

Mira Häkkinen
Minna Laukkanen

STELLAR-KAKSOISPAINEVENTILAAT- TORI

Pikaohje hoitajille

Opinnäytetyö
Hoitotyön koulutusohjelma
Sairaanhoitaja

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Mira Häkkinen Minna Laukkanen	Sairaanhoitaja (AMK)	Maaliskuu 2022
Opinnäytetyön nimi		23 sivua 8 liitesivua
Stellar-kaksoispaineventilaattori		
Toimeksiantaja		
Essote Konservatiivinen osastoalue		
Ohjaaja		
Leila Sikanen		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen pikaohjeet, jotka kulkevat laitteen mukana. Pikaohjeet on suunniteltu hoitajien käyttöön ja niiden tavoitteena on yhtenäistää hoitajien toimintatapoja sekä sujuvoittaa työskentelyä hoitotyössä. Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä. Työ on tehty yhteistyössä Etelä-Savon sosiaali- ja terveystieteiden kuntayhtymään kuuluvan Mikkelin keskussairaalan Konservatiivisen osastoalueen kanssa. Konservatiivinen osastoalue koostuu useasta eri erikoissairaanhoidon tiimistä ja perusterveydenhuollon puolelle kuuluvasta yleislääketieteen tiimistä.</p> <p>Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat hengitysvajaus, kaksoispaineventilaatio ja noninvasiivinen ventilaatio. Hengitysvajaus liittyy aina johonkin elintoimintahäiriöön. Tällöin keuhkot eivät saa riittävästi happea eikä hiilidioksidi pääse tuulettumaan pois keuhkoista. Kaksoispaineventilaation avulla on tarkoitus tukea potilaan omaa hengittämistä. Kaksoispaineventilaatiohoito perustuu paineiden vaihteluun, joiden avulla pyritään helpottamaan potilaan omaa spontaania hengitystyötä. Kaksoispaineventilaatio on yksi noninvasiivisen ventilaation käytetyimmistä muodoista. Noninvasiivinen ventilaatio tarkoittaa hengitystyön tukemista ilman keinoilmätietä. Sen tarkoituksena on parantaa kaasujen vaihtoa estäen keuhkoja painumasta kasaan. Näin keuhkojen ilmatiet pysyvät auki ja keuhkotuuletus tehostuu.</p> <p>Opinnäytetyön aikana Stellar-pikaohjeisiin on kerätty välipalautetta Webropol-kyselytyökalun avulla osastoalueen hoitohenkilökunnalta. Välipalautteen perusteella on tehty esiin nousseita muutosehdotuksia lopullisiin pikaohjeisiin. Stellar-pikaohjeet vaativat pidempiaikaista käyttöä, jonka jälkeen selviää, tarvitseeko pikaohjetta muuttaa tai parantaa. Pikaohjeesta voi tarvittaessa muokata perusteellisemmat tai niihin voi lisätä useamman kuvan. Stellar-pikaohjeita voidaan käyttää myös perehdytysohjelman tukena. Stellar-pikaohjeita tehdessä on oltu yhteydessä laitevalmistaja Resmediin. Pikaohjeiden pohjana on käytetty Resmedin tekemiä virallisia käyttöohjeita. Koko opinnäytetyön prosessi on edennyt suunnitellusti ja aikataulun mukaisesti sekä siinä on päästy haluttuun lopputulokseen.</p>		
Asiasanat		
kaksoispaineventilaatio, hengitysvajaus, kirjallinen ohje, noninvasiivinen ventilaatio		

Author (authors)	Degree	Time
Mira Häkkinen Minna Laukkanen	Bachelor of Health Care	March 2022
Thesis title		
Stellar bi-level positive pressure ventilator		23 pages 8 pages of appendices
Commissioned by		
The South Savo and Health Care Authority (Essote) conservative ward area		
Supervisor		
Leila Sikanen		
Abstract		
<p>The purpose of the thesis was to make short instructions for the Stellar device, which follows the device. The aim of the instructions was to standardise the work and practices of the nurses. Short instructions are designed for nurses to use. The thesis has been carried out as a functional work. The thesis has been carried out in cooperation with Mikkeli Central Hospital, which is part of the South Savo and Health Care Authority.</p> <p>The key concepts of the thesis are respiratory failure, double pressureventilation and non-invasive ventilation. Respiratory failure is always associated with some organ failure. In this case, the lungs do not receive enough oxygen and the carbon dioxide cannot ventilate away from the lungs. Double pressure ventilation is intended to support the patient's own breathing. Dual pressure ventilation therapy is based on pressure fluctuations. Dual pressureventilation is one of the most used forms of noninvasive ventilation. Non-invasive ventilation means supporting breathing without artificial airway. Its purpose is to improve the exchange of gases.</p> <p>During the thesis, we collected feedback from the medical staff using a Webropol survey on Stellar's short instructions. Based on the feedback, some alternations were applied to te instructions. We also were been in contact with the equipment manufacturer Resmed when making short instructions. The short instructions are based on official instructions made by Resmed. The entire thesis process has progressed as planned, and according to the schedule and has reached the desired result.</p>		
Keywords		
bi-level positive pressure ventilation, respiratory failure, instructions, non-invasive ventilation		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS.....	6
3	HENGITYS JA HENGITYSVAJAUS	6
3.1	Hengityselimistön rakenne ja hengitys.....	6
3.2	Hengitysvajaus	8
4	HENGITYKSEN TUKEMINEN	9
4.1	Noninvasiivinen ventilaatio	9
4.2	Kaksoispaineventilaatio	10
4.3	Potilaan valmistelu ja hoidon aloittaminen	11
4.4	Hoidon aikana.....	12
4.5	Hoidon lopettaminen.....	13
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	14
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN.....	14
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	16
6.2	Kirjallisen käyttöohjeen laatiminen.....	17
6.3	Webropol-palautekysely	17
6.4	Eettisyys ja luotettavuus	18
7	POHDINTA.....	20
	LÄHTEET.....	24

LIITTEET

Liite 1. Taulukkomuotoinen kirjallisuuskatsaus

Liite 2. Stellar-pikaohjeet

Liite 3. Webropol-palautekysely

1 JOHDANTO

Hengityksen säätelyyn osallistuvat monet elimistön elimet joko toiminnallisesti tai rakenteellisesti. Näiden hengityselinten tärkein tehtävä on ylläpitää kaasujenvaihtoa. Jos tässä prosessissa ilmenee häiriöitä, voi kehittyä hengitysvajaus. (Bhardwaj & Chourpiliadis 2021; Burns & Shebl 2021.) Hengitysvajasta voidaan hoitaa joko noninvasiivisesti eli kajoamattomasti tai invasiivisesti eli kajoavasti. Noninvasiivista painetukihoidoa voidaan toteuttaa esimerkiksi maskin avulla. Invasiivisessa painetukihoidossa hengitystä tuetaan mekaanisesti esimerkiksi intubaation avulla. Hengitysvajaus on yksi tavallisin elintoimintahäiriö, joka johtaa usein tehohoitoon. (Amri ym. 2019; Pettilä & Varpula 2020.) Tämän takia on tärkeää tunnistaa ja reagoida hengitysvajaukseen johtavia syitä ja hoitaa niitä esimerkiksi kaksoispaineventilaatio laitteen avulla. Tässä opinnäytetyössä ei ole keskitytty invasiiviseen painetukihoidoon tai sairauksiin, jotka voivat johtaa hengitysvajaukseen. Opinnäytetyössä on keskitytty hoitajan toimintaan käytettäessä kaksoispaineventilaatio laitetta potilaan hoidossa.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen pikaohjeet. Pikaohjeet tulevat kulkemaan laitteen mukana. Pikaohjeiden pohjana on käytetty Resmedin virallisia käyttöohjeita. Opinnäytetyön tavoitteena oli yhtenäistää hoitajien toimintatapoja, sujuvoittaa työskentelyä hoitotyötä toteuttaessa ja lisätä laiteturvallisuutta.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa on avattu opinnäytetyön kannalta keskeisiä käsitteitä. Näitä ovat hengitysvajaus, kaksoispaineventilaatio ja noninvasiivinen ventilaatio. Lisäksi teoriaosuudessa on käsitelty lyhyesti hengityselimistön rakennetta ja hengitystä sekä hengityksen painetukihoidon aikana huomioitava asioita. Kaksoispaineventilaatio laitteen osalta teoriaosuudessa on käsitelty laitteen käyttökuntoon saattamista, käyttöä ja hoidon lopettamista. Kaksoispaineventilaatio laite muodostaa positiivista painetta, joka helpottaa potilaan omaa hengitystyötä ilman keinoilmatietä. (Metsävainio ym. 2020.) Kaksoispaineventilaatiohoitoa voidaan käyttää, esimerkiksi hengitysvajauksen hoidossa. Kaksoispaineventilaatiohoito on yksi käytetyimmistä noninvasiivisen ventilaation muodoista. (Ala-Kokko ym. 2013.)

2 TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS

Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalveluiden kuntayhtymään kuuluvan Mikkelin keskussairaalan Konservatiivisen osastoalueen kanssa. Opinnäytetyön toimeksiantajan yhteyshenkilönä on toiminut Konservatiivisen osastoalueen apulaisosastonhoitaja. Konservatiivisella osastoalueella on yhteensä 50 potilaspaikkaa. Potilaspaikat sijoittuvat viiden eri erikoissairaanhoidon tiimin kesken. Nämä tiimit ovat sisätaudit, neurokardiologinen, keuhkosairaudet ja hematologia. Lisäksi osastoalueeseen lukeutuu yleislääketieteen tiimi, joka kuuluu perusterveydenhuollon alaisuuteen. Potilaat pyritään sijoittamaan oman erikoisalalan mukaiseen tiimiin, mutta aina tämä ei paikkatilanteen vuoksi ole mahdollista. Kaikilla erikoissairaanhoidon tiimeillä on omat erikoistuvat läkärit tai erikoislääkäri, jotka huolehtivat oman erikoisalansa potilaista. Konservatiivinen osastoalue jakuu kolmeen eri osastoon.

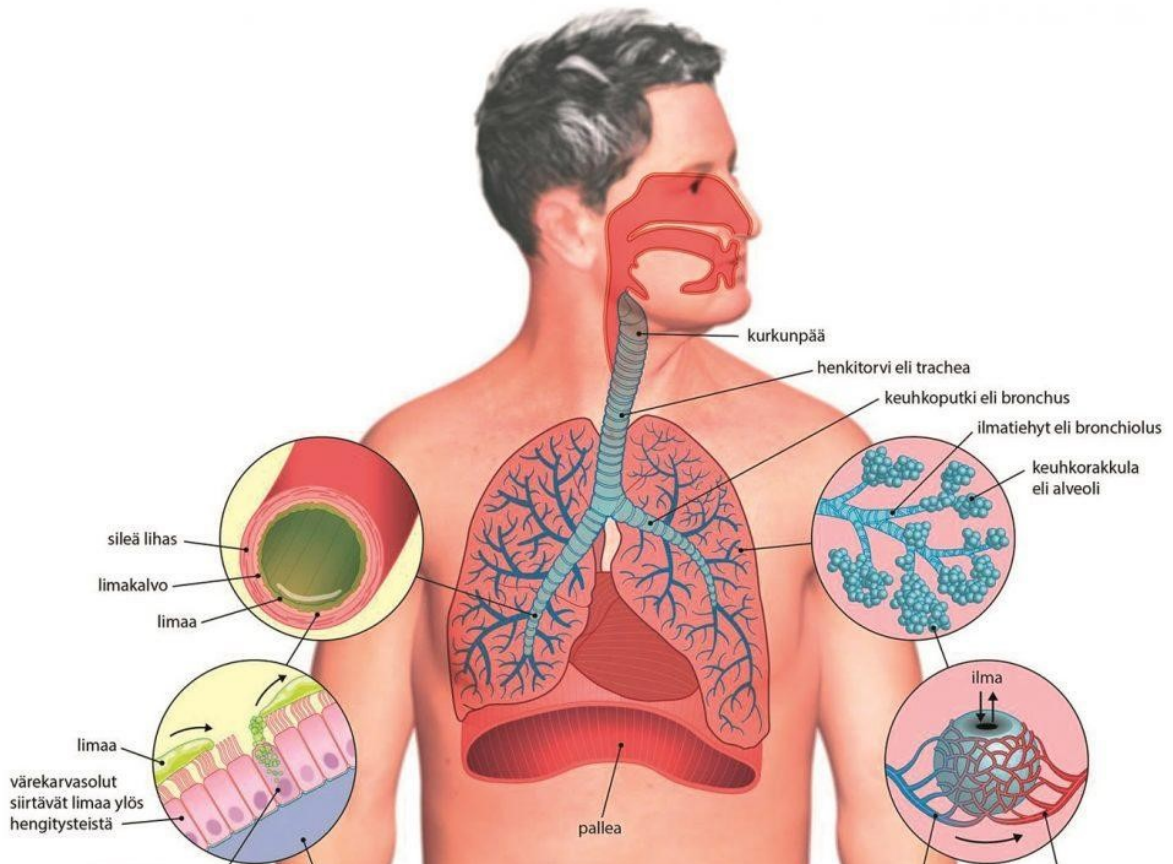
Konservatiivisella osastoalueella toimii yksi osastonhoitaja ja kaksi apulaisosastonhoitajaa. Hoitohenkilökuntaa osastoalueella on yhteensä noin 80. Hoitohenkilökunta koostuu sairaanhoitajista, lähihoitajista ja perushoitajista. Työtiimit ovat moniammatillisia, sillä hoitohenkilöstön lisäksi tarvittaessa hoitoon osallistuvat esimerkiksi fysioterapeutti, ravitsemusterapeutti, sosiaalityöntekijä ja diabeteshoitaja. Potilaat ohjautuvat eri tiimeihin esimerkiksi päivystyksestä, teho- ja valvontayksiköstä sekä muista sairaaloista jatkohoitoon. Erikoissairaanhoidon tiimeissä potilaan keskimääräinen hoitoaika on 4,7 päivää, kun taas perusterveydenhuollon tiimeissä vastaava hoitoaika on 8,5 päivää.

3 HENGITYS JA HENGITYSVAJAUS

3.1 Hengityselimistön rakenne ja hengitys

Hengitystiet jaetaan ylä- ja alahengitysteihin. Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelo (cavitas nasi), nenänielu (nasopharynx) sekä nielu (pharynx). Alahengitysteihin kuuluvat henkitorvi (trachea), keuhkoputket (bronchus) ja keuhkorakulat (alveoli). Näiden hengitysteiden rajana pidetään kurkunpäättä (larynx). Ulkoilman ja keuhkojen välissä on hengitysteiden muodostama putkisto. Tä-

män putkiston yksi tärkeimmistä tehtävistä on lämmittää hengitysilmaa ja kosteuttaa sitä sen kulkeutuessa kohti keuhkorakkuloita eli alveoleja. (Lauri ym. 2019, 162–180.) Hengitystiet on esitelty kuvassa 1.



Kuva 1. Hengityselimistön rakenne. (Hengityслиitto s.a.)

Hengitys jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen hengitykseen. Ulkoinen hengitys jaetaan edelleen sisään- ja uloshengitykseen. Tätä toimintoa kutsutaan myös ventilaatioksi eli keuhkotuuletukseksi. Ulkoinen hengitys tarkoittaa hengityksen näkyvää osaa, jolloin ilma virtaa hengitysteitä pitkin keuhkoihin ja sieltä pois. Tämä perustuu alveolipaineen eli keuhkojen sisäpuolisen paineen ja ulkoilman paineen eroihin. Sisäinen hengitys taas tarkoittaa hapteen liittyviä aineenvaihduntareaktiota eli soluhengitystä. Ulkoinen ja sisäinen hengitys liittyvät aina toisiinsa, sillä ne toimivat yhteistyössä keskenään. Sisäisen hengityksen avulla happi kulkeutuu alveoli-ilman kautta solujen käyttöön. Uloshengityksen avulla elimistöstä poistetaan elimistöön kertynyttä hiilidioksidia. Happi kulkeutuu verenkierrrossa punasolujen hemoglobiinin avulla kudoksiin. Veren happikylläisyys eli happisaturaatio kuvaa hemoglobiiniin sitoutuneen hapen määrää. Happisaturaatio arvo ilmoitetaan yleensä prosenttilukuna. Hengitys on yksi elimistön monimutkaisimmista elinjärjestelmistä. (Ahonen ym. 2019,

426–429; Lauri ym. 2019, 162–180.) Tähän kokonaisuuteen osallistuvat yhdessä aivot, aivorunko, hengityslihakset, keuhkot, hengitystiet ja verisuonet. Nämä elimistön osat vaikuttavat hengityksen säätelyyn toiminnallisesti tai rakenteellisesti. (Bhardwaj & Chourpiliadis 2021.)

3.2 Hengitysvajaus

Normaalisti keuhkojen tehtävänä on kuljettaa sisäänhengityksen mukana happea verenkiertoon ja poistaa hiilidioksidia verenkierrosta uloshengityksen avulla. Hengitysvajaus kehittyy, kun tähän normaaliin keuhkojen tehtävään tulee häiriö. Tämä voi ilmetä hapen puutteena, keuhkotulehduksen häiriönä tai hiilidioksidiosapaineen nousuna. Hengitysvajaus ei ole itsessään sairaus vaan siinä on kyse elintoimintahäiriöstä. (Arola & Kreivi 2021.) Hengitysvajauksen taustalla voi olla keuhkoperäiset sairaudet kuten esimerkiksi keuhkohtaumatauti tai astma. Taustalla voi esiintyä myös erityistä johtuva verenkiertovajaus tai systeemisairaus. (Loisa 2020.) Systeemisairaus on koko elimistöön vaikuttava sairaus, kuten esimerkiksi diabetes. Tavallisesti hengitysvajauksen taustalla kuitenkin esiintyvät monet eri tekijät ja sairaudet yhdessä, jolloin lopputuloksena potilaalle muodostuu hengitysvajaus. Hengitysvajaus voi kehittyä, kun hapenkulutus elimistössä lisääntyy, hiilidioksidia kertyy elimistöön liikaa tai hengitysmekaniikassa tapahtuu muutoksia esimerkiksi liikanesteytyksen vuoksi. (Loisa 2020.) Usein kuitenkin hengitysvajauspotilailla esiintyy samanaikaisesti sekä ventilaatiovajaus että kaasujenvaihtohäiriö (Arola & Kreivi 2021).

Hengitysvajaus voi ilmetä potilaan sekavana ja levottomana käytöksenä. Tämän lisäksi potilaalla voi olla esimerkiksi vaikeutta puhua kokonaisia lauseita. Potilaan hengittäessä myös apuhengityslihakset ovat käytössä, ihon lämpö voi olla alentunut ja hengitysliikkeet voivat muuttua epäsymmetrisiksi. Vaikeassa hengitysvajauksessa hengitys on usein pinnallista ja haukkovaa. Hengitysvajauspotilaalla hengitystaajuus on kasvanut. Normaali hengitystaajuus on 12–25 kertaa minuutissa. Hengitystaajuuden katsotaan kasvaneen, kun potilas hengittää yli 25 kertaa minuutissa. (Ala-Kokko & Rautiainen 2018; Ahonen ym. 2019, 430 - 431.) Hapettumisen häiriöstä kertoo myös happiosapaineen laskeminen alle 8 kPa:n tai happikylläisyyden pieneneminen alle 90%:n (Arola & Kreivi 2021). Hengitysvajauksen diagnostiikan alkuvaiheessa tulisi keskittyä

potilaan anamneesiin, keuhkokuvaan, hengityksen ja verenkierron tilan arviointiin, peruslaboratoriokokeisiin sekä verikaasuanalyysiin. (Loisa 2020.)

Hengitysvajauksen hoito aloitetaan usein portaittain. Ventilaatiohoito aloitetaan kevyistä kajoamattomista hoitomuodoista, joita kutsutaan noninvasiiviseksi ventilaatioksi. Noninvasiivisesta ventilaatiohoidosta voidaan edetä raskeampiin kajoaviin hoitoihin, jolloin puhutaan invasiivisesta ventilaatiosta. (Amri ym. 2019; Metsävainio & Niemi-Murola 2021.) Hengitysvajauksen hoidossa on tarkoitus turvata riittävä hapensaanti kudoksiin, huolehtia ylimääräisen hiilidioksidin poistumisesta, helpottaa hengitystyötä ja hengenahdistusta sekä hoitaa myös hengitysvajaukseen johtanutta perussyytä. Jos kyseessä on äkillinen hengitysvajaus, vaatii se aina nopeaa hoitoa. (Arola & Kreivi 2021.) Hengityksen painetukihoidon soveltuu äkillisen hengitysvajauksen hoitoon ja on yleisesti käytössä kaikissa hoitoyksiköissä (Brander 2011). Opinnäytetyön aiheena olevaa Stellar-kaksoispaineventilaattoria käytetään potilaiden hengityksen painetukihoidossa. Tässä opinnäytetyössä on työstetty teorian lisäksi tuotoksena valmistuneita pikaohjeita, joiden avulla tuetaan hoitajien toimintaa käytettäessä Stellar laitetta. Nämä asiat ovat keskiössä, kun hoidetaan hengitysvajauspotilaita.

4 HENGITYKSEN TUKEMINEN

4.1 Noninvasiivinen ventilaatio

Noninvasiivinen eli kajoamaton ventilaatio tarkoittaa hengitysteiden tukemista ulkoisesti esimerkiksi maskin avulla. Tätä käytetään, kun ei haluta edetä invasiivisen eli kajoavan ventilaation keinoihin ja halutaan välttää siitä aiheutuvia komplikaatioita, kuten esimerkiksi keuhkokuumetta. Yksi tällainen invasiivisen ventilaation keino on intubaatio, jossa potilaan hengitysteitä tuetaan hengityspotken avulla. Noninvasiivinen ventilaatiohoito on aloitettava mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Noninvasiivinen ventilaatio on myös potilasystävällisempi vaihtoehto. Syynä hoidon aloitukselle voi olla myös esimerkiksi potilaan huono jatkoennuste tai vaikea perustauti. Vasta-aiheita noninvasiivisen ventilaation käytölle ovat esimerkiksi hengityksen- tai sydämenpysähdys, epävakaa hemodynaaminen tila, vaikea kaasujenvaihtohäiriö, potilaan tajuttomuus tai kooma, tuore leikkaus tai vamma kasvojen, ruoansulatuskanavan tai ylä-

hengitysteiden alueella. Syynä voi olla myös se, ettei potilaalla onnistu naamarin käyttäminen. (Pettilä & Varpula 2020; Gennaro ym. 2013, 1–8.) Noninvasiivisen ventilaation käyttöaiheet ovat samat kuin seuraavassa luvussa esiteltävän kaksoispaineventilaatiohoidon.

4.2 Kaksoispaineventilaatio

Kaksoispaineventilaatiohoito on yksi käytetyimmistä noninvasiivisen ventilaation muodoista (Ala-Kokko ym. 2013). Tämän hoidon tarkoituksena on tukea potilaan omaa spontaania sisään- ja uloshengitystä ilman keinoilmatieitä. Kaksoispaineventilaatio laitteen avulla muodostetaan positiivista painetta ja tämän avulla pyritään helpottamaan potilaan hengitystyötä. Tämä parantaa potilaan hapettumista ja ventilaatiota. (Metsävainio ym. 2020.) Lisäksi kaasujenvaihto paranee, jolloin se estää keuhkoja painumasta kasaan. Näin ollen keuhkojen ilmatiet pysyvät paremmin auki ja keuhkotuuletus tehostuu. (Ala-Kokko ym. 2013.)

Massin ja Masipin (2014) mukaan ensisijaisiksi käyttöaiheiksi on nostettu esimerkiksi keuhkohtaumatauti ja intubaation jälkeinen hengityksen tukeminen. Hengityksen painetukihoido voi olla käytössä myös palliatiivisessa hoitotyössä tai traumanjälkeisen hengitysvajauksen hoidossa. Kaksoispaineventilaatiohoitoa voidaan käyttää myös esimerkiksi astman pahenemisvaiheen, akuutin keuhkopöhön tai keuhkokuumeen hoitoon. Kaksoispaineventilaatiohoito soveltuu myös erilaisille hypoventilaatiolle, jolloin keuhkojen tuuletus on vähentynyt. Näitä altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi lihassairaus tai ylipaino. Tämän hoidon tärkeimpänä etuna on se, että pystytään välttämään vierasesineen vieminen hengitysteihin. Tällöin pystytään myös vähentämään infektioriskiä, joka kasvaa kajoavan hengityslaittehoidon käytössä. Vasta-aiheita kaksoispaineventilaatiohoidon käytölle voivat olla esimerkiksi kasvojen alueen vamma, ilmarinta, elottomuus, potilaan vaikeasti alentunut tajunnantaso tai vaikea ylähengitysteiden ahtaus. (Metsävainio ym. 2020.)

Kaksoispaineventilaatio koostuu peruspaineesta eli uloshengityspaineesta, sisäänhengityksen painetuesta ja säädettävästä sisäänhengityspaineen nousujasta. Uloshengityspaineen avulla varmistetaan keuhkoissa riittävä jään-

nöskapasiteetti ja happivarasto. Tällä tavoin tasoitetaan uloshengitystä ja varmistetaan, että keuhkorakkulat tyhjenevät tasaisesti. Sisäänhengityksen painetuen tarkoituksena on saada ulkoilma kulkemaan sisäänhengityksen aikana keuhkoihin korkeammalla paineella. Tämä parantaa keuhkotuuletusta ja suurentaa hengitystilavuutta. Sisäänhengityspaineen nousuaika on aika, jolloin kaksoispaineventilaatio laite tunnistaa spontaanin sisäänhengitys yrityksen ja päättyy, kun kaksoispaineventilaatio laite tunnistaa asetetun tavoitetason. (Anttalainen ym. 2011.) Kaksoispaineventilaatiohoitoa voidaan toteuttaa esimerkiksi Resmedin valmistamalla Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen avulla, johon liittyen opinnäytetyön tuotos on tehty.

4.3 Potilaan valmistelu ja hoidon aloittaminen

Ennen kaksoispaineventilaatiohoidon aloitusta varataan tarvittavat hoitovälineet valmiiksi, tarkastetaan laitteen asetukset ja asetetaan halutut hengitysparametri arvot laitteeseen. Kaksoispaineventilaatio laitteeseen kiinnitetään antibakteerinen suodatin, puhdas ilmaletku (haitariletku) sekä oikeankokoinen ja potilaalle hyvin istuva maski. Tarvittaessa tässä vaiheessa liitetään myös H4-lämminvesikostutin. (Resmed 2018.)

Hoitoa toteuttaessa huolehditaan hyvästä käsihygieniasta. Ennen hoidon aloitusta kerrotaan potilaalle tarkasti hoidon kulku, jotta potilas osaa valmistautua tulevaan hoitoon. Potilaan kanssa tutustutaan kaksoispaineventilaatiohoidossa käytettäviin välineisiin. Hoidon aloituksessa potilas tai hoitaja pitää maskin lähellä potilaan kasvoja, jotta potilas tottuu hoitoon. Totuttelun jälkeen maski kiinnitetään kasvoille. (Anttalainen ym. 2011.) Kaksoispaineventilaatiohoidon toteutuksessa voidaan käyttää esimerkiksi kokokasvomaskia, nenämaskia, sierainmaskia, huppua tai suumaskia. Oikeanlaisen ja istuvan maskin valinta on tärkeää, sillä huonosti istuva maski voi aiheuttaa ilmapuotoja. Lisäksi huonosti istuva maski voi aiheuttaa potilaalle haavaumia tai painaa kasvoja. Maskia voidaan säätää paremmin istuvaksi leukaremmien avulla. Hyvin istuva maski ei kuitenkaan kiristä liikaa. Sovittaessa maskia on huomioitava potilaan kasvojen ryhti sekä mahdollisesti käytössä olevat tekohampaat ja niiden suussa pitäminen hoidon aikana. (Ala-Kokko ym. 2013; Gennaro ym. 2013, 1–8.)

Hoitoa aloittaessa käytetään matalia painetasoja. Aloituspainetaso tulee olla 5–10 cmH₂O:n. Hoidon edetessä painetasoa voidaan tarpeen mukaan nostaa seuraten potilaan hapettumista, hengitystilavuutta ja mahdollista maskivuotoa. Yli 20 cmH₂O:n painetason ylitys johtaa usein suurempaan maskivuotoon ja ilman kulkeutumiseen mahalaukkuun. Laitteen hälyttäessä, tulee hälytys tarkastaa laitteen yläosasta ja korjata hälytyksen aiheuttanut syy. Kaikki kaksoispaineventilaatiohoidossa käytetyt laitteet ovat erilaisia. Näin ollen on erityisen tärkeää tutustua huolellisesti käytössä olevaan laitteeseen, sen käyttöohjeisiin ja varmistaa oma osaaminen ennen hoidon aloitusta. (Metsävainio ym. 2020.)

Hoitotyötä toteutettaessa on oltava tietoinen lainsäädännöstä, joka ohjaa hoitotyötä. Lait esimerkiksi lisäävät potilasturvallisuutta, antavat turvaa potilaan oikeuksille ja yhtenäistävät hoitajien työskentelyä. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (17.8.1992/785) määrittää seuraavaa: ”Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon. Hänen hoitonsa on järjestettävä ja häntä on kohdeltava siten, ettei hänen ihmisarvoaan loukata sekä että hänen vakaamustaan ja hänen yksityisyyttään kunnioitetaan.”

4.4 Hoidon aikana

Kaksoispaineventilaatiohoidon aloituksessa vaaditaan tiivistä potilaan seuranta ja yhteistyötä potilaan kanssa. Potilasta ei jätetä yksin hoidon alkuvaiheessa. Toteuttaessa kaksoispaineventilaatiohoitoa tulee potilaalta seurata säännöllisesti tajunnan tasoa, hengitystilavuutta, hapettumista, valtimoverikassuja, verenpainetta ja sykettä, sekä saturaatiota. Näiden avulla saadaan tärkeää tietoa potilaan tilasta ja voidaan tarvittaessa reagoida nopeasti potilaan tilassa tapahtuviin muutoksiin. (Koskela & Randell s.a; Gennaro ym. 2013, 1–8). Lisäksi on hyvä tarkkailla mahdollista pahoinvointia ja limaisuutta, koska nämä lisäävät aspiraatoriskiä (Metsävainio ym. 2020).

Edellä mainittujen asioiden lisäksi on tärkeää huolehtia myös potilaan kokonaisvaltaisesta hoidosta painetukihoidon aikana. Hoidon aikana on tarkoitus vähentää potilaan hengitystyötä ja hengenahdistusta, turvata riittävä hapensaanti kudoksiin, poistaa hiilidioksidia sekä hoitaa kaksoispaineventilaatiohoitoon johtanut perussy. (Arola & Kreivi 2021.) Potilaan kokonaisvaltainen hoito sisältää potilaan ihon tarkkailua ja hoitoa, jolloin tarkkaillaan sitä, ettei ihoon

pääse syntymään esimerkiksi painehaavoja. Myös hyvä asentohoito estää mahdollisten painehaavojen syntymistä ja pieni kohoasento tukee potilaan hengitystyötä. Lisäksi tehostettu suunhoito on tärkeää, sillä suun limakalvot kuivuvat helposti painetukihoidon aikana. Hoidon aikana huomioidaan myös mahdollinen potilaan tarvitsema ravitsemus-, neste- ja lääkehoito. Lääkehoitoa voivat olla esimerkiksi potilaan tarvitsemat peruslääkkeet ja lääkkeet, jotka helpottavat potilaan hengitystyötä. Jos hoitotoimenpiteiden aikana täytyy ottaa maski pois potilaan kasvoilta, tulisi silloin tehdä kaikki tarvittavat toimenpiteet samalla kertaa. Potilaan painetukihoito keskeytyy aina, kun maski poistetaan kasvoilta. (Aaltonen & Mustonen 2017.)

Potilaan seuranta ohjaa esimerkiksi Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (30.12.2010/1326) kohta ”terveydenhuollon toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Terveystieteiden toiminnan on oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua.”

4.5 Hoidon lopettaminen

Kaksoispaineventilaatiohoidon lopettamispäätökseen vaikuttaa potilaan kokonaistilanne. Päätöksessä huomioidaan hengitystaajuus ja hengitystyö, apuhengityselimien käyttäminen, tajunta, aiempi anamneesi ja happoemästasapaino. Jos painetukihoidon avulla ei saada tarpeeksi hoitovastetta, potilaalle voi tapahtua erilaisia komplikaatioita, kuten esimerkiksi septinen shokki. Hoito voidaan lopettaa myös, jos päädytään intubaatioon tai potilas menehtyy. Hoitovastetta tulee arvioida koko hoidon ajan, sillä sen perusteella tehdään tulevia hoitoon liittyviä päätöksiä. (Brander 2011; Gennaro 2013, 1–8.)

Hoito lopetetaan, kun potilaan hapettumiseen liittyvät yksilölliset tavoitteet on saavutettu. Hoito voidaan lopettaa asteittain, jolloin kaksoispaineventilaatiolaitteesta vähennetään hapen saantia asteittain. Vieroituksen apuna voidaan käyttää myös suurivirtauksista happihoitoa tai happiviiksiä. (Aaltonen & Mustonen 2017.) Potilasta ei jätetä yksin hoidon lopettamisen jälkeen, vaan potilaan tilaa seurataan aktiivisesti ja mahdollisiin tilan muutoksiin reagoidaan heti.

Kaksoispaineventilaatiohoidon voi lopettaa sammuttamalla laitteen, jolloin myös ilmavirtaus potilaaseen pysähtyy. Hoitoa lopetettaessa laitteeseen tulee

palauttaa oletusasetukset USB-muistitikun avulla. Potilasliitännät poistetaan potilaalta ja potilaskohtainen maski hävitetään asianmukaisesti. Lisäksi ilmaletku (haitariletku) huuhdellaan osastolla, jonka jälkeen se toimitetaan välihuoltoon pesuun. Lopuksi kaksoispaineventilaatio laite puhdistetaan kostealla liinalla ja mietoa pesuainetta käyttäen. (Resmed 2018.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen pikaohjeet. Pikaohjeet kulkevat laitteen mukana ja ovat käytännölliset, selkeät sekä helppolukuiset. Nämä pikaohjeet tehtiin, koska opinnäytetyön toimeksiantajalla oli näille tarve. Stellar-pikaohjeet käsittelevät laitteen käyttöönottoa, käyttöä ja käytön lopetusta. Opinnäytetyön tavoitteena oli sujuvoittaa hoitajien työskentelyä ja yhtenäistää toimintatapoja käytettäessä Stellar laitetta potilaan hoidossa. Yhtenäiset toimintatavat lisäävät laiteturvallisuutta, joka edistää myös Terveystieteiden tutkimuskeskuksen (30.12.2010/1326) määrittämää potilasturvallisuuden toteutumista. Potilasturvallisuus on lainsäädännössä kirjattu potilaan oikeus, jonka mukaan potilaalla on oikeus turvalliseen hoitoon.

Stellar-pikaohjeiden pohjana ovat toimineet Resmedin viralliset käyttöohjeet. Opinnäytetyön tekijät ovat olleet yhteydessä Resmedin laite-edustajaan ja ovat saaneet luvan pikaohjeiden tekemiseen. Tarkemmat tiedot Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteesta tulee aina tarkistaa Resmedin virallisesta käyttöohjeesta. Opinnäytetyön tuotoksena tuleva pikaohje ei syrjäytä virallista käyttöohjetta vaan toimii sen rinnalla. Toimeksiantaja tulee käyttämään pikaohjetta sisäisessä käytössä.

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön ideointi ja suunnittelu aloitettiin toukokuussa 2021 aiheen valinnalla ja hyväksymisellä. Silloin pidettiin myös aloituspalaverit opinnäytetyön toimeksiantaja Essoten ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun edustajien kanssa. Näissä palavereissa opinnäytetyön aihetta tarkennettiin ja toimeksiantaja edustajan kanssa keskusteltu, mitä odotuksia heidän puoleltaan opinnäytetyön tuotokseen liittyy. Näiden palaverien jälkeen opinnäytetyön aiheeksi tarkentui hoitajille suunnattu pikaohje Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteesta.

Näiden vaiheiden jälkeen laadittiin opinnäytetyön sopimus. Tiedonhaun ohjauspalaveri pidettiin kesäkuun alussa 2021 Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampuskirjaston tietoasiantuntijan kanssa.

Opinnäytetyön suunnitelmaa kirjoitettiin kesäkuusta syyskuuhun 2021. Tällöin myös tutustuttiin Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen virallisiin käyttöohjeisiin ja hahmoteltiin tuotoksena tulevia pikaohjeita. Tällä aikavälillä tehtiin myös tiedonhaku opinnäytetyön aiheeseen liittyen ja valikoitu sopivia lähdeaineistoja opinnäytetyöhön. Opinnäytetyön lähdeaineistoa haettiin näyttöön perustuvista tietokannoista hakusanoilla kaksoispaineventilaatio, kaksoispaineventi*, hengitysvajaus, noninvasiivinen ventilaatio, noninvasive ventilation, bilevel positive pressure venti* ja respiratory insufficiency. Näillä hakusanoilla haettiin tietoa seuraavista tietokannoista: Google Scholar, Kaakkuri, Finna, Medic, Pubmed sekä Duodecimin Oppiportti ja Terveyskirjasto. Lisäksi tiedonhaussa käytettiin sairaanhoitajakoulutuksen kirjallisuutta sekä sosiaali- ja terveysalan tietokirjoja. Opinnäytetyön kannalta hyödyllistä ja opinnäytetyön aiheeseen keskittyvää aineistoa löytyi Duodecimin Oppiportista, Terveysportista ja Terveyskirjastosta, Pubmed, lääkärilehdistä sekä sosiaali- ja terveysalalla käytössä olevasta näyttöön perustuvasta tietokirjallisuudesta. Opinnäytetyön prosessin edetessä käytetty lähdeaineisto on myös täydentynyt. Lisäksi opinnäytetyön kannalta tärkeässä osassa olivat laitevalmistaja Resmedin tekemät viralliset ja alkuperäiset käyttöohjeet Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteeseen.

Suunnitelman valmistuttua suunnitelma toimitettiin ohjaavalle opettajalle, joka hyväksyi suunnitelman. Hyväksymisen jälkeen suunnitelma toimitettiin nähtäväksi myös toimeksiantajan edustajalle, jotta he pysyvät ajan tasalla opinnäytetyön etenemisestä. Lokakuussa 2021 aloitettiin opinnäytetyön toteutus kirjoittamalla lisäyksiä opinnäytetyön teoreettiseen osuuteen ja samalla on työstetty eteenpäin opinnäytetyön tuotoksena valmistuvaa pikaohjetta. Lokakuun ja joulukuun 2021 alussa pidettiin palaveri myös toimeksiantajan edustajan kanssa. Tällöin keskusteltiin opinnäytetyön etenemisestä ja tuotoksena tulevista pikaohjeista. Lisäksi opinnäytetyön tekijät ovat tasaisesti välittäneet tietoa opinnäytetyön etenemisestä ohjaavalle opettajalle. Joulukuussa 2021 opinnäytetyön tekijät ovat käyneet Konservatiivisella osastoalueella testamassa käytännössä tuotoksena tulevia pikaohjeita. Testauksen tarkoituksena oli testata pikaohjeita käytännössä ja huomioida mahdollisia esiin nousevia

puutteita sekä täydennyksiä. Testauksen seurauksena opinnäytetyön tekijät ovat tehneet muutoksia kaksoispaineventilaatio laitteen hoidon aloitukseen. Tämän vaiheen jälkeen Stellar-pikaohjeet toimitettiin kokeiltavaksi käytännössä osastoalueen henkilökunnalle ja samalla laadittiin Webropol-kysely henkilökunnalle. Tämän avulla kerättiin välipalautetta. Välipalautteen perusteella Stellar-pikaohjeisiin tehtiin henkilökunnan toivomia muutoksia, joita on avattu enemmän opinnäytetyön luvussa 6.3 Webropol-palautekysely.

Tammikuussa 2022 pidettiin palaveria ohjaavan opettajan kanssa työn etenemisestä. Tämän jälkeen opinnäytetyöhön tehtiin muutoksia palaverin pohjalta ja lähetettiin opinnäytetyö uudelleen ohjaavalle opettajalle palautteen antoa varten. Opinnäytetyön toteutusta jatkettiin maaliskuun loppuun 2022 asti. Stellar-pikaohjeet laminoitiin, esiteltiin ja luovutettiin toimeksiantajan käyttöön huhtikuussa 2022. Laminoinnin tarkoituksena oli helpottaa pikaohjeiden puhdistamista ja pidentää näiden käyttöikä.

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, sillä se koostuu käytännön tuotoksesta ja kirjallisesta raportoinnista. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on ohjeistaminen, toiminnan järjestäminen, opastaminen tai järjeistaminen riippuen alasta. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena syntyy aina jokin konkreettinen tuotos esimerkiksi toimintaohje tai perehdyttämispöytäkirja. Toteuttamistapoja on olemassa monia riippuen opinnäytetyön tekijästä ja alasta. Toteuttamistapoja voivat olla esimerkiksi näyttely, vihko tai kotisivut. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tulisi olla toimeksiantaja työelämästä. Tämän avulla on mahdollista osoittaa omaa osaamista työelämän suuntaan ja kehittää omia verkostoja. Työelämälähtöinen opinnäytetyön aihe tukee omaa ammatillista kehittymistä, sillä siinä on mahdollista päästä ratkaisemaan ja kehittämään työelämässä esiintyviä aitoja kehitystarpeita. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 9–18.) Tässä opinnäytetyössä on päästy toteuttamaan aitoa työelämälähtöistä kehitystarvetta ja tekemään työ, jota tullaan hyödyntämään käytännössä.

6.2 Kirjallisen käyttöohjeen laatiminen

Kirjallista käyttöohjetta tehdessä tulee huomioida kahdeksan tärkeää suunniteluun vaikuttavaa periaatetta. Nämä ovat tehtäväkeskeisyys, joustavuus, oikea kirjoitustyyli, yksinkertaisuus, virheiden estäminen ja käsittely, tiedon saatavuus, tosielämänvastaavuus sekä yhtenäisyys. Tehtäväkeskeisyydellä tarkoitetaan sitä, että hahmotetaan asian kokonaisuus esimerkiksi yksinkertaisten tehtäväsarjojen avulla. Tämän avulla kannustetaan käyttäjää toimimaan tiettyjen ohjeiden mukaisesti. Joustavuus käyttöohjeissa tarkoittaa sitä, että käyttöohjetta voidaan lukea vapaassa järjestyksessä ja päästä silti haluttuun lopputulokseen. Käyttöohjeiden lukija voi siis itse poimia käyttöohjeista ne tiedot, joita sillä hetkellä eniten tarvitsee. Oikealla kirjoitustyyllillä tarkoitetaan sitä, että käyttöohjeet on kirjoitettu asiallisesti, selkeästi, ilman lyhenteitä ja oikeinkirjoituksen mukaisesti. Käyttöohjeita laatiessa yksinkertaisuudella tarkoitetaan sitä, että kerrotaan vain oleellinen tieto. Samalla huomioidaan myös mahdolliset virheet, joita käyttäjä voi tehdä. Näihin tilanteisiin pyritään tarjoamaan myös ratkaisuvaihtoehtoja. Tämä tarkoittaa virheiden estämistä ja käsittelyä. Tiedon saatavuudella tarkoitetaan sitä, että käyttöohje on helposti havaittavissa, selattavissa ja saatavissa. Tosielämänvastaavuudella viitataan siihen, että tiedot vastaavat tosielämää, käyttöohjeita tehdessä käytetään selkokieltä ja ammattisanasto jätetään kokonaan pois. Käyttöohjeiden eteneminen on ennalta suunniteltu, jotta kyseiset asiat tapahtuvat oikeassa järjestyksessä. Yhtenäisyys huomioidaan käyttöohjetta laatiessa kaiken aikaa työskennellessä. Tämä tarkoittaa, että kirjallisen käyttöohjeen ulkoasu, rakenne, kirjoitusasu ja sanavalinnat ovat yhtenäiset. (Martikainen 2019, 11–17.) Näiden Martikaisen (2019) laatiman kahdeksan tärkeän periaatteen pohjalta suunniteltiin ja toteutettiin myös Stellar-pikaohjeet.

6.3 Webropol-palautekysely

Stellar-pikaohjeisiin liittyen tehtiin palautekysely Webropol-kyselytyökalun avulla. Kysely koostui kuudesta kysymyksestä, joista viisi oli monivalintakysymyksiä ja yksi vapaamuotoinen kysymys. Nämä kysymykset ovat opinnäytetyön liitteenä (Liite 3.). Näiden kysymysten avulla opinnäytetyön tekijät kartoittivat Stellar-pikaohjeiden toimivuutta käytännössä ja mahdollisia parannusehdotuksia osaston henkilökunnalta. Opinnäytetyön tekijät toimittivat valmiin Webropol-kyselylinkin Konservatiivisen osastoalueen yhteyshenkilölle, joka

toimitti kyselyn eteenpäin 34 hoitajalle. Palautekyselyn vastausaika oli kolme viikkoa. Palautekyselyyn vastasi noin 9 % (3 henkilöä) kyselyn saaneista, joten vastausprosentti jäi aika alhaiseksi. Kaikki palautekyselyyn vastanneista olivat tutustuneet tai käyttäneet uusia Stellar-pikaohjeita.

Palautekyselyn perusteella Stellar-pikaohjeet koettiin helppolukuisiksi, hyödyllisiksi ja pikaohjeiden tietomäärä oli sopiva. Vapaassa palautteessa korjausehdotuksiksi Stellar-pikaohjeisiin nousivat ilmaletkun nimen vaihtaminen haitariletkuksi, sillä nimitystä käytettiin kyseisellä osastoalueella. Resmedin laatisissa virallisissa ohjeissa on kuitenkin käytetty ilmaletku nimikettä. Stellar-pikaohjeiden tekijät ovat saaneet Resmedin edustajalta ohjeen, että virallisia ohjeita täytyy noudattaa pikaohjeita tehdessä. Näin ollen haitariletku nimitys lisättiin pikaohjeisiin sulkeisiin. Lisäksi vastaajat kokivat tärkeäksi nostaa Stellar-pikaohjeisiin takasuodattimen vaihtamisen ja antibakteerisen suodattimen asettaminen laitteeseen sekä tämän puhdistaminen. Nämä lisäykset on tehty palautteen mukaisesti Stellar-pikaohjeisiin. Stellar-pikaohjeet koettiin hyväksi uusille hoitajille ja niille hoitajille, jotka eivät ole Stellar-kaksoispaineventilatiolaitetta aikaisemmin käyttäneet tai tarvitsevat laitteen käyttöön tukea. Palautekyselyyn vastanneista 33 % (1) aikoo käyttää pikaohjeita jatkossa, 33 % (1) ei aio käyttää pikaohjetta enää jatkossa ja 33 % (1) ei ole vastannut tähän kysymykseen.

6.4 Eettisyys ja luotettavuus

Eettisyys opinnäytetyössä toteutuu, sillä ennen opinnäytetyön aloitusta opinnäytetyön tekijät perehtyivät ammattikorkeakoulujen eettisiin suosituksiin ja laativat sopimuksen toimeksiantajan kanssa. Stellar-pikaohjetta tehdessä huomioitiin Martikaisen (2019) kirjallisen käyttöohjeen laatimisen ohjeistus. Pikaohjeista tuli yksinkertaiset ja selkokieliset, ja ne sisältävät vain oleellisen tiedon. Pikaohjeessa asiat tapahtuvat loogisessa järjestyksessä ja sitä voi lukea halutessaan vapaassa järjestyksessä. Pikaohjeita laadittaessa on huomioitu oikeinkirjoitustyyli, eivätkä pikaohjeet sisällä lyhenteitä tai ammattisanastoa. Resmedin laite-edustajalta on kysytty lupa Stellar-pikaohjeiden tekemiseen, mutta muuten Resmed ei ole osallisena pikaohjeiden laatimisessa. Toimeksiantajan kanssa on yhdessä suunniteltu Stellar-pikaohjeiden runko ja toteutus-

tapa. Toimeksiantajan toiveena oli tehdä pikaohjeista kirjalliset. Toimeksiantaja ja Konservatiivisen osaston henkilökunta saivat vaikuttaa lopullisiin Stellar-pikaohjeisiin esimerkiksi Webropol-palautekyselyn avulla. Palautekyselyn perusteella lopullisiin Stellar-pikaohjeisiin on tehty muutoksia palautteen perusteella.

Toteuttaessaan opinnäytetyötä tekijät pitivät toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan ajan tasalla eri opinnäytetyön vaiheista. Plagiointisäädökset ovat opinnäytetyön tekijöiden tiedossa ja opinnäytetyö toteutettiin niitä noudattaen. Webropol-kyselyä toteuttaessa tekijät huomioivat seuraavia kohtia ihmisiin kohdistuvista yleisistä eettisistä periaatteista: itsemääräämisoikeuden ja ihmisarvon kunnioittaminen, kyselyyn osallistuminen vapaaehtoisesti ja vastaaminen kyselyyn ilman henkilötietoja. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 7–9.) Webropol-kyselyn tekemiseen tekijät eivät tarvinneet tutkimuseettisen neuvottelulautakunnan lupaa, sillä kyseessä ei ollut tutkimus. Palautekysely suoritettiin täysin anonyymisti. Palautekysely tehtiin yleisellä tasolla ja kyselyn tulokset hävitettiin asianmukaisesti palautteiden purkamisen jälkeen.

Opinnäytetyön lähteiden luotettavuus varmistettiin käyttämällä aineistoa, joka on näyttöön perustuvaa ja on käytössä sosiaali- ja terveysalan koulutuksissa sekä työelämässä. Lähteissä kiinnitettiin huomiota lähteiden ajantasaisuuteen ja alkuperäisyyteen. Lähteitä valittaessa huomioitiin lähteen julkaisija, mistä lähde on löydetty ja milloin se on päivitetty. Löydettyä lähdeä myös vertailtiin muihin samankaltaisiin lähteisiin. Vanhempia lähteitä käytettäessä niitä tarkasteltiin kriittisesti ja huomioitiin tietojen ajantasaisuus sekä tietojen paikkaansapitävyys. Vanhempia lähteitä käytettiin silloin, kun tuoreempaa materiaalia ei ole asiasta julkaistu ja aihe on ollut opinnäytetyön kannalta olennainen. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 72–77.)

Tarkastellessa kiinnitettiin huomiota myös lähteen kirjoittajaan ja tämän taustoihin (Airaksinen & Vilkkä 2003, 72–77). Opinnäytetyön lähteiden ikäkriteerinä oli kymmentä vuotta. Tämä valikoitui ikäkriteeriksi, koska opinnäytetyön aiheesta löytyy myös tästä tuoreempaa tietoa, mutta osa tarvittavista tiedoista ei ole muuttunut ajankuluessa. Kymmentä vuotta on pidetty myös yleisesti hyvänä nyrkkisääntönä tarkasteltaessa tiedon ajantasaisuutta. Tähän samaan

lähteiden ikäkriteeriin päädyttiin myös kirjaston tietoasiantuntijan kanssa kesäkuussa 2021 pidetyssä tiedonhaun palaverissa. Opinnäytetyöhön valikoitui myös muutama vanhempi lähde. Näiden lähteiden tieto on kuitenkin edelleen paikkaansapitävää ja opinnäytetyön tekijöiden mielestä työn kannalta tarpeellista. Lisäksi löytyi paljon hakutuloksia, joiden lähteet eivät olleet luotettavia opinnäytetyön kannalta. Nämä lähteet olivat reilusti yli kymmenen vuotta vanhoja, julkaisuaika ei ollut tiedossa tai aineiston tekijä ei ollut tunnettu. Lisäksi moni aineisto vain osittain sivusi opinnäytetyön aihetta, mutta ei tarkemmin perehtynyt aiheeseen. Aineistoa hakiessa löytyi useita satoja hakutuloksia, joista opinnäytetyöhön on valittu opinnäytetyön kannalta luotettavimmat ja ajantasaisimmat lähteet.

7 POHDINTA

Halusimme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön, koska koimme sen itsellemme parhaaksi vaihtoehdoksi ja halusimme tehdä käytännön tuotoksen. Kyseinen aihe oli myös mielenkiintoinen ja ammatillisesti kehittävä. Opinnäytetyön aiheelle oli käytännön tarve työelämässä ja toimeksiantaja valmiina. Toimeksiantajan kanssa yhdessä pohdittiin aihetta ja heidän tarvettaan kyseiselle opinnäytetyölle, joten eteneminen sujui loogisesti eteenpäin. Aiheemme teoriaosuus rajattiin keskeisiin käsitteisiin ja hoitoon. Tätä osuutta tehdessä saimme paljon uutta tietoa keskeisiin käsitteisiin liittyen. Erityisesti saimme syventävää tietoa kaksoispaineventilaatiohoidon käytöstä ja hengityksen merkityksestä. Lisäksi saimme vahvistusta aikaisemmin opittuihin asioihin ja tietotaitoihin sekä pääsimme syventämään näitä asioita. Tämän lisäksi käytännöntuotoksena valmistui Stellar-pikaohjeet.

Pikaohjeiden laatiminen oli uutta ja haasteellista. Haasteellisena koimme pikaohjeisiin tarvittavan tiedon rajaamisen, sillä tietoa oli paljon ja pikaohjeisiin täytyi saada tiivistettyä tärkeimmät asiat lyhyesti. Ennen Stellar-pikaohjeiden tekemistä aloimme tutustumaan virallisiin Resmedin tekemiin Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen ohjeisiin ja näiden toteutukseen. Viralliset ohjeet olivat yksityiskohtaiset ja laajat, ja ne sisälsivät paljon tietoa. Näin ollen virallisista ohjeista oli vaikeaa etsiä oleellinen tieto nopeasti. Kävimme ohjeita yksityiskohtaisesti läpi ja poimimme omasta mielestämme keskeisimmät tiedot teke-

miimme pikaohjeisiin. Pikaohjeita muokattiin ja tarkennettiin prosessin edetessä käytännönläheisiksi ja helppolukuisiksi. Prosessin edetessä olimme yhteydessä toimeksiantajan edustajaan, joka sai antaa omia näkemyksiä pikaohjeisiin liittyen. On ollut hyvä, että yhteistyö toimeksiantajan kanssa on toiminut vastavuoroisesti, sillä näin he ovat saaneet vaikuttaa opinnäytetyön tuotoksen sisältöön.

Stellar-pikaohjeisiin liittyen tehtiin välipalautte Webropol-kyselytyökalua apuna käyttäen. On hyvä, että teimme välipalautteen, sillä sen perusteella henkilökunta pääsi vaikuttamaan pikaohjeiden sisältöön. Välipalautteen perusteella pikaohjeisiin tuli pieniä muutoksia. Pikaohjeisiin toivottiin lisäyksiä liittyen antibakteerisen suodattimen käyttöön ja takasuodattimen vaihtoon. Nämä lisäyksen on tehty lopulliseen Stellar-pikaohjeeseen. Välipalautteesta oli haasteellista saada todellista kuvaa siitä, mitä mieltä hoitajat ovat olleet Stellar-pikaohjeista, sillä vastausprosentti oli alhainen. Haasteellista on tietää, soveltuvatko Stellar-pikaohjeet kaikkien mielestä käytäntöön ja olisiko näihin pikaohjeisiin tullut lisää muutoksia, jos vastausprosentti olisi ollut suurempi. Kyselyyn vastanneet olivat kuitenkin tyytyväisiä Stellar-pikaohjeisiin palautteen perusteella ja kokivat ne hyviksi varsinkin uusille työntekijöille. Webropol-palautekyselyn perusteella ei kuitenkaan saanut selville, oliko vastaajilla useamman vuoden työkokemus vai olivatko he uusia työntekijöitä.

Opinnäytetyön aiheesta oli mahdollisuus kirjoittaa useasta eri näkökulmasta. Opinnäytetyössä olisi voinut kertoa enemmän esimerkiksi käytössä olevista maskeista. Opinnäytetyössä koimme kuitenkin viittamisen erilaisiin maskeihin riittäväksi, sillä opinnäytetyössä keskityimme Stellar-kaksoispaineventilatorilaitteen pikaohjeisiin. Rajasimme teoriaosuuden kuitenkin mielestämme opinnäytetyön kannalta tärkeimpiin keskeisiin käsitteisiin ja hoitoon. Tämä rajaus oli mielestämme luontevin, sillä muuten koko opinnäytetyö olisi laajentunut liian suureksi kokonaisuudeksi. Ajattelimme, että esimerkiksi Stellar-hoidossa käytettävistä maskeista ja niiden käytöstä pystyisi tekemään kokonaan uuden opinnäytetyön. Opinnäytetyön selkeä rajaus on tärkeää, sillä sen avulla pysyy helpommin myös suunnitellussa aikataulussa. Tämän koimme itse tärkeäksi toteuttaessamme opinnäytetyötämme. Aikataulussa on pysytty suunnitellusti koko opinnäyteprosessin ajan.

Opinnäytetyön työstäminen sujui meistä hyvin sekä työnjako oli luonnollista ja tasavertaista. Opinnäytetyötä toteutettiin yhdessä pääsääntöisesti Microsoft Teamsin välityksellä, mutta myös kasvokkain. Opinnäytetyötä tehtiin pääosin samanaikaisesti, mutta tiedonhakua ja opinnäytetyön oikolukua tehtiin erikseen. Päädyimme tähän toteutustapaan, sillä koimme opinnäytetyöstä tulevan näin yhtenäisen ja sujuvan.

Opinnäytetyöhön löytyi paljon eri lähteitä, mutta aina nämä lähteet eivät olleet mielestämme tarpeeksi luotettavia ja täsmällisiä. Hengitysvajauksesta ja kaksoispaineventilaatiohoidosta löytyi paljon lähteitä, joissa näitä asioita käsiteltiin erikseen. Olisimme kaivanneet enemmän luotettavia ja ajantasaisia lähteitä, joissa näitä asioita olisi käsitelty yhdessä. Monessa lähteessä saatettiin viitata myös vain muutamalla lauseella kaksoispaineventilaatiohoitoon. Löydetyistä lähteistä olikin tärkeää poimia meille keskeisimmät ja ajantasaisimmat lähteet. Opinnäytetyön aihe kiinnosti meitä alusta alkaen. Lisäksi koimme tärkeäksi tehdä opinnäytetyön aiheesta, josta tulee olemaan hyötyä ammatillisen kehityksen kannalta ja myöhemmin myös työelämässä. Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössämme pääsimme haluttuun lopputulokseen ja olemme siihen tyytyväisiä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen pikaohjeet, jotka kulkevat laitteen mukana. Pikaohjeet on tehty yhteistyössä Mikkelin keskussairaalan Konservatiivisen osastoalueen kanssa. Koimme tämän asian hyväksi, sillä tekemämme opinnäytetyön tuotos pääsee käyttöön työelämässä. Pikaohjeet on suunniteltu hoitajien käyttöön ja näitä pikaohjeita voidaan hyödyntää myös laajemmin sisäisessä käytössä, jos esimerkiksi jokin toinen Mikkelin keskussairaalan osasto tarvitsee näitä pikaohjeita käyttöönsä. Tavoitteena oli yhtenäistää hoitajien toimintatapoja ja sujuvaa työskentelyä käytännön hoitotyötä toteuttaessa. Pikaohjeet lisäävät myös laiteturvallisuutta ja tämän myötä potilasturvallisuutta. Opinnäytetyön tarkoitus toteutui ja tuotoksena valmistui Stellar-pikaohjeet. Mielestämme on hyvä, että Stellar-kaksoispaineventilaatiolaitteen mukana kulkee nämä pikaohjeet ja opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin. Pikaohjeet auttavat muistamaan tärkeimpiä laitteen käyttöön liittyviä asioita. Monesti voi olla pitkä aikaväli edellisestä laitteen käyttökerrasta, jolloin pikaohjeista on helppo tarkastaa käyttöön liittyviä asioita nopeasti.

Mielestämme olisi hyvä liittää vastaavanlaisia pikaohjeita myös muihin hoitotyössä käytössä oleviin laitteisiin. Tämä voisi auttaa myös uusia hoitajia laitteiden käytön kanssa ja antaa varmuutta työskentelyyn. Opinnäytetyön tavoitteena olleiden asioiden toteutuminen selviää myöhemmin. Tämä vaatii Stellar-pikaohjeiden pidempiaikaista käyttöä. Myöhemmin selviää myös, tarvitseeko pikaohjetta parantaa tai muuttaa. Pikaohjeesta voi tehdä esimerkiksi perusteellisemmän tai lisätä enemmän kuvia. Tulevaisuudessa Stellar-pikaohje voidaan liittää myös esimerkiksi perehdytysohjelmaan tai muuhun yhteisesti sovitettuun paikkaan hoitajien käyttöön.

Opinnäytetyötä tekiessä olemme vahvistaneet omia tiedonhaun taitojamme ja vahvistaneet tietoa siitä, mitkä tietokannat ovat luotettavia. Opinnäytetyötä tehdessä olemme laatineet aikataulun, jonka mukaisesti olemme edenneet. Tämä on vahvistanut meidän omia ajankäyttöön liittyviä taitoja. Myös pitkäjänteinen työskentely ja yhteistyötaidot ovat lisääntyneet. Nämä taidot ovat tärkeitä myös työelämän kannalta.

LÄHTEET

Aaltonen, U. & Mustonen, A-M. 2017. Hengityksen noninvasiivinen tukeminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Duodecim Terveysportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 25.3.2022].

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Buure, T., Ekola, S., Partamies, S. & Sulo-saari, V. 2019. Kliininen hoitotyö. 8. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H., Kokko, A. & Pölönen, P. 2013. Akuut-tihoidon laitteet. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ala-Kokko, T. & Rautiainen, H. 2018. Hengityksen riittävyden arviointi. Hengi-tyksen tuki- ja korvaushoidon laitteet. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/> [viitattu 22.9.2021].

Amri, P., Mouodi, S. & Seyfi, S. 2019. New modalities for non-invasive positive pressure ventilation: A review article. Pubmed. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30858934/> [viitattu 24.1.2022].

Anttalainen, U., Polo, O. & Saaresranta, T. 2011. Kaksoispaineventilaatio kroonisessa ventilaatiovajakuksessa. *Duodecim-lehti*. 17, 1797–1807. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo99748> [viitattu 6.10.2021].

Arola, O. & Kreivi, H-R. 2021. Noninvasiiviset hengitystukihoidot. Keuhkosai-raudet – Diagnostiikka ja hoito. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saa-tavissa: <https://www.oppiportti.fi/> [viitattu 12.1.2022].

Bhardwaj, A. & Chourpiliadis, C. 2021. Physiology, Respiratory Rate. Pub-med. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> [vii-tattu 24.1.2022].

Brander, P. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. *Duo-decim-lehti*. 2, 167–175. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://duodecim-lehti.fi/duo99303> [viitattu 13.1.2022].

Burns, B. & Shebl, E. 2021. Respiratory Failure. Pubmed. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252383/> [viitattu 24.1.2022].

Gennaro, D., Giuseppe, B. & Massimo, A. 2013. Noninvasive ventilation prac-tical advice. *Current Opinion in Critical Care*. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://journals.lww.com/co-criticalcare/Fulltext/2013/02000/Noninvasive_ven-tilation_practical_advice.2.aspx [viitattu 13.1.2022].

Hengityслиitto. s.a. Hengityselimistö. Kuva. Saatavissa: <https://www.hengityслиitto.fi> [viitattu 16.10.2021].

Koskela, H. & Randell, J. s.a. Akuutin hyperkapnisen hengitysvajauksen hoito NIV-laitteella. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vsshp.fi/ammattilaisille/document> [viitattu 22.9.2021].

Lauri, T., Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O. & Vierimaa, H. 2019. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 9. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Loisa, P. 2020. Hengitysvajauksen diagnostiikka. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/> [viitattu 23.8.2021].

Martikainen, H. 2019. Käyttöohjeiden käytettävyys. Tampereen yliopisto. Pro gradu-tutkielma. Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:tuni-201909163318> [viitattu 30.8.2021].

Mas, A. & Masip, J. 2014. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. International Journal of COPD. 9, 837–847. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=21147> [viitattu 30.9.2021].

Metsävainio, K., Stenman, T. & Varpula, T. 2020. Hengityksen painetukihoidot. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/> [viitattu 28.7.2021].

Metsävainio, K. & Niemi-Murola, L. 2021. Äkillisen hengitysvajauksen hoidon pääperiaatteet. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/> [viitattu 12.1.2022].

Pettilä, V. & Varpula, T. 2020. Hengitysvajauksen yleiset hoitoperiaatteet. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/> [viitattu 25.8.2021].

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Resmed. 2017. Noninvasiiviset/invasiiviset ventilaattorit. Käyttöohje hoitohenkilökuntaa varten. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.resmed.fi/potilaat/tukipalvelu/resurssit/kayttooppaat/> [viitattu 13.1.2022].

Terveystieteiden laitoslaki 30.12.2010/1326.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ohjeet ja aineistot. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://tenk.fi/ohjeet-ja-aineistot> [viitattu 15.1.2022].

Taulukkomuotoinen kirjallisuuskatsaus

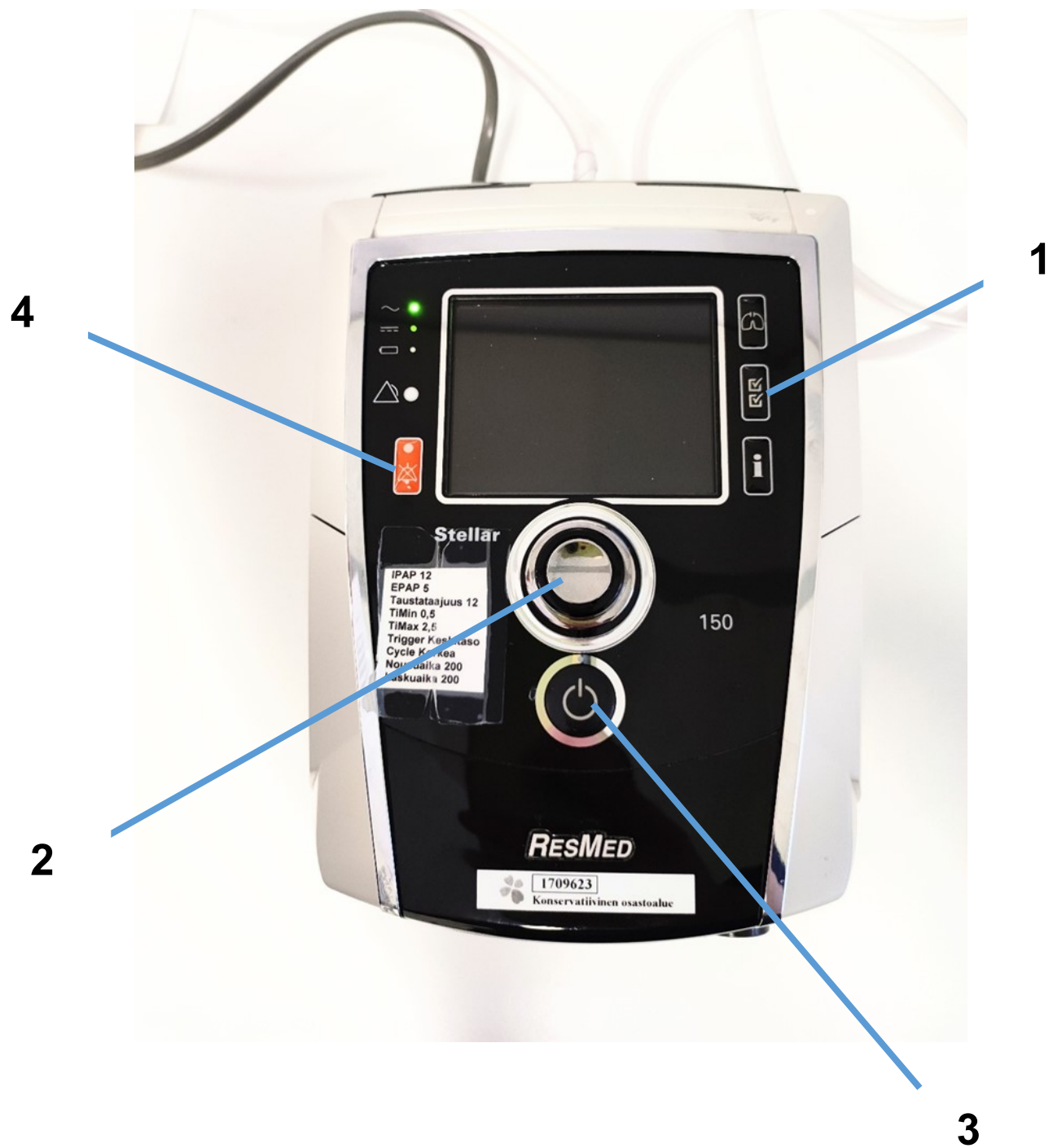
Hakusana	Lähde	Artikkeli	Otoskoko/me- netelmä	Keskeiset tulokset	Johtopää- tökset
kaksoispai- neventilaa- tio	Peruselintoi- mintojenhäi- riöt ja niiden hoito, 2020	Hengityksen- painetukihoi- dot	Työryhmän laatima artik- keli hengityk- senpainetuki- hoidoista.	Lähteessä esitellään hengityksen painetukihoi- toa, sen käyttö- ja vasta – ai- heita sekä hoidon aloi- tusta.	Ajantasaista tietoa hengi- tyksenpai- netukihoi- doista ja sen käytöstä.
kaksoispai- neventi*	Duodecim, 2011	Kaksoispai- neventilaatio kroonisessa ventilaatiova- jauksessa	Keuhkosai- rauksien eri- koislääkärei- den tekemä artikkeli kak- soispaineven- tilaatiosta kroonisessa ventilaatiova- jauksessa.	Koottuja keskeisiä ohjeita hen- gitysvajauk- sesta ja kak- soispai- neventi- laatiohoi- dosta.	Hyviä ohjeita kaksoispai- neventi- laatiohoidon toteutuk- seen.
kaksoispai- neventi*	Sairaanhoida- jan käsikirja, 2018	Hengityksen noninvasiivi- nen tukemi- nen	Sairaanhoida- jan käsikirjan ohjeistus hen- gityksen no- nvasiiviseen tukemiseen.	Lähteessä esitellään noninvasii- nen kaksois- paineventi- laatiohoito, siihen val- mistautumi- nen, sen käyttö, poti- laan tarkkai- leminen ja hoitoon liitty- vät tutkimuk- set.	Lähteessä esitellään käytännönlä- heisesti ja hoitajalähtöi- sesti opin- näytetyön ai- hetta.

hengitysvajaus	Lääkärilehti, 2014	Akuutti hengitysvajaus ensihoitotilanteessa	Ylilääkärin tekemä artikkeli ensihoitotilanteissa esiintyvissä hengitysvajauksista.	Lähde käsittelee eri hengitysvajauksen syitä.	Artikkeli on opinnäytetyön kannalta katsottuna suppea. Sisältää kuitenkin yksitätisiä hyviä kohtia.
hengitysvajaus	Anestesiologian ja tehohoidon perusteet, 2021	Äkillisen hengitysvajauksen hoidon pääperiaatteet	Ajankohtaista tietoa äkillisen hengitysvajauksen hoidosta.	Lähteessä käsitellään laajasti pääperiaatteita äkillisen hengitysvajauksen hoidosta.	Lähde sopii opinnäytetyön tietosuuteen.
hengitysvajaus	Duodecim, 2011	Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus	HUS, dosentti, ylilääkärin laatima artikkeli noninvasiivisesta ventilaatiosta ja äkillisestä hengitysvajauksesta.	Lähteessä kuvataan mitä noninvasiivinen hoito on ja kuinka sitä hyödynnetään äkillisessä hengitysvajauksessa.	Artikkeliin on koottu keskeisiä asioita noninvasiivisesta ventilaatiosta ja sen käytöstä äkillisessä hengitysvajauksessa.
noninvasiivinen ventilaatio	HUS, 2015	Kokemuksia NIV:stä tehovalvonnassa	Erikoislääkärin laatima esitys.	Esityksessä käsitellään NIV – hoitoa esimerkkien kautta.	Esitys ei ole käytännötasoista, joten opinnäytetyön kannalta katsottuna ei ole niin merkityksellinen lähde.
hengitysvajaus	Terveysportti, s.a.	Miten hoidan akuuttia hengitysvajaus?	Ylilääkärin ja erikoislääkärin laatima	Käsittelee laajasti erisyyistä johtuvaa akuuttia	Katsaus on hyvin laaja, joka sivuuttaa

			katsaus akuutin hengitysvajauksen hoidosta.	hengitysvajausta.	taa vain osittain aiheuttamme.
kaksoispainevent*	Duodecim, 2020	Potilaan valmistelu CPAP -hoitoon	Työryhmän laatima ohjeistus potilaan valmisteluun CPAP – hoidoa toteutuksessa.	Käsitelty lyhyesti ja ytimekkäästi potilaan valmistelu ja ohjaus.	Lähde koskettaa opinnäytetyötä keskeisesti.
hengitysvajaus	Sairaanhoitajan käsikirja, 2018	Äkillisen hengitysvajauksen hoito	Sairaanhoitajan käsikirjan ohjeistus äkillisen hengitysvajauksen hoidossa.	Lähteessä keskitytään käytännön hoitokeinoihin, happihoitoon ja lisähapen antotapoihin.	Lähteessä esitellään ajantasaisia ja käytännönläheistä tietoa aiheesta.
noninvasive ventilation	Dean R Hess, 2013	Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure	Lääkärin tekemä englanninkielinen julkaisu noninvasiivisen ventilaation käytöstä akuutissa hengitysvajauksessa.	Julkaisu käsittelee laajasti ja useasta eri näkökulmasta noninvasiivisen ventilaation käyttöaiheita.	Osa julkaisusta on opinnäytetyön kannalta hyödyllinen.
bilevel positive pressure venti*	ELSEVIER Clinical Skills, 2020	Mechanical Ventilation: Bilevel Ventilation (Respiratory Therapy)	Kansainvälinen julkaisu kaksoispaineventilaation käytöstä.	Julkaisussa opastetaan kaksoispaineventilaation hoidon toteuttaminen ja hoidossa huomioon otavat asiat.	Julkaisu on hyödyllinen ja sopiva opinnäytetyön kannalta.

respiratory insufficiency	Arantxa Mas & Josep Masip, 2014	Noninvasive ventilation in acute respiratory failure	Kansainvälinen tutkimus noninvasiivisen ventilaation käytöstä akuutissa hengitysvajauksessa.	Tutkimuksessa keskitytään pääasiassa erilaisiin noninvasiivisen ventilaation käyttöaiheisiin ja tarvikkeisiin.	Tutkimusta voidaan hyödyntää opinnäytetyössä.
hengitysvajaus	TYKS, 2020	Hengitysvajaus	Turun yliopistollisen keskussairaalan tuottamaa tietoa hengitysvajauksesta.	Tuotoksessa selvitetään mikä on hengitysvajaus, sen oireet ja hoito.	Tuotosta pystyy hyödyntämään opinnäytetyössä. Tuotos on ajantasainen.

Stellar-pikaohjeet



Hoidon aloitus



1. Kytke virta takana olevasta virtakytkimestä.
2. Laite tekee testaukset automaattisesti. Paina tämän jälkeen asetukset painiketta (1) ja tarkista asetukset.
 - Tarvittaessa säädä asetuksia pyörittämällä komentopyörää (2).
3. Hengitysparametreja säädettäessä näppäinlukko avataan tarvittaessa painamalla yhtä aikaa komentopyörää ja asetukset painiketta 3 sekunnin ajan.
4. Hengitysparametrien säätäminen:
 - Liiku näytöllä komentopyörän avulla.
 - Painamalla komentopyörää hengitysparametri muuttuu aktiiviseksi.
 - Säädä haluttu arvo pyörittämällä komentopyörää.
 - Hyväksy arvo painamalla komentopyörää.
5. Liitä laitteeseen antibakteerinen suodatin, puhdas ilmaletku (haitari-letku) ja oikeankokoinen maski. Tarvittaessa liitä myös H4i – lämminvesikostutin.
6. Paina lyhyesti käynnistys/pysäytys näppäintä (3).
 - Pitkään painaessa laite menee maskin sovitustilaan, painamalla uudestaan palaat aloitustilaan.
7. Tämän jälkeen ilma virtaa potilaaseen.
8. Laitteen hälyttäessä, tarkasta hälytys näytön yläosasta ja toimi sen mukaisesti. Hälytyksen saa vaimennettua (4).

Seuraa potilaasta

- Tajunta
- Hapettuminen
- Hengitystilavuus
- Verenpaine ja syke
- Maskivuoto

Hoidon lopetus

1. Hoitoa lopettaessa paina käynnistys/pysäytys näppäintä (3).
2. Katkaise virta virtakytkimestä.
3. Potilaskohtainen maski laitetaan roskakoriin. Ilmaletku (haitariletku) huuhdellaan osastolla, jonka jälkeen se toimitetaan välinehuoltoon pesuun.
4. Laite puhdistetaan kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella.
5. Kytke USB-muistitikku laitteeseen ja palauta oletusasetukset.
6. Ongelmatilanteissa ota yhteys keuhkotiimin hoitajiin.
7. Palauta laite omalle paikalle.

Tarkista vähintään 6 kk välein

- Onko laitteen ilmansuodatin vaihdettu?

Vaihtaminen

- Irrota laitteen takakansi
- Irrota vanha ilmansuodatin
- Aseta uusi ilmansuodatin paikoilleen
- Kiinnitä takakansi

Webropol-palautekysely

1. Oletko käyttänyt tai tutustunut laitteen pikaohjeisiin?

- kyllä / ei

2. Ovatko pikaohjeet helppolukuiset?

- kyllä / ei

3. Onko mielestäsi pikaohjeissa laitteen käyttöön liittyvää tietoa...

- liian vähän/sopivasti/liikaa

4. Aiotko jatkossa hyödyntää pikaohjetta?

- kyllä/ei/en osaa sanoa

5. Ovatko pikaohjeet mielestäsi hyödylliset?

-kyllä/ei

6. Vapaa palaute pikaohjeista

- vapaa teksti