

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Hoitotyön koulutusohjelma

Nina Hoffren

TURVALLINEN CPAP- JA BIPAP-HOIDON HALLINTA

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2014



OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2014
Hoitotyön koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
p. 050 405 4815

Tekijä:
Nina Hoffren

Nimeke
Turvallinen CPAP- ja BIPAP-hoidon hallinta

Toimeksiantaja:
Karelia-ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

CPAP- (continuous positive airway pressure) ja BIPAP (bi-level positive airway pressure)-hoidolla tarkoitetaan kahta erilaista paineentilaatitukea. Niiden avulla voidaan hoitaa vaikeasta hengitysvajauksesta kärsivää potilasta, joka hengittää spontaanisti eikä tarvitse intubaatiota. Hoidon onnistumisen kannalta sairaanhoitajalta vaaditaan laiteteknologian hallintaa sekä potilaan tarkkailuun liittyvää osaamista.

Opinnäytetyöni on toiminnallinen, ja sen toimeksiantaja oli Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöni tarkoituksena on lisätä hoitotyön opiskelijoiden tietoutta hengitysvajauksesta ja sen hoidosta, sekä parantaa opiskelijoiden laiteosaamista CPAP- ja BIPAP-laitteilla. Opinnäytetyöstäni syntyi tuotoksena Powerpoint-esitys, jossa käsitellään hengitysvajauksista ja sen hoitotyötä sekä CPAP- ja BIPAP-laitteita ja niiden käyttämistä havainnollistavilla kuvilla.

Powerpoint-materiaali esitettiin helmikuussa 2014, jolloin opinnäytetyöntekijä itse luennoi aiheesta 6. lukukauden opiskelijoille. Luennon päätteeksi yleisöltä kerättiin kirjallinen palaute jossa kysyttiin Powerpoint-esityksen hyvistä puolista sekä kehitysideoita. Palautteen pohjalta Powerpointiin tehtiin tarvittavat muutokset. Kehittämismahdollisuudet produktia ajatellen ovat rajattomat. Produktia voisi käyttää myös työelämässä eri yksiköissä perehdytyksen apuvälineenä. Työ voisi osittain toimia myös lähihoitajaopinnoissa. Powerpoint-materiaalia voisi syventää faktojen muuttuessa ja hoitotyön kehittyessä. Aihealuetta voisi myös laajentaa lisäämällä tietoa esimerkiksi uniapnean hoidosta.

Kieli
suomi

Sivuja 32
Liitteet 2
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
CPAP, BIPAP, hengitysvajaus



THESIS
April 2014
Degree Programme in Nursing
Tikkarinne 9
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 50 405 4816

Author:
Nina Hoffren

Title
Safety CPAP- and BIPAP-Treatment Management

Commissioned by:
Karelia University of Applied Sciences

Abstract

CPAP (Continuous positive airway pressure) and BIPAP (bi-level positive airway pressure) treatments mean pressure ventilation support. With them we are able to treat patients who suffer from a difficult respiratory insufficiency, but have spontaneous respiration and do not need intubation. For the treatment to be successful, the nurses are expected to master the technology of the appliance and the observation of patients.

My thesis is functional and the commissioner is Karelia University of Applied Sciences. The purpose of this work is to upgrade nurse students' knowledge of the respiratory syndrome and its treatment and, furthermore, to improve students' CPAP and BIPAP machine skills. The outcome of my thesis was a Power Point presentation in which respiratory insufficiency, its treatment, CPAP and BIPAP machines and their use are introduced with pictures. The Power Point presentation was tested in February 2014, when the author of the thesis lectured about subject to sixth-semester students. In the end of lecture, feedback was collected from the audience. The audience was asked to give feedback on the positive aspects of the presentation and whether there was something to improve. Based on the feedback, improvements were made in the presentation.

Development possibilities based on this thesis are endless. The presentation could be used also in different areas of working life as a device of orientation. The presentation could also partly work in practical nurse studies. The Power Point material could be altered as facts change and nursing develops. The theme area could also be expanded by adding some information, for example about sleep apnea.

Language
Finnish

Pages 32
Appendices 2
Pages of Appendices 2

Keywords

CPAP, BIPAP, respiratory insufficiency

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1 Johdanto	5
2 Hengitys ja hengittäminen.....	6
2.1 Hengityksen anatomia ja fysiologia.....	6
2.2 Hengitysvajauksen patofysiologia	8
3 Hengitysvajauksen tunnistaminen ja hoito	9
3.1 Hengitysvajauksen oireet.....	9
3.2 Hengityksen tarkkailu.....	10
3.3 Verikaasuanalyysi	11
4 Kokonaisvaltainen CPAP- ja BIPAP-hoidon toteutus.....	12
4.1. CPAP-hoito ja -laitteet.....	12
4.2. BIPAP-hoito ja -laitteet.....	14
4.3. CPAP- ja BIPAP hoidon indikaatiot ja kontraindikaatiot	15
4.4 Hoidon aloitus, ohjaaminen ja kommunikaatio.....	16
4.5 Ihon ja suun hoito.....	16
4.6 Ravitsemus ja vatsan seuranta.....	17
4.7 Muu seuranta ja tarkkailu.....	18
4.8 Hoidon lopetus ja laitteesta vieroittaminen.....	19
5 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä.....	20
6 Opinnäytetyön toteutus	20
6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	20
6.2 Opinnäytetyön prosessikuvaus	21
6.3 Powerpoint-materiaalin kokoaminen	22
7 Pohdinta.....	24
7.1 Opinnäytetyön luotettavuus	24
7.2 Opinnäytetyön eettisyys	26
7.3 Työn kehittämismahdollisuudet.....	27
Lähteet.....	28

Liitteet

Liite 1 Toimeksiantosopimus

Liite 2 Palautelomake

1 Johdanto

Hengitysvajaus tarkoittaa sitä, että kaasujenvaihdossa on häiriö hengitysilman ja valtimoveren välillä. Hengitysvajaus jaotellaan äkilliseen ja krooniseen. Patofysiologiset syyt jaetaan ventilaatiovajaukseen ja kaasujenvaihtohäiriöön. Hoidolla pyritään turvaamaan riittävä kudoshapetus, hiilidioksidin poistuminen ja kohtalainen hengitystyö. (Brander 2013.) Opinnäytetyöni aiheena on turvallinen CPAP- ja BiPAP-laitteiden käyttö ja hoidon toteutus hengitysvajauksesta kärsivällä potilaalla. CPAP- ja BIPAP-hoidolla tarkoitetaan noninvasiivista ventilaatiota, jossa hengityslaite pyrkii tunnistamaan potilaan omat hengitysyrietykset ja antamaan tukea sisäänhengityksen laitteeseen säädettyjen arvojen mukaan. (Larmila 2010a)

CPAP- ja BIPAP-aiheisia töitä on tehty viimeisen viiden vuoden aikana useita. Muun muassa Qvintus-Fröberg ja Huhtakangas ovat tehneet vuonna 2012 opinnäytetyön aiheesta ”Akuutin CPAP-hoidon potilasturvallinen hoitoprosessi”. BiPAP- aiheisia töitä löytyi lähinnä laitehoidon osaamisesta, esimerkiksi vuonna 2009 Särkkä ja Lahtinen julkaisivat opinnäytetyön aiheesta ”Kaksoispaineventilaatiohoito akuutissa hengitysvajauksessa – BiPAP Synchrony – laitteen käyttöopas hoitajille.”

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on Karelia-ammattikorkeakoulu (liite1). Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä hoitotyön opiskelijoiden tietämystä hengitysvajauksesta ja sen hoidosta CPAP- ja BIPAP- menetelmillä. Opinnäytteeni tehtävänä on luoda monipuolinen ja kattava Powerpoint-opetusmateriaali aiheesta. Työssä käsitellään laitteistoja, jotka ovat käytössä Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymässä (PKSSK) (2014) syksyllä 2013. Työstä on siis rajattu perinteiset hengityksen tukemisen välineet kokonaan pois, kuten happiviikset ja – maskit. Työssä ei myöskään käsitellä sairauksia, joiden hoidossa menetelmiä käytetään, vaan CPAP- ja BIPAP-hoitoja käsitellään yleisesti hengitysvajauspotilaan hoitomuotona.

2 Hengitys ja hengittäminen

2.1 Hengityksen anatomia ja fysiologia

Hengityselimet ovat keuhkot, pallea, rintakehä, suun ja nenänielun alueet. Ilmatiet jakaa kurkunpää ala- ja ylähengitysteihin. Ylähengitysteihin kuuluvat nenä- ja suuontelo, nielu, nenänielu sekä kurkunpää. Ne huolehtivat ravinnon ja hengitysilman pääsyn oikealle paikalleen. Alahengitysteihin kuuluvat trakean lisäksi pääilma- ja hengitystiehyet. Ne kulkevat respiratorisiin yksiköihin, joissa niiden päätehtävät tapahtuvat eli veren hapettaminen sekä hiilidioksidin vapautus hengitysilmaan. Ylähengitysteihin luetaan kuuluvaksi nenäonteloiden lisäksi suuontelo, nielu ja kurkunpää. Niiden tehtävänä on huolehtia ravinnon ja hengitysilman kulkeutumisesta oikeaan paikkaan. (Aittomäki, Salorinne & Valta 2006, 172-174)

Hengitys eli respiraatio on ilman ja elimistön solujen välillä tapahtuvaa kaasujen vaihtoa. Kun ilma kulkee keuhkoihin, sitä kutsutaan ventilaatioksi eli toisin sanoen keuhkotuuletukseksi. Keuhkotuuletuksen vaiheet ovat sisään- ja uloshengitys. (Bjålie, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2011, 356, 362.) Keuhkotuuletuksen aikana verenkiertoon siirtyy happea ja hiilidioksidia, joka poistuu sieltä keuhkorakkuloiden ja hiussuonten kautta (Sopanen 2009, 306). Kaasujenvaihdon tarkoituksena ovat keuhkorakkuloiden tuuletus, diffuusio keuhkorakkuloista keuhkokapillaareihin sekä kaasujen kuljetus keuhkoverenkiertoon. Osa keuhkoihin saapuvasta ilmasta ei kuitenkaan mene keuhkorakkuloihin asti ja jää kaasujenvaihdon ulkopuolelle. Tästä ilmasta käytetään nimitystä anatominen kuollut tila, jonka tilavuus on potilaasta riippuen 120 - 200 ml (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 430.)

Hengityksen vaiheet ovat sisään- ja uloshengitys. Ennen sisäänhengitystä hengityslihakset ovat velttoina, eikä ilma virtaa hengitysteiden läpi. Rintakehän laajetessa sisäänhengitys alkaa, jolloin nestetäytteinen pleura voi huomattavasti laajeta. Sisäänhengityslihaksista tärkein on pallea. Sen osuus levossa tapahtuvasta ventilaatiosta on jopa 60–75 prosenttia. Sisäänhengitykseen osallistuvat levon aikana myös uloimmat kylkivälilihakset, joiden supistuessa kylkiluut nousevat, mikä tekee rintakehästä leveämmän ja syvemmän. Uloshengitys on passiivista levossa, jolloin ei tarvita lihastyötä. Sisäänhengityslihasten veltostuessa keuhkokudoksessa ja rintakehällä olevat kimmoiset rakenteet vetävät keuhkoja ja rintakehää kasaan. Uloshengityksen aikana vatsaonteloon muodostuu painetta, joka työntää pallean ylemmäs. (Bjälle ym. 362 - 363.)

Hengitystä säätelee ydinjatkeessa sijaitseva hengityskeskus. Hengityskeskus pitää huolen, että hiilidioksidin ja hapen osapaineet verenkierrassa säilyvät tasaisina. Sen toimintaan vaikuttavia tekijöitä ovat humoraalinen säätely, millä tarkoitetaan veren mukana kulkeutuvia aineita sekä neuraalinen säätely, millä tarkoitetaan eri suunnista saapuvia hermoimpulsseja. (Arstila, Björkqvist, Hänninen & Nienstedt 2004, 286.)

Hengityselinten heijasteisiin kuuluvat yskänheijaste, aivastusheijaste, nikotus sekä haukotus. Yskänheijasteen tehtävä on poistaa alahengitysteihin joutunutta vierasta materiaalia, esimerkiksi limaa. Aivastusheijaste on yskänheijasteen kaltainen, mutta sen vaikutus on tehokkaampi ylähengitysteissä. Sisäänhengitysheijasteeksi luettavan nikotuksen merkitystä ei tiedetä. Sen ärsyke sijaitsee useimmiten ruuansulatuskanavassa. Haukotus on myös sisäänhengitysheijaste, jonka merkitys on myöskin epäselvä. Väitetään, että haukotus avaa alveoleja, jotka ovat litistyneet pinnallisen hengityksen aikana. (Arstila ym. 2002, 289-290.)

2.2 Hengitysvajauksen patofysiologia

Hengitysvajaus voi syntyä joko äkillisesti tai kehittyä kroonisesti. Äkillisessä hengitysvajauksessa on kyse hapettumisen häiriöstä, jossa hiilidioksidin kertyminen sekä mahdollisesti lisääntynyt hengitystyö saavat aikaan elimistön tasapainossa häiriön, jonka vuoksi tarvitaan välittömiä hoitotoimenpiteitä. (Brander 2013.) FINNALI-tutkimuksessa (2010), jossa tutkittiin hengitysvajauksen esiintymistä, hoitoa ja ennustetta, todettiin vuonna 2007 olleen hengitysvajauksen vuoksi 149,5 hoitajaksoa 100 000 henkilöä kohti. (Linko, Pettilä & Varpula 2010)

Äkillisen hengitysvajauksen taustalla voi olla tervekeuhkoisella ihmisellä esimerkiksi kolmiolääkkeiden yliannostus, erilaiset toimintahäiriöt hengityselinten lihaksistossa tai hermoissa, liikkuvuutta heikentävät tilat rintakehällä tai keuhkoissa, sekä kaikki sairaudet, jotka alentavat tajuntaa tai hengityskeskusten toimintaa. Useimmiten hengitysvajauksen taustalta löytyy jokin krooninen sairaus. (Pettilä & Varpula 2006, 940.) Kroonisessa hengitysvajauksessa ventilaatiovajaus todetaan ensin, ja se yleensä painottuu unen aikaan. Kroonisen hengitysvajauksen hoitona käytetään jatkuvaa kotihappihoitoa. Krooniseen vaivaan voivat olla syynä erilaiset sairaudet, jotka rajoittavat rintakehän liikettä, vaikeutunut uniapnea tai pitkäaikainen häiriö hengityskeskuksessa. (Brander 2013.)

Patofysiologiset syyt ovat yleisimmin jaettu joko ventilaatiovajaukseen tai kaasujenvaihtohäiriöön. Keskeisintä hengitysvajaukseen liittyen on hengitystyön lisääntynyt määrä. Usein myös voi esiintyä oireita sekä kaasujenvaihtohäiriöön liittyen että hengitysvajauksen oireistoa. (Pettilä & Varpula 2006, 941.)

Ventilaatiovajauksessa hiilidioksidin poistuminen on vaikeutunut siihen määrään nähden, mitä elimistön aineenvaihdunta tuottaa. Tämän seurauksena hiilidioksidiosapaine nousee ja voi johtaa respiratoriseen asidoosiin. Kun hiilidioksidiosapaine on tarpeeksi korkea, sen vaikutukset ovat narkoottisen

kaasun kaltaiset, ja oireena voi olla tajuttomuus. (Pettilä & Varpula 2006, 941.) Kaasujenvaihtohäiriö ilmenee hapenpuutteena, jota voi aiheuttaa epätasapaino keuhkorakkuloiden hapettumisen ja keuhkoverenkierron välillä, tai jos keuhkoverenkierrossa on osittain oikovirtausta tai diffuusionhäiriö. (Käypä hoito – suositus 2006.)

Oikovirtaus tarkoittaa lisääntyntä laskimosekoittumaa (ns. ”suntti”), jolloin laskimoveri virtaa alveolien ohitse ilman osallistumista kaasujenvaihtoon. Ihmisillä on olemassa ns. fysiologinen suntti, jonka osuus on 3-5 %. (Larmila 2010b, 16.) Oikovirtauksen taustalla usein on vasemman kammion vajaatoiminta, ja äkillisesti muodostunut keuhkovaurio. Akuutin keuhkovaurion taustalla on yleensä tulehdusreaktio, johon liittyy keuhkokapillaarien endoteelivaurio, vaurio alveolien epiteeleissä sekä hemostaasin aktivoituminen. Keuhkovauriopotilaalla usein on myös atelektaaseja tai kudosalueita, joissa kaasupitoisuus on lisääntyntä, eli keuhkot ovat venyntyneet. (Pettilä & Varpula 2006, 943, 946.)

3 Hengitysvajauksen tunnistaminen ja hoito

3.1 Hengitysvajauksen oireet

Hengitysvajauksen oireena yleensä on silmin nähtävä dyspnea, joka tarkoittaa hengenahdistusta. Hypoventilaatiotilassa dyspneaa ei välttämättä ole. Yleensä akuutista hengitysvajauksesta kärsivä potilas on myös levoton ja sekava, sekä tajunnantaso voi olla madaltunut. Potilailla voi myös esiintyä yskää. (Valta & Varpula 2010a, 16–18.) Hengitysvajaus voidaan luokitella neljään eri vaikeusasteeseen. Vaikeusasteet on kuvailtu kappaleen lopussa taulukossa 1.

Selkeitä statuslöydöksiä voi olla syanoosi esimerkiksi huulissa sekä erilaiset ilmatie-eritteet. Stetoskoopeilla kuunnellen voidaan keuhkoista kuulla kuorsaavat, rahisevat hengitysäänet. Hengitysäänet voivat olla myös vaimeat tai puuttua kokonaan. Silloin kyseessä voi olla mahdollisesti atelektaasi tai

ilmarinta. (Valta & Varpula 2010a 16–18.) Atelektaasilla tarkoitetaan, että keuhko, tai osa siitä on painunut kasaan, ja näin ollen kaasujenvaihto ja ventilaatio epänormalisoituvat. Atelektaasille voi mm. altistaa pitkä vuodelepo, keuhkoinfektio tai heikentynyt hengitystyö. (Laukkanen 2010a, 82.)

Ilmarinta, eli pneumothorax tarkoittaa, että pleuraonteloon on päässyt ilmaa. Pneumothorax voi ilmaantua potilaalle spontaanisti tai sekundaarisesti, jolloin ilmarinta kehittyy keuhkosairauden komplikaationa. Pneumothorax voi myös syntyä traumaperäisesti, esimerkiksi kolarissa. Vakavin pneumothoraxin muoto on paineilmarinta, jossa ilma pääsee pleuraonteloon, mutta ei sieltä pois. Tämä aiheuttaa paineen nousua pleuraontelossa. Tilanne on henkeä uhkaava ja vaatii välitöntä hoitoa. (Laukkanen 2010b, 83-84.)

Taulukko 1. Hengitysvajauksen luokittelu (Mukaiillen Loikas 2012).

Heng.vaikeuden aste	Lievä	Keskivaikea	Vaikea	Henkeä uhkaava
Hengitysfrekvenssi	20-25/min	25-30/min	30-40/min	Alle 10/min tai yli 40/min
Sao2	>92%	85-92%	70-85%	< 70%
puhuminen	Puhuu lauseita ongelmitta	Muutama sana kerrallaan	Vaivalloisesti sana	Ei kykene puhumaan
Apuhengitysilhasten käyttäminen	Ei käytä	Lievästi käyttää	Voimakkaasti käyttää	Hengitys epätasapainoista
Muu oireisto	Jaksaa liikkua	Usein myös takykardinen	Takykardiaa, hikisyyttä, levottomuutta	Syanoottinen, sekavuus, tajuttomuus

3.2 Hengityksen tarkkailu

Hoidon aikana tehtävä tarkkailu on samanlaista niin invasiivisessa kuin noninvasiivisissa hoitomenetelmissä. Jos kyseessä on erittäin vaikea hengitysvajaus, voi keuhkovaltimokatetri olla tarpeen. (Valta & Varpula 2010b,

22.) Hengityksen arvioinnissa lähtökohtaisesti tärkeää on tunnistaa itse hengitysvajaus, ja se, onko se kehittynyt hitaasti vai äkillisesti. Kun hengitystä arvioidaan, täytyy huomioida potilaan ikä, pituus, paino, perussairaudet sekä yleistila. (Hoikka 2013, 26.) Potilaasta tulee tarkkailla yleisesti hengittämistä ja hengitystiheyttä. On seurattava, pystyykö potilas puhumaan lauseita, käyttääkö apuhengityslihaksia ja miten rintakehä liikkuu. Potilaan ihonväriä ja lämpöä tulee seurata hapenpuutteen arvioimiseksi. (Laakso 2012.) Potilaan hapettumista voidaan seurata pulssioksimetrialla, jolla tarkoitetaan hemoglobiinin happikyllästeisyyden ja pulssin kajoamatonta mittaamista. Mittauspaikaksi valitaan yleisimmin sormenpää, mutta arvo voidaan mitata myös korvanlehdestä, sieraimesta, varpaasta tai huulesta. (Ala-Kokko 2013, 59.)

3.3 Verikaasuanalyysi

Verikaasuanalyysillä tarkoitetaan valtimoverinäytettä, josta tutkitaan valtimoveren hiilidioksidi- ja happiosapaine, pH-arvo ja emäsylimäärä. Näytteenottokohdaksi tulee valita joko nivunen, kyynärtaive tai ranteen valtimo. (Rasmus 2012.) Verikaasuanalyysillä saadaan selville, onko potilaan ventilaatio ja hengitys riittävää. Sen avulla voidaan myös tunnistaa erilaiset respiratoriset ja metaboliset häiriötilat. (Ilola 2013.) Kappaleen lopussa taulukossa 2 on esitelty tarkemmin verikaasuanalyysistä tehtävät tutkimukset, ja niiden viitearvot.

Ennen näytteenottoa sairaanhoitaja tekee laboratorioon ilmoituksen tulevasta näytteestä ja varaa näytteenottoon tarvittavat välineet. Näytteenottoa varten tarvitaan desinfiointivälineet, arteria-astrup-pakkaus (neula ja ruisku samassa), steriilejä taitoksia, hiekkapussi sekä potilaan nimitarra. (Rasmus 2012.) Näytteenoton jälkeen pistokohtaa tulee painaa napakasti, jonka jälkeen kohtaan voidaan laittaa laastari. Näyteruiskuun laitetaan heti tulppa paikoilleen, ja ruiskua pyöräytetään varovasti muutaman kerran, varoen, ettei ilmakuplia muodostu. Sen jälkeen ruiskuun laitetaan potilaan nimitarra, ja näyte kääritään kylmäpakkaukseen ja viedään laboratorioon. (Rasmus 2012.)

Taulukko 2. Verikaasuanalyysin osa-tutkimukset (Mukaillen Ilola 2013).

pH	7,35-7,45	Happamuus elimistössä
pCo ₂	4,5-6,0 kPa	Hiilidioksidiosapaine, kuvaa onko ventilaatio riittävää
po ₂	11-13 kPa	Happiosapaine, elimistön happitaso
HCO ₃	22-26 mmol/l	Standardibikarbonaatti, elimistön metabolinen säätely.
BE	0+-2,5 mmol/l	Emäs yli- tai alimäärä. Ilmoittaa, miten paljon happoa/emästä tarvitaan, jotta Ph olisi tasolla 7,40
Lakt	0,5-1,6 mmol/l	Maitohappo, lopputuote anaerobisessa aineenvaihdunnassa
Hbo ₂ Sat	yli 95 %	Kuvaa valtimoveren happipitoisuutta

4 Kokonaisvaltainen CPAP- ja BIPAP-hoidon toteutus

4.1. CPAP-hoito ja -laitteet

CPAP-hoidolla (Continuous Positive Airway Pressure) tarkoitetaan jatkuvan positiivisen hengitystiepaineen ylläpitoa naamarilla, kun potilaalla on vielä omaa spontaania hengitystä. CPAP-hoitoon turvaudutaan silloin, kun intubaatio ei ole tarpeen, mutta perinteiset hengityksen tukemisen menetelmät eivät ole riittäviä. Hoito edellyttää, että potilas pystyy kommunikoimaan ja että jatkuva valvonta on mahdollista. (Larmila 2010c, 23.)

CPAP-hoidolla vähennetään laskimopaluuta, joka on eduksi esimerkiksi sydämen vajaatoiminnassa. Sen avulla myös sydämen minuuttivirtaus pienenee. Kuitenkin on muistettava, että kun keuhkotilavuus kasvaa, vastus keuhkoverenkierrossa nousee. Tämä on otettava huomioon, jos potilaalla on oikean kammion vajaatoiminta. Alveolitason kaasujenvaihtohäiriössä CPAP:lla

saadaan lisättyä jäännösilmatilavuutta (FRC), kasaan painuneiden alveolien ventilaatiota, ventilaatio-perfuusiosuhde parantuu sekä myöskin saadaan vähennettyä hengitystyön määrää. (Valta & Varpula 2010c, 28.)

Naamarilla tehtävään CPAP-hoitoon tarvitaan virtausgeneraattori, ilmasuodatin, kaksi t-kappaletta, toinen turvallisuusventtiiliin ja toinen happimittariin, happimittari, ilmaletku, joka on pituudeltaan 1,5-2 metriä, hengitysilman kostuttaja sekä CPAP-naamari ja – venttiili. (Larmila 2010c, 24.) Laitteiston kokoaminen tapahtuu niin, että haitariletkustoon kytketään kasvonaamari, jonka ilmatyyny tulee täyttää kimmoisaksi, sen jälkeen se voidaan yhdistää virtauskehittimeen. Tämän jälkeen naamariin yhdistetään PEEP-venttiili. Ennen näitä virtauskehitin kytketään kaasulähteeseen. (Aaltonen 2013b.)

Tämän jälkeen virtauskehitin voidaan avata, aluksi suurella virtauksella. Sitten naamari voidaan asettaa potilaan kasvoille ilman paineventtiiliä, ja kiinnityshihnat kiinnitetään tukevasti. Sen jälkeen PEEP-venttiili laitetaan paikoilleen, ja PEEP-taso valitaan määräyksen mukaan. Jos PEEP-venttiiliin päästä ei tunnu käsiin jatkuvaa virtausta, tulee tarkistaa, onko naamari tarpeeksi tiiviisti potilaan kasvoilla, onko potilaan hengitys ja tajunnantaso riittävää sekä onko muu välineistö kunnossa. (Aaltonen 2013b.) PEEP (Positive end-expiratory Pressure) tarkoittaa positiivista uloshengitystiepainetta (Terminologian tietokanta 2014). Jokaisella spontaanisti hengittävällä ihmisellä ylähengitystiet yhdessä suun ja nenänielun kanssa aiheuttavat pienen positiivisen 3-5cmH₂O-paineen, jota kutsutaan fysiologiseksi PEEP:ksi. (Larmila 2010d)

Vygonin CPAP välineistöön kuuluvat maski, happimittari, manometri, maskin kiinnitysremmi sekä yhdistäjäletku. Vygonin CPAP:in käyttökuntoon saattaminen tapahtuu valmistajan mukaan alle kahdessa minuutissa. Aluksi kootaan valmiiksi kaikki välineet. Sen jälkeen valitaan potilaalle sopiva maski, jonka jälkeen yhdistäjäletku yhdistetään happimaskin ja happimittarin välillä. Tämän jälkeen voidaan maskiin yhdistää manometri. Tämän jälkeen säädetään lääkärin määräämä PEEP-taso seuraamalla manometria ja säätämällä

happivirtausta. Samalla maskia painetaan tasaista alustaa vasten. Kun haluttu taso on saavutettu, manometri otetaan pois ja maski voidaan asettaa potilaalle. (Vygon (UK) Ltd 2014.)

4.2. BIPAP-hoito ja -laitteet

Noninvasiivisen ventilaation ansiosta hapettuminen paranee, koska positiivinen ilmatiepainne pitää keuhkokudokset avoimena. NIV on CPAP:a monikäyttöisempi, sillä se sopii sekä ventilaatiovajauksen että hapettumishäiriön hoitoon. Sen erona CPAP:iin on se, että tehostamalla sisäänhengityksen virtausta, myös keuhkotuuletus paranee. (Larmila 2010e, 27.) BiPAP (Bi-Level Positive Airway Pressure) vähentää hengityslihasten sekä yleisesti ottaen hengitystyön määrää, jolloin hapettuminen parantuu nopeasti. BiPAP myös vähentää sydämen työtaakkaa, sekä parantaa verikaasuja laskemalla hiilidioksidin osapainetta sekä nostamalla hapen osapainetta. (Stoltzfus, 2006.) BIPAP-välineistöön kuuluvat ventilaattori, joka voi olla joko moni- tai kertakäyttöinen, kaksoispaineventtiili, maski, myssy naamarin kiinnitystä varten, bakteerisuodatin, sekä tarpeen mukaan voidaan käyttää happiletkeä ja –liitintä. (Aaltonen 2013c.)

Ennen hoidon aloittamista ventilaattori kootaan ohjeiden mukaisesti, laitteeseen kytketään virta sekä laitetta testataan. Sen jälkeen laitteeseen syötetään lääkärin määräämät ohjeet, eli tila, IPAP, EPAP, hengitysfrekvenssi sekä happi l/min. (Aaltonen 2013c.) IPAP (inspiratory positive airway pressure) tarkoittaa sisäänhengityksen painetukea, ja EPAP (expiratory positive airway pressure) tarkoittaa uloshengityksen vastapainetta (Arola & Lönn 2013a). IPAP:a nostamalla voidaan lisätä kertahengitystilavuutta. Se myös parantaa ventilaatiota ja hiilidioksidin poistumista. EPAP:n avulla avataan atelektaasit ja alveolit, jonka ansiosta kaasujenvaihto parantuu. EPAP-säädöillä myös lisätään toiminnallista jäännöstilavuutta ja estetään hengitystiekollapsia. Painetuen (IPAP-EPAP välinen ero) tulisi olla vähintään 5cmH₂O. (Arola & Lönn 2013b.) Laitteen tilavalinnalla tarkoitetaan sitä, että laite voidaan säätää toimimaan eri tavoin. Tiloja on kolme, joista voidaan valita (S), joka tarkoittaa spontaanin

hengityksen toimintatilaa, tai (S/T), joka merkitsee spontaania ja ajastettua toimintatilaa tai (T), jolla tarkoitetaan ajastettua toimintaa. Laitteen IPAP/EPAP asetuksilla voidaan säätää sisään- ja uloshengitysvaiheen painetta. Laite mahdollistaa myös sisäänhengitysjen sekä paineen nousuajan säädön. Myös hengitystaajuutta voidaan säätää. (Aaltonen 2013c.)

4.3. CPAP- ja BiPAP hoidon indikaatiot ja kontraindikaatiot

CPAP- ja BiPAP-hoito voidaan aloittaa, jos todetaan, että potilas ei mitään ilmeisemmin tule intubaatiota tarvitsemaan. Hoito voidaan aloittaa myös jos potilaalla on keuhkoödeema, joka on sydänperäinen, tai jos potilaalla on thoraxin seinämässä sijaitseva vamma, esimerkiksi varstarinta, kaasujenvaihtohäiriö alveolitasolla tai todetaan ylähengitystieobstruktio. Hoitoa voidaan käyttää myös atelektaasien muodostumisen ehkäisyyn ekstuboinnin jälkeen. (Valta & Varpula 2010c, 28.) Aloitus noninvasiivisen hoidon aloittamisesta tulisi tehdä hyvissä ajoin, jotta mekaaniselta ventilaatiolta vältytään. NIV:iä voidaan käyttää myös niillä potilailla perussairauden vaikeutuneessa vaiheessa, joissa intubointi ja mekaaninen ventilaatio hoitomuotona on rajattu pois potilaan hoidosta. (Pettilä & Varpula 2006, 949.) Vuonna 2011 tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että sydänleikkauksen jälkeisen hengitysvajauksen hoitaminen noninvasiivisella ventilaatiolla vähentää uudelleen intubaation riskiä ja parantaa hoitotuloksia verrattuna tavanomaiseen hoitomuotoon. Kuitenkin hoito voi epäonnistua, jos potilaalla todetaan esimerkiksi keuhkokuume. (Jia, Jia, Liu, Wang & Zhu 2013.)

Alentunut tajunnantaso, aspiraation kohonnut riski, runsas limaisuus tai kasvojen hankala anatomia ovat vasta-aiheita CPAP-hoidolle (Valta & Varpula 2010c, 28). Lisäksi tuore kasvojen alueen leikkaus, ilmarinta ja hypovolemia voivat estää hoidon aloituksen (Larmila 2010c, 23). Esteenä noninvasiivisille hengityshoidolle voi olla myös sydämen tai hengityksen pysähdys, hemodynaamisesti epävakaa tilanne tai se, että naamarin käyttö ei vain onnistu (Pettilä & Varpula 2006, 949). Hemodynaamisella tarkoitetaan verenkierron tilannetta ja vakautta (Terminologian tietokanta 2014).

4.4 Hoidon aloitus, ohjaaminen ja kommunikaatio

Ohjaus on vuoropuhelua ohjattavan ja ohjaajan välillä. Ohjauksen lähikäsitteisiin kuuluvat opettaminen, neuvominen ja tiedon anto. Hoitotyössä ohjaaminen on suunnitelmallista ja sen vaiheisiin kuuluu määrittää ohjaustarve, asettaa tavoitteita, suunnitella ohjaus, toteuttaa ohjaus sekä ohjauksen arvioiminen ja kirjaaminen. (Eloranta & Virkki 2011, 19-27.) Potilasohjausta aloittaessa tulee ottaa huomioon potilaaseen liittyvät seikat, kuten ikä, sukupuoli, potilaan aikaisemmat kokemukset ja pelot, oppimistyyli, ja toimenpiteen luonne (Heikkinen 2013). Tyypillisiä piirteitä ohjaussuhteessa on vastavuoroinen kommunikaatio, luottamuksen syntyminen, vastuullisuus ja aktiivisuus. Potilaalle tulee ohjatessa antaa tietoa kattavasti ja esittää mahdollisia vaihtoehtoja. Ohjauksessa potilaalle annetaan sekä emotionaalista että tiedollista tukea. (Eloranta ym. 2011, 54-57.) Päivystysluonteisessa ohjaamisessa korostuu moniammatillisuus ja kirjaamisen merkitys. Ohjausta tulisi myös antaa hoidon kaikissa vaiheissa. (Heikkinen 2013.)

Ennen hoidon aloittamista potilas autetaan hyvään kohoasentoon, ja potilaalle selitetään miksi hoito aloitetaan ja miten hoitoa annetaan. Ennen aloittamista potilaalla tulee olla toimiva suonyhteys tarvittavia lääkityksiä varten. Kuuleminen on yleensä vaikeaa hoidon aikana, koska ventilaatiossa käytettävät laitteet aiheuttavat melua. Tiiviisti kasvoilla oleva naamari voi aiheuttaa potilaalle aluksi tukahduttavan tunteen. Naamarista tulee ilmaa paineella, jonka ansiosta hengitys helpottaa muutamissa minuuteissa. Näistä kaikista tulee kertoa potilaalle ennen laitteen päälle kytkemistä ja hoidon aloittamista. Samalla sovitaan hoidon aikana käytettävä elekieli, jolla potilas voi viestiä esimerkiksi kivusta. Hyvin istuvat hammasproteesit voi jäädä potilaalle suuhun, mutta löysät ja huonot istuvat hammasproteesit poistetaan. (Aaltonen 2013a.)

4.5 Ihon ja suun hoito

Hoidon aikana potilaan suunhoidon tulee olla tehostettua, koska suu kuivuu helposti ja karstaa kertyy. Suuta tulee hoitaa ainakin kaksi kertaa päivässä.

Myös kitalaki ja nielu on hyvä tarkastaa ajoittain. Limakalvojen ja huulien ihosta huolehditaan rasvaamalla. Hoidon aikana potilaan nenäselkä ja korvat tulee suojata. Ne voidaan suojata esimerkiksi keinoiholla. Potilaan hyvästä asennosta huolehditaan ja tarpeen mukaan selän ja pakaroiden alueelle laitetaan pehmusteita. (Aaltonen 2013a.) Kun potilaan ihon hoitoa ja pesua suunnitellaan, tulee ottaa huomioon potilaan kunto, ja se, että käännöt rasittavat potilasta. Näin ollen toimenpiteet tulee suunnitella niin, että potilaalla on riittävästi palautumiseen aikaa hoitotoimien aikana. Ihon hoidon tulee myös tapahtua mahdollisimman ripeästi, sillä se säästää potilaan voimavaroja. (Kangas 2010, 436- 437.)

Ihon hoidon tavoitteena on suojata ja ylläpitää terveen ihon hyvää kuntoa. Ihon perusteellisella hoitamisella pyritään myös estämään infektiot ja erilaisten ihovaurioiden synty. Tavoitteena on myös lisätä potilaan hyvää oloa. (Kangas 2010, 436-437.)

4.6 Ravitseminen ja vatsan seuranta

Ravitseminen jää yleensä riittämättömäksi hoidon aikana, ja sen vuoksi potilaalle voidaan tarpeen mukaan aloittaa parenteraalinen ravitseminen ja tarjota energiapitoisia lisäravinteita. Jos potilaalla on pahoinvointia ja oksentelua, voidaan laittaa nenä-mahaletku, varsinkin jos IPAP (sisäänhengityksen aikainen paine) on korkea. (Aaltonen 2013a.)

Ensisijaisesti potilaan ruokailun tulee tapahtua normaalisti, mutta usein kriittisesti sairaan potilaan kohdalla se ei ole mahdollista ja parenteraalinen ravitsemustuki on tarpeen. Suosituksen mukaan ravitsemustuki tulee aloittaa, jos potilas ei saa riittävästi nautittua ravintoa kolmessa päivässä. Ravitsemustilaa arvioitaessa laboratoriotesteillä on vähäinen merkitys. Parhain mittari ravitsemustilan arvioinnissa on epäsuorasti kalorimetrialla mitattu energiankulutus. Sen avulla saadaan selville energian- ja hapenkulutus, hengitysosamäärä sekä tietoa hiilidioksidin tuottavuudesta. Jos potilas ruokailee normaalisti, seuranta on tärkeää. Tällöin seurataan suolen toimintaa ja

retentiota. Jos nestekertymä on yli 200ml, tulee ravitseminen lopettaa muutaman tunnin ajaksi. Aspiraatoriski tulee huomioida tukemalla potilas hyvään ruokailuasentoon. Parenteraalinen, eli laskimonsisäinen ravitseminen voidaan aloittaa kun normaali ruokailu ei onnistu. Ravintoliuos voidaan antaa perifeeriseen laskimoon, jos parenteraalisen ravitsemuksen kesto on lyhytaikainen. Pidempiaikaisessa ravitsemustarpeessa ravintoa annetaan keskuslaskimoon. (Parviainen & Ruukonen 2012, 563-565)

Potilaan vatsaa tulee arvioida silmämääräisesti sekä tunnustellen. Myös suoliääniä on hyvä kuunnella. Vatsaa tunnusteltaessa tulee arvioida, valittaako potilas arkuutta jossain kohtaa, tuntuuko vatsalla resistenssejä tai onko suoli ilmatäytteinen. Myös vatsan muoto on hyvä pistää merkille. (Pikkarainen 2009, 263-264.)

4.7 Muu seuranta ja tarkkailu

Hoidon aikana potilaan hengitystä seurataan ja tulokset kirjataan ylös. Hengityksen osalta tulee seurata hengitystiheyttä, mahdollista yskää ja ysköksiä sekä hengenahdistusta. Potilaan periferiaa tunnustellaan riittämättömän verenkierron havaitsemiseksi. Myös ihon kosteus ja väri huomioidaan. (Aaltonen 2013a.)

Potilaalle tulee herkästi laittaa kestopatetri, jotta tuntidiureesia voidaan seurata. Hoidon aikana seurataan myös tajunnantason, ja mahdolliset tajunnantason muutokset selvitetään. Potilaan lämpötilaa ja kipua sekä sydänkäyrää (EKG) ja verenpainetta seurataan jatkuvasti. Happisaturaatio (spo2)-tavoite asetetaan jokaiselle potilaalle yksilöllisesti, yli 90 % yleensä riittää. Naamarin toimivuutta on hyvä tarkkailla aika ajoin, että CPAP-naamari pysyy tiiviinä ja virtaus on riittävää. Kaksopaineventilaatiohoidon aikana seurataan painetasoja ja mahdollista vuotoa naamarin reunojen alta. (Aaltonen 2013a.)

4.8 Hoidon lopetus ja laitteesta vieroittaminen

Tärkeänä osana hengitysvajeen hoitoa on hengityslaitteesta pois vieroittaminen. Vieroitusaika voidaan minimoida arvioimalla potilaan tilaa jatkuvasti hoidon aloituksesta lähtien. Perustana hoidon lopettamiselle on se, että kaasujen vaihtohäiriö sekä perustaudin tilanne on siinä vaiheessa, että hoidon kevennys on mahdollista. Keventäminen on syytä tehdä asteittain. (Pettilä & Varpula 2006, 952.)

Hengityslaittehoito saattaa joskus pitkittyä monista eri syistä. Syynä saattaa olla esimerkiksi hengityslihasten heikko kunto johtuen perussairaudesta, anemia, turvotukset, sydämen vajaatoiminta tai potilaan pelko vieroituksen epäonnistumisesta. Vieroituksen epäonnistuessa potilas tarvitsee hoitajan tukea ja kannustusta seuraavalla yrityksellä. Hengityslihasten voimien palautuminen ennalleen yleensä kestää vuorokaudesta kahteen. Hengityslaitteehoidon vieroittamisessa tavoitteena on voimistaa hengityslihakset ja herätellä hengityskeskus. Korkea CO₂ taso tulee hyväksyä, jos pH on kuitenkin normaali. (Larmila 2010f, 79-80.)

Vieroitusaika on riippuvainen hoidon aloitukseen johtaneesta syystä. Vieroittamisen eri vaiheet on syytä kirjata huolellisesti hoidon tavoitteellisuuden arvioimiseksi. Kirjauksessa tulee näkyä laitesäädöt ja käytetty hengitysmalli, vieroittelun vaikutus verikaasuanalyysiin, sekä vaikutus potilaan tajunnantason, ja osallisuus. Vieroittamisen aikana potilaasta tulee seurata happisaturaatiota (spo₂), verenpainetta, sykettä, sydänpäätä sekä verikaasuanalyysia tarpeen vaatiessa. Potilaalle tulee kertoa, miten vieroittaminen tapahtuu ja tuoda esille, että muutos voi tuntua alkuun ikävältä. Potilaan huomiota tulisi pyrkiä viemään muihin asioihin, kuten esimerkiksi television katseluun tai radion kuunteluun. Ennen vieroittamisen alkua nestelasti (turvotukset) tulee purkaa. (Larmila 2010g, 77-78.)

5 Opinnäytetyön tarkoitus ja tehtävä

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoiden tietoa hengitysvajauksesta ja sen hoitamisesta CPAP- ja BIPAP-menetelmillä. Tarkoituksena on parantaa ja syventää opiskelijoiden tietoutta hengitysvajauksesta sekä lisätä laiteosaamisen hallintaa CPAP- ja BIPAP-laitteilla.

Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa monipuolinen sekä kattava power-point opetusmateriaali Karelia-ammattikorkeakoulun opettajille teoriaopetuksen tueksi. Produktiosio soveltuu uusien hoitajien perehdyttämisen tueksi myös sairaalaan osastoille, joissa CPAP- ja BIPAP-laitteita käytetään. Tehtävänäni oli työstää hankkimani teoritiedon pohjalta kattava ja monipuolinen Powerpoint-opetusmateriaali CPAP- ja BIPAP-hoidon prosessista, joka vastaa toimeksiantajan toiveita ja odotuksia.

Toimeksiantajan rooli opinnäytetyön prosessissa on ollut antaa neuvoja sekä palautetta ja kehittämisideoita produktin versioista. Työelämän edustajan roolina on ollut myös antaa palautetta ja kehittämisajatuksia sekä ohjata ja antaa tietoa työn aihepiiristä. Työelämän edustajan kanssa on myös suoritettu yhteistyössä laitekuvaukset.

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on ohjeistaa, järkeistää tai opastaa käytännön työelämässä. Toiminnallinen opinnäytetyö aloitetaan aiheen ideoinnilla, seuraavaksi tehdään toimintasuunnitelma. Sen tarkoituksena on tiedostaa opinnäytetyön tavoite ja vastata siihen mitä ja miksi tehdään. Suunnitelmassa esitellään myös aiheen rajaus. Suositus on, että toiminnallisella opinnäytetyöllä on toimeksiantaja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9,23,26.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy neljä osa-aluetta: toiminta, teoria, tutkimus ja raportti. Toiminnallisessa opinnäytetyössä käytettyä tutkimustietoa voidaan käyttää, jos se perustellusti täsmentää, rajaa ja kehittää työtä käyttäjälle paremmaksi. Raportointityyli on toiminnallisessa opinnäytetyössä asiallinen, kuvaava ja perusteita esittävä. Teksti etenee tieteellisen kirjoittamisen periaatteiden mukaan. (Vilkkä 2010.)

6.2 Opinnäytetyön prosessikuvaus

Opinnäytetyön prosessi alkoi keväällä 2013, jolloin oli ensimmäinen info. Jo ennen tuota infoa minulla oli aihe tiedossa. Sain vinkin aiheista oman ryhmäni tuutor-opettajalta. Tiedonhaku ja kirjallisen työn tekeminen alkoi syksyllä 2013. Käytin tiedonlähteenä paljon verkosta saatavaa tietoa, suurimmaksi osaksi tietoa löytyi Terveysportin tietokannasta. Lainasin myös useita kirjoja saadakseni mahdollisimman laajan kuvan siitä, millaista tietoa on saatavilla.

Kirjoittaminen alkoi elokuussa 2013. Aloittaminen oli vaikea, eikä tekstiä aluksi syntynyt. Meni pitkälle lokakuuhun, ennen kuin tekstiä alkoi tulla, mutta vaikean alun jälkeen tekstiä syntyi nopeasti. Kirjoittamista edesauttoi toimeksiantaja (liite 1), joka on Karelia-ammattikorkeakoulun opettaja sekä työelämän edustaja, jotka mielipiteillään ja toiveillaan antoivat oikean suunnan tälle opinnäytetyölle. Kirjoittaminen alkoi sillä, että mietin eri osa-alueita, mitä työssä tulisi käsitellä. Loin alustavan sisällysluettelon, ja sitä käytiin läpi toimeksiantajan kanssa.

Tapasin työelämän edustajan, PKSSK:n teho-osaston sairaanhoitajan ensimmäisen kerran 7.10.2013. Tuolloin haastattelin häntä yleisellä tasolla aihealueesta sekä pääsin alustavasti tutustumaan laitteisiin. Sovimme, että tulen myöhemmin vielä uudestaan teho-osastolla käymään, jolloin otetaan valokuvia laitteista sekä tarkastetaan työn eteneminen. Tapasin myös toimeksiantajaa useamman kerran sekä pidin sähköpostitse yhteyttä työn etenemisestä ja lähetin senhetkisiä versioita luettavaksi. Pyrin parhaani mukaan korjaamaan työssä esiin tulleita puutteita.

Kirjoitin alkuun järjestelmällisesti yhden ison otsikon alle, jonka jälkeen jatkoin toisesta. Lopuksi yhdistin teoriaosuuden yhdeksi kokonaisuudeksi, jonka jälkeen aloin kirjoittaa muita kappaleita. Kirjoitin aluksi sokkoasetuksilla ja korjasin ne jälkeenpäin oikeanlaisiksi. Koin, että kun kirjoittamisen inspiraatio tuli, silloin oli parempi vain kirjoittaa ja laittaa ulkoasu jälkeenpäin kuntoon. Pidin kuitenkin huolta, että lähteet oli kirjattu alusta alkaen oikein. Tämä tyyli tehdä työtä oli sopiva minulle. Raporttiosuus valmistui viimeiseen muotoonsa helmikuussa 2014. Opinnäytetyön seminaarissa työ esiteltiin huhtikuussa 2014, jonka jälkeen tehtiin viimeiset vähäiset muutokset.

Kirjoittamisessa ja tiedon etsinnässä hankalimmaksi muodostui löytää sopivia tutkimuksia, tekstejä englanniksi. Niiden etsiminen ja kääntäminen vei ylivoimaisesti eniten aikaa työn teosta. Loppujen lopuksi löysin työhön muutamia vieraskielisiä lähteitä. Haastavaksi koin myös luvun 4 kirjoittamisen, koska se on niin moniosainen kokonaisuus. Siinä piti käydä läpi CPAP- ja BIPAP-hoitoa saavan potilaan hoitotyö ytimekkäästi ja kohdennetusti.

6.3 Powerpoint-materiaalin kokoaminen

Produktissa ilmenevät tekstiosuudet tulee kirjoittaa kohderyhmän näkökulmasta ottaen huomioon kuulijoiden asema, ikä ja aiempi tieto aiheesta. Myös produktin käyttötarkoitus tulee huomioida. Yhtenä tavoitteena on tulevan produktin eroavuus muista vastaavista töistä ja sen tulee olla yksilöllinen ja persoonallinen. Ensisijaisesti produktin kriteereinä ovat sen käytettävyys, uudenlainen muoto ja asiasisällön sopivuus, informatiivisuus sekä selkeys.(Vilkka & Airaksinen 2003, 51, 129.)

Powerpoint-materiaalin työstäminen alkoi, kun kirjallisen raportin osuus oli miltei kirjoitettu. Kirjallisesta osasta otettiin opetusmateriaaliin lähtökohtaisesti tärkeimpiä seikkoja ja sisältöjä. Toimeksiantajan ja työelämän edustajan mielipiteet ja toiveet otettiin huomioon materiaalin ulkomuotoa ja sisältöä koottaessa.

Powerpointin tekeminen alkoi viikolla 48-49, ja edeltävästi pidettiin palaveri toimeksiantajan ja työelämän edustajan kanssa. Yhteispalaveri pidettiin 29.11.2013 teho-osaston tiloissa. Läsnä olivat opinnäytetyön tekijä itse toimeksiantaja sekä teho-osaston sairaanhoitaja. Palaverissa käsiteltiin sitä, millainen Powerpoint-materiaalin tulisi olla, jotta se palvelisi opetusmateriaalina mahdollisimman hyvin, sekä voisi mahdollisesti toimia myös perehdytyksen apuvälineenä. Tapaamisessa käsiteltiin myös kirjallisen raportin sisältöä lyhyesti. Lopuksi opinnäytetyöntekijä otti erilaisista CPAP- ja BIPAP-laitteista ja maskeista valokuvia sairaanhoitajan ohjauksessa.

Palaverissa tuotiin toiveena esille, että materiaalin lähdemerkinnät olisivat listana lopussa ja että esitys sisältäisi paljon havainnollistavia valokuvia hoidon aloituksesta sekä laitteista ja niiden käytöstä. Valokuvausta hoidon aloituksesta kuvattiin Karelia-ammattikorkeakoulun Simula-tilassa 12.12.2012. Kuvissa esiintyy opinnäytetyöntekijä itse.

Powerpoint-diojen kokoaminen alkoi hoidon aloitusdioiden kirjoittamisella, joiden ympärille aloin koota muita dioja. Kaikki diat otsikoitiin kirjallisen työn sisällysluettelon mukaisesti. Produktissa ei esitellä hengityksen anatomiaa ja fysiologiaa sillä oletuksella, että hoitotyön opiskelijoilla on jo jonkinlainen tietämys niistä. Produktin pääpaino keskittyy hoitotyöhön. Kaikki diat on koottu siten, että ne sisälsivät lyhyitä lauseita, paljon kuvia laitteista ja niiden käyttöönotosta. Toimeksiantajan pyynnöstä dioiden muistiinpano-osioon on laitettu joitain tärkeitä seikkoja. Tuotoksen lähteet listattiin loppuun.

Produkti esiteltiin ja aiheesta pidettiin luento helmikuun lopulla. Luennolle osallistui yhteensä viisi henkilöä luennoitsijan lisäksi. Luennon lopuksi osallistujilta kerättiin kirjallinen palaute (liite 2), jossa kysyttiin esiintymisen ja materiaalin hyvistä puolista ja kehityskohteista. Kirjallisen palautteen mukaan esittäjän esiintyminen ja esittäminen arvioitiin hyväksi. Esittämisestä tuotiin hyvänä puolena esille myös laaja perehtyminen aihealueeseen. Esittämistä arvioitiin vähiten, palaute keskittyi enimmäkseen tuotoksen sisältöön. Kehitettävää esittämisessä ei tuotu esille.

Itse produktin hyvinä puolina nähtiin työssä esille tuotu potilasesimerkki sekä valokuvat, joita oli hoidon aloituksesta. Myös kaaviot koettiin hyväksi. CPAP- ja BIPAP-potilaan hoitotyötä koskevat diat olivat myös kommentoijien mielestä hyviä, sekä se, että aihetta oli käsitelty laajasti ja kokonaisvaltaisesti. Diat olivat kommenttien mukaan sopivan mittaisia, sekä materiaali kokonaisuudessaan suurimmaksi osaksi selkeä.

Produktissa kehitettävänä aiheena nousi pienten vieraskielisten termien auki kirjoittaminen, sekä koettiin, että sanajärjestyksiä tulisi muuttaa ”luettavampaan” muotoon. Myös muotoilusta ja diojen asettelusta tuotiin esille, että jaottelua sekä pohjaa ja fonttia voisi vielä muokata. Palautelomakkeessa kysyttiin myös, mille lukukaudelle tällainen opetus sopii ja kaikki kuulijat olivat sillä kannalla, että opetus on sopivin syventävän vaiheen opiskelijoille. Toissijaisena vaihtoehtona pidettiin kolmannen lukukauden opetusta. Esille nousi, että jos opetus olisi 3.lukukaudella, ei alussa pieni hengityselimistön anatomian kertaus olisi huono asia.

7 Pohdinta

7.1 Opinnäytetyön luotettavuus

Luotettavuuden arvioinnin osa-alueina ovat sovellettavuus, totuudellisuus, vahvistettavuus ja uskottavuus. Näillä kompetensseilla arvioidaan, kuinka hyvin teoria vastaa käytäntöön, kuinka eri tutkimukset tukevat toisiaan, kuinka tekijä itse pystyy olemaan objektiivinen tutkimustuloksia kohtaan. (Willberg 2009) Olen pyrkinyt opinnäytetyötä kirjoittaessani ja produktia luodessani kuvailemaan prosessia ja käyttämiäni materiaaleja mahdollisimman runsaasti, kuitenkin plagioimatta kenenkään tekstiä. Olen pyrkinyt produktin luonnissa myös siihen, että se olisi mahdollisimman hyvin ymmärrettävissä ja muunneltavissa muihinkin tarkoituksiin, esimerkiksi eri työyksiköiden perehdytyksen

apuvälineenä. Olen myös pyrkinyt työssäni neutraaliin ilmeeseen, tuomatta työhön liikaa omaa persoonaani tai omia mielipiteitäni aiheesta.

Pyrin jo alussa tiedonkeruu vaiheessa käyttämään mahdollisimman luotettavaksi havaittuja lähteitä, ja tietenkin mahdollisimman uusia lähteitä. Kirjallisuuteen tutustuttuani olen huomannut että suurin osa hyvästä tiedosta löytyy tehohoidon oppaista. Saatavilla oli paljon hyvinkin tuoretta tietoa, jopa kuluvalta vuodelta 2013. Osaan tekstistä hyväksyin myös vanhempaa tietoa, ”muuttumaton” tietoa, kuten esimerkiksi anatomiaan ja fysiologiaan liittyvät käsitteet ja asiat.

Työssäni on jonkin verran käytetty oppikirjoja lähteinä, ja olen tiedostanut tämän luotettavuutta arvioidessani. Oppikirjoja on käytetty lähteenä käytännön syistä ja sen vuoksi, että niistä on saatu hoitotyön näkökulmia työhöni. Hoitotyön näkökulma on keskeisessä roolissa työssäni, sekä sitä on työssä käsitelty kaikkein eniten ja monipuolisimmin. Työssäni on käytetty vain vähän tutkimustietoa. Olen ottanut mukaan vain sellaista, joka on sulautunut tekstiin hyvin. Etsin kyllä tutkittua tietoa, mutta sen laittaminen tekstin joukkoon oli hankalaa. Totesin, että tekstin yhtenäisyys hajoaisi, jos väliin olisi lisätty ylimääräistä. Pidän työtäni silti luotettavana, koska tiedot ovat tuoreita, muutamilta viime vuosilta ja koska lähteitä on käytetty monipuolisesti.

Produktin luotettavuutta arvioitiin esittelemällä Powerpoint-opetusmateriaali kohdeyleisölle, Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille. Luennon jälkeen yleisöltä kerättiin kirjallinen palaute, jonka pohjalta tehtiin tarvittavat muutokset ja korjaukset opetusmateriaaliin. Esityksen ajankohdasta keskusteltiin yhdessä toimeksiantajan kanssa, ja päädyttiin siihen, että opinnäytetyöntekijä esittelee produktin 6.lukukauden hoitotyön opiskelijoille.

7.2 Opinnäytetyön eettisyys

Hyvä tieteellinen käytäntö käsittää sen, että työssä on noudatettu rehellisyyttä, tarkkaavaisuutta ja huolellisuutta. On myös huomioitava eettisesti kestävä tiedonhankinta- ja arviointitavat sekä toteutettava avointa ja vastuuntuntoista viestintää tuloksien julkaisussa. Työssä on tärkeää ottaa huomioon muut työntekijät ja heidän tekemänsä työn merkitys ja kunnioittaa sitä merkitsemällä lähdeviitteet oikein. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Työn eettinen lähtökohta on, että ennen aloittamista rooleista, tehtävistä, vastuualueista ja oikeuksista on sovittu sekä käyttöoikeuksiin liittyvät kysymykset on selvitetty. Hyvän käytännön toteuttamisesta vastaa loppujen lopuksi itse tekijä. (Tutkimuseettinen Neuvottelukunta 2012.) Opinnäytetyössäni tämä käsittää sen, että alussa on kirjoitettu toimeksiantosopimus, josta ilmenevät osapuolien roolit ja tehtävät. Käytännössä minä siis vastasin kirjoittamisesta, sekä produktin luomisesta sekä sen jakamisesta sopimuksessa osoitetuille henkilöille. Toimeksiantajan roolina oli lähinnä ohjaaminen ja palautteen antaminen työn eri vaiheissa.

Vuonna 2012 Qvintus-Fröbergin ja Huhtakankaan tekemä opinnäytetyö on osittain aiheeltaan sama kuin minulla. Heidän työssään on kuitenkin keskitytty ainoastaan CPAP-hoitoa saavaan potilaaseen, ja produktina on tehty kirjallinen hoito-ohje sairaalan henkilökunnalle. Työn sisällöstä löytyy samoja otsikoita kuin minun työstäni, mutta asioista on kirjoitettu eri tavalla. Opinnäytetöitä oli tehty myös erikseen BIPAP-hoidosta. Vuonna 2009 julkaistussa Särkän ja Lahtisen työssä käsiteltiin tietyn BIPAP-laitteen käyttöä, ja produktina oli tehty toimintaohje sairaalan henkilökunnalle laitteen käytöstä. Myös tässä työssä käsiteltiin hengitysvajauksen syntyä sekä potilaan seuranta-aikana ventilaatiohoidon aikana. Aiheesta oli kirjoitettu suppeasti, ja pääpaino oli hoito-ohjeessa.

7.3 Työn kehittämismahdollisuudet

Työn kehittämismahdollisuudet ovat melkeinpä rajattomat. Opetusmateriaali jää aluksi Karelia-ammattikorkeakoulun opettajille opetuksen tueksi. Opinnäytetyössä on tehty Powerpoint-esitys, mutta jatkossa siitä voisi teettää myös muunlaista opiskelumateriaalia ja erilaisia tehtäviä. Sisältöä voisi myös hyödyntää käytännön harjoituksissa koulussa. Power-point esityksen sisältöä voi kehittää tiedon muuttuessa, ja sitä voisi myös laajentaa, esimerkiksi lisäämällä tietoa uniapnean hoidosta, jossa CPAP:a käytetään kotona.

Itse voisin aikanaan valmiina sairaanhoitajana viedä työtä ja materiaalia mukanani tuleville työpaikoille ja alkaa vastuualueena kouluttaa muita hoitajia hengitysvajauksen hoidon turvallisen hallinnan osaamisessa. Työtä voisi levittää sen alkuperäisessä muodossaan myös muihin terveyskeskuksiin ja pelastuslaitoksille. Työ voisi toimia eräänlaisena oppaana terveyskeskuksissa kyseisen aiheen vastuunkantajilla. Sitä voisi myös jonkin verran hyödyntää ammattikoulutasolla.

Tästä opinnäytetyöstä voisi myös jatkotyöstää töitä. Mielestäni aiheesta voisi tehdä havainnointitutkimuksia potilaiden kokemuksista ja hoitajien osaamisesta. Tästä voisi tehdä myös kirjallisuuskatsauksen, miten paljon löytyy ja on jo olemassa tutkittua tietoa CPAP- ja BIPAP-hoidon tehosta ja vaikutuksista esimerkiksi ensihoidon kentällä tai sairaalassa. Myös tämän työn pohjalta voisi tehdä opinnäytetyön esimerkiksi keräämällä palautetta laajemmin hyödyllisyydestä ja tarpeellisuudesta eri yksiköissä, kuten kouluissa ja työpaikoilla.

Lähteet

- Aaltonen, U. 2013a. Hengityksen noninvasiivinen tukeminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=hengityksen%20noninvasiivinen%20tukeminen. 4.1.2014.
- Aaltonen, U. 2013b. CPAP-hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. <http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>. 20.11.2013.
- Aaltonen, U. 2013c. Kaksoispaineventilaatiohoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
<http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/shk/koti>. 21.11.2013.
- Aittomäki, J., Salorinne, Y. & Valta P. 2006. Keuhkofysiologiaa anestesian kannalta. Teoksessa Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K., Rosenberg P. & Takkunen, O. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Jyväskylä: Gummerus, 172-174.
- Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T.2012. Kliininen hoitotyö. Helsinki. Sanoma Pro Oy. 430.
- Ala-Kokko, T. 2013. Pulssioksimetri. Teoksessa Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jääntti, H., Kokko, A. & Pölonen, P. (toim.) Akuuttihoitoon laitteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 59.
- Arstila, A., Björkqvist, S-E., Hänninen, O. & Nienstedt W. 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo: WS Bookwell oy. 286, 289-290.
- Arola, O. & Lönn, M. 2013a. Mekaaniset hengityslaitteet (kajoamaton hoito, NIV.) Akuuttihoitoon laitteet. Kustannus Oy Duodecim.[http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=ava00113&p_haku=Mekaaniset hengityslaitteet \(kajoamaton\)](http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=ava00113&p_haku=Mekaaniset%20hengityslaitteet%20(kajoamaton)). 25.4.2014.
- Arola, O. & Lönn, M. 2013b. Kaksoispaineventilaatio-laitteet (BiPaP). Akuuttihoitoon laitteet. Kustannus Oy Duodecim.http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=ava00114&p_haku=kaksoispaineventilaatio-laitteet. 12.3.2014.
- Bjälje, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. & Toverud, K. 2011. Ihminen. Anatomia ja fysiologia. Helsinki: WSOYpro Oy, 356, 366-363.
- Brander, P. 2013. Hengitysvajaus. Lääkäriin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=hengitysvajaus. 25.11.2013.
- Eloranta, T. & Virkki, S. 2011. Ohjaus hoitotyössä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 19-27, 54-57.
- Heikkinen, K. 2013 Potilaan ohjaustarpeiden tunnistaminen. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/shk/koti?p_haku=potilasohjaus. 21.12.2013.
- Hoikka, A. 2013 Hengityksen arviointi ja seuranta. Teoksessa Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen R., Ilola, T. & Katomaa J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 26.
- Huhtakangas, H. & Qvintus-Fröberg, J. 2012. Akuutin CPAP-hoidon potilasturvallinen hoitoprosessi – Hoito-ohje sydänvalvonnan hoitohenkilökunnalle. Kajaanin ammattikorkeakoulu. Hoitotyönkoulutusohjelma.

- Opinnäytetyö.
http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/51300/Huhtakangas_Henna_Qvintus-Froberg_Jonna.pdf.pdf?sequence=1. 16.4.2014.
- Ilola, T. 2013. Valtimoveren verikaasu- ja happoemästaseanalyysi. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
<http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>. 2.5.2014.
- Jia, M., Jia, S.J., Wang, D.J. & Zhu, G.F. 2013. Efficacy and safety of noninvasive positive pressure ventilation in the treatment of acute respiratory failure after cardiac surgery. 126 (23) 4463-9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24286408>. 4.2.2014.
- Kangas, R-B. 2010. Puhtaus ja ihonhoito. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 436-437.
- Käypä hoito -suositus.2006. Hengitysvajaus (äkillinen). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistyksen asettama työryhmä.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50045?hakusana=hengitysvajaus>. 15.1.2014.
- Laakso, M. 2012. Krooninen hengitysvajaus. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk04725&p_haku=noninvasiivinen hengitys. 11.11.2013.
- Lahtinen, L. & Särkkä, S. 2009. Kaksoispaineventilaatiohoito akuutissa hengitysvajeessa. BiPAP® Synchrony® - laitteen käyttöopas hoitajille. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
http://theseus.fi/bitstream/handle/10024/3312/Sarkka_Suvi.pdf?sequence=1. 16.4.2014.
- Larmila, M. 2010a. Noninvasiiviset ventilaatiomallit. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00013&p_haku=noninvasiivinen ventilaatio. 25.4.2014.
- Larmila, M. 2010b. Keuhkojen kaasujenvaihtohäiriö. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 16.
- Larmila, M. 2010c. CPAP-hoito. 2010. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 23.
- Larmila, M. 2010d. Ventilaatio. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00006&p_haku=ventilaatio. 25.4.2014.
- Larmila, M. 2010e. Noninvasiivinen ventilaatio. 2010. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 27.

- Larmila, M. 2010f. Vieroitus pitkittyneen hengityslaittehoidon jälkeen. 2010. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 79-80.
- Larmila, M. 2010g. Vieroitus hengityslaitteesta. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 77-78.
- Laukkanen, M. 2010a. Massiivinen atelektaasi.. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 82.
- Laukkanen, M. 2010b. Ilmarinta. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 83-84.
- Linko, R., Pettilä, V. & Varpula, T. 2010. Äkillisen hengitysvajauksen esiintyvyys, hoito ja ennuste Suomessa – FINNALI-tutkimus. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=hengitysvajaus. 11.11.2013.
- Loikas, P. 2012. Hengitysvaikeuden ensiarvio. Akuuttihoito-opas. Kustannus oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=aho01826&p_haku=hengitysvaikeuden_ensiarvio. 2.5.2014.
- Parviainen, I. & Ruokonen, E. 2012. Teoksessa Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M.(toim.) Ravitsemustiede. Keuruu: Otavan Kirjapaino oy, 563-565.
- Pettilä, V. & Varpula, T. 2006. Hengitysvajauksen hoito. Teoksessa Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K., Rosenberg P. & Takkunen, O. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Jyväskylä: Gummerus, 940-941, 943, 946, 949,952.
- Pikkarainen, P. 2009. Vatsa ja ruuansulatuselimistö; status. Teoksessa Saha, H., Salonen, T. & Sane, T. (toim.) Potilaan tutkiminen. Porvoo: Bookwell Oy, 263-264.
- Pohjois-Karjalan Sairaanhoido- ja Sosiaalipalvelujen kuntayhtymä. 2014.
<http://www.pkssk.fi/>. 8.5.2014.
- Rasmus, M. 2012. Verikaasuanalyysi valtimoverinäytteestä. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk04725&p_haku=noninvasiivinen_hengitys. 12.11.2013.
- Sopanen, P. 2009. Hengitysvaikeuspotilaan hoito. Teoksessa Aalto, S., Castrén, M., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. (toim.) EN-SIHOIDOSTA päivystyspoliklinikalle. Porvoo: WSOY. 306.
- Stoltzfus, S. 2006 The role of noninvasive ventilation. Dimensions of critical care nursing. 25 (2), 66-70.
<http://web.a.ebscohost.com.tietopalvelu.karelia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=59a7ba45-84c5-4678-8f62-e43dad48aa01%40sessionmgr4004&vid=5&hid=4201>. 30.1.2014.

- Terminologian tietokanta 2014. Kustannus oy Duodecim.
http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/terveysportti/rex_terminologia.koti. 25.4.2014.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.
http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. 19.12.2013.
- Valta, P. & Varpula, T. 2010a. Hengitysvajauksen tunnistaminen ja määritelmät. Teoksessa Ala-Kokko, T., Perttilä, J., Pettilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Tehohoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 16-18.
- Valta, P. & Varpula, T. 2010b. Hengitysvajauspotilaan valvontamenetelmät. Teoksessa Ala-Kokko, T., Perttilä, J., Pettilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Tehohoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 22.
- Valta, P. & Varpula, T. 2010c. CPAP (Continuous Positive Airway Pressure). Teoksessa Ala-Kokko, T., Perttilä, J., Pettilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Tehohoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 28.
- Vilka, H. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö
http://vilka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf. 12.11.2013.
- Vilka H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 9, 23, 26, 51, 129.
- Vygon (UK) Ltd. 2014. Boussignac CPAP system.
http://www.vygon.co.uk/pdf/upload/Boussignac_web.pdf. 15.02.2014
- Willberg, E. 2009. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus. Kasvatustieteen laitos/ Erityispedagogiikan laitos.
<https://www.jyu.fi/edu/laitokset/eri/opiskelu/opiskelu-info/prosem/laadullinen>. 16.11.2013.

Liite 1 Toimeksiantosopimus



OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSiantosopimus

Toimeksiantaja	
Organisaation nimi:	Karelia ammattikorkeakoulu
Toimeksiantajan edustaja:	Susanna Rosell
Osoite:	Tikkariinne 9 80200 JOENSUU
Puhelinnumero:	050 - 465 4816
Sähköposti:	

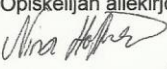

Opiskelijan/opiskelijoiden tiedot	
Koulutusohjelma:	Hoitotyön koulutusohjelma
Opiskelijanumero(t) ja nimi(et):	0900904 Nina Johanna Hoffren
Puhelinnumero:	0443037505
Sähköposti:	Nina.hoffren@edu.karelia.fi

Toimeksiantajan sitoumukset	
Opiskelijan ohjaus ja taustatuki opinnäytetyön laatimisen aikana.	

Opiskelijan sitoumukset	
Opinnäytetyöni aiheena on turvallinen cpap/bipap-hoidon hallinta. Opinnäytetyöni tehtävänä tuottaa Karelia ammattikorkeakouluun opetusmateriaalina power-point esitys ko. aiheesta. Power-point materiaali jää valmistumiseni jälkeen koulun vapaaseen käyttöön. Toimitan valmiista työstä sähköpostiversiot sekä 1 kopioversio Karelia amk:n opettajalle Kirsi Tanskanen ja 2 kopioversiota opettajalle Jaana Pantsari	

Opinnäytetyön ohjaus Karelia-amk:ssa	
Ohjaaja(t):	Jaana Pantsari

Opinnäytetyön julkisuus	
Opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja se voidaan julkaista Theseus-verkkokirjastossa.	

Allekirjoitukset	
Päiväys 6.11.2013	Opiskelijan allekirjoitus ja nimenselvennys  NINA HOFFREN
Päiväys 13.11.2013	Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus ja nimenselvennys  Susanna Rosell

Palautelomake

CPAP/BIPAP-HOIDON TURVALLISUUS. POWER-POINT LUENNOT 25.2.2014

PALAUTELOMAKE (palautetaan nimettömänä)

Arvioi erikseen esitystä ja esitysmateriaalia.

ESITYS

Hyvää esityksessä:

Kehitettävää/muokattavaa esityksessä;

ESITYSMATERIAALI: (arvioi visuaalisuutta, aihealuetta, materiaalin laajuutta/monipuolisuutta ja ymmärrettävyyttä)

Hyvää materiaalissa:

Kehitettävää/muokattavaa materiaalissa:

SOPIKO ESITYS MIELESTÄSI TÄHÄN VAIHEESEEN OPINTOJA? Jos ei, niin mille lukukaudelle sinun mielestäsi tällainen opetus sopii?