

Elina Repo ja Tiia Uusitalo

**Noninvasiivinen CPAP -hoito akuutissa hengitysvajauksessa  
- Opetusvideo hoitotyön koulutukseen**

Opinnäytetyö  
Kajaanin ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysala  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Syksy 2014

Koulutusala Sosiaali- ja terveysala	Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma
Tekijä(t) Elina Repo ja Tiia Uusitalo	
Työn nimi Noninvasiivinen CPAP -hoito akuutissa hengitysvajauksessa - Opetusvideo hoitotyön koulutukseen	
Vaihtoehdot ammattiopinnot Akuutti hoitotyö	Toimeksiantaja Kajaanin ammattikorkeakoulu
Aika Syksy 2014	Sivumäärä ja liitteet 35 + 2
<p>CPAP (continuous positive airway pressure) tarkoittaa jatkuvaa positiivista ilmatiepainetta. Oikein toteutettu CPAP -hoito vähentää komplikaatoriskiä, kuolleisuutta ja kajoavan ilmatien tarvetta akuutin hengitysvajauksen hoidossa. CPAP -hoitoon kuuluu välineiden hallinta ja testaus, potilaan ohjaus ja tarkkailu sekä hoidon lopetus. Opinnäytetyössämme käsittelemme CPAP -hoitoa akuutissa hengitysvajauksessa noninvasiivisin menetelmin, mikä rajaa pois uniapnean ja invasiiviset menetelmät. Käyttöaiheita CPAP -hoidolle löytyy useita, mutta kaikkein yleisin indikaatio on sydänperäinen keuhkopöhö.</p> <p>Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata CPAP -hoidon toteutus noninvasiivisin menetelmin. Opinnäytetyömme tavoitteena on kehittää CPAP -hoitoon liittyvää opetusta ja syventää opiskelijoiden ymmärrystä CPAP -hoidosta Kajaanin ammattikorkeakoulussa.</p> <p>Videon pituudeksi tuli 5 minuuttia 17 sekuntia ja se sisältää CPAP -hoidon toteutuksen noninvasiivisin menetelmin sekä potilaan ohjauksen ja hoidon vasta- ja käyttöaiheet. Opinnäytetyömme teoreettinen viitekehys koostuu CPAP -hoidosta, akuutista hengitysvajauksesta, oppimisesta sekä videontekoprosessista.</p> <p>Työmme tilaaja on Kajaanin ammattikorkeakoulu, jossa sosiaali- ja terveysalalla opiskelee muun muassa sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoita. Opinnäytetyömme on suunnattu hoitotyön opiskelijoille. Opinnäytetyömme aihe nousi esiin Kajaanin ammattikorkeakoulun hoitotyön opettajan kautta, koska tällaista videota ei ole vielä opetuskäytössä ja sellaiselle löytyi selkeä tarve.</p> <p>Opinnäytetyömme tuloksena valmistui opetusvideo, jota hoitotyön opettajat voivat hyödyntää opetuksessa sekä opiskelijat voivat itsenäisesti perehtyä aiheeseen videon avulla. Opinnäytetyömme tutkimustehtävänä oli selvittää, mitkä ovat keskeiset asiat CPAP -hoidossa ja miten noninvasiivinen CPAP -hoito toteutetaan. Tuotteistettu opinnäytetyömme perustuu teoriaan, tutkittuun tietoon ja hyviin käytänteisiin aiheesta.</p> <p>Jatkotutkimusaiheita voisivat olla, miten resurssit vaikuttavat CPAP -hoidon toteutukseen eri yksiköissä ja miten laadukasta CPAP -hoidon toteutus on esimerkiksi Kainuun alueella.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	CPAP -hoito, Akuutti Hengitysvajaus, Opetusvideo
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Health and Sports	Degree Programme Nursing
Author(s) Repo, Elina and Uusitalo, Tiia	
Title Noninvasive CPAP Treatment for Acute Respiratory Failure - a video based teaching material for nursing education	
Optional Professional Studies Acute Nursing	Commissioned by Kajaani University of Applied Sciences
Date Autumn 2014	Total Number of Pages and Appendices 35 + 2
<p>The purpose of this thesis, commissioned by Kajaani University of Applied Sciences, was to describe how non-invasive continuous positive airway pressure (CPAP) treatment was performed. The objective was to develop the teaching on CPAP treatment and to deepen nursing students' understanding of CPAP treatment at Kajaani University of Applied Sciences.</p> <p>The product of this functional thesis is a video-based teaching material about CPAP treatment that teachers of nursing can use in teaching and that helps nursing students study the subject independently.</p> <p>This thesis discusses non-invasive CPAP treatment for acute respiratory failure, which excludes sleep apnea and invasive methods. The theoretical framework consists of CPAP treatment, acute respiratory failure, learning, and process of video making.</p> <p>The research tasks were to study what the key issues in CPAP treatment were and how non-invasive CPAP treatment was performed. CPAP treatment, when performed correctly, decreases the risks of complications, mortality and need for invasive methods in the treatment of acute respiratory failure. CPAP treatment consists of handling and testing equipment, monitoring and instructing the patient and concluding the treatment. This thesis is based on theory, evidence-based knowledge and good practices.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	CPAP Treatment, Acute Respiratory Failure, Video Based Teaching Material
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences







## SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 HENGITYS	3
2.1 Äkillinen hengitysvajaus	4
2.2 Äkillisen hengitysvajauksen hoito	5
3 NONINVASIIVINEN CPAP –HOITO	6
3.1 CPAP -hoidon vaiheet	8
3.2 Potilaan tarkkailu ja hoito CPAP -hoidon aikana	10
3.3 Noninvasiivisen CPAP -hoidon indikaatiot ja kontraindikaatiot	10
3.4 Potilasturvallisuus	11
4 OPPIMINEN	12
4.1 Oppimistyylit	12
4.2 Virtuaalinen oppimisympäristö ja -opetusmateriaali	13
5 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ	14
6 SOSIAALI- JA TERVEYSALAN TUOTTEISTAMISPROSESSI	15
6.1 Ongelma- tai kehittämistarpeen tunnistaminen	15
6.2 Tuotteen ideointi	16
6.3 Tuotteen luonnostelu	16
6.4 Tuotteen kehittäminen	17
6.5 Tuotteen viimeistely	19
7 POHDINTA	22
7.1 Johtopäätökset	23
7.2 Eettisyys	24
7.3 Luotettavuus	25
7.4 Oma ammatillinen kehittyminen	27
LÄHTEET	30
LIITTEET	





## 1 JOHDANTO

CPAP tulee sanoista continuous positive airway pressure, jolla tarkoitetaan jatkuvaa positiivista ilmatiepainetta. Noninvasiivisessa CPAP -hoidossa potilaan hengitysteissä pidetään yllä jatkuvaa ylipainetta virtauskehittimen avulla ja se toteutetaan joko nenä- tai kasvonaamarin avulla. Ylipaineen tarkoituksena on pitää potilaan keuhkorakkulat pysyvästi auki koko hengityssyklin ajan, millä pyritään vähentämään potilaan hengitystyön määrää sekä korjaamaan elimistön happeutumishäiriötä. (Mustajoki, Allila, Matilainen & Rasimus 2007, 82; Hengitysva-  
jaus(äkillinen)2014; Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja 2012, 266; Kaarlola, Larmila, Lundgrén-  
Laine ym. 2010, 23.)

CPAP -laitteen kehitti tohtori Colin Sullivan uniapnean hoitoon jo 1980-luvun alussa (University of Sidney 2014). CPAP -hoitoa aloitettiin käyttämään akuutin hengitysvajauksen hoidossa 1980-luvun aikana ja hoito on ollut käytössä myös Suomessa siitä lähtien. 1980-luvun puoli-  
välissä suomalaiset olivat ensimmäisten joukossa, kun CPAP -hoito otettiin laajamittaisesti  
käyttöön keuhkopöhön hoidossa. Hoidon yleisin käyttöaihe on edelleen sydänperäinen keuh-  
kopöhö. (Ritmala-Castrén n.d; Brander & Varpula 2005, 27.)

Opinnäytetyömme tilaaja on Kajaanin ammattikorkeakoulu, jossa koulutetaan muun muassa  
sairaan- ja terveydenhoitajia (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2014). Vuonna 2012 Kajaanin am-  
mattikorkeakoulussa on tehty tuotteistettu opinnäytetyö CPAP -hoidon potilasturvallisesta  
hoitoprosessista, minkä pohjalta opinnäytetyömme aihe nousi esille. Aihe on ajankohtainen,  
koska Kajaanin ammattikorkeakoulussa koulutetaan akuuttiin hoitotyöhön suuntautuneita sai-  
raanhoitajia ja CPAP -hoito kuuluu akuuttihoitotyöhön suuntautuneen sairaanhoitajan osaa-  
misalueeseen ja osaksi opetusta. (Kajaanin ammattikorkeakoulu. Etenemissuunnitelmat ja  
ydinainesanalyysit. 2011.) Aihe on ajankohtainen myös, koska verkko-opiskelua pyritään hyö-  
dyntämään koko ajan yhä enemmän opiskelun tukena teknologian kehittymisen myötä (Haasio  
& Piukkula 2001, 9).

Opinnäytetyömme on tuotteistettu opinnäytetyö ja sen tarkoituksena on kuvata CPAP -hoi-  
don toteutus noninvasiivisin menetelmin. Toiminnallisen opinnäytetyömme tuotteena on ope-  
tusvideo, jonka avulla opiskelijat voivat perehtyä CPAP -hoidon toteutukseen itsenäisesti en-  
nen varsinaista opetusta aiheesta. Opinnäytetyömme tavoitteena on kehittää CPAP -hoitoon

liittyvää opetusta ja syventää opiskelijoiden ymmärrystä CPAP -hoidosta Kajaanin ammatti-  
korkeakoulussa.

Opinnäytetyömme käsittelee CPAP -hoidon toteutusta noninvasiivisin menetelmin akuutissa  
hengitysvajauksessa, mikä rajaa pois uniapnean sekä invasiiviset- eli kajoavat menetelmät.  
Tuotteemme sisällössä tulee myös esille CPAP -hoidon vasta- ja käyttöaiheet, koska ne kuu-  
luvat olennaisesti CPAP -hoidon turvalliseen toteutukseen.

Aiheesta löytyy useita kansainvälisiä tutkimuksia ja Suomessa CPAP -hoidon vaikutuksia on  
tutkittu ainakin vuonna 2007 toteutetussa FINNALI -tutkimuksessa (L'Her , Duquesne, Gi-  
rou ym. 2004; Kelly, Newby , McDonagh ym. 2002; Ambrosino , Vagheggini 2008; Varpula,  
Linko & Pettilä 2010, 2239–2246).

## 2 HENGITYS

Hengityksellä tarkoitetaan hengityskaasujen eli hapen ja hiilidioksidin vaihtumista elimistön ja ulkoilman välillä. Hengityksellä turvataan elimistön hapensaanti, sekä aineenvaihdunnan kautta syntyneen hiilidioksidin poistuminen elimistöstä. Hengitys jaetaan sisäiseen ja ulkoiseen hengitykseen. Ulkoisella hengityksellä tarkoitetaan keuhkotuuleutusta eli ventilaatiota, jolloin ilma virtaa hengitysteitä pitkin keuhkoihin ja sieltä pois sisään- ja uloshengityksen yhteydessä. Sisäisellä hengityksellä taas tarkoitetaan soluhengitystä eli hapen aineenvaihduntareaktiota mitokondrioissa. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lähti. 2013, 195; Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja, 2012, 364.) Mitokondrio eli sauvajyvänen on solun elin, jonka tehtävä on tuottaa energiaa soluille hajottamalla hiilihydraatit ja rasvat hapen avulla hiilidioksidiksi ja vedeksi (Leppäluoto ym. 2013, 41). Hengitysjärjestelmä vastaa osaltaan myös elimistön neste- ja happo-emästasapainon säätelystä (Leppäluoto ym. 2008, 203).

Keuhkojen toiminta perustuu rintakehän alueella erisuuntiin vetäviin voimiin, jotka vaihtelevat sisään- ja uloshengityksen mukaan. Kaarevat kylkiluut aiheuttavat sivuttaisvetoa ulos, kun taas kimmosäikeet ja keuhkorakkuloiden pintajännitys pyrkivät vetämään keuhkoja kasaan. Näin syntyy alipaine keuhkoja ympäröivään pleuraonteloon eli keuhkopussiin. (Leppäluoto ym. 2013, 197,201; Iivanainen ym. 2012, 364.) Pleuraontelon alipaine kasvaa, mitä enemmän keuhkoihin vedetään ilmaa. Ilman virtaus sisään ja ulos keuhkoista perustuu keuhkojen sisäpuolisen eli alveolipaineen muutoksiin ulkoilman paineeseen nähden. Alveolipaine vaihtelee hengityksen mukaan, kun taas ulkoilmanpaine on vakio. Kun hengitetään sisään, rintakehä laajenee ja saa aikaan keuhkoihin ulkoilman painetta alhaisemman paineen. Keuhkojen sisäinen paine siis pienenee ulkoilman paineeseen nähden ja ilma pääsee virtaamaan keuhkoputkia pitkin keuhkorakkuloihin. Kaasut siirtyvät aina väkevämmästä pitoisuudesta laimeampaan, eli diffusoitumalla keuhkorakkuloista keuhkojen hiusverisuonistoon. Uloshengityksessä rintakehä palaa lepoasentoon, kun sisäänhengityslihakset rentoutuvat, jolloin ilma virtaa ulos keuhkoista. (Leppäluoto ym. 2013, 201–202; Iivanainen ym. 2012, 364–365.)

Keuhkot koostuvat alveoleista eli keuhkorakkuloista. Alveolit ovat ilman täyttämiä rakkuloita, joista muodostuu rypälemäisiä rakenteita keuhkoputkista muodostuvan bronkuspuun latvoihin. Alveolien sisäpintaa verhoavat levyepiteelisolut yksikerroksisena vaippana. (Leppäluoto ym. 2013, 199; Iivanainen ym. 2012, 365.) Alveoleissa esiintyy lisäksi myös surfaktanttia tuot-

tavia soluja eli keuhkokudoksen pintajännitystä alentavia soluja, sekä makrofageja eli mikro-  
beja hajottavia soluja. (Leppäluoto. ym. 2013, 27,183,199.) Tällaisen rakenteen ansiosta hengi-  
tyskaasujen diffuusiomatka lyhenee, eli kaasujen passiivinen kulkeutuminen suuremmasta pi-  
toisuudesta kohti pienempää pitoisuutta minimoituu keuhkoissa (Leppäluoto. ym. 2013, 36,  
199). Jotta hengityskaasut pääsevät alveoli-ilmasta keuhkojen hiusverisuonistoon ja sieltä pois,  
on niiden läpäistävä alveoliepiteeli, tyvikalvo sekä keuhkokapillaarien endoteelisolukerros.  
(Leppäluoto. ym. 2013, 199; Iivanainen ym. 2012, 365.)

## 2.1 Äkillinen hengitysvajaus

Äkillinen hengitysvajaus on elimistön tila, joka aiheutuu happeutumisen häiriöstä, hiilidioksi-  
din kertymisestä tai hengitystyön lisääntymisestä. Tästä seuraa elimistön tasapainoon häiriö,  
joka vaatii välitöntä hoitoa. (Kaarteenaho, Brander, Halme & Kinnula 2013, 328; Hengitysva-  
jaus(äkillinen) 2014, 3.) Äkillinen hengitysvajaus liittyy keuhkojen-, keuhkoverenkierron-, kes-  
kushermoston-, hengityslihasten- sekä rintakehän sairauksiin (Hengitysvajaus(äkillinen) 2014,  
3).

Happeutumisen häiriöllä tarkoitetaan happikyllästeisyyden pienenemistä alle yhdeksäänkym-  
meneen prosenttiin tai valtimoveren happiosapaineen pienenemistä alle kahdeksan kilopasca-  
lin (kPa), jolloin punasolujen happisaturaatio laskee ja hapen kulkeutuminen kudoksiin hu-  
nonee. (Hengitysvajaus(äkillinen) 2014, 3; Mustajoki ym. 2007, 142.) Hiilidioksidin kertyminen  
elimistöön taas aiheuttaa respiratorisen asidoosin, eli elimistön happamoitumisen, kun elimis-  
tön pH laskee alle 7,35:een. Lisääntyneellä hengitystyöllä tarkoitetaan hengitystaajuuden suu-  
renemistä yli kahteenkymmeneenviiteen kertaan minuutissa. Kun ihminen hengittää yli kol-  
mekymmentä kertaa minuutissa, on kyseessä jo vaikea hengitysvajaus. Tällaisessa tilanteessa  
myös hengityksen romahtaminen on mahdollista. Äkillisen hengitysvajauksen oireita suuren-  
tuneen hengitysfrekvenssin lisäksi ovat muun muassa potilaan yleistilan huononeminen, poti-  
laan sekavuus, apulihasten käyttö hengitettäessä sekä vaikeus puhua kokonaisia lauseita. (Iiva-  
nainen ym. 2012, 369; Mustajoki 2013.)

## 2.2 Äkillisen hengitysvajauksen hoito

Äkillisen hengitysvajauksen hoidon tavoitteena on turvata kudosten hapensaanti, mahdollistaa hiilidioksidin poistuminen, vähentää potilaan hengitystyötä sekä helpottaa potilaan hengenahdistusta. Hoidolla saadaan aikaa etsiä ja hoitaa hengitysvajauksen perussyitä. (Mustajoki. ym. 2007, 143.) Äkillistä hengitysvajasta voidaan hoitaa noninvasiivisin menetelmin eli ilman keinoilmatietä tai invasiivisin menetelmin keinoilmatietä käyttäen. Invasiiviseen hoitoon siirrytään noninvasiivisesta hoidosta jos potilaan tajunnantaso on heikentynyt, hengitystyö on lisääntynyt kriittisesti, hengitys pysähtyy tai jos noninvasiivisilla menetelmillä ei saada aikaan tarvittavaa hoitovastetta tunnin kuluessa. Akuutin hengitysvajauksen yksi noninvasiivinen hoitomuoto on CPAP -hoito. (Hengitysvajaus(äkillinen) 2014, 6–7.)

Kun vuonna 2005 laadittiin äkillisen hengitysvajauksen Käypä hoito -suositusta, huomattiin, ettei sen esiintyvyydestä, hoidosta ja ennusteesta ollut olemassa tarpeeksi tutkimuksia. Vuonna 2007 toteutetussa FINNALI -hankkeessa selvitettiin äkillisen hengitysvajauksen esiintyvyyttä, hoidon toteutusta sekä hoidon lopputuloksia Suomen eri sairaanhoitoyksiköissä. Tutkimuksessa äkillinen hengitysvajaus määriteltiin hengityslaittehoidon ja sen keston mukaan. Hengityslaittehoitoksi katsottiin kasvonaamarin kautta toteutettu CPAP -hoito, NPPV -hoito eli noninvasiivinen positiivinen paineventilaatio sekä invasiivisesti toteutettu hengityslaittehoito. Tutkimuksessa äkillisen hengitysvajauksen esiintyvyydeksi arvioitiin noin 149,5 hoitopaksoa saatauhatta henkilöä kohti vuodessa. Noninvasiivisen hengityslaittehoidon avulla toteutella hoidolla kuolleisuus oli vain yksitoista prosenttia, kun taas invasiivisen hengityslaittehoidon avulla toteutetulla hoidolla kuolleisuus oli lähes kolminkertainen. Suurempi kuolleisuus oli potilailla, joilla alkuvaiheen noninvasiivinen hoito epäonnistui ja hoito jouduttiin vaihtamaan invasiiviseen hengityslaittehoitoon. (Varpula ym. 2010, 2239–2246.)

### 3 NONINVASIIVINEN CPAP –HOITO

CPAP tulee sanoista continuous positive airway pressure, joka tarkoittaa virtauskehittimellä tuotettavaa jatkuvaa positiivista ilmatiepainehoitoa ja se perustuu jatkuvaan sisäänhengitysvirtaukseen sekä kynnyresistoriventtiiliin (PEEP), joka vastustaa uloshengitysvirtausta. Noninvasiivinen CPAP -hoito toteutetaan aina kasvo- tai nenänaamarin avulla. Nenänaamaria käytetään jos hoito pitkittyy. Jatkuvalle positiivisella ilmatiepaineella tarkoitetaan koko hengityssyklin ajan säilyvää pientä ylipainetta keuhkoissa. (Mustajoki ym. 2007, 82; Hengitysvajaus(äkillinen) 2014; Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja 2012, 266.) Tämä voidaan havaita PEEP (Positive End Expiratory Pressure) -venttiilin eli positiivisen uloshengityspaineventtiilin päästä tuntuvalle jatkuvalla ilmavirtauksella. PEEP -venttiilin tarkoitus on nostaa uloshengityksen jälkeistä ilmatiepainetta. Tällöin keuhkoihin jää enemmän ilmaa ja keuhkorakkulat pysyvät auki myös uloshengityksen aikana. Hoidolla hidastetaan laskimopaluuta ja tämä vähentää sydämen kuormitusta. (Mustajoki ym. 2007, 82.)

Ensimmäisen CPAP -laitteiston kehitti Australialainen tohtori Colin Sullivan vuonna 1981 ensisijaisesti uniapnean hoitoon (University of Sidney 2014). 1980-luvun aikana CPAP -hoitoa aloitettiin käyttämään myös akuutin hengitysvajauksen hoidossa (Brander & Varpula 2005, 27). Akuutin hengitysvajauksen hoidossa CPAP -hoito vakiinnutti asemansa 1990-luvun aikana (Brander 2001, 242). Apulaisylilääkäri Varpulan mukaan Suomi oli ensimmäisten joukossa, kun CPAP -hoito otettiin laajamittaiseen käyttöön keuhkopöhön hoidossa 1980-luvun puolivälissä. Sydänperäinen keuhkopöho on edelleen hoidon yleisin käyttöaihe. (Ritmala-Castrén n.d.)

Keuhkopöho on sairaus, joka johtuu yleensä sydämen äkillisestä vajaatoiminnasta. Keuhkopöhoissa lisääntynyt keuhkoverisuoniston paine ajaa nestettä ensiksi keuhk välidikudokseen ja lopulta alveoleihin. Jos sairautta ei hoideta, alveoleihin kertynyt neste hukuttaa potilaan. Keuhkopöhoon oireita ovat muun muassa apulihasten käyttö sekä korkea hengitysfrekvenssi. (Iivanainen ym. 2012, 264.) Valitsemissamme tutkimuksissa CPAP -hoitoa ja sen vaikutuksia on tutkittu esimerkiksi keuhkopöhoon ja akuutin hengitysvajauksen hoidossa. CPAP -hoitoa on verrattu tavalliseen kasvonaamarilla annettavaan happi- ja lääkehoitoon sekä invasiiviseen happihoitoon. Molemmissa tapauksissa tutkimustulokset osoittavat, että CPAP -hoito on tehokkaampaa ja se laskee komplikaatoriskiä sekä kuolleisuutta. CPAP -hoito vähentää myös endotrakeaalisen intubaation tarvetta. Näin ollen CPAP -hoidon hyödyistä on selvää näyttöä kun

potilaat valitaan oikein. (Räsänen ym. 1985, 296–300; L'Her ym. 2004; Kelly ym. 2002; Ambrosino ym. 2008, 874–876; Varpula ym. 2010, 2239–2246.)

Noninvasiivinen ventilaatio (NIV) tarkoittaa nykyisin yleensä noninvasiivista positiivista paineventilaatiota (NPPV). Vaikka CPAP -hoito ei avustakaan sisäänhengitystä yhtä aktiivisesti kuin NIV -hoito, se luetaan kuitenkin yleensä hengitysvajauksen noninvasiivisiin hoitokeinoihin. (Brander 2011, 167–168.) Ambrosino ym. (2008) tutkimuksen tulokset antavat vahvaa näyttöä siitä, että toteutettaessa positiivista noninvasiivista ylipainehappihoitoa potilaille, joilla on akuutti munuaisten vajaatoiminta, keuhkoödeema tai joilla on heikentynyt immuunipuolustus, vältetään endotrakeaalinen intubaatio. NPPV helpottaa akuuttia keuhkoahtaumataudin pahenemisvaihetta sairastavien potilaiden hengitystä intubaatioputken poistamisen jälkeen. Heikompi näyttö tukee NPPV:n käyttöä potilaille, joilla on vaikeutunut astma, leikkauksen jälkeinen- tai intubaatioputken poistosta johtuva akuutti hengitysvajaus, keuhkokuume, akuutti keuhkovaurio, äkillinen hengitysvajausoireyhtymä tai keuhkoputken tähytyksen aikana syntynyt hengitysvajaus. Koulutetulla henkilökunnalla, huolellisella potilasvalinnalla sekä oikeanlaisen laitteiston valinnalla voidaan vaikuttaa hoidon optimaalisiin tuloksiin. NPPV hoitoa antavien tulee kunnioittaa näyttöä tukevia käyttöaiheita sekä välttää vasta-aiheita. Hoito tulee myös suorittaa sopivissa paikoissa, koulutetun henkilökunnan toimesta, jotta vältetään huonoilta hoidon tuloksilta.

L'Her ym. (2004) tutkimuksessa vertailtiin CPAP -hoidon hyötyjä verrattuna perinteiseen lääketieteelliseen hoitoon. Tuloksissa tuli esille, että CPAP -hoitoa saaneilla potilailla hengitysfrekvenssi laski ja happeutuminen parani nopeammin kuin kontrolliryhmällä. CPAP -hoito myös vähensi neljänkymmenen kahdeksan tunnin sisällä tapahtuvaa kuolleisuutta, mutta siitä ei todettu olevan pitkä-aikaista hyötyä sen enempää kuin kontrolliryhmällä. Iäkkäillä ihmisillä siis kuolleisuus ei vähentynyt pidemmällä aikavälillä.

Kelly ym. (2002) tutkimuksessa tutkittiin CPAP -hoidon vaikutuksia akuutin keuhkopöhön vuoksi hoitoon tulleilla potilailla. Tutkimus toteutettiin noin kuudellakymmenellä potilaalla, jotka oli valittu sattumanvaraisesti. Kaikille potilaille annettiin 60-prosenttista happea, mutta vain osan hoito toteutettiin CPAP -laitteen avulla. Tutkimustulokset olivat samansuuntaisia kuin muissakin tutkimuksissa. Ensimmäisen tunnin aikana CPAP -hoito laski hengitysfrekvenssiä ja sydämensykyttä, sekä korjasi elimistön liiallista happamuutta nopeammin kuin kontrolliryhmällä. Potilaiden sairaalahoitoaika oli sama kuin kontrolliryhmällä, mutta kuolleisuus pieneni CPAP -hoidon avulla.

Vilkman ym. (1998) tutkimuksessa tutkittiin Suomen akuuttisairaanhoidospisteiden resursseja toteuttaa CPAP -hoitoa vaikean keuhkohtaumataudin (COPD) pahenemisvaiheen hoidossa sekä yksiköiden tietämystä hoidosta. Tutkimustuloksista käy ilmi, että monissa sairaaloissa on mahdollisuus toteuttaa hoitoa, mutta kuitenkin jopa neljännes tutkimukseen haastatelluista lääkäreistä ei tiennyt CPAP -hoidosta sekä sen toteutuksesta mitään. Tuloksista voi siis päätellä, että koulutusta CPAP -hoidosta vaikean keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen hoitomuotona tarvitaan yhä edelleen.

Räsänen ym. (1985) tutkimuksessa verrattiin tavallisen happihoidon ja CPAP -hoidon vaikutuksia akuutin keuhkopöhön ja hengitysvajauksen hoidossa. Tutkimus toteutettiin neljälle kymmenelle potilaalle. Satunnaisesti valituille kahdelle kymmenelle potilaalle annettiin 30-prosenttista happea korkeavirtausmaskin avulla normaalilla ilmanpaineella ja lopuille happea annettiin jatkuvalla positiivisella ilmatiepaineella. Molemmilta ryhmiltä tarkkailtiin valtimoverikaasuaroja ja happamuusastetta, systemaattista valtimopainetta, sydämen sykettä sekä hengitysfrekvenssiä. Mittaukset suoritettiin 10, 60 ja 180 minuutin kuluttua hoidon aloituksesta. Ensimmäisten 10 minuutin sisällä CPAP -hoitoa saaneilla potilailla hengitystaajuus, systolinen valtimoverenpaine sekä syke laskivat ja valtimoveren happiosapaine nousi. Kontrolliryhmän potilailla vain hengitystaajuus laski. Tutkimuksessa tultiin siihen tulokseen, että CPAP -hoito parantaa hengityskaasujen vaihtoa, vähentää hengitystyötä, purkaa verenkierron kuormitusta sekä vähentää ventilaatiohoidon tarvetta akuutissa keuhkopöhdössä.

### 3.1 CPAP -hoidon vaiheet

Ennen hoidon aloitusta potilas asetetaan puoli-istuvaan asentoon ja potilaalle kerrotaan hoidon tarkoitus, sekä miten hoito toteutetaan. Potilaalle on oleellista mainita myös, että maski voi aiheuttaa tukahduttavaa tunnetta. Hoidon aikana vältetään puhumista, minkä takia potilaan kanssa sovitaan elekieli, jolla hän voi kertoa esimerkiksi hengenahdistuksesta. Potilaalla tulee olla myös suoniyhteys mahdollista lääkitsemistä varten. (Mustajoki ym. 2007, 80–81.) Hoito aloitetaan kytkemällä virtauskehitin kaasulähteeseen. Virtauskehittimen sivuputkeen voidaan liittää bakteerisuodatin, jonka avulla vaimennetaan virtauskehittimen ääntä sekä puhdistetaan sisään virtaavaa ilmaa. (Kaarlola ym. 2010, 26.) Tämän jälkeen kasvomaski yhdistetään poti-



lasletkustoon ilman PEEP -venttiiliä. Potilasletkusto yhdistetään virtauskehittimeen, joka tämän jälkeen aukaistaan. Virtauskehitin on aluksi täysin auki suurella virtauksella. Ennen kuin kasvo- tai nenänaamari asetetaan tiiviisti potilaan kasvoille tukihihnojen avulla, tulee potilaan hengitystä ja sopeutumista hoitoon tarkkailla hetken aikaa. Maskin tiiviyyttä voidaan säätää ilmatyynyn avulla. Lopuksi PEEP -venttiili asetetaan paikoilleen. (Mustajoki, ym. 2007, 83; Iivanainen ym. 2012, 336; Kaarlola ym. 2010, 27.)

Hoidon aloituspaine PEEP -venttiilillä valitaan hoitotarkoituksen mukaan ja se on yleensä välillä 5-20 cmH<sub>2</sub>O. Potilaan hengitettäväksi kulkeutuu yleensä noin 30-40-prosenttista happea naamarin kautta. Happiprosenttia voidaan tarkkailla virtauskehittimeen liitettävän happimittarin avulla. (Kaarlola ym. 2010, 25–26.) Tämän jälkeen virtausta säädetään niin, että PEEP -venttiilin päästä tuntuu jatkuva ilmavirtaus. Jos virtausta ei tunnu, tulee potilaan hengityksen riittävyys tarkistaa tarkkailemalla potilaan tajunnantaso, maskin tiiviyyttä sekä muuta välineistöä. CPAP -hoitoa ei voida toteuttaa, mikäli riittävää virtausta ei saada aikaan. Hengityksen tasaannuttua virtausta pienennetään, kuitenkin niin, että PEEP -venttiili pysyy auki. (Mustajoki ym. 2007, 83–84.) Hoitoa on toteutettava erittäin varovaisesti etenkin silloin, kun potilaan elimistön nestemäärä on selvästi vähentynyt eli hypovoleeminen. Happipitoisuutta voidaan lisätä virtausmittarista. Hoito voidaan lopettaa, kun potilaan vointi on parantunut ja hengitysfrekvenssi on alle 25 kertaa minuutissa. Hoito lopetetaan vähentämällä ylipainetta asteittain 5cmH<sub>2</sub>O asti ja jatkamalla 24-60-prosenttisen hapen antoa happinaamarilla tai happiviiksillä 1-5 litraa minuutissa. (Mustajoki ym. 2007, 84; Iivanainen ym. 2012, 268; Iivanainen ym. 2008, 335.)

CPAP -hoidossa ilmavirtaus voi olla jopa yli sata litraa minuutissa, joten hoito tulee lopettaa poistamalla ensin PEEP -venttiili. Tämän jälkeen maski poistetaan potilaan kasvoilta. Lopuksi katkaistaan virtaus. CPAP -kasvomaskeja on olemassa eri malleja, joista esimerkkeinä yksi- ja kaksiaukkoiset maskit. Kaksiaukkoisessa maskissa kaasuseos kulkeutuu maskiin letkustoa pitkin ja PEEP -venttiilin kautta ulos. Yksiaukkoisessa maskissa kaasuseos kulkeutuu maskiin letkustoa ja T-liitintä pitkin ja PEEP -venttiilin kautta ulos. (Mustajoki ym. 2007, 83–84; Kaarlola ym. 2010, 26.)

### 3.2 Potilaan tarkkailu ja hoito CPAP -hoidon aikana

Jos CPAP -hoito pitkittyy, tulee kaasuseoksen kostutuksesta ja kasvojen alueen ihon kunnosta huolehtia. Kostutin tulee laittaa viimeistään vuorokauden kuluessa noninvasiivisen hoidon aloituksesta. Kostuttimen avulla kostutetaan hengitysilmaa, jolla vähennetään limakalvojen ärsytystä ja hoito on tällöin potilaalle miellyttävämpää. Maskin kiinnityshihnat voivat aiheuttaa painevaurioita kasvoihin, korvien taakse, nenänselkään sekä muualle vartaloon. Ihon painehaavoja ehkäistään suojaamalla nenänselkä ja korvienseutu sekä pehmustamalla selkä ja pakarat. (Mustajoki ym. 2007, 81–83; Iivanainen ym. 2012, 268; Iivanainen ym. 2008, 335; Vaasan keskussairaala 2013; Kaarlola ym. 2010, 26.)

Potilaalla tulee olla omahoitaja koko hoidon ajan ja potilaan hengityksestä tarkkaillaan hengitystiheyttä, hengitystyötä, hengenahdistusta, hengitysääniä sekä yskää. Verenkierrosta tulee tarkkailla periferian- eli ruumiin ääreisosien lämpöä sekä ihon kosteutta ja väriä. Erityksestä tarkkaillaan tuntidiureesia eli potilaan virtsaneritystä tunnissa. Tämän takia virtsakatetri laitetaan usein hoidon yhteydessä. (Mustajoki ym. 2007, 81–82.) Hoidon komplikaatioita voivat olla painehaavojen ja silmien ärtymisen lisäksi myös ilman nieleminen ja siitä aiheutuvat ilma-vaivat ja pahoinvointi, joita voidaan helpottaa lääkitsemällä, ottamalla maski pahoinvoinnin ajaksi pois tai käyttämällä nenämahaletkua. (Iivanainen ym. 2012, 336; Mustajoki ym. 2007, 82.)

Myös potilaan tajunnantaso tulee seurata tarkasti. Jos potilaalla ilmenee sekavuutta tai tajunnantasaan tulee muutoksia, tulee niiden syy selvittää. Maskin toimivuutta tarkkaillaan koko hoidon ajan. Potilas tulee olla hoidon aikana kytkettynä monitoriin, josta voidaan seurata EKG:n avulla sydämen sähköistä toimintaa, verenpainetta sekä happisaturaatiota. Koska suu sekä silmät kuivuvat herkästi hoidon aikana, tulee niiden hoitoon kiinnittää huomiota useasti päivässä. (Mustajoki ym. 2007, 81–82.)

### 3.3 Noninvasiivisen CPAP -hoidon indikaatiot ja kontraindikaatiot

CPAP -hoidon indikaatioita eli käyttöaiheita ovat muun muassa keuhkoödeema eli keuhkopöhö, krooninen bronkiitti eli pitkäaikainen keuhkoputkentulehdus, keuhkokontuusio eli keuhkon ruhjevamma, hetkurinta eli useiden kylkiluiden murtuma, astma, COPD eli keuhko-

ahtaumatauti, pneumonia eli keuhkokuume, hengityskoneesta vieroitus sekä uniapnea. (Iivanainen ym. 2008, 334; Duodecim 2013.) CPAP -hoidolle kontraindikaatioita eli vasta-aiheita ovat potilaan tajuttomuus tai vaikea sekavuus, potilaan tuore kasvojenalueen vamma tai leikkaus, potilas vastustaa hoitoa, potilaan hoitamaton ilmarinta, potilaan oksentaminen, potilaan ruoansulatuskanavan yläosan tuore vamma, -verenvuoto tai -leikkaus. Hoito tulee lopettaa jos potilaan tila huononee hoidon aikana tai potilaan sydän tai hengitys pysähtyy. (Iivanainen ym. 2008, 334.)

### 3.4 Potilasturvallisuus

Terveystieteidenhuollossa potilasturvallisuudella tarkoitetaan niitä periaatteita ja toimintoja, joilla varmistetaan potilaan hoidon turvallisuus ja joilla vältetään potilaan vahingoittuminen. Hoidon laadun perusta on aina potilasturvallisuus, joten myös CPAP -hoidossa tämä tulee huomioida. Potilaan näkökulmasta potilasturvallisuus tarkoittaa sitä, että hän saa oikean ja tarvitsemansa hoidon, josta seuraa hänelle mahdollisimman vähän haittaa. Kokonaisuudessaan potilasturvallisuus siis kattaa laiteturvallisuuden, lääkitysturvallisuuden sekä yleisen hoidon turvallisuuden. Oikein ja oikeaan aikaan toteutettu hoito on yksi oleellinen tekijä potilasturvallisuudessa. Potilaan huomioon ottaminen ja hoidon toteutus yhteisymmärryksessä hänen kanssaan lisää myös potilasturvallisuutta. Turvallinen hoito edellyttää myös henkilökunnan ammatillista osaamista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009, 11–20.)

## 4 OPPIMINEN

”Oppimistyyllillä tarkoitetaan sitä tapaa, jolla ihmiset keskittyvät uuteen ja vaikeaan tietoon sekä omaksuvat, käsittelevät ja säilyttävät sitä muistissaan” (Prashnig 2000, 29).

Oppimisella tarkoitetaan uusien tietojen ja taitojen lisääntymistä ja niiden tallentumista muistiin myöhempää käyttöä varten. Oppiminen kuuluu jokaisen ihmisen normaaliin kehitykseen ja ihminen oppii jatkuvasti uutta tietoisesti ja tiedostamatta. Oppiminen voidaan määritellä eri tavoin riippuen siitä, opitaanko tietoja, taitoja vai sosiaalisen elämän toimintaa. Oppimisen tuloksena ihmisen käsitykset, tiedot ja toiminta muuttuvat uuden opitun asian myötä. Ihmisen oppimiseen vaikuttavat oppijan ominaisuudet sekä menetelmät, joiden avulla uutta pyritään oppimaan. Myös sosiaalinen ympäristö ja kulttuuri vaikuttavat uuden oppimiseen. (Vilkkö-Riihelä 2008, 110; Kuutti 2003, 41.) Ihminen oppii lähes mitä tahansa, jos opiskelu tapahtuu omaa tyyliä ja vahvuuksia hyödyntäen. Ihmisellä on kyky opiskella tietoisesti asioita ja se vaatii ponnistelua sekä harkintaa, jota kutsutaan kognitiiviseksi oppimiseksi. Koulussa opiskelu on yksi esimerkki kognitiivisesta oppimisesta. Kaikki eivät kuitenkaan pysty hyödyntämään perinteisiä opetusmenetelmiä oppimisessa, joten jokaista oppijaa tulisi rohkaista opiskelemaan omalla tavallaan, hyödyntäen omia taipumuksiaan ja tyyli mielentymyksiään. Oppimista edistäviä tekijöitä ovat myös kokeilunhalu ja uteliaisuus. Tällöin ihminen tavallisesti innostuu opiskeltavasta asiasta ja hänestä voi tulla elinikäinen oppija. (Vilkkö-Riihelä 2005, 63; Prashnig 2000, 29–31; Kuutti 2003, 38,41.)

### 4.1 Oppimistyylit

Oppimistyyllillä tarkoitetaan jokaisen omakohtaista tapaa vastaanottaa, käsitellä ja palauttaa mieleen tietoa. Ihminen muistaa asioita ja hankkii tietoa eri aistien kautta, mutta jokaisella yleensä jokin aisteista on hallitsevampi kuin muut. Jos ihminen pystyy hyödyntämään oppimisessa vahvasti useampaa kuin yhtä aistikanavaa, on oppimisen onnistuminen oletettavampaa kuin vain yhtä aistia hyödyntämällä. Ei ole tiedossa syytä sille, miksi ihmiset oppivat eri tavoin. Kuitenkin lähes kaikki ihmiset pystyvät hyödyntämään oppimisessa useampaa kuin yhtä aistikanavaa kerrallaan. (Vilkkö-Riihelä 2005, 84; Kielikompassi 2013; TenViesti Oy 2013; Kuutti 2003, 42.)

Aisteihin perustuvat oppimistyyli-tylit ovat auditiivinen oppiminen eli kuuloaistiin perustuva oppiminen, visuaalinen oppiminen eli näköaistiin perustuva oppiminen ja kinesteettinen oppiminen eli liikeaistin avulla oppiminen. Auditiivisella oppijalla kuulo on vahvin aisti kun käsitellään tietoa. Auditiivinen oppija saa parhaita oppimistuloksia hyödyntämällä erilaisia keskustelutyylejä sekä kuuntelemalla luentoja. Visuaalisella oppijalla näköaisti on vahvin oppimisen väline. Tällainen henkilö oppii parhaiten lukemalla tai näkemällä erilaisia kuvia ja taulukoita. Usein visuaalisella oppijalla on hyvä näkömuisti eli hänen on helppo painaa uutta tietoa muistiin. Kinesteettisen oppijan vahvin oppimisväline on tekeminen. Tällainen oppija oppii parhaiten konkreettisesti tekemällä esimerkiksi kirjoittamalla tai koko vartaloa liikuttaen. Länsimaisten tutkimusten mukaan visuaalinen oppimismuoto on yleisin, mutta tuotteen suunnitteluvaiheessa tulisi mahdollisuuksien mukaan huomioida kaikki oppijatyypit, koska uudet tuotteet vaativat oppimista. (Vilkko-Riihelä 2005, 84; Kielikompassi 2013; TenViesti Oy 2013; Kuutti 2003, 42–43.)

#### 4.2 Virtuaalinen oppimisympäristö ja -opetusmateriaali

Virtuaalisella oppimisympäristöllä tarkoitetaan verkko-opettamiseen tarkoitettua kokonaisvaltaista ratkaisua, joka sisältää toiminnot verkkokurssin valmistamiseen ja osallistujien keskinäiseen kommunikointiin sekä mahdollisuuden liittää ulkopuolista materiaalia oppimisympäristöön. Yksi esimerkki virtuaalisesta oppimisympäristöstä on Moodle, jota käytetään Suomessa muun muassa korkeakouluissa. (Mäkitalo & Wallinheimo 2012, 18, 22.) Internetin käytössä tapahtui läpimurto 1990-luvun puolivälissä, jolloin tietotekniikkaa aloitettiin hyödyntämään oppilaitoksissa ja siitä lähtien erilaisia tietoverkkoja on hyödynnetty opetuksen apuvälineenä yhä enemmän (Haasio ym. 2001, 9).

Virtuaalinen opetusmateriaali voi olla esimerkiksi kirjoitettua tekstiä, jolla voidaan korvata perinteiset paperimuotoon painetut versiot. Virtuaalinen opetusmateriaali voi sisältää myös kuvia, liikkuvaa kuvaa ja ääntä. Lisäksi siihen voidaan liittää erilaisia tehtäviä. Virtuaalista opetusmateriaalia voidaan opiskella lähiopetuksen lisäksi monimuotoisena opetuksena sekä itsenäisenä opiskeluna. (Kalliala 2002, 14, 20.) Video on hyvä opetusmuoto silloin kun halutaan kuvata toiminnallisia tai hetkellisiä tapahtumia. Jotta videosta saadaan paras mahdollinen hyöty irti, tulee sen olla lyhyt ja tiivis kokonaisuus aiheesta, jolla elävöitetään haluttua asiaa eikä puuduteta katsojaa. (Kajaanin ammattikorkeakoulu. Video ja ääni 2013.)

## 5 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata CPAP -hoidon toteutus noninvasiivisin menetelmin. Opinnäytetyömme tavoitteena on kehittää CPAP -hoitoon liittyvää opetusta ja syventää opiskelijoiden ymmärrystä CPAP -hoidosta Kajaanin ammattikorkeakoulussa.

Tutkimustehtävinä opinnäytetyössämme on kuvata:

1. Mitkä ovat keskeiset asiat CPAP -hoidossa?
2. Miten noninvasiivinen CPAP -hoito toteutetaan?

## 6 SOSIAALI- JA TERVEYSALAN TUOTTEISTAMISPROSESSI

Tuotteistamisprosessin lopputuloksena voi olla jokin materiaallinen tuote, palvelu tai näiden yhdistelmä. Valmiin tuotteen tulee olla selkeästi rajattu sekä sisällöltään täsmennetty. Sosiaali- ja terveysalan tuotteen tulee olla alan tavoitteiden mukainen sekä noudattaa alan eettisiä ohjeita kohderyhmän erityispiirteiden tuomat vaatimukset huomioiden. Koska tuotteistetun opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella ja mahdollisesti myös toteuttaa jokin uusi toiminnallinen tapahtuma tai konkreettinen tuote, tuotteistetun opinnäytetyön tavoitteena ei ole tehdä tutkimusta. Valmiin tuotteen tulee perustua luotettavaan teorian tietoon sekä teorian tiedon kriittiseen tarkasteluun. Tuotteistamisprosessin tavoitteet määritellään aina hankekohtaisesti. Jos tuote ja sen ominaisuudet on päätetty jo prosessin alkuvaiheessa, painottuu tuotteistamisprosessi tuotteen valmistamiseen. (Jämsä & Manninen 2000, 13–14; Kajaanin Ammattikorkeakoulu. Toiminnallinen opinnäytetyö 2013.)

Tuotteistamisprosessissa voidaan erotella viisi vaihetta. Ensimmäinen vaihe on ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen. Toinen vaihe on ideointi, jossa etsitään ratkaisuja. Kolmas vaihe sisältää tuotteen luonnostelun, jota seuraa vaiheista neljäs eli kehittäminen. Lopuksi tuotteistamisprosessi päättyy viidenteen vaiheeseen, joka on viimeistely. (Jämsä ym. 2000, 28.)

### 6.1 Ongelma- tai kehittämistarpeen tunnistaminen

Ensimmäisessä vaiheessa määritellään onko tuotteistamisprosessi ongelma- vai kehittämislähtöinen. On lähestymistapa sitten ongelma- tai kehittämislähtöinen, tavoite on yleensä jo olemassa olevan tuotteen tai palvelun parantaminen, kun olemassa oleva tuote ei enää vastaa tarkoitustaan. Tavoite voi olla myös täysin uuden tuotteen, palvelun tai näiden yhdistelmän tuottaminen. (Jämsä ym. 2000, 28–30.)

Keskustelimme opinnäytetyömme aiheesta ohjaavan opettajamme kanssa ja kerroimme ajatuksesta hyödyntää opinnäytetyössämme aikaisempaa media-assistentin koulutusta. Kajaanin ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalalta löytyi tarve opetusvideolle CPAP -hoidon toteutuksesta. Lopulliseksi opinnäytetyömme aiheeksi muodostuikin opetusvideon valmistaminen CPAP -hoidon toteutuksesta noninvasiivisin menetelmin Kajaanin ammattikorkeakoulun

opetuskäyttöön. Aiheen valinta ei vienyt prosessissa paljon aikaa, joten pääsimme nopeasti siirtymään ideointivaiheeseen.

## 6.2 Tuotteen ideointi

Kun kehittämistarve on löydetty, mutta tarkempia ratkaisukeinoja ei ole vielä päätetty, käynnistyy toinen vaihe eli ideointivaihe. Ideointivaiheessa pyritään löytämään ratkaisuja joilla prosessia lähdetään työstämään. Jos kyseessä on jo olemassa olevan tuotteen uudistaminen, voi ideointivaihe olla lyhyt. (Jämsä ym. 2000, 35.)

Kun lopullinen opinnäytetyömme aihe löytyi, aloimme työstämään aiheanalyysia maaliskuussa 2013. Suunnittelimme yhdessä ohjaavan opettajan ja tilaajan kanssa videon sisältöä, jonka pohjalta aloimme rakentamaan aiheanalyysia. Aiheanalyysivaiheessa rajasimme aiheitamme, etsimme opinnäytetyömme teoreettista viitekehystä sekä kartoitimme lähdemateriaalia. Jo tässä vaiheessa aiheitamme rajaavia tekijöitä olivat CPAP -hoito, akuutti hengitysvajaus ja oppiminen. Valitsimme oppimisen osaksi teoriaa, koska tuote oli tarkoitus valmistaa opetuskäyttöön ja halusimme hyödyntää oppimisen teoriaa tuotteen suunnittelussa sekä valmistamisessa. Myös tarkoitus ja tavoite alkoivat selkeytyä. Ideointivaihe oli työläs toteuttaa, koska aihe oli vielä tässä vaiheessa täysin vieras. Myös itse tuote täytyi ideoida kokonaan alusta loppuun asti, koska vastaavanlaista tuotetta ei työn tilaajalta löytynyt ennestään, jota olisi voinut hyödyntää ideoinnissa. Aiheanalyysin esitimme toukokuussa 2013. Lopullinen aiheanalyysi hyväksyttiin 6.5.2013, jonka jälkeen pääsimme aloittamaan opinnäytetyösuunnitelmaa.

## 6.3 Tuotteen luonnostelu

Kun on päätetty millainen tuote on tarkoitus valmistaa ja suunnitella, käynnistyy luonnosteluvaihe. Luonnosteluvaiheessa tehdään yleensä analyysi siitä, mitkä lähtökohdat otetaan huomioon tuotteen suunnittelussa ja valmistamisessa. Luonnosteluvaiheessa myös täsmennetään ketkä hyötyvät valmiista tuotteesta ja millaisia tuotteen tai palvelun käyttäjiä he ovat. (Jämsä ym. 2000, 43–44.) Parhaiten kohderyhmää palvelee sellainen tuote, jonka suunnittelussa on huomioitu käyttäjien erilaiset oppimistyyli, kyvyt, tarpeet ja muut ominaisuudet. koska jokaisen tuotteen käyttöön liittyy aina oppimista (Jämsä ym. 2000, 43–44; Kuutti 2003, 43).



Kun selvitetään tuotteen asiasisältöä, saattaa se edellyttää tutustumista aiheesta saatavaan tutkimustietoon. Uusimpien lääketieteellisten tutkimustulosten ja hoitokäytäntöjen tunteminen voi olla ratkaisevaa tuotetta suunniteltaessa sosiaali- ja terveysalalle. Viimeistään luonnosteluvaiheessa on tärkeä keskustella suunnitteilla olevasta tuotteesta sellaisen ammattilaisen kanssa, jolla on tuntemusta vastaavanlaisista tuotteista. Tuotteen laatu syntyy perehtymällä kirjallisuuteen ja asiantuntijatietoon. (Jämsä ym. 2000, 44–50.)

Aiheanalyysin hyväksymisen jälkeen aloimme tehdä opinnäytetyösuunnitelmaa, jonka kokosimme kesän ja syksyn 2013 aikana. Aiheanalyysi vaiheessa valitut aiheita rajaavat tekijät olivat CPAP -hoito, akuutti hengitysvajaus sekä oppiminen. Lähdimme kartoittamaan lähdemateriaalia ja tässä vaiheessa aihe tarkentui vielä enemmän. CPAP -hoito rajautui kattamaan vain noninvasiiviset menetelmät ja oppimisessa päätimme keskittyä erityisesti erilaisiin oppimistyyliin, koska halusimme lisätä tuotteen käytettävyyttä. Halusimme perehtyä oppimistyyliin myös siksi, että valmiin tuotteen käyttäjät eli hoitotyön opiskelijat hyötyisivät tuotteesta mahdollisimman paljon. Suunnitelmassa avasimme teoriatietoa, teimme luonnostelun tuotteen käsikirjoituksesta sekä avasimme tuotteistamisprosessin etenemisen. Suunnittelimme tuotetta ja sen käsikirjoitusta itsenäisesti ilman asiantuntijan apua, mikä vei aikaa ja lisäsi työmäärää entisestään. Opinnäytetyösuunnitelmamme esitimme lokakuussa 2013 ja lopullinen suunnitelman palautus oli marraskuussa 2013.

#### 6.4 Tuotteen kehittäminen

Kehittelyvaiheen ensimmäinen työvaihe on niin sanottu työpiirustusten laatiminen. Alkuvaiheessa voidaan tarvita erilaisia tarvikkeita kun laaditaan esimerkiksi hoitoympäristön pohjapiirros tai mallipiirros jostain välineestä. Kun tuotteen välittämä informaatio on sen keskeinen tarkoitus, voidaan tuotteen asiasisällöstä laatia jäsentely. Tuotteen keskeisin sisältö pyritään kertomaan mahdollisimman ymmärrettävästi huomioiden vastaanottajan tiedon tarve. Informaatiota välittäville tuotteille yhteisiä ongelmia ovat teoriatiedon valinta ja laajuus sekä tietojen muuttumisen tai vanhentumisen mahdollisuus. Informaatiota tuottavan materiaalin laatimisessa on tärkeä pyrkiä asettumaan vastaanottajan asemaan henkilökohtaisen tai ammatillisen tiedontarpeen sijasta. (Jämsä ym. 2000, 54–55.)

Audiovisuaalista viestintää käytetään yhä enemmän tiedon välittämisessä, esimerkiksi opetusvideota potilaiden, omaisten tai henkilökunnan perehdyttämisessä. Videon avulla informaatiota pystytään välittämään puheen, tekstin, kuvan ja äänen avulla. Edellä mainittujen tekijöiden harkitulla käytöllä varmistetaan informaation perillemeno. Hyvän videon perusta on käsikirjoitus, joka on laadittu perustuen tietoihin kohderyhmästä, käyttötarkoituksesta sekä suunnitellusta sisällöstä. Käsikirjoitusvaiheessa valitaan videon rakenne ja tyyli sekä rajataan sen sisältö. Käsikirjoittajan apuna aiheen asiantuntijoina voivat olla sosiaali- ja terveystieteiden edustajat ja videon valmistamiseen perehtyneet asiantuntijat. Videon suositeltava pituus on noin 8-12 minuuttia ja sen tulee sisältää sekä tarina, että juoni. Asian havainnollistamiseen voidaan käyttää esimerkkejä, puheenvuoroja, tilannekuvia tai esittelyä. Tekstillä ja grafiikalla havainnollistetaan yksityiskohtia kuten toimintaohjeita. Kuvan ja äänen välittämää sisältöä voidaan laajentaa selostustekstin avulla. (Jämsä ym. 2000, 59–60.)

Suunnittelimme tuotteeksi opetusvideon, jonka tarkoitus oli sisältää CPAP -hoidon toteutusnoninvasiivisin menetelmin. Suunnittelimme videon noin 5 minuutin mittaiseksi, jossa tulitaisiin käyttämään kuvia, tekstiä, ääntä ja liikkuvaa kuvaa, koska näin pystyimme huomioimaan kaikki oppimistyyli. Videon alkuun ideoimme aloitusnäkyman, josta selviäisi videon nimi, tekijät, tekijänoikeudet sekä mihin tarkoitukseen video on tehty. Videon keskivaiheessa näytettäisiin CPAP -laitteiston kokoaminen, käyttö ja hoidon toteutus vaihe vaiheelta. Potilaan ohjauksen kertoisi kertoja. Videon lopussa olisi tarkoitus olla lista CPAP -hoidon vasta-aiheista. Valmiin videon oli tarkoitus tulla Kajaanin ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutukseen verkko-oppimisympäristö Moodleen.

Kun opinnäytetyösuunnitelmamme oli valmis ja hyväksytty, aloitimme lopullisen käsikirjoituksen tekemisen ja kuvaamisaikataulun suunnittelun. Aikataulullisesti tämän vaiheen aloitimme tammikuussa 2014 ja saimme lopullisen käsikirjoituksen (LITTE 1) valmiiksi helmikuun alussa. Laitteistot lainasimme kuvaamista ja äänittämistä varten Kajaanin ammattikorkeakoulun Innovaatio- ja yrittäjyyskeskus Innovalta. Kuvasimme videon kuvamateriaalit Kajaanin ammattikorkeakoulun opetustilassa. Tilassa oli valmiina potilassänky, happipistoke ja potilaspöytä. Emme tarvinneet lisävalaistusta kuvaamiseen, koska itse tila oli hyvin valaistu. Potilasta videolla näytteli kurssilaisemme Marko Tauriainen ja hoitajan roolia näytteli toinen opinnäytetyön tekijöistä. CPAP -välineistön lainasimme Kajaanin ammattikorkeakoululta, lukuun ottamatta happiprosenttimittaria, jonka saimme lainaan Kainuun keskussairaalaan teho-osastolta.

Kuvausten oli tarkoitus edetä käsikirjoituksen mukaan, mutta kuvaustilanteessa käsikirjoitukseen tuli vielä useita muutoksia. Videon rakenne muuttui suurilta osin ja sisältöön teimme myös muutoksia huomattuamme kuvaustilanteessa käytännön toteutuksessa eroavaisuuksia laadittuun käsikirjoitukseen. Myös laitteisto ja kuvaustila toivat oman haasteensa ja rajoituksensa materiaalia kuvatessa. Opinnäytetyömme ohjaava opettaja oli mukana kuvauksissa, mikä auttoi muutosten teossa jo heti paikan päällä. Kuvausten aikana sai hyvin huomata, ettei käsikirjoitusta pysty aina noudattamaan kirjaimellisesti, vaan sitä täytyy muokata eteen tulevien haasteiden ja rajoitusten mukaan.

Kuvausvälineistöön kuului Canon EOS 600D järjestelmäkamera sekä kameran jalusta. Kuvasimme kuvamateriaalit ilman ääntä automaattiasetuksilla kuvakoolla 1920x1080px Avi-tiedostoiksi. Äännet nauhoitimme erillisinä äänitiedostoina MP3 muotoon sanelunauhurilla. Kun materiaalit oli koottu, ryhdyimme kokoamaan videota Movie Maker -ohjelmalla tietokoneella, jossa on Windows 8 -käyttöjärjestelmä. Ohjelman avulla leikkasimme kuvaa sekä ääntä ja yhdistimme ne yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Lisäsimme ohjelman avulla videoon myös tekstiä sekä erilaisia siirtymäefektejä.

## 6.5 Tuotteen viimeistely

Kun tuote viimein valmistuu eri vaiheissa tehtyjen versioiden jälkeen, käynnistyy viimeistelyvaihe koekäytöstä saatujen kokemusten tai saatujen palautteiden pohjalta. Viimeistelyvaiheessa voidaan hioa yksityiskohtia, laatia käyttö- tai toteutusohjeita sekä suunnitella huoltotoimenpiteitä tai päivittämistä. (Jämsä ym. 2000. 80–81.)

Tuotteen käytettävyys tarkoittaa sitä, kuinka helposti tuotteen käyttäjä pystyy käyttämään tuotetta, jotta pääsee haluamaansa päämäärään. Tieteenalana käytettävyys siis tutkii ja käsittelee sellaisia tuotteen ominaisuuksia, jotka tekevät siitä hyvän tai huonon sekä menetelmiä, joilla voidaan suunnitella hyvä tuote sekä arvioida sitä. Tuote tulisi testata, jotta varmistutaan siitä, että suunnitellut tavoitteet on saavutettu sekä tuotteen käytettävyyden että muidenkin ominaisuuksien osalta. Tuotteen testaamisen jälkeen pystytään tekemään tarvittavat korjaukset, jos kaikkia tavoitteita ei ole jostakin syystä pystytty saavuttamaan. Tuote voidaan testata esimerkiksi käyttäjätestin avulla, jossa mahdollisimman tarkasti kohderyhmää edustavat henkilöt suorittavat tuotteen testauksen. Käyttäjätestissä palautteita kannattaa kerätä esimerkiksi tuotteen luettavuudesta, visuaalisesta ilmeestä sekä oppaan tai ohjeistuksen käytettävyydestä peilaten

tavoitteisiin, jotka tuotteelle on asetettu. Tuotteen testauksen pohjalta käytettävyydestaajat pystyvät tekemään havaintoja tuotteen käytettävyysongelmista sekä sen puutteista. (Kuutti 2003, 13, 19, 68; Vilka & Airaksinen 2003, 157.)

Kasvatusopillisen tutkimuksen mukaan laadukas e-oppimateriaali on sellainen, että sitä voi hyödyntää mutkattomasti oppilaan tarpeiden, kiinnostuksen sekä osaamisen tason mukaisesti. Hyvän e-oppimateriaalin tulisi lisäksi keskittyä opittavan ilmiön ydinasioihin, olla teknisesti helppokäyttöistä sekä tukea sisällöllisiä tavoitteita. Havainnollistaminen on tärkeää oppimisessa erityisesti silloin, kun kyseessä on vaikea käsite tai ilmiö, joka tulisi oppia. Havainnollistamalla opittavaa asiaa mahdollisimman kattavasti eri tilanteissa, tuetaan oppimista. Opiskeltavaa asiaa pystyy monipuolisesti havainnollistamaan käyttämällä e-oppimateriaalissa useaa eriä esitysmuotoa, kuten liikkuvaa kuvaa, tekstiä, ääntä sekä animaatioita. Opittavan asian konkreettiset sekä käsitteelliset tasot yhdistyvät toisiinsa, kun hyödynnetään eri esitysmuotoja. (Opetushallitus 2004, 8,10,86.)

Ennen lopullista viimeistelyä testasimme tuotteen kahdelle hoitotyön parissa työskentelevälle henkilölle, joilla ei ollut aikaisempaa tietoa aiheesta sekä opinnäytetyömme ohjaajalle. Testauksessa saatujen suullisten palautteiden perusteella video on selkeä ja ymmärrettävä. Myös videon pituus oli palautteiden perusteella sopiva aiheen kannalta. Ohjaajaltamme saimme vain muutamien parannusehdotusten liittyen oikeinkirjoitukseen sekä muutaman lisäysehdoituksen. Valmiin videon oli alun perin tarkoitus tulla oppimisympäristö Moodleen, mutta opinnäytetyömme esityksen jälkeen saimme kuulla, että video on tiedostokooltaan vielä liian suuri sinne lisättäväksi. Moodleen on kuitenkin tulossa muutoksia, joten jossain vaiheessa video on mahdollista lisätä sinne.

Viimeistelimme videon keväällä 2014. Hioimme videon ulkoasua, siirtymiä sekä ääniä selkeämpään ja lopulliseen muotoon palautteiden perusteella. Lopullisessa videossa kertojan ääni on välillä hieman epäselvä ja osa taustäänistä kuuluu videolla. Tämä johtui siitä, että ääniraidat nauhoitettiin sanelulaitteella ja meillä ei ollut mahdollisuutta nauhoittaa ääniä äänitysstudioissa. Emme kuitenkaan äänittäneet kertojaosuuksia uudelleen, sillä työ määrä olisi kasvanut huomattavasti ja aikataulu venynyt entisestään. Emme myöskään kokeneet, että videon ääniraita olisi vähentänyt tuotteen käytettävyyttä. Valmiin videon tallensimme tietokonetoistolle sopivaan muotoon (MP4) ja kokoon 640x480px. Videon lopulliseksi tiedostokooksi tuli 79,1Mt ja pituudeksi 5 minuuttia 17 sekuntia. Valmiin videon lisäksi videosta oleva Movie Maker –tiedosto (.wlm) jää Kajaanin ammattikorkeakoulun omistukseen, jolloin videolle on mahdollista tehdä muutoksia myös jatkossa. Videon lopullinen pituus on ideaalia opetusvideon pituutta lyhempi,

mutta sen pituus on aiheen esittelyn kannalta kuitenkin mielestämme riittävä, koska videossa tulee selkeästi esille opinnäytetyömme tutkimustehtävien vastaukset (Jämsä ym. 2000, 59–60).

Halusimme videosta selkeän ja mahdollisimman ymmärrettävän kokonaisuuden, jotta opiskelijoiden olisi helpompi ymmärtää CPAP -hoidon keskeiset asiat. Työntilaaaja on hyväksynyt videon ja päättää jatkossa videon hyödyntämisestä CPAP -hoidon opetuksessa. Video tulee ensimmäisen kerran käyttöön syksyllä 2014 kriittisesti sairaan potilaan hoitotyön opintojaksoilla, jolloin tuotteen lopullinen arviointi voidaan toteuttaa kohderyhmällä. Lopullinen arviointi jää opintojaksoa opettavan opettajan toteutettavaksi. Kun kohderyhmä on perehtynyt aiheeseen itsenäisesti videon avulla, voidaan arviointi suorittaa esimerkiksi kirjallisella tentillä aiheesta. Laadimme valmiiksi kirjallisen tentin(LIITE2), jossa on kymmenen oikein/väärin väittämää videon sisällöstä. Tentin perusteella saadaan selkeämpi kuva siitä, onko video aiheen ymmärtämisen kannalta kattava ja löytyykö siitä puutteita, joihin tarvitsee tarkennusta. Videon on tarkoitus olla tukimateriaali lähiopetuksen rinnalle, joten havaittuja puutteita ei ole välttämätön korjata videolle. Arviointi antaa kuitenkin aiheen opettajalle tietoa siitä, mitä tarkennuksia huomioida lähiopetuksessa. Tentin lopuksi opiskelijoita voisi pyytää kokoamaan CPAP -laitteiston vaihe vaiheelta.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessin aloituksesta on kulunut yli puolitoista vuotta ja tänä aikana tuotteistetun opinnäytetyön kokonaisprosessi on selkeytynyt prosessin edetessä. Koko prosessin ajan aikataulu on ollut kiireinen ja se on asettanut haasteita työn etenemiselle. Myös henkilökohtaisessa elämässä tapahtuneet asiat viivästyttivät opinnäytetyömme valmistumista. Alkuperäinen palautuspäivä oli keväällä 2014, jolloin päätimme yhdessä siirtää palautuspäivän syksylle 2014. Halusimme itse tehdä pieniä muutoksia ennen esitystä, ja emme niitä ehtineet tehdä alkuperäisen aikataulun mukaisesti.

Olimme koonneet opinnäytetyön teoriaosuutta pitkään ennen kuin CPAP -hoitoa käsiteltiin opetuksessa helmikuussa 2014. Tämän jälkeen ymmärrys laitteen käytöstä ja hoidon toteutuksesta selkeytyi. Jouduimme tekemään teoriaosuuteen huomattavia muutoksia, koska siinä oli paljon asiavirheitä, joita emme olleet aikaisemmin voineet ymmärtää. Jos olisimme saaneet tutustua vastaavanlaisen videon avulla CPAP -hoidon toteutukseen aikaisemmin ennen aiheen opetusta, olisi ymmärrys ollut paljon selkeämpi, koska mielestämme pelkän kirjallisuuden avulla aihe on vaikeampi hahmottaa. Tuote ei jatkossa riitä yksistään aiheen kokonaisvaltaiseen hallintaan, mutta siitä on varmasti paljon hyötyä, jos siihen tutustuu ennen teorian opetusta.

Opinnäytetyömme aiheen rajauksen takia emme voineet selvittää kuin rajaamamme asiat aiheesta. Tämän takia jatkotutkimusaiheita nousikin useita. Näitä ovat esimerkiksi: Miten resurssit vaikuttavat CPAP -hoidon toteutukseen eri yksiköissä? sekä Miten laadukasta CPAP -hoidon toteutus on Kainuun alueella?

Opinnäytetyömme yhdeksi vahvuudeksi katsomme käsikirjoituksen. Sen laatimisessa otimme huomioon kohderyhmän ja erilaiset oppimistyylit sekä videon käyttötarkoituksen. Oppimistyylit huomioimme sisällyttämällä käsikirjoitukseen liikkuvaa kuvaa, ääntä ja tekstiä. Myös videon sisällön suunnittelimme tarkasti käsikirjoitukseen, mikä helpotti työtämme tuotteen valmistuksessa. Käsikirjoituksen rakenne on koottu kohtauksittain kirjoittamalla sekä tilannekuvan hahmotelmilla. Käsikirjoituksen perusteella meidän oli helpompi valmistaa kohderyhmää mahdollisimman hyvin palveleva tuote.

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata CPAP -hoidon toteutus noninvasiivisin menetelmin. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää noninvasiivisen CPAP -hoidon opetusta Kajaanin ammattikorkeakoulussa sekä syventää opiskelijoiden ymmärrystä hoidosta. Tavoite ja tarkoitus on laadittu sillä ajatuksella, että video tulee käyttöön Kajaanin ammattikorkeakoululle opetusmateriaaliksi. Videon avulla opiskelijoiden on mahdollisuus tutustua aiheeseen itsenäisesti ennen aiheen varsinaista opetusta lähiopetustunneilla. Tätä kautta opiskelijoilla olisi jo ennen opetustuntia muodostunut käsitys CPAP -laitteistosta ja -hoidon toteutuksesta.

Opinnäytetyömme tarkoitus ja tavoite ovat mielestämme täytyneet. Opinnäytetyömme teoriaosio sekä tuote vastaavat tarkoitusta ja opinnäytetyö käsittelee juuri tarkoituksenmukaista aihetta. Valmis video tulee käyttöön syksyn 2014 aikana ja se on Kajaanin ammattikorkeakoulussa uusi opetusmenetelmä CPAP -hoidon opetuksessa. Opinnäytetyömme siis kehittää aiheeseen liittyvää opetusta. Käyttäjien eli hoitotyön opiskelijoiden ymmärryksen syventäminen selviää tarkemmin vasta kun tuote on otettu käyttöön ja tuotteen arviointi on tehty. Emme itse suorita arviointia, vaan olemme laatineet arviointisuunnitelman, jonka aiheen opettaja voi toteuttaa kun video otetaan opetuskäyttöön.

## 7.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyömme teoreettinen viitekehys koostuu CPAP -hoidosta, akuutista hengitysvajauksesta, oppimisesta sekä videontekoprosessista. CPAP -hoitoa olemme käsitelleet teoriaosiossa noninvasiiviselta kannalta ja rajasimme siitä invasiiviset hoitotoimenpiteet pois. Kyseinen osio on jaettu CPAP -hoidon vaiheisiin, potilaan tarkkailuun ja hoitoon sekä hoidon vasta- ja käyttöaiheisiin. Opinnäytetyömme teoreettinen viitekehys ja tutkimustehtävät tukivat hyvin toisiinsa, koska teoriaosuuden avulla pystyimme kokoamaan itse tuotteen, joka vastaa laadittuihin tutkimustehtäviin. Teoriaosuudesta löytyy vastaukset perusteluineen tutkimusongelmiin ja itse videolla näkyvät vastaukset toiminnallisessa muodossa.

Opinnäytetyömme tutkimustehtävinä oli selvittää, 1. mitkä ovat keskeiset asiat CPAP -hoidossa sekä 2. miten noninvasiivinen CPAP -hoito toteutetaan.

1. CPAP -hoidossa keskeiset asiat ovat hoitohenkilökunnan ammattitaito, laitteiston hallinta, hengityselinten anatomian- ja sairauksien etiologian tunteminen sekä potilaan ohjaus. Hoidon

tulosten kannalta keskeistä on, että hoito toteutetaan turvallisesti, oikeassa aikataulussa ja mahdolliset riskit huomioiden. Hoito vaatii ammattitaitoisen henkilökunnan lisäksi myös resurssit hoidon toteuttamiseen. (Ambrosino ym. 2008; Vilkmán ym. 1998; Räsänen ym. 1985; Sosiaali- ja terveystministeriö 2009, 11–20.)

2. CPAP -hoidossa ennen hoidon aloitusta täytyy hoitohenkilökunnan tunnistaa kyseistä hoitoa tarvitseva potilas ja määrittää, täytyvätkö turvallisen hoidon kriteerit potilaan kohdalla. Hoitoa suorittavaksi henkilöksi tulee määrätä vain laitteiston ja hoitomuodon hallitseva ammattihenkilö. (Ambrosino ym. 2008; Sosiaali- ja terveystministeriö 2009, 11–20.) Potilaalle kerrotaan hoidon vaiheet ja -toteutus sekä mahdolliset haittavaikutukset. Potilaan kanssa sovitaan etukäteen myös yhteiset kommunikointivälineet, joita käytetään hoidon aikana. (Mustajoki ym. 2007, 80–81; Sosiaali- ja terveystministeriö 2009, 11–20.) Hoito aloitetaan avaamalla virtauskehitin, jonka jälkeen kasvonaamari asetetaan tiiviisti potilaan kasvoille. Tämän jälkeen PEEP -venttiili asetetaan paikoilleen. Virtausta säädetään potilaan voinnin mukaan. (Mustajoki, ym. 2007, 83–84; Iivanainen ym. 2012, 336.) Omahoitaja tarkkailee potilasta koko hoidon ajan. Pidempiaikaisessa hoidossa tulee huomioida mahdollisten painehaavojen synty. Myös suun kunnosta ja kostutuksesta sekä silmien- ja ihon kunnosta tulee huolehtia. Hoito lopetetaan vähentämällä ylipainetta asteittain aina 5Hgcm:n asti. Tämän jälkeen hoitoa jatketaan antamalla lisähapetta esimerkiksi happiviüksien avulla. Hoitoa ei saa suorittaa tai se tulee keskeyttää tiedossa olevien ehtojen mukaisesti. (Mustajoki ym. 2007, 81–83; Iivanainen ym. 2012, 268; Iivanainen, ym. 2008, 335.)

## 7.2 Eettisyys

Tieteellinen tutkimus on eettisesti hyväksytty ja luotettava sekä tuloksiltaan uskottava, jos tutkimus on suoritettu hyvää tieteellisestä käytäntöä noudattaen. Hyviä tieteellisiä käytäntöjä tutkimusetiikassa ovat esimerkiksi että tutkimuksessa on noudatettu rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta koko tutkimusprosessin ajan. Kaikissa prosessin vaiheissa on kunnioitettava muiden tutkijoiden työtä viittaamalla asianmukaisesti muihin julkaisuihin. Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää myös, että tutkimukseen tarvittavat oikeudet on selvitetty kaikkia osapuolia hyväksyttävästi. Tieteellisen tutkimuksen ohjeiden noudattamisesta vastaavat tutkijat itse. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 3–4.)



Tutkimuksen tulee noudattaa sääntöjä, joilla pyritään vastaamaan oikein tutkimuseettisiin kysymyksiin. Pietarinen (2002) on esittänyt kahdeksan eettistä vaatimusta, joiden avulla tutkimuksen eettisyyttä voidaan arvioida. Näistä valitsimme opinnäytetyömme kannalta oleelliset lähempään tarkasteluun. Älyllisen kiinnostuksen vaatimus tarkoittaa, että tutkijaa kiinnostaa tutkimusaihe ja siihen liittyvän tiedon hankinta. Tunnollisuuden vaatimus tarkoittaa, että tutkija syventyy alaansa niin tarkasti, että hankittu tieto on mahdollisimman luotettavaa. Rehellisyyden vaatimuksella tarkoitetaan, että tutkija ei saa syllistyä tutkimusvilppiin. Kollegiaalinen arvostus tarkoittaa, että tutkijat suhtautuvat toisiinsa arvostavasti. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 211–212.)

Olemme käyttäneet videolla ulkopuolista apua näyttelyosuuksiin. Videolla potilaan roolia näyttelee kurssilaisemme Marko Tauriainen. Ennen kuvaamista selvitimme hänelle, mihin tarkoitukseen video tulee ja kenellä on käyttöoikeudet videoon. Selvensimme hänelle siis sen, että jatkossa Kajaanin ammattikorkeakoulu saa käyttää materiaalia haluamallaan tavalla. Näin voimme osoittaa, että olemme toimineet eettisesti oikein ja kunnioittavasti materiaalien kuvausvaiheessa.

Olemme merkinneet käyttämämme lähteet selkeästi ja kunnioittavasti muita tutkijoita kohtaan, jolloin voimme sanoa, että opinnäytetyömme täyttää kollegiaalisen arvostuksen sekä rehellisyyden kriteerit. Tunnollisuuden kriteerit täyttyvät opinnäytetyössämme, koska olemme pyrkineet löytämään opinnäytetyöhömmme mahdollisimman luotettavia lähteitä. Opinnäytetyömme aihe on ollut molempien mielestä heti alusta alkaen todella mielenkiintoinen ja vaikka lähdemateriaalin hankkiminen on ollut ajoittain haastavaa, olemme jaksaneet käyttää paljon aikaa luotettavan materiaalin etsimiseen ja lähdeviittausten oikeanlaiseen merkitsemiseen. Mielestämme opinnäytetyömme siis täyttää valitsemamme eettiset vaatimukset.

### 7.3 Luotettavuus

Tuotteistetun opinnäytetyön luotettavuuden arvioinnille ei ole olemassa selkeitä kriteereitä. Arviointi riippuu opinnäytetyön tavoitteista, tuotteesta, sen käyttötarkoituksesta ja valmistustavasta. (Kajaanin ammattikorkeakoulu Tuotteen arviointi 2013.) Hyödynnämme opinnäytetyössämme kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen luotettavuuden ja eettisyyden kriteerejä.

Kvalitatiivista tutkimusta tehdään usein yksin ja tekijä voi niin sanotusti sokeutua omalle tekstilleen, jolloin virhepäätelmien riski suurenee. (Kankkunen ym. 2013, 197.) Luotettavuuden arvioinnin kriteerejä kvalitatiivisessa tutkimuksessa ovat uskottavuus (credibility), riippuvuus (dependability), siirrettävyys (transferability) sekä vahvistettavuus (confirmability), jotka alun perin ovat laatineet Cuba ja Lincoln vuonna 1981. Tutkimuksen uskottavuus edellyttää, että tulokset on esitetty selkeästi ja lukija ymmärtää tulokset ja sen, miten analyysi on tehty. Riippuvuudella arvioidaan sitä, ovatko tutkimustulokset johdonmukaisia ja uudelleen toteutettavissa. Siirrettävyydellä arvioidaan sitä, miten hyvin saadut tulokset voidaan siirtää toiseen tutkimusympäristöön. Siirrettävyys edellyttää tarkkaa kuvausta tutkimuskontekstista, osallistujien valinnasta sekä selvitystä aineiston keruusta ja sen analyysistä, jotta toinen tutkija pystyy halutessaan seuraamaan prosessia. Vahvistettavuudella arvioidaan sitä, miten neutraalisti tutkijat ovat esittäneet saadut tutkimustulokset ilman, että siihen vaikuttaa tutkijoiden ennakkosenteet, kiinnostus tai motivaatio. (Kankkunen ym. 2013, 197–198; Robert Wood Johnson Foundation, 2008.)

Koska teemme opinnäytetyötämme yhdessä on virhepäätelmien riski mielestämme pienempi, koska voimme avata asioita keskustelemalla yhdessä. Olemme löytäneen aiheeseemme liittyvää tutkittua tietoa vuosilta 1985-2010. Lähes kaikki tutkittu materiaali on tuotettu englanniksi, mikä on luonut haastetta tulkittaessa tutkimusmateriaalia. Olemme käyttäneet lähteinä erilaisia tutkimuksia pitkältä aikaväliltä ja tutkimuksien tulokset ovat samansuuntaisia, mikä lisää opinnäytetyömme luotettavuutta. Aineiston hakuun olemme käyttäneen laajasti eri sähköisiä tietokantoja kuten esimerkiksi Terveysportti, Ebsco, Melinda, ja Medic. Sähköisten tietokantojen lisäksi olemme hakeneet ja käyttäneen myös paljon painettua kirjallisuutta. Pyrimme käyttämään opinnäytetyössämme mahdollisimman uusia lähteitä. Pääasiallisesti lähteet ovat alle 10 vuotta vanhoja, mutta esimerkiksi CPAP -hoitoon liittyvät tutkimukset ovat suurimmalta osin vanhempia. Lähteitä valittaessa pyrimme etsimään ensisijaiset lähteet, mikä lisää opinnäytetyömme luotettavuutta.

Opinnäytetyömme on mielestämme uskottava, koska olemme kuvanneet opinnäytetyömme prosessin kattavasti vaihe vaiheelta ja saadut tulokset on avattu lukijoille ymmärrettävään muotoon. Koska opinnäytetyömme prosessin kuvaaminen ja saadut tulokset ovat mielestämme uskottavia ja myös uudelleen toistettavissa, lisää se opinnäytetyömme luotettavuutta, koska näiden kriteerien perusteella arvioidaan opinnäytetyön riippuvuutta. Opinnäytetyömme voisi hyödyntää myös muissa ammattikorkeakouluissa, joissa koulutetaan sairaanhoitajia ja videota

voisi myös mahdollisesti käyttää eri sairaanhoitoyksiköissä perehdytyksen tukena, minkä perusteella opinnäytetyömme on hyvin siirrettävissä. Olemme mielestämme myös koonneet opinnäytetyömme ja sen tulokset neutraalisti niin, että omat asenteemme ei ole vaikuttanut tulosten kuvaamiseen, vaan opinnäytetyömme on koottu tutkittuun tietoon perustuen.

Ohjaajamme ammatillinen osaaminen aiheesta on lisännyt ymmärrystämme aiheesta koko prosessin ajan. Ohjaajamme oli myös mukana videon materiaalien kuvauksessa, mikä mielestämme nostaa luotettavuutta, koska pystyimme tekemään viimehetken muutoksia vielä kuvaustilanteessa yhdessä ohjaavan opettajamme kanssa. Ohjaava opettajamme on myös tarkastanut videon sisällön useaan otteeseen, ja siihen on tehty tarvittavat muutokset näiden tarkastusten pohjalta. Tämä lisää mielestämme videon ja teoriatiedon luotettavuutta kun terveydenhuoltoalan ammattilainen on mukana tiiviisti tuotteen valmistamisessa.

Itse videon teknisen puolen luotettavuutta mielestämme lisää tässä opinnäytetyössä toisen aikaisempi media-assistentin tutkinto sekä kattava käsikirjoitus. Ammatillinen osaaminen medialta on auttanut koko prosessin ajan tuotteen suunnittelusta viimeistelyyn. Ilman tätä ammatillista osaamista olisi tuotteen valmistaminen ollut vieläkin haastavampi projekti, mutta aikaisemmalla osaamisella sen valmistaminen ei ole käynyt ylivoimaisen hankalaksi.

#### 7.4 Oma ammatillinen kehittyminen

Opetusministeriö on laatinut selvityksen, jonka mukaan sairaanhoitajan ammatillinen osaaminen sisältää 10 eri osaamisaluetta. Tärkeimmiksi osaamisalueiksi eli kompetensseiksi opinnäytetyömme kannalta nostamme ohjaus- ja opetusosaamisen sekä kliinisen osaamisen. (Opetusministeriö 2006, 63–64.) Kajaanin ammattikorkeakoulussa hoitotyön koulutusohjelma sisältää viisi eri kompetenssia, joista edellä mainittujen lisäksi nostamme opinnäytetyömme kannalta oleelliseksi myös asiakkuusosaamisen (Kajaanin ammattikorkeakoulu. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala 2013, 5). Vaikka nostammekin opinnäytetyössämme vain kolme osaamisaluetta lähempään tarkasteluun, on mielestämme sairaanhoitajan osaamisalueiden kokonaisvaltainen hallinta ensisijainen edellytys CPAP -hoidon onnistumiselle.

Opinnäytetyömme kehittää mielestämme ohjaus- ja opetusosaamistamme, koska opinnäytetyössämme tärkeänä osana on oppiminen ja valmista videota tullaan hyödyntämään oppimateriaalina. CPAP -hoidossa potilaan ohjaus on mielestämme myös tärkeää hoidon onnistumisen kannalta. Ymmärryksemme mukaan siis hyvä potilaan ohjaus auttaa potilaan sitoutumista hoitoon ja potilaan jaksaminen hoidon aikana paranee. CPAP -hoidossa potilaan ohjaukseen tulee sisällyttää myös yhteisiä kommunikaation keinoja, joilla potilas voi viestittää omista tuntemuksistaan (Mustajoki ym. 2007, 80–81). Tällä lisätään ymmärryksemme mukaan potilaan turvallisuutta ja potilaan hoitoon sitoutumista. Kokonaisuudessaan olemme tulleet siihen tulokseen, että hyvä potilaanohjaus on jo puolet hoidosta, ja sillä voidaan vaikuttaa potilaan turvallisuudentunteeseen ja hyvinvointiin koko hoidon ajan.

Toinen sairaanhoitajan osaamisalue, jota opinnäytetyömme kehittää on kliininen osaaminen (Opetusministeriö 2006, 63–64). Ammattimaisella hoidon toteutuksella sekä sairauksien etiologian tuntemisella on mielestämme suuri vaikutus CPAP -hoidon onnistumiseen ja hoidon tuloksiin. CPAP -hoidon aloituksen kesto on myös riippuvainen laitteiston hallinnasta sekä hoitoon johtaneiden sairauksien ymmärtämisestä (Ambrosino ym. 2008, 874–876; Räsänen ym. 1985). Tämän takia ajattelemme kliinisen osaamisen olevan myös erittäin oleellinen kompetenssi CPAP -hoitoa toteutettaessa. Kokonaiskuvamme asiasta on, että koulutetun ja osaavan henkilökunnan toteuttama hoito on potilasturvallisempaa ja hoidon tulokset riippuvat pitkälti henkilökunnan osaamisesta.

Kolmantena sairaanhoitajan osaamisalueena opinnäytetyömme kehittää asiakkuusosaamista. Hoidon tulee aina olla asiakaslähtöistä ja vuorovaikutuksellista (Kajaanin ammattikorkeakoulu. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala 2013, 5). Mielestämme siis hoitoa suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee lähtökohtana olla potilaan hyvinvoinnin parantaminen sekä potilasturvallisuus. Ymmärryksemme mukaan potilasta ja hänen tuntemuksiaan tulee kuunnella ja ne tulee ottaa huomioon koko hoidon ajan. Myös tilanteissa joissa potilas ei sopeudu hoitoon, tulee potilasta ja hänen toiveitaan kuunnella.

CPAP -hoitoon, niin kuin kaikkeen muuhunkin hoitoon, kuuluu lisäksi myös potilaan kokonaisvaltainen huomioiminen (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009, 15). Näkökantamme siis on, että hoidon ajan potilaan muutkin hoitoa vaativat asiat tulee huomioida mahdollisuuksien mukaan, vaikka ne eivät olisikaan henkeä uhkaavia tai ensisijaisia asioita. Asiakkuusosaamiseen sisältyy mielestämme myös oikeanlaisen potilaan tunnistaminen, josta päästään taas sairauksien

etiologian tuntemiseen. Haluttujen tulosten aikaansaamiseksi tulee hoito toteuttaa vain potilaille, joilla hoidon edellytykset täyttyvät. Tämän vuoksi on tärkeää tunnistaa myös hoidon vasta-aiheet (Iivanainen ym. 2008, 334; Sosiaali- ja terveysministeriö 2009, 11). Sairaanhoidajan osaamisalueet nivoutuvatkin käsityksemme mukaan pitkälti yhteen, eikä niitä voi täysin eriyttää toisistaan.

## LÄHTEET

- Ambrosino, N. & Vaghegini, G. 2008. Noninvasive positive pressure ventilation in acute care setting: where are we?. Viitattu 29.7.2014. Saatavilla: <http://erj.ersjournals.com/content/31/4/874.long>
- Brander, P. E. 2001. Akuutin hengitysvajauksen hoito ilman intubaatiota. 117(3):241-243. Saatavilla: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo92046.pdf>
- Brander, P.E. 2011. Keuhkosairaudet – Ongelmalähtöisesti. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 127:167-175. Saatavilla: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99303.pdf>
- Brander, P.E. & Varpula, T. 2005. Noninvasiivinen ventilaatio – äkillisen hengitysvajauksen käypää hoitoa. 38(1):26-30. Saatavilla: [http://www.finnanest.fi/files/a\\_brander.pdf](http://www.finnanest.fi/files/a_brander.pdf)
- Duodecim. Hetkurinta. 2013. Viitattu 26.10.2013. Saatavilla: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt01140](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01140)
- Haasio, A. & Piukkula, J. 2001. Oppiminen verkossa. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Hengitysvajaus (äkillinen). 2014. Viitattu 15.09.2014. Saatavilla: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50045.pdf>
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2008. Hoida ja kirjaa. Hämeenlinna: Tammi.
- Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Syväoja, P. 2012. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistään. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tammi.
- Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kaarteenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula, V. 2013. Keuhkosairaudet – Diagnostiikka ja hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Opiskelu Kajaanin ammattikorkeakoulussa. 2014. Viitattu 29.7.2014. Saatavilla: <http://www.kamk.fi/fi/Opiskelijalle/Opetustarjonta>

Kajaanin ammatikorkeakoulu. 2013. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala. Hoitotyön koulutusohjelma. Saatavilla: <http://www.kamk.fi/loader.aspx?id=f047548b-9600-46bc-a151-ec34e6b634e4>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Toiminnallinen opinnäytetyö. 2013. Viitattu 28.5.2013. Saatavilla: <http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tuotteistettu-prosessi/Tuotteistettu-prosessi>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Tuotteen arviointi. 2013. Viitattu 17.12.2013. Saatavilla: <http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Tuotteistaminen/Tuotteen-arviointi>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Video ja ääni. 2013. Viitattu 3.11.2013. Saatavilla: <http://www.kamk.fi/Verkko-oppimisen-tyokalupakit/eOpettaja/Tuottaminen-ja-testaus/Sisaltojen-havainnollistaminen/Video-ja-aani>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Etenemissuunnitelmat ja ydinainesanalyysit. Akuuttihoitotyö. 2011. Saatavilla: [https://workspaces.kajak.fi/opiskelu/etenemissuunnitelmat/\\_layouts/WordViewer.aspx?id=/opiskelu/etenemissuunnitelmat/Ydinainesanalyysi/Hoitoty%C3%B6n%20koulutusohjelma/2011%20aloittaneet/SHVA4Z.docx&Source=https%3A%2F%2Fworkspaces%2Ekajak%2Efi%2Fopiskelu%2Fetenemissuunnitelmat%2FYdinainesanalyysi%2FForms%2FAllItems%2Easpx%3FRootFolder%3D%252Fopiskelu%252Fetenemissuunnitelmat%252FYdinainesanalyysi%252FHoitoty%25C3%25B6n%2520koulutusohjelma%252F2011%2520aloittaneet&DefaultItemOpen=1](https://workspaces.kajak.fi/opiskelu/etenemissuunnitelmat/_layouts/WordViewer.aspx?id=/opiskelu/etenemissuunnitelmat/Ydinainesanalyysi/Hoitoty%C3%B6n%20koulutusohjelma/2011%20aloittaneet/SHVA4Z.docx&Source=https%3A%2F%2Fworkspaces%2Ekajak%2Efi%2Fopiskelu%2Fetenemissuunnitelmat%2FYdinainesanalyysi%2FForms%2FAllItems%2Easpx%3FRootFolder%3D%252Fopiskelu%252Fetenemissuunnitelmat%252FYdinainesanalyysi%252FHoitoty%25C3%25B6n%2520koulutusohjelma%252F2011%2520aloittaneet&DefaultItemOpen=1)

Kalliala, E. 2002. Verkko-opettamisen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kelly, CA., Newby, DE., McDonagh, TA. ym. 2002. Randomised controlled trial of continuous positive airway pressure and standard oxygen therapy in acute pulmonary oedema; effects on plasma brain natriuretic peptide concentrations. Viitattu 1.10.2013. Saatavilla: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12191749>
- Kielikompassi. 2013. Oppimistyyli. Viitattu 3.11.2013. Saatavilla: <https://kielikompassi.jyu.fi/opioppimaan/oppimistyyli.htm>,
- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Anatomia fysiologia- rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia fysiologia- rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY.
- L'Her, E., Duquesne, F., Girou, E., Rosiere, X., Le Conte, P., Renault, S., Allamy, J. & Boles, J. 2004. Noninvasive continuous positive airway pressure in elderly cardiogenic pulmonary edema patients. Intensive Care Med. Viitattu 1.10.2013. Saatavilla: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-004-2183-ya>
- Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E. & Rasimus, M. 2007. Sairaanhoidajan käsikirja. Hämeenlinna: Karisto Oy.
- Mustajoki, P. 2013. Asidoosi (elimistön nesteiden liiallinen happamuus). Duodecim. Viitattu 15.08.2013. Saatavilla: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00656#s2](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00656#s2)
- Mäkitalo, E. & Wallinheimo, K. 2012. Virtuaaliset ympäristöt- Innostava oppiminen, tehokas koulutus. Helsinki: Talentum.



Opetushallitus. 2004. Laatu e-oppimateriaaleihin—E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opaat ja käsikirjat 2012:5. Tampere: Juvenest Print – Suomen Yliopistopaino Oy

Opetusministeriö. 2006. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopintopisteet. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä. Saatavilla: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>

Prashnig, B. 2000. Erilaisuuden voima- opetustyyli ja oppiminen. Jyväskylä: PS-kustannus.

Ritmala-Castrén, M. n.d. Äkillisen hengitysvajauksen noninvasiivinen hoito. Sairaanhoidajaliitto. Viitattu 29.7.2014. Saatavilla: [https://www.sairaanhoitajaliitto.fi/amatilliset\\_ura-palvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/9\\_2006/kaypa\\_hoito/akillisen\\_hengitysvajauksen\\_noni/](https://www.sairaanhoitajaliitto.fi/amatilliset_ura-palvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/9_2006/kaypa_hoito/akillisen_hengitysvajauksen_noni/)

Robert Wood Johnson Foundation. 2008. Lincoln and Guba's Evaluative Criteria. Saatavilla: <http://www.qualres.org/HomeLinc-3684.html>

Räsänen, J., Heikkilä, J., Downs, J., Nikki, P., Väisänen, I. & Viitanen, A. 1985. Continuous positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema. Viitattu 29.7.2014. Saatavilla: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002914985903649>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2009. Suomalaisen potilasturvallisuusstrategia 2009-2013. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä. Viitattu 9.9.2014. Saatavilla: [http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=39503&name=DLFE-7801.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-7801.pdf)

TenViesti Oy. 2013. Miellejärjestelmien perustesti. Viitattu 3.11.2013. Saatavilla: <http://www.tenviesti.fi/test1.htm>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 29.7.2014. Saatavilla: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/htk\\_ohje\\_verkko14112012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/htk_ohje_verkko14112012.pdf)

University of Sidney. 2014. Saatavilla: [http://sydney.edu.au/medicine/museum/mwmu-seum/index.php/Sullivan,\\_Colin\\_Edward](http://sydney.edu.au/medicine/museum/mwmu-seum/index.php/Sullivan,_Colin_Edward)

Vaasan keskussairaala. 2013. C-pap kostuttimen hoito-ohjeet. Saatavilla: <http://www.vaasan-keskussairaala.fi/WebRoot/1013451/Potilasohjeet/C-pap%20kostuttimen%20hoito-ohjeet.pdf>

Varpula, T., Linko R. ja Pettilä V. 2010. Äkillisen hengitysvajauksen esiintyvyys, hoito ja ennuste Suomessa - FINNALI-tutkimus. Viitattu 29.7.2014. Saatavilla: [http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_action=1&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo99102](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo99102)

Vilko-Riihelä, A. 2008. Lukion kertauskirja-Psykologia. Helsinki: WSOY.

Vilko-Riihelä, A. & Laine, P. 2005. Mielen maailma 1. Psykologian perustiedot. Helsinki: WSOY.

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

Vilkman, S. & Pietinalho, A. 1998. Vaikean keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen hoito päivystyspoliklinikalla-puhelinhaastattelu hoitokäytännöistä. Saatavilla: <http://www.filha.fi/@Bin/1557764/Vaikean%20keuhkohtaumataudin...pdf>

## LIITTEET

LIITE 1. Käsikirjoitus

LIITE 2. Kirjallinen tentti

<p><b>CPAP -hoidon toteutus akuutissa hengitysvajauksessa noninvasiivisin menetelmin</b></p> <p>© Tiia Uusitalo ja Elina Repo</p>	<p>Video on Kajaanin ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden opinnäytetyö ja se on tehty Kajaanin ammattikorkeakoulun opetuskäyttöön.</p> <p>Videolla näkyvä laitteisto on merkkinen, mutta laitteistoja on olemassa muitakin. Kajaanin ammattikorkeakoulu omistaa videon käyttöoikeudet.</p>
<p>Indikaatiot Keuhkopöhö Keuhkokuume Keuhkojen osittainen kasaanpainuminen Krooninen keuhkoputkentulehdus COPD astma</p>	<p>Kontraindikaatiot Potilas on tajuton Oma hengitys on riittämätöntä Pahoinvointi, oksentelu Kasvojen tai GE-kanavan yläosan tuoreet vammat Ilmarinta Sekavuus, ko-operaation ongelmat Potilas ei sopeudu hoitoon Laitetta ei ole/ sitä ei osata käyttää</p>
<p>Kertoja: CPAP- hoitoa voidaan toteuttaa jos akuutin hengitysvajauksen aiheuttaja on esimerkiksi keuhkopöhö, keuhkokuume, krooninen keuhkoputkentulehdus, keuhkojen osittainen kasaanpainuminen, keuhkoah- taumatauti tai astma.</p>	<p>Kertoja: CPAP- hoitoa ei saa toteuttaa jos Potilas on tajuton tai potilaan oma hengitys on riittämätön. Jos potilaalla on Pahoinvointia tai potilas oksentaa. Jos potilaalla on Kasvojen tai GE-kanavan yläosan tuore vamma, Ilmarinta tai potilas on Sekava tai jos potilas ei muuten sopeudu hoitoon.</p>
<p>Kehittimen kuva</p>	<p>Letkuston kuva</p>
<p>Kertoja: CPAP- laitteisto koostuu virtauskehittimestä....</p>	<p>Kertoja: ..... potilasletkustosta...</p>
<p>Naamarin kuva</p>	<p>Peep-venttiilinkuva</p>
<p>Kertoja: .... kasvonaamarista....</p>	<p>Kertoja: PEEP-venttiilistä...</p>
<p>Bakteerisuodattimen kuva</p>	<p>Kiinnitysremmien kuva</p>
<p>Kertoja: ... Bakteerisuodattimesta...</p>	<p>Kertoja: ja kasvonaamarin kiinnitysremmeistä.</p>
<p>Kostuttimen kuva</p>	<p>Tässä näkyy virtauskehittimen kiinnitys seinähapteen ja bakteerisuodattimen kiinnitys kehittimeen.</p>

Kertoja: Viimeistään 24h kuluttua hoidon aloituksesta, otetaan käyttöön myös kostutin.	Kertoja: CPAP -laitteiston kokoaminen. Kiinnitä virtauskehitin kaasulähteeseen ja kiinnitä bakteerisuodatin virtauskehittimen sivuun.
Potilasletkuston kiinnittäminen virtauskehittimeen	Letkun kiinnitys kostuttimeen.
Kertoja: kiinnitä potilasletkuston toinen pää virtauskehittimeen.	Kertoja: ja toinen pää kostuttimeen.
Toisen letkun kiinnitys kostuttimeen	Letkun kiinnitys naamariin. tyynyn täyttäminen.
Kertoja: Ota toinen letku ja kiinnitä sen toinen pää myöskin kostuttimeen...	Kertoja:.. ja toinen pää kasvonaamariin. Täytä naamarin ilmatyyny kimmoisaksi.
Vesipussin kiinnitys kostuttimeen.	Virtajohdon kytkeminen seinään.
Kertoja: kiinnitä valmiiksi letkutettu kostuttimen vesi kiinni kostuttimeen.	Kertoja: kytke virtajohto seinään.
Kuvassa näkyy potilas ja hoitaja. Potilas asetetaan puoli-istuvaan asentoon.	Hoitaja selittää potilaille.
Kertoja: Ennen hoidon aloitusta potilas asetetaan puoli-istuvaan asentoon.	Kertoja: Potilaille tulee kertoa hoidan tarkoitus ja toteutus.
Hoitaja ohjaa potilasta. käsimerkit.	Hoitajalle ensin maski kädessä. Selittää potilaille.
Kertoja: Hoito on kovaäänistä ja puhumista tulee välttää, joten Potilaan kanssa sovitaan ennen aloitus elekieli, jolla hän voi kertoa esimerkiksi pahoinvoinnista tai hengenhädistuksesta.	Kertoja: Kerro potilaille, että maskin ja PEEP-venttiilin paikoilleen asettaminen voi aiheuttaa aluksi tukahduttavan tunteen.
Kostuttimen käynnistys.	Virtauskehitin täysin auki
Kertoja: Hoito voidaan toteuttaa ilman kostutinta enintään 24h. Käynnistä kostutin virtanapista.	Kertoja: avaa virtauskehitin täysin auki.
Maskin asettaminen potilaan kasvoille.	Remmien kiinnitys.
Kertoja: aseta kasvonaamari potilaan kasvoille.	Kertoja: Kiinnitä maski paikalleen tukihienoilla pehmusteen kanssa tiiviisti.

PEEP-venttiilin testaus.	PEEP- venttiili paikoilleen.
Kertoja: testaa PEEP- venttiilin toimivuus ennen sen paikoilleen asettamista.	Kertoja: Aseta PEEP-venttiili paikoilleen.
Maskin tiiviiden tarkistus kädellä eri puolilta.	PEEP-venttiilin virtauksen tarkistaminen kädellä
Kertoja: Tarkista maskin tiiviys kokeilemalla ettei ilmavirtausta tunnu maskin eripuolilta.	Kertoja: Tarkista, että PEEP-venttiilin päästä tuntuu jatkuva ilmavirtaus.
Potilas ja hoitaja näkyy kuvassa.	Potilaasta tarkkaillaan hengitystä , verenkiertoa, tajunnantasoja sekä pahoinvointia. Myös ihon kuntoa sekä virtsaneritystä tarkkaillaan koko hoidon ajan. Potilas tulee olla kytkettynä monitoriin koko hoidon ajan.
Kertoja: Potilaan hengityksen tasaannuttua, virtausta pienentää.	Kertoja: Potilaasta tarkkaillaan hengitystä , verenkiertoa, tajunnantasoja sekä pahoinvointia. Myös ihon kuntoa sekä virtsaneritystä tarkkaillaan koko hoidon ajan. Potilas tulee olla kytkettynä monitoriin koko hoidon ajan.
Pidempi aikaisessa hoidossa potilaan suun kunnosta ja kostutuksesta tulee huolehtia. Myös nenänselän, korvien, selän ja pakaroiden suojaaminen on tärkeää, jotta estetään painehaavojen synty.	Hoito lopetetaan vähentämällä happiprosenttia ja ylipainetta asteittain kun potilaan vointi on kohentunut, hengitystiheys alle 25/min ja happisaturaatio yli 90%.
Kertoja: Pidempiaikaisessa hoidossa potilaan suun kunnosta ja kostutuksesta tulee huolehtia. Myös nenänselän suojaaminen on tärkeää, jotta estetään painehaavojen synty.	kertoja: Hoidon kesto riippuu hoidon vasteesta ja se voi kestää jopa viikkoja. Hoito lopetetaan vähentämällä happiprosenttia ja ylipainetta asteittain kun potilaan vointi on kohentunut, hengitystiheys alle 25/min ja happisaturaatio yli 90%.
PEEP-venttiilin irroitus ja naamari pois.	Virtauksen katkaiseminen.
Kertoja: Hoidon lopetus. Poista ensin PEEP- venttiili ja poista tämän jälkeen naamari potilaan kasvoilta.	Kertoja: katkaise virtaus.
Potilas ja hoitaja. viiksien asettaminen ja Happea viiksillä	The End.
Kertoja: Jatka hapen antoa happinaamarin tai -viiksien avulla.	

## TENTTI

Noninvasiivinen CPAP –hoito akuutissa hengitysvajauksessa

Laita ruksi oikein tai väärin kunkin väittämän kohdalle.

	Oi- kein	Vää- rin
PEEP –venttiili kiinnitetään kasvonaamariin, joka tämän jälkeen kiinnitetään remmeillä potilaan kasvoille.		x
Tajuttoman potilaan hoitoon täytyy kiinnittää erityistä huomiota CPAP –hoidon aikana.		x
CPAP –hoitoa voidaan käyttää esimerkiksi COPD:n pahenemisvaiheessa.	x	
Potilaan kanssa sovitaan ennen hoidon aloitusta elekieli, jolla potilas pysyy kommunikoimaan hoidon aikana.	x	
Kostuttimen vesi on 0,9% NaCl –liuosta, jota käytetään myös infusoimiseen.		x
CPAP –hoitoa ei voida toteuttaa ilman kostutinta.		x
Hoito täytyy keskeyttää, jos potilas niin vaatii.	x	
Painehaavojen ehkäisy on tärkeää muistaa toteutettaessa CPAP –hoitoa.	x	
Hoito lopetetaan katkaisemalla virtaus ja poistamalla naamari PEEP –venttiilin kanssa potilaan kasvoilta.		x
PEEP –venttiilin toimivuus tulee varmistaa aina ennen kiinnittämistä.	x	