ja -paikka								
	Suku- ja etunimet Kotiosoite Puhelin työ/koti	Nykyinen työntekijä / opiskelupaikka Postinro ja -paikka Suoritettu / tekemällä oleva tutkinto	Nykyinen virka/ toimiohje Sähköposti Suoritusvuosi ja -paikka								
2. Tutkimus/ opinnäytetyötä koskevat tiedot	Tutkimuksen/opinnäytetyön nimi ja aiheen kuvaus OHJEVIDEO KAINUUN ENSIHOITON Hamilton T1-ventilaattorin esitestauksesta ja NIV- hoidon aloituksesta		Tutkimusaika: Kevät-syky 2019								
[Luvan hakijat täyttävät]	Tutkimuksen taso/laatu <input type="checkbox"/> 1. Vähökirja <input type="checkbox"/> 2. Lisensiaattitutkimus <input type="checkbox"/> 3. Pro gradu <input type="checkbox"/> 4. Kandidaatin tutkielma <input type="checkbox"/> 5. Opinnäytetyö (Ylempi AMK) <input checked="" type="checkbox"/> 6. Opinnäytetyö (AMK) <input type="checkbox"/> 7. Muu, mikä										
	Tutkimuksen kohde: <input type="checkbox"/> Asiakas <input checked="" type="checkbox"/> Henkilökunta <input type="checkbox"/> Asiakirja										
	Tulos- ja vastuualue:										
	<table border="0"> <tr> <td>Hallinto <input type="checkbox"/> Kuntayhtymän hallinto</td> <td>Perhepalvelut <input type="checkbox"/> Lapsiperheiden terveydenhuoltopalvelut <input type="checkbox"/> Lapsiperheiden sosiaalipalvelut <input type="checkbox"/> Aikuissosiaalipalvelut <input type="checkbox"/> Vammaispalvelut</td> <td>Terveys- ja sairaudenhoitopalvelut <input type="checkbox"/> Aikuisien mielen-terveyspalvelut ja riippuvuuden hoito <input checked="" type="checkbox"/> Akuuttiliiton palvelut <input type="checkbox"/> Konservatiivinen <input type="checkbox"/> Kuntoutuspalvelut <input type="checkbox"/> Operatiivinen <input type="checkbox"/> Suun terveydenhuolto <input type="checkbox"/> Vastaanotto- ja terveyskeskussairaalatoiminta</td> <td>Sairaanhoitopalvelut <input type="checkbox"/> Diagnostikkapalvelut <input type="checkbox"/> Hoitolliset tukipalvelut <input type="checkbox"/> Laitte- ja logistiikkapalvelut <input type="checkbox"/> Lääkehoidot</td> </tr> <tr> <td>Keskittetyt yhteiset palvelut <input type="checkbox"/> Yhteisöpalvelut <input type="checkbox"/> Tietohallinto <input type="checkbox"/> Hankintapalvelut <input type="checkbox"/> Talouspalvelut</td> <td>Vanhuspalvelut <input type="checkbox"/> Kotona asumista tukevat palvelut <input type="checkbox"/> Ympäristö- ja hoivapalvelut <input type="checkbox"/> Palveluohjaus ja ostopalvelut</td> <td>Ympäristöterveydenhuolto <input type="checkbox"/> Terveystieteiden <input type="checkbox"/> Etäinlääkintähuolto</td> <td></td> </tr> </table>			Hallinto <input type="checkbox"/> Kuntayhtymän hallinto	Perhepalvelut <input type="checkbox"/> Lapsiperheiden terveydenhuoltopalvelut <input type="checkbox"/> Lapsiperheiden sosiaalipalvelut <input type="checkbox"/> Aikuissosiaalipalvelut <input type="checkbox"/> Vammaispalvelut	Terveys- ja sairaudenhoitopalvelut <input type="checkbox"/> Aikuisien mielen-terveyspalvelut ja riippuvuuden hoito <input checked="" type="checkbox"/> Akuuttiliiton palvelut <input type="checkbox"/> Konservatiivinen <input type="checkbox"/> Kuntoutuspalvelut <input type="checkbox"/> Operatiivinen <input type="checkbox"/> Suun terveydenhuolto <input type="checkbox"/> Vastaanotto- ja terveyskeskussairaalatoiminta	Sairaanhoitopalvelut <input type="checkbox"/> Diagnostikkapalvelut <input type="checkbox"/> Hoitolliset tukipalvelut <input type="checkbox"/> Laitte- ja logistiikkapalvelut <input type="checkbox"/> Lääkehoidot	Keskittetyt yhteiset palvelut <input type="checkbox"/> Yhteisöpalvelut <input type="checkbox"/> Tietohallinto <input type="checkbox"/> Hankintapalvelut <input type="checkbox"/> Talouspalvelut	Vanhuspalvelut <input type="checkbox"/> Kotona asumista tukevat palvelut <input type="checkbox"/> Ympäristö- ja hoivapalvelut <input type="checkbox"/> Palveluohjaus ja ostopalvelut	Ympäristöterveydenhuolto <input type="checkbox"/> Terveystieteiden <input type="checkbox"/> Etäinlääkintähuolto	
Hallinto <input type="checkbox"/> Kuntayhtymän hallinto	Perhepalvelut <input type="checkbox"/> Lapsiperheiden terveydenhuoltopalvelut <input type="checkbox"/> Lapsiperheiden sosiaalipalvelut <input type="checkbox"/> Aikuissosiaalipalvelut <input type="checkbox"/> Vammaispalvelut	Terveys- ja sairaudenhoitopalvelut <input type="checkbox"/> Aikuisien mielen-terveyspalvelut ja riippuvuuden hoito <input checked="" type="checkbox"/> Akuuttiliiton palvelut <input type="checkbox"/> Konservatiivinen <input type="checkbox"/> Kuntoutuspalvelut <input type="checkbox"/> Operatiivinen <input type="checkbox"/> Suun terveydenhuolto <input type="checkbox"/> Vastaanotto- ja terveyskeskussairaalatoiminta	Sairaanhoitopalvelut <input type="checkbox"/> Diagnostikkapalvelut <input type="checkbox"/> Hoitolliset tukipalvelut <input type="checkbox"/> Laitte- ja logistiikkapalvelut <input type="checkbox"/> Lääkehoidot								
Keskittetyt yhteiset palvelut <input type="checkbox"/> Yhteisöpalvelut <input type="checkbox"/> Tietohallinto <input type="checkbox"/> Hankintapalvelut <input type="checkbox"/> Talouspalvelut	Vanhuspalvelut <input type="checkbox"/> Kotona asumista tukevat palvelut <input type="checkbox"/> Ympäristö- ja hoivapalvelut <input type="checkbox"/> Palveluohjaus ja ostopalvelut	Ympäristöterveydenhuolto <input type="checkbox"/> Terveystieteiden <input type="checkbox"/> Etäinlääkintähuolto									
	Aineiston keruumenetelmät <input checked="" type="checkbox"/> Kysely <input type="checkbox"/> Haastattelut <input type="checkbox"/> Havainnointi <input type="checkbox"/> Muu, mikä <input type="checkbox"/> Asiakirja-/tietokoneanalyysi										
3. Tutkimuksen/ opinnäytetyön ohjaaja (oppilaitos)	Nimi Rajala Raija Osoite Kiviharjuntie 4 Toimipaikka, oppilaitos Oulun AMK Tutkimussuunnitelman hyväksymispäivä 7.5.2019	Virka-asema, ammatti Tutkintovastaava Puhelinnumero 0504088243 Sähköposti rajala.raija@oamk.fi Oppilaitoksen ohjaajan allekirjoitus ja nimenselvennys Rajala Raija Työyksikkö Kainuun sote, ensihoito									
Ohjaajat (työelämä)	Nimi Päivi Heikkinen										

4. Tutkimuksen rahoitus-suunnitelma	Arvio tutkimuksen/opinnäytetyön suoranaista kustannuksista Kainuun sotelle	<input checked="" type="checkbox"/> ei aiheuta kustannuksia	
	<input type="checkbox"/> aiheuttaa kustannuksia, selvitys mitä? (esim. materiaalit, postitus, tulostus) Ulkopuolinen rahoitus <input type="checkbox"/> Ulkopuolinen rahoittaja <input type="checkbox"/> kokonaan <input type="checkbox"/> osittain Muu rahoitus <input type="checkbox"/> EVO <input type="checkbox"/> KEVO <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Rahoittaja	Sopimuksen nro
5. Tutkimusluvan hakijan allekirjoitus, nimiselvennys ja päivämäärä [Luvan hakijat täyttävät]	Päätös 23.6.2019	Allekirjoitus ja nimiselvennys	Allekirjoitus ja nimiselvennys
	[Luvan hakijat täyttävät] Jonna Romppainen	Uija Reuha Teija Reinikka	Allekirjoitus ja nimiselvennys

6. Lausunnot	Tarvitvat lausunnot ja luvat	Lähetyspäivä	Vastaus saatu
	<input type="checkbox"/> Ei tarveta <input type="checkbox"/> Alueellinen eettinen tmi/ ilmoitus kansallisesta lausunnosta <input type="checkbox"/> FIMEA <input type="checkbox"/> STM/THL <input type="checkbox"/> Valvira		

7. Lupa	Tutkimuksen/opinnäytetyön tulosten, tuotosten omistusoikeus	<input type="checkbox"/> Ei tarveta tehdä sopimusta
	<input type="checkbox"/> Sovittu, liite sopimuksesta Lupa <input type="checkbox"/> Tutkimuslupa myönnetään hakemuksen mukaisesti <input type="checkbox"/> Hakemus palautetaan korjettavaksi seuraavin muutoksin <input type="checkbox"/> Hakemus hylätään, miksi Luvan myöntäjä <input type="checkbox"/> tulosalueen johtaja <input checked="" type="checkbox"/> ystävälupapäällikkö/yhdyttaja <input type="checkbox"/> kuntayhtymän johtaja <input type="checkbox"/> hallintoyliääkäri <input type="checkbox"/> hallintoyhtöjohtaja <input type="checkbox"/> laetupäällikkö Päivämäärä 12.7.2019 Allekirjoitus ja nimiselvennys Tina Kähkönen	Lomakkeen säilytys - luvan myöntäjä (alkuperäinen) - opiskelija/tutkija (kopio) - Kainuun soten opinnäytetyökoordinaattori (kopio) - Kainuun soten kirjasto (kopio)

8. Asiakirjatiedot, joihin tässä hakemuksessa haetaan lupaa	Tarvitvat salassa pidettävät asiakirjatiedot, mitä tietoja ja mistä
---	---

9. Käyttöoikeudet	Onko haettu tai haetaan tutkimusta varten käyttöoikeutta soten tietojärjestelmään?	Mihin järjestelmään ja mille ajalle
-------------------	--	-------------------------------------

10. Muut tutkimuksessa käytettävät tiedot	Muut asiakirjatiedot, mitkä, mistä ja millaisin luvin
---	---

11. Tutkimusrekisterin tietotyypit	<input type="checkbox"/> 1. Tutkimus ei sisällä henkilöiden tunnistetietoja. Ei synny rekisteriä <input type="checkbox"/> 2. Tutkimusrekisteriin kerättävät tunnistetieto- ja yksilölliset tiedot eriteltynä (myös kuva- tai videomateriaali, joista henkilö on tunnistettavissa, edellyttää tutkimusrekisteriä)
	Liitteet

[Luvan hakijat täyttävät]	<input checked="" type="checkbox"/> Tutkimus-opinnäytetyösuunnitelma <input type="checkbox"/> Aineiston keruuseen liittyvät materiaalit <input type="checkbox"/> Tutkimuslupaan osallistuville jaettava materiaali <input type="checkbox"/> Toimeksiantosopimusluonnos <input type="checkbox"/> Muu, mikä
---------------------------	---