



# **Bronkopulmonaalinen dysplasia ja sen lääkehoito**

Opetusmateriaalia inhaloitavista lääkkeistä

Enni Järvinen

Janika Vihlman

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2014  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Sairaanhoitaja AMK

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

JÄRVINEN, ENNI & VIHLMAN, JANIKA  
Bronkopulmonaalinen dysplasia ja sen lääkehoito  
Opetusmateriaalia inhaloitavista lääkkeistä

Opinnäytetyö 68 sivua, joista liitteitä 5 sivua  
Lokakuu 2014

---

Tuotokseen painottuvan opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Tampereen ammattikorkeakoululle opetusmateriaalia inhaloitavista lääkkeistä. Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä opinnäytetyön aiheeseen, bronkopulmonaaliseen dysplasiaan (BPD) ja sen lääkehoitoon, ja tuotoksen kautta monipuolistaa Tampereen ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelman opetusta. Tavoitteena oli tuotoksen kautta tutustua ja saada tietoa hyvästä lääkehoidon ohjauksesta vanhemmalle ja lapselle.

BPD on pienten keskosten keuhkosairaus, joka tarkoittaa keuhkoputkiston ja keuhkokuodon kasvun ja kehityksen häiriötä. Sen suurimmat riskitekijät ovat keskosen epäkypsyys, happi- ja hengityskonehoito sekä RDS-tauti. BPD:n oireita ovat erilaiset hengitystieongelmat, jotka ovat kaikki yhteydessä keuhkojen huonoon kaasujenvaihtokykyyn. Sairauden ennuste on vaihteleva, osa lapsista paranee täysin ja osa tarvitsee muun muassa happihoitoa kuukausia tai jopa vuosia. Hoidossa käytetään sekä lääkkeettömiä että lääkkeellisiä hoitomuotoja. Lääkkeettömiä hoitomuotoja ovat ravitsemus- ja nestehoito, happi- ja hengityskonehoito sekä päivittäiset hoitotoimenpiteet kuten imut ja keuhkojen tyhjennysjumpat. Lääkkeellinen hoito pitää sisällään kofeiinilääkityksen, surfaktantin, nesteenoistolääkkeet sekä kortisonihoidon. Kortisoni-inhalaatiolääkitys jatkuu BPD:aa sairastavilla lapsilla usein kotona. Sen lisäksi kotona lapset käyttävät usein keuhkoputkia avaavaa lääkitystä.

Työn tuotos tehtiin opetusmateriaaliksi hoitotyön koulutusohjelmaan Tampereen ammattikorkeakouluun. Tuotos on suunniteltu käytettäväksi sekä opettajien tuntiopetuksessa että opiskelijoiden itseopiskelussa. Tuotoksen tarkoitus on monipuolisesti tekstien, kuvien ja videoiden avulla havainnollistaa opiskelijoille lääkehoidon ohjaamista lapselle ja vanhemmalle. Tuotos esittelee kaksi erilaista inhalaation ottamisessa käytettävää välinettä, Babyhaler®-tilanjatkeen ja jauheinhalaatiokiekon.

Kehittämisehdotuksena tälle työlle on laajentaa teoretietoa koskemaan lääkehoidon sijasta jotain muuta sairauden osa-aluetta ja laajentaa tuotos koskemaan useampia inhalaatiovälineitä.

---

Asiasanat: bronkopulmonaalinen dysplasia, lääkehoito, ohjaaminen, opetusmateriaali, inhaloitavat lääkkeet

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care  
Nursing

JÄRVINEN, ENNI & VIHLMAN, JANIKA  
Bronchopulmonary Dysplasia and Its Medical Treatment  
Teaching Material of Inhaled Medicines

Bachelor's thesis 68 pages, appendices 5 pages  
October 2014

---

The purpose of this study was to create teaching material on inhaled medicines for Tampere University of Applied Sciences. The objective was to diversify the teaching of nursing in TAMK and also to deepen the knowledge of the authors of the thesis about bronchopulmonary dysplasia (BPD) and its medical treatment.

A typical infant with BPD is often extremely premature and has a low birth weight. BPD is diagnosed if an infant needs oxygen support after 36 weeks of pregnancy, with four weeks remaining until the actual due date. The disease is a malfunction in lung growth and development, and hinders an infant's breathing and lung functions. The biggest risk factors for BPD are the baby being premature, oxygen and breathing support and a respiratory distress syndrome. Nutrition and hydration, oxygen and breathing support and other non-medical treatments are used actively in treating BPD. The medical treatment of BPD includes surfactant and cortisone treatment, but the main focus of the thesis is on inhaled medication.

The teaching material of the thesis includes a Babyhaler® device and a dry powder inhaler. It presents the parts and usage of both devices with text, pictures and video clips. The teaching material also includes information on how to guide a parent and a child to use the devices.

As this thesis mainly focuses on medication, a suggestion for further research would be studies focusing more on BPD and oxygen treatment. Furthermore, the teaching material can be expanded to cover more devices to use with inhalation.

---

Key words: bronchopulmonary dysplasia, inhaled medication, introduction, medical treatment

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET.....	7
3	TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	8
3.1	Bronkopulmonaalinen dysplasia sairautena.....	9
3.1.1	Riskitekijät ja syyt.....	11
3.1.2	Oireet.....	13
3.1.3	Tunnistaminen.....	14
3.1.4	Ennuste ja seuraukset.....	16
3.2	Lääkkeettömät hoitomuodot.....	18
3.2.1	Ravitsemus ja nesterajoitus.....	18
3.2.2	Happi- ja hengityskonehoito.....	19
3.2.3	Päivittäinen hoito.....	21
3.3	BPD:n hoidossa käytettävät lääkkeet.....	22
3.4	Inhaloitavat lääkkeet.....	25
3.4.1	Yleistä inhalaatiosta.....	25
3.4.2	Inhaloitavat kortikosteroidit.....	27
3.4.3	Inhaloitavat keuhkoputkia laajentavat lääkkeet.....	28
3.4.4	Annossumutin ja jauheannostelija.....	28
3.4.5	Annossumuttimen oikeaoppinen inhalaatiotekniikka.....	30
3.4.6	Jauheannostelijan oikeaoppinen inhalaatiotekniikka.....	30
3.5	Ohjaaminen.....	31
3.5.1	Hyvän ohjaamisen piirteitä.....	32
3.5.2	Lapsen ja vanhemman ohjaaminen.....	34
4	TUOTOKSEEN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ.....	36
4.1	Tuotokseen painottuva opinnäytetyö.....	36
4.2	Tuotoksen toteuttamistavan valinta.....	37
4.3	Tuotoksen sisällön rajausta ja perustelu.....	38
4.4	Tuotoksen sisältö.....	40
4.5	Tuotoksen ulkoasu.....	42
4.6	Tiedonkeruuprosessi.....	45
4.7	Opinnäytetyön prosessi.....	45
5	POHDINTA.....	49
5.1	Luotettavuus ja eettiset kysymykset.....	49
5.2	Johtopäätökset ja kehittämissuositukset.....	52
5.3	Oman työn pohdinta.....	55

LÄHTEET .....	58
LIITTEET .....	64
Liite 1. Kirjallinen suostumus .....	64
Liite 2. Videon käsikirjoitus .....	65

## 1 JOHDANTO

Bronkopulmonaalinen dysplasia (BPD) on keskosten krooninen keuhkosairaus. BPD:ssa keskosen keuhkoputkiston ja keuhkokudoksen kasvu ja kehitys on häiriintynyt ja lapsen lisähapen tarve jatkuu yli ajankohdan, jolloin alkuperäiseen laskettuun aikaan olisi jäljellä neljä viikkoa. (Hengitysliitto Heli ry 2007, 2.) BPD:n hoito on monimuotoista. Yksi hoitomuodoista on lääkehoito, joka pitää sisällään useita eri lääkkeitä ja lääkemuotoja. Työn rajasimme käsittelemään BPD:a sairautena sekä sen lääkehoitoa, keskittyen erityisesti inhalaatiolääkkeisiin.

Yhä pienempiä keskusia pystytään nykyisten hoitomenetelmien avulla pitämään hengissä. Tämä on lisännyt monien keskosille tyypillisten sairauksien, kuten myös BPD:n, ilmaantumista. BPD on tästä syystä yleistynyt viimeisen 30 vuoden aikana ja BPD:a sairastavia lapsia tapaa vastasyntyneiden teho-osastoilla yhä enemmän. (American Lung Association 2014.) Tämä on yksi syy, minkä takia koimme aiheen tärkeäksi.

Lapsen ja vanhemman lääkehoidon onnistunut ohjaus lisää lääkehoitoon sitoutumista ja lääkkeen tehokkuutta (Veräjänkorva, Huupponen, Kaukkila & Tornainen 2006, 161-164). Työn tuotoksellisessa osuudessa halusimme keskittyä inhalaatiolääkitykseen, siinä käytettäviin välineisiin ja hyvään lapsen ja vanhemman ohjaukseen. Tuotos menee opetusmateriaaliksi Tampereen Ammattikorkeakouluun (TAMK). Sen tarkoitus on monipuolistaa TAMK:n hoitotyön opetusta ja tuoda näkökulmia lapsen inhalaatiolääkitykseen sekä lapsen ja vanhemman lääkehoidon ohjaukseen.

Opinnäytetyön aiheen rajasimme omien kiinnostustemme mukaan, jotka lähtivät kokemuksista lasten ja nuorten perusharjoittelusta, jossa vastasyntyneille tyypillisiä sairauksia tuli osastolla vastaamme useita. BPD:a sairautena käsitellään opinnoissa pintapuolisesti ja halusimme siitä lisää tietoa, sillä toive tulevasta työurastamme sairaanhoitajana suuntautuu vastasyntyneiden ja tehohoidon pariin. Tuotoksella halusimme tarjota tuleville sairaanhoitajaopiskelijoille hieman tavallisuudesta poikkeavaa opetusmateriaalia videoineen ja kuvineen.

## 2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Tampereen Ammattikorkeakoululle PowerPoint-opetusmateriaalia inhaloitavien lääkkeiden antamisesta ja ohjaamisesta lapselle.

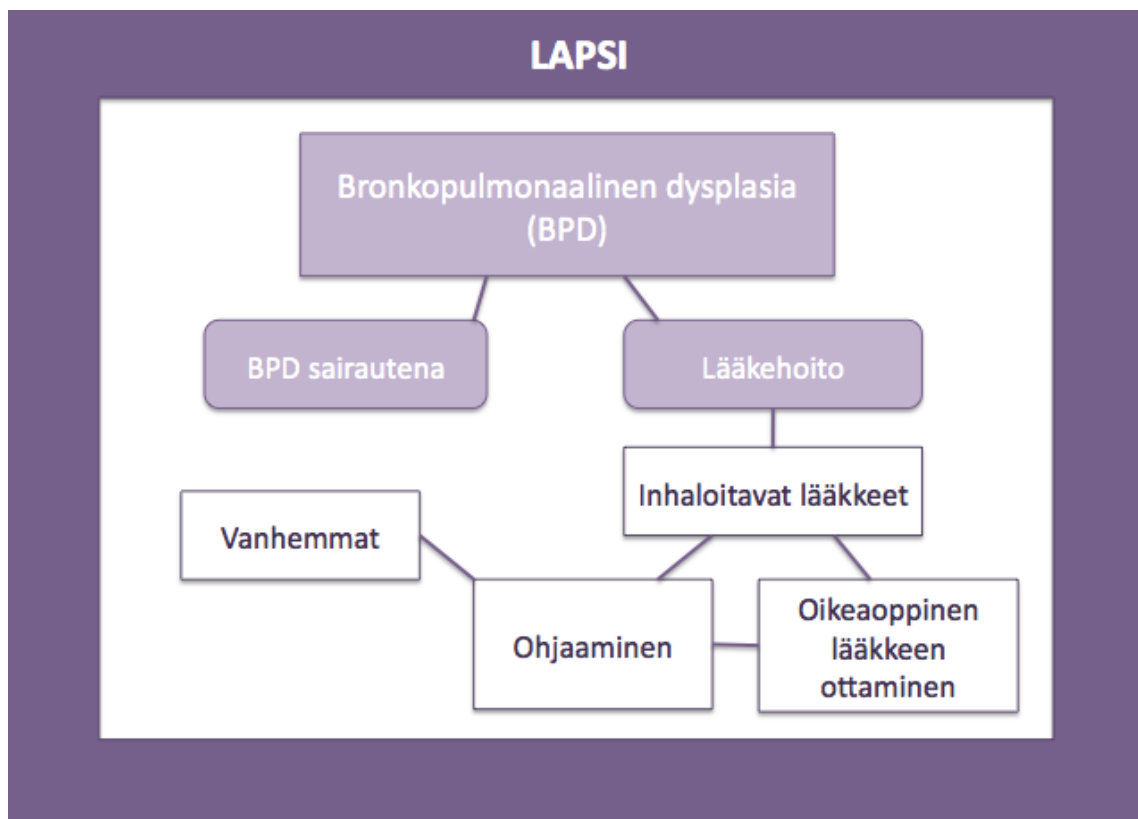
Tehtävät:

1. Mikä on bronkopulmonaalinen dysplasia ja miten sitä hoidetaan?
2. Minkälaista lääkehoitoa bronkopulmonaalisen dysplasian hoidossa käytetään?
3. Miten annetaan onnistuneesti inhaloitava lääke lapselle?
4. Miten ohjataan onnistuneesti inhaloitavan lääkkeen anto?

Opinnäytetyön tavoitteena on tuotoksen kautta monipuolistaa TAMK:n hoitotyön koulutusohjelman opetusta. Tavoitteena on syventää opinnäytetyön tekijöiden tietoa BPD:stä ja sen lääkehoidosta.

### 3 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Kuviossa 1 kuvataan tämän työn teoreettista lähtökohtaa. Ylimpänä kuviossa on työn keskeisin käsite eli bronkopulmonaalinen dysplasia. Seuraavaksi kuviossa kuvataan työn teoriaosuus, jossa kerrotaan BPD:stä sairautena ja sen lääkehoidosta. Lääkehoidosta nostetaan esiin erityisesti inhaloitavat lääkkeet, joista työn tuotoksellinen osuus muodostuu. Tuotoksessa on tarkoitus esitellä oikeaoppista inhalaatiolääkkeenottotekniikkaa ja onnistunutta ohjaustilannetta sekä lapsen, että vanhemman kannalta. Koko työtä ympäröi lapsi, sillä lapsi on oleellinen käsite sairaudesta ja sen hoidosta puhuttaessa. Lapsi on keskeinen osa myös työn tuotosta.



Kuvio 1. Teoreettinen viitekehys kuviona



### 3.1 Bronkopulmonaalinen dysplasia sairautena

Bronkopulmonaalinen dysplasia, eli BPD, on vapaasti käännettynä keuhkoputkiston ja keuhkokudoksen kasvun ja kehityksen häiriö. BPD on pienen keskosien keuhkosairaus, jossa lisähapen tarve jatkuu yli ajankohdan, jolloin alkuperäiseen laskettuun aikaan olisi jäljellä neljä viikkoa. (Hengitysliitto Heli ry 2007, 2.) Lapsen tarvitessa lisähapetta vielä viikolla 36, jolloin laskettuun aikaan olisi jäljellä neljä viikkoa, BPD:n määritelmä täyttyy. BPD on ensimmäisen kerran kuvailtu diagnoosina vuonna 1967 aggressiivista tehohoitoa tarvitsevilla keskosilla (Korhonen 2004, 11).

Keskosesta puhutaan, kun lapsi painaa syntyessään alle 2500g (Tiitinen 2013b). Pikkukeskosiksi sanotaan lapsia, jotka painavat syntyessään alle 1500g ja hyvin pieniksi keskosiksi syntyessään alle 1000g painavia lapsia (Hopeela, Puiras-Finne & Vänni 2010, 7). Nykyisten tutkimusten valossa noin joka neljännelle syntyessään alle 1500 grammaa painavalle pikkukeskoselle kehittyy BPD (Hengitysliitto Heli ry 2007, 2). Lisäksi tyyppillinen BPD-lapsi on erittäin enneaikainen ja pienipainoinen, sekä mahdollisesti menettänyt merkittävästi painoaan ensimmäisten kymmenen elinvuorokauden aikana (Ambalavanan 2014). Enneaikaisella lapsella tarkoitetaan lasta, joka syntyy yli 3 viikkoa ennen laskettua aikaa (Tiitinen 2013b). BPD:aa on tavattu myös vanhemmissa lapsissa keuhkojen epänormaalin kehityksen seurauksena (Deakins 2009, 1252).

Tavallisesti keuhkojen kehitys kohdussa alkaa, kun alkio on kolmen viikon ikäinen. Jokainen keuhkojen kehityksen taso on seurausta fyysisestä, ympäristöllisestä, hormonaalisesta ja geneettisestä tekijästä. Keuhkojen kehittymistä seurataan raskausviikkojen etenemisen mukaan. 0-7 viikkoisella alkiolla hengitystiet alkavat kehittyä, keuhkoverisuonisto alkaa muodostua, ja alkiolla on jo havaittavissa keuhkojen esiasteet. 7-17 viikkoisella sikiöllä alkaa kehittyä keuhkojen erilaiset kudostyypit, kuten sileä lihaksisto, ja keuhkovaltimot ja -laskimot alkavat muodostua. 17-27 viikkoisella keuhkoputket muodostuvat, keuhkorakkuloiden tiehyet ja alkukantaiset keuhkorakkulat muodostuvat, tyyppin 1 ja 2 solut erilaistuvat ja kaasujenvaihtoon tarvittava ilmaverieste kehittyy. 28-36 viikkoisella kaasujenvaihtoon tarvittavat alueet kehittyvät lisää ja tyyppin 1 ja 2 solujen erilaistuminen jatkuu. 36 raskausviikon ikäisestä lapsesta aina kaksivuotiaaksi asti keuhkorakkulat monistuvat ja jakautuvat, ja hengitysteiden ja alveolien suurentuminen jatkuu noin 18 vuoden ikään asti. (Suchita & Sailesh 2007.)

Fysiologisesti BPD ilmenee keuhkojen toiminnan häiriintymisenä. Keuhkorakkulat eli alveolit ovat laajentuneet ja ne eivät ole BPD:n seurauksena kehittyneet oikein jonka takia keuhkojen kokonaispinta-ala on pienentynyt. (Ambalavanan 2013.) Keuhkojen kehittyessä niiden pinnalle muodostuu tyyppin 1 ja 2 soluja. Tyyppin 1 solut ovat tavallisia epiteelisoluja, mutta tyyppin 2 solut ovat erikoistuneita epiteelisoluja, jotka tuottavat surfaktanttia. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2011, 360.) Keuhkorakkuloiden aukipysymisessä oleellisen surfaktantin, eli pinta-aktiivisen aineen, puute keskosen keuhkoissa johtaa keuhkorakkuloiden rypälemäisen muodon menettämiseen ja joustamattomuuteen (Päivänen 2007, 3). Vähemmän kehittyneet ja joustamattomammat keuhkorakkulat sekä kaasujenvaihtoon tarkoitettun pinta-alan vähyys altistaa pienet keskokset keuhkoperäisille ongelmille (Korhonen 2004, 20). BPD ei vain vahingoita pienen keskosen ilmateitä, vaan vaikuttaa kokonaisvaltaisesti keuhkoihin, keuhkokudokseen ja hengitysteihin (Ambalavanan 2013).

Sairautena BPD jaotellaan kolmeen luokkaan: lievään, keskivaikeaan ja vaikeaan (Päivänen 2006, 128). Kyseinen luokittelu on virallinen tapa määrittellä sairauden vaikeusastetta. Sekä lievään, keskivaikeaan, että vaikeaan BPD:n diagnoosiin kuuluu hengitystuen tarve 28 vuorokauden iässä. Luokittelut muodostuvat 36+0-36+6 kypsyysviikon iässä tarvittavan hengitystuen perusteella. Sairaus luokitellaan lieväksi, jos hengitystukea ei tuolloin enää tarvita. Keskivaikea BPD edellyttää, että lisähapen tarve on alle 30%. Vaikeaksi BPD luokitellaan, jos lisähapen tarve on yli 30% tai lapsi tarvitsee ylipaine- tai hengityskonehoitoa. (Fellman & Kari 2013, 99.)

Vaikeusasteen luokittelun lisäksi BPD on jaettu kahteen erilaiseen muotoon oireiden ja syntymekanismien perusteella. Klassinen BPD kehittyy lähes poikkeuksetta RDS-taudin seurauksena. Sen vaikeutunut muoto voi johtaa pitkittyneeseen happi- ja hengitystuen tarpeeseen, kohonneeseen keuhkovaltimopaineeseen sekä sydämen oikean puolen kuormitukseen. (Korhonen 2004, 17.)

Viimeisen 10-15 vuoden aikana on BPD:lla todettu olevan myös toinen muoto, ns. uusi BPD. Näitä tapauksia on viime aikoina raportoitu keskosilla, joilla on lievä RDS-tauti, tai ei RDS-tautia ollenkaan. Tässä BPD:n muodossa keskosten mahdollinen RDS-tauti vastaa hyvin annettuun hoitoon, esimerkiksi surfaktanttilääkitykseen sekä happi- ja hengityskonehoitoon. Tästä huolimatta keskosilla esiintyy eteneviä merkkejä hengitys-

teiden ja keuhkotoiminnan häiriöistä, joihin on usein myös liitännäisenä sydämen avoin valtimotiehyt ja/tai infektiot. (Korhonen 2004, 17.)

Terveysala ja sairauksen hoitaminen kehittyy jatkuvasti. Keskosten keuhko-ongelmien ehkäisy ja hoito on kehittynyt viime vuosina huomattavasti. Tämä on johtanut siihen, että ns. klassinen BPD, jossa sekä hengitystiet että keuhkokudos ovat vaurioituneet on harvinaistunut. (Pelkonen 2006, 126.)

BPD on yleistynyt viimeisen 30 vuoden aikana. Tämä johtuu siitä, että kehittyneen hoidon johdosta yhä useampi keskonen selviää hengissä. Yhä pienempiä keskusia pystytään pitämään hengissä mm. happi- ja hengityskonehoidon avulla. Tämä altistaa keskokset keuhkoperäisille ongelmille, ja sitä kautta myös BPD:lle. (American Lung Association 2014.) Happi- ja hengityskonehoito onkin samaan aikaan sekä parantava, että sairautta aiheuttava tekijä.

Suomen Pikkukeskosrekisterissä todettiin BPD:tä vuosina 1996-1997 39%:lla, ja vuosina 1999-2000 49%:lla syntyessään alle 1000 grammaa painaneilla. 2000-luvulla HYKS:n Lastenklinikan vastasyntyneiden teho-osastolla hoidetuilla pienillä keskosilla BPD:tä havaittiin n. 20-30%:lla. Vuosina 2007 ja 2008 vastaava lukema oli 22%. Näissä tilastoissa raskauden kesto oli alle 30 viikkoa tai vauvan syntymäpaino alle 1500 grammaa. (Kupiainen 2010, 3.) Suomessa vuosina 2005-2007 BPD todettiin 36. raskausviikkoa vastaavassa iässä 19%:lla ennen 32. raskausviikkoa syntyneistä, sekä 44%:lla ennen 28. raskausviikkoa syntyneistä (Fellman & Kari 2013, 99).

### **3.1.1 Riskitekijät ja syyt**

Riskejä ja syitä sairastua BPD:aan esiintyy sekä raskausaikana että syntymän jälkeen. Raskausaikana riskeihin lukeutuvat sikiöaikaiset kasvuhäiriöt, äidin kohdun ja sisäsyntymien tulehdus sekä raskausmyrkytys. Syntymän jälkeen riskejä ovat keskosen epäkypsyys, happi- ja hengityskonehoito, mahdollinen RDS-tauti, yleisinfektiot ja sepsis sekä avoin valtimotiehyt. (Fellman & Kari 2013, 99.)

Sikiöaikaiset kehityshäiriöt voivat altistaa riskille sairastua BPD:aan syntymän jälkeen siten, että sikiön vielä kasvaessa esimerkiksi hengitysteiden ja keuhkojen kehityksessä

on voinut tapahtua epäsuotuisia muutoksia, jotka ovat johtaneet poikkeavuuksiin keuhkoissa ja hengitysteissä. Lapsen syntymän jälkeen kehityshäiriöt voivat johtaa esimerkiksi pitkäaikaiseen happi- ja hengityskonehoitoon, ja sitä kautta altistaa BPD:aan. (Fellman & Kari 2013, 99.)

Joskus BPD:n riskit voivat johtua myös äidin raskausaikana kokemista haasteista ja terveysongelmista, tässä tapauksessa äidin kohdun ja sisäsynnyttimien tulehduksesta eli korioamnioniitista ja raskausmyrkytyksestä eli pre-eklampsiasta. Kohdun tulehdus lisää ennenaikaisen synnytyksen riskiä sekä äidin ja lapsen sairastuvuutta. Pahimmillaan kohdun ja sisäsynnyttimien tulehdus voi aiheuttaa kohdussa kasvavalle lapselle vakavaa hapenpuutetta ja mahdollisen kuoleman. (Tiitinen 2013a.) Toisaalta äidin kohdun ja sisäsynnyttimien tulehduksella voi olla keuhkojen kypsymistä nopeuttava vaikutus, mutta tulehdukset nostavat BPD:n esiintymisen mahdollisuutta, sillä sikiö altistuu äidin kautta infektioille. (Korhonen 2004, 21, Watterberg, Demers, Scott & Murpy 1996 mukaan.)

Raskausmyrkytystä esiintyy noin 5%:lla ensisynnyttäjistä. Raskausmyrkytys todetaan, jos äidin verenpaine nousee yli 140/90 mmHg ja äidillä esiintyy proteiiniuriaa, eli proteiinia erittyy virtsaan yli 0,3 grammaa vuorokaudessa, kun normaalisti sitä ei erity virtsaan lainkaan. Raskausmyrkytys ilmenee yleensä viimeisen raskauskolmanneksen aikana, ja siitä on usein enemmän haittaa sikiölle kuin äidille. (Halmesmäki 2009.) Joidenkin tutkimusten mukaan raskausmyrkytyksen on sanottu vaikuttavan keuhkojen kehitykseen sikiövaiheessa ja täten altistavan lasta mm. RDS-taudille ja BPD:lle. (Korhonen 2004, 61.)

Keskosen epäkypsyydestä johtuen keuhkorakkuloiden esiasteet eivät surfaktantin puutteen takia pysy auki, ja tämän takia pienet keskokset vaativat lähes aina tehokasta happi- ja hengityshoitoa (Tarpila 2006). Lapsi voi joutua happi- ja hengityskonehoitoon keuhkojen kypsymättömyyden ja mahdollisen RDS-taudin, eli vastasyntyneen hengitysvaikeusoireyhtymän seurauksena (Hengityслиitto Heli ry 2007, 2). Happi on keskoselle samaan aikaan elintärkeää, mutta myös toksista, eli myrkyllistä. Hengityskonehoito rasittaa keuhkoja ja usein mukana on myös infektio huonontamassa keuhkojen toimintaa. Näiden yhteisvaikutuksena syntyy tulehdusreaktio, joka aiheuttaa vaurioita keuhkoihin. (Tarpila 2006.) Happi- ja hengityskonehoito voi myös vaurioittaa ja arpeuttaa keuhkoja, sekä estää niiden normaalia kehitystä ja kypsymistä (American Lung Association 2014).

RDS-tauti, eli vastasyntyneen hengitysvaikeusoireyhtymä, on usein BPD:tä edeltävä keuhkosairaus, joka johtuu keuhkojen kehittymättömistä rakenteista ja pinta-aktiivisen aineen, eli surfaktantin, puutteesta. RDS-tauti yhdistettynä keuhkojen kypsymättömyyteen johtaa osalla keskosista BPD:aan. (Deakins 2009, 1253.)

Syy keskosien BPD:hen voi olla myös infektiot keuhkoissa. Infektiot aiheuttavat hengitysteitä kaventavia tulehduksia. (Fellman & Kari 2013, 99.) Syynä voi olla myös yleisinfektio eli sepsis. Sepsikselle on tyypillistä alkaa ensimmäisten elinvuorokausien aikana ilman tyypillisiä infektiotaireita. Sepsis aiheuttaa hengitystaajuuden laskua ja lievää hengitysvaikeutta. (Luoto, Holmberg, Ruuskanen & Lehtonen 2014, 676.)

Sikiön ollessa vielä äidin kohdussa sydämen keuhkovaltimon ja kehon päävaltimon aortan yhdistää verisuoni. Silloin veren ei tarvitse kulkea keuhkojen kautta hapettuakseen, vaan keuhkovaltimon ja aortan välinen suoni sallii veren kiertämisen ilman keuhkoverenkiertoon päätymistä. (American Heart Association 2014.) Tämän verisuonen pitäisi sulkeutua pian lapsen syntymän jälkeen. Keskosena syntyneellä lapsella ja joskus myös täysiaikaisella lapsella tätä sulkeutumista ei aina tapahdu. Tällöin puhutaan avoimesta valtimotiehyestä, eli PDA:sta. Tiehyeen koosta riippuen se voi aiheuttaa ongelmia jo heti vastasyntyneenä, tai ensimmäisten kuukausien aikana, jolloin tiehyt suljetaan välittömästi. Usein avoin valtimotiehyt löydetään sattumalta sydämen sivuäänilyödyksen perusteella lapsuudessa, jolloin se myös yleensä suljetaan. (Jalanko 2009.) Avoin valtimotiehyt on suuri tekijä BPD:n syntymisessä. Se altistaa vauvan sydänperäisille ongelmille ja keuhko-ongelmien syntymiselle. (Korhonen 2004, 26.)

### **3.1.2 Oireet**

Kaikki BPD:n oireet ovat liitoksissa keuhkojen huonoon kaasujenvaihtokykyyn. Tämä johtaa liian matalaan happipitoisuuteen veressä ja siihen, että keskonen joutuu tekemään enemmän työtä hengityksen eteen. BPD:ssa myös limaneritys on lisääntynyt ja keuhkoputkien limankuljetuskyky on huomattavasti alentunut. (Päivänen 2007, 4.)

Oireita ovat keskosien ihon sinertävyys, joka johtuu veren matalasta happipitoisuudesta. Sinerrys näkyy usein ensimmäisenä huulissa ja kynsien alueella. (American Lung Asso-

ciation 2014.) Oireita ovat myös yskä, nopea hengitystiheys sekä hengitysvaikeus, joka ilmenee usealla eri tavalla (Hadjiliadis, Zieve & Black 2013). Keskonen joutuu käyttämään hengityksen apuna hengitysapulihaksiaan, kuten palleaa ja kylkivälilihaksia. Hengitysvaikeus ilmenee myös nenäsiipihengityksenä, hengityksen pinnallisuutena sekä hengityksen vinkumisena ja rohinana. Lisäksi oireena voi esiintyä takykardiaa eli sydämen tiheälyöntisyyttä. Vastasyntyneen normaali pulssi on välillä 100-160/min, mutta voi itkun aikana nousta 200/min asti. Jos pulssi on pidempään yli 200/min, voidaan puhua takykardiasta, joka vaatii tarkempaa seurantaa. (Duodecim 2000.) BPD-lapsille tyypillisenä oireena on myös veren happikylläisyyden toistuvat laskut, jotka johtuvat veren matalasta happipitoisuudesta (Korhonen 2004, 60).

BPD:n ja astman oireet ovat hyvin samankaltaisia ja niitä voi olla vaikea erottaa toisistaan. Myös oireisten BPD-lasten lääkitys on hyvin samankaltainen kuin astmalasten lääkitys. Kuitenkin ero astman ja BPD:n välillä on tulehduksen ilmeneminen keuhkoissa: astmassa tulehdus rajoittuu keuhkoputkien alueelle kun taas BPD:ssa vauriot ja tulehdukset voivat ylettyä keuhkokudokseen asti. (Päivänen 2007, 4.)

### **3.1.3 Tunnistaminen**

Sairauden määrittäminen on nykyaikana vaikeaa, koska itse sairaus on muuttanut muotoaan hoidon kehittymisen ja riskiryhmien muuttumisen myötä. Nykyään BPD:n muotoon vaikuttaa ensisijaisesti poikkevuus lapsen keuhkojen kehittämisessä, mutta myös useiden muiden tekijöiden on uskottu vaikuttavan taudin syntymissyiden muuttumiseen. (Tommiska 2003, 31-32.)

Keskonen BPD:n tunnistamisessa käytetään verikokeita, erilaisia kuvauksia ja mittauksia. Yksi diagnosoinnissa käytettävä verikoe on verikaasuanalyysi valtimoverestä (Hadjiliadis ym 2013). Verikaasuanalyysillä selvitetään elimistön hapetustilaa ja pystytään tutkimaan hengityksen toimintaa ja tasapainoa (Nordlab 2014). Tutkimuksen tulkinnaissa keskitytään selvittämään onko lapsella asidoosia, eli elimistön nesteiden happamoitumista, hiilidioksidin määrän nousua tai hypoksiaa eli kudosten hapen vähäisyyttä (Ambalavanan 2014).

Toinen tapa tutkia keskosen elimistön hapetustilaa on pulssioksimetria (Hadjiliadis ym 2013). Pulssioksimetrialla mitataan veren happikyllästeisyyttä ja sen muutoksia reaaliaikaisesti. Arvoa mitataan keskosen käteen tai jalkaan kiinnitettävällä mittarilla. (Rovamo 2014.) Hapetusta seurataan pulssioksimetrilla, eli saturaatiomittarilla, toistuvien veren happipitoisuuden laskujen takia (Ambalavanan 2014).

Diagnoosivaiheessa voidaan käyttää apuna myös kuvantamismenetelmiä, kuten rintakehän CT-kuvaus, eli viipalekuvaus jolla saadaan poikkileikkauskuva halutulta alueelta, sekä rintakehän röntgenkuvaus (Hadjiliadis 2013). Lääkäri löytää BPD:n usein röntgenkuvasta, joka on otettu lapsesta RDS-taudin toipumisvaiheessa. Kuvassa lapsen BPD näkyy keuhkojen pesusienimäisyytenä (American Lung Association 2013). Kuvantamisella pyritään selvittämään sairauden vaikeusastetta ja varmistamaan eroja muiden sairauksien välillä. Kuvilla saadaan myös tietoa alentuneesta keuhkotilavuudesta ja keuhkoturvotuksesta. (Ambalavanan 2014.)

Osana BPD:n diagnostiikkaa eli taudinmäärittystä käytetään happivieroitustestiä. Se suoritetaan keskivaikeaa BPD:aa sairastavalle lapselle 36. raskausviikkoa vastaavassa iässä. Muille vastasyntyneille happivieroitustesti tehdään tarpeen vaatiessa 28 ja 56 vuorokauden ikäisenä. (Fellman & Kari 2013, 99.) Happivieroitustesti on selkeäohjeinen ja tulokset ovat helposti tulkittavissa. Testissä lisähapen tarpeen on oltava alle 30% ja lisähapetta vähennetään asteittain. Koe keskeytetään, jos lapsen happisaturaatio on 80-89% vähintään 5 minuuttia, tai alle 80% vähintään 15 sekunnin ajan. Jos testi voidaan suorittaa loppuun, lapselle ei anneta varsinaista BPD-diagnoosia. Jos testi joudutaan keskeyttämään, lapsi saa BPD-diagnoosin. (Fellman & Kari 2013, 99.)

Lapsen BPD:n tutkimuksen tarve on yksilöllistä ja riippuu sairauden vaikeusasteesta. Alkuvaiheessa lapsesta on tarpeen seurata tiiviisti päivittäin, ellei jopa useampaan otteeseen päivässä, erilaisia veriarvoja: verikaasut, elektrolyytit, perusverenkuva ja tulehdusarvo, eli CRP. Tilanteen vakautuessa arvojen seuraamista voidaan asteittain vähentää päivittäisestä muutaman päivän välein tapahtuvaan seurantaan, sekä siitä edelleen viikottaiseen seurantaan. (Fellman & Kari 2013, 100.)

Lapsen BPD:n seurantaan kuuluu myös muita tutkimuksia. Sydämen kaikututkimus on syytä suorittaa valtimotiehyen ja sydämen kuormituksen arvioimiseksi. Perustellulla syyllä myös toistuvien keuhkokuvien ottaminen voi olla tarpeen. Kun kyseessä on vai-

keasteinen BPD, jossa hengityskonehoito tai noninvasiivinen hengitystuki, eli ilman hengityspotkea toteutettava hengitystuki, jatkuu pitkään tai kortikosteroidien tarve on suuri, keuhkojen laajemmat tutkimukset (mm. bronkoskopia) voivat myös tulla tarpeeseen. (Fellman & Kari 2013, 100.) Tarvittaessa keuhkoista voidaan ottaa myös koepaloja, joiden avulla pystytään tutkimaan BPD:n keuhkoihin aiheuttamia vaurioita (Ambalavanan 2014).

### **3.1.4 Ennuste ja seuraukset**

BPD:n ennuste on vaihteleva. BPD- lapset paranevat hitaasti ajan kanssa, mutta hoitoa voidaan silti tarvita usean kuukauden ajan. Joillekin BPD:n sairastaneille lapsille voi kuitenkin muodostua pitkäaikaisia keuhko-ongelmia, ja he tarvitsevat pidempiaikaista tukea hengityksen kanssa. Osa sairastuneista vauvoista menehtyy BPD:n aiheuttamiin keuhko-ongelmiin. (Hadjiliadis ym 2013.)

BPD on yksi yleisimmistä kuolinsyistä pienikokoisten keskosten keskuudessa 2-24 kuukauden välillä. 23% ensimmäisen elinkuukauden sisällä todetuista BPD:aa sairastavista lapsista kuolee, huomattavan suuri osa keuhko- ja sydänongelmiin. (Korhonen 2004, 31.) Etenkin ensimmäisen kahden elinvuoden aikana keuhkoperäisen äkkikuoleman riski on silminnähden kohonnut (Ambalavanan 2014).

BPD:llä on erilaisia seurauksia, joista osa johtuu keuhkoihin sairauden myötä tulleista vaurioista, osa keskosuudesta ja osa lääkityksestä. Vauvat, jotka sairastavat BPD:aa ovat alttiimpia toistuville hengitystieinfektioille, varsinkin kahden ensimmäisen elinvuotensa aikana (American Lung Association 2013). Näistä yleisimpiä ovat keuhko-kuume ja keuhkoputken tulehdus, joiden aiheuttaja on usein RS-virus (Hadjiliadis ym. 2013). RS- virus kuuluu pneumovirusten ryhmään ja leviää pisaratartuntana. RS-virus voi aiheuttaa hengitystieinfektioita kaiken ikäisille, mutta on erityisen merkittävä juuri pienten lasten ja imeväisten alahengitysinfektioiden aiheuttajana. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2013.) Nämä infektiot vaativat usein sairaalahoitoa, jos taustalla on BPD (Hadjiliadis ym 2013).

Terveisiin lapsiin verrattuna BPD-lapsien alttius joutua sairaalaan on suurempi, etenkin 2-5 vuotiaana. On todettu, että ensimmäisen elinvuotensa aikana BPD:aa sairastavista



lapsista 85% sairastaa alempien hengitysteiden infektiota, ja näistä tapauksista noin puolet joudutaan hoitamaan sairaalassa. BPD altistaa keuhkojen vinkumiselle, krooniselle yskälle ja astmalle myöhemmässä elämässä. (Korhonen 2004, 32.) BPD:aa sairastavilla lapsilla on kuitenkin todettu allergioita jopa vähemmän kuin täysiaikaisina syntyneillä lapsilla (Hengitysliitto Heli ry 2009, 3-4). Koska BPD-lapset ovat hyvin alttiita hengitystieinfektioille, ovat infektioiden oireet usein huomattavasti hankalampia ja pitkäaikaisempia, kuin perusterveillä lapsilla. Tiheästi toistuvat infektiot myös hidastavat keuhkojen kokonaistoipumista. (Hengitysliitto Heli ry 2009, 3-4.)

BPD-lasten infektioltaisuus ja hengitysongelmat tuovat perheen arkeen uudenlaisia haasteita. Infektioilta kannattaa mahdollisuuksien mukaan suojautua välttämällä yleisiä kulkuneuvoja ja suuria ihmisjoukkoja, sekä pitämällä huolta käsihygieniasta. Myös influenssarokotuksen ottamista suositellaan koko perheelle. Vaikeasta BPD:stä kärsiville vauvoille voidaan myös antaa RS-viruksen ehkäisyyn tarkoitettua ainetta rokotuksena. (Päivänen 2007, 5.) Myös tupakansavuinen ympäristö on BPD-lapselle haitallinen (Hengitysliitto Heli ry 2009, 2).

BPD:n hoito jatkuu myös kotioloissa. Lapsi voi tarvita jatkuvaa lääkitystä sekä happi- ja hengitystukea. Pääsääntöisesti lapset pääsevät eroon happi- ja hengitystuesta ensimmäisen elinvuotensa loppuun mennessä, mutta jotkut vakavaa BPD:aa sairastavat lapset voivat tarvita sitä usean vuoden tai jopa koko elämänsä ajan. (Ambalavanan 2014.) BPD-lapset ovat itse tottuneet säätelemään rasitustaan pienemmästä hengityskapasiteetista johtuen. Joskus liian innokas leikkiminen saattaa kuitenkin aiheuttaa ohimenevää hengenahdistusta. (Hengitysliitto Heli ry 2009, 5.)

Pidemmän aikavälin komplikaatioita voivat olla kehitys- ja kasvuhäiriöt sekä keuhkoverenpainetauti, eli keuhkojen verisuoniston kohonnut verenpaine (Hadjiliadis ym 2013). BPD:aa sairastavilla lapsilla on todettu useita keskosille tyypillisiä kehitysviiveitä, kuten neurologisia kehitysongelmia. Näistä esimerkkeinä henkisen ja motorisen kehityksen ongelmat sekä oppimisvaikeudet. (Korhonen 2004, 32.)

BPD:aan on yhteydessä muutamia tyypillisiä piirteitä keskosille tavallisten kehitysongelmien lisäksi. Ongelmia voi esiintyä myös muilla elämän alueilla. Tyypillisiä ongelmia ovat liikuntavammat (CP-vammaisuus), aistiongelmat sekä kognitiiviset ongelmat (Fellman & Kari 2013, 99). BPD-lapsilla on todettu olevan erityisesti hankaluuksia

ajankulun hahmottamisessa (Hengitysliitto Heli ry 2009, 5). Kasvuhäiriöitä voi esiintyä parin ensimmäisen elinvuoden aikana, mutta leikki-iässä pituuskasvu etenee normaalisti (Hengitysliitto Heli ry 2009, 2). BPD-lapset tarvitsevat paljon fysioterapiaa, toimintaterapiaa sekä mahdollisesti myös puheterapiaa (Korhonen 2004, 33).

Sairauden vaikutukset perheeseen näkyvät erityisesti ensimmäisten elinvuosien aikana. Ensimmäisen kolmen vuoden aikana erityisesti äidin stressitasossa voidaan havaita huomattavaa nousua, mutta sittemmin sen on todettu palaavan normaalille tasolle. Lisäksi perhe-elämään voi vaikuttaa taloudellisten menojen nouseminen sekä sosiaalisten tukiverkkojen puuttuminen. (Korhonen 2004, 34.)

## **3.2 Lääkkeettömät hoitomuodot**

### **3.2.1 Ravitseminen ja nesterajoitus**

BPD:n alkuvaiheessa rasvojen muodossa annettava suonensisäinen ravitseminen vaihdetaan ajan kanssa korkeaenergiseen suun kautta toteutettavaan ravitsemukseen (Deakins 2009, 1260). Tämän jälkeen BPD:aa sairastavien lasten ravitsemuksesta huolehditaan joko nenänielusta vatsaan asetetun letkun avulla, tai normaalin suun kautta tapahtuvan ravitsemuksen avulla (Hadjiliadis ym 2013). Suun kautta toteutettavassa ravitsemuksessa usein kohdattuja ongelmia ovat ongelmat syöttämisessä, keskosen nielemisessä sekä mahdolliset ongelmat, jotka liittyvät ruuan ylösnousemiseen ruokatorvessa (Korhonen 2004, 29).

BPD:tä sairastavat keskosvauvat tarvitsevat ylimääräisiä kaloreita eli energiaa, koska tekevät hengityksensä eteen töitä enemmän, kuin terveet vauvat (Hadjiliadis ym 2013). Sen lisäksi kaloreiden tarpeeseen vaikuttaa myös aineenvaihdunnan ylläpitoon tarvittava energia. Myös hapen tehokas siirtyminen vereen vaatii BPD:tä sairastavilta keskosilta ylimääräistä energiaa. BPD:tä sairastavan lapsen energiantarve ylittää terveen lapsen energiantarpeen 125%:lla. (Deakins 2009, 1260.)

Keskosvauvojen ravitsemukseen on lisätty proteiineja, hiilihydraatteja, rasvoja, vitamiineja (A- ja E-vitamiini) ja pieniä määriä kivennäisaineita (Ambalavanan 2014). Riit-

tävä vitamiinien, etenkin A- ja E-vitamiinien, saanti on keskosien ravitsemuksessa tärkeää. Varsinkin A-vitamiinilla on osansa useiden kudosten ja solujen uusiutumisessa ja kehityksessä, erityisesti keuhkojen alueella. (Korhonen 2004, 30, Darlow ja Graham 2003 mukaan.) Enteraalinen ravitsemus, eli ruuansulatuskanavan kautta annettava ravitsemus sisältää keskimäärin 10% proteiinia, 50% rasvoja ja 40% hiilihydraatteja. Näiden komponenttien tarkka tasapaino on välttämättömyys hiilidioksiditasojen nousun sekä keuhkotulehduksen pettämisen estossa. (Deakins 2009, 1260.) Nämä maitoon tehdyt lisäykset eivät kuitenkaan lisää itse maidon määrää, vaan maitomäärä pysyy määrättyjen nesterajojen sisällä. Balanssi mainittujen ravintoaineiden välillä edesauttaa kasvua sekä kehitystä ja voi vaikuttaa positiivisesti paranemiseen. Ravitsemus aloitetaan pieninä annoksina ja ravinnon määrää lisätään hitaasti ja tasaisesti ottaen huomioon syöttöajat, yksilöllisen ravitsemustuen tarpeen ja nesterajoituksen. (Ambalavanan 2014.)

BPD:lle on tyypillistä, että keuhkoihin kertyy liikaa nestettä, joka vaikeuttaa kaasujenvaihtoa ja pitää keuhkot liian kosteina (Päivänen 2007, 4). Tämän takia keskosille asetetaan usein nesterajoitus, jotta lapsen keuhkoihin ei kertyisi nestettä ja hengitystyö olisi helpompaa (Hadjiliadis ym 2013). Nesterajoitus arvioidaan jokaisen lapsen kohdalla yksilöllisesti, mutta tavanomaisesti nesteraja on 120-140 ml/kg/vrk (Fellman & Kari 2013, 103). Nesterajoitus voidaan toteuttaa lisäämällä lääkitykseen diureetteja. Jos diureetti- eli nesteenpoistolääkitys ja nesterajoitus toteutetaan tarkasti, saadaan vähennettyä keuhkojen nestelastia. Tämä edesauttaa keuhkotoimintaa ja vähentää happihoidon käyttöä ja tarvetta. (Deakins 2009, 1260.)

### **3.2.2 Happi- ja hengityskonehoito**

Vaikka happihoito on yksi yleisimmistä BPD:n riskiä nostavista tekijöistä, se toimii myös hoitona sairauteen. Huonon hapensaannin välttäminen edesauttaa keuhkojen valtimoiden toimintaa sekä vähentää äkkikuoleman riskiä. Hapetusarvot eivät kuitenkaan saa BPD-lapsilla olla kovin korkeat keuhkojen kehittymisen ja paranemisen ylläpitämiseksi. (Korhonen 2004, 24.)

BPD:n hoidossa käytettävät tärkeimmät hengityksen tukimuodot ovat noninvasiiviset, eli ilman hengityspotkea toteutettavat nasaaliventilaatiohoito sekä nasaaliylipainehoito (Leipälä & Fellman 2006, 72). Nasaaliventilaatiohoidolla tarkoitetaan hengityksen

avustamista nenäkappaleen kautta ilman keinotekoisista hengitysteihin kajoamista, eli invasiivista hoitoa (Brander 2011, 167). Nasaaliventilaatiohoito on niin sanottua synkronoitua hengitystukea, eli huomioi myös keskosen oman hengityksen (Leipälä & Fellman 2006, 72). Nasaaliventilaatiohoidon huonona puolena on ilman kertyminen vauvan suolistoon (Fellman & Kari 2013, 84).

Nasaaliylipainehoidon, eli nCPAP (nasal continuous positive airway pressure), tarkoituksena on pitää lapsen hengitystiet avoinna ja estää apneoita ja hengitysteiden ahtautumista. Hoidon tarkoituksena on myös estää alveolien kasaanpainuminen ja ylläpitää hengitystilavuutta. Tätä käytetään ensisijaisena hengityksen tukimuotona ja se on ensisijainen vaihtoehto ekstubaation, eli hengityspotken poistamisen, jälkeen sekä apneoiden eli hengityskatkosten estoon. (Fellman & Kari 2013, 84.)

Nasaaliylipainehoitoon verrattuna nasaaliventilaatiohoito vähentää pienten keskosten joutumista uudelleen hengityskoneeseen, jos siitä on jo päästy irroittautumaan (Fellman & Kari 2013, 84). Nasaaliylipainehoidon uskotaan vähentäneen BPD:n vaikeusasteen kehittymistä vaikeammaksi. Nasaaliylipainehoidosta ja sen hyödyistä on kuitenkin kiisteltä maailmalla. Osa tutkijoista on sitä mieltä, että nCPAP hoidon aloittaminen ajoissa ei vaikuta BPD:n ilmaantumiseen tai kuolleisuuteen. Osa tutkijoista taas on sitä mieltä, että aikainen nCPAP hoidon aloittaminen vähentää BPD:n ilmaantumista ilman että se lisää kuolleisuutta, kunhan hoito toteutetaan ammattimaisesti ja tarkasti. nCPAP-hoito on kuitenkin eniten käytetty noninvasiivinen hengitystukihoitomuoto BPD:n hoidossa. (Deakins 2009, 1257.)

Invasiivinen, eli hengityspotken avulla toteutettava mekaaninen ventilaatio on yksi suurimmista riskeistä BPD:n kehittymiselle, ja sen välttäminen on keskeinen tekijä BPD:n ehkäisyssä. Jos invasiiviseen mekaaniseen ventilaatioon kuitenkin päädytään, on tärkeää keskittyä komplikaatioiden minimoimiseen. (Deakins 2009, 1258.) BPD:n mekaanisessa ventilaatiohoidossa pyritään mahdollisimman alhaiseen hengityksen huippupaineeseen (PIP), uloshengityksen loppuilmatiepaine (PEEP) pyritään pitämään välillä 4-5 mBar ja synkronoituun ventilaatioon (Fellman & Kari 2006, 89). Synkronoidulla ventilaatiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa hengityskone ottaa huomioon myös potilaan oman hengityksen. Synkronoidun ventilaation tavallisimpia hengityskonemalleja ovat synkronoitu intermittoiva ventilaatio (SIMV) ja patient triggered –ventilaatio (PTV, potilaan ohjaama hengitys). (Leipälä & Fellman 2006, 73.)

SIMV-hengityskone avustaa vain ennaltamäärätyn verran potilaan omia hengitysyriytyksiä. Potilas hengittää taustapaineen tukemana ennaltasäädettyjen SIMV-hengitysten välissä. Potilasta tukeva taustapaine voi olla joko CPAP tai PEEP. PTV-hengityskone avustaa potilaan jokaista hengitysyriytystä. Tällä koneella kaasujenvaihto on parempaa ja hengitystyö helpompaa verrattuna edelliseen SIMV-hengityskoneeseen. (Leipälä & Fellman 2006, 72-73.)

### 3.2.3 Päivittäinen hoito

BPD-lapsia hoidetaan yleensä vastasyntyneiden teho-osastolla kunnes pystyvät hengittämään riittävän hyvin ilman happi- ja hengitystukea. Hoitoaika vaihtelee viikoista kuukausiin riippuen lapsen voinnista. Tehohoidon aikana keskosta pidetään lämpimänä lämmittimen tai keskoskaapin avulla. Hoidon aikana seurataan erityisesti vauvan verenpainetta, sykettä, hengitystä, hapetusta, lämpöä ja nesteiden saantia. (American Lung Association 2013.) Toistuvat verenpaineen mittaukset ovat tarpeen, koska BPD:aan on yhteydessä myös verenpaineen nousu (Ambalavanan 2014).

Hengityksen ja hapetuksen seuraaminen on päivittäisessä hoidossa tärkeää. Stabiilissa, eli vakiintuneessa, BPD:ssa saturaatiotavoitteen olisi hyvä olla 88-94%, sillä se vähentää sydämen oikeanpuolen kuormitusta. BPD:aa tutkittaessa on ollut vaikeaa määrittää sairaudelle optimaalista saturaatiotavoitetta, mutta esimerkiksi hieman vanhemmilla imeväisillä parhaaksi on todettu noin 90% saturaatioarvo. Tämä tukee sekä sydän- että keuhkotoimintaa parhaiten. Kuitenkin lapset, joilla on vaikea BPD ja lisäksi sydämen oikeanpuolen kuormitus ja korkea keuhkoverenpaine, tarvitsevat korkeamman saturaatiotavoitteen. (Deakins 2009, 1257.)

Lisääntynyttä limaneritystä ja siitä aiheutuvia hengitysongelmia voidaan helpottaa toteuttamalla keskosen kanssa keuhkojen tyhjennysjumbppaa ylähengitysteistä sekä liittämällä hoitoon päivittäiset ja toistuvat limanimut, joita voidaan asteittain vähentää lapsen toipuessa. (Päivänen 2007, 4.)

### 3.3 BPD:n hoidossa käytettävät lääkkeet

BPD:n hoidossa käytetään monenlaista lääkitystä. Sairaalassa ollessaan BPD-lapsen lääkityksen tavoitteena on tukea keuhkojen toimintaa ja kehitystä, sekä edesauttaa happi- ja hengitystuesta vieroittautumista. Kotona jatkuva lääkitys on usein inhalaatiolääkitys, jonka tarkoituksena on hoitaa BPD:n oireita ja jälkiseurauksia sekä helpottaa niitä. (Fellman & Kari 2013, 90-101.)

Yksi BPD:n hoidossa käytettävistä lääkkeistä on kofeiini. Kofeiinin tarkoitus on parantaa keuhkojen toimintaa ja vähentää hengityksen apneonia eli hengityskatkoksia. Tutkimusten mukaan kofeiini on vähentänyt BPD:n, CP-liikuntavamman ja kehitysviivästyksen ilmaantumista. Kofeiinilääkitys aloitetaan kaikille ennen 32. raskausviikkoa syntyneille heti syntymän jälkeen. Muille keskosille lääkitys aloitetaan tarvittaessa. Kofeiini on osoittautunut hyödylliseksi BPD:n hoidossa, etenkin hengityskoneesta vieroittautumisessa. Lääkkeen myötävaikutusten on myös todettu olevan hoidon kannalta suotuisia. Kofeiinilääkitystä ei kuitenkaan aloiteta, tai sen antaminen lopetetaan, jos hengityskoneesta vieroittautuminen ei ole hoidon tavoite. (Fellman & Kari 2013, 100-101.)

Toinen BPD:n hoidossa mainittu lääke on surfaktantti (Curosurf®), jonka tarkoitus on vähentää neonataalikuolleisuutta, eli alle 28 vuorokauden ikäisenä kuolleiden määrää. Sitä annetaan profylaktisesti, eli ennaltaehkäisevästi synnytyssalissa RDS-taudin ehkäisemiseksi, sekä myöhemmin RDS-taudin hoidoksi. Surfaktanttiprofylaksian saa 10-20 minuutin iässä kaikki alle 27. raskausviikolla syntyneet erittäin pienet keskoset, ennen 30. raskausviikkoa syntyneet synnytyssalissa intuboidut keskoset, sekä vastasyntyneet, jotka tarvitsevat lisähapetta tai happi- ja hengitystukea syntymänsä jälkeen. Myöhemmin toteutetun surfaktanttihoidon aiheita ovat hapentarve hengityskonehoidossa yli 30% tai keuhkokuivassa RDS-tautiin sopivat löydökset. Surfaktanttihoidon hyödyissä on kuitenkin todettu olevan rajoituksia: yli kolmen elinpäivän tai yli kolmen lääkeannoksen jälkeen hoidosta ei ole enää todettu olevan hyötyä. (Fellman & Kari 2013, 90.)

Surfaktantin käytöllä on selkeitä vaikutuksia BPD:n ehkäisyssä ja etenemisessä. Surfaktantti tulisi antaa lapselle ajoissa, jotta sillä olisi vaikutusta BPD:n etenemisen hidastamiseen ja kuolleisuuden ehkäisemiseen. Surfaktantin anto on lisännyt pienten keskosten selviämistä ja parantanut heidän kykyään kestää mekaanista ventilaatiota. Surfaktantin

anto ei ole kuitenkaan muuttanut niin sanotun uuden BPD:n ilmaantumisesta tai komplikaatioita, eikä sitä myöskään käytetä BPD:n varsinaisena hoitokeinona. Surfactantti on kuitenkin ensisijainen lääke BPD:n vaikeusasteen pahenemisen ehkäisyssä. (Deakins 2009, 1257.)

BPD:n hoidossa käytetään myös diureetteja, eli nesteenoistolääkitystä, jolla on todettu olevan lyhyen aikavälin suotuisia vaikutuksia. Diureettien on todettu parantavan keuhkojen hoitomyöntyvyyttä ja vähentävän hapentarvetta. (Fellman & Kari 2013, 102.) Diureetteja käytetään BPD:tä sairastavilla lapsilla vähentämään nestekuormaa ja nesteen kerääntymistä kehoon (Korhonen 2004, 28). Nesteenoistolääkityksen aloitus tapahtuu pienellä annoksella, eikä sitä ole tarkoitettu pitkäaikaiseen käyttöön, sillä pitkäaikaisvaikutuksia ei ole tutkittu. Sivuvaikutuksina on todettu elektrolyyttihäiriöitä ja nefrokalsinoosia, eli kalsiumsuolojen saostumista munuaiskudokseen, joka voi johtaa munuaisten vajaatoimintaan. Sivuvaikutusten ollessa hankalia, hoidosta suositellaan luovuttavan. (Fellman & Kari 2013, 102.)

Esimerkkinä diureeteista käytetään furosemidia, jolla on todettu olevan vaikutuksia keuhkojen toiminnan parantumiseen. Sitä ei kuitenkaan käytetä BPD:n hoidossa säännöllisenä lääkityksenä, sillä sivuvaikutuksia lääkkeellä on useita. (Fellman & Kari 2013, 102; Korhonen 2004, 28.) Hydroklooridiatsidia ja spironolaktonia käytetään parantamaan dynaamista keuhkotoimintaa, sekä vähentämään hengityskuormitusta ja happilisan tarvetta. Näillä lääkkeillä ei kuitenkaan ole vaikutusta hoidon kestävyyyteen tai pituuteen. (Korhonen 2004, 28.)

BPD:n lääkehoidossa on mainittu osana myös kortikosteroidit. Kortikosteroidilla on useita terveydellisiä vaikutuksia. Ne vähentävät tulehdusten vaikutuksia keuhkoissa, voivat edesauttaa surfaktantin muodostumista, edesauttaa avoimen valtimotiehyen sulkeutumista, vahvistaa diureesia eli virtsaneritystä ja edesauttaa keuhkotuuletusta. (Korhonen 2004, 27.)

BPD:n hoidossa käytetään kahdenlaista kortikosteroidilääkitystä: hydrokortisonia ja deksametasonia. Näitä kahta lääkettä käytetään tarvittaessa henkeä uhkaavassa ventilaatio-ongelmassa. Lisäksi niitä voidaan käyttää edistämään ventilaatiohoidosta vieroittautumista 1-2 elinviikon jälkeen, jos vieroittautuminen ei ole muilla keinoilla onnistunut. Lääkeannoksen tulisi olla mahdollisimman matala ja hoidon keston mahdollisimman

lyhyt, sillä kortikosteroidilääkityksellä on muutamia vakavia sivuvaikutuksia. Näitä ovat mm. hypertensio, eli korkea verenpaine, hyperglykemia, eli korkea verensokeri, kasvun hidastuma sekä lisämunuaisen kuoren lama. (Fellman & Kari 2013, 102.)

BPD:n ehkäisemiseksi aikaisessa vaiheessa annettu hydrokortisonihoito lievittää hengitysvaikeuden astetta, mutta samaan aikaan lisää suolen puhkeaman vaaraa. Hoidossa on huomioitava hydrokortisonin yhteisvaikutus indometasiinin ja ibuprofeenin kanssa. (Fellman & Kari 2013, 102.) Deksametasonilla on todettu olevan suotuisia keuhkovai- kutuksia, ja sen on todettu vähentävän hengitystuen tarvetta ja BPD:n ilmaantuvuutta sekä edistää hengityskonehoidosta vieroittautumista. Varhaisessa, alle 4 vuorokauden iässä, aloitetussa hoidossa on huomioitava vakavana haittana suolenpuhkeaman vaara, erityisesti indometasiinin kanssa käytettäessä, sekä kehitykselliset ongelmat. Jos BPD:n riski on suuri, myöhäisellä deksametasonihoidolla on suotuisia vaikutuksia. Deksame- tasonia käytetään hengityskoneesta vieroittautumisessa, jos hydrokortisonista ei olla todettu olevan hyötyä. (Fellman & Kari 2013, 102-103.)

BPD:n hoidossa käytettävän kofeiinin kanssa samaan lääkeryhmään kuuluu teofylliini. Sitä on käytetty erilaisten keuhko-ongelmien hoidossa jo kauan, mutta se on viime vuo- sikymmeninä saanut väistyä uusien ja tehokkaampien lääkkeiden tieltä. Teofylliinillä on lievä, keuhkoputkia avaava ja tulehdusta hoitava vaikutus. Teho on kuitenkin heikompi kuin esimerkiksi inhaloitavilla kortisoneilla ja beeta2-sympatomimeeteilla. Teofylliinin tarkkaa vaikutusmekanismi ei tiedetä. Se imeytyy hyvin ruuansulatuskanavasta ja nyky- ään sitä suositellaankin käytettävän depot-tabletteina. Teofylliinin yleisimmät haittavai- kutukset ovat pahoinvointi, oksentelu, ripulointi, keskushermoston ja sydämen sähköi- sen järjestelmät stimulointi ja lisääntynyt diureesi. Varsinkin suurina annoksina nämä haitat ovat hyötyyn nähden varsin suuret, ja se on vähentänyt teofylliinin käyttöä. (Leh- timäki ym 2014d, 743.) Teofylliinin terapeuttinen leveys on kapea ja aiheuttaa tämän takia helposti yliannostuksia. Myös tästä syystä sen käyttöä on vähennetty. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 481.) Koska teofylliinin terapeuttinen hoitoalue on pieni, pitoi- suuksia pidetään silmällä veripitoisuusmäärityksin (Nurminen 2011, 183).



### 3.4 Inhaloitavat lääkkeet

BPD:n hoidossa käytetään kahdenlaista inhalaatiolääkitystä; hoitavaa kortikosteroidi-inhalaatiota sekä keuhkoputkia laajentavaa eli avaavaa inhalaatiolääkitystä. Inhalaatiolääkitys aloitetaan sairaalassa ja sen kesto vaihtelee muutamista viikoista kuukausiin, riippuen yksilöllisesti lapsen tarpeesta. Osa tarvitsee inhalaatiolääkitystä pitkään ja jatkuvasti ja osa voi pärjätä kokonaan ilman. Inhalaatiolääkitys lopetetaan hengitysoireiden helpottamisen mukaan ja joskus inhalaatiolääkitys päästään lopettamaan jo ennen lapsen kotiutumista sairaalasta. Inhalaatiolääkitykseen joudutaan kuitenkin usein palaamaan kotiloissa etenkin hengitystietulehdusten yhteydessä. Tulehdusten yhteydessä lääkityksen tarve voi vaihdella yhdestä viikosta useampaan kuukauteen. (Hengityслиitto Heli Ry 2007, 3.)

#### 3.4.1 Yleistä inhalaatiosta

Inhalaatiolla tarkoitetaan paikallisesti keuhkoputkiin annettavaa, eli suoraan hengitysteihin hengitettävää, lääkettä (Nurminen 2011, 175). Lääkkeen hengittämisen, eli inhalaation tarkoituksena, on saada mahdollisimman paljon lääkeainetta kulkeutumaan suoraan keuhkojen limakalvoille, mutta samaan aikaan mahdollisimman vähän lääkeainetta suoraan verenkiertoon. Tällä pyritään minimoimaan haittavaikutusten määrä muualla elimistössä. (Nurminen 2006, 208-210.)

Inhalaatiolääkkeiden etuna pidetään sitä, että lääkeaine leviää keuhkoissa laajalle alueelle, ja tarjoaa näin otolliset olosuhteet lääkeaineen imeytymiselle kohdekudokseen. Inhalaation annos pystytään tarvittaessa pitämään pienenä ja näin saadaan haittavaikutukset pysymään mahdollisimman vähäisinä. Lisäksi lääkeaineen vaikutus alkaa nopeasti ja kestää pitkään. (Nurminen 2006, 208-210.)

Inhaloitavia lääkkeitä käytetään yleisimmin astman hoidossa, jossa ne on jaoteltu kahteen luokkaan: hoitaviin lääkkeisiin ja kohtauslääkkeisiin, eli avaaviin lääkkeisiin (Nurminen 2011, 175-179). BPD:n hoidossa käytetään keuhkoputkien limakalvotulehdusta hoitavaa kortikosteroidi-inhalaatiota sekä keuhkoputkia laajentavia inhalaatiolääkkeitä (Hallman 2012). BPD:n oireistoon kuuluu myös mahdollisesti kouluiässä

astman kaltaiset uloshengitysoireet, joten muukin inhalaatiolääkitys voi olla myöhemmin tarpeen (Tammela 2013).

Inhalaatiolla ei saada lääkeainetta leviämään tasaisesti hengitysteihin. Onnistuneen inhalaation kannalta oleellisinta on inhalaatiolaitteen ominaisuudet, onnistunut sisäänhengitys ja lääke aerosolin hiukkaskoko. Lääkettä hengitettäessä lääkeainepartikkelit voivat päätyä limakalvoille kolmella eri tavalla: impaktoitumalla, sedimentoitumalla tai diffundoitumalla. Suurimmat lääkeainepartikkelit törmäävät limakalvoon, eli impaktoituvat limakalvolle jo suussa, nielussa tai hengitysteissä. Pienemmät lääkeainepartikkelit kulkeutuvat hengityksen mukana pidemmälle keuhkoputkiin, ja laskeutuvat, eli sedimentoituvat limakalvolle inhalaation ottoa seuraavan hengityksen pidättämisen aikana. Kaikista pienimmät lääkeainepartikkelit kulkeutuvat hengitysilman mukana keuhkorakuihin asti, ja joutuvat limakalvolle diffuusion avulla, eli pyrkimällä väkevämmästä aineesta laimeampaan aineeseen. (Lehtimäki, Saano & Moilanen 2014a, 736-737.)

Inhalaatiomenetelmästä riippumatta keuhkoihin päätyy noin 10-30%, parhaimmiillaankin vain 50%, hengitetystä lääkeaineesta. Loput, noin 50-90%, voivat jäädä suuhun tai nieluun, josta lääkeaine voi imeytyä suoraan limakalvolta verenkiertoon, tai tulla nieluyksi. Nieltä lääkeaine kulkeutuu ruuansulatuskanavaan ja imeytyy sieltä ruuansulatuskanavan verenkiertoon ja sieltä porttilaskimon kautta maksaan. Suuri ensikierron metabolia vähentää niellyn lääkkeen biologista hyötyosuutta ja vähentää siten systeemisiä haittavaikutuksia. Vain keuhkoihin kulkeutunut lääkeaine saa aikaan toivotun hoitotuloksen kohdekudoksessa, mutta sekin imeytyy lopulta verenkiertoon. Keuhkon limakalvolta verenkiertoon imeytynyt lääkeaine pääsee suoraan systeemiseen verenkiertoon ohittaen maksan ensikierron metabolian. (Lehtimäki ym 2014a, 737.)

Systeemisellä verenkierrolla tarkoitetaan verenkierron osaa, joka alkaa vasemmasta sydänpuoliskosta, jatkuu aorttaan ja siitä pienimpiä valtimoita pitkin lähes kaikkiin keuhossa oleviin hiussuoniin ja siitä edelleen pienten laskimoiden ja lopuksi onttolaskimoiden kautta sydämen oikeaan eteiseen (Duodecim 2014). Maksan ensikierron metabolialla tarkoitetaan lääkeaineen muuttumista tehottomaan muotoon suolen limakalvolla tai maksassa. Ensikierron metabolia voi muuttaa suuren osan lääkeaineesta tehottomaan muotoon, jolloin vain pieni osa lääkkeestä pääsee muuttumattomassa muodossa eteneämään systeemiseen verenkiertoon, ja siitä kohdekudokseen. (Nurminen 2011, 65.)

### 3.4.2 Inhaloitavat kortikosteroidit

Inhaloitava kortikosteroidi, eli kortisoni, vähentää keuhkojen limakalvojen tulehdusta estämällä tulehdussolujen kertymistä ja toimintaa (Haatera 2009). Hengitettynä kortisoni pääsee hoitamaan tulehtunutta keuhkon limakalvoa paikallisesti (Nurminen 2011, 179). Kortisonit lievittävät tulehdusta erilaisilla mekanismeilla, muun muassa vähentämällä useiden uusien tulehdusgeenien syntymistä (Lehtimäki ym 2014c, 739).

Haittavaikutuksia inhaloitavilta kortisoneilta löytyy muutamia. Paikallisena haittana voi ilmetä suun ja nielun hiivainfektioita, sillä sisäänhengitettäessä suurin osa lääkkeestä jää suuhun. Suun purskuttaminen vedellä inhalaation ottamisen jälkeen olisikin tärkeää infektion välttämiseksi. Myös tilanjatkeen, eli kammiomaisen sumutussäiliön kautta hengittäminen vähentää hiivainfektioiden syntymistä. Inhalaatiolääkityksen aikana on tärkeää pitää huolta hampaista, sillä inhaloitavat kortisonit edesauttavat hampaiden reikiintymistä. Hampaat pitäisi harjata ennen lääkkeenottoa, ja suu huuhdella vielä lääkkeenoton jälkeen (Hopeela 2014). Muina haittoina pitkäaikaisessa käytössä voi ilmetä äänen käheytymistä. (Nurminen 2011, 179.)

Suuria annoksia käytettäessä verenkiertoon päässyt lääkeaine lisää haittavaikutusten riskiä. Haittana on tällöin niin sanottuja systeemisiä haittoja, esimerkiksi glukokortikoidilama, osteoporoosi ja diabeetikolla glukoositasapainon heikentyminen. Samoja systeemisiä haittoja voi esiintyä myös paljon inhalaatiolääkitystä pienemmällä annoksella suun kautta otettavassa kortikosteroidilääkityksessä. Lapsilla kortikosteroidilääkitys voi hidastaa pituuskasvua, ja sitä on tärkeää seurata. (Nurminen 2011, 179.) Inhaloitu lääkeaine kulkeutuu systeemiseen verenkiertoon kahta reittiä: joko imeytymällä keuhkoista tai imeytymällä ruuansulatuskanavasta nielemisen seurauksena. Inhaloitavien kortikosteroidien systeemisten haittojen vähentämiseksi olisi parasta, että lääkeaine viipyisi mahdollisimman kauan kohdekudoksessa, eli keuhkoissa. Haittoja vähentäisi myös lääkkeen nopea siirtyminen ensikierron metaboliaan, jolloin niellyn lääkkeen biologinen hyötyosuus jäisi pieneksi, sekä nopea lääkeaineen metabolia ja erityis pois verenkierrosta. (Lehtimäki ym 2014c, 739-740.)

### 3.4.3 Inhaloitavat keuhkoputkia laajentavat lääkkeet

Keuhkoputkia laajentavat, eli avaavat inhaloitavat lääkkeet, pienentävät hengitysvastusta avaamalla pieniä keuhkoteitä. Esimerkkejä avaavista lääkkeistä ovat ipratropiini ja salbutamoli. (Korhonen 2004, 28.) Ipratropiini on lyhytvaikutteinen hengitysteiden sileää lihasta rentouttava lääke. Se myös salpaa kehon reseptoreita vähentäen liman eritystä, jonka lisääntyminen on eräs BPD:n oire. (Lehtimäki ym. 2014e, 748.) Salbutamoli kuuluu keuhkoputkia laajentaviin beeta<sub>2</sub>-sympatomimeetteihin. Beeta<sub>2</sub>-sympatomimeettien vaikutusmekanismi perustuu hengitysteiden sileän lihaksen relaxoimiseen. Beeta<sub>2</sub>-sympatomimeetit stimuloivat sileän lihaksen solukalvolla olevia beeta<sub>2</sub>-reseptoreita, ja relaxoivat näin sileää lihasta. (Lehtimäki ym 2014b, 746.)

Beeta<sub>2</sub>-sympatomimeetit jaetaan kahteen ryhmään: pitkä- ja lyhytvaikutteisiin. Lääkkeen vaikutuksen alkaminen kehossa on kohtuullisen nopea, noin 1-3 minuuttia. Vaikutus saavuttaa huippunsa 5-15 minuutissa. Beeta<sub>2</sub>-sympatomimeetit aiheuttavat harvoin merkittäviä haittavaikutuksia. Yleisimmät haittavaikutukset ovat sydämen tykytys ja käsien vapina. (Lehtimäki ym 2014b, 746.)

### 3.4.4 Annossumutin ja jauheannostelija

Inhalaation ottamiseen tarkoitettuja lääkeannostimia on kahta tyyppiä: annossumuttimia ja jauheannostelijoita. Annossumuttimet sisältävät nesteytettyä lääkeainetta ja ponnekaasua, jonka avulla lääke laukaistaan tilanjatkeeseen ja hengitetään sen kautta hengitysteihin. Jauheannostelijoiden avulla lääke inhaloidaan hengitysteihin ilman ponnekaasua oman sisäänhengityksen avulla hienojakoisena jauheena. (Nurminen 2006, 208-210.)

Annossumutin on inhalaatiomenetelmistä täsmällisin. Annossumutin sisältää nesteytettyä lääkeainetta ja ponnekaasua. Ennen lääkkeen ottamista hengitetään keuhkoista ilma rauhallisesti ulos, jonka jälkeen laukaistaan inhaloitava lääkeannos sumuttimesta. Laukaisun jälkeen hengitetään pitkä sisäänhengitys, joka vie lääkkeen tehokkaasti keuhkojen limakalvoille. Sisäänhengityksen jälkeen tulisi pidättää hengitystä 10 sekuntia, jotta lääkeaine ei kulkeutuisi uloshengityksen mukana ulos. Etenkin lasten kohdalla inhalaation laukaisun ajoittamisessa ja oikeanlaisessa hengityksessä voi olla haasteita. Tällai-

sessä pulmatilanteessa voi käyttää apuna annossumuttimiin liitettäviä tilanjatkeita, eli sumutussäiliöitä. Inhaloitava annos laukaistaan suoraan sumutussäiliöön, jonka toinen pää laitetaan suuhun. Lapsella säiliön toiseen päähän kannattaa kiinnittää lapsen kasvoille sopiva maski. Kun maski on tiiviisti lapsen kasvoilla, lääkeaine kulkeutuu sisäänhengityksen mukana säiliöstä parhaiten lapsen hengitysteihin. Laukaisun jälkeen lapsi hengittää säiliön ja maskin läpi rauhallisia sisäänhengityksiä noin 10 kertaa, jolloin lääke kulkeutuu keuhkojen limakalvoille. (Nurminen 2006, 208-210; Nurminen 2011, 176-177.) Lapsilla käytetään tilanjatketta ja maskia noin kaksi tai kolmevuotiaaksi asti. Tämän jälkeen tilanjatkeesta voi irrottaa maskin, ja lapsi voi hengittää tilanjatkeen läpi ilman maskia. (Hopeela 2014.)

Jauheannostelijoita on kahdenlaisia: annostelijoita, joihin rikotaan yksi kapseli kerrallaan ja annostelijoita, jotka sisältävät monta annosta ilman rikottavaa kapselia (Nurminen 2011, 178). Jauheannostelijoissa lääkejauhe laitetaan kapselissa jauheannostelijan sisälle. Juuri ennen lääkkeen ottamista kapseli rikotaan ja jauhe hengitetään hengitysteihin jauheannostelijan avulla. Onnistunut inhalaation ottaminen jauheannostelijalla vaatii käyttäjältä sorminäppäryyttä ja tarkkuutta. Tämän takia on kehitelty myös moniannosinhalaattoreita, jotka sisältävät useamman annoksen inhaloitavaa lääkettä ja käyttäjä säästyy yksittäisten kapselien käytöltä. Jauheannostelijoissa ja moniannosinhalaattoreissa ottotekniikka perustuu nopeaan ja voimakkaaseen sisäänhengitykseen, jonka avulla lääkeaine kulkeutuu jauheannostelijasta keuhkon limakalvolle. (Nurminen 2006, 208-210; Nurminen 2011, 178.) Jauheannostelijaan siirrytään tilanjatkeen jälkeen. Jauheannostelijan voi ottaa käyttöön siinä vaiheessa, kun lapselta onnistuu kontrolloitu sisäänhengitys. Yleensä jauheannostelijaan päästään siirtymään viimeistään koulun alkaessa. (Hopeela 2014.)

Jauheannostimen etu annossumuttimeen verrattuna on, että jauheannostimessa lääkeinhalaatio käynnistyy potilaan oman sisäänhengityksen avulla. Annossumuttimessa lääkeaine siirtyy potilaan hengitysteihin ponnekaasun avulla. Ponnekaasuna käytettävästä feronista ollaan luopumassa, sillä sen uskotaan olevan yhtenä syynä ilmakehän otsonikatoon. Jauheinhalaattorin huonona puolena pidetään sitä, että keuhkoihin päätyvän lääkeannoksen määrä voi jäädä haluttua pienemmäksi. Lapsilla käyttöä hankaloittaa jauheannostelijan kohdalla se, että lapsen täytyisi hallita nopea ja voimakas sisäänhengitys, jotta lääkeaine päätyisi keuhkoihin asti. Tämä ei etenäkään pieniltä lapsilta aina onnistu. Annossumuttimen etu ja samalla haitta on sen kanssa käytettävä tilanjatke, joka

toisaalta mahdollistaa pienenkin lapsen lääkkeen saamisen oikein. Samaan aikaan sumutussäiliötä on hankala kantaa mukana sen suuren koon vuoksi. Jauheannostimen käytössä tulisi varoa annostimeen kohdistuvaa uloshengitystä, sillä annostelijan sisällä oleva jauhe kostuu ja tarttuu annostelijan reunoille. (Nurminen 2011, 177; Nurminen 2006, 208-210.)

### **3.4.5 Annossumuttimen oikeaoppinen inhalaatiotekniikka**

Ennen käyttöä sumuttimen suukappaleen suojus poistetaan ja sumutinta ravistellaan hyvin. Hyvä ravistelu saa lääkeaineen sekoittumaan ponnekaasuun. Ennen käyttöä tarkistetaan myös sumuttimen suukappaleen puhtaus sisältä ja ulkoa. Lima yskitään kevyesti ulos keuhkoputkista ennen lääkkeen ottamista. Liian voimakas ja väkinäinen yskeminen supistaa keuhkoputkia ja heikentää lääkkeen perillepääsyä. (Nurminen 2011, 177; Paakkari 2012.)

Annossumutinta pidetään pystyasennossa peukalon ja etusormen välissä. Ennen lääkkeen ottamista hengitetään pitkä ja rauhallinen uloshengitys. Sumutin asetetaan tiukasti huulten väliin niin, että kieli tai hampaat eivät estä inhalaation pääsemistä keuhkoihin. Sumutinta ei saa purra hampailla. (Nurminen 2011, 177; Paakkari 2012.)

Sumutin laukaistaan hitaan, rauhallisen ja mahdollisimman syvän suun kautta tapahtuvan sisäänhengityksen alussa, jolloin annossumuttimesta lauennut lääkeaine kulkeutuu keuhkoihin. Sisäänhengityksen olisi hyvä kestää noin viisi sekuntia. Sisäänhengityksen jälkeen hengitystä tulee pidättää noin 10 sekuntia, jotta lääkeaine ei poistuisi heti uloshengityksen mukana. Inhalaation ottaja voi mielessään laskea kymmeneen, jotta hengityksen pidätyksen on riittävän pitkä. Hengityksen pidätyksen jälkeen voi hengittää rauhallisesti ulos. (Nurminen 2011, 177; Paakkari 2012.)

### **3.4.6 Jauheannostelijan oikeaoppinen inhalaatiotekniikka**

Jauheannostelijoita on olemassa eri mallisia, ja tämän työn tuotososuudessa esitellään kiekkomallinen moniannosinhalaattori. Inhalaattorin kyljessä on laskin, joka näyttää, kuinka monta lääkeannosta inhalaattorissa on vielä jäljellä. Numerot viidestä alaspäin

ovat punaisella, jotta käyttäjä huomaa annosten olevan vähissä. Kun inhalaattorin laskin näyttää nollaa, jauheannostelija on tyhjä. (Nurminen 2011, 178.)

Kiekkomallinen jauheannostelija otetaan jompaankumpaan käteen ja vapaana olevan käden peukalo asetetaan sille muotoiltuun kohtaan. Peukalolla työnnetään kiekko auki. Kiekon auetessa kuuluu naksahdus, ja suukappale paljastuu. Kiekkoa pidetään kädessä niin, että suukappale ja siinä oleva reikä ovat käyttäjää kohti. Kiekon toisessa reunassa on annosvipu, jota työnnetään itsestä pois päin niin kauan, kunnes se naksahdus. Naksahdus kertoo siitä, että jauheannostelijan sisällä olevassa folionauhassa seuraava annos on valmiina inhaloitavaksi. Jokainen annosvivun naksautus rikkoo uuden annoksen folionauhasta. (Nurminen 2011, 178.)

Kiekkoa pidetään edelleen suukappale käyttäjään päin ja hengitetään pitkä ja rauhallinen uloshengitys. Hengitystä ei kuitenkaan saa kohdistaa jauheannostelijan suukappaleeseen, sillä sen sisällä oleva jauheinhalaatioannos kostuu ja tukkii inhalaattorin suukappaleen, eikä inhalaattoria voi enää käyttää. Kiekon suukappale laitetaan tiukasti huulten väliin. Kun suukappale on tiiviisti huulten sisällä, hengitetään pitkä, rauhallinen ja syvä sisäänhengitys. Hengityksen aikana lääkeaine kulkeutuu hengityksen mukana keuhkoihin. Kun sisäänhengitys on päättynyt, kiekko otetaan pois huulilta, ja pidetään hengitystä noin 10 sekuntia, jotta lääkeaine ei kulkeutuisi pois keuhkoista. Hengityksen pidättämisen jälkeen voi hengittää rauhallisesti ulos. Käytön jälkeen kiekko suljetaan laittamalla peukalo sille tarkoitettuun kohtaan, ja napsauttamalla kiekko kiinni. Samalla annosvipu palautuu takaisin alkuasentoon ja inhalaattori on uudelleen käytettävissä. (Nurminen 2011, 178.)

### **3.5 Ohjaaminen**

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) määrittelee viidennessä artiklassaan potilaan tiedonsaantioikeuden. Sen mukaan potilaalle on annettava selvitys hänen terveydentilastaan, hoidon merkityksestä, hoitovaihtoehdoista ja muista hoitoon liittyvistä seikoista. Terveys- ja hoitoalan ammattihenkilö on vastuutettu antamaan potilaalle tiedon niin, että potilas sen ymmärtää. On kuitenkin otettava huomioon potilaan kyky ja halu käsitellä tietoa.

### 3.5.1 Hyvän ohjaamisen piirteitä

Nykypäivänä ohjaus on määritelty niin, että sillä pyritään edistämään asiakkaan kykyä ja aloitteellisuutta parantaa elämäänsä ja ylläpitää sen tasoa haluamallaan tavalla (Kyn-gäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 25). Se voidaan nähdä ohjaajan ja ohjattavan välisenä tapaamisena, jonka tavoitteena on ohjattavan op-piminen, elämäntilanteen koheneminen ja päätösten tekeminen (Vänskä, Laitinen-Väänänen, Kettunen, Mäkelä 2011, 16). Ohjaus määritellään muun muassa käytännöllii-sen opastuksen antamiseksi, ja sillä voidaan tarkoittaa myös asiakkaan toiminnan joh-tamista ja siihen vaikuttamista (Kyngäs ym 2007, 25). Ohjaukseen liittyy aina tiedon antamisen, neuvonnan, terapian ja oppimisen elementit (Vänskä ym. 2011, 19).

Ohjauksen rakenne on aina suunnitelmallista, ja sisältää aina myös tiedon antamista. Aktiivinen ja tavoitteellinen ohjaustilanne vaatii aina ohjauksen suunnittelua etukäteen. (Kyngäs ym. 2007, 25.) Ohjauksessa käytetään erilaisia kielellisiä keinoja, kuten sanal-lista ja sanatonta viestintää (Vänskä ym. 2011, 36). Tämän tavoitteena on, että ohjaaja ja ohjattava ymmärtävät toisiaan ja saavuttavat yhteisymmärryksen ohjattavasta asiasta (Kyngäs ym. 2007, 38).

Vuorovaikutuksen koetaan olevan ohjauksen kulmakivi, mutta ohjausta voidaan tukea myös toisilla kielellisillä keinoilla, kuten esimerkiksi esitteillä (Vänskä ym 2011, 37). Tulee kuitenkin varmistaa, että ohjauksessa käytetty oheismateriaali vastaa ohjattua asiaa, eikä aiheuta ristiriitoja (Kyngäs ym. 2007, 73).

Hyvä ohjaussuhde on tasa-arvoinen. Sen edellytyksenä on, että molemmat osapuolet kunnioittavat toistensa asiantuntemusta. Siinä missä esimerkiksi sairaanhoitaja tuo oman ammattikuntansa tiedon esille, on ohjattava asiakas oman elämänsä asiantuntija. Onnistunut ohjaus vaatii molemmilta osapuolilta myös tavoitteellisuutta ja aktiivisuutta, mutta nämä piirteet ovat sidoksissa molempien taustatekijöihin. Tavoitteena kuitenkin on, että ohjattava on aktiivinen pulman ratkaisija, jota hoitaja tukee päätöksenteossa antamalla suoria vastauksia kysymyksiin. (Kyngäs ym. 2007, 41.)

Onnistunut ohjaus lähtee liikkeelle taustatietojen selvittämisestä. Ohjaajan on välttämä-töntä selvittää ohjattavan elämäntilanne ja motivaatio, jotta ohjaus olisi mahdollisim-man yksilöllistä ja vastaisi ohjattavan tarpeisiin. Ohjattavan fyysiset, psyykkiset ja sosi-



aaliset taustatekijät vaikuttavat ohjauksen piirteisiin ja kulkuun. Fyysisiä taustatekijöitä ovat mm. ikä, kehitystaso, sukupuoli, sairauden tyyppi ja terveydentila. Nämä tekijät vaikuttavat siihen, kuinka ohjattava voi ottaa tietoa vastaan. Psykkisinä taustatekijöinä vaikuttavat käsitys omasta terveydestä, terveysuskomukset, kokemukset, mieltymykset, motivaatio, tarpeet, odotukset ja oppimistyyli. Lisäksi sosiaaliset, kulttuurilliset, etniset, uskonnolliset ja eettiset tekijät vaikuttavat ohjaukseen. (Kyngäs ym. 2007, 30-32.)

Motivaation herättäminen ohjattavassa on tärkeää. Motivoiva ohjaus perustuu empaattisuuteen, ristiriidan tuottamiseen, väittelyn välttämiseen ja pystyvyyden tunteeseen. Ohjaaja voi motivoida ohjattavaa esimerkiksi avointen kysymykset kautta, sillä ne antavat ohjattavalle mahdollisuuden luoda oman mielipiteensä aiheesta ja sen ratkaisusta. Tietoa tulee antaa herkästi ja aloitteellisesti, sillä tiedonpuute voi johtaa motivaation laskuun. Motivaatio syntyy myös riittävän selkeästä tavoitteesta, asiakkaan onnistumisodotuksista ja sopivasta tunnetilasta. Asetetun tavoitteen täytyy tuntua mahdolliselta tavoittaa. Suuri päätavoite voikin laskea motivaatiota, joten on syytä asettaa useita välitavoitteita. Tavoite on tekemistä, ei lopputulos. Riittävän selkeä tavoite synnyttää ohjattavalle kokemuksen siitä, että hän kykenee saavuttamaan sovitut asiat, ja tästä syntyvät onnistumisodotukset. Joskus kuitenkin tuloksellinen ohjaus tarvitsee useamman ohjauskerran. (Kyngäs ym. 2007, 32.)

Myös paikka, jossa ohjaus toteutetaan, vaikuttaa ohjauksen onnistumiseen. Kaiken kaikkiaan ohjaukseen käytetyn paikan tulisi olla rauhallinen, jotta ohjaus voisi jatkua keskeytyksettä. Sen tulee myös olla neutraali, eikä sen saa herättää ohjattavassa negatiivisia tunnetiloja, kuten ahdistusta ja pelkoa. Ohjauksen tulee tapahtua rauhassa. Ympäristöstä on myös hyvä löytyä ohjaukseen tarvittava materiaali jo valmiiksi. (Kyngäs ym. 2007, 37.)

Lääkehoitoa ohjatessa päätavoitteena on potilaan itsehoitokyvyn paraneminen. Potilaan ohjausta tehdään jatkuvasti hoitojen yhteydessä, mutta ohjaus voidaan myös toteuttaa suunnitelmallisena ja järjestelmällisenä tilaisuutena. Lääkehoitoa ohjatessa tulee aina kartoittaa ensimmäisenä tilanne. Selvitetään, mitä potilas ja hänen vanhempansa tietävät etukäteen, mikä on lääkityksen tilanne sillä hetkellä ja mitä ohjattavat haluavat ohjauskeskustelulta erityisesti. Ohjauksen lopuksi on myös hyvä teroittaa, että ongelmatilanteissa saa ottaa yhteyttä esimerkiksi hoitavaan laitokseen. (Veräjänkorva ym. 2006, 161-164.)

Ohjattavan lisäksi ohjaaja on tilanteessa suuressa roolissa. Ohjaajan, eli esimerkiksi hoitajan, tehtävä on tunnistaa ja arvioida ohjattavan ohjaustarpeita yhdessä hänen kanssaan. Hoitajan tulee kyetä huomioida potilaan voimavarat, sekä henkinen ja hengellinen tila. Hänen tulisi ymmärtää ja rohkaista ohjattavaa, sekä ilmaista ajatuksensa selkeästi ja esittää kysymyksiä. Kuuntelemisen kautta hoitaja voi tehdä tarkoituksenmukaisia tulkintoja käsitellystä asiasta sekä ohjattavan mielialasta ja mielipiteistä. Myös reflektointi on tärkeää, jotta hoitaja voi kehittyä ohjaajana. (Kyngäs ym. 2007, 45).

### **3.5.2 Lapsen ja vanhemman ohjaaminen**

Etenkin lapsen hoitotyön ohjaustilanteissa on usein kyseessä monen ihmisen kokonaisuus. Ohjaustilanne voi sisältää ammattilaisen lisäksi lapsen ja lapsen huoltajan (Kyngäs ym. 2007, 29). Potilaan perhetilanteen ennalta tunteminen on tärkeää, jotta tiedonanto on mahdollisimman tehokasta ja suunnataan oikealle henkilölle. Lapsen koko sukua ei ole tarpeen ohjata, vaan ohjaus pyritään suuntaamaan lapsen vanhemmille tai huoltajalle. Ohjaustilanne suunnitellaan yhdessä terveydenhuollon alan ammattilaisen, potilaan ja perheen yhteistyönä. (Anttila, Kukkola, Mattlar, Moilanen, Risteli-Ahola, Haapsaari, Koivikko & Verronen 2006, 49.) Vanhemmilla on edelleen vastuu omasta lapsesta sairaalassa. Siksi vanhemmat tarvitsevat riittävästi tietoa lapsensa sairaudesta, terveydentilasta ja siihen liittyvistä erilaisista piirteistä. Tällöin he voivat olla osallisena lapsen hoitoon ja lapsen hoitoa koskevien päätösten tekemisessä. (Ivanoff, Risku, Kitinoja, Vuori & Palo 2007, 100.) Lapsen läheisten tarve saada tietoa jatkuvasti ja pyytämättä on suuri, ja tiedon puute voi herättää omaisissa negatiivisia tunteita ja kokemuksia (Anttila ym 2006, 45).

Vanhempien ja omaisten ohjaamisessa hoitajan tulee toimia aktiivisena aloitteentekijänä, ja toiminnallaan kutsua läheiset osaksi lapsen hoitoa. Myös läheisten ohjaus on osa hoitajan työtä. (Anttila ym 2006, 47.) Ohjaustilanteesta pyritään tekemään rauhallinen ja hiljainen, ja ohjaus pyritään toteuttamaan ottamalla sille aikaa. (Ivanoff ym. 2007, 127.) Tiedon tulee olla konkreettista ja selkokielistä (Anttila ym 2006, 47). Se on selkeää ja ymmärrettävää, ja sen ymmärtäminen voidaan varmistaa kyselemällä tarkentavia kysymyksiä aiheesta. Ohjattu tieto toistetaan tarpeen vaatiessa. Ohjatessa kunnioitetaan sekä perheen että lapsen yksityisyyttä ja noudatetaan vaitiolovelvollisuutta. Vanhempia kan-

nustetaan kysymään ja esittämään mielipiteitä aiheesta. Tieto tarjotaan usein ainakin suullisesti ja kirjallisesti, mutta sen lisäksi vanhempia voi ohjata mahdollisten tukiryhmien ja erilaisten tiedonlähteiden pariin. (Ivanoff ym. 2007, 127.) Päätökset muodostuvat perheiden kanssa yhteistyössä. Päätetään esimerkiksi, tarvitseeko lapsen koulu tai päiväkotiiin perehdytystä lapsen kuntoa koskien (Kyngäs ym. 2007, 29).

Ohjaustilanne perustuu lapsen ikään ja kehitystasoon, sekä perheen senhetkiseen tilanteeseen (Ivanoff ym. 2007, 127). Lapsen ikä vaikuttaa siihen, että mitä asioita ja missä määrin lapselle ohjataan. Jos lapsi kuitenkin jo kykenee ymmärtämään ohjattavan asian, ei lasta tule jättää ohjaustilanteessa ulkopuolelle. (Kyngäs ym. 2007, 29.) Tieto lapselle annetaan kuitenkin ensisijaisesti vanhempien tai huoltajan läsnäollessa. Jos mahdollista, molempien vanhempien suositellaan olevan mukana ohjaustilanteessa. (Ivanoff ym. 2007, 127.)

Myös nuoren ohjaaminen tuo tilanteisiin erityispiirteitä. Usein nuoret haluavat itse osallistua ohjaukseen, ja ovat hyvin kiinnostuneita yksityiskohdista (Kyngäs ym. 2007, 29.) On muistettava, että nuorilta puuttuu aikuisten kokemus ja täten he tarvitsevat selkeitä ohjeita. Ohjaustilanne pidetään yksinkertaisena, ja tarkentavilla kysymyksillä varmistetaan, että nuori on ymmärtänyt tiedon. On kuitenkin osattava vaistota nuoren ohjatuksi tulemisen motivaatio, ja toimia tämän mukaisesti. On myös tärkeää, että nuori saa tuoda esille oman mielipiteensä. (Rosblom, Ruuskanen, Laine & Vertio 1996, 100.) Ristiriitatilanteen voi synnyttää vanhempien läsnäolo. Kaikki nuoret eivät halua vanhempiaan tai huoltajiaan mukaan ohjaustilanteeseen, mutta koska nuori on edelleen heidän vastuullaan, on ohjaustilanne myös läheisille tarpeen. Tilanteen voi ratkaista esimerkiksi ehdottamalla erillisiä ohjauksia. Tärkeintä on kuitenkin se, ettei vanhempia jätetä kokonaan ohjaamatta. (Kyngäs ym. 2007, 29.)

## 4 TUOTOKSEEN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ

Tämä opinnäytetyö on menetelmältään tuotokseen painottuva. Opinnäytetyön tuotoksesta toteutettiin PowerPoint-opetusmateriaalia inhaloitavien lääkkeiden antamisesta, ottamisesta ja ohjaamisesta. Tuotoksessa ohjataan inhalaatiolääkkeen ottaminen vauvaikäiselle lapselle ja hänen vanhemmalleen Babyhaler®- tilanjatketta apuna käyttäen sekä kouluikäiselle lapselle jauheinhalaatiokiekkoa käyttäen. Tuotoksen tarkoitus on monipuolistaa ja rikastuttaa Tampereen ammattikorkeakoulun opetusmateriaalia. Toive tuotoksesta tuli työelämäyhteys henkilöltä Tampereen ammattikorkeakoulusta, josta toivottiin opetusmateriaalia inhaloitavista lääkkeistä. Seuraavaksi käsitellään tuotokseen painottuvaa opinnäytetyötä, opetusmateriaalin ulkoasua ja sisältöä sekä kuvataan opinnäytetyöprosessia.

### 4.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Tuotokseen painottuva opinnäytetyö valittiin sillä sen koettiin kohtaavan omien kiinnostuksenkohteiden ja oppimistyylien kanssa, sekä se tuntui mielekkäältä tavalta toteuttaa työ. Idea tuotokseen lähti alun perin työn teoriaosuudesta, joka käsittelee keskosen kroonista keuhkosairautta eli bronkopulmonaalista dysplasiaa (BPD). Sairauden lääkityksenä käytetään muun muassa inhaloitavia lääkkeitä ja idea tuotokseen lähti Tampereen ammattikorkeakoulun tarpeesta saada aiheesta opetusmateriaalia. Opinnäytetyöprosessin kautta oli tarkoitus perehtyä sairauteen ja sen lääkehoitoon sekä tuottaa prosessin kautta monipuolista opetusmateriaalia. Tarkoituksena oli myös opetusmateriaalin tuottamisen kautta tutustua, oppia ja saada keinoja vanhemman ja lapsen lääkehoidon ohjaamiseen. Tuotoksen tarkoitus oli korostaa hyvän ohjauksen merkitystä lääkehoidossa ja sen toteuttamisessa.

Opintoihin kuuluvan opinnäytetyön tavoitteena on ohjata ammatillisuuden ja ammatillisten teorioiden yhdistämiseen, tutkimukselliseen asenteeseen työskentelyssä ja kirjoittamisessa sekä pitkäjänteiseen prosessin läpiviemiseen. Sen tulisi olla käytännönläheinen ja työelämälähtöinen, ja sen olisi osoitettava asiantuntijuutta tietojen ja taitojen hallinnassa. (Airaksinen & Vilka 2003, 10.) Työn tekijät ovat saaneet harjoitusta tiedonkeruussa ja ammatillisuutensa soveltamisessa teoriatietoon. Jo hankittu kokemus on

nivoutunut yhteen teorian tiedon kanssa. Ammatillisuutta on myös kehittänyt yhteistyö Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa. Prosessin kautta ammatillisen teorian tiedon yhdistäminen ammatilliseen käytäntöön kasvaa, ja tämän kautta nousevien käsitteiden avulla kehitetään kykyä pohtia kriittisesti käytännön ratkaisuja esiinnoisseisiin ongelmiin. Tällä tavoin kehitetään oman alan ammattikulttuuria. (Airaksinen & Vilka 2003, 42.)

Opinnäytetyön menetelmistä tuotoksellinen tuntui työn tekijöille mielekkäältä. Tuotoksellinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista tai opastusta, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Tuotoksellisessa opinnäytetyössä käytännön toteutus ja sen raportointi yhdistyvät kokonaisuudeksi. (Airaksinen & Vilka 2003, 9.) Tämän työn tarkoitus on tuottaa opintomateriaalia, joka on toteutettu tutkimuksen ja käytännön kautta. Tiedonkeruuprosessi on ollut pohjana tuotoksen toiminnalliselle toteutukselle.

Tuotoksellisessa opinnäytetyössä pyritään viestinnällisin ja visuaalisin keinoin luomaan kokonaisilme, jolla pyritään tavoittelemaan haluttu päämäärä (Airaksinen & Vilka 2003, 51). Työssä käytetyt erilaiset mediaelementit ja tiedot edesauttavat päämäärän tavoittamista. Toteutustavaltaan Microsoft Office PowerPoint, jatkossa PowerPoint-esitys, pystyi tarjoamaan parhaimman keinon tavoitella haluttua lopputulosta. Tuotetun opetusmateriaalin tavoitteena on toimia niin opettajien, kuin opiskelijoiden käytössä mahdollisimman tehokkaasti ja tukea opintoja parhaansa mukaan.

## **4.2 Tuotoksen toteuttamistavan valinta**

Työelämäyhteyden puolesta ei tullut toivetta opetusmateriaalin toteutustavasta, joten toteuttamistavaksi valittiin työn tekijöiden päätöksellä PowerPoint-esitys, joka sisältää tekstiä, kuvia ja videoita. PowerPoint-esitys valittiin, koska koettiin, että opetusmateriaalista saadaan monipuolista, kun voidaan yhdistää useampaa mediaelementtiä. Multimediaesitykselle, kuten PowerPoint, on tyypillistä yhdistää useampia elementtejä, joiden avulla saadaan oppimateriaaleihin tuotettua monipuolista ja havainnollistavaa materiaalia (Keränen & Penttinen 2007, 8). Koettiin, että esimerkiksi pelkällä videolla ei olisi saavutettu haluttua lopputulosta ja tiedon riittävää ulosantia.

PowerPoint-esityksen hyötynä voidaan pitää mahdollisuutta käydä läpi dioja, kuvia ja videoita kokonaisuutena ja osissa. Esitystä on mahdollisuus kerrata palaamalla siinä taaksepäin. Videokuvaa voi tarpeen mukaan pysäyttää ja kelata. Esimerkiksi videolla esitettävää vuorovaikutustilannetta voidaan tarkastella useampaan kertaan. (Lehtonen 2011, 161-162.)

### **4.3 Tuotoksen sisällön rajausta ja perustelu**

Idea tuotoksen aiheeseen lähti alun perin työn teoriaosuudesta ja työn tekijöiden kiinnostuksesta aiheesta kohtaan. Työn teoriaosuus käsittelee bronkopulmonaalista dysplasiaa ja sen lääkehoitoa. Oleellinen osa sairauden lääkehoitoa on inhaloitavat lääkkeet, jotka valikoituivat tuotoksen aiheeksi työelämän toiveen mukaisesti. Inhaloitavien lääkkeiden lisäksi tuotokseen haluttiin ottaa yhdeksi teemaksi hyvä lääkehoidon ohjaus. Näin saatiin luotua kokonaisuus, joka esittelee inhaloitavien lääkkeiden käyttöä ja onnistunutta lääkehoidon ohjausta.

Työelämän toiveena oli saada opetusmateriaalia inhaloitavista lääkkeistä. Työn tekijöiden harkintaan jäi työn lopullinen rajaaminen. Työn lopulliseksi rajaukseksi muodostui kahden eri inhalaation apuna käytettävän lääkkeenottovälineen esittely, lapsen ja vanhemman ohjaus sekä välittömästi inhalaation jälkeen huomioitavat asiat.

Inhalaation apuvälineitä on olemassa useita, mutta työssä päätettiin esitellä annossumutin ja Babyhaler®-tilanjatke sekä jauheinhalaatiokiekko. Päätös valita Babyhaler®-tilanjatke, perustuu pitkälti työn tekijöiden käytännön kokemukseen. Kokemus on, että esimerkiksi sairaalassa, jossa työn tekijät ovat suorittaneet harjoittelunsa, on usein käytössä tilanjatkeena Babyhaler®. Monesti lapsen kotiuduttua lääkäri kirjoittaa reseptin Babyhaler®-tilanjatkeesta, jos inhalaation tarve jatkuu kotona. Koettiin, että opiskelijoiden oppimisen kannalta Babyhaler®-tilanjatkeen esittely opetusmateriaalissa olisi kannattavaa tulevia harjoitteluja ja työelämää ajatellen. Annossumutin valittiin, koska se on ainoa Babyhaler®-tilanjatkeeseen sopiva lääkeannostin. Annossumuttimen ja tilanjatkeen lisäksi tuotoksessa haluttiin esitellä myös jauheinhalaattori. Kiekkomallinen jauheinhalaattori valittiin, koska se on Easyhalerin® ja Turbohalerin® rinnalla yksi yleisimmistä jauheinhalaatiovälineistä (Hopeela 2014).

Inhalaatiolääkkeiden käytön esittelyn lisäksi haluttiin tuotoksessa esitellä lääkehoidon ohjaamista vauvaikäiselle ja hänen vanhemmalleen sekä kouluikäiselle lapselle. Ohjaus koettiin tärkeäksi teemaksi, sillä eri ikäisten lasten ohjaaminen voi joskus olla hankalaa ja hyvällä ohjauksella on suuri merkitys lääkemyönteisyyteen ja lääkehoidon onnistumiseen.

Tuotokseen valittiin vauvaikäinen lapsi ja hänen vanhempansa sekä kouluikäinen lapsi. Lapset olivat iältään yhdeksän kuukautta ja 12 vuotta. Syitä kahden eri ikäisen lapsen käyttämiseen tuotoksessa löytyi sekä työn teoriaosuudesta, tuotoksen monipuolisuuden tavoittelusta että työelämän toiveesta. Vauvaikäinen lapsi valittiin tuotokseen, sillä bronkopulmonaarista dysplasiaa sairastavalla lapsella inhalaatiolääkitys on usein ajan-kohtainen kotiutumisen jälkeen (Ambalavanan 2014). Vauvaikäinen lapsi on vahvasti kytköksissä työn teoriaosuuteen ja oli siitä syystä perusteltua esitellä myös tuotoksessa. Vauvaikäisellä inhalaation apuvälineenä käytetään tilanjatketta ja maskia, ja tätä kautta saatiin esiteltyä Babyhaler®-tilanjatke ja maski. Lisäksi vauvaikäisen lapsen lääkehoidon kohdalla oleellista on myös vanhemman ohjaaminen ja lapsen valmistaminen lääkehoitoon. Vauvaikäisen inhalaatiolääkehoidon toteuttaminen ja vanhemman lääkehoitoon ohjaaminen on laaja kokonaisuus ja se koettiin tärkeäksi esitellä opiskelijoille opetusmateriaalissa.

Kouluikäisen valinta tuotokseen perustui teoriaosuudessa esitellyn sairauden jälkiseuramuksista sekä halusta tehdä tuotoksesta mahdollisimman monipuolinen ja monikäyttöinen. Kouluikäisen ohjaaminen ja jauheinhalaatiokiekon esitteleminen opetusmateriaalissa oli myös työelämän toive. Bronkopulmonaalinen dysplasia voi aiheuttaa pitkäaikaisia seuramuksia. Näistä esimerkkinä varsinkin hengitysteiden alueella esiintyvien infektioiden määrän kasvu ja lisääntynyt riski sairastua astmaan. (Korhonen 2004, 32; Hengityслиitto Heli ry 2009, 3-4.) Näistä seuramuksista johtuen, lapsi voi kouluikässäänkin tarvita inhalaatiolääkitystä. Työelämän toiveena oli, että tuotosta voisi käyttää myös muussa opetuksessa, kuin vain bronkopulmonaalisen dysplasian yhteydessä. Tästä syystä haluttiin laajentaa tuotoksen sisältöä esittelemällä myös kouluikäisen lapsen lääkehoidon ohjaamista ja jauheinhalaattorin käyttöä. Tämä mahdollistaa tuotoksen käytön myös esimerkiksi astman opetuksen yhteydessä, sillä astman ja bronkopulmonaalisen dysplasian lääkehoito on hyvin samankaltainen (Päivänen 2007, 4).

#### 4.4 Tuotoksen sisältö

Tuotoksen alussa on esitelty opetusmateriaalin sisältö ja siinä käsiteltävät asiat. Diaesityksen alussa on sisällysluettelo, jonka otsikoista löytyy linkit tuotoksessa käytettyihin dioihin. Tämä helpottaa tuotoksen käyttämistä osissa, kun sisällysluettelosta pääsee suoraan haluttuun kohtaan esityksessä.

Tuotos koostuu kahdesta osiosta, jotka on yhdistetty samaan PowerPoint-esitykseen. Ensimmäinen osio käsittelee vauvaikäisen lapsen ja vanhemman lääkehoidon ohjaamista Babyhaler®-tilanjatkeen avulla ja toinen osio kouluikäisen lapsen lääkehoidon ohjausta jauheinhalaatiokiekkon avulla. Osioita voi käyttää erikseen, mutta tuotos on kuitenkin suunniteltu yhtenäiseksi ja osiot tukevat toisiaan. Tästä syystä molemmissa osioissa on käyty läpi samat asiat samassa järjestyksessä, jotta osioita olisi helpompi käyttää erikseen ja haluttu tieto löytää ja käyttää opetusmateriaalista. Tarvittaessa opiskelija tai opettaja voi hyödyntää työstä vain tarvitsemansa osion. Esimerkiksi työstä voi halutesaan tarkastella jokaista mediaelementtiä erikseen.

Molemmissa osioissa esitellään aluksi käytettävä lääkkeenottoväline. Todettiin, että opetusmateriaalissa myöhemmin esiteltävää ohjausta ja oikeaoppista lääkkeenottotekniikkaa on helpompi ymmärtää, kun lääkkeenottovälineet on huolellisesti esitelty jo aluksi. Vauvaikäisellä lääkkeenottoväline on opetusmateriaaliin valittu annossumutin ja Babyhaler®-tilanjatke ja kouluikäisellä jauheinhalaatiokiekkko. Välineiden esittely tapahtuu tekstin avulla ja tekstidioja havainnollistaa kuvat. Tekstillä haluttiin opiskelijalle selventää sanallisesti lääkkeenottovälineen osat ja tarkoitus sekä kuvilla havainnollistaa, miltä lääkkeenottoväline ja sen osat näyttävät. Näin opiskelijan on helpompi ymmärtää lääkkeenottovälineen toimintaa ja jatkossa esiteltävää ohjausta sekä oikeaoppista lääkkeenottoa. Osaan kuvista on tarkennukseksi nuolilla nimetty välineiden osat. Tällä haluttiin havainnollistaa tekstissä kerrottuja asioita lääkkeenottovälineistä ja sen osista. Osat esitellään tekstissä ja kuvissa samoilla nimillä, kun opetusmateriaalissa myöhemmin esiteltävissä ohjaustilanteissa. Näin opiskelija ymmärtää, mistä opetusmateriaalissa puhutaan myöhemmin.





KUVA 2. Oppimateriaalissa käytettyjä havainnollistavia kuvia Babyhaler®-tilanjatkeesta ja jauheinhalaatiokiekosta.

Lääkkeenottovälineiden esittelyn jälkeen, tuotoksessa ohjataan lääkkeen antamista vauvaikäisen lapsen vanhemmalle ja lääkkeen ottamista kouluikäiselle. Ohjauksen havainnollistaminen tapahtuu videon avulla. Vauvaikäisen lapsen vanhempaa ohjataan videolla Babyhaler®-tilanjatkeen käytössä, lääkkeen antamisessa ja lääkkeenoton jälkeen huomioitavissa asioissa. Kouluikäiselle lapselle ohjataan jauheinhalaatiokiekon käyttö, lääkkeen ottaminen ja sen jälkeen huomioitavat asiat. Videoilla haluttiin esitellä koko lääkkeenotto prosessi aina lääkkeenottovälineen kokoamisesta lääkkeenoton jälkeen tapahtuviin asioihin asti. Videon sisältö on käyty läpi ennen videota tekstin avulla, jotta tulevaa videota olisi helpompi seurata. Näin opiskelijan ei tarvitse videota katsoessaan yrittää hahmottaa siinä esiteltäviä asioita, vaan pystyy keskittymään videoon paremmin. Ohjausvideota seuraa tekstidiat inhalaatiosta, välineen käytöstä ja ohjaamisesta. Nämä diat kertaavat videolla esitetyt asiat tekstin muodossa. Näitä dioja lukiessaan opiskelija pystyy rauhassa kertaamaan videon asiat.

Seuraavaksi tuotoksessa esitellään inhalaation oikeanlaisen ottamisen vaiheet. Vaiheet on esitelty ensin tekstin avulla numeroituina kohtina. Numeroitu lista tärkeistä asioista korostaa inhalaation ottamisen oleellisia vaiheita ja auttaa opiskelijaa hahmottamisessa. Havainnollistamisen apuna on käytetty sekä kuvia, että videoita. Kuvissa on kuvattu oleellisia vaiheita inhalaation oikeanlaisessa ottamisessa. Kuvat tukevat numeroidun listan kohtia visuaalisessa muodossa. Videolla esitellään oikeanlaisen ottamisen prosessi perustuen edeltävien tekstidiotien ja kuvien tietoihin. Video kokoaa yhteen tekstin ja kuvat. Videon jälkeen on vielä kerrattu inhalaation antamisessa ja ottamisessa huomioitavat asiat tekstin ja kuvien avulla.

Vauvaikäisen lapsen ja vanhemman ohjaamisen osioissa on näiden asioiden lisäksi esitelty myös lapsen ohjaamista leikin avulla, erilaisia asentoja inhalaation ottamista varten, Babyhaler®-tilanjatkeen oikeaa asentoa lääkkeenotto-tilanteessa sekä sen huoltamista. Leikki on oleellinen asia lapsen valmistamisessa ja totuttamisessa tuleviin hoitotoimenpiteisiin (Ivanoff ym. 2007, 106). Tämän vuoksi se haluttiin esitellä opetusmateriaalissa. Pienen lapsen inhalaatiolääkityksen toteuttamisessa Babyhaler®-tilanjatkeen avulla on myös monia erilaisia asentomahdollisuuksia, jotka haluttiin myös esitellä opetusmateriaalissa. Lääkkeenantoasentoihin tulee kiinnittää huomiota, jotta lääkkeenanto-tilanne olisi kaikille osapuolille mahdollisimman turvallinen. Asennot on esitelty tekstin ja kuvien avulla, jotta opiskelija saisi mahdollisimman todenmukaisen kuvan lapsen asennoista. Babyhaler®-tilanjatkeen maskin ja kammio-osan oikea asento varmistaa lääkehoidon onnistumisen ja sen takia sitä haluttiin korostaa opetusmateriaalissa. Babyhaler®-tilanjatkeen huoltamiseen liittyy erityispiirteitä, jotka haluttiin esitellä opetusmateriaalissa. Erityispiirteet liittyvät muun muassa Babyhaler®-tilanjatkeen hygieenisyyteen ja käyttöikään. Babyhaler®-tilanjatkeen ja maskin asennot sekä tilanjatkeen huoltamiseen liittyvät erityispiirteet on esitelty tekstidion ja havainnollistavien kuvien avulla.

#### **4.5 Tuotoksen ulkoasu**

Tuotoksen PowerPoint-esityksen ulkoasuksi on valittu valkoinen pohja tummanharmaalla tekstillä. Työn tekijät pitivät mustaa tekstiä valkoisella pohjalla liian suurena kontrastina ja pehmentää ulkoasua vaihtamalla tekstin väriksi tummanharmaan. Fontiksi on valittu Calibri (Body). Fonttikoko tekstidioissa vaihtelee välillä 19-30. Diojen otsikot on kirjoitettu fontilla Calibri (Headings) isoilla kirjaimilla ja fonttikoko on 44. Tuotosta alettiin työstää PowerPoint-ohjelman automaattisesti tarjoamalle pohjalle, jossa Calibri-fontti ja fonttikoko ovat vakiona. Työn edetessä Calibri-fonttia pidettiin selkeänä ja fonttikokoa sopivana eikä nähty tarvetta vaihtaa fonttia tai fonttikokoa. Valinta tehtiin myös halusta pitää diat selkeinä, helposti luettavina ja yksinkertaisina. Yksinkertaisen muotoilun vastakohtana tuotos sisältää runsaasti värikkäitä ja tarkkoja kuvia sekä videoita. Kuvia haluttiin tuotoksessa käyttää runsaasti, sillä niiden koettiin sekä monipuolisuuden ja havainnollistavan tuotoksen sisältöä että rikastuttavan sen ulkoasua.

Yksinkertaisuuteen pyrittiin myös PowerPoint-esityksen tiedoston koon takia, jotta tuotoksen käyttö olisi mahdollisimman helppoa ja vaivatonta sekä sen sujuva käyttö olisi

mahdollista. Poistamalla ylimääräiset ulkomuodolliset seikat, pystyttiin pitämään tiedoston koko mahdollisimman pienenä.

Tuotoksen PowerPoint-esitys sisältää 42 diaa. Näistä 33 on tekstidioja. Tekstidioista 11:sta on tekstin lisäksi kuva. Pelkkiä kuvadioja on neljä kappaletta ja videoita viisi kappaletta.

Yleisesti ajatellaan, että dia on selkeä, kun se esittää vain yhden asian kerrallaan, ei sisällä tarpeettomia yksityiskohtia, käyttää lyhyitä sanoja ja lauseita sekä toimintaverbejä. Luettavuutta edistää, kun dian otsikon alla on korkeintaan kuusi alakohtaa, pitäydytään noin 50 sanassa diaa kohden, käytetään värejä säästeliäästi ja esitetään asia korkeintaan kahdeksalla rivillä yhdessä diassa. Esitys tulisi myös aloittaa dialla, johon on koottu tulevan esityksen tärkeimmät asiat. (Häkämies 2011.)

Tuotosta tehdessä on tutkittu hyvän PowerPoint-esityksen ja diarakenteiden ominaisuuksia. Tuotoksen käyttötarkoitus huomioon ottaen, kaikkia näitä ominaisuuksia ei kuitenkaan pystytty noudattamaan. PowerPoint-esitystä käytetään yleensä suullisen esityksen tukena (Häkämies 2011). Tuotoksen käyttötarkoitus tässä tapauksessa on kuitenkin opettajien tuntiopetuksen lisäksi opiskelijoiden itseopiskelu. Tästä johtuen, dioihin on täytynyt tuoda kaikki tarvittava tieto, jotta opiskelija pystyy opetusmateriaalista hyötymään. Tämän takia tuotoksessa on käytetty luetteloiden sijaan kokonaisia lauseita. Dioja ei silti haluttu täyttää liiallisesti kokonaisilla lauseilla, joten saman otsikon alla olevia lauseita on jaettu useammalle peräkkäiselle dialle. Lauseiden jakamisesta johtuen PowerPoint-esityksen diamäärä kasvoi kokonaismäärältään 42:n diaan.

Tuotos sisältää 21 kuvaa ja viisi videota. Kuvat ja videot esittävät eri inhalaation ottamisen vaiheisiin liittyviä tilanteita ja niissä esiintyvät vauvaikäinen lapsi ja hänen vanhempansa sekä kouluikäinen lapsi. Kuvissa ja videoissa esiintyvät henkilöt ovat työn tekijöiden lähipiiristä. Myös työn tekijät esiintyvät kuvissa ja videoissa. Kaikilta kuvissa ja videoissa esiintyviltä on ennen kuvauksia pyydetty kirjallinen suostumus (katso liite 1), jossa on sovittu yhteisistä säännöistä kuvatun materiaalin ja sen käytön suhteen.

Usean eri mediaelementin käyttö mahdollisti sen, että tekstin kautta saatiin tuotua haluttu teoriatieto opetusmateriaaliin, ja tietoa saatiin täydennettyä kuvin ja videoin. Esimerkiksi juuri videoin ja kuvin saadaan aiheesta selkeämpi ja tuotua mahdollisesti esiin

uusia näkökulmia (Keränen & Penttinen 2007, 8). Havainnoinnin ja tekstin kautta tuotoksella voitiin tarjota haluttu tieto sitä käyttävälle henkilölle.

PowerPoint-esityksen tekstidiat on suunniteltu niin, että niitä voidaan käyttää opettajien tuntiopetuksessa sekä opiskelijoiden itseopiskelussa. Tekstidiat on muotoiltu niin, että ne eivät sisällä luetteloita, vaan asiat ovat kerrottu kokonaisiin lausein. Tällöin opiskelija voi itse opiskellessaan myös ilman opettajan ohjausta ne ymmärtää. Itsenäiseen opiskeluun PowerPoint-esitys sopii hyvin (Keränen & Penttinen 2007, 8).

Kuvat on suunniteltu siten, että ne täydentävät tekstidioja ja havainnollistavat tekstiä. Kuvat myös elävöittävät esitystä ja pitävät sen mielenkiintoisena. Videoiden tarkoitus on havainnollistaa erilaisia tilanteita, joita teoriatieto esittelee. Videot on pyritty kuvaamaan tilanteille tavanomaisessa ympäristössä ja vuorovaikutustilanteet on pyritty pitämään mahdollisimman luonnollisina. Video havainnollistaa kuvia enemmän videolla annetun ohjauksen sisältöä ja siinä oleellisia asioita. Videolle kuvatussa vuorovaikutustilanteesta on mahdollista havainnoida vuorovaikutuksen kokonaisuutta, esimerkiksi kehonkieltä, eleitä, ilmeitä, tunteita ja pieniäkin vivahteita (Lehtonen 2011, 161-152).

Kuvat ja videot on kuvattu sairaanhoitajan vastaanottoa muistuttavassa tilassa, jotta tilanne muistuttaisi mahdollisimman paljon todellista ohjaustilannetta. Kuvauksessa käytetyt lääkkeenottoon liittyvät välineet oli lainattu Tampereen ammattikorkeakoululta. Kuvausvälineet olivat työn tekijöiden omia. Kuvauksessa käytettiin Olympus Pen Mini E-PM2 järjestelmäkameraa sekä Sony DCR-SR72 videokameraa. Kuvien muokkaus ja videoiden editointi toteutettiin työn tekijöiden toimesta kotikäyttöön tarkoitetuilla kuvien ja videoiden muokkausohjelmilla. Tuotoksen kuva- ja videomateriaali on alusta alkaen työn tekijöiden käsialaa.

Kuvia ja videoita on kuvattu useasta eri tilanteesta. Kuvaustilanteet valittiin sen perusteella, mistä asioista haluttiin saada tekstin lisäksi kuva- ja videomateriaalia havainnollistamaan tilannetta. Kuvauksen jälkeen kuvat ja videot käytiin läpi ja valittiin parhaat ja tuotokseen soveltuvimmat otokset tarkempaan muokkaukseen ja editointiin. Valmiiksi muokatut ja editoidut kuvat sekä videot liitettiin valmiiseen tuotokseen tekstiä havainnollistamaan.

Videoita varten oli etukäteen suunniteltu runko (katso Liite 2), jota kuvaustilanteessa noudatettiin. Runkoon oli kerätty teorian tietoon pohjautuvat asiat, jotka videolla haluttiin tuoda esiin. Runko myös määritteli järjestyksen, jossa asiat videolla kerrottaisiin. Kuvia varten oli etukäteen suunniteltu lista tilanteista. Listaan oli pohdittu tuotosta varten tarvittavat kuvat, kuten esimerkiksi kuva suun huuhtelusta ja Babyhaler®-tilanjatkeen maskin asennosta.

#### **4.6 Tiedonkeruuprosessi**

Työn tuotoksellista osaa alettiin valmistelemaan alkuvuonna 2014, koska sen tiedettiin jo etukäteen vievän paljon aikaa. Jotta tiedonkeruuprosessi voitiin käynnistää, tuli työn teoriaosuus rajata tarkasti. Ennen tiedonhakua päätettiin, minkälaista tietoa tuotokseen halutaan. Päätettiin tuotoksessa esiteltävät ja käytettävät välineet sekä erityisesti pohdittiin ohjauksen merkitystä työssä. Tavoitteena oli tuotoksen kautta tarjota paikkansapitävää ja kattavaa tietoa tuotosta käyttäville henkilöille.

Tiedonhaku aloitettiin alkukevällä 2014. Koska tuotos koostui kahdesta osasta, oli luonnollista jakaa tiedonkeruuprosessi kahteen osaan työn tekijöiden kesken. Vastuualueiksi muodostui annossumutin, Babyhaler®-tilanjatke ja vanhemman ohjaaminen, sekä jauheinhalaatiokiekko ja lapsen ohjaaminen. Työn tekijät etsivät tahollaan tietoa omista vastuualueistaan käyttäen lähteenä erilaisia kirjoja, artikkeleita, väitöskirjoja ja Internet-lähteitä.

Tuotoksen yhteneväisyyden säilymisen takia kerätty tieto kuitenkin prosessoitiin molempien työntekijöiden yhteistyössä. Tällöin myös tuotoksen toteutus helpottui, ja rungon muodostaminen työlle oli helpompaa.

#### **4.7 Opinnäytetyön prosessi**

Opinnäytetyöprosessi lähti käyntiin syksyllä 2013. Ensimmäisenä edessä oli aiheenvallintaseminaari, josta sopivaa aihetta ei tuntunut löytyvän. Aihetta pohdittiin opinnäytetyön tekijöiden kesken ja päädyttiin ehdottamaan opettajalle aihetta bronkopulmonaalista dysplasiasta, joka kiinnosti opinnäytetyön tekijöitä. Aiheena bronkopulmonaalinen

dysplasia on kuitenkin laaja, ja kaipasi rajausta. Aiheeksi muodostui lopulta bronkopulmonaalinen dysplasia ja sen lääkehoito. Pian aiheenvalinnan jälkeen työelämäyhteydeltä Tampereen ammattikorkeakoulusta tuli toive tuotoksesta ja tätä kautta päädyttiin tuotokselliseen opinnäytetyöhön. Tuotokseen painottuva opinnäytetyö sopi työn tekijöille hyvin, sillä kyseisessä toteutustavassa oli mahdollista käyttää luovuutta ja visuaalisuutta.



Kuvio 3. Opinnäytetyöprosessin eteneminen kuviona.

Syksyn 2013 aikana käytiin ensimmäisissä ohjauksissa ja alettiin työstää opinnäytetyön suunnitelmaa. Ideaseminaarissa esiteltiin alustavat ideat omaan opinnäytetyöhön liittyen. Tässä kohtaa työ oli vielä raakile, mutta alkoi suunnitelman työstämisen myötä muotoutua hyvää vauhtia kokonaisuudeksi. Suunnitelmaseminaarissa esiteltiin jo huomattavasti tarkemmin rajattu ja eheämpi työ, jossa tarkoitus, tehtävä ja tavoitteet sekä teoreettinen viitekehys alkoivat olla jo hyvin koossa.

Kevät 2014 piti sisällään muun muassa kohdennettujen metodiopintojen kurssin, jossa käytiin läpi tuotoksellisen opinnäytetyön teoriaa. Suunnitelman ensimmäinen versio oli valmis ja se palautettiin heti tammikuussa 2014. Kevät käytettiin tehokkaasti hyödyksi tuotoksen teorian keräämiseen ja tuotoksen suunnitteluun. Työelämäyhteyden puolesta saatiin toive tuotoksen aiheesta; opetusmateriaalia inhaloitavista lääkkeistä. Näin ollen rajausta ja tuotoksen toteutustapa jäi pitkälti työn tekijöiden harteille. Tuotosta oltiin pitkään toteuttamassa kokonaan videomateriaalina ja koska työn tekijät kokivat videon työlääksi tuottaa ilman tarvittavia taitoja ja resursseja, tekijät päätyivät pohtimaan muita toteutustapoja. Kuvaajaa tai editoijaa ei videolle löytynyt, jolloin päädyttiin PowerPoint-esitykseen, joka sisältäisi tekstiä, kuvia ja videoita. Ehdotus esiteltiin työelämäyhteydelle perustelujen kera ja saatiin hyväksyntä tuotoksen toteutustavalle. Tämän päätöksen jälkeen saatiin suunnitelman toinen versio ajan tasalle ja palautettua.

Tuotoksen suunnittelu eteni vauhdikkaasti ja kuvia ja videoita päästiin kuvaamaan helmikuussa 2014. Kuvien muokkaaminen ja videoiden editoiminen omin voimin oli melko työläs projekti, mutta se saatiin valmiiksi kevään kuluessa. Tuotoksen ensimmäinen versio oli valmis toukokuussa 2014. Käsikirjoitusseminaarissa esiteltiin pääasiallisesti työn tuotosta ja siihen saatiin rakentavaa palautetta. Tutkimuslupa haettiin ja saatiin toukokuussa 2014. Kevään ohjauskeskusteluissa käsiteltiin pitkälti suunnitelmaa ja tuotokseen liittyviä asioita.

Alkukesä 2014 käytettiin tuotoksen viimeistelyyn. Kesätyöt hankaloittivat yhteisen ajan löytämistä ja molemmat työn tekijät tahoillaan etsivät tietoa teoriaosuutta varten, jota alettiin työstää koulun jatkuttua elokuussa 2014.

Syksyllä 2014 paneuduttiin työ teoriaosuuteen. Elokuu meni teoriaosuuden teorian keräämiseen ja kasaamiseen. Syyskuussa teoriaosuus kirjoitettiin auki ja lähetettiin ohjauvalle opettajalle luettavaksi. Teoriaosuus lähetettiin luettavaksi myös kahdelle muulle henkilölle, joista toinen on terveysalalla töissä. Substanssiesityksessä syyskuussa esitettiin työn teoriaosuutta, bronkopulmonaalista dysplasiaa sairautena. Kun teoriaosuus oli saatu ensimmäistä kertaa luettavaksi opettajalle, keskityttiin kirjoittamaan tuotoksen raporttia syys-lokakuun vaihteessa. Samalla valmistuivat työn tiivistelmä ja pohdinta. Lokakuun alku käytettiin työn teoriaosuuden hiomiseen ja korjausehdotusten läpi-

käymiseen. Prosessi huipentui viimeiseen ohjaukseen lokakuussa, jonka jälkeen tehtiin viimeiset muutokset työhön ja lopulta huokaisimme helpotuksesta.



## 5 POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen on ollut prosessina pitkä. Tuotoksellisen opinnäytetyön tekemiseen on laadittu tarkat ohjeet, joita on tullut noudattaa. Seuraavaksi käsitellään tämän opinnäytetyön eettisiä kysymyksiä ja luotettavuutta. Lisäksi pohditaan opinnäytetyölle laadittuja tarkoituksia, tehtäviä ja tavoitteita ja sitä, kuinka niihin on vastattu. Pohditaan myös mahdollisia jatkotutkimusaiheita ja kehittämisehdotuksia tälle opinnäytetyölle. Lopuksi pohditaan vielä yleisesti tämän opinnäytetyön tekemistä ja tuotoksen toteuttamista.

### 5.1 Luotettavuus ja eettiset kysymykset

Eettisyydessä on kyse hyvästä elämästä, hyvän tekemisestä, oikeudenmukaisuudesta, ihmisarvon kunnioittamisesta ja perusteltavuudesta (Kyngäs ym. 2007, 153). Tutkimuksen eettisyys tulee esiin sillä, että tutkimuksella pyritään tieteelliseen totuuteen tieteellisesti hyväksytyillä menetelmillä. Tutkimuksessa noudatetaan tieteellisiä toimintatapoja: rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Siinä myös käytetään tieteellisesti ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, raportointi- ja arviointimenetelmiä, otetaan huomioon muiden tekijöiden työt ja annetaan niille oikea arvo, määritellään tutkijoiden asema, oikeudet, vastuut ja velvollisuudet ja tutkimusaihe ja –ongelma ei saa loukata tai väheksyä ketään. Tähän on kiinnitettävä erityisesti huomiota, kun tutkimuksen kohteena on jokin haavoittuva ryhmä, esimerkiksi lapset. (Leino-Kilpi & Välimäki 2009, 362, Valtakunnallisen sosiaali- ja terveystieteiden neuvottelukunnan ETENE:n mukaan.)

Työssä on pyritty tieteelliseen totuuteen lähdekritiikin ja lähteiden todenmukaisuuden kautta. Työn tiedonkeruuprosessissa kerättyä tietoa ei olla vääristelty vastaamaan työn tarkoitusta ja tavoitteita, ja työtä tehdessä on otettu myös huomioon ehdoton plagiointikielto. Työn tekstiviitteet ja lähdeluettelo on merkitty tarkasti, jotta käytetty tieto olisi mahdollista jäljittää alkuperäiseen lähteeseen, ja tämä tukee sitä, että työssä otetaan huomioon muiden tekijöiden työt ja annetaan niille oikea arvo. Työn aihevalintaa ja tekemistä ovat ohjanneet myös tutkimusaiheen kohde, eli lapset. Tutkimusaiheen kohteen takia on kiinnitetty erityistä huomiota siihen, että prosessin missään vaiheessa ei loukata tai väheksytä tutkimuksen kohdetta, ja kohde pidetään mielessä työtä tehdessä.

Koska työssä on käytetty myös työn tekijöiden lisäksi ulkopuolisia henkilöitä, tuli ottaa huomioon myös heidän oikeutensa ja työn eettisyys materiaalissa esiintyviin henkilöihin. Materiaalissa esiintyvillä ihmisillä on oikeus tietoiseen, mieluiten kirjalliseen, suostumukseen. Heillä on oikeus tulla kohdelluksi kunnioittavasti ja rehellisesti koko aineistonkeruun ajan sekä oikeus keskeyttää tutkimus ja saada tutkimustuloksista tietoa. Näiden oikeuksien toteutumista tuettiin luomalla kirjallinen suostumus (kts. Liite 1), jonka tarkoitus avattiin keskustelemalla aiheesta, ja jonka asianomaiset hyväksyivät virallisesti allekirjoittamalla.

Työn materiaalin, eli teorian ja tuotoksen, eettisyyttä on tuettu perehtymällä mm. ohjaamisen ja lääkehoidon eettisyyteen. Materiaalia luodessa on myös pidetty mielessä hoitotyön erilaisia arvoja, kuten yksilöllisyyden kunnioittaminen. Työn materiaalissa käytetty tieto on eettisyyteen pohjautuvaa, vääristelemätöntä ja rehellistä tietoa. Työn pohjamotivaationa oli tuottaa hyvää, kattavaa ja paikkansapitävää tietoa, ja tämä on asettanut työlle ja sen toteuttamiselle ohjaavat suuntaviivat. Eettisen ja oikeanlaisen tiedon löytymistä vahvisti myös työn tekijöiden motivaatio ja kiinnostus aihealuetta kohtaan.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan työn tekijät pyrkivät työssä ja tiedonhaussa huippusuorituksiinsa. Jotta tämä toteutuisi, oli otettava huomioon niin lähdekritiikki, kuin eettiset kysymykset. Ennalta vähemmän tunnettu aihe asetti työn tekijöille haasteita, sillä entistä tiukempi lähdekritiikki erityisesti ulkomaalaisten lähteiden suhteen oli tarpeen. Tämän tiedon kriittinen tarkastelu vaati syvällistä perehtymistä opinnäytetyön aiheeseen. Työtä tehdessä on myös jatkuvasti otettu huomioon kohderyhmä, ja työn tekijöillä oli myös eettisenä vastuuna tarjota oikeaa tietoa tulevaisuuden terveydenhuollon ammattilaisille. Jotta videoilla ja tuotoksessa tarjottu tieto olisi mahdollisimman paikkansapitävää ja oikeaa, luotiin tuotokselle ja videoille etukäteen runko ja käsikirjoitus (katso liite 2). Vaikka ohjaustilanteet videoilla pyrittiin pitämään mahdollisimman luonnollisina ja sujuvina, oli kuitenkin varmistettava, että tarjottu tieto on ammatillista ja vastaa todellisuutta.

Työn tekemisessä on otettu huomioon lääkehoidon eettisyys. Lääkkeillä tavoitellaan potilaan terveyden edistämistä, parantamista tai oireiden lievittämistä, sekä niistä on oltava potilaalle enemmän hyötyä kuin haittaa. Hoitaja kantaa tehtävässään koulutuk-

sensa veroista vastuuta. Hänellä on vastuu ihmisestä, eli hoitaja on tietoinen arvoista ja etiikasta. Hänellä on myös vastuu tehtävästä, eli hoitajalla on kokemuksen ja koulutuksen kautta mahdollisuus toisen ihmisen auttamiseen. (Veräjänkorva ym. 2006, 84.) Teoria ja tuotos ovat molemmat lääkehoitoon keskittyneitä, joten arvojen ja eettisyyden tarkastelu näissä asioissa on tarpeen. Teorialla työn tekijät perehtyvät aiheeseen riittävästi, joka on tarpeen, jotta voidaan tarjota oikeanlaista ja paikkansapitävää tietoa. Tuotoksessa korostuu vastuu ihmisestä, ja etenkin ohjauksen eettisistä puolista.

Vaikka tuotoksessa esiintyvät henkilöt eivät todellisuudessa tarvitseet inhalaatiolääkitystä, tuli silti ohjaustilanteen oikeanlaisuuden takia pohtia myös ohjauksen eettisiä kysymyksiä. Tilanteessa hoitajalla on vastuu siitä, että hänen toimintansa on eettisesti kestävä. Ohjauksessa tarjotun tiedon tulee olla näyttöön tai käytäntöihin nojautuvaa, ajantasaista ja tutkittua tietoa. Hoitajan tulee myös tunnistaa omat taitonsa ohjaajana, jotta ohjattavan terveyden edistäminen olisi mahdollisimman tehokasta ja riittävää. (Kyngäs ym. 2007, 155.)

Lähdetietoa valitessa tulee harjoittaa lähdekritiikkiä, joka tukee työn luotettavuutta. Lähdeaineistoa voidaan arvioida tarkastelemalla sen auktoriteettia, tunnettavuutta, ikää, laatua ja uskottavuuden astetta. Hyvä lähde on tunnetulta tekijältä, sekä tuore ja ajantasainen. Mahdollisuuksien mukaan on myös hyvä käyttää ensisijaisia, alkuperäisiä julkaisuja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 72.)

Lähteiden käyttö työssä on ollut laajaa. Työssä on käytetty erilaisia lähdemateriaaleja, kuten kirjoja, artikkeleita ja internetsivuja. Lähteitä on tarkkailtu kriittisesti, ja on pyritty tarjoamaan mahdollisimman ajantasaista tietoa. Kuitenkin etenkin teoriaosan suhteen vaikeuksia tuotti suomenkielisten lähteiden vähyys. Suuri osa käytetyistä lähteistä ovat englanninkielisiä, ja se voi horjuttaa lähteiden luotettavuutta. Vaikka työn tekijöiden kielitaito on kiitettävää tasoa, asiavirheiden riski kasvaa kääntäessä lääketieteellisiä termejä. Ulkomaalaisten lähteiden käyttö kuitenkin lisää tiedon monipuolisuutta.

Työssä on yhdistetty useita eri lähteitä. Työn teossa on käytetty myös potilaille suunnattuja oppaita, joiden käyttö voi horjuttaa luotettavuutta, sillä potilasoppaiden teksti ei välttämättä olisi tarpeeksi lääketieteellistä opinnäytetyön tavoitteisiin peilaten. Kriittisen tarkastelun seurauksena todettiin kuitenkin, että oppaat ovat kirjoitettu lääketieteellisen

tiedon pohjalta ja oppaiden asiantuntijoina on käytetty lääkäreitä. Vaikka oppaat onkin suunnattu potilaille, niiden sisältämä tieto on silti validia ja lääketieteellistä.

Luotettavuutta työlle lähdettiin myös hakemaan asiantuntijahaastattelun kautta. Asiantuntijahaastattelu järjestettiin, jotta saataisiin varmistusta lähdetiedolle. Asiantuntijahaastattelun kautta pyrittiin löytämään perusteluja jo löydetylle tiedolle, sekä varmistamaan niiden todenmukaisuutta ja tuoreutta.

Työn luotettavuutta lisää myös pitkä tiedonkeruuprosessi, joka on alkanut heti työn aihevalinnan jälkeen. Se on sallinut työn tekijöiden syvällisen perehtymisen aiheeseen, sekä edesauttanut lähdemateriaalin monipuolisuutta. Tämän lisäksi työtä on useaan otteeseen annettu luettavaksi myös prosessin ulkopuolisille henkilöille, jotta tekstin sujuvuus ja työn rakenteen tarkastelu helpottuisi. Osa ulkopuolisista lukijoista toimivat terveysalan puolella, joka myös varmistaa työn tekstin ammatillisuutta ja tiedon riittävyyttä.

## **5.2 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Tampereen Ammattikorkeakoululle PowerPoint-opetusmateriaalia inhaloitavien lääkkeiden antamisesta ja ohjaamisesta. Opinnäytetyössä oli neljä tehtävää, joihin työssä on vastattu hyvin ja kattavasti teorian kautta. Myös tuotos tukee teoriaa tehtävien täyttämässä. Työlle on luotu teoreettinen viitekehys, joka kuvaa työn tärkeimpiä käsitteitä ja rakennetta, ja tätä kautta auttaa työn tavoitteiden, tarkoituksen ja tehtävien saavuttamisessa.

Teoriaosuus pitää sisällään tietoa BPD:sta sairautena, riskitekijöistä ja syistä, oireista, ennusteesta ja seurauksista sekä lääkkeettömistä ja lääkkeellisistä hoitomuodoista. BPD sairautena on teoriaosuudessa käsitelty laajasti ja monipuolisesti, sillä se on oleellinen perusta työssä myöhemmin käsiteltävälle, tuotoksessakin oleelliselle lääkehoidolle ja inhaloitaville lääkkeille. BPD sairautena myös kiinnosti työn tekijöitä ja oman tietämyksen lisäämiseksi aihe haluttiin käsitellä monipuolisesti. Teoriaosuus BPD:sta sairautena antaa myös kattavan vastauksen työn ensimmäiseen tehtävään, jossa halutaan selvittää, mikä on bronkopulmonaalinen dysplasia ja kuinka sitä hoidetaan.

Toinen suurempi kokonaisuus teoriaosuudessa käsittelee lääkehoitoa, erityisesti inhaloitavia lääkkeitä ja niiden oikeaoppista ottamista ja käyttämistä. Myös lääkehoidon osuus on käsitelty työssä laajasti ja kattavasti. Erityisesti inhaloitavia lääkkeitä sekä niiden ottamista on tutkittu syvällisesti. Työn tuotoksellisen osuuden vuoksi aiheeseen haluttiin paneutua, sillä opetusmateriaaliin haluttiin tarjota ajankohtaista ja luotettavaa tietoa. Lääkehoidon teoriaosuus vastaa kattavasti työn toiseen ja kolmanteen tehtävään, joiden avulla selvitettiin, minkälaista lääkehoitoa BPD:n hoidossa käytetään, ja kuinka inhaloitava lääke annetaan lapselle onnistuneesti.

Kolmas ja viimeinen kokonaisuus teoriaosuudessa käsittelee ohjaamista. Ohjaaminen on muusta teoriaosuudesta irrallinen osuus, mutta kuitenkin tuotoksen kannalta oleellinen. Ohjaus haluttiin ottaa omaksi osuudekseen teoriaan, jotta tuotoksen kannalta teoriatietoa aiheesta olisi riittävästi. Yhdessä lääkehoidon teorian kanssa ohjaamisen teoriaosuus vastaa opinnäytetyön neljänteen ja viimeiseen kysymykseen, kuinka ohjata onnistuneesti inhaloitavan lääkkeen antaminen.

Työn tuotoksessa koko teoriatieto nivoutuu yhteen. Tuotoksessa on hyödynnetty kaikkea teoriaosuuteen kerättyä tietoa ja koottu kattava, monipuolinen ja ajankohtainen PowerPoint-opetusmateriaali opettajien ja oppilaiden käyttöön. Tuotos keskittyy teoreettisessa viitekehyksessä esiteltyihin käsitteisiin eli inhaloitaviin lääkkeisiin, lääkkeen oikeaoppiseen ottamiseen, ohjaamiseen sekä vanhempiin.

Teoreettisessa viitekehyksessä esiteltyä lasta on pohdittu työn jokaisella osa-alueella. Teoriaa kirjoitettaessa BPD:aa sairautena pohdittiin lapsen kannalta, samoin kuin lääkehoitoa ja ohjaamista. Työn tuotoksessa lapsi pääsee konkreettisesti esiin, sillä tuotoksessa lääkehoidon ohjaaminen tapahtuu lapselle sekä vanhemmalle. Tuotoksessa haluttiin korostaa lasta erityisesti hoitotoimenpiteisiin valmistamisessa ja leikittämisessä.

Työn tavoitteena oli tuotoksen kautta monipuolistaa Tampereen Ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelman opetusta ja syventää opinnäytetyön tekijöiden tietämystä BPD:sta ja sen lääkehoidosta. Opetusmateriaalin nähdään onnistuneen suunnitelmien mukaan ja siitä tuli kattava, monipuolinen ja visuaalisesti kiinnostava. Tuotos sisältää useita eri mediaelementtejä ja sen nähdään lisäävän tuotoksen monipuolisuutta. Tavoite opetusmateriaalin monipuolistumisesta uskotaan tuotoksen myötä täyttyneen. Opinnäy-

tetyöprosessin aikana työn tekijöiden tiedot BPD:sta ja sen lääkehoidosta syventyivät ja työn tekijät kokivat saaneensa työn tekemisen avulla kattavat tiedot työnsä aiheesta.

BPD on monimuotoinen sairaus, joka on yleistynyt viimeisen 30 vuoden aikana, sillä yhä pienempiä keskusia pystytään esimerkiksi happi- ja hengityskonehoidon avulla pitämään hengissä (American Lung Association 2014). Sairaudesta on useita eri riskitekijöitä, joista osa voi kohdata äitiä ja sikiötä jo raskausaikana (Fellman & Kari 2013, 99). Riskitekijöistä merkittävin on keskisuus. Keskisuuden lisäksi yksi suurimmista riskitekijöistä on happi- ja hengityskonehoito (Hengityслиitto Heli ry 2007,2). Happi on lapselle myrkyllistä, mutta samaan aikaan sitä käytetään hoitona sairauteen (American Lung Association 2014).

BPD oireet ovat liitoksissa keuhkojen huonoon kaasujenvaihtokykyyn, joka johtaa veren liian matalaan happipitoisuuteen ja lisääntyneeseen hengitystyön määrään. BPD:n oireet vastaavat pitkälti astman oireita. Astman ja BPD:n erottaa toisistaan tulehduksen ilmeneminen keuhkoissa; astmassa tulehdus jää vain keuhkoputkien alueelle, kun BPD:ssa tulehdus voi yltää keuhkokudokseen saakka. (Päivänen 2007, 4.) Sairauden ennuste ja seuraukset vaikuttavat moneen elämänalueeseen, mutta kaikki BPD-lapset eivät koe kaikkia BPD:n seurauksia. Ennuste ja seuraukset riippuvat muun muassa keuhkoihin sairauden myötä syntyneistä vaurioista, keskisuudesta ja lääkityksestä. (American Lung Association 2014.)

BPD:n hoitomuodot koostuvat ravitsemushoidosta, nesterajoituksesta, happi- ja hengityskonehoidosta, päivittäisistä hoitotoimenpiteistä vastasyntyneiden teho-osastolla sekä lääkehoidosta. Hoidon tarkoituksena on hoitaa BPD: aiheuttamia oireita ja vaikutuksia. Kaikki hoitomuodot ovat tärkeitä parhaan mahdollisen paranemisprosessin kannalta. BPD:n lääkehoidolla pyritään muun muassa vähentämään nestettä keuhkoista, vieroittamaan lasta hengityskoneesta ja estämään sairauden etenemistä (Deakins 2009, 1257; Fellman & Kari 2013, 102; Korhonen 2004, 28). Sairaalasta kotiuduttuaan lapsella jatkuu kotona yleensä ainakin inhalaatiolääkitys. Hyvällä lääkehoidon ohjauksella inhalaatiolääkityksestä saadaan paras mahdollinen teho sairauden hoitoon kotioloissa (Veräjänkorva ym. 2006, 161-164).

Opinnäytetyöprosessin aikana törmättiin muutamiin haasteisiin. Ennen teoriaosuutta valmistuneen tuotoksen kanssa pohdittiin pitkään, toteutetaanko tuotos pelkkänä video-

materiaalina vai PowerPoint-esityksenä. Videolle etsittiin pitkään kuvaajaa, joka olisi osannut kuvata ja koota videot, mutta kuvaajaa ei löytynyt. Kuvaajan etsintä vei aikataulusta noin kuukauden, ennen kuin tehtiin päätös toteuttaa tuotos PowerPoint-esityksenä ja kuvata materiaali itse. Tähän päätökseen oltiin kuitenkin lopulta hyvin tyytyväisiä, ja tuotos onnistui suunnitelmien mukaan. Haasteita teoriaosuuteen toi työn aiheen vähäiset tutkimukset ja ulkomaalaiset lähteet. Teoriatieto täytyi kasata monesta eri lähteestä ja se vei paljon aikaa.

Kehittämisehdotuksena tälle työlle on laajentaa teoriaosuutta ja tuotosta koskemaan eri näkökulmia. Tämä työ on rajattu koskemaan BPD:a sairautena ja sen lääkehoitoa. BPD sairautena on lisääntymässä, joten olisi kiinnostavaa tukia aihetta jostain toisesta näkökulmasta, esimerkiksi sairauden syiden kannalta. Tiedolle olisi varmasti tarvetta. Tuotoksen kehittämisehdotuksena on laajentaa tuotosta koskemaan muita inhalaatiovälineitä, esimerkiksi Nebunetta®, Easyhaleria® tai Turbohaleria®. Nämä ovat Babyhaler®-tilanjatkkeen ja jauheinhalaatiokiekon lisäksi yleisimmin käytössä olevia inhalaatiovälineitä (Hopeela 2014). Tuotosta saisi laajennettua myös ottamalla työhön eri ikäisiä lapsia ja esittelemällä ohjauksen kulmakivet eri ikäkausina. Yhtenä kehittämisehdotuksena myös tuotoksen toteuttaminen kokonaan videona, niin kuin tässäkin työssä alun perin oli suunnitelmana.

### **5.3 Oman työn pohdinta**

Opinnäytetyöprosessin alkaessa syksyllä 2013 tie opinnäytetyön valmistumiseen tuntui pitkältä. Aikaa tuntui olevan riittämiin, mutta työhön oli hankala tarttua kiinni. Aiheen rajaaminen niin teorian kuin tuotoksen kannalta oli korkea prioriteetti, jotta työ saataisiin vihdoin käyntiin. Syksyn kuluessa työ alkoi kuitenkin edistyä tasaisen varmasti. Opinnäytetyö valmistui yleisen aikataulun puitteissa. Omalta osaltaan myös aikataulu helpotti työhön tarttumista, sillä tasaisin väliajoin työstä tuli esitellä osia eri seminaareissa.

Opinnäytetyön rajaus oli alusta asti melko selkeä ja selkeytyi entisestään työn edetessä. Päätettiin keskittyä bronkopulmonaaliseen dysplasiaan sairautena sekä sen lääkehoitoon. Työtä tehdessä kävi kuitenkin ilmi, että BPD on sairautena moninainen ja laaja, samoin kuin sen hoito. Aikataulu ja työn laajuus opintoviikkoina loivat rajoja sille,

kuinka syvälle aiheeseen pystyi paneutumaan. Alkuperäisen rajauksen toteuttaminen oli aiheesta ja aikataulusta huolimatta mahdollista.

Ohjauskeskusteluja hyödynnettiin työn tekemisessä tasaisin väliajoin. Ohjauskeskustelussa käytiin, kun oli jotain uutta näytettävää. Jokaista pientä asiaa ei kuitenkaan käyty opettajalle esittelemässä, vain suurempia kokonaisuuksia. Opettajalta sai rehellistä ja rakentavaa palautetta ja ohjausta prosessissa eteenpäin. Ohjauksen avulla oli mahdollista korjata jo valmista tekstiä selkeämmäksi, hakea työhön struktuuria ja saada ulkopuolista näkökulmaa.

Palautetta työstä on saatu sekä tuotoksen, että teoriaosuuden osalta. Ohjaavan opettajan lisäksi palautetta on saatu opponentilta, sekä opiskelukavereilta. Jo työtä aloitettaessa päätettiin, että palautetta haettaisiin myös työn ulkopuolelta. Ulkopuolisilta lukijoilta saatiin hyviä huomioita työn tekstin sujuvuudesta, ja sen ammattimaisuudesta, sillä toinen työn lukija työskentelee myös terveystieteillä. Palautteeseen suhtauduttiin kriittisesti, ja sitä avuksi käyttäen onnistuttiin muokkaamaan työstä selkeä ja johdonmukainen kokonaisuus.

Yhteistyö työelämäyhteyden kanssa on sujunut hyvin. Tätä kautta on kertynyt kokemusta ammatillisesta kanssakäymisestä. Prosessi on myös ajanut työn tekijät pohtimaan omaa ammatillisuuttaan sekä hoitoalaa ja sen eettisiä näkökulmia.

Opinnäytetyön prosessi on ollut opettavainen ja kiinnostava. Työtä on ollut paljon, mutta se on ollut innostavaa. Työn edetessä ja rakenteen selvityksessä myös opinnäytetyöprosessi selkiytyi. Työtä kirjoittaessa tekstinkäsittelytaidot ovat harjaantuneet. Asiatekstin kirjoittaminen, lähdekritiikki ja johdonmukaisen tekstin tuottaminen on kehittynyt. Opinnäytetyöprosessi on myös opettanut opetusmateriaalin tekemiseen ja erilaisten tietoteknisten ohjelmien käyttämiseen. Motivaatio työn tekemistä kohtaan on noussut, mitä pidemmälle prosessissa ollaan edetty.

Oli hyvä päätös aloittaa työskentely tuotoksen parissa. Sen onnistuminen nosti motivaatiota hurjasti ja motivaatio teoriaosuutta aloitettaessa oli korkealla. Alusta asti työtä tehdessä on tähdätty parhaaseen mahdolliseen suoritukseen ja siinä on onnistuttu. Päätös tehdä opinnäytetyö yhdessä parin kanssa oli hyvä. Huolet ja murheet saatiin alusta asti



jaettua, ja se helpotti työn tekijöiden mielestä koko prosessia. Työn tekijöiden keskinäinen aikataulujen yhteensovittaminen ja yhteistyötaidot ovat kehittyneet.

## LÄHTEET

Ambalavanan, N. 2014. Bronchopulmonary dysplasia. Medscape. Päivitetty 28.3.2014. Luettu 15.8.2014. <http://reference.medscape.com/article/973717-overview>

Anttila, M., Kukkola L., Mattlar, R., Moilanen, S., Risteli-Ahola, T., Haapsaari, N., Koivikko, S. & Verronen, T. 2006. Omaisten ohjaus. Teoksessa Potilasohjauksen haasteet: Käytännön hoitotyöhön soveltuvat ohjausmallit. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 4/2006. Hoitotieteen ja terveyshallinnon laitos. Oulun yliopisto.

American Heart Association. 2014. Patent Ductus Arteriosus (PDA). Päivitetty 6.5.2014. Luettu 10.10.2014. [http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/CongenitalHeartDefects/AboutCongenitalHeartDefects/Patent-Ductus-Arteriosus-PDA\\_UCM\\_307032\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/CongenitalHeartDefects/AboutCongenitalHeartDefects/Patent-Ductus-Arteriosus-PDA_UCM_307032_Article.jsp)

American lung association. 2014. Bronchopulmonary dysplasia. Luettu 14.8.2014. <http://www.lung.org/lung-disease/bronchopulmonary-dysplasia/>

Brander, P. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 127 (2), 167-175.

Deakins, K. 2009. Bronchopulmonary dysplasia. Respiratory Care 54 (9), 1252-1262.

Duodecim. 2000. Vastasyntyneen tutkiminen. Luettu 5.10.2014. Päivitetty 1.1.2000. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=nix00011#s8](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix00011#s8)

Duodecim. 2014. Iso verenkierto. Luettu 1.10.2014. Päivitetty 2014. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt01421](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01421)

Fellman, V. & Kari, A. 2013. Keskosen krooninen keuhkosairaus (BPD). Teoksessa Fellman, V., Luukkainen, P. & Asikainen, T. (toim.) Vastasyntyneiden tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Haatera, T. 2009. Inhaloitavat kortisonit. Luettu 4.2.2014. Päivitetty 20.11.2014. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=alg00201](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=alg00201)

Hadjiliadis, D., Zieve, D. & Black, B. 2013. Bronchopulmonary dysplasia. A.D.A.M Medical Encyclopedia. Päivitetty 30.5.2013. Luettu 14.8.2014. <https://ssl.adam.com/content.aspx?productId=112&pid=1&gid=001088&site=benergy-se3.adam.com&login=BENE5414>

Hallman, M. 2012. Keskosien hengitysvaikeudet- uudet haasteet. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim (24). 2529-2536.

Halmesmäki, E. 2009. Pre-eklampsia. Terveyskirjasto. Päivitetty 19.1.2009. Luettu 22.11.2013.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=seh00129&p\\_haku=pre-eklampsia](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00129&p_haku=pre-eklampsia)

Hengityслиitto Heli ry. 2007. Bronkopulmonaalinen dysplasia. Hengityслиitto Helin opaslehtisiä. Luettu 29.11.2013.

Hengityслиitto Heli ry. 2009. BPD-lapsi päivähoidossa. Hengityслиitto Helin opaslehtisiä. Luettu 29.11.2013.

Hopeela, M. Sairaanhoidtaja. 2014. Haastattelu. 26.9.2014. Haastattelijat Järvinen, E. & Vihlman, J. Allergiakeskus. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Hopeela, M., Puiras-Finne, T. & Vänni, N. 2010. Pikkukeskosien hoitotyö. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Häkämies, K. 2011. Kuinka teet Powerpoint-esityksen. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto. <http://ktl.jyu.fi/ktl/intraktl/julkaisu/esittely/ppt>

Ivanoff, P., Risku, A., Kitinoja, H., Vuori, A. & Palo, R. 2007. Hoidatko minua? Lapsen, nuoren ja perheen hoitotyö. 3.-4. painos. Porvoo: WSOY.

Jalanko, H. 2009. Sydän ja verenkierto. Terveyskirjasto. Päivitetty 22.1.2009. Luettu 22.11.2013.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=skl00034](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skl00034)

Kankaanranta, H. & Moilanen, E. 2001. Hengitysteiden sairauksien hoidossa käytettävät lääkeaineet. Teoksessa Koulu, M. & Tuomisto, J. (Toim.) Farmakologia ja toksikologia. 6. Painos (verkkoversio).

[http://www.medicina.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=48&Itemid=#IV](http://www.medicina.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=#IV)

Kari, A. & Fellman, V. 2013. Keskosen krooninen keuhkosairaus (BPD). Fellman, V., Luukkainen, P. & Asikainen, T. (toim.) Vastasyntyneiden tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo-tuotteet.

Korhonen, P. 2004. Bronchopulmonary dysplasia in very low birth weight infants; Frequency, risk factors and 7- year outcome. Lastenlääketieteen laitos. Tampereen yliopisto. Väitöskirja.

Kupiainen, J. 2010. Hengitysvaikeuksien hoito HYKS:n Lastenklinikan vastasyntyneiden teho-osastolla vuosina 2007 ja 2008. Lääketieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto. Tutkielma.

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785

Lehtimäki, L., Saano, V., Moilanen, A. 2014a. Inhalaatiolääkitys. Teoksessa Pelkonen, O., Ruskoaho, H., Hakkola, J., Huupponen, R., MacDonald, E., Moilanen, E., Pasanen, M., Scheinin, M. & Vähäkangas, K. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lehtimäki, L., Saano, V., Moilanen, A. 2014b. Keuhkoputkia laajentavat beeta2-sympatomimeetit.. Teoksessa Pelkonen, O., Ruskoaho, H., Hakkola, J., Huupponen, R., MacDonald, E., Moilanen, E., Pasanen, M., Scheinin, M. & Vähäkangas, K. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lehtimäki, L., Saano, V., Moilanen, A. 2014c. Hengitettävät glukokortikoidit. Teoksessa Pelkonen, O., Ruskoaho, H., Hakkola, J., Huupponen, R., MacDonald, E., Moilanen, E., Pasanen, M., Scheinin, M. & Vähäkangas, K. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lehtimäki, L., Saano, V., Moilanen, A. 2014d. Teofylliini. Teoksessa Pelkonen, O., Ruskoaho, H., Hakkola, J., Huupponen, R., MacDonald, E., Moilanen, E., Pasanen, M., Scheinin, M. & Vähäkangas, K. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lehtimäki, L., Saano, V., Moilanen, A. 2014e. Antikolinergiset keuhkoputkia laajentavat lääkeaineet. Teoksessa Pelkonen, O., Ruskoaho, H., Hakkola, J., Huupponen, R., MacDonald, E., Moilanen, E., Pasanen, M., Scheinin, M. & Vähäkangas, K. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lehtonen, P. 2011. Voimauttava video ohjaustyössä. Teoksessa Hakkarainen P & Kumpulainen, K. (toim.) Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen. Kasvatustieteiden tiedekunta. Lapin yliopisto.

Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2009. Etiikka hoitotyössä. 5., uudistettu painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Leipälä, J. & Fellman, V. 2006. Ventilaattorihoito. Teoksessa Fellman, V. & Luukkainen, P. (toim.) Vastasyntyneiden tehohoito. 2., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Luoto, R., Holmberg, K., Ruuskanen, O. & Lehtonen, L. 2014. Vastasyntyneen sepsis. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim (7), 675-682.

Nordlab. 2014. Verikaasuanalyysi (pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, pH, laskenta), valtimoverestä. Päivitetty 15.1.2014. Luettu 14.8.2014. <http://oyslab.fi/ohjekirja/3647.html>

Nurminen, M-L. 2006. Lääkehoidon ABC. 7. (uudistettu) Painos. Helsinki: WSOY Op-pimateriaalit Oy. 208-210.

Nurminen, M-L. 2011. Lääkehoito. 10.(uudistettu) painos. Helsinki: WSOYpro Oy. 175.

Paakkari, P. 2012. Hengitettävät lääkkeet (inhalaatiolääkkeet)- käyttöohje. Luettu 5.2.2014. Päivitetty 18.12.2012.

[http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00942](http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00942)

Pakkausseloste. 2014. Ventoline diskus inhalaatiojauhe. Luettu 5.2.2014. Päivitetty 2.1.2014. <http://spc.fimea.fi/indox/nam/html/nam/humpil/3/176383.pdf>

Pelkonen, A. 2006. Keskoslasten keuhkojen toiminta. Teoksessa Tarpila, J. (toim.) Kevyt pienokainen tietoa keskosesta vanhemmille. Helsinki: Keskosvanhempien yhdistys Kevyt.

Päivänen, C. 2007. BPD- keskoslapsen keuhkosairaus. Teoksessa Päivänen, C., Rossi, T., Korppi, M. & Vuoristo, S. (toim.) BPD, infektioastma ja keskoslasten infektiot. Keskosvanhempien yhdistys Kevyt, MLL:n Meilahden yhdistys ry.

Rosblom, O., Ruuskanen, U., Laine, T. & Vertio, H. 1996. Nuorten hoitotyö. 1.-3. painos. Helsinki: Kirjayhtymä.

Rovamo, L. 2014. Pulssioksimetri ja happikyllästeisyys vastasyntyneen elvytyksessä. Päivitetty 23.5.2014. Luettu 14.8.2014. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=nix00896](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix00896)

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2013. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E. & Bjälje, J. 2011. Ihminen – fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYpro Oy.

Suchita, J. & Sailesh, K. 2007. Lung growth and development. *Early Human Development* (83), 789-794.

Tammela, O. Bronkopulmonaalinen dysplasia. Luettu 4.2.2014.

<http://www.harvinaiset.fi/diagnoosit/bronkopulmonaalinen-dysplasia-0>

Tarpila, J. 2006. Kevyt pienokainen, tietoa keskosesta vanhemmille. Keskosvanhempien yhdistys Kevyt ry. Helsinki.

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos. 2013. RSV. Luettu 2.10.2014. Päivitetty 3.5.2013.

<http://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/virustaudit/rsv>

Tiitinen, A. 2013a. Korioamnioniitti (Kohtutulehdus, sikiökalvojen tulehdus). *Terveyskirjasto*. Päivitetty 4.11.2013. Luettu 19.11.2013.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01137](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01137)

Tiitinen, A. 2013b. Uhkaava ennenaikainen synnytys. Luettu 2.10.2014. Päivitetty

15.10.2013. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00177](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00177)

Tommiska, V. 2003. Extremely low birthweight infants in Finland; Early outcome, costs of care, and parental distress with infants of birth weight below 1000g. Helsingin yliopisto. Väitöskirja.

Veräjänkorva, O., Huupponen, R., Huupponen, U., Kaukkila, H.-S. & Torniainen, K. 2006. *Lääkehoito hoitotyössä*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Vänskä, K., Laitinen-Väänänen, S., Kettunen, T. & Mäkelä, J. 2011. *Onnistuuko ohjaus? Sosiaali- ja terveysalan ohjaustyössä kehittyminen*. Helsinki: Edita Prima.

**LIITTEET****Liite 1. Kirjallinen suostumus**

## KIRJALLINEN SUOSTUMUS

19.1.2014

Kangasalla

---

Annan suostumukseni siihen, että lastani kuvataan opinnäytetyöhön Bronkopulmonaalinen dysplasia ja sen lääkehoito. Olen tietoinen, että materiaalia tullaan käyttämään osana opinnäytetyön tuotoksellista osuutta. Olen tietoinen, että materiaalia käsitellään lapseni yksityisyyttä, arvoa ja oikeuksia kunnioittaen. Lapseni esiintyy materiaalissa nimettömänä.

Hyväksyn, että tuotos tulee opetusmateriaaliksi Tampereen ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelmalle.

Materiaalissa esiintyvillä on oikeus keskeyttää prosessi halutessaan missä vaiheessa tahansa. Materiaali on mahdollista poistaa käytöstä esiintyjien toiveesta milloin tahansa.

Esiintyjille on kerrottu heidän oikeuksistaan.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.201\_\_.

Paikka

Päivämäärä

---

Allekirjoitus



## Liite 2. Videon käsikirjoitus

### VAUVAIKÄINEN LAPSI

#### 1. BABYHALERIN ESITTELY:

- esittely valokuvina (babyhalerin osat)
- valokuvat osissa ja koottuna.

#### 2. LEIKITYS

- Vauvalle babyhaleri ja maski, saa tutustua niihin
- video
- luetaan paperista

valmistava leikki:

- lapselle annetaan babyhalerin kammio ja maski osa, jotta hän saa leikin avulla tutustua niihin.
- leikki on lapselle uuden tiedon jäsentämisen väline niin ajatuksellisesti, kuin toiminnan kautta
- tarjoaa lapselle mahdollisuuden harjoitella, kun käsittelee valmistamiseen liittyvää materiaalia lapsen kanssa.

#### 3. OHJAAMINEN VANHEMMILLE

- ohjeet vanhemmalle + suun huuhtelu + lapsen tarkkailu
- video

ohjaaminen:

- poista inhalaatiolääkkeen suukappaleen muovisuojus
- ravista inhalaatiolääkettä
- asetä lääke babyhalerin lääkkeelle tarkoitettuun paikkaan
- pidä babyhaler vaakasuorassa ja paina yksi annos lääkettä kammioon
- asetä maski varovasti ja tiiviisti lapsen nenän ja suun ympärille
- tämänikäiset lapset hengittävät babyhalerin läpi noin 10 kertaa

-hengitystä seurataan sisäänhengitysventtiilin avulla (venttiilit liikkuvat hengityksen mukana -> oikea tekniikka)

-poista maski lapsen kasvoilta

-huuhtelee lapsen suu vedellä, tämänikäinen lapsi ei osaa purskutella joten lapsi voi nie-laista veden

-hengitettävien lääkkeiden teho alkaa nopeasti, seuraa lapsen vointia lääkkeenoton aika-na ja sen jälkeen

#### 4. OIKEAOPPINEN OTTAMINEN

-video

-ei puhetta

#### 5. MUUTA

-valokuvat

-Vauvalle vettä suun huuhteluun

-babuhalerin maskin ja kammion puhdistus

-lapsen tarkkailu

-kirjallinen ohje

#### 6.JOS EI ONNISTU

-lapsi itkuinen

-lapsi vastustelee

-lapsi nukkuu tai muuten rauhallinen

-valokuvat tai video

### **KOULUIKÄINEN LAPSI**

#### 1.MONIANNOSINHALAATIOKIEKON ESITTELY

-video

-kiekosta auki ja kiinni

## 2. OHJAUS + KIEKKOON TUTUSTUMINEN

-video

ohjaus:

Inhalaattorin kyljessä on laskin, joka näyttää kuinka monta annosta inhalaattorissa on vielä jäljellä. Numerot viidestä alaspäin ovat punaisella, jotta käyttäjä huomaa annosten olevan vähissä. Kun inhalaattorin laskin näyttää nollaa, jauheannostelija on tyhjä.

Kiekkomallinen jauheannostelija otetaan jompaankumpaan käteen ja laitetaan vapaana olevan käden peukalo sille muotoiltuun kohtaan. Peukalolla työnnetään kiekon luukku auki. Luukku on auki kun kuuluu naksahdus ja luukun alta paljastuu suukappale.

Kiekkoa pidetään kädessä niin, että suukappale ja siinä oleva reikä ovat käyttäjää kohti. Kiekon toisessa reunassa on annosvipu, jota työnnetään itsestä pois päin niin kauan kunnes se naksahtaa. Jokainen naksahdus avaa uuden annoksen lääkettä.

Kiekkoa pidetään edelleen suukappale käyttäjään päin ja hengitetään pitkä ja rauhallinen uloshengitys. Hengitystä ei kuitenkaan saa kohdistaa jauheannostelijan suukappaleeseen, sillä sen sisällä oleva jauheinhalaatioannos kostuu ja tukkii inhalaation suukappaleen eikä sitä voi enää käyttää.

Kiekon suukappale laitetaan tiukasti huulten väliin. Kun suukappale on tiiviisti huulten sisällä, hengitetään pitkä, rauhallinen ja syvä sisäänhengitys. Kun sisäänhengitys on päättynyt, kiekko otetaan pois huulilta ja pidätetään hengitystä noin 10 sekuntia, jotta lääkeaine ei kulkeutuisi pois keuhkoista. Hengityksen pidättämisen jälkeen voi hengittää rauhallisesti ulos.

Inhalaation ottamisen jälkeen on tärkeää huuhdella suu.

## 3. OIKEAOPPINEN OTTAMINEN

-video

#### 4. MUUT

- suun huuhtelu
- kiekon kiinnilaitto
- valokuvat

#### **VALOKUVAT**

##### VAUVAIKÄINEN LAPSI:

- babyhalerin esittely
- leikitys
- ohjaustilanne
- oikeaoppiset otteet (maski paikallaan, lapsi sylissä, ote babyhalerista)
- suun huuhtelu
- babyhalerin puhdistus

##### KOULUIKÄINEN LAPSI:

- kiekon esittely
- ohjaus
- oikeaoppiset otteet (kiekko oikein huulilla, oikea sisäänhengitys, hengityksen pidätys)
- suun huuhtelu
- kiekon sulkeminen

#### **TARVITTAVAT VÄLINEET:**

- moniannosinhalaatiokiekko
- babyhaler
- maski (9kk ikäiselle)
- annossumutin babyhaleriin
- muki, tuttipullo, lelut