

Jenni Karjalainen, Helka Kautto & Emilia Kunnari

YLEISIMMÄT LASTEN HENGITYSVAIKEUDET JA HENGITYSTIEINFEKTIOT SEKÄ NIIDEN NONINVASIIVINEN HOITO

Luentomateriaali hoitotyön opiskelijoiden käyttöön

YLEISIMMÄT LASTEN HENGITYSVAIKEUDET JA HENGITYSTIEINFEKTIOT SEKÄ NIIDEN NONINVASIIVINEN HOITO

Luentomateriaali hoitotyön opiskelijoiden käyttöön

Jenni Karjalainen, Helka Kautto &
Emilia Kunnari
Opinnäytetyö
Syksy 2022
Hoitotyön tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön tutkinto-ohjelma, Sairaanhoitaja

Tekijät: Jenni Karjalainen, Helka Kautto & Emilia Kunnari

Opinnäytetyön nimi: Lasten yleisimmät hengitysvaikeudet ja hengitystieinfektiot sekä niiden noninvasiivinen hoito

Työn ohjaajat Anne Keckman & Anne-Maria Pöyskö

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Syksy 2022

Sivumäärä: sivut + liitteet: 44 + 18 liitettä

Lasten hengitysvaikeuksiin voi olla monia syitä, kuten hengitystieinfektiot, vierasesineiden joutuminen hengitysteihin sekä allergiset reaktiot. Lasten sairauksia, joiden vuoksi voi ilmaantua hengitysvaikeuksia, ovat kurkunpääntulehdus, ahtauttava keuhkoputkitulehdus, imeväisen ilmatiehyttulehdus sekä hinkuyskä. Hengitysvajauksesta kärsivää lasta voidaan hoitaa noninvasiivisilla hengitystukihoidon laitteilla. Potilasturvallisuuden varmistamiseksi laitteiden oikeaoppinen käyttö on tärkeää. Lääkäri päättää hoidon aloittamisesta ja lopettamisesta ja on myös vastuussa sen sopivuudesta potilaalle. Sairaanhoitajan on oltava tietoinen hoidon aiheista ja vasta-aiheista ja ymmärrettävä pääpiirteissään laitteiden toimintaperiaatteet. Eri toimintayksiköissä on käytössä erilaisia noninvasiivisen hengitystukihoidon laitteita, joiden käyttöön hoitohenkilökunnan tulee saada riittävä perehdytys ja osaaminen tulee varmistaa.

Toiminnallinen opinnäytetyöprojekti toteutettiin yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoulun kanssa. Aihe valikoitui tekijöiden oman mielenkiinnon sekä koululta saatujen aiheideoiden perusteella. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa laadukas ääneen puhuttu PowerPoint-luentotallenne yleisimmistä lasten hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä niiden noninvasiivisesta hoidosta. Luentotallenne toteutettiin puhuttuna PowerPoint-esityksenä, jonka kesto on noin 40 minuuttia. Luentotallenteen tekijänoikeudet jäivät Oulun ammattikorkeakoululle ja opettajille myönnetään oikeus päivittää sen sisältöä.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli aikaansaada hyödyllinen, kiinnostava ja käytännönläheinen materiaali sekä lisätä opiskelijoiden osaamista ja tietoisuutta lasten yleisimmistä hengitystieinfektioista sekä hengitysvaikeuksista. Projektiin valikoitui seuraavat noninvasiivisen hengitystukihoidon laitteet: NCPAP, CPAP, Airvo sekä Optiflow. Luentotallenteessa käsitellään lasten yleisimpien hengitystieinfektioiden, hengitysvaikeuksien ja noninvasiivisen hoidon lisäksi yleisesti lapsen hengityksen erityispiirteitä sekä hengitysvaikeuden arviointia. Luentomateriaalia laadittaessa aiheesta haettiin mahdollisimman tuoretta näyttöön perustuvaa tietoa. Kotimaisista tietokannoista käytettiin lähinnä Mediciä sekä Duodecimin Terveysporttia ja Oppiporttia. Kansainvälisiä lähteitä haettiin Ebscohost-tietokannasta. Materiaalissa hyödynnettiin kuvia luomaan visuaalista ilmettä ja havainnollistamaan olennaisia seikkoja. Sen lopullinen ilme sekä sisältö määrittyi koekäytön ja siitä saatujen palautteiden perusteella. Työssä ei käsitelty laitteiden käyttöä tarkemmin ja keskoset rajattiin aiheen ulkopuolelle. Kehitysehdotuksena voisi tuottaa videon laitteiden kokoamisesta ja käytöstä sekä luentotallenteen keskosten hengitysvaikeuksista ja niiden hoidosta.

Asiasanat: Lapsi, hengitysvaikeus, hengitystieinfektio, noninvasiivinen hoito, luentomateriaali

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care, Option of Nursing

Authors: Jenni Karjalainen, Helka Kautto & Emilia Kunnari

Title of thesis: The most common respiratory difficulties and respiratory infections in children and their noninvasive treatment

Supervisors: Anne Keckman & Anne-Maria Pöyskö

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2022

Number of pages: 44 + 18 appendices

The causes of respiratory difficulties in children can be many, such as respiratory infections, foreign objects entering the airways, and allergic reactions. Diseases in children that can cause difficulty breathing include laryngitis, constricted bronchitis, dyspnea in an infant, and whooping cough. A child with respiratory failure can be treated with noninvasive respiratory support equipment. Correct use of equipment is important to ensure patient safety. The nurse must be aware of the subjects and contraindications of the treatment and understand the basic operating principles of the devices

The purpose of this study was to produce a high-quality lecture recording of the most common respiratory infections and respiratory difficulties in children and their noninvasive treatment. The material was implemented as a spoken PowerPoint presentation lasting approximately 40 minutes. The copyright of the lecture recording remains with Oulu University of Applied Sciences, and the teachers are granted the right to update its content.

The aim of the thesis was to provide useful, interesting and practical material and to increase students' knowledge and awareness of the most common respiratory infections and breathing difficulties in children. The following noninvasive respiratory support devices were selected for our project: NCPAP, CPAP, Airvo and Optiflow. In addition to the most common respiratory infections, breathing difficulties and non-invasive treatment in children, the lecture recording also discusses the special features of a child's breathing in general and the assessment of breathing difficulties. The work did not discuss the use of the devices in more detail and premature babies were excluded from the topic. A development proposal could be to produce a video on the assembly and use of the equipment, as well as a recording of a lecture on the respiratory problems of premature infants and their treatment.

Keywords: Child, breathing difficulty, respiratory infection, noninvasive treatment, lecture material

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	LASTEN HENGITYSVAIKEUDET, HENGITYSTIEINFEKTIOT JA NIIDEN NONINVASIIVINEN HOITO.....	8
2.1	Yleistä hengityksestä.....	8
2.1.1	Lapsen hengityksen erityispiirteitä	9
2.1.2	Hengitysvaikeuden arviointi	10
2.2	Hengitysvaikeuden aiheuttajia.....	11
2.2.1	Vastasyntyneiden hengitysvaikeusoireyhtymä.....	11
2.2.2	Mekoniumaspiraatio-oireyhtymä	12
2.2.3	Bronkioliitti.....	13
2.2.4	Keuhkokuume	15
2.2.5	Extubaation jälkeinen hengityksen tukeminen	17
2.2.6	Sydänviat	17
2.3	Noninvasiiviset hengitystukihoidot.....	18
2.3.1	Ylipainehoito	18
2.3.2	Korkeavirtaushappihoito.....	20
3	TARKOITUS JA TAVOITTEET	22
4	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	24
4.1	Projektin käynnistyminen, kohderyhmä ja hyödynsaajat	24
4.2	Projektiorganisaatio	26
4.3	Luentotallenteen toteutus	28
5	ARVIOINTI.....	30
5.1	Luentomateriaalin arviointi.....	30
5.2	Projektityöskentelyn arviointi	33
6	POHDINTA	35
6.1	Oppimistavoitteiden toteutuminen	35
6.2	Projektin eettisyys ja luotettavuus	36
6.3	Jatkotutkimus- ja kehitysehdotukset.....	37
	LÄHTEET.....	39
	LIITTEET	45

1 JOHDANTO

Hengitys on ihmisen peruselintoiminto ja sen arvioiminen sekä tarvittaessa tukeminen on tärkeä osa sairaanhoitajan ydinosasta. Lapsipotilaan hengityselimistön anatomia ja fysiologia poikkeaa tietyiltä osin aikuisista. Hengitystaajuus on lapsilla suurempi. Hengitysreservistä on normaalitilanteessa käytössä sitä suurempi osa, mitä pienemmästä lapsesta on kyse. Siksi hengitysvaikeus lapsilla voi johtaa nopeasti yleistilan heikkenemiseen. (Kiviluoma, Puustinen & Rantanen 2021.) Lyhytkin hengityskatkos voi kuluttaa verenkierrosta happivarannot loppuun (Kiviluoma & Peltoniemi-Ailisto 2020 a).

Lapsilla esiintyy useista eri syistä johtuvia hengitysvaikeuksia. Suurin osa hengitysvaikeuksista johtuu hengitystieinfektioista. Muita mahdollisia hengitysvaikeuden aiheuttajia ovat esimerkiksi allerginen reaktio tai vierasesine hengitysteissä. (Poikonen 2020.) Harvinaisempia ovat sydänviasta johtuvat ja anestesian aikaisen intubaation jälkeiset hengitysvaikeudet. Vastasyntyneellä hengitysvaikeuden voi aiheuttaa vastasyntyneen hengitysvaikeusoireyhtymä RDS (Kari 2019) tai mekooniumaspiraatio (Soukka & Metsäranta 2019). Hengitysvaikeuden syystä, muodosta ja vaikeusasteesta riippuen hengitystä tuetaan eri menetelmillä (Kari & Leskinen 2019).

Noninvasiivisten hengitystukimuotojen, erityisesti suurivirtauksisen nenäkanyylihoidon käyttö on yleistymässä lastenhoitotyössä. Vielä vuonna 2012 julkaistussa pienten lasten bronkioliittia käsittelevässä Lääketieteellisen aikakauskirja Duodecimin artikkelissa sitä kuvattiin uutena lupaavana hoitomuotona (b & Korppi 2012). Hoitomuodon yleistyessä se on koettu hyväksi ja tutkimuksista on saatu lupaavia tuloksia, mutta lisätutkimuksia vahvemman näytön saamiseksi tarvitaan edelleen (Moreel & Proesmans 2020). Koulutuksemme aikana aiheesta saamamme tieto on ollut vähäistä.

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa laadukas ääneen puhuttu PowerPoint-luentotallenne yleisimmistä lasten hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä niiden noninvasiivisesta hoidosta. Työssä käsitellään ylipainehappihoitoa (CPAP), nenäkanyylin kautta toteutettavaa ylipainehappihoitoa (NCPAP) ja korkeavirtaushappihoidon (HFNC) laitteista Airvoa ja Optiflowta. Työssä kerrotaan pääpiirteitä laitteiden toimintaperiaatteista ja käytöstä, mutta varsinainen laitekoulutus se ei ole. Duodecimin Oppiportissa on keväällä 2022 julkaistu Hengityksen suurivirtauksiset tukihoitoon laitteet -laitekoulutus loppuentteineen. Laitteiden käyttö vaatii kunnollisen perehdy-

tyksen. Luentotallenteen tavoitteena oli aikaansaada hyödyllinen, kiinnostava ja käytännönläheinen materiaali sekä lisätä opiskelijoiden osaamista ja tietoisuutta lasten yleisimmistä hengitystieinfektioista sekä hengitysvaikeuksista. Tavoitteiden toteutuminen voi osaltaan parantaa potilasturvallisuutta ja hoidon laatua.

2 LASTEN HENGITYSVAIKEUDET, HENGITYSTIEINFEKTIOT JA NIIDEN NONINVASIIVINEN HOITO

2.1 Yleistä hengityksestä

Hengityselinjärjestelmä koostuu hengitysteistä, rintakehän suojaamasta varsinaisesta keuhkokuoksesta ja hengityslihaksista. Hengitysteiden kautta ilma virtaa sisään ja ulos. Ylähengitysteiden osat ovat nenäontelo, nielu ja kurkunpää. Alempiin hengitysteihin kuuluvat henkitorvi ja keuhkoputket, jotka haarautuvat yli kaksikymmentä kertaa aina pienemmiksi ja pienemmiksi. Henkitorven ja keuhkoputkien seinämissä sisimpänä on värekarvainen limakalvo, seuraavaksi sidekudoskerros ja auki pitävänä tukirakenteena rustorengas, jotka haarautumisen myötä harvenevat ja pienenevät. Pienimpien keuhkoputkien seinämissä rustoa ei ole lainkaan. (Ahonen ym. 2020, 426–427; Leppäluoto ym. 2019, 164.)

Keuhkot sijaitsevat rintaontelossa luisen rintakehän suojissa. Oikea keuhko on kolme- ja vasen keuhko kaksilohkoinen. Keuhkojen välisessä välikarsinassa sijaitsevat henki- ja ruokatorvi, sydän ja rinta-aorta. Molempia keuhkopuoliskoja peittää keuhkopussi eli pleura, jonka sisempi lehti on kiinni keuhkojen pinnassa ja ulompi rintakehän sisäpinnassa ja välikarsinan rakenteissa ja palleassa. Näiden pintojen väliin jää keuhkopussinontelo, jonka sisällä on pieni määrä pleuranestettä vähentämässä kitkaa rintakehän liikkuessa hengityksen aikana. (Ahonen ym. 2020, 426–427; Leppäluoto ym. 2019, 165.) Keuhkot koostuvat ilmatäyteisistä alveoleista eli keuhkorakkuloista, joiden pinnalla on paljon hiussuonia sisältävä sidekudoskerros. Näiden hiussuonten ja ilman välillä kaasujen vaihto tapahtuu diffundoitumalla eli siirtymällä kalvon läpi pienemmän pitoisuuden suuntaan. Hiussuonista siirtyy soluista kuljetettua hiilidioksidia ilmaan ja ilmasta happea hiussuoniin kuljetettavaksi solujen käyttöön. (Ahonen ym. 2020, 428.)

Ventilaatiossa sisäänhengitysvaihe tapahtuu pallean ja kylkivälihasten aktiivisen toiminnan laajentaessa rintakehää. Tällöin alveoleissa oleva ilmanpaine laskee elimistön ulkopuolista ilmanpainetta pienemmäksi, jolloin hapekas ilma virtaa hengitysteitä myöten keuhkoihin. Uloshengitys tapahtuu passiivisesti hengityslihasten rentoutuessa, jolloin paine-ero kääntyy toisin päin ja hiilidioksidipitoinen ilma virtaa keuhkoista ulos. Yleensä hengityksen säätely tapahtuu tiedostamattomasti.

(Ahonen ym. 2020, 428.) Alveoliventilaatiolla tarkoitetaan ilmamäärää, joka kulkeutuu keuhkorakuihin asti ja voi näin osallistua kaasujen vaihtoon. Kuolleen tilan ventilaatio puolestaan on ventilaatio hengitysteissä. (Leppäluoto ym. 2019, 172.)

Keuhkojen vitaalikapasiteetti saadaan laskemalla yhteen kertahengitystilavuus, sisäänhengityksen varatila ja uloshengityksen varatila. Kun siihen lisätään vielä keuhkoihin äärimmäisen uloshengityksen jälkeen jäävä jäännösilmatilavuus, saadaan keuhkojen kokonaiskapasiteetti. Toiminnallinen jäännöskapasiteetti taas on uloshengityksen varatilan ja jäännösilmatilavuuden summa. (Leppäluoto ym. 2019, 173.)

2.1.1 Lapsen hengityksen erityispiirteitä

Lapsen ja aikuisen hengityksessä on merkittäviä fysiologisia eroavaisuuksia. Keuhkojen kehitys tapahtuu paljolti viimeisen raskauskolmanneksen aikana ja jatkuu vielä syntymän jälkeen. Uusia alveoleja muodostuu kahdeksaan ikävuoteen asti ja tämän jälkeen kasvuiän loppuun saakka niiden tilavuus kasvaa. Keuhkoverisuonisto kasvaa alveolien mukana. (Sallisalmi 2020, a.)

Vastasyntynyt hengittää levossakin lähes koko kapasiteetillaan eli ventilaatio on riippuvainen hengitystiheydestä. Normaalisti vastasyntynyt hengittää noin 35 kertaa minuutissa, 3-vuotias noin 22 kertaa ja 15-vuotias noin 16 kertaa. (Sallisalmi 2020 b.) Pienet hengitysreservit ja huono komplianssi ovat syynä siihen, että pienellä lapsella hengitysvajaus ja saturaation lasku voivat tapahtua nopeasti. Painoon suhteutettu hapenkulutus on vastasyntyneellä kaksinkertainen verrattuna aikuisen. (Kiviluoma ym. 2021.)

Imeväiset hengittävät nenän kautta, minkä vuoksi nenän tukkeutuminen eritteiden tai esimerkiksi nenämahaletkun takia lisää hengitystyötä. Vasta leikki-ikäisellä kylkivälilihakset alkavat olla merkittävässä osassa sisäänhengityksessä, vastasyntynyt tekee hengityksen lihastyön pallealla. Pienen lapsen palleassa on suhteellisesti paljon vähemmän hitaita lihassyitä kuin aikuisella, siksi lisääntynyt hengitystyö johtaa myös väsymiseen nopeasti. (Sallisalmi 2020 a; Kiviluoma ym. 2021.) Hengityksen säätelyjärjestelmän epäkypsyyden vuoksi normaalikin vastasyntynyt on periodinen hengittäjä eli hengityksessä voi olla jopa useiden sekuntien taukoja. Tämä häviää yleensä kahden kuukauden ikään mennessä, viimeistään ensimmäisen elinvuoden aikana. (Sallisalmi 2020 c.)

2.1.2 Hengitysvaikeuden arviointi

Sairaanhoitajan on kyettävä arvioimaan lapsen hengitystä ja hengitysvaikeutta sekä päättämään, mikä hengitysvaikeuden mahdollisesti aiheuttaa. Yleisimpiä hengitysvaikeuden aiheuttajia lapsilla ovat laryngiitti eli kurkunpääntulehdus, obstruktiivinen bronkiitti eli ahtauttava keuhkoputkitulehdus tai astma. (Poikonen 2020.) Vastasyntyneiden hengitysvaikeuden syynä on usein RS-viruksen (Respiratory syncytial virus) aiheuttama bronkioliitti (Qvist & Korppi 2016). Harvinaisempia, mutta mielessä pidettäviä syitä hengitysvaikeuteen ovat vierasesine hengitysteissä ja epiglottiitti eli kurkunkannentulehdus, jotka vaativat välitöntä hoitoa sekä vastasyntyneillä ja rokottamattomilla lapsilla hinkuyskä (Poikonen 2020; Qvist & Korppi 2016).

Ensisilmäyksellä saadaan tietoa lapsen yleisvoinnista ja vireystilasta. Hengitystiheys on tärkeä mittari, voimakkaasti tihentynyt hengitys kertoo hengitysvaikeudesta. länmukainen normaali hengitystaajuus on sitä suurempi, mitä nuoremasta lapsesta on kyse. Lasten hoitotyötä tekeville PEWS-
taulukko (Pediatric Early Warning Scores) on hyvä väline elintoimintojen arvioinnin tueksi. Katso-
malla nähdään myös ihon värissä tapahtuneet muutokset kuten kalpeus tai syanoottisuus sekä
ihon marmoroituminen. Iho voi olla myös kostea tai hikiinen. Hengitystyötä arvioidaan sillä, käyt-
tääkö lapsi apuhengitysilihaksiaan eli vetäytyvätkö kylkivälit ja kaula kuopalle tai näkykö pienellä
lapsella nenäsiipihengitystä, jossa sieraimet laajenevat sivusuunnassa sisäänhengityksen aikana.
(Raitanen & Kinnunen 2021; Poikonen 2020; Storvik-Sydänmaa ym. 2019.) Hengitys voi kuulostaa
jo korvakuulolta vaikeutuneelta. Hengityssänten auskultaatiossa eli kuuntelussa stetoskoopilla ar-
vioidaan hengityssänten symmetrisyyttä ja kuunnellaan vinkunoita, ritinöitä ja rahinoita. Samalla
arvioidaan ulos- ja sisäänhengityksen kestoa ja sitä, ovatko äänet hiljentyneet. (Raitanen & Kinnu-
nen 2021.)

Happisaturaation ollessa alle 95% on syytä antaa lisähappea ensin maskilla. Alle 90% happikylläs-
teisyys kertoo vaikeasta tilanteesta. Jos pelkkä hapenanto ei nosta saturaatiota tavoitetasolle, voi-
daan käyttää korkeavirtausviiksejä tai ylipainehappihoitoa. (Elenius & Jartti 2020.) Sydänvikaisilla
lapsilla saturaatitavoitteet ovat matalammat ja ne voivat perustua lapsen omaan fysiologiseen
saturaatioon tai olla kardiologin yksilöllisesti määrittämät (Kiviluoma & Peltoniemi-Ailisto 2020b).
Sydänlapsilla happisaturaation minimitaloite voi olla jopa 75-80%, vasemman kammion hypopla-
sian ollessa kyseessä pyritään 80-90% tasolle. Liiallista hapenantoa tulee välttää. (Rovamo & Rau-
tiainen 2014.)

2.2 Hengitysvaikeuden aiheuttajia

2.2.1 Vastasyntyneiden hengitysvaikeusoireyhtymä

RDS (respiratory distress syndrome) tarkoittaa hengitysvaikeusoireyhtymää, jota aiheuttaa sikiön keuhkojen epäkypsyys sekä surfaktantin puutos. Surfactantti tarkoittaa pinta-aktiivista ainetta, joka pienentää alveolien pintajännitystä ja pitää niitä auki. RDS tauti on keskosten (alle 32-viikkoiset) keskuudessa yleisempi, kun taas täysiaikaisilla lapsilla se on harvinainen. (Sydänmaa ym. 2019, 284–285.) Tautia voi esiintyä myös lievästi ennenaikaisilla ja täysiaikaisilla vastasyntyneillä, jolloin siihen saattaa liittyä pulmonaalihypertensio (Luukkainen ym. 2019, 99). Pulmonaalihypertensio tarkoittaa kohonnutta keuhkoverenpainetta, jossa nimenomaan keuhkovaltimoiden sisällä paine nousee haitallisesti. Keuhkovaltimot ahtautuvat, jonka vuoksi sydän yrittää korvata heikentynyttä verenkiertoa lisäämällä sydämen pumppaustehoa, joka taas aiheuttaa keuhkovaltimoiden paineen nousun. (Terveyskirjasto 2018.) Sitä hoidetaan inhaloitavalla typpimonoksidilla (Luukkainen ym. 2019, 99).

Taudin oireita ovat työläs ja tihentynyt hengitys, nenäsiipihengitys, huono happeutuminen, matala happi- ja korkea hiilidioksidiosapaine, narina ulos hengittäessä, rintakehän ja kylkiluuvälien kasaan painuminen sisään hengittäessä sekä harmaa ja sinertävä iho. Nenäsiipihengityksellä tarkoitetaan sitä, että sieraimet laajenevat sivusuunnassa. (Sydänmaa ym. 2019, 284–285.) Diagnoosi varmistetaan keuhkojen röntgenkuvalla sekä laboratoriotutkimuksilla, jolloin sameat keuhkokentät ja keuhkoputkien korostuminen sekä verikokeissa esille tulleet matala happiosapaine ja happikylläisyys sekä korkea hiilidioksidiosapaine on merkki taudista. (Fellman & Luukkainen 2016.)

Hengitysvaikeusoireyhtymän vakavuuden mukaan valitaan sopiva hengitystukimuoto, joita ovat hengityskonehoito, ylipainehoito, korkeavirtausviikset tai happiviikset. Lievää RDS:ää voidaan hoitaa ylipainehengityshoidolla eli NCPAP:lla. (Sydänmaa ym. 2019, 285.) Suomessa on käytössä surfaktanttihoitona sikaperäinen Curosurf lääke. Ensimmäinen lääkeannos on 200mg/kg ja jatkoannokset 100mg/kg. Lääke voidaan antaa intubaatioputken kautta boluksina tai ohuella katetrilla. Yli kolmen vuorokauden ikäiselle lapselle surfaktanttihoidosta ei ole hyötyä eikä myöskään yli kolmesta surfaktanttiannoksesta. (Luukkainen ym. 2019, 97.)

Surfaktanttihoidolla pystytään ennaltaehkäisemään tautia, koska se vähentää neonataali kuolleisuutta sekä ilmapuotojen määrää. Ennaltaehkäisevästi surfaktantti annetaan synnytyssalissa. (Luukkainen ym. 2019, 97.) Jos on uhkaava ennenaikainen synnytys, äidille voidaan antaa steroidihoitoa, koska se vähentää huomattavasti taudin esiintyvyyttä, vaikeusastetta ja parantaa siten keskosten ennustetta. (Fellman & Luukkainen 2016.)

2.2.2 Mekoniumaspiraatio-oireyhtymä

MAS (mekonium aspiration syndrome) tarkoittaa mekoniumaspiraatio-oireyhtymää, jolloin vastasyntynyt on aspiroinut mekoniumia eli lapsipihkaa. Hapenpuutteen seurauksena suolisto supistuu ja rentouttaa peräaukon sulkijalihasta. Tämän vuoksi sikiö ulostaa lapsipihkaa lapsiveteen.

Hapenpuutteen takia sikiö joutuu tekemään töitä hengityksen eteen, jolloin lapsipihkaa aspiroituu hengitysteihin. MAS voi kehittyä joko ennen syntymää tai synnytyksen aikana, kun sikiö aspiroi mekoniumia. Lapsipihkasta on monenlaista haittaa, se aiheuttaa tukoksia, ilmasalpausta, atelektasia, kemiallisen tulehdusreaktion keuhkoissa, kohonnutta vastusta keuhkovaltimoverenkierrossa sekä myös ilmarinnan syntyminen on mahdollista. (Sydänmaa ym. 2019, 284.)

Mekoniumaspiraatio-oireyhtymän oireita ovat työläs ja rohiseva hengitys, kipu sekä huono hapetus (Sydänmaa ym. 2019, 284). Taudin diagnostiset löydökset ovat vihreä lapsivesi, mekoniumia äänihuulitason alapuolella, hengitysvaikeuden ilmeneminen heti syntymän jälkeen sekä keuhkojen röntgenkuvassa näkyvät ilmatäytteiset keuhkot sekä oikealla tai molemmin puolin erikokoisia epätarkkarajaisia varjostumia. Asfyksia eli hapenpuute voi aiheuttaa myös sydämen tai munuaisten toiminnanvajauksen tai jopa kasvuhäiriön. (Fellman & Luukkainen 2016.)

Hoidon kannalta tärkeintä on turvata riittävä hapensaanti. Lisähapen määrä määrätään saturaatioarvojen perusteella, tavoitteena pidetään 91-97 % tasoa. (Luukkainen ym. 2019, 100.) Jos sikiöllä on hapenpuutetta, tulee olla valmius intubaatioon. Se tarkoittaa toimenpidettä, jossa asetetaan hengitysputki henkitorveen, jolloin voidaan turvata vapaa hengitystie. (Terveyskirjasto 2016.) Hengitysteiden imemistä ei varsinaisesti enää suositella, vaan on tärkeämpää keskittyä hyvään ventilaatioon. Voi olla kuitenkin tilanteita, jolloin ventilaatio ei onnistu, tällöin hengitystiet imetään intubaatioputken kautta. Lapsipihka voi olla paksua, jolloin voidaan huuhdella hengitysteitä ja puhdistaa vähäisellä määrällä keittosuolalla tai Natriumkloridi-liuoksella laimennetulla surfaktantilla.

(Luukkainen ym. 2019, 99–100.) Mikrobilääkitys annetaan tulehduksen vuoksi, sekä myös muu lääkehoito oireiden perusteella (Sydänmaa ym. 2019, 284). Surfactantia annetaan 100-200 mg/kg, koska lapsipihka syrjäyttää surfactantia alveoleista ja inaktivoi sitä eli tekee tehottomaksi (Luukkainen ym. 2019, 100).

Mekoniumaspiraatiota sairastavaa vauvaa tulee seurata tarkasti ja jatkuvasti, sillä tilanne voi huonontua nopeasti. Vauvojen käsittelyyn tulee myös kiinnittää huomiota, koska jatkuva käsittely saattaa tehdä vauvan levottomaksi, joka taas lisää riskiä hypoksiaan ja asidoosiin. Hypoksia tarkoittaa elimistön ja kudosten vähentyntä hapensaantia, kun taas asidoosi elimistön nesteiden liiallista happamuutta. Hoidossa pyritään pitämään vauvan verenpaine mahdollisimman hyvänä sekä hoidetaan mahdollista asidoosia, hypoglykemiaa ja muita aineenvaihduntahäiriöitä. (Swarnam ym. 2011.)

Mekoniumaspiraatiota voidaan ehkäistä välttämällä raskauden yliaikaisuutta sekä hyvällä synnytksen seurannalla ja hoidolla (Luukkainen ym. 2019, 99–100). MAS:iin sairastuneista vauvoista lähes kaikki selviävät. Ennusteeseen vaikuttavat pitkälti monet muut ongelmat, kuten asfyksian eli hapenpuutteen aiheuttama aivovaurio, kuin itse tauti. (Fellman & Luukkainen 2016.)

2.2.3 Bronkioliitti

Bronkioliitilla eli ilmatiehyttulehduksella tarkoitetaan Euroopassa alle kahdentoista kuukauden ikäisen lapsen ensimmäistä uloshengitysvaikeuteen johtavaa infektiota. Siinä tulehdusta esiintyy pienimmissä keuhkoputkihaaroissa eli alveoleissa ja myös niitä ympäröivässä keuhkokudoksessa. Keuhkokudoksen tulehduksen vuoksi bronkioliitin taudinkuvassa on myös viruskeuhkokuumeen piirteitä. Yleisimmin bronkioliitti on talvikuukausina epidemioina esiintyvän RS-viruksen (respiratory syncytial virus) aiheuttama. Muita aiheuttajaviruksia ovat rino- entero-, metapneumo- ja parainfluenssavirukset. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito –suositus 2015; Korppi 2020.)

Bronkioliitti on Suomessa yleisin alle vuoden ikäisten sairaalahoidon syy (Eskola & Korppi 2012, 2556). Vuosittain kahdesta kolmeen prosenttia alle yksivuotiaista suomalaislapsista päätyy sairaalahoitoon bronkioliitin aiheuttaman hengitysvaikeuden vuoksi. Alle kolmen kuukauden ikäiset bronkioliittipotilaat hoidetaan yleensä aina sairaalassa ja herkästi myös alle puolivuotiaat ja riskiryhmiin

kuuluvat. Vakavan bronkioliitin riskiä lisäävät muun muassa keskosuus, synnynnäinen sydänvika, krooninen keuhkosairaus, Downin syndrooma, lihassairaus tai puutteet immunitetissa. (Korppi 2020.)

Aluksi bronkioliitin oireet painottuvat ylähengitysteihin. Erityisesti alle kolmen kuukauden ikäisillä, jotka hengittävät nenän kautta, nenän tukkoisuus vaikeuttaa hengittämistä ja syömistä. Alle kuukauden ikäisillä täysiaikaisena syntyneillä ja alle vuoden ikäisillä ennenaikaisesti syntyneillä saatetaan esiintyä hengityskatkoja eli apneoita. Muutaman päivän kuluessa, infektion levitessä alahengitysteihin oireina ovat kuume, yskä ja limaisuus. Turvotus pienissä keuhkoputkissa ja runsas limaneritys johtavat hengitysvaikeuteen noin viiden päivän kuluessa oireiden alusta - bronkioliitissa ei siis ole kyse keuhkoputkia ympäröivän sileän lihaksen supistumisesta. Tukkoisuus ja hengitysvaikeus vaikeuttavat imeväisen ruokailua, jolloin riski kuivumiseen ja riittämättömään ravinnon-saantiin kasvaa. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito –suositus 2015; Korppi 2020.)

Uloshengitysvaikeudesta kärsivää imeväistä tutkittaessa mahdollisia löydöksiä voivat olla pidentynyt uloshengitysaika, vinkuna uloshengityksen aikana. Alimpien kylkiluiden tasolla ylävatsalla on uloshengityksen aikana nähtävillä vetäymiä. Ilmasalpauksen merkkinä on ilmatäyteinen rintakehä ja vetäymät kaulalla, tällöin myös sisäänhengitys on vaikeutunutta. Auskultoidessa saattaa kuulua myös hienojakoista rahinaa. Hengitystaajuuden kasvu yli iänmukaisen normaalitason kertoo uhkaavasta hypoksiasta eli hapenpuutteesta. Happisaturaatio laskee ja hengitys on silminnähden työlästä. (Eskola & Korppi 2012: 2556–2557; Korppi 2020.)

Bronkioliitin sairaalahoidossa on viime aikoina alettu puhua ”minimal handling”-periaatteesta. Hapettumista seurataan ja turvataan saturaatiotason pysyminen vähintään 94 %:ssa lisähapella tai hengitystuella. Nesteytystä ja ravitsemusta seurataan ja turvataan tarvittaessa suonensisäisen nesteytyksen tai nenämahaletkun avulla. Muita toimenpiteitä kuten inhalaatioita tai verikokeita vältetään mahdollisimman pitkälle. Limaimuja suoritetaan vain, kun liman erittyminen hankaloittaa hengittämistä tai syömistä. Lapselle annetaan rauha parantua turvallisessa seurannassa. (Korppi 2020.)

Bronkioliittiin ei ole parantavaa lääkehoitoa. Näyttöä on sitä vastoin kertynyt adrenaliini-, salbutamoli- ja keittosuolainhalaatioiden tehottomuudesta alle vuoden ikäisillä. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito –suositus 2015.) Vaikeissa tapauksissa voidaan kokeilla adrenaliini-inhalaatiota lääkesumuttimen kautta. Se saattaa helpottaa joidenkin potilaiden oloa limakalvoturvotusta

laskemalla ja limaneritystä vähentämällä. Jos kliinistä hyötyä todetaan, voidaan inhalaatioita antaa 1-2 tunnin välein tarkkaillen, ettei pulssi kohoa liikaa. Salbutamoli-inhalaatiosta ei yleensä ole hyötyä johtuen siitä, ettei bronkioliitissa ole kyse sileän lihaksen supistumisesta. Sitä voidaan kuitenkin kokeilla yli puolen vuoden ikäisille potilaille ja jatkaa vain todetun hyödyn perusteella. (Korppi 2020.)

Vaikeassa bronkioliitissa hengityksen tukemiseen, intubaation ja hengityskonehoidon välttämiseksi, käytetään nasaalista jatkuvaa positiivista painetta (NCPAP) tai korkeavirtaushappihoitoa (HFNC), joiden avulla potilaalle annetaan kostutettua, lämmitettyä happi-ilmaseosta. HFNC:n käyttö bronkioliitin hoidossa on nopeasti yleistynyt ympäri maailmaa, ja kokemukset siitä ovat pääasiassa hyviä. Näytönaste tehokkuuden ja turvallisuuden suhteen ei vielä ole riittävän vahva, vaan lisätutkimusta tarvitaan. (Korppi 2020; Moreel & Proensmans 2020.)

Tanskalaisessa tutkimuksessa verrattiin CPAP-hoitoa ja korkeavirtaushappihoitoa imeväisten bronkioliitin hoidossa. Jo asemansa vakiinnuttanut CPAP-hoito on tehokasta, mutta haittapuolena on osaavan henkilökunnan ja tehostetun valvonnan tarve sekä jossain määrin myös potilaan kokemus epämukavuus. Viime vuosina on lisääntynyt korkeavirtaushappihoidon (HFNC) käyttö. Se on osoittautumassa varteenotettavaksi vaihtoehdoksi CPAP-hoidolle. Tulosten mukaan molemmat hoitomuodot laskivat hengitystaajuutta, veren hiilidioksidipainetta ($p\text{CO}_2$) ja lisähapen tarvetta yhtä tehokkaasti, kun taas korkeavirtaushappihoidon aikana lapsen arvioitu kipu oli vähäisempää. (Vahlkvist ym. 2020, 514.)

2.2.4 Keuhkokuume

Keuhkokuumeella eli pneumonialla tarkoitetaan tulehdusta keuhkokudoksessa. Suomessa vuositasolla kolmesta neljään prosenttia alle viisivuotiaista lapsista sairastaa keuhkokuumeen ja puolet heistä joutuu sairaalahoitoon. Vanhemmilla lapsilla keuhkokuumetta esiintyy harvemmin ja heidät voidaan useammin hoitaa kotona. Karkeasti arvioiden noin kolmanneksessa lasten keuhkokuumeista ensisijainen aiheuttajamikrobi on jokin bakteeri, kolmanneksessa virus ja kolmannes on sekainfektioita. Pneumokokki ja mykoplasma ovat yleisimpiä aiheuttajabakteereita, pneumokokin osuus on viime vuosina pienentynyt rokotteen tultua lasten yleiseen rokotusohjelmaan. Viruksista yleisimpiä lasten keuhkokuumeen aiheuttajia ovat RSV, influenssa-, rino-, adeno-, metapneumonia- ja bokavirukset. (Heiskanen-Kosma 2019; Alahengitystieinfektiot (lapset) Käypä hoito- suositus 2015.)

Keuhkokuumeen oireina on yleisimmin kuume, yskä ja tihentynyt hengitys tai hengenahdistus. Hengitystieoireet voivat olla alkuvaiheessa yllättävän vähäisiä. Rintapistosta ja vatsakipua voi esiintyä isommilla lapsilla. Yleistilan laskiessa esiintyy väsymystä, apaattisuutta, itkuisuutta ja käsitteilyarkuutta sekä ruokahalun heikkenemistä. Kliinisessä tutkimuksessa löydöksinä voi olla muun muassa tihentynyttä tai vaikeutunutta hengitystä, paikallisia tai laaja-alaisia rahinoita ja hiljentyneitä hengityssääniä. Sydämen syke on nopeutunut. Uloshengitys saattaa olla vinkuvaa, pidentynyttä ja vaikeutunutta ja rintakehällä voi olla havaittavissa vetäytymiä. Imeväisillä hengitysvaikeuksien yhteydessä esiintyy nenäsiipihengitystä. Alle 95% happisaturaatio kertoo vakavasta taudista. (Heiskanen-Kosma 2019.) Diagnoosi voidaan tehdä kliinisten oireiden ja löydösten perusteella, jos lapsi on hyväkuntoinen. Keuhkokuvalla varmistetaan diagnoosi aina, kun löydöksenä on paikallisesti hiljentyneitä hengityssääniä, hoitovastetta ei saada kahden vuorokauden kuluessa mikrobilääkehoidon aloituksesta tai hapetus on heikkoa. (Alahengitystieinfektiot (lapset) Käypä hoito -suositus 2015.)

Lieväoireiset hyväkuntoisen lapsen keuhkokuumeet voidaan hoitaa kotona. Sairaalassa hoidetaan aina alle puolivuotiaat vauvat ja yleisiltään heikentyneet tai hengitysvaikeudesta kärsivät potilaat sekä ne, joiden keuhkokuvassa on nähtävissä laaja-alaisia varjostumia. Lasten keuhkokuumeet hoidetaan lähes poikkeuksetta mikrobilääkehoidolla, joka kattaa myös pneumokokin. Kotihoidossa ensisijainen lääkevaihtoehto on amoksisilliini ja sairaalassa hoito aloitetaan suonensisäisellä G-penisilliinillä. (Korppi & Peltola 2020.)

Antibioottihoidon vaikutus alkaa tavallisesti kahdentoista tunnin kuluessa sen aloituksesta. Yleistointi paranee, kuume laskee ja lisähapen tarve vähenee. Veren CRP-pitoisuuden lasku alkaa usein toisena päivänä antibiootin aloituksesta. Jos lapsi ei vielä kahden vuorokauden kuluessa osoita toipumisen merkkejä, otetaan uusi keuhkokuva ja tehdään uusi kliininen arvio. Kyseessä saattaa olla keuhkokuumeen komplikaatio tai aiheuttajana onkin mykoplasma tai virus, johon antibiootit eivät vaikuta. Komplikaatioista yleisin on empyeema eli pleuran märkäkertymä, muita komplikaatioita ovat keuhkoabsessi ja nekrotisoiva keuhkokuume. (Korppi & Peltola 2020.)

2.2.5 Extubaation jälkeinen hengityksen tukeminen

Hengityksen turvaamiseksi akuutissa hengitysvaikeudessa tai anestesiassa tehtävän operaation ajaksi joudutaan lapsi intuboimaan eli asettamaan hengityspannukki hengitysteiden avoimena pysymisen varmistamiseksi. Intubaatiopanputken poistamista sanotaan ekstubaatioksi. Se suoritetaan joko syvässä anestesiassa tai pinnallisessa anestesiassa, kun hengitys on palautunut. Jos anestesian syvyys on siltä väliltä, uhkaa ekstubaation jälkeen herkästi laryngospasmi eli kurkunpään ja äänihuulten kouristus. Vastasyntyneet ja pienet imeväiset sekä potilaat, joiden vatsa on täysi, extuboidaan täysin hereillä suojarefleksien palaututtua. Ekstubaation jälkeen ilmatien avoimena pysymiseen voidaan käyttää nielutubia. (Puustinen 2013.)

Ekstubaation jälkeisellä hyvällä seurannalla ja noninvasiivisilla hengityksen tukihoidoilla voidaan usein välttää joutuminen uudelleen intubaatioon. Osittain riippuu intuboinnin syystä, millä tavoin ekstubaation jälkeinen hengityksen tukeminen on asianmukaista suorittaa. Tutkimuksen mukaan ei ole merkittävää eroa siinä, kumpi on parempi menetelmä, NIMV (nasal intermittent mechanical ventilation) vai suurivirtauksinen nenäkanyylihoito. (Kamerkar ym. 2017, 26.)

2.2.6 Sydänvial

Suomessa syntyy vuosittain noin viisisataa lasta, joilla on synnynnäinen sydänvika. Reilu 150 näistä vaatii leikkaushoitoa ensimmäisen elinvuoden aikana. Kriittinen sydänvika, joka aiheuttaa oireita ja vaatii leikkauksen pian syntymän jälkeen, todetaan noin 50 lapsella vuosittain. (Ojala 2017.) Kriittisissä tapauksissa vastasyntynyt intuboidaan ja laitetaan hengityskoneeseen. Leikkaushoitoa vaativissa, mutta ei kriittisissä tilanteissa saattaa muodostua sydämen vajaatoimintatilanne. Tällöin voidaan usein intubaation välttämiseksi tukea hengitystä nCPAPilla eli nenäkanyylin kautta toteutettavalla jatkuvalla ylipaineella. Tämä voi auttaa helpottamaan keuhkojen nestekuormaa. (Rahkonen 2017.)

2.3 Noninvasiiviset hengitystukihoidot

Noninvasiivisella hengitystukihoidolla tarkoitetaan hengityksen avustamista hengityslaitteella ilman keinoilmatietä (Brander 2011). NIV hengityksen tukihoitoja ovat ylipainehoito eli NCPAP, korkea-virtausviikset sekä non-invasiivinen ventilaatiotuki (Luukkainen ym. 2019). Tällöin ventiloinnissa käytetään joko nenä- tai kasvonaamaria. Tämä sopii etenkin äkillisten hengitysvajauksien hoitamiseen. NIV ventilaation vasta-aiheita ovat hengitys- tai sydänpysähdys, tajuttomuus, vaikea sekaavuus, vaikea kaasujenvaihtohäiriö, tuore kasvojen, ylähengitysteiden tai ruoansulatuskanavan vamma tai leikkaus, ylähengitysteiden ahtaus, hengitysteiden avoimuus muuten uhattuna ilman keinoilmatietä, oksentelu, verenvuoto, ilmarinta tai naamarin käyttö ei vain onnistu. (Brander 2011.) Noninvasiivista hengitystukihoitoa on turvallista toteuttaa, kun on oikeanlaiset välineet ja mahdollisuus potilaan jatkuvaan valvontaan (Kallio 2016, 112). Se on myös turvallisempi kuin keinoilmatieventilaatio, koska sillä voidaan vähentää komplikaatioita ja jopa kuolemia (Brander 2011). Onnistuneeseen noninvasiiviseen ventilaatioon vaikuttaa eritteiden poistaminen ilmateistä ennen ventilaatiota sekä puoli-istuva kohoasento (Kallio 2016, 112).

2.3.1 Ylipainehoito

Ylipainehoito pitää hengitysteitä auki, jolloin se estää apneoita ja hengitysteiden ahtautumista. Se estää myös alveoleja kasaan painumista ja ylläpitää jäännösilmatilavuutta. Ylipainehoidossa laiteeseen painetta vähintään 5 cmH₂O. (Kari & Leskinen 2019.)

CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) hoito tuottaa jatkuvan lämmitetyn ja kostutetun positiivisen hengitystiepainteen spontaanihengityksen aikana. Se pitää hengitysteitä auki, jolloin se estää apneoita ja hengitysteiden ahtautumista. Se estää myös alveoleja kasaan painumasta ja ylläpitää jäännösilmatilavuutta. CPAP-hoidossa on pienempi riski saada infektio, kuin esim. intuboidulla lapsella. Sitä voidaan käyttää muun muassa vastasyntyneille, joilla on RDS eli hengitysvaikeusoireyhtymä, sen akuutissa sekä toipumisvaiheessa, vaihtoehtona tavanomaiselle intubaatiolle tai invasiviselle ventilaatiolle. (Fisher & Paykel Healthcare 2021 a.) Ylipainehoitoa käytetään myös ekstubaation jälkeen, apneoiden estoon sekä pienillä keskosilla. Vasta-aiheita ovat intubaation tarve, tuore kasvojen vamma tai leikkaus, rintakehän tai ruoansulatuselimistön tuore vamma tai leikkaus,

alentunut tajunta, pahoinvointi tai oksentelu, jolloin on myös suurentunut aspiraatoriski, ilmarinta tai naamarin käyttö ei vain onnistu. (Luukkainen ym. 2019.)

CPAP-hoidossa käytetään yleisimmin nenä- ja sierainmaskia. Maskin valintaan vaikuttavia seikkoja ovat ihorikot, maskin käytön ongelmat sekä käyttöaika. Kasvonaamariin kuuluvat osat ovat CPAP naamari, sen pääremmi sekä pehmusteet korvien ja nenän päälle sekä PEEP-venttiili. PEEP tarkoittaa positiivista uloshengitystiepainetta. Venttiili on joko valmiina maskissa tai se voidaan siihen erikseen liittää. Sisäänhengityksen huippuvirtaus kasvaa jousikuormitteisen resistorin eli PEEP-venttiilin avulla. Venttiilin paine on virtauksesta riippumaton ja sillä saadaan aikaan positiivinen hengitystiepaine. PEEP-tason valintaan vaikuttaa keuhkomekaniikka ja happeutumishäiriön vaikeus. PEEP:n paine määräytyy lapsen koon, tilanteen ja lääkärin määräysten mukaisesti. (Ritmala-Castren ym. 2017, 47–48, 51.) Keuhkovaurioiden estämiseksi lasten hengitystukihoidossa asetetaan pienin mahdollinen PEEP, joka estää bronkiolien ja alveolien kasaan painumisen, yleensä 4–6 vesisenttimetriä riittää (Kiviluoma & Peltoniemi-Ailisto 2020 b).

Hoidon aikana ei pysty puhumaan, jotta maski pysyy tiiviisti paikoillaan. Tämän vuoksi on tärkeää ennen hoidon aloitusta sopia yhteinen elekieli. Apuna voidaan käyttää esim. kirjaintaulua. CPAP hoito aiheuttaa usein lapsilla pelkoa, joten heidän sekä vanhempien rauhoittelu on tärkeää. Riittävä ohjaus ikätason mukaisesti tukee hoidon onnistumista. CPAP laite voi olla meluisa ja vaikeuttaa kuulemista. Tiiviin maskin takia lapselle voi tulla tukahduttava tunne. Maskista tulee ilmaa paineella, joka helpottaa hengittämistä muutamassa minuutissa. Maskia tulee pitää paikoillaan koko ajan, koska lyhytaikainenkin poisto voi pahentaa tilannetta. Hoidon toteutus ei aina onnistu kasvojen muodon tai lapsen levottomuuden vuoksi. Hoidon aikana tulee huolehtia lapsen riittävästä ravinnonsaannista, koska se saattaa jäädä helposti riittämättömäksi. Tarpeen mukaan lapselle voidaan antaa lisäravinnejuomia. Toisinaan nenämahaletkun laitto voi olla tarpeen, jos lapsi oksentelee tai ilmaa kertyy vatsaan. (Mustajoki ym. 2018, 175–178.)

Nasaaliylipainehoito eli NCPAP on vastasyntyneiden tärkein hengityksen tukihoito. Se pitää pienet hengitystiet avoimina, mikä estää apneoita eli hengityskatkoksia. Saturaatiotavoitteena pidetään yleisimmin 90–95 %. Nenäkappaleessa on lyhyet binasaaliset prongit eli molempiin sieraimiin tulevat viikset tai maski. Pienillä lapsilla käytetään yleisimmin prongea. Laitteeseen asetetaan painetta vähintään 5 vesisenttimetriä. (Luukkainen ym. 2019.)

2.3.2 Korkeavirtaushappihoito

Suurivirtauksisen nenäkanyylin kautta annettava happihoito, josta yleisesti käytetään lyhennettä HFNC (high-flow nasal cannula), tarkoittaa 34-37 asteeseen lämmitetyn ja lähes sataprosenttisesti kostutetun ilma-happiseoksen antamista potilaille. Suuri virtaus saa potilaan ilmäteihin jatkuvan positiivisen paineen, minkä ansiosta sisäänhengitysvaiheessa hengitystyö helpottuu ja kaasujenvaihto paranee. Positiivinen paine ehkäisee atelektasia eli keuhkojen kasaanpainumista ja pienten ilmäteiden kollapsia eli äkillistä kokoon painumista. Kanyylin koko on valittava potilaan mukaan, se ei saa täyttää sierainta kokonaan. Hoidon jatkamisen tarvetta on arvioitava jatkuvasti ja lapsen tulee olla tarkassa monitoriseurannassa. (Vilo 2016.)

Suurivirtauksista happihoitoa annetaan lapsille esimerkiksi bronkioliitista, keuhkokuumeesta tai kongestiivisesta sydänviasta johtuvaan hengitysvaikeuteen. Hoidon vasta-aiheita ovat vamma hengitysteissä, nasaalisen reitin puuttuminen ja invasiivisen ventilaation tarve. Virtaus säädetään lapsen painon ja kanyylin koon mukaan varovasti aloittaen. (Vilo 2016.)

Kostutuksen ja lämmityksen ansiosta suurivirtauksinen nenäkanyylihoito on hyvin siedetty. Samoin se sopii potilaille, jotka eivät siedä maskia kasvoillaan. Haittoina voi olla ilman päätyminen suolistoön ja ilmarinta. Lapselle laitetaankin herkästi nenämahaletku, jonka kautta ilmaa voi aspiroida mahasta. (Vilo 2016.)

Korkeavirtausviiksillä voidaan toteuttaa kevyempää ylipainehoitoa, joka vaurioittaa vähemmän nenää ja septumia eli nenän väliseinää. Korkeavirtausviiksillä voidaan toteuttaa lähes yhtä tehokasta ylipainehoitoa, kuin NCPAP:lla. Korkeavirtausviiksiä käytetään etenkin täysiaikaisten lievempiin hengitysvaikeuksien hoitamiseen. Hoito aloitetaan yleensä 6 l/min virtauksella. (Kari & Leskinen 2019.) Vastasyntyneillä virtausnopeus on 2-8 l/min, kun taas isommilla lapsilla 4-20 l/min (lepp 2016). Korkeavirtaushappihoidon varhainen aloittaminen on tärkeää. Se vähentää muun muassa hengitystyötä merkittävästi ja parantaa nopeammin hengitysvaikeuden. (Fisher & Paykel Healthcare 2021 b.)

Kaikki korkeavirtauksisen hengitystukihoidon antamiseen tarkoitetut laitteet vaativat toimiakseen sähköä. Lisäksi Optiflow tarvitsee paineistettua ilmaa tai happea, kun taas Airvo tuottaa virtauksen suodattamastaan huoneilmasta. Laitteista säädetään lämpötilaa, virtausnopeutta ja sisäänhengitysilman happipitoisuutta (FiO_2). (Romppainen ym. 2021.)

Optiflow laitteen käyttäminen on potilaalle CPAPia miellyttävämpi, koska siinä ei tule kasvoille min-käänlaista maskia, joka häiritä yhtäaikaista puhumista tai syömistä. Se sopii lievästä ja kohtalaisesta hengenahdistuksesta kärsiville ja akuutin happeutumishäiriön hoitoon. Laite tuottaa kostutettua ilmaa, jolloin se ei kuivata käyttäjän limakalvoja. Veden määrä kostuttajassa on tarkistettava tunneittain. Optiflow laitteen valmistamisessa on käytetty pehmeitä materiaaleja, jonka ansiosta se on potilaan kasvoillekin hellävaraisempi. (Fisher & Paykel Healthcare 2021 c.) On tärkeää valita lapselle oikeankokoiset viikset ja täytyy huomioida, ettei nenäkappale tuki sieraimia kokonaan. Virtausnopeuden tulee olla sopiva sekä potilaalle, että viiksikoolle. (Kallio 2016.)

Airvo-laite tuottaa suurivirtauksista, lämmitettyä ja kostutettua ilma-happiseosta spontaanisti hengittäville potilaille. Virtaus tuotetaan lämminhöyrykostuttimen yhteyteen sijoitettuun virtausgeneraattoriin. Laitetta voidaan käyttää niin vastasyntyneille, kuin isommille lapsillekin. Se soveltuu potilaille, joilla on suuri hapentarve. Hoidossa on tärkeää, että laite on asetettu potilaan pään alapuolelle, jotta vesisäiliön vesi ei valu letkustoon tai potilaan nenään kostuttimesta. (Fisher & Paykel Healthcare 2021 d.)

3 TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa laadukas ääneen puhuttu PowerPoint-luentotallenne yleisimmistä lasten hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä niiden noninvasiivisesta hoidosta. Laadukkaan luentotallenteen tekemiseen perehdyttiin teorian pohjalta. Aiheesta haettiin tietoa, jota analysoitiin kriittisesti. Tietoperustaa hankittiin selkeästä suullisesta sekä kirjallisesta viestinnästä.

Laadittujen tavoitteiden on tarkoitus kuvata, millaisia muutoksia pyritään tekemään. Tavoitteet laaditaan alkuvaiheessa, mutta niitä voidaan täsmentää ja päivittää työn edetessä hyödynsaajien sekä toimintamallin mukaan. Työlle on tärkeää laatia kehitystavoite, mutta myös välittömiä tavoitteita. Kehitystavoitteella tarkoitetaan pitkän ajan tavoitetta hyödynsaajien kannalta, kun taas välittömiä tavoitteita laatiessa mietitään konkreettisia lopputuloksia. (Silfverberg 2007, 40.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli aikaansaada hyödyllinen, kiinnostava ja käytännönläheinen materiaali sekä lisätä opiskelijoiden osaamista ja tietoisuutta lasten yleisimmistä hengitystieinfektioista sekä hengitysvaikeuksista. Tallenteen tavoitteena oli myös tukea opiskelijoita simulaatiotunteihin valmistautumisessa. Luentotallenne opastaa opiskelijoita noninvasiivisten hengityskilaitteiden käyttöön, joista käsittelemme seuraavia: NCPAP, CPAP, Airvo ja Optiflow. Välitön tavoite oli luentomateriaalin mahdollisimman nopea käyttöönotto sen valmistuttua.

Pitkän aikavälin tavoitteena pidettiin opiskelijoiden ja tulevien ammattilaisten osaamisen lisäämistä lasten hengitysvaikeuksien tunnistamisen ja hoidon osalta. Hoitotyön ammattilaisten osaamisen vahvistuminen vaikuttaa potilasturvallisuuteen ja parantaa lapsipotilaiden saaman hoidon laatua. Pitkän aikavälin tavoitteeseen pääsemiseksi opettajille myönnettiin oikeus päivittää luentotallenteen sisältöä, jolloin sen käyttöaika pitenee ja käyttäjien lukumäärä lisääntyy.

Oppimistavoitteita olivat tiedonhaun osaamisen kehittäminen ja tiedon kriittisen analysoinnin osaamisen syventäminen ja tieteellisessä kirjoittamisessa kehittyminen. Lisäksi tavoitteena oli oppia laatimaan laadukas luentotallenne ja laajentamaan tietoperustaa yleisimmistä lasten noninvasiivisesti hoidettavista hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä noninvasiivisista hengityskilaitteista. Pitkän aikavälin oppimistavoitteena oli pystyä siirtämään hankittu osaaminen käytän-

töön sairaanhoitajana työskennellessä. Laatutavoitteena oli saada tehtyä laadukas, selkeä ja ajantasainen luentotallenne, josta hyötyvät kohderyhmänä olevat Oulun ammattikorkeakoulun hoitotyön ja ensihoidon opiskelijat. Luentomateriaalia voidaan hyödyntää itseopiskelussa lasten hoitotyön perusteiden opintojaksolla sekä syventävissä opinnoissa muun muassa lasten tehohoidon luennolla, jolloin käyttäjinä ovat sekä lasten, että tehohoidon syventävät opiskelijat.

TAULUKKO 1. Laatutavoitteet

Laatutavoite	Kriteerit
Luotettava ja ajantasainen tietoperusta	Tiedonhakuun käytetään luotettavia lähteitä
Laadukas ja selkeä luentotallenne	Mielenkiintoa herättävä ja tarkoituksena lisättävä aiheen ymmärrettävyyttä Hyödynnetään esimerkkejä Power Pointin ulkonäkö (fontti, värit, tausta, sommittelu, kuvitus)
Hyvä äänenlaatu	Rauhallinen ja selkeä puhetyyli Sopiva äänityspaikka, jossa ei ole taustamelua
Sopiva kesto	Puhutaan kaikki oleelliset asiat, mutta ei turhaa
Hyödyllisyys	Opettajat hyödyntävät opetusmateriaalina, hoitotyön ja ensihoidon opiskelijat itseopiskelumateriaalina, potilaat ja vanhemmat myös
Hyvä informatiivisuus	Luentotallenteen sisältö on tiivis ja opettavainen, ei sisällä turhia lauseita

4 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

4.1 Projektin käynnistyminen, kohderyhmä ja hyödynsaajat

Opinnäytetyö päätettiin toteuttaa toiminnallisella menetelmällä. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen tai toiminnan järjestäminen. Alasta riippuen toiminnallinen opinnäytetyö voi olla myös ammatilliseen käyttöön suunnattu ohje tai opas, kuten esimerkiksi perehdyttämisoras tai turvallisuusohjeistus. Toteutustapoja on monia. Kirja, kansio, opas, portfolio tai järjestetty tapahtuma ovat esimerkkejä toiminnallisen opinnäytetyön toteutustavoista. Projektiin kuuluu myös raportti tutkimuksesta. (Vilka & Airaksinen, 2003.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa laadukas ääneen puhuttu PowerPoint-luentotallenne yleisimmistä lasten hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä niiden noninvasiivisesta hoidosta. Kohderyhmän tarkka määrittely on tärkeää, koska tuotteen, oppaan tai tapahtuman sisällön ratkaisee se, mille kohderyhmälle idea on ajateltu. Toiminnallisen opinnäytetyön prosessi on hankala toteuttaa ilman kohderyhmää. Kohderyhmän tarkka määrittely toimii myös projektin rajaajana. Heitä voidaan myös hyödyntää opinnäytetyön arvioinnissa. (Vilka & Airaksinen, 2003.) Luentotalenteen kohderyhmäksi määriteltiin Oulun ammattikorkeakoulun hoitotyön ja ensihoidon opiskelijat. Kohderyhmää käytettiin luentotalenteen sisällön ja visuaalisen ilmeen arvioinnissa Webropol -kyselyn avulla.

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin keväällä 2021. Ensimmäiseksi laadittiin opinnäytetyön työsuunnitelma, jota tarpeen vaatiessa pystyttiin päivittämään (Taulukko 2). Tekijöiden yhteisiä kiinnostuksen kohteita olivat akuutti- ja lastenhoitotyö. Mahdollisia aiheita tiedusteltiin Oulun ammattikorkeakoulusta ja Oulun yliopistollisesta sairaalasta. Lastenhoitotyön opettajalta saatiin kaikkia tekijöitä kiinnostava aihe. Aluksi laadittiin aiesuunnitelma, jonka jälkeen aloitettiin opinnäytetyön suunnitelman työstäminen. Tiedonhakuun saatiin apua oppilaitoksen kirjastosta varatusta hakupajasta. Aiheesta haettiin mahdollisimman tuoretta näyttöön perustuvaa tietoa. Kotimaisista tietokannoista käytettiin lähinnä Mediciä sekä Duodecimin Terveysporttia ja Oppiporttia. Kansainvälisiä lähteitä haettiin Ebscohost-tietokannasta.

Sisällönohjaajan kanssa työn aihe rajattiin koskemaan lasten yleisimmistä hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista vain niitä, joita hoidetaan noninvasiivisilla hengitystukilaitteilla. Työssä käsiteltiin vastasyntyneitä ja isompia lapsia, keskoset rajattiin aiheen ulkopuolelle, jottei työstä tulisi liian laaja.

Projektin tarkoituksena oli tuottaa laadukas ääneen puhuttu PowerPoint-luentotallenne yleisimmistä lasten hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä niiden noninvasiivisesta hoidosta. Opinnäytetyön tavoitteena oli aikaansaada hyödyllinen, kiinnostava ja käytännönläheinen materiaali sekä lisätä opiskelijoiden osaamista ja tietoisuutta lasten yleisimmistä hengitystieinfektioista sekä hengitysvaikeuksista. Tallenteen tavoitteena oli myös tukea opiskelijoita simulaatiotunteihin valmistautumisessa. Laadukkaan luentomateriaalin toteuttamiseen perehdyttiin etsimällä myös siitä tutkittua tietoa. Opinnäytetyön suunnitelma valmistui joulukuussa 2021.

TAULUKKO 2. Työsuunnitelma

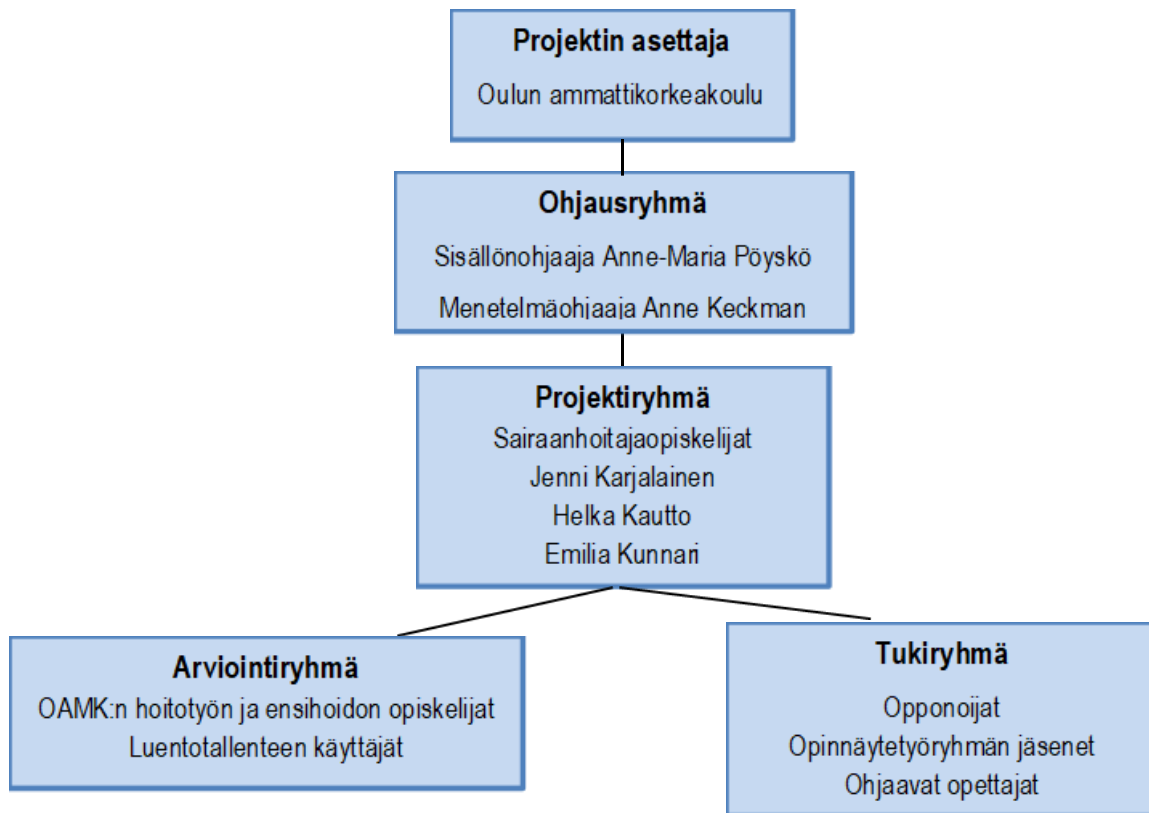
Työsuunnitelma	Aikataulu
Alustava aihe	04/2021
Suunnitelman aloitus	04/2021
Aiheen rajaus	05/2021
Suunnitelma valmis	11/2021
Opinnäytetyön toteutuksen aloitus	12/2021
Luentotallenne koekäyttöön	04/2022
Palautekyselyn laatiminen ja palautteen kerääminen	04/2022
Luentomateriaalin korjaukset	05/2022
Raportti valmis	11/2022
Kypsyysnäytteen teko	11/2022
Valmis opinnäytetyö Theseukseen	11/2022

4.2 Projektiorganisaatio

Projektiorganisaatio on tärkeää määrittää selkeästi, jotta mahdollisilta ristiriitaisuuksilta vältyttäisiin. Pääasiassa projektiorganisaatio koostuu ohjaus/johtoryhmästä, projektiorganisaatiosta sekä yhteistyökumppaneista. Jokaisessa projektissa tulee olla selkeä johtaja, joka vastaa työsuunnitelmien laatimisesta, vastaa hankkeen seurannasta ja sisäisestä arvioinnista, laatii muutosesitykset, vastaa henkilöstön palkkaamisesta ja henkilöstöhallinnosta, hankinnoista ja taloudellisista kysymyksistä sekä vastaa raportoinnista ja tiedottamisesta. Projektin johtaja myös vastaa yleisestä johtamisesta. Johtajan tehtäviä voidaan delegoida jollekin muille projektin henkilöstölle, vaikka vastuu onkin johtajalla. Ohjausryhmän tehtäviä on valvoa hankkeen edistymistä, arvioida hankkeen tuloksia, hoitaa koordinaatiota ja tiedonkulkua tärkeimpien sidosryhmien ja projektin välillä sekä ulos projektista, että sidosryhmiltä projektille sekä tukea projektipääällikköä suunnittelussa ja projektin strategisessa johtamisessa. Kaikille projektissa mukana olleille määrätään selkeät roolit sekä vastuut. On myös tärkeää sopia yhteistyön periaatteista. (Silfverberg 2007, 50–51.)

Projektiyhmään kuuluivat sairaanhoitajaopiskelijat Jenni Karjalainen, Helka Kautto ja Emilia Kunari. Jenni valittiin projektin sihteeriksi vastuualueinaan huolehtia palaverien toteutumisesta sekä Teams-kutsuista. Projektin viestintävastaaviksi nimettiin Helka ja Emilia. Helkan tehtävänä oli yhteydenpito projektin sisällönohjaajan Anne-Maria Pöysköön. Emilialle kuului olla yhteydessä menetelmäohjaajaan Anne Keckmaniin. Toteutusvaiheessa työnjakoa tarkennettiin. Kaaviossa 1 on kuvattu projektiorganisaatio.

KAAVIO 1. Projektorganisaatiokaavio



4.3 Luentotallenteen toteutus

Hyvässä luennossa tulisi hyödyntää teknologiaa osana opetusta. Korkeakouluopetuksessa niitä on käytetty jo laajalti. Tutkimuksen mukaan opiskelijoiden mielestä tekniikkaa tulisi hyödyntää opetuksessa täysimääräisesti. (Su & Woods, 2012.)

Hyvässäluentotallenteessa ja luennossa aloituksen tulee olla mielenkiintoa herättävä. Alussa on hyvä käydä läpi mitä luennon aikana tullaan käsittelemään ja miksi aihe on tärkeä opiskelijoille. Hyvässä luennossa hyödynnetään esimerkkejä. Luennoitsijan on tärkeää huomioida puherytmi. Luennon sisältö jää kuulijalle paremmin mieleen, kun puherytmi on rauhallinen ja se sisältää pieniä taukoja. Luento saa herättää kuulijan tunteita. Lopussa on hyvä kerrata vielä luennon ydinasiat. (AMOK, 2015.) Projektimme tuotos oli ääneen puhuttu Power Point luentotallenne, jolloin myös puherytmin huomioiminen on tärkeää. Tällöin myös kuuntelemalla materiaalistamme on mahdollista saada mahdollisimman paljon irti.

PowerPoint-esityksellä pyritään havainnollistamaan teoreettista tietoa. PowerPoint-esityksen tavoitteena on lisätä aiheen ymmärrettävyyttä, kiinnostavuutta ja houkuttelevuutta. Näihin voidaan vaikuttaa sisältöelementeillä, joita ovat muun muassa fontit, värit, tausta, sommittelu sekä kuvitus. Yleensä toimivin tausta esitykselle on yksivärinen, ilman kuviointeja. Värien käytöllä pyritään tehostamaan viestintää. Niiden tehtäviä ovat korostaminen, erottaminen, luokittelu ja yhdistäminen. Värejä voidaan käyttää kiinnittämään huomiota tärkeisiin asioihin ja korostamaan tärkeitä kohtia. Tekstissä lihavointi sopii myös hyvin korostuskeinoksi, kursivointia tulee käyttää harkiten. Alleviivaus ei ole suositeltava korostuskeino, koska se on vakiintunut tarkoittamaan hyperlinkkiä. (Turunen, 2019.)

Luentomateriaalin toteuttaminen aloitettiin tammikuussa 2022. Materiaalin sisältö suunniteltiin niin, että dioissa olisi vähemmän tekstiä ja myöhemmin äänitettävä puheosuus täydentäisi diojen sisältöä. Ulkoasusta haluttiin selkeä ja yhteneväinen diojen välillä. Kuvia lisättiin materiaaliin elävöittämään sitä, mutta kuitenkin maltillisesti, jottei ulkoasusta tullut sekava. Yhdessä projektiryhmän sekä ohjaavien opettajien kanssa päätettiin olevan selkeintä, että yksi ryhmän jäsenistä äänittäisi koko luentomateriaalin. Tällöin kuuntelijan keskittymistä eivät häiritse äänenvoimakkuuden vaihtelut tai puhetyylin muuttuminen puhujan vaihtuessa. Puheosuutta äänittäessä kiinnitettiin huomiota siihen, että puhe on riittävän ilmeikästä mutta myös selkeää. Puheosuus toteutettiin niin, että se alkaa

automaattisesti, kun tallenteen avaa esitystilaan ja diat vaihtuvat puheosuuden loputtua. Tällöin tallenteen kuuntelijan ei tarvitse itse vaihtaa dioja tai laittaa puheosuutta päälle, vaan voi keskittyä kuuntelemaan ja tekemään esimerkiksi muistiinpanoja samalla. Maaliskuussa 2022 projektissa oli tiin siinä vaiheessa, että Webropol –kyselyn (liite 2) tekeminen tuli ajankohtaiseksi. Palautekyselyn kysymykset laadittiin niin, että ne tukivat luentomateriaalin laatutavoitteita. Kysely sisälsi sekä monivalinta-, että avoimia kysymyksiä. Monivalintakysymyksiin tuli kaikkien kyselyyn vastanneiden vastata. Avoimet kysymykset olivat vapaaehtoisia.

Huhtikuun 2022 alussa luentotallenne saatiin koekäyttöön aikataulun mukaisesti. Tallenne ja linkki Webropolilla laadittuun palautekyselyyn lähetettiin Oulun ammattikorkeakoulun kevään 2022 lasten hoitotyön syventävien opiskelijoille opettajan toimesta. Mukana oli opettajan laatima lyhyt viesti, jossa pyydettiin tutustumaan luentotallenteeseen sekä vastaamaan palautekyselyyn. Palautteiden tuloa odoteltiin toukokuun alkuun saakka. Palautteita ei tullut enää enempää, jolloin tulkittiin kaikkien halukkaiden vastanneen kyselyyn. Palautekyselystä saatujen vastausten perusteella tehtiin vielä viimeiset korjaukset materiaaliin, jotta se vastaisi mahdollisimman paljon kohderyhmän toiveita. Luentotallenne valmistui toukokuussa 2022 (liite 1).

5 ARVIOINTI

Parhainkaan projektisuunnitelma ei ole muuttumaton. Vastaan voi tulla yllättäviä tilanteita, kuten aikataulun pettäminen, projektiryhmän jäsenen sairastuminen tai tekniset riskit. Onkin tärkeää, että projektin edistymistä seurataan säännöllisin väliajoin. Yleinen virhe on, että aikataulun seuraamista suoritetaan vain tarvittaessa. Tällöin aikataulu vanhenee täysin tai sitä ei ylläpidetä koskaan. Projektin etenemisen seurannalla pyritään tunnistamaan kohdat, joissa ongelmia alkaa muodostua. Muutosten vaikutukset selvitetään ja aikataulua korjataan siten, että asetetut tavoitteet saavutetaan. (Pelin 2009.)

Arviointi on jonkin asian arvon tai ansion määrittelyä. Arviointi on tehtävä totuudenmukaisesti ja siitä on tehtävä arvottavia johtopäätöksiä. Puolueettomuus ja luotettavuus kuuluvat arvioinnin ominaisuuksiin. Projektinaikaisen arvioinnin tarkoitus on auttaa projektia löytämään paras reitti maaliin. Arvioinnin tehtävänä on selvittää, kuinka projekti on palvellut kohderyhmäänsä, saavuttanut tavoitteensa ja onnistunut työskentelyssä. (Hytinen 2006, 10–11.)

Projektin tuotosta eli PowerPoint-esitystä arvioitiin kohderyhmältä sekä ohjaajilta saadun palautteen avulla aluksi asetettuihin tavoitteisiin peilaten. Myös projektin sujumista ja työskentelyn onnistumista arvioitiin. Itsearviointin pohjana käytettiin myös Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön oppaasta löytyviä arviointikriteereitä.

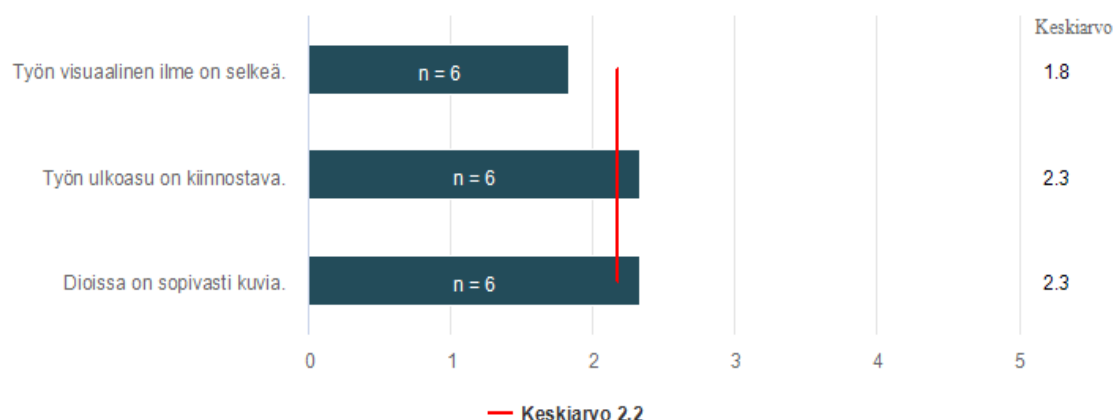
5.1 Luentomateriaalin arviointi

Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön oppaassa on arviointikriteerit, joihin työtä voitiin verrata. Ohjaajilta opettajilta pyydettiin väliajoin palautetta. Yhdessä pidettiin välipalavereita ja käytiin läpi työn senhetkistä tilannetta ja aikataulussa pysymistä. Kolmen tekijän ansiosta työhön saatiin useampia näkökulmia. Tehtäviä jaettiin jokaisen vahvuuksien ja kiinnostusten mukaan, jotta kaikki osa-alueet olisivat sisällöllisesti ja laadullisesti hyvin toteutettuja.

Projektin loppuvaiheessa luentomateriaali annettiin testikäyttöön lasten hoitotyön syventävien opintojen opiskelijoille, jotka antoivat palautteen luentomateriaalin sisällöstä, laadusta ja visuaalisesta toteutuksesta. Palaute pyydettiin sähköisellä arviointilomakkeella, joka toteutettiin Webropol-ohjelmalla (liite 2). Arviointilomake sisälsi saatekirjeen sekä avoimia ja monivalintakysymyksiä. Arviointilomakkeen sisältämät kuusi kysymystä muodostettiin laatutavoitteiden pohjalta. Arviointia varten luentomateriaali sekä linkki arviointilomakkeeseen lähetettiin lasten hoitotyön lehtorin toimesta keväällä 2022 lasten hoitotyön syventäviä opintoja opiskeleville sähköpostitse. Kuunneltuaan luentomateriaalin, opiskelijat antoivat palautetta Webropol-kyselyyn. Opiskelijoiden palautteiden perusteella arvioitiin tuotoksen laatutavoitteiden toteutumista ja niiden pohjalta luentotallennetta muokattiin vielä.

Kysymyksissä 1 ja 2 kysyttiin luentomateriaalin ulkoasusta. Kysymyksessä 1 (Kuva 1) oli kolme väittämää: työn visuaalinen ilme on selkeä, työn ulkoasu on kiinnostava sekä dioissa on sopivasti kuvia. Jokaiselle väittämälle oli vastausvaihtoehdot: 1. täysin samaa mieltä, 2. melko samaa mieltä, 3. ei samaa eikä eri mieltä, 4. melko eri mieltä ja 5. täysin eri mieltä. Jokaisesta väittämästä on laskettu keskiarvo. Mitä lähempänä keskiarvo on lukua 1, sitä onnistuneempana voidaan tavoitteen täyttymistä pitää. Ensimmäisen väittämän keskiarvo oli 1.8, toisen väittämän 2.3 sekä kolmannen väittämän 2.3. Vastausten perusteella voidaan tulkita tavoitteiden toteutuneen. Kysymys 2 oli avoin kysymys, johon sai halutessaan antaa lisää palautetta luentomateriaalin ulkoasuun liittyen.

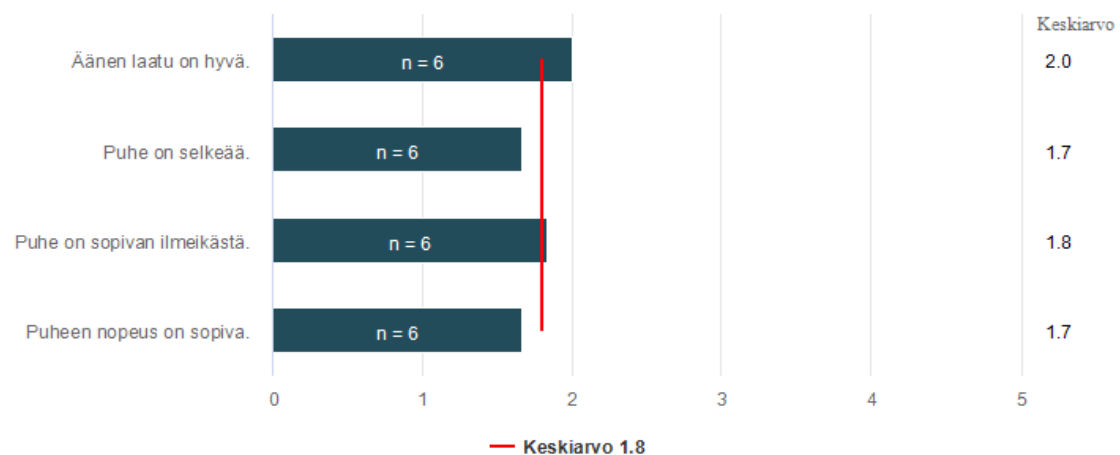
KUVA 1. Kysymys 1



Kysymyksissä 3 ja 4 kysyttiin luentomateriaalin äänen laadusta. Kysymyksessä 3 (Kuva 2) oli neljä väittämää äänen laatuun liittyen: äänen laatu on hyvä, puhe on selkeää, puhe on sopivan ilmeikästä sekä puheen nopeus on sopiva. Väittämille oli annettu samat vastausvaihtoehdot, kuin kysymyksessä 1. Vastausten keskiarvot laskettiin. Ensimmäisen väittämän keskiarvo oli 2.0, toisen 1.7,

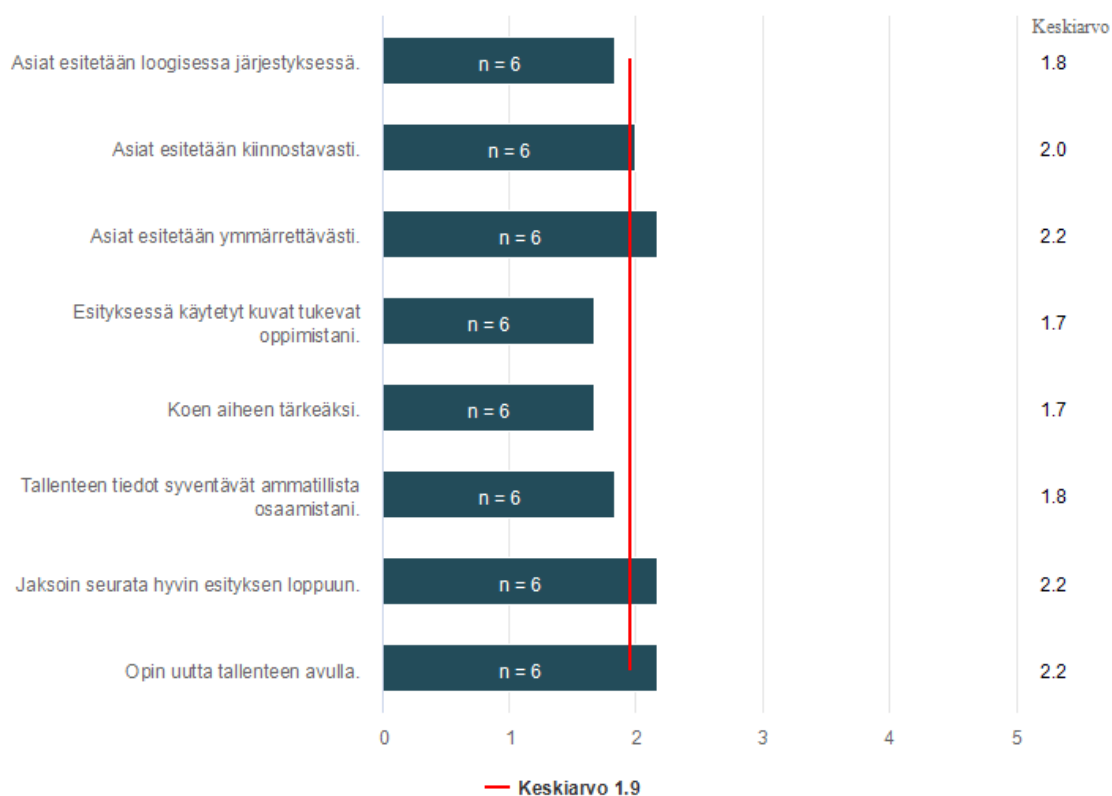
kolmannen 1.8 ja neljännen 1.7. Kysymys 4 oli kysymyksen 2 tapaan avoin kysymys äänen laatuun liittyen. Tähän kysymykseen saimme kolme vastausta, jonka pohjalta teimme pieniä korjauksia äänen laatuun sekä siihen, ettei dia vaihdu ennen puheosuuden loppua.

KUVA 2. Kysymys 3



Kysymyksessä 5 (Kuva 3) oli 8 väittämää liittyen luentomateriaaliin. Väittämiin oli samat vastausvaihtoehdot, kuin kysymyksissä 1 ja 3. Väittämät olivat: asiat esitetään loogisessa järjestyksessä, asiat esitetään kiinnostavasti, asiat esitetään ymmärrettävästi, esityksessä käytetyt kuvat tukevat oppimistani, koen aiheen tärkeäksi, tallenteen tiedot syventävät ammatillista osaamistani, jaksoin seurata hyvin esityksen loppuun sekä opin uutta tallenteen avulla. Myös näiden väittämien vastauksista laskettiin keskiarvot. Ensimmäisen väittämän keskiarvo oli 1.8, toisen, 2.0, kolmannen 2.2, neljännen 1.7, viidennen 1.7, kuudennen 1.8, seitsemännen 2.2 sekä kahdeksannen 2.2. Saatujen palautteiden perusteella todettiin laatuavoitteisiin päästyn jo melko hyvin. Materiaaliin tehtiin vielä pieniä muutoksia, jotta se vastaisi mahdollisimman paljon kohderyhmän toiveita.

KUVA 3. Kysymys 5



Viimeiseen kysymykseen sai antaa vapaasti palautetta luentomateriaaliin liittyen. Vastauksissa toivottiin enemmän kuvia Airvosta, Optiflowsta sekä CPAP laitteesta. Luentomateriaalia tehdessä tämä koettiin hyvin haasteelliseksi, sillä laitteista oli vaikea löytää käyttökelpoisia kuvia.

Opinnäytetyön kirjallinen tuotos raportoitiin ohjaaville opettajille hyväksyttäväksi. Jokainen projektin työntekijä teki kypsyysnäytteen. Valmiin opinnäytetyön arvioivat ohjaavat opettajat sekä vertaisarvioijat. Työstä laadittiin itsearviointi ja toisen ryhmän opinnäytetyö opponoitiin. Lopuksi opinnäytetyö tallennettiin ammattikorkeakoulujen yhteiseen julkaisuarkistoon Theseukseen.

5.2 Projektityöskentelyn arviointi

Projektihallinnan arjessa on usein haasteellista saavuttaa projektiin liittyvät aikatauluun, tekemiseen ja talouteen liittyvät tavoitteet samanaikaisesti. Haasteita projektin etenemiselle voivat aiheuttaa muun muassa vähäinen sitoutuminen projektiin, riittämätön projektiviestintä, useampi samanaikainen projekti tai liian optimistiset aikataulut. (Mäntyneva 2016, 149–151.)

Opinnäytetyön suunnitelmaa aloitettaessa laadittiin projektille aikataulu. Projektin edetessä seurattiin aikataulun toteutumista suunnitelman mukaan. Suunnitelmavaihe kesti useita kuukausia suunniteltua pidempään, minkä vuoksi aikataulua jouduttiin päivittämään. Suunnitelmavaiheen venymiseen vaikuttivat työharjoittelut, jotka osittain toteutuivat eri aikoihin ja toivat haastetta yhteisen ajan löytämiseen. Opinnäytetyön suunnitelmalta vaadittu laajuus myös yllätti tekijät. Opettajien arviointiaika on kolme viikkoa ja suunnitelman korjauskehotuksia tuli useampaan kertaan, joten aikataulu pääsi venymään.

Toteutusvaiheen kanssa samaan aikaan alkoivat syventävien opintojen teoriat. Niissä oli paljon ryhmätöitä erilaisilla kokoonpanoilla. Aikataulut oli haasteellista, koska meillä opiskelijoilla oli erilaiset lukujärjestykset. Syventävien opintojen lisäksi oli vielä yrittäjyys- ja innovaatio-opintojen kurssi, jossa teimme todella laajan projektityön. Toteutusvaihe toteutui kuitenkin päivitetyn aikataulun mukaan haasteista huolimatta. Alustavan suunnitelman mukaan oli tarkoitus saada valmiiksi raportointi -ja arviointi vaihe elokuussa 2022. Rankan alkuvuoden jälkeen päätimme kuitenkin yhdessä keväällä 2022 pitää kesän ajan taukoa opinnäytetyöstä. Elokuussa 2022 päivitimme vielä aikataulua (Taulukko 2.) ja lopullisena tavoitteena oli saada opinnäytetyö täysin valmiiksi marraskuussa 2022.

Ryhmässä sitouduttiin hyvin sovittuihin palavereihin. Työnjaosta sovittiin yhteisymmärryksessä ja kukin teki omat osuudet sovittuihin määräaikoihin mennessä. Toisia ryhmän jäseniä autettiin ja tuettiin tarpeen mukaan. Kukaan ryhmän jäsenistä ei hätäantynyt aikataulun venymisestä, vaan aikataulutusta suunniteltiin rauhassa uudelleen.

6 POHDINTA

6.1 Oppimistavoitteiden toteutuminen

Opinnäytetyön oppimistavoitteita olivat tiedonhaun osaamisen kehittäminen ja tiedon kriittinen analysointi, laadukkaan luentotallenteen tekeminen ja tieteellisessä kirjoittamisessa kehittyminen. Lisäksi pitkällä aikavälillä tavoitteena oli pystyä siirtämään hankittu tieto ja osaaminen käytäntöön sairaanhoitajana työskennellessä.

Projektin alkuvaiheessa tiedonhaku osoittautui oletettua haasteellisemmaksi, koska työssä käsiteltiin lapsia. Etenkin hengitystukihoidon laitteista löytyi laajemmin tietoa aikuisten hoidossa käytettynä. Tiedonhakuun saatiin apua työn ohjaavilta opettajilta sekä oppilaitoksen kirjaston työntekijöiltä. Osaaminen oikeanlaisten hakulausekkeiden muodostamisessa sekä eri tiedonhakuoppaiden käytössä kehittyi projektin edetessä. Jo suunnitelmavaiheessa saatiin laadittua kattava tietoperusta, jota oli helppo lähteä vielä raportointivaiheessa tarvittavilta osin laajentamaan.

Opinnäytetyöhön kuului toiminnallinen osuus, luentomateriaali. Se toteutettiin saadun tietoperustan pohjalta. Lisäksi perehdyttiin siihen, millaisia ovat toiminnallinen opinnäytetyö sekä hyvä luentomateriaali. Ulkoasusta luotiin yksinkertainen ja selkeä. Diat ovat yhteneväiset, mutta kuvilla pyrimme elävöittämään materiaalia. Puhutussa osuudessa tietoa tuli dioihin kirjoitettuja ydinasioita laajemmin. Lopputulos oli ryhmän jäsenten mielestä tavoitteiden mukainen. Valmiudet laatia laadukas luentomateriaali tai muu PowerPoint-esitys kohentuivat.

Tieteellistä kirjoittamisesta oli opintojen kuluessa annettu ohjausta. Myös useita oppimistehtäviä oli laadittu opinnäytetyön pohjalle. Aiemmissa töissä vaatimustaso oikeaoppisten muotoilujen ja työn laajuuden suhteen ei ollut ollut kuitenkaan yhtä korkea. Opinnäytetyöprojektin edessä ryhmän jäsenten tieteellisen kirjoittamisen osaaminen vahvistui.

Pitkän aikavälin oppimistavoitteen toteutumista on vaikea vielä arvioida. Osin riippuu tulevista työskentely-ympäristöistä, kuinka paljon hankitusta tietoperustasta on hyödynnettävissä tulevaisuudessa. Hengitys vitaalielintoimintona, sen arviointi ja tukeminen on kuitenkin niin keskeinen osa

sairaanhoitajan toimenkuvaa kaikkialla, että luultavasti projektin aikana saatua oppia on mahdollista siirtää käytäntöön. Projektityöskentely- ja yhteistyötaidot sekä paineensietokyky kehittyi projektin muuttuvissa vaiheissa ja yllättävissä tilanteissa, mikä antaa valmiuksia nykyisen kiireisestä ja haastavasta työelämästä selviämiseen.

6.2 Projektin eettisyys ja luotettavuus

Luotettavuutta arvioitaessa selvitetään, miten todenmukaista tietoa projektilla on kyetty tuottaa. Luotettavuuden arviointi on välttämätöntä tieteellisen tiedon ja sen hyödyntämisen kannalta. (Kylmä & Juvakka 2007, 127.)

Projektin tiedonhakuvaiheessa asetettiin kriteerit sille, millaista tietoa voitaisiin hyödyntää opinnäytetyössä luotettavuuden takaamiseksi. Tavoitteeksi otettiin käyttää mahdollisimman ajantasaista tietoa. Käytetyt artikkelit ja tutkimukset oli pääosin julkaistu tai päivitetty muutaman viime vuoden aikana. Paljon käytettiin Duodecimin Terveysportin ja Oppiportin sisältöjä, joissa tieto varmasti luotettavaa, näyttöön perustuvaa ja säännöllisesti tarkistettua ja päivitettyä. Teknisissä yksityiskohdissa käytettiin laitevalmistajan verkkosivuja. Menetelmäoppaissa sekä elimistön anatomiaa ja fysiologiaa käsittelevissä kohdissa tieto ei muutu yhtä nopeasti, joten niistä kelpuutettiin myös vanhempia lähteitä. Koska opinnäytetyön laatimisessa tietoa haettiin laajasti ja käytettiin vain kriteerit täyttäviä lähdeaineistoja, luotettavuus saatiin korkealle tasolle.

Opinnäytetyön toiminnallisuuden vuoksi eettistä ennakkoarviointia ei vaadittu eikä tutkimuslupaa tarvittu. Luentotallenteen tekemisestä oppilaitoksen käyttöön sovittiin lastenhoitotyön opettajan kanssa. Tekijänoikeuksia koskevat seikat käytiin läpi projektin alkuvaiheessa. Palautekyselyvaiheessa ei käsitelty henkilötietoja, vaan kysely toteutettiin Webropolilla niin, että vastaajien henkilöllisyys ei tullut tietoon. Suoranaisia kustannuksia projektista ei tullut, eikä työstä sovittu maksettavan tekijöille rahallista korvausta (Taulukko 3). Toteutimme opinnäytetyömme etäyhteyksillä, joten projektista ei aiheutunut alun perin arvioituja tulostus- tai matkakustannuksia. Tiedossa oli, että työ tarkastettaisiin plagiaatintunnistusjärjestelmässä ja viitteet käytetyistä lähteistä merkittiin raporttiin asianmukaisesti.

TAULUKKO 3. Kustannusarvio

Kululuokka	Suunnitellut (€)	Toteutuneet (€)
Henkilöstökulut:		
Opiskelijoiden työtunnit (10€/h)	10€ x 400h x 3 opiskelijaa = 12 000€	12 000€
Opettajien työtunnit (45€/h)	45€ x 9h x 2 opettajaa = 810€	810€
Materiaalikustannukset:		
Tulostus	5€ x 3 = 15€	0€
Matkakustannukset:		
	30€ x 10 = 300€	0€
Yhteensä	13 125€	12 810€

6.3 Jatkotutkimus- ja kehitysehdotukset

Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheena voisi perehtyä tarkemmin hengitystukilaitteisiin CPAP, Airvo ja Optiflow. Laitteista olisi voinut olla enemmänkin tutkimustietoa ja nimenomaan niitä pienillä lapsilla käytettäessä. Esimerkiksi artikkelissa ja oppaissa kerrotut laitteiden virtausnopeudet olivat lähes aina aikuiselle suunnattu, lapsipotilaiden osalta tietoa oli vaikea löytää. Kun korkeavirtaushappihoidon käyttö lapsilla yleistyy, tieteellisiä tutkimuksia lähivuosina julkaistaan todennäköisesti lisää.

Työssä ei käsitelty laitteiden käyttöä tarkemmin, vaan laitteiden toimintaperiaatteista ja käytöstä kerrottiin yleisellä tasolla. Hoitotyön ammattilaisilta edellytetään noninvasiivisten hengitystukilaitteiden käytön osaamista paikoissa, joissa ne ovat käytössä, kuten teho-osastoilla. Saamassamme palautteessa oli toivottu tietoa laitteiden kokoamisesta ja niiden käytöstä. Jos esimerkiksi CPAP:sta, Airvosta ja Optiflowsta tekisi kokoamisohjeet videona, voisivat siitä hyötyä opiskelijoiden lisäksi myös hoitotyön ammattilaiset ja sitä voisi hyödyntää etenkin uuden työntekijän perehdyttämisessä. Laitteet päivittyvät kuitenkin nopeasti, joten ohjevideo ei välttämättä ole kauaa ajankohdainen.

Jo opinnäytetyöprojektin alkuvaiheessa rajattiin keskoset aiheen ulkopuolelle, jotta työstämme ei tulisi liian laaja. Jatkossa voisi tehdä samantyyllisen luentotallenteen tai oppaan nimenomaan keskosista, joiden hengitysvaikeudet, niiden syyt ja hoitaminen poikkeavat joiltakin osin täysiaikaisina syntyneistä.

LÄHTEET

Ahonen, Outi, Blek-Vehkaluoto, Mari, Ekola, Sirkka, Partamies, Sanna, Sulosaari, Virpi & Uski-Tallqvist, Tuija 2020. Kliininen hoitotyö. 8., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Alahengitystieinfektiot (lapset). Käypä hoito -suositus 2015. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenlääkäriyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Hakupäivä 27.05.2021. <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi50098>.

AMOK. 2015. Resurssivideot: Hyvä luento -The good lecture. Hakupäivä 27.5.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=k2l4849JeJY>

Brander, Pirkko E. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 127 (2), 167–175. Hakupäivä 26.10.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo99303>

Elenius, Varpu & Jartti, Tuomas 2020. Lapsen vaikeutunut hengitys. Lääkärin käsikirja. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00725>. Vaatii käyttöoikeuden.

Ekola, Vesa & Korppi, Matti 2012. Bronkioliitti. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 128 (24), 2556–2561. Hakupäivä 5.4.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo10677.pdf>.

Fellman, Vineta & Luukkainen, Päivi 2016. Hengitysvaikeus. Teoksessa Lastentaudit (toim. Jukka Rajantie, Markku Heikinheimo & Marjo Renko). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 11.5.2022. <https://www.oppiportti.fi/op/lta00091/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Fisher & Paykel Healthcare 2021 a. Continuous positive airway pressure. Viitattu 2.10.2021. <https://www.fphcare.com/us/hospital/infant-respiratory/cpap/>

Fisher & Paykel Healthcare 2021 b. Nasal high flow for infants and children. Hakupäivä 2.10.2021. <https://www.fphcare.com/us/hospital/infant-respiratory/nasal-high-flow/overview/infant-and-children/>

Fisher & Paykel Healthcare 2021 c. Comfort and confidence for patients and clinicians. Viitattu 2.10.2021. <https://www.fphcare.com/us/homecare/home-respiratory/humidified-high-flow/optiflow-interfaces/optiflow-plus-nasal-cannula-for-myairvo-2/>

Fisher & Paykel Healthcare 2021 d. Airvo / Optiflow interfaces. Viitattu 2.11.2021. <https://www.fphcare.com/en-gb/hospital/adult-respiratory/optiflow/airvo-2-system/#interfaces>

Heiskanen-Kosma, Tarja 2019. Lapsen keuhkokuume. Lääkärin käsikirja. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 3.6.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00733>. Vaatii käyttöoikeuden.

Hyttinen, Nina. 2006. Arviointi avuksi projektityöhön.

Kallio, Merja 2016. Lasten hengityslaitehoito. Tehohoito 34 (2), 111–113.

Kamerkar, Asavari, Hotz, Justin, Morzov, Rica, Newth, Christopher J.L., Ross, Patrick A. & Khemani, Robinder G. 2017. Comparison of Effort of Breathing for Infants on Nasal Modes of Respiratory Support. 2017. The Journal of Pediatrics 185, 26–32.

Kari, Anneli 2019. RDS-tauti. Teoksessa Vastasyntyneiden akuuttihoito (toim. Luukkainen, Päivi, Metsäranta, Marjo & Sankilampi, Ulla). Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 2.10.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/vat00049>. Vaatii käyttöoikeuden.

Kari, Anneli & Leskinen, Markus. 2019. Hengityksen tukihoidot. Teoksessa Vastasyntyneiden akuuttihoito (toim. Päivi Luukkainen, Marjo Metsäranta & Ulla Sankilampi). Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 1.9.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/vat00048>. Vaatii käyttöoikeuden.

Kiviluoma, Kai & Peltoniemi-Ailisto, Outi 2020 a. Lasten intubaatio ja ventilaatio. Teoksessa peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito (toim. Seppo Alahuhta, Harri Hyppölä, Johanna Kaartinen &

Tuuli Savolainen). Oppiportti. Duodecim. <https://www.oppoportti.fi/op/phh00057/do>. Hakupäivä 2.10.2022. Vaatii käyttöoikeuden.

Kiviluoma, Kai & Peltoniemi-Ailisto, Outi 2020 b. Akuutisti sairastuneen lapsen alkuarvio ja hoidon aloitus. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito (toim. Seppo Alahuhta, Harri Hypölä, Johanna Kaartinen & Tuuli Savolainen). Oppiportti. Duodecim. <https://www.oppoportti.fi/op/phh00325/do>. Hakupäivä 12.11.2021. Vaatii käyttöoikeuden.

Kiviluoma, Kai, Puustinen, Maija-Liisa & Rantanen, Anna 2021. Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet. Teoksessa Anestesiakäsikirja. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/aop00409?toc=1109099>. Vaatii käyttöoikeuden.

Korppi, Matti 2020. Bronkioliitti. Teoksessa Lasten infektiosairaudet (toim. Ville Peltola, Marjo Renko & Harri Saxen). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 4.4.2022. <https://www.oppoportti.fi/op/lif00010/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Korppi, Matti & Peltola, Ville 2020. Keuhkokuume. Teoksessa Lasten infektiosairaudet (toim. Ville Peltola, Marjo Renko & Harri Saxén). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 7.6.2021. <https://www.oppoportti.fi/op/lif00012/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Kylmä, Jari & Juvakka, Taru 2007. Laadullinen terveystutkimus. 1. painos.

Leppäluoto, Juhani, Rintamäki, Hannu, Vakkuri, Olli, Vierimaa, Heidi & Lauri, Timo 2019. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 12. Painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Luukkainen, Päivi, Metsäranta, Marjo & Sankilampi, Ulla 2019. Vastasyntyneiden akuuttihoito. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Moreel, Lien & Proesmans, Marijke 2020. High flow nasal cannula as respiratory support in treating infant bronchiolitis: a systematic review. *European Journal of Pediatrics* 179 (5), 711–718.

Mustajoki, Marianne, Alila, Anja, Matilainen, Elina, Pellikka, Minna & Rasimus, Mirja 2018. Sairaanhoidajan käsikirja. 9. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mäntyneva, Mikko 2016. Hallittu projekti – Jäntevästä suunnittelusta menestykselliseen toteutukseen. 1. painos.

Ojala, Tiina 2017. Synnynnäisten sydänvikojen esiintyvyys ja seulonta. Teoksessa Käytännön lastenkardiologiaa (toim. Tiina Ojala, Juha-Matti Happonen, Eero Jokinen ja Jaana Pihkala). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 30.8.2022. <https://www.oppiportti.fi/op/klk00100/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Pelin, Risto. 2009. Projektihallinnan käsikirja. 6. painos.

Poikonen, Niina 2020. Lapsen vaikeutunut hengitys. Sairaanhoidajan vastaanoton ohjeet. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/voh00064>. Vaatii käyttöoikeuden.

Puustinen, Maija-Liisa 2013. Lapsipotilaan hengityksen hoito. Anestesiahoitotyön käsikirja. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 7.6.2021. https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00414?toc=797599_bc. Vaatii käyttöoikeuden.

Qvist, Erika & Korppi, Matti 2016. Alle 3 kuukauden ikäinen vauva päivystysvastaanotolla. Teoksessa Lastentautien päivystyskirja (toim. Matti Korppi, Liisa Kröger, Harri Niinikoski & Heikki Rantala). Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 17.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ltp01201>. Vaatii käyttöoikeuden.

Rahkonen, Otto 2017. Oikovirtausviat. Teoksessa Käytännön lastenkardiologiaa (toim. Tiina Ojala, Juha-Matti Happonen, Eero Jokinen ja Jaana Pihkala). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 21.1.2022. <https://www.oppiportti.fi/op/klk00800/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Raitanen, Saara & Kinnunen, Pia 2021. Lapsen hengitysvaikeudet. Sairaanhoidajan käsikirja, Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk03125>. Vaatii käyttöoikeuden.

Ritmala-Castren, Marita, Lönn, Maarit, Lundgren-Laine, Heljä, Meriläinen, Merja & Peltomaa, Minna 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2 uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Romppainen, Kati, Viljakainen, Marketta, Levälampi, Tuija & Melkko, Sari 2021. Suurivirtauksinen hengityksen tukihoidon laite. Laitekoulutukset. Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 12.11.2021 <https://www.oppiporrti.fi/op/lko00039>. Vaatii käyttöoikeuden.

Rovamo, Liisa & Rautiainen, Paula 2014. Sydänvikaisen vastasyntyneen hoito. Lääkärin tietokannat. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 12.11.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/nix02113>. Vaatii käyttöoikeuden.

Sallisalmi, Marko 2020 a. Hengityselimistön ja kaasujenvaihdon kehitysfysiologia. Teoksessa Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito (toim. Klaus Okkola, Kai Kiviluoma, Keijo Saari, Minna Tallgren, Ari Uusaro & Arvi Yli-Hankala). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021.

Sallisalmi, Marko 2020 b. Hengitystilavuus ja hengityslihakset vastasyntyneellä. Teoksessa Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito (toim. Klaus Okkola, Kai Kiviluoma, Keijo Saari, Minna Tallgren, Ari Uusaro & Arvi Yli-Hankala). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.oppiporrti.fi/op/ajt00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Sallisalmi, Marko 2020 c. Hengityksen säätely vastasyntyneellä. Teoksessa Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito (toim. Klaus Okkola, Kai Kiviluoma, Keijo Saari, Minna Tallgren, Ari Uusaro & Arvi Yli-Hankala). Oppiportti. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.oppiporrti.fi/op/ajt00406/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

Silfverberg, Paul 2007. Ideasta projektiksi – projektinvetäjän käsikirja. Edita. Hakupäivä 22.10.2021. http://www.rakennerahastot.fi/vanhat_sivut/rakennerahastot/tiedostot/esr_julkaisut_2000_2006/esitteet_ja_oppaat/oppaat/01_projektinvetajan_opas.pdf

Soukka, Hanna & Metsäranta, Marjo 2019. Mekonium-aspiraatio-oireyhtymä. Teoksessa Vastasyntyneiden akuuttihoito (toim. Päivi Luukkainen, Marjo Metsäranta & Ulla Sankilampi) Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 2.10.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/vat00050>. Vaatii käyttöoikeuden.

Storvik-Sydänmaa, Stiina, Tervajärvi, Lasse & Hammar, Anne-Marja 2019. Lapsen ja perheen hoitotyö. 1.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Su, Feng & Wood, Margaret 2012. What makes a good university lecturer? Students' perceptions of teaching excellence. Hakupäivä 27.5.2021.

https://www.researchgate.net/publication/305335775_What_makes_a_good_university_lecturer_Students%27_perceptions_of_teaching_excellence

Swarnam, Kamala, Soraisham, Amuchou & Sivanandan, Sindhu 2011. Advances in the management of meconium aspiration syndrome. Viitattu 3.10.2021. <https://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2012/359571/>

Terveyskirjasto 2016. Lääketieteen sanasto. Intubaatio. Hakupäivä 28.9.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01389>

Terveyskirjasto 2018. Kohonnut keuhkoverenpaine (pulmonaalihypertensio). Hakupäivä 13.3.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00792/kohonnut-keuhkoverenpaine-pulmonaalihypertensio?q=kohonnut%20keuhkovaltimopaine>

Turunen, Hannu 2019. Näin teet hyvän PowerPoint -esityksen. Viitattu 27.5.2021. <https://blogit.metropolia.fi/hiilta-ja-timanttia/2019/01/27/nain-teet-hyvan-powerpoint-esityksen/>

Vahlkvist, Signe, Jürgensen, Louise, la Cour, Amalie, Markoew, Simone, Houmann Petersen, Thomas & Kofoed, Poul-Erik 2020. High Flow Nasal Cannula and Continuous Positive Airway Pressure Therapy in Treatment of Viral Bronchiolitis: A Randomized Clinical Trial. European Journal of Pediatrics 179 (3): 513–18. Hakupäivä 6.4.2022. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03533-2>.

Vilka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Vilo, Sanna 2016. Suurivirtauksinen hengitystukihoito happiviiksien kautta (high-flow nasal cannula, HFNC). Teoksessa Lastentautien päivystyskirja (toim. Matti Korppi, Liisa Kröger, Heikki Rantala & Harri Niinikoski). Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 3.6.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ltt01304>. Vaatii käyttöoikeuden.



YLEISIMMÄT LASTEN HENGITYSVAIKEUDET JA HENGITYSTIEINFEKTIOT SEKÄ NIIDEN NONINVASIIVINEN HOITO

Luentomateriaali hoitotyön opiskelijoiden käyttöön

JENNI KARJALAINEN, HELKA KAUTTO JA EMILIA KUNNARI
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU, OPINNÄYTETYÖ



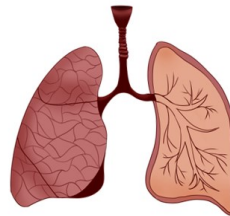
Infodia

- Tässä materiaalissa kerrotaan yleisimmistä lasten hengitystieinfektioista ja hengitysvaikeuksista sekä niiden noninvasiivisista hoidosta
- Työssäme käsittelemme hengitysvaikeusoireyhtymää, mekoniumaspiraatio-oireyhtymää, ilmatiehyttulehdusta ja keuhkokuumeita
- Noninvasiivista hengitystukilaitteista valitsimme CPAP:in, Airon ja Optiflowin
- Lapsi määritellään syntymästä 18 ikävuoteen
 - Vastasyntyneeksi puhutellaan alle 28 vuorokauden ikäistä vauvaa, kun taas imeväisestä alle vuoden ikäistä.
 - Leikki-ikä voidaan jakaa vielä varhaisleikki-ikään (1-3v.) ja myöhäisleikki-ikään (3-6v.)
 - Kouluiikäiset 7-12 vuotiaita
 - Murrosikäiset nuoret yli 13-vuotiaat



Lapsen hengitys

- Lapsen hengityksessä on merkittäviä fysiologisia eroavaisuuksia aikuisen hengitykseen
- Vastasyntynyt hengittää levossakin lähes koko kapasiteetillaan → ventilaatio on riippuvainen hengitystiheydestä
 - Vastasyntynyt hengittää levossa 30-60 krt/min.
 - 1-5 -vuotias lapsi 20-40 krt/min.
 - Yli 12-vuotias 12-16 krt/min.
- Suhteutettuna painoon, vastasyntyneellä hapenkulutus on kaksinkertainen verrattuna aikuisen
- Lapsen palleassa on paljon vähemmän hitaita lihassyyiä kuin aikuisella → lisääntynyt hengitystyö johtaa nopeammin väsymiseen



<https://pixabay.com/fi/illustrations/keuhkot-anatomia-ruuminosa-6694022/>



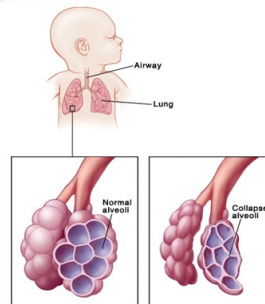
Hengitysvaikeusoireyhtymä eli RDS (respiratory distress syndrome)

□ Aiheuttajat:

- Sikiön epäkypsät keuhkot
- Surfaktantin puute tai sen toimimattomuus

□ Riskitekijät:

- Pienet keskoset
- Lievästi ennenaikaisilla tai täysiaikaisilla vastasyntyneillä pulmonaalihypertension riski



<https://www.saintlukeskc.org/health-library/respiratory-distress-syndrome-premature-infant>



Hengitysvaikeusoireyhtymä

□ Oireet:

- Työläs ja tihehtynyt hengitys
- Nenäsiipihengitys
- Huono happeutuminen
- Narina uloshengittäessä
- Rintakehän ja kylkiluuvälien kasaanpainuminen sisäänhengittäessä
- Harmaa ja sinertävä iho

□ Löydökset:

- Keuhkojen rtg
 - Sameat keuhkokentät, keuhkoputket korostuneet
- Matala happi- ja korkea hiiliidioksidipaine



Hengitysvaikeusoireyhtymä

□ Hoito:

- Hengitystukimuoto
 - Hengityskonehoito
 - Ylipainehoito
 - Korkeavirtausviikset
 - Happiviikset
- Surfaktanttihoito Curosurf 200mg/kg, jatkoannokset 100mg/kg
 - Annetaan joko intubaatioputken kautta tai ohuella katetrilla
 - Ei hyötynä enää yli kolmesta surfaktantti annoksesta eikä yli 3vrk ikäiselle lapselle

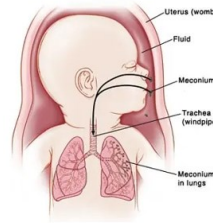
□ Ennaltaehkäisy:

- Surfaktantti synnytyssalissa
- Steroidihoito äidille



Mekoniumaspiraatio-oireyhtymä eli MAS (meconium aspiration syndrome)

- Hapenpuutteen seurauksena suolisto supistuu ja rentouttaa peräaukon sulkijalihasta, jonka vuoksi sikiö ulostaa lapsipihkaa lapsiveteen
- Tämän seurauksena sikiö joutuu tekemään töitä hengityksen eteen, jolloin lapsipihkaa aspiroituu hengitysteihin



□ Aiheuttajat:

- MAS kehittyy juuri ennen syntymää tai synnytyksen aikana, jos vastasyntynyt on aspiroinut mekoniumia
 - Mekonium aiheuttaa tukoksia, ilmansalpausta, atelektasia, kemiallisen tulehdusreaktion keuhkoissa, kohonnutta vastusta keuhkovaltimoverenkierrossa sekä jopa ilmarinta on mahdollinen

https://www.google.com/search?q=meconium+aspiration+lungs&tbm=isch&chips=q:meconium+aspiration+lungs,online_chips:baby,20h,1u,hdh,0&rlz=1C1CCE8-enP883P883&hl=fi&sa=X&ved=2ahUKEwcr7yqxeH1AhUjGh1wK-HL-f8gAQ4tYoAnoECAFQghw&biw=1263&bih=577#imgrc=8Hus3SPv_CWIM



Mekoniumaspiraatio-oireyhtymä

□ Riskitekijät:

- Täysi- ja yliaikaiset synnytykset

□ Oireet:

- Työläs ja rohiseva hengitys
- Kipu
- Huono hapetus

□ Löydökset:

- Vihreä lapsivesi
- Mekoniumia äänihuultason alapuolella
- Hengitysvaikeus heti syntymän jälkeen
- Keuhkojen rtg
 - Ilmatäytteiset keuhkot
 - Oikealla tai molemmilla puolilla erikokoisia epätarkkarajaisia varjostumia

Asfyksian muut seuraukset:

- Sydämen tai munuaisten toiminnanvaja
- Kasvuhäiriö



Mekoniumaspiraatio-oireyhtymä

□ Hoito:

- Tärkeintä turvata riittävä hapensaanti
 - Jos asfyksiaa -> intubaatioon valmius
 - Happisaturaatio tavoitte 91 – 97%
 - Jos ventilaatio ei onnistu -> hengitysteiden imeminen intubaatioputken kautta
- Jos lapsipihka paksua -> hengitysteiden huuhtelu ja puhdistus
- Mikrobiilääkitys tulehdukseen, muu lääkehoito
- Surfaktantti 100 – 200mg/kg
- Tarkka seuranta, tilanne voi huonontua nopeasti
- Vauvojen käsittely -> hypoksian ja asidoosin riski
- Hoidossa pyritään pitämään verenpaineet hyvänä ja keskitytään hoitamaan mahdollista asidoosia, hypoglykemiaa ja muita aineenvaihduntahäiriöitä



Mekoniumaspiraatio-oireyhtymä

Ennaltaehkäisy:

- Raskauden yliaikaisuuden välttäminen
- Hyvä synnytyksen seuranta ja hoito

Ennuste:

- Sairastuneista lähes kaikki selviää
- Ennuste riippuu enimmäkseen muista syistä esim. asfyksian aiheuttamasta aivovauriosta



Ilmatiehyttulehdus = bronkioliitti

- Pienimpien keuhkoputkien ja ympärivän keuhkokudoksen tulehdustila
- Alle vuoden ikäisen ensimmäinen uloshengitysvaikeus

Yleisyys:

- Yleisin syy alle 1-vuotiaan sairaalahoidolle Suomessa

Aiheuttajat:

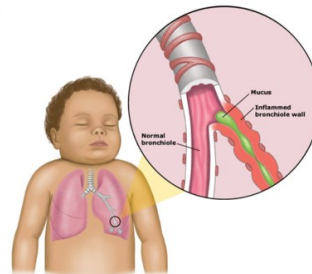
- RSV (respiratory syncytial virus),
- Entero-, metapneumo- ja parainfluenssavirukset. Sekainfektioita

Riskitekijät:

- Alle 3kk ikä, keskosuus, sydänvialt, neurologiset sairaudet

Ennuste:

- Hyvä ennuste, hyvin pieni kuolleisuus
- Hengitysvaikeuden uusiminen tavallista ja riski sairastua astmaan kohonnut



Kuva <https://www.kidzhealth.org.nz/bronchiolitis>



Bronkioliitti

Oireet:

- Aluksi ylähengitystieoireita kuten nenän tukkoisuus, vaikeuttaa etenkin alle 3kk ikäisten hengitystä. Hengityskatkot mahdollisia pienillä
- Muutamassa päivässä alahengitystieoireet: yskä, kuume, limaisuus
- Tukkoisuuden ja hengitysvaikeuden vuoksi riittämätön nesteen- ja ravinnonsaanti

Uloshengitysvaikeus

- Turvotus pienissä keuhkoputkissa ja lisääntynyt limaisuus
- Atelektaaseja ja ilmasalpausta
- Happisaturaation lasku
- Tihentynyt hengitys
- Pidentynyt uloshengitysaika
- Uloshengityksen vinkunat
- Ilmatäyteinen rintakehä
- Vetäymät alimpien kylkiluiden tasolla



Bronkioliitti

Hoido:

- ❑ Alle 3kk ikäiset aina sairaalahoitoon, alle puolivuotiaatkin herkästi
- ❑ Ei parantavaa lääkettä
- ❑ Ravitsemuksen seuranta ja hoito
 - ❑ Tarvittaessa nenämahaletku tai suonensisäinen nesteytys
- ❑ "Minimal handling" - annetaan rauha parantua

Hengityksen ja hapetuksen seuranta ja tukeminen

- ❑ Lisähappi kun SpO₂ < 92%
- ❑ Korkeavirtaushappihoito (onnistuu vuodeosastolla)
- ❑ NCPAP (tehostetun valvonnan ja tehohoidon yksiköissä)
- ❑ Liman imeminen vain tarvittaessa (jos limaisuus vaikeuttaa syömistä)



Keuhkokuume = pneumonia

Keuhkokudoksen tulehdus

Yleisyys:

- ❑ Alle 5-vuotiaista 3-4 % vuosittain sairastaa keuhkokuumeen, näistä puolet vaatii sairaalahoitoa
- ❑ Yli 5-vuotiaista 1,5 %, joista joka kymmenes hoidetaan sairaalassa.
- ❑ Pneumokokkrokotteiden lisääminen rokotusohjelmaan vähentänyt ilmaantuvuutta

Aiheuttajat:

- ❑ 1/3 viruksen aiheuttamia (RSV, influenssa rino-, parainfluenssa-, metapneumo-, boka- tai koronavirus)
- ❑ 1/3 ensisijaisesti bakteerin aiheuttamia (pneumokokki, mykoplasma, klamydia)
- ❑ 1/3 sekainfektioita



Kuva: <https://www.oppiportti.fi/op/ii00002/do>
Korkea kuume ja yskä viikon ajan 7-vuotiaalla.
Oikeassa ylälohkossa alveolaarinen tiivistymä,
jossa linabronkogrammi.



Keuhkokuume

Oireet ja löydökset:

- ❑ Kuume, yskä, tihentynyt hengitys, hengenahdistus, yleisvoinnin heikentyminen
- ❑ Kuuntelulöydöksenä ritinät, rahinat, paikallisesti hiljentyneet hengityssäät

Diagnoosi:

- ❑ kliinisten oireiden ja löydösten perusteella "hyväkuntoisilta"
- ❑ Keuhkokuva ainakin, kun
 - ❑ hengityssäät hiljentyneet
 - ❑ hapetus huonontunut tai
 - ❑ hoitovaste huono 48 tunnin kuluttua hoidon aloituksesta



Keuhkokuume

Sairaalassa hoidetaan

- ❑ Alle puolivuotiaat
- ❑ Potilaat joilla hengitysvaikeus tai yleistilan laskua

Mikrobilääkehoito kaikille

- ❑ Aina pneumokokin kattava
- ❑ Avohoidossa ensijiaisesti amoksisilliini p.o.
- ❑ Sairaalahoidossa aloitus yleensä G-penisilliinillä i.v.
- ❑ Aiheuttajasta ja allergioista riippuen myös muita antibiootteja

Hengityksen arviointi

- ❑ SpO₂
- ❑ Syketaajuus
- ❑ Hengitysfrekvenssi
- ❑ Hengitysapulihasten käyttö

Tarvittaessa hengityksen tukeminen

- ❑ Lisähappi
- ❑ Korkeavirtaushappihoito
- ❑ nCPAP



Keuhkokuume

Komplikaatiot:

- ❑ Epäiltävä, jos toipuminen ei ala 48 tunnin kuluessa mikrobilääkehoidon aloituksesta
- ❑ Uusi kliininen arvio ja keuhkokuva
- ❑ Huonon hoitovasteen syynä voi olla myös mykoplasma tai virus taudin aiheuttajana
- ❑ Empyeema eli keuhkopussin märkäkertymä
- ❑ Keuhkoabsessi eli keuhkopaise = märkäisen tulehduserittien ja tuhoutuneen kudoksen (sekä joskus ilman) täyttämä ontelo keuhkokudoksessa
- ❑ Nekrotisoiva keuhkokuume eli keuhkojen kuolio, jossa on runsaasti pieniä onteloita



Non-invasiivinen hengitystukihoito

- ❑ Non-invasiivinen hengitystukihoito tarkoittaa hengityksen avustamista hengityslaitteella ilman keinoilmatietä
- ❑ **Käyttöaiheet korkeavirtaushappihoidossa:**
 - ❑ Lisähapen tarve
 - ❑ Lievä tai kohtalainen hengitysvajaus
 - ❑ Liman irrottaminen
 - ❑ Joissakin tapauksissa vaihtoehtona CPAP tai kaksoispaineventilaatiohoidolle
 - ❑ Ekstubaation jälkeinen hengitystuki



Non-invasiivinen hengitystukihoito

❑ Vasta-aiheet:

- ❑ Yläleuan tai kasvojen alueen trauma
- ❑ Nenän tukkoisuus
- ❑ Kallonpohjan murtuma
- ❑ Tajunnantason aleneminen
- ❑ Ilmarinta
- ❑ Ilmeinen invasiivisen ventilaation tarve



Hengityksen noninvasiivinen tukeminen

- ❑ Turvallinen vaihtoehto
 - ❑ vähentää komplikaatioita ja kuolemia, kun sitä toteutetaan oikeanlaisilla välineillä ja potilasta valvotaan
- ❑ Potilas tulee valmistella noninvasiiviseen hengityksen tukemiseen, jotta hoito onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla
 - ❑ Potilas kohoasentoon
 - ❑ Kerrotaan hoidon tarkoitus ja toteutus
 - ❑ Suoniyhteys mahdollista lääkähoidon toteuttamista varten



Airvo



Kuva: <https://www.oppiportti.fi/op/kab00060/do>

- ❑ Hengityksen suurivirtauksisen tukihoidon laite
- ❑ Suuri virtaus muodostaa vaihtelevan positiivisen hengitystiepaineen sekä tuulettää uloshengityskaasuja anatomisesta kuolleesta tilasta
 - ❑ Vastasyntyneet ~ 2-8 l/min.
 - ❑ Lapset ~ 4-20 l/min.
- ❑ Aktiivinen kostutus ylläpitää värekarvojen toimintaa ja mahdollistaa suuren virtauksen käyttämisen
- ❑ Laite lämmitteää happi-ilmaseoksen 34-37-asteiseksi
- ❑ Lisähapen tarkka annostelu mahdollista (21-100 %)



Airvo

Huomioitavaa

- Nenäkanyylin koko valitaan potilaan koon ja käytettävän virtausnopeuden mukaan
- Nenäkanyyliä puhdistetaan eritteistä tarpeen mukaan
- Huolehditaan veden riittävydestä

Säätäminen

- Korkea hengitystaajuus -> nostetaan virtausnopeutta.
- Matala happisaturaatio -> nostetaan happivirtausta
- Lämpötila 34-37°C

Vieroitus heti tilanteen salliessa



<https://www.youtube.com/watch?v=uGZ8GGYxLhs>

Kuva: <https://www.lphcare.com/en-gb/hospital/adult-respiratory/optiflow/airvo-2-system/>



Optiflow

- Suurvirtauksisen hengitystukihoidon laite
- Vähentää hengitystyötä antamalla virtaustukea sisäänhengitettäessä
- Potilaalle CPAP laitetta miellyttävämpi, koska kasvoille ei tule minkäänlaista maskia, joka häiritä yhtäaikaista puhumista tai syömistä
- Optiflow hoidon aikana potilas on mahdollista jättää hetkeksi yksin, toisin kuin esim. CPAP hoidon aikana
- Laite tuottaa kostutettua ilmaa, jolloin se ei kuivata käyttäjän limakalvoja
 - Veden määrä kostuttajassa tarkistettava tunneittain



<https://www.junimed.com/products/hospital-care/neonatal/fisher-and-paykel-optiflow-junior-nasal-high-flow-system>



Optiflow

- Oikeankokoisten viiksien valitseminen tärkeää. Nenäkappale ei saa tukkia sieraimia kokonaan
- Virtausnopeus pitää olla sopiva sekä potilaalle, että viiksikoolle

F&P OPTIFLOW JUNIOR		PAINO NOIN (KG)										
OPTIFLOW JUNIOR -NENÄKANYYLİ	TUOTEKODI	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Keskokoko	OPT312	Maksimivirtaus 8 l/min										
Vastasyntyneen koko	OPT314	Maksimivirtaus 8 l/min										
Vauvan koko	OPT316	Maksimivirtaus 20 l/min										
Lasten koko	OPT318	Maksimivirtaus 25 l/min										



CPAP (continuous positive airway pressure)

- ❑ CPAP-hoito tuottaa jatkuvan lämmitetyn ja kostutetun positiivisen hengityspaineen spontaanihengityksen aikana
 - ❑ Pitää hengitysteitä auki -> estää apneita ja hengitysteiden ahtautumista
 - ❑ Estää alveoleja kasaan painumista ja ylläpitää jännösilmatilavuutta
 - ❑ Pienempi riski infektoihin, kuin intuboidulla lapsella



CPAP

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">❑ Käyttöaiheet:❑ Vastasyntyneet, joilla RDS❑ Vaihtoehtona tavanomaiselle intubaatiolle tai invasiiviselle ventilaatiolle❑ <u>Ekstubaation</u> jälkeen❑ Apneoiden estoon | <ul style="list-style-type: none">❑ Vasta-aiheet:❑ Intubaation tarve❑ Kasvojen vamma❑ Rintakehän tai ruuansulatuselimistön vamma/leikkaus❑ Tajunnantason aleneminen❑ Pahoinvointi/oksentelu❑ Runsas limaisuus❑ Ilmarinta❑ Naamarin käyttö ei onnistu |
|--|---|



CPAP

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Nenämaski ja sierainmaski yleisimmin käytettyjä▶ Maskin valintaan vaikuttaa mm. ihorikot, maskin käytön ongelmat sekä käyttöaika▶ Kasvonaamarin osat<ul style="list-style-type: none">▶ CPAP-naamari<ul style="list-style-type: none">▶ Pääremmi▶ Pehmeusteet korvien ja nenän päälle▶ PEEP-venttiili | <ul style="list-style-type: none">▶ PEEP (<u>positive end-expiratory pressure</u>) tarkoittaa positiivista uloshengityspainetta▶ <u>Peep</u>-venttiili on joko valmiina maskissa tai se voidaan erikseen laittaa▶ Sisäänhengityksen huippuvirtaus kasvaa PEEP-venttiilin avulla▶ Venttiilin paine on virtauksesta riippumaton▶ PEEP- tason valintaan vaikuttaa keuhkomekaniikka ja <u>happeutumishäiriön</u> vaikeus▶ <u>PEEP:n</u> paine määräytyy lapsen koon, tilanteen ja lääkärin määräyksen mukaisesti |
|---|---|



Nasaaliylipainehoito eli nCPAP (nasal continuous positive airway pressure)

- ❑ Tärkein hengityksen tukihoito
- ❑ Käytetään vastasyntyneillä ja pienillä keskosilla
- ❑ Saturaatiotavoite 90-95%
- ❑ Nenäkappaleessa lyhyet binasaaliset prongit tai maski
- ❑ Yleensä vähintään 5cmH₂O painetta



<https://www.draeger.com/en-us/Products/Neonatal-Ventilation-Accessories#media-gallery>



Erityistilanteita

Sydänviat

- ❑ Suomessa syntyy vuosittain 500 sydänvikaista lasta, osa vaatii leikkauksen vuoden sisällä, osa heti
- ❑ Osa synnynnäisistä sydänvikoista johtaa ennemmin tai myöhemmin sydämen vajaatoimintaan
- ❑ Akuutissa sydämen vajaatoiminnassa intubaation välttämiseksi hengitystä pyritään tukemaan ylipainehappihoidolla CPAP
- ❑ Nenäylipainehoito voi auttaa helpottamaan keuhkojen nestekuormaa

Ekstubaation jälkeen

- ❑ Ekstubaation eli intubaatioputken poiston jälkeen hengitystä tuetaan usein CPAP:lla tai korkeavirtausviiksillä



Huomioitavaa non-invasiivisen hengitystukihoidon aikana

- ❑ Aspiraatoriski
- ❑ Suun hoito vähintään kaksi kertaa päivässä
 - ❑ kitalaen ja nielun tarkistaminen, limakalvojen ja huulien kunto
- ❑ Ihonhoito
 - ❑ Herkät painauma-alueet nenänselkää ja korvien seutu
- ❑ Maskin/viiksien kiinnitys
 - ❑ Oikea koko, muoto ja istuvuus





CPAP-hoidossa huomioitavaa

- ▶ Ennen hoidon aloitusta sovitaan yhteinen elekieli
- ▶ CPAP hoito etenkin lapsilla voi aiheuttaa pelkoa
 - ▶ Ikätason mukaisesti rauhoittelu ja riittävä ohjaus
- ▶ Maskin pitäminen paikallaan edellyttää hoidon onnistumista
- ▶ Hoito ei aina onnistu kasvojen muodon tai lapsen levottomuuden vuoksi
- ▶ Riittävästi ravinnonsaannista huolehditaan
- ▶ Tarvittaessa nenämahaletkun laitto
 - ▶ Oksentelu
 - ▶ Ilman kertyminen vatsaan



Tarkkailu noninvasiivisen hoidon aikana

- Potilaasta tarkkailtava
 - Hengittäminen (happisaturaatio, hengitystiheys, hengitystyö, hengenahdistus, hengityssänet ja mahdolliset yskä/yskökset)
 - Verenkierto (periferian lämpö sekä ihon kosteus ja väri)
 - Eritys (pahoinvointi/oksentelu)
 - Tajunta
 - Verikaasuanalyysi
 - Muuta huomioitavaa kehon lämpötila, vatsakivut (ilman kertyminen), maskin toimivuus
- Jatkuva seuranta tärkeää CPAP-hoidossa
 - Monitorointi: EKG, verenpaine ja happisaturaatio



<https://pixabay.com/fi/illustrations/sairaala-klinikka-tohtori-6827347/>

Kiitos mielenkiinnosta!

Lähteet

- Ammanian, Amir-Mohammad, Iranpour, Ramin, Parvaneh, Mehdi, Salehimehr, Nima, Feizi, Awat & Hajirezaei, Mostafa. 2019. Heated Humidified High Flow Nasal Cannula (HHFNC) is not an effective method for initial treatment of Respiratory Distress Syndrome (RDS) versus nasal intermittent mandatory ventilation (NIMV) and nasal continuous positive airway pressure (NCPAP). [Hakupäivä 3.11.2021. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6734667/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6734667/)
- Fisher & Paykel Healthcare 2021 c. Comfort and confidence for patients and clinicians. Viitattu 2.10.2021. <https://www.fphcare.com/us/homecare/home-respiratory/humidified-high-flow/optiflow-interfaces/optiflow-plus-nasal-cannula-for-myairvo-2/>
- Kivijärvi, Kai, Puustinen, Maija-Liisa & Rantanen, Anna 2021. Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet. Teoksessa Anestesiakäsikirja. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ah/article/aop00409?loc=1109099>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Qvist, Erika & Korpi, Matti 2016. Alle 3 kuukauden ikäinen vauva päivystysvastaanotolla. Lastentautien päivystyskirja. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Hakupäivä 17.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ah/article/tp01201>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Raitanen, Saara & Kinnunen, Pia 2021. Lapsen hengitysvaikkeudet. Sairaanhoidajan käsikirja, Terveystieteiden tutkimuskeskus. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk03125>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Sallisaari, Marko 2020 a. Hengityselimistön ja kaasujenvaihdon kehitys fysiologia. Teoksessa Anestesiologia, lehto- ensi- ja kivunhoito (toim. Klaus Oksola, Kai Kivijärvi, Keijo Saari, Minna Tallgren, An Uusaro & Arvi Yli-Hankala). Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021.
- Sallisaari, Marko 2020 b. Hengityselimistön ja hengityselimistön vastasyntyneillä. Teoksessa Anestesiologia, lehto- ensi- ja kivunhoito (toim. Klaus Oksola, Kai Kivijärvi, Keijo Saari, Minna Tallgren, An Uusaro & Arvi Yli-Hankala). Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 3.10.2021. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Swarnam, Kamala, Soraisaham, Amuchou & Sivanandan, Sindhu 2011. Advances in the management of meconium aspiration syndrome. Viitattu 3.10.2021. <https://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2012/358571/>

Lähteet

- Itävalta-työväen, Inna, Tervaharju, Lasse & Hammar, Anne-Maria 2019. Lapsen ja perheen hoitotyö, 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Benini, Vaghi & Järvi, Tuomas 2020. Lapsen valvottu hengitys. Lääkärin käsikirja. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ah/article/aop00409?loc=1109099>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Kallio, Marja 2016. Lapsen hengityshäiriöt. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Korpi, Matti 2016. Keuhkotautien hoito. Teoksessa Lastentautien hoito (toim. Jukka Kallio, Marko Sallisaari & Matti Korpi). Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Korpi, Matti 2020. Bronkiitti. Teoksessa Lastentautien hoito (toim. Jukka Kallio, Marko Sallisaari & Matti Korpi). Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Lehtinen, Tuula & Mäkelä, Sari 2020. Aikuishengityksen hoito ja hoitotyö. Teoksessa Suurivaltuuden hengityksen tutkimuskeskus. Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Lehtinen, Tuula & Mäkelä, Sari 2020. Aikuishengityksen hoito ja hoitotyö. Teoksessa Suurivaltuuden hengityksen tutkimuskeskus. Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Luukkainen, Ravi, Miettinen, Marja & Järvi, Tuomas 2019. Vastasyntyneiden akuuttihoito, 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Manner, Tuula & Tervaharju, Lasse 2020. Anestesian opettaminen ja estuutit. Teoksessa Anestesiologia, lehto- ensi- ja kivunhoito (toim. Klaus Oksola, Kai Kivijärvi, Keijo Saari, Minna Tallgren, An Uusaro & Arvi Yli-Hankala). Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Miettinen, Marja, Aila, Anja, Miettinen, Eino, Pelkonen, Minna & Koskinen, Miia 2018. Sairaanhoidajan käsikirja, 9. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Sallisaari, Marko, Linn, Matti, Luukkainen, Lasse, Lehtinen, Marja & Rantanen, Minna 2017. Terveystieteiden tutkimuskeskus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Sallisaari, Marko & Vilijanen, Marko 2020. Potilaan seuranta ja suurivaltuuden tutkimuskeskus. Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Sallisaari, Marko & Vilijanen, Marko 2020. Aikuishengityksen hoito ja hoitotyö. Teoksessa Suurivaltuuden hengityksen tutkimuskeskus. Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.
- Vastasyntyneiden sairaanhoidajan, suurivaltuuden hengityshoito vauvoille ja pikavastuut –[opetus](https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do), Opiipori. Opiipori. Duodecim. Hakupäivä 10.2.2022. <https://www.opiipori.fi/op/aj/00405/do>. Vaatii käyttöoikeuden.

OAMK
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU

Työn ohjanneet opettajat: Anne [Keckman](#) & Anne-Maria [Pöyskö](#)

Opinnäytetyön palautekysely

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Hyvä lasten hoitotyön opiskelija,

Olemme kolme kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijaa Oulun ammattikorkeakoulusta.

Olemme tehneet opinnäytetyönämme oppilaitoksemme käyttöön luentotallenteen, jonka on tarkoitus tulla osaksi lasten hoitotyön syventävien opintojen oppimateriaaleja.

Luennon aiheena on "Yleisimmät lasten hengitysvaikeudet ja hengitystieinfektiot sekä niiden noninvasiivinen hoito".

Olet nyt katsonut tallenteen ja pyytäisimmekin sinua vastaamaan tähän lyhyeen kyselyyn työhömmesi liittyen. Vastaaminen vie vain muutaman minuutin. Antamasi palautteen perusteella voimme vielä muokata työtämme paremmin tulevia opiskelijoita palvelevaksi.

Kaikki vastaukset käsitellään niin, ettei vastaajia voi tunnistaa. Vastaukset myös hävitetään tehtävämme valmistuttua.

Olemme todella kiitollisia, kun jaksat käyttää aikaasi vastaamiseen!

Ystävällisin terveisin

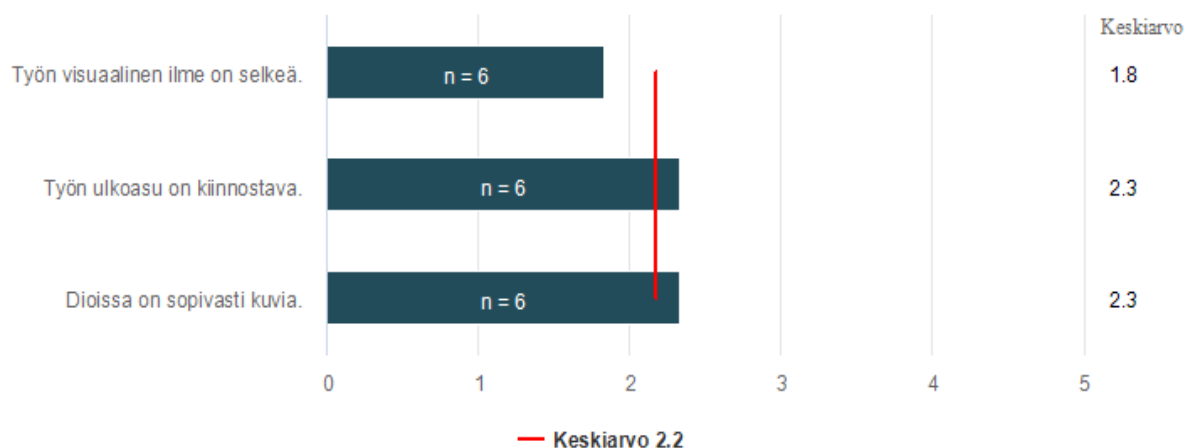
Jenni Karjalainen, Helka Kautto ja Emilia Kunnari SAI19SP

Opinnäytetyön palautekysely

Vastaajien kokonaismäärä: 6

1. Mitä mieltä olet seuraavista PowerPointin ulkoasua koskevista väittämistä?

Number of respondents: 6



	1 Täysin samaa mieltä	2 Melko samaa mieltä	3 Ei samaa eikä eri mieltä	4 Melko eri mieltä	5 Täysin eri mieltä	Keski-arvo	Mediaani
Työn visuaalinen ilme on selkeä.	66.6%	16.7%	0.0%	0.0%	16.7%	1.8	1.0
Työn ulkoasu on kiinnostava.	16.6%	50.0%	16.7%	16.7%	0.0%	2.3	2.0
Dioissa on sopivasti kuvia.	33.4%	33.3%	0.0%	33.3%	0.0%	2.3	2.0

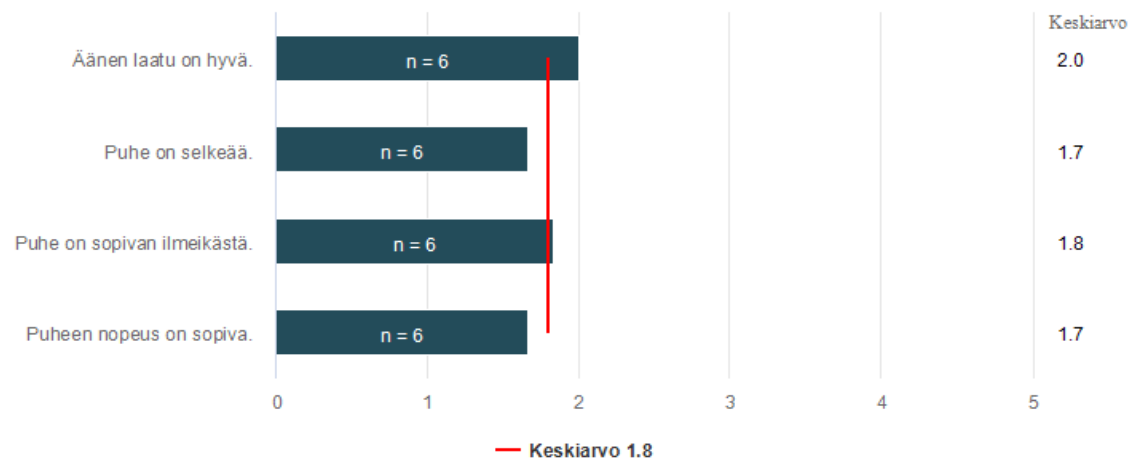
2. Haluaisitko antaa muuta palautetta liityen esityksen ulkoasuun?

Number of respondents: 3

Vastaukset
Kuvia tai videoita eri laitteiden konkreettisista käyttötilanteista olisi voinut olla enemmän.
-
Selkeä ja sopivan yksinkertainen ulkoasu. Diatyyppin valinta oli kuitenkin melko perus, tässä olisi voinut ehkä käyttää jotain hieman uudempaa tai innovatiivisempaa :)

3. Mitä mieltä olet luentotallenteen äänen laadusta?

Number of respondents: 6



	1 Täysin samaa mieltä	2 Melko samaa mieltä	3 Ei samaa eikä eri mieltä	4 Melko eri mieltä	5 Täysin eri mieltä	Keskiarvo	Mediaani
Äänen laatu on hyvä.	50.0%	33.3%	0.0%	0.0%	16.7%	2.0	1.5
Puhe on selkeää.	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	1.7	1.0
Puhe on sopivan ilmeikästä.	50.0%	33.3%	0.0%	16.7%	0.0%	1.8	1.5
Puheen nopeus on sopiva.	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	1.7	1.0

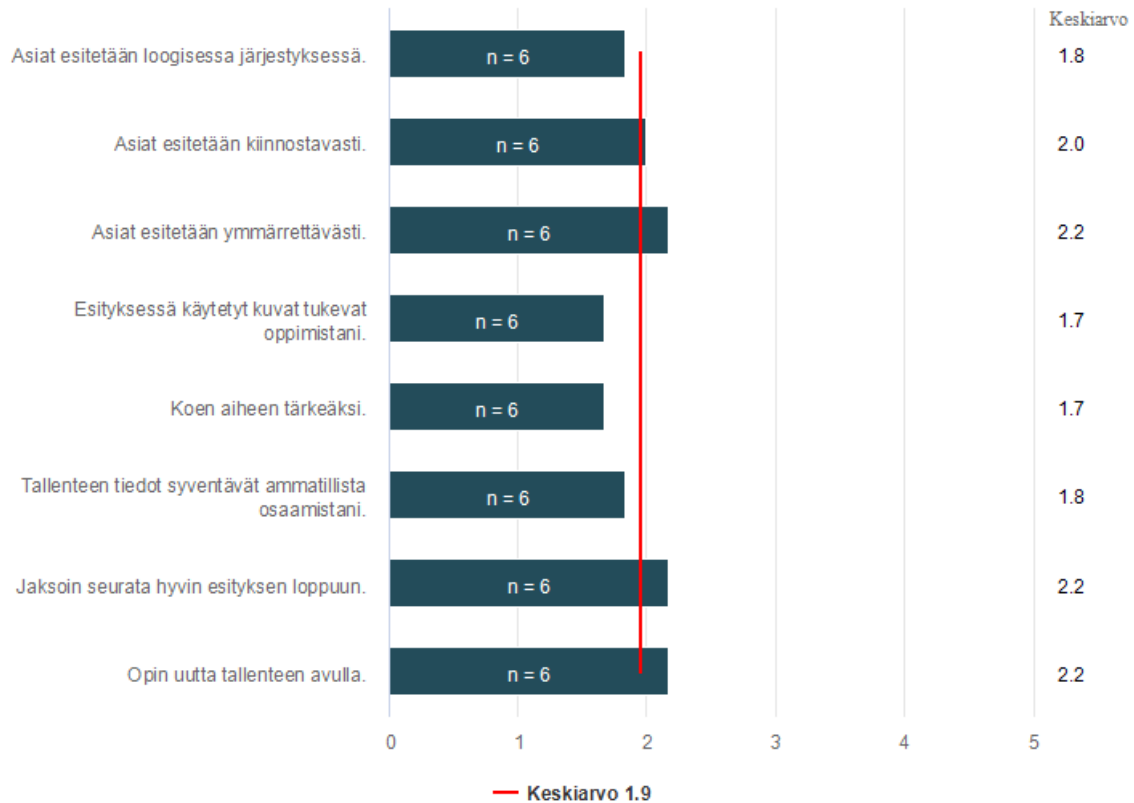
4. Haluaisitko kertoa jotain muuta äänen laatuun liittyvää?

Number of respondents: 4

Vastaukset
Puhe oli selkeää, mutta melko monotonista. Alkoi väsyttämään sitä kuunnellessa varsinkin kun ei ollut hirveästi kuvia mitä olisi voinut katsella samalla.
-
Puhe diaesityksen taustalla on kiva ja tarpeellinen, sillä pelkkä lukeminen ei jättäisi asioita niin hyvin mieleen.
Dia vaihtui usean kerran niin että ääni jäi kesken

5. Mitä mieltä olet seuraavista luentotallennetta koskevista väitteistä?

Number of respondents: 6



	1 Täysin samaa mieltä	2 Melko samaa mieltä	3 Ei samaa eikä eri mieltä	4 Melko eri mieltä	5 Täysin eri mieltä	Keskiarvo	Medi-aani
Asiat esitetään loogisessa järjestyksessä.	66.6%	16.7%	0.0%	0.0%	16.7%	1.8	1.0
Asiat esitetään kiinnostavasti.	50.0%	33.3%	0.0%	0.0%	16.7%	2.0	1.5
Asiat esitetään ymmärrettävästi.	50.0%	16.6%	16.7%	0.0%	16.7%	2.2	1.5
Esityksessä käytetyt kuvat tukevat oppimistani.	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	1.7	1.0
Koen aiheen tärkeäksi.	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	1.7	1.0
Tallenteen tiedot syventävät ammatillista osaamistani.	66.6%	16.7%	0.0%	0.0%	16.7%	1.8	1.0
Jaksoin seurata hyvin esityksen loppuun.	33.3%	50.0%	0.0%	0.0%	16.7%	2.2	2.0
Opin uutta tallenteen avulla.	33.3%	50.0%	0.0%	0.0%	16.7%	2.2	2.0

6. Lopuksi otamme mielellämme vastaan kaikenlaisia kommentteja ja kehittämis ehdotuksia luentotallennetta koskien. Sana on vapaa!

Number of respondents: 3

Vastaukset
Lisää kuvia laitteista ja esimerkiksi niiden kokoamisesta ja käytöstä. Muuten hyvä, selkeä ja opettavainen diasarja.
Kun toistaa diat esitystilassa, ääniraita katkeaa lopusta diojen 14-16, 18-20 ja 32 kohdalla. Ääniraidat saa kuunneltua, kun menee pois esitystilasta. Ei ole iso ongelma, mutta ilmoitan, mikäli haluatte tämän tietää. Muuten todella hyvä ja selkeä luento :)
Loistavaa työtä!