

# **LASTEN HENGITYSVAIKEUDET JA NIIDEN HOITO**

Infograafi hoitajille

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Sairaanhoitaja (AMK)

Kevät 2024

Eeva Laine

Sairaanhoitaja (AMK)

Tekijä Eeva Laine

Työn nimi Lasten hengitysvaikeudet ja niiden hoito  
Infograafi hoitajille

Ohjaaja Sanna Nieminen

Tiivistelmä

Vuosi 2024

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koostaa infograafi lasten sairaalahoitoa vaativien hengitysvaikeuksien syistä sekä hengitysvaikeuden arvioinnista ja hoidosta erään hyvinvointialueen sairaalan lastenosaston henkilökunnan käyttöön. Opinnäytetyön aihe ja valittu menetelmä tulivat tilaajalta. Opinnäytetyö oli toiminnallinen ja sen tuotoksen tavoitteena on kehittää ja yhdenmukaistaa käytäntöjä osastolla lasten hoitotyössä. Tietoperustassa avattiin lasten hengitysvaikeuksia aiheuttavia sairauksia ja tiloja. Lisäksi avattiin lapsen hengitysvaikeuden arviointia ja seuranta sekä niiden hoidossa käytettäviä menetelmiä. Opinnäytetyötä varten selvitettiin myös, millainen on hyvä infograafi, joka vastaa erityisesti hoitohenkilökunnan tarpeisiin ja on avuksi hoitotyössä. Tutkimuskysymyksiä oli kolme: Mitkä ovat syyt sairaalahoitoa vaativien lasten hengitysvaikeuksien taustalla? Mitä hoitotyön keinoja käytetään lapsen hengitysvaikeuden arvioinnissa, seurannassa ja hoidossa? Millainen on hyvä hoitohenkilökunnalle suunnattu infograafi?

Opinnäytetyön tiedonhakuun käytettiin eri verkkotietokantoja, kuten Terveystietokanta, Medic, PubMed, Google Scholar. Tiedonhakua tehtiin HAMK Finnan kautta ja myös manuaalisesti. Tietoa haettiin sekä suomen että englannin kielellä. Hakusanoja olivat esimerkiksi "lapsen hengitysvaikeus", "hengityksen seuranta", "alahengitystieinfektio", "PEWS" ja "infograafi". Englanninkielisiä hakutermejä oli esimerkiksi "bronchiolitis children" ja "infographics in healthcare". Tiedonhaussa rajattiin pois ennen vuotta 2014 julkaistut lähteet ja opinnäytetyöt. Tutkittua tietoa lasten hengitysvaikeuksista löytyi runsaasti eri lähteistä. Infograafista oli haastavampaa löytää tietoa, ja löydetty lähteet olivat lähinnä englanninkielisiä. Infograafin suunnittelu aloitettiin, kun tietoperusta oli kerätty. Aluksi sitä luonnosteltiin käsin, jotta saatiin hahmoteltua sen rakenne ja asiat, jotka infograafin tulisi sisältää. Tilaajalta saatiin ohjeistus tehdä infograafi Word-pohjaan käyttäen heidän antamiaan värejä. Infograafista tehtiin prosessin aikana useampi luonnos, ja näistä pyydettiin tilaajalta palaute. Palautteen mukaan muokattiin tuotosta vastaamaan tarpeisiin.

Valmis infograafi sisältää syyt lasten hengitysvaikeuksiin, niiden oireet ja hoidon sisältäen sekä hoitotyön menetelmät että lääkehoidon. Tavoitteena on, että infograafi tulisi käyttöön ja palvelisi käytännön hoitotyössä mahdollisimman hyvin. Tilaajan toivomaa tutkittua tietoa Baby Vac -nenäimurista ei löytynyt, joten se jätettiin pois myös infograafista. Jatkossa sen käyttöä ja turvallisuutta olisi hyvä tutkia. Hoidon tarpeen arviossa käytettäviä menetelmiä, kuten PEWS-järjestelmää, tulisi yhtenäistää ja laajentaa valtakunnalliseen käyttöön, niin kuin sairaanhoitajien ja lääkärin järjestöillä on ollut tavoitteena. NOBAB-suositukset ovat vakiintuneet suomalaiseen lasten sairaalahoitoon, mikä on hyvä asia.

Avainsanat Hengitysvaikeus, lapsi, sairaalahoito, infograafi

Sivut 33 sivua ja liitteitä 2 sivua

Degree Programme in Nursing  
Author Eeva Laine  
Subject Respiratory Problems in children  
An Infographic for nurses  
Supervisor Sanna Nieminen

---

Abstract  
Year 2024

The purpose of the thesis was to compile an infographic on the causes, assessment and treatment of respiratory problems requiring hospital treatment in children for use by the staff of a children's ward in a wellbeing services county. The subject of the thesis and the chosen method were provided by the commissioner. The aim of this practice-based thesis was to develop and harmonize practices in the department in childcare. The theoretical basis includes information on diseases and conditions that cause breathing problems in children. In addition, the theoretical basis provides information on the assessment and monitoring of a child's breathing difficulties and the methods used to treat them. For the thesis, the elements of a well-designed infographic that meets the needs of the nursing staff were also examined. There were three research questions: What are the reasons behind respiratory problems in children requiring hospitalization? What methods of nursing are used to assess, monitor and treat a child's breathing difficulties? What is a good infographic for healthcare professionals?

Various databases were used to find information for the thesis, such as Terveystietä, Medici, PubMed and Google Scholar. Information was retrieved from HAMK Finna and manually. Information was sought both in Finnish and in English. For example, keywords included 'kid's breathing difficulty', 'breath monitoring', 'low respiratory tract infection', 'PEWS', and 'infographic'. The English search terms included "bronchiolitis children" and "infographics in healthcare". Sources published before 2014 were excluded from both the search and the final thesis. There were a wide variety of sources regarding children's breathing problems. It was slightly more challenging to find information in the infographic itself, the sources found were mainly in English. The planning of the infographic began after the data base had been collected. Initially, the infographic was hand sketched to outline the structure and the things it should contain. The author was instructed to make an infographic on the Word template using the colors they provided. A few sketches of the infographic were made, and feedback was requested from the commissioner. The output was modified according to the feedback received.

The completed infographic includes the causes of children's breathing problems, their symptoms, and their treatment, including both nursing methods and drug treatment. The aim is to make the infographic available and to serve practical nursing as thoroughly as possible. The surveyed information requested by the commissioner was not found in Baby Vac, so it would be good to investigate its use and safety in the future. Methods used to assess the need for treatment, such as the PEWS system, should be harmonized and extended for national use, as nurse and physician organisations have been aiming to do. NOBAB recommendations have established themselves in Finnish hospital care for children, which is a good thing.

Keywords Respiratory Problem, Child, Hospital Treatment, Infograph  
Pages 33 pages and appendices 2 pages

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät .....	2
3	Lapsen hengitysvaikeus .....	2
3.1	Kurkunpää tulehdus eli laryngiitti .....	3
3.2	Pienen imeväisen ilmatiehyttulehdus eli bronkioliitti .....	4
3.3	Ahtauttava keuhkoputkitulehdus eli obstruktiivinen bronkiitti .....	5
3.4	Akuutti astma .....	6
3.5	Keuhkokuume eli pneumonia .....	6
3.6	Muita syitä lapsen hengitysvaikeuden taustalla .....	8
4	Hengitysvaikeuden arviointi ja seuranta .....	9
4.1	Kliininen arviointi .....	10
4.2	Tutkimukset lapsen hengitysvaikeuden arvioinnissa .....	13
5	Lapsen hengitysvaikeuden hoito .....	15
5.1	NOBAB-standardit lasten ja nuorten sairaalahoidossa .....	16
5.2	Hengityksen helpottaminen hoitotyön keinoin .....	16
5.3	Hengityksen tukeminen .....	18
5.4	Lääkehoito lapsen hengitysvaikeudessa .....	19
6	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	21
6.1	Millainen on hyvä infograafi? .....	22
6.2	Tiedonhaku ja aineiston analysointi .....	23
6.3	Opinnäytetyön prosessi .....	25
6.4	Eettiset lähtökohdat, luotettavuus ja kestävä kehitys .....	26
7	Johtopäätökset ja pohdinta .....	27
	Lähteet .....	30

## Kuvat, taulukot ja kaavat

Taulukko 1. Lapsen hengitystaajuuden ja sykkeen raja-arvot .....	14
Taulukko 2. Hengitysvaikeuksien hoidossa käytettäviä lääkkeitä .....	20
Taulukko 3. Tiedonhaun taulukko .....	23
Taulukko 4. Aineiston analysointi luokitellen tutkimuskysymysten mukaisesti .....	25

Kuva 1. PEWS 3kk–5 v.....	12
Kuva 2. PEWS <5 v.....	13

## **Liitteet**

- Liite 1. Infograafin käsikirjoitus
- Liite 2. Lapsen hengitysvaikeus -infograafi

# 1 Johdanto

Pienillä lapsilla kehittymätön puolustusjärjestelmä yhdistettynä useisiin ihmiskontakteihin aiheuttaa paljon infektiota. Kaksivuotias lapsi sairastaa viidestä kymmeneen hengitystieinfektiota vuodessa. (Saxen, 2024) Hengitystieinfektio voi aiheuttaa lapselle hengitysvaikeuden, joka voi kehittyä äkillisesti tai vähitellen. Jos lapsen yleisvointi heikentyy tai hän hapettuu huonosti, kuuluu lapsi sairaalahoitoon (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023).

Yleisimpiä lapsella esiintyvien hengitysvaikeuksien syitä ovat alemmat hengitystieinfektiot, joihin kuuluu ahtauttava keuhkoputkitulehdus (obstruktiivinen bronkiitti), kurkunpääntulehdus (laryngiitti), imeväisen ilmatiehyttulehdus (bronkioliitti) ja keuhkokuume (pneumonia). Muita yleisimpiä hengitysvaikeuden syitä on vierasesine hengitysteissä ja allerginen reaktio eli anafylaksia. Lisäksi alle kolmen kuukauden ikäisen hinkuyskä, pienen imeväisen rohina, nykyään harvinainen kurkunkannentulehdus (akuutti epiglottiitti) ja akuutti astma voivat kehittää hengitysvaikeuden. (Elenius & Jartti, 2016; Saxen, 2022a)

Tämä opinnäytetyö tehtiin tilauksesta erään hyvinvointialueen sairaalan osaston henkilökunnalle avuksi 0–16-vuotiaiden lasten hengitysvaikeuksien arviointiin, seurantaan ja hoitoon. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena koostettiin infograafi, joka rakentui uusimman tiedon pohjalta ja se tulee avuksi hoitohenkilökunnan päivittäiseen työhön yhdenmukaistamaan yksikön hoitokäytänteitä. Opinnäytetyön tuotosta varten on haettu tietoa sekä termillä ”infograafi” että ”tieteellinen poster”, sillä jälkimmäisestä löytyy enemmän tietoa ja näillä on paljon yhteneväisyyksiä.

Perhehoitotyö ja NOBAB-suositukset ovat keskeinen osa sairaan lapsen hoitoa nykypäivänä ja tilaajan toiveesta nämä otetaan myös opinnäytetyössä huomioon. Perhehoitotyö on tärkeä osa lapsen hoitotyötä, sillä lapsen sairastuminen vaikuttaa koko perheeseen. NOBAB-standardeja käytetään Suomessa lasten ja nuorten sairaalahoidossa turvaamaan lasten oikeuksia ja hoidon laatua (Leijonaemot ry. n.d.).

## 2 Tutkimuksen tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät

Opinnäytetyön tarkoituksena on koostaa infograafi lasten yleisimmistä hengitysvaikeuksista. Opinnäytetyön tietoperustaa ja infograafia voidaan hyödyntää hengitysvaikeuksien takia sairaalahoidossa olevien lapsipotilaiden hoidossa. Tavoitteena on, että infograafista olisi apua ja tukea hoitajille lasten hengitysvaikeuksien arvioinnissa, seurannassa ja hoidossa. Infograafi tulee hyvinvointialueen sisäiseen jakoon ja sitä voidaan käyttää muissakin hyvinvointialueen yksiköissä, joissa hoidetaan lapsipotilaita.

Tutkimuskysymykset:

1. Mitkä ovat syyt sairaalahoitoa vaativien lasten hengitysvaikeuksien taustalla?
2. Mitä hoitotyön keinoja käytetään lapsen hengitysvaikeuden arvioinnissa, seurannassa ja hoidossa?
3. Millainen on hyvä hoitohenkilökunnalle suunnattu infograafi?

## 3 Lapsen hengitysvaikeus

Lapsen hengitysvaikeus voi oireilla eri tavoin riippuen aiheuttajasta. Yleisimpiä oireita ja löydöksiä hengitysvaikeudelle on ulos- tai sisäänhengityksen vaikeutuminen, tihentynyt tai pinnallinen hengitys, vinkuna tai pihinä hengittäessä, vaikeus puhua, apulihasten käyttö, vetäytymät kylkiluuväleissä tai ”nenänsiipihengitys”, lapsen ihon kalpeus tai harmaus. Lisäksi oireina voi olla lapsen yleistilan lasku, joka voi näkyä väsähtämisenä. (Terveyskylä, n.d.) Alahengitystieinfektioista esimerkiksi ahtauttava keuhkoputkitulehdus aiheuttaa uloshengitysvaikeuden, kurkunpääntulehdus taas sisäänhengitysvaikeuden (Elenius & Jartti, 2016).

Lasten hengitysvaikeuksien taustalla on usein alempien hengitysteiden infektio. Näihin lasketaan kaikki infektiot, jotka sijaitsevat äänihuulitason alapuolella. Monenlaiset virukset voivat aiheuttaa erilaisia alahengitystieinfektioita. Yleisimmin alahengitystieinfektion aiheuttajana on rino-virus, rs-virus (Respiratory Syncytial Virus), metapneumovirus, adenovirus, parainfluenssavirukset 1–3 tai A ja B- influenssavirukset. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

Yleisimmät sairaalahoitoa vaativat alahengitystieinfektiot Suomessa ovat laryngiitti, bronkioliitti, obstruktiivinen bronkiitti ja pneumonia (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023). Tässä opinnäytetyössä otetaan huomioon lisäksi muut syyt lapsen hengitysvaikeuden taustalla, jotta myös ne osattaisiin tarvittaessa poissulkea tai tunnistaa ja hoitaa.

### 3.1 Kurkunpää tulehdus eli laryngiitti

Kurkunpää tulehdus (laryngiitti) on virusinfektio, joka yleisimpänä aiheuttajana on parainfluenssavirukset 1, 2, ja 3 tai influenssa A ja B virukset. Influenssavirus aiheuttaa vaikeamman taudinkuvan kuin parainfluenssavirukset. Muita taudinaiheuttajia on muun muassa rs-virus, rinovirus, enterovirus ja adenovirus. Useimmiten lapsi sairastaa kurkunpää tulehduksen 6kk-3 vuoden iässä. Tyypillisiä oireita on usein äkillisesti yöllä alkava hengitysvaikeus, jonka oireina on kumea, haukkuva yskä. Sen usein kuvaillaan kuulostavan koiran tai hylkeen haukunalta, jonka kuullessa tunnistaa. Sisäänhengitys on vaikeutunutta ja äänekästä (stridor). Kaulan alueella rintalastan yläpuolella on havaittavissa vetäytymiä sisään hengittäessä. Hengitysvaikeutta on usein edeltäneet ylähengitystieoireet edellisen 12–72 h ajan. Suurin osa taudinkuvista on lieviä ja lapsi voidaan hoitaa kotona. Asentohoito ja huoneilman viilennys auttavat helpottamaan lapsen hengitystä. Oireet helpottavat yli puolella lapsista seuraavan 48 tunnin kuluessa. (Pruikkonen & Renko, 2023)

Jos lapsen hengitysvaikeus ei kuitenkaan kotona mene ohi 15–20 minuutissa, hänet tarvitsee viedä päivystykseen arvioon. Vaikeassa tautimuodossa hengitys ei helpota itkun loputtua vaan on äänekästä levossakin, hengitystaajuus on kohonnut ja pulssioksimetrilla voidaan havaita hapettumisen häiriö. Nykyisin kuitenkin alle 3 % kurkunpää tulehduksista sairastavista lapsista tarvitsee sairaalahoitoa. Sairaalahoidon tarve on vähentynyt merkittävästi viimeisten 20 vuoden aikana länsimaissa. (Pruikkonen & Renko, 2023) Suomesta ei ole olemassa tutkimustietoa (Korppi & Tapiainen, 2015).

Päivystyksessä lapselle voidaan antaa suun kautta glukokortikoideja, jotka liuotetaan veteen. Lihakseen pistettävää glukokortikoidia ei enää suositella. Yleensä kerta-annos deksametasonia tai beetametasonia riittää. Jos kerta-annos ei ole riittävä, voidaan tarvittaessa jatkaa antamalla budesonidia inhaloituna. Se on turvallisempi vaihtoehto, kun suun kautta annettavien glukokortikoidien jatkaminen. Tarvittaessa annetaan raseemista adrenaliinia inhaloituna lääkesumuttimella. Vaikutus on nopea, mutta kestää vain 2–4 tuntia. Annoksen voi uusia kahden tunnin kuluttua. (Korppi, & Tapiainen, 2015)



Jos lapsen hengitysvaikeus helpottaa, hän voi lähteä kotiin kahden tunnin seurannan jälkeen. Jos oireet eivät helpota ja viittaavat vaikeaan tautimuotoon, jatketaan lapsen hengityksen ja hapettumisen seurantaa sekä tarvittaessa lääkehoitoa osastolla. Kahden Kanadassa tehdyn tutkimuksen perusteella aiemmin osastoillakin käytetystä höyryhengityksestä ei ole hyötyä kurkunpää tulehduksen hoidossa. (Korppi & Tapiainen, 2015)

### **3.2 Pienen imeväisen ilmatiehyttulehdus eli bronkioliitti**

Bronkioliitti on viruksen aiheuttama, keuhkoputkia ahtauttava pienimpien hengitysteiden sairaus. Aiheuttajana on alle 1-vuotiaille yleisimmin rs-virus, yli 1-vuotiaille rinovirus. (Elenius ym., 2020) Useimmiten bronkioliittiin sairastunut vauva on 1–6 kk ja tällöin taudinaiheuttajana on rs-virus. 6 kk-1 vuoden ikäisellä rs-virus ja rinovirus ovat aiheuttajina yhtä yleisiä. (Korppi, 2020) Muita aiheuttajia on mm. enterovirukset, bokavirus ja metapneumovirus. Muiden viruksien aiheuttama uloshengitysvaikeus on yleensä lievempi. Rs-viruksen aiheuttamia epidemioita esiintyy vuosittain, marras-joulukuusta alkaen. Tilaa kutsutaan myös alle 1-vuotiaan ensimmäiseksi uloshengitysvaikeudeksi. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

Elenius ym. (2020) jaottelee pienten lasten bronkioliitin kolmeen eri ryhmään. Hänen mukaansa nykytiedolla tulisi erottaa toisistaan rs-viruksen, rinoviruksen sekä kolmantena ryhmänä muiden virusten aiheuttamat, lievemmät taudit, sillä näiden kolmen ryhmän aiheuttamat sairaudet eroavat mm. taudinkuvaltaan ja ennusteeltaan. Niiden akuuttiin hoitoonkin tulisi suhtautua eri tavoilla. (Elenius ym., 2020)

Bronkioliitti alkaa ylempien hengitysteiden oireilla. Pienillä vauvoilla nenän tukkoisuus vaikeuttaa hengitystä. Infektion levittyä alempiin hengitysteihin, oireina on vaihtelevasti kuumetta, yskää ja limaisuutta. (Korppi, 2020) Lisäksi oireina on tiheä hengitys, hengitysvaikeus sekä rohina tai vinkuna (Elenius ym., 2020). Tautiin liittyy virusperäisen keuhkokuumeen piirteitä, sillä tulehdusta on myös pieniä keuhkoputkia ympäröivässä keuhkokudoksessa (Korppi, 2020).

Rs-viruksen aiheuttaman bronkioliitin hoidon keskiössä on oireiden helpottaminen. Hapensaannista, riittävästä nesteytyksestä ja ravitsemuksesta tulee huolehtia. Hengityksen tukemisessa tulisi pyrkiä noninvasiiviseen tukeen, esimerkiksi suurivirtauksisen nenäkanyylin avulla. Liman imua tehdään vain tarvittaessa. Akuuttiin hoitoon ei ole lääkkeitä. Palivitsumabia voidaan käyttää profylaksiana. (Elenius ym., 2020) Hypertoninen suolaliuos (3

%) sumutteena annettuna voi helpottaa hengitysvaikeutta ja vähentää hengitysteiden turvotusta ja limaisuutta. Tutkimusten mukaan hypertonisen suolaliuoksen anto olisi turvallinen hoitomuoto ja se voisi lyhentää akuuttia bronkioliittia sairastavien lasten sairaalassa olon aikaa ja vähentää hieman taudin vaikeusastetta. (Zhang ym., 2023)

Rino-viruksen aiheuttamaan, usein yli 1-vuotiaiden sairastamaan bronkioliittiin liittyy astmantyyppinen vinkuna uloshengittäessä. Oireenmukaisen hoidon lisäksi lääkityksenä voidaan käyttää systeemistä kortisonia. Ennalta ehkäisyä voidaan kokeilla hengitettävää kortisonia. Tutkimusten mukaan rinoviruksen aiheuttama bronkioliitti liittyyisi alttiuteen atooppiseen ihottumaan ja olisi riskinä myöhemmin kehittyvään astmaan. (Elenius ym., 2020)

Vastasyntyneitä ei voida rokottaa tautia vastaan, koska rokotesuojan kehittyminen vie aikaa ja heillä rokotevasteet ovat heikompia. Euroopan lääkeviranomainen (EMA) hyväksyi syksyllä 2023 rokotteen, joka voidaan antaa raskaana oleville äideille. Rokotteen antama teho suojaa syntyvää lasta ensimmäiset elinkuukaudet rs-virusta vastaan, vahvimmillaan teho on ensimmäiset kolme kuukautta. (Heinonen & Heikkinen, 2023)

### **3.3 Ahtauttava keuhkoputkitulehdus eli obstruktiivinen bronkiitti**

Virusperäinen hengitystieinfektio voi joskus aiheuttaa pienillä lapsilla voimakkaan tulehdusreaktion ja johtaa ahtauttavaan tulehdukseen keuhkoputkissa. Tilaa kutsutaan joskus myös infektion laukaisemaksi astmaksi. Tulehduksen seurauksena limakalvot turpoavat ja keuhkoputkiin kertyy runsaasti limaa. Oireina on limaista, puuskittaista yskää, hengitys voi vinkua ja rohista, hengitys on tihentynyttä ja uloshengitys pidentynyttä. Oireina voi olla myös kylkiluiden välisten lihasten vetäytymistä, hengenahdistus tai hengitysvaikeus. (Jalanko, 2021a)

Hengitysvaikeuden laukaisemiseksi käytetään hoitopaikassa avaavaa astmalääkettä, jota annetaan lääkesumuttimella eli nebulisaattorilla (Jalanko, 2021a). Tutkimusten mukaan tilanjatkeella annettu beetasympatomimeetti olisi vähintään yhtä tehokas tai jopa tehokkaampi tapa annostelussa kuin nebulisaattori. Lapsi on voinut tottua kotona tilanjatkeen käyttöön, joten hoitomyöntyvyys voi olla parempi ja haittavaikutukset ovat pienempiä. (Backman & Nieminen, 2023)

Infektioon liittyvä hengitysvaikeustaipumus väistyy useimmiten iän myötä. Osalla ahtauttavaa keuhkoputkitulehdusta sairastavilla kuitenkin voi kehittyä iän myötä astma. Jos suvussa

esiintyy allergioita, astmaa tai atooppista ihottumaa on riski astmaan sairastumiseen lisääntynyt. (Jalanko, 2021a)

### 3.4 Akuutti astma

Astman pahenemisvaiheen laukaisee usein infektio hengitysteissä, jopa yli 90 %:ssa tapauksista. Tärkeää on kuitenkin selvittää siihen liittyvät syyt, kuten mahdolliset allergiat, jotka altistavat astmalle. Oireina lievässä kohtauksessa on tiheä ja pinnallinen hengitys ja uloshengityksen vinkuna. Hengitysvaikeuden pahentuessa lapsella on hengityksen apulihakset käytössä, lapsi on kalpea ja uloshengitysaika on pidentynyt. Tilanteen pahentuessa lapsi alkaa sinertää, ei jaksa enää puhua, hengityksen vinkuna loppuu ja hengitysäänet hiljentyvät. (Elenius & Jartti, 2016)

Lapselta mitataan hengitystaajuus, syke ja happisaturaatio. Jos kohta on lievä, yli 5-vuotiaalle voidaan tehdä PEF-mittaus. Vaikeassa tilanteessa mitataan veren hiilidioksidiosapaine ja happiosapaine sekä otetaan laboratoriokokeet ja thoraxkuva. (Elenius & Jartti, 2016) Lääkityksenä annetaan nopeasti avaavaa lääkettä salbutamolia tilanjatkeella tai sumutteena. Toistetaan tarvittaessa 4-(8) kertaa 20–30 minuutin välein (Astma: Käypä hoito -suositus, 2022). Lisäksi kortikosteroidi p.o. tai laskimoon kerta-annoksena ja jatkossa 3–5 vuorokauden ajan. Hoidon keskiössä on lapsen yleisvoinnin, hengitystiheyden ja -vaikeuden seuranta. Yli 5-vuotiailla tehdään PEF-seurantaa 2–4 kertaa päivässä, jos tulos on yli 70 % aiemmasta parhaasta tai normaalista, lapsi voidaan kotiuttaa. Inhaloitavan kortikosteroidin annostus nostetaan kaksinkertaiseksi kahden viikon ajaksi. Jatkossa hoidon tavoitteena on oireiden hallinta ja pahenemisvaiheiden esto. Lääkkeenottotekniikka ja annostus tarkistetaan ja tarvittaessa lapsi lähetetään mahdollisiin allergiaselvityksiin. (Elenius & Jartti, 2016)

### 3.5 Keuhkokuume eli pneumonia

Keuhkokuumetta sairastavan lapsen oireina on kuume, yskä ja hengenahdistus tai -vaikeus. Kliinisinä löydöksinä voi olla poikkeavuus hengitysäänissä, kuten ritinä tai hiljentyneet hengitysäänet. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

Aiheuttajana voi olla sekä virukset että bakteerit. Myös sekainfektioita esiintyy. Jos oireet ovat lieviä, todennäköisesti aiheuttaja on virus eikä tarvita antibioottihoitoa. Vakavamman taudin aiheuttaa bakteeri, joista yleisimpiä aiheuttajabakteereja ovat Streptococcus

pneumoniae eli pneumokokki, Haemophilus influenzae ja Staphylococcus aureus. Lisäksi Mycoplasma pneumoniae ja Chlamydia pneumoniae aiheuttavat infektoita usein kouluikäisille. (Tuomisto, 2020)

Hartiala (2023) on tutkinut väitöskirjassaan virologiaa lasten avosyntyisten keuhkokuumeiden aiheuttajana. Hän huomasi, että sekainfektiot ovat yleisiä ja voisivat olla yhteydessä keuhkokuumeen hoidon epäonnistumiseen. Hän toteaaakin, että lisää tutkimuksia tarvittaisiin virus-, bakteeriperäisen keuhkokuumeen sekä sekainfektioiden erottamiseen toisistaan.

Keuhkokuumetta epäiltäessä lapselta mitataan yleensä CRP- ja valkosolutaso, joista saadaan viitettä bakteeripneumoniasta, kuitenkin matala tulos ei poissulje keuhkokuumeen mahdollisuutta (Tuomisto, 2020). Keuhkokuuvaa ei välttämättä tarvita hyväkuntoisella lapsella kotisyntyisessä keuhkokuumeessa. Jos lapsi on selkeästi sairas ja korkeakuumeinen, sekä infektion aiheuttajassa on epäselvyyttä, keuhkokuva tulisi ottaa. Lisäksi keuhkokuva otetaan, jos hengitysäänet ovat hiljentyneet tai herää epäily vierasesineestä hengitysteissä. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

Amoksisilliini suun kautta on ensisijainen hoito bakteeriperäiseen keuhkokuumeeseen lapsella. Sairaalahoidossa lääkkeenä on G-penissilliini laskimonsisäisesti annettuna. Mykoplasmaa epäiltäessä lisäksi suun kautta makrolidiryhmän antibiootti tai doksisykliini, riippuen lapsen iästä. Antibiootti aloitetaan usein jo ennen mikrobiologisten tulosten varmistuttua ja sen tulisi aina kattaa pneumokokki. (Tuomisto, 2020) Jos kuume jatkuu antibiootin aloituksen jälkeen yli 48 h tai esiintyy komplikaatioita, tulisi lapsen tilanne arvioida uudelleen sairaalassa (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023). Tuomiston (2020) mukaan lapsen sairaalahoitoon ottamisen tarvetta arvioidessa, tulisi ottaa huomioon lisäksi muut riskitekijät sekä vanhempien kyky hoitaa lasta itse kotona.

Maailmanlaajuisesti keuhkokuume on pienillä lapsilla merkittävä kuolinsyy, erityisesti kehitysmaissa, joissa sairastuu 95 % kaikista alle 5- vuotiaista sairastuneista ja 2 miljoonaa lasta kuolee tautiin vuosittain (Tuomisto, 2020). Suomessa terveen lapsen menehtyminen keuhkokuumeeseen on erittäin harvinaista (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023). Noin puolet alle 5-vuotiaista suomalaislapsista tarvitsee keuhkokuumeeseen sairaalahoitoa. Lapsilla on aikuista suurempi riski sairastua keuhkokuumeeseen kehitymättömän immunitietin ja hengitysteiden anatomian takia. Lisäksi riskitekijöinä lapsilla on aiemmin sairastettu tauti, astma, ennenaikaisuus ja poikkeavuudet hengitysteiden rakenteissa ja hermostossa. (Tuomisto, 2020)

Suomessa on vuodesta 2010 kuulunut lasten rokotusohjelmaan pneumokokkrokote (PCV10), minkä takia keuhkokuumeiden määrä on vähentynyt reilusti lapsilla. Vuonna 2013 tehtiin Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa tutkimus, jonka mukaan positiivisten pneumokokkitartuntojen määrä oli rokotusten aloittamisen jälkeen vähentynyt 62 % verrattuna vuosiin 2006–2009. (Tuomisto, 2020)

### 3.6 Muita syitä lapsen hengitysvaikeuden taustalla

Jos hengitysvaikeus jatkuu tai uusiutuu nopeasti lääkityksestä huolimatta, tulee ottaa huomioon muut mahdolliset syyt hengitysvaikeuden aiheuttajina. Auskultoidessa vain toiselta puolelta, yhdestä keuhkoputkesta kuuluva vinkaisu viittaa vierasesineeseen tai limatulpan aiheuttamaan tukokseen. Vierasesine hengitysteissä täytyy tarvittaessa poissulkea kuvaamalla ja tähystämällä lapsen keuhkot. (Elenius & Jartti, 2016) Vierasesineen ollessa hengitysteissä, oireina voi olla voimakasta yskimistä ja hengitysvaikeutta. Jos lapsi pystyy puhumaan ja itse kertomaan ongelmasta, on tukos vain osittainen. Vierasesine voidaan poistaa sairaalassa tähystimen avulla hengitysteistä. (Jalanko, 2021b) Jos vierasesine tukkii hengitystiet, tulisi sitä saada siirrettyä esimerkiksi lyömällä tai käyttämällä Heimlichin otetta (Storvik-Sydänmaa ym, 2019, s. 133). Joskus lapsi voi olla oireeton ja hänelle voi myöhemmin kehittyä yskä tai tulehdus keuhkoputkiin vierasesineen takia (Saxen, 2022a).

Pienellä yskivällä vauvalla, jota ei ole vielä rokotettu, tai joka on saanut vasta yhden rokotteen, tulisi aina herätä epäily hinkuyskän mahdollisuudesta ja hänet tulisi lähettää arvioon erikoissairaanhoidon. Hinkuyskää voi olla alussa hankala erottaa muista hengitystieinfektioista ja se voidaan sekoittaa rs-viruksen aiheuttamaan tautiin. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023) Oireina on puuskittainen yskä ja imeväisillä hengityskatkokset (Saxen, 2022b). Hinkuyskän aiheuttaa Bordetella pertussis-bakteeri, se on vakava tauti ja suurin osa kuolemantapauksista esiintyy alle 3 kk ikäisillä. Tutkimusten mukaan hinkuyskän hoidossa ei ole hyötyä yskän oireenmukaisesta hoidosta. Antibioottilääkityksenä käytetään atsitromysiinia tai klaritromysiinia. Makrolidia suositellaan annettavaksi profylaksiana koko perheelle. Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023).

Kurkunkannentulehdus (akuutti epiglottiitti) on rokotusten myötä nykyään hyvin harvinainen bakteerin aiheuttama sairaus Suomessa, mutta sitä saattaa esiintyä väestössä ja sen mahdollisuus tulisi ottaa huomioon. Oireina on korkea kuume, vaikeus puhua, hengittää ja niellä. Lapsi myös kuolaa. Lapsi tulee saada pikaisesti sairaalaan, jossa saadaan

tarvittaessa pidettyä hengitystiet auki ja aloitettua antibioottihoito. Epiglottiitin aiheuttaa *Haemophilus*-bakteeri. (Elenius & Jartti, 2016)

Jos lapsen oireet ilmenevät äkillisesti ja tiedossa on mahdollinen altistus, voi kyseessä olla anafylaksia eli vakava allerginen reaktio. Anafylaksia voi olla ensimmäinen merkki allergiasta ja vaatii aina nopeaa hoitoa. Ihon ja limakalvojen tutkiminen, keuhkojen auskultointi ja verenpaineen mittaaminen tehdään ensi tilassa. Oireina voi olla ihon kutina, punoitus, nokkosihottuma, suun alueen (huulet, kieli) turvotus, hengenahdistus, hengityksen vinkuminen ja verenpaineen lasku. (Dunder & Mäkelä, 2016)

Ensisijaisena lääkkeenä pistetään nopeasti adrenaliini lapsen reiden ulkosyrjän lihakseen. Jos lapsi on sokissa, annetaan adrenaliini laskimoon. Tarvittaessa annos uusitaan 10–30 minuutin kuluttua. Lisähappea annetaan happiviiksillä tai maskilla. Lisäksi voidaan antaa salbutamolia obstruktion tilanjatkeella tai lääkesumuttimella ja raseemista adrenaliinia tai levoadrenaliinia lääkesumuttimella kurkunpään turvotukseen. Antihistamiinilääkitys annetaan kaikille ja tarvittaessa kortisonilääkitys hengenahdistukseen tai nielemiskipuun. Jos verenpaine on matala, aloitetaan nesteytys i.v. Happisaturaatiota seurataan, tavoitteena on yli 95 %. Jos adrenaliinin saanti viivästyy, voi anafylaksia uusiutua. Lasta olisi hyvä seurata ainakin 4–6 h. Lapsi ohjataan jatkotutkimuksiin allergologisiin selvityksiin. (Dunder & Mäkelä, 2016)

## 4 Hengitysvaikeuden arviointi ja seuranta

Jos lapsen yleisvointi heikentyy tai hän hapettuu huonosti, kuuluu lapsi aina sairaalahoitoon. Lapsen hengitysvaikeuden astetta ei pysty eikä tulisi arvioida puhelimesta, vaan aina kun vanhemmilla on huoli lapsen voinnista, tulisi lapsi saada lääkärin tutkittavaksi. Tarvittaessa lääkäri tekee lähetteen erikoissairaanhoidon. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023) Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut v. 2020 Lasten valtakunnalliset yhtenäiset kiireellisen hoidon perusteet (Blanco Sequeiros, 2020). Niissä luokitellaan eri oireiden ja vammojen mukaan hoidon kiireellisyys, esimerkiksi lapsen hengitysvaikeus tai hengenahdistus luokitellaan lähes aina a1 tai a2 luokkaan. Se tarkoittaa, että lääkärin tulee tarkastaa lapsen tila päivystyksellisesti. Erityisen herkästi tulisi arvioida ensihoidon tarve, jos lapsi on alle kolmen kuukauden ikäinen, jos lapsi on veltto, kalpea tai syanoottinen, yleistila on laskenut tai nopeasti romahtamassa tai jos lapsella on tiedossa oleva sydänsairaus. (Blanco Sequeiros, 2020) Julkaisussa on liitteenä PEWS-taulukko sekä PEWS- taulukon mukaiset fysiologisten mittausten raja-arvot, joita voidaan käyttää lapsen tilan arviointiin.

## 4.1 Kliininen arviointi

Lapsen hengitysvaikeus voi alkaa äkillisesti tai tulla ilmi vähitellen. Hengityksen arviointi ja seuranta ovat osa päivittäistä hoitotyötä ja näiden kuuluisi olla rutiininomaista muun hoidon ohessa. Muutokset hengityksessä tai hengitystiheydessä voivat johtua useista eri syistä. Tällaisia voi olla esimerkiksi rasitus, vireystila, krooninen tai psyykkinen sairaus, kipu tai infektio. (Sarell, 2023) Hengityksen arviointia tehdään sekä havainnoimalla että tarvittavilla mittauksilla. Lapsen saattajaa haastatellaan ja tutustutaan lapsen aiempaan sairaushistoriaan (Janhunen, 2016).

Lapsen tutkiminen aloitetaan tarkistamalla, ovatko ilmatiet vapaat. Jos lapsi itkee tai pystyy puhumaan, voidaan olettaa, että näin on. Ilman virtaus voidaan tarkistaa pitämällä kämmensyrjää lapsen suun ja sierainten edessä, tarvittaessa nostetaan leukaa ylöspäin ilmateiden avaamiseksi. Tässä vaiheessa mahdollinen ilmateitä tukkiva vierasesine poistetaan tai imetään lapsen nielu ja suu. (Storvik-Sydänmaa ym, 2019, s. 93) Lapsi ohjataan puoli-istuvaan asentoon ja tarvittaessa aloitetaan lisähapen anto (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023).

Lapsen hengitystä voidaan arvioida havainnoimalla lapsen yleisvointia ja hengitystyötä. Apuna voi käyttää seuraavia kysymyksiä. Miltä hengitys näyttää, onko tiheää, ähkvää, pumppaavaa, vinkuvaa tai muuten normaalista poikkeavaa? Onko haukkuvaa yskää? Onko lapsi käsittelyarka, itkuinen, veltto, poikkeuksellisen väsynyt, nukahtelee, onko heräteltävissä? Jaksako puhua, saako lapseen kontaktin? Selvitetään milloin ja miten hengitysvaikeus on alkanut? Onko lapsella perussairauksia? Onko astmalääkitystä, onko saanut? Onko mahdollisuutta allergiseen reaktioon tai vierasesineeseen hengitysteissä? Onko aiemmin ollut samanlaista? Onko kuumetta tai muita oireita? (DigiFinland, n.d.) Lapsen ihon väriin ja lämpöön kiinnitetään huomiota, sen kylmyys, sinerrys tai valkoisuus ovat merkkejä hätätilanteesta. Lasta on tärkeää rauhoitella sekä huomioida mukana olevat vanhemmat tai muut henkilöt. Heille täytyy kertoa tilanteesta ja järjestää tarvittavaa apua. (Holmström, 2020)

Janhunen ym. (2016) ovat tutkineet sairaanhoitajien toimintaa lasten hoidon tarpeen arvioinnissa eräällä päivystyspoliklinikalla tutkimuksessaan Lasten hoidon tarpeen arviointi päivystyspoliklinikalla. Suomessa on tehty hoidon tarpeen arviointia 2000-luvun puolivälistä asti. Tutkimuksessa todettiin, että päivystyspoliklinikoilla hoidon tarpeen arviointia tekevien sairaanhoitajien käyttämät tiedonsaantilähteet ja lapsen elintoimintojen mittaukset eroavat jonkin verran toisistaan. Useimmissa tapauksissa sairaanhoitajat mittasivat lapselta lämmön,

laskivat hengitystiheyden, kuuntelivat hengitysääniä ja arvioivat kipua. Sairaanhoitajan mittasivat myös lapsen painoa, happisaturaatiota ja arvioivat kapillaaritäyttöä. Enimmillään sairaanhoitajat käyttivät hoidon tarpeen arvioinnissa viittä mittausta. Valinnat riippuivat lapsen iän ja tulosityn lisäksi sairaanhoitajan työkokemuksesta. Tutkimus toteaa, että varsinkin vähän työkokemusta omaava hoidon tarpeen arviota tekevä sairaanhoitaja tarvitsee riittävää perehdytystä ja ohjeistusta sekä mahdollisuutta konsultointiin. (Janhunen ym., 2016)

Sairaanhoitajat ja lääkäriliitto ottivat vuonna 2018 Suomessa käyttöön lapsille oman aikaisen pisteytyksen varoitusjärjestelmän PEWS:n (Pediatric Early Warning Score), joka on kehitetty aikuisten vastaavan järjestelmän (NEWS) pohjalta (Sairaanhoitajat, 2019). Tavoitteena on, että PEWS-pisteytys saataisiin kansallisesti käyttöön kaikissa paikoissa, joissa hoidetaan lapsipotilaita. Sitä voidaan käyttää apuna peruselintoiminnoissa alkavien häiriöiden tunnistamisessa sairaanhoidossa. (Sairaanhoitajat, 2019)

PEWS-taulukossa (Kuvat 1. ja 2.) on annettu viitearvot viidelle eri ikäluokalle, alle kolmen kuukauden ikäisistä yli 12-vuotiaisiin. Taulukossa edetään ABCDE-protokollan mukaisesti arvioiden lapsen hengitys, verenkierto ja tajunnantaso. Arviointi aloitetaan laskemalla lapsen hengitystaajuus, arvioidaan hengitystyö, mitataan happisaturaatio ja huomioidaan, onko lisähappi käytössä. Seuraavaksi siirytään mittaamaan verenpaine, josta taulukossa huomioidaan systolinen verenpaine, mitataan syketaajuus ja arvioidaan kapillaaritäyttö. Lopuksi arvioidaan tajunnan taso. Jokainen kohdista pisteytetään. Pisteytyksen tulos antaa riskiluokan ja toimintaohjeet sille. Pisteytyksen perusteella taulukosta löytyy myös ohjeet seurannalle. (Sairaanhoitajat, 2019)



Kuva 1. PEWS 3kk.- 5 v. (Sairaanhoitajat ry., 2019)

<3 kk		4	2	1	0	1	2	4
A B	Hengitystaajuus (HT)	<15	15-19	20-29	30-60	61-80	81-90	>91
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
	Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
C	Systolinen verenpaine	<45	45-49	50-59	60-80	81-100	101-130	>130
	Syke-taajuus	<80	80-89	90-109	110-150	151-180	181-190	>190
	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			
3-12 kk		4	2	1	0	1	2	4
A B	Hengitystaajuus (HT)	<15	15-19	20-24	25-50	51-70	71-80	>80
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
	Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
C	Systolinen verenpaine	<60	60-69	70-79	80-99	100-120	121-150	>150
	Syke-taajuus	<70	70-79	80-99	100-150	151-170	171-180	>180
	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			
1- < 5 vuotta		4	2	1	0	1	2	4
A B	Hengitystaajuus (HT)	<12	12-14	15-19	20-40	41-60	61-70	>70
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
	Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
C	Systolinen verenpaine	<65	65-74	75-89	90-110	111-125	126-160	>160
	Syke-taajuus	<60	60-69	70-89	90-120	121-150	151-170	>170
	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			

Sairaanhoitajat

PEWS  
PEDIATRIC EARLY WARNING SCORELasten alkaisen  
varoituksen  
pisteytysjärjestelmä

Kuva 2. PEWS &gt;5 v. (Sairaanhoitajat ry., 2019)

Sairaanhoidajat

PEWS  
PEDIATRIC EARLY WARNING SCORE  
Lasten aikaisen  
varoituksen  
pisteytysjärjestelmä

5-12 vuotta	4	2	1	0	1	2	4
Hengitystaajuus (HT)	<10	10-11	12-19	20-30	31-40	41-50	>50
Hengitystyo	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
Systolinen verenpaine	<70	70-79	80-89	90-120	121-140	141-170	>170
Syke-taajuus	<50	50-59	60-69	70-110	111-130	131-150	>150
Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			

> 12 vuotta	4	2	1	0	1	2	4
Hengitystaajuus (HT)	<9	9	10-11	12-16	17-22	23-30	>30
Hengitystyo	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
Systolinen verenpaine	<75	75-84	85-99	100-130	131-150	151-190	>190
Syke-taajuus	<40	40-49	50-59	60-100	101-120	121-140	>140
Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			

Pisteytys	≥ 8	7-4 tai yksittäisestä arvosta 4	3-1	0
Riskiluokka	Korkea	Kohtalainen	Matala	Matala
Toimintaohje	MET-hälytys ja lääkärin arvio tehohoidon tarpeesta. Hälytä hoitava lääkäri	Hälytä hoitava lääkäri ja tee tarvittaessa MET-hälytys. Arvioitava mahdollinen tehovalvontahoidon tarve	Informoi osaston muita hoitajia potilaan voinnin muutoksesta	Potilaan hoito ja seuranta normaalin hoitokäytännön mukaisesti
Peruselin-toimintojen seuranta	Laske PEWS-pisteet 0-30 min välein. Jatkuva seuranta	Laske PEWS-pisteet 1 tunnin välein	Laske PEWS-pisteet vähintään 4-6 tunnin välein	Laske PEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein

Lähde: Parshuram CS, Hutchison J, Midaugh K. Development and initial validation of the Bedside Paediatric Early Warning System score. Crit Care. 2009. © Sairaanhoidajien koulutus- ja kustannusyhdistys Fioca Oy. 2017

Lähde: Parshuram CS, Hutchison J, Middaugh K. Development and initial validation of the Bedside Paediatric Early Warning System score. Crit Care. 2009. © Sairaanhoitajaliiton koulutus- ja kustannusyritys Fioca Oy, 2017

## 4.2 Tutkimukset lapsen hengitysvaikeuden arvioinnissa

Lapsen hengitysvaikeuden ilmaantuessa aloitetaan lapsen tutkiminen auskultoimalla lapsen keuhkot stetoskoopilla sekä mitataan hengitystaajuus ja syke (Taulukko 1.) sekä happisaturoatio pulssioksimetrillä (Elenius & Jartti, 2016). Mittauksissa edetään ABCDE-protokollan mukaan ja lasketaan lapsen iän mukaiset PEWS-pisteet.

Taulukko 1. Lapsen poikkeavan hengitystaajuuden ja sykkeen raja-arvot (Elenius & Jartti, 2016)

Lapsen ikä	Poikkeava hengitystaajuus	Poikkeava syke
Alle 1 v.	>50/min	>160/min
1–2 v.	>40/min	>120/min
3–5 v.	>30/min	>110/min
6–8 v.	>25/min	>110/min
12 v.	>20/min	

Happisaturaation (SpO<sub>2</sub>) mittaaminen on tärkein tapa lapsen hapettumisen mittaamisessa ja sairauden vaikeusasteen arvioinnissa. Tavoitteena tulisi olla yli 95 % saturaatioarvo (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023) Happisaturaation mittaamisella saadaan luotettavaa tietoa hengitysvajauksen arvioimiseksi. Happisaturaatio tulisi mitata kaikilta lapsilta, joilla nousee epäily huonosta hapetuksesta tai alahengitystieinfektiosta. Happisaturaation mittaaminen tulisi kuitenkin olla osa kokonaisarviota eikä arvon perusteella tulisi pelkästään tehdä hoitopäätöksiä. (Helminen, 2023)

Mittaukseen käytetään pulssioksimetria, joka mittaa valtimoveren happikylläisyyttä. Normaali happisaturaatioarvo lapsella on yli 95 % (Helminen, 2023.) Arvon jäädessä alle 90 % kertoo se, että lapsella on vaikea hengitysvaikeus, 90–95 % kyseessä on kohtalainen hengitysvaikeus (Elenius & Jartti, 2016). Pulssioksimetria voidaan käyttää hengityksen arvioinnissa akuutissa tilanteessa sekä hengityksen seurannassa. Anturi laitetaan sormenpäähän, mutta se voidaan asettaa myös korvanlehteen tai varpaaseen. Jos potilaan perifeerinen verenkierto on huonontunut, voi mittaustulos olla virheellinen. (Ahonen ym., 2015, ss. 436–437)

Seuraavaksi mittauksissa edetään PEWS-tilaukon mukaisesti mittaamaan systolinen verenpaine, syketaajuus ja arvioidaan kapillaaritäyttö. Lopuksi arvioidaan tajunnan taso, onko se normaali vai poikkeava.

Muita mahdollisia alkuvaiheessa tehtäviä tutkimuksia on esimerkiksi valtimoverikaasuanalyysi, jolla arvioidaan hengitysvajauksen vakavuusastetta. Se on laboratoriokoe, joka analysoi veren pH:n, hiilidioksidipaineen, emäs tasapainon,

happiosapaineen ja bikarbonaattipitoisuuden. Infektiota epäiltäessä voidaan ottaa infektionäyte vieritestillä. (Koskenkari, 2022) Keuhkokuumetta epäiltäessä voidaan ottaa laboratoriokokeita kuten CRP ja valkosoluarvot sekä keuhkokuva (Tuomisto, 2020). Keuhkokuume-epäilyssä keuhkokuva on tarpeen ottaa, jos lapsella on korkea kuume ja lapsi on hyvin sairas, oireet eivät helpota 48 tuntia antibiootin aloituksesta tai jos infektiosta on epäselvyyttä. Lisäksi keuhkokuva on syytä ottaa, jos auskultoiden havaitaan hiljentyneet hengityssäännet tai on epäily vierasesineestä. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023) Lisäksi lapselta usein mitataan lämpö ja paino. Mittausten tuloksia verrataan normaaleihin lapsen ikätasoihin arvoihin (Janhunen, 2016).

## 5 Lapsen hengitysvaikeuden hoito

Hengitysvaikeuden jatkuessa ensihoidon jälkeenkin lapsi tulisi ottaa erikoissairaanhoidon tutkimuksiin ja hoitoon. Hengitysvaikeuden hoidon yleisperiaatteena tulisi olla taustalla olevan syyn tunnistamisen ja hoitamisen lisäksi hengitystyön helpottaminen ja hapenpuutteen korjaaminen (Silfast, 2023). Kaikissa alahengitystieinfektioissa seurataan happisaturaatiota, jonka tavoitteena tulisi olla yli 95 %. Jos kurkunpäättulehdusta sairastavan lapsen happisaturaatio on pienentynyt ja hengitysvaikeus edelleen selvä levossa ensihoidon jälkeen, tulisi hänet ottaa seurantaan. Bronkioliitissa on alle yhden kuukauden ikäisellä vauvalla ja keskosilla suuri riski apneoihin. Varsinkin alle kolmen kuukauden ikäisen tihentynyt hengitys ja voimakas hengitystyö, josta on havainnoitavissa rintakehän vetäytymät ja nenäsiipihengitys, sekä alle 95 % happisaturaatio, ovat syitä ottaa lapsi sairaalahoitoon. Muita indikaatioita sairaalahoitoon on taustalla oleva merkittävä perussairaus tai vaikeutunut syöminen. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

Ahtaavassa keuhkoputkitulehduksessa sairaalaan ottamisen syitä on vaikea hengitysvaikeus annetun ensihoidon jälkeen tai pienentynyt, alle 95 % happisaturaatio. Keuhkokuumeessa lapsen yleistilan lasku, selvä hengitysvaikeus, alle 95 % happisaturaatio, alle kuuden kuukauden ikä ja merkittävä perussairaus ovat indikaatioina sairaalahoidolle. Lisäksi epäily keuhkokuumeen komplikaatiosta tai jos suun kautta otettavan lääkkeen antaminen ei onnistu, on lapsi hoidettava sairaalassa. Hinkuyskäepäilyssä sairaalaan otetaan aina rokottamaton tai vain yhden rokotuksen saanut imeväinen. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

## 5.1 NOBAB-standardit lasten ja nuorten sairaalahoidossa

Suomessa lasten ja nuorten sairaalahoidossa käytetään NOBAB-standardeja turvaamaan lasten oikeuksia ja hoidon laatua (Leijonaemot ry., n.d.). Standardit perustuvat YK:n lapsen oikeuksien sopimukseen ja ne on laatinut Pohjoismainen NOBAB ry yhdessä EACH:n (European Association for Children in Hospital) kanssa vuonna 1988. Tällä hetkellä standardeista vastaa Suomessa Leijonaemot ry. Suomen NOBAB ry:n lopetettua toimintansa vuonna 2022. (Leijonaemot ry., n.d.) Standardeja on kymmenen ja ne on laatinut yhdessä hoitohenkilökunta ja vanhemmat (Terveyskylä, 2023). Suomen NOBAB:n tavoitteena oli saada standardit mukaan lakiin, suosituksiin ja ohjeisiin (Leijonaemot: NOBAB, 2009, s. 3).

Standardit käsittelevät sairaalahoitoon ottamista, lapsen oikeutta vanhempaan, vanhempien läsnäolon turvaamisesta, tiedottamisesta, yhteispäätöstä, hoitoympäristöä, normaalin kehityksen tukemista, sopivaa henkilökuntaa lasten sairaanhoitoon, jatkuvuutta ja loukkaamattomuutta. Lasta ei esimerkiksi saa ottaa sairaalahoitoon muussa tapauksessa kuin siinä, jos hoitoa ei pystytä toteuttamaan kotona tai poliklinikalla. Lapsen vanhemman tai muun korvaavan henkilön tulisi saada olla mukana sairaalassa ympärivuorokautisesti, ja heidän osallistumistaan lapsen hoitoon tulisi tukea. (Leijonaemot ry., n.d.)

Hoitajan tulisi osata luoda luottamuksellinen hoitosuhde lapsipotilaaseen ja hänen perheeseensä jo ensitapaamisella. Päivystyksellinen kontakti on usein nopea. On tärkeää, että hoitaja ymmärtää vanhempien huolen tilanteessa, on helposti lähestyttävä, ohjaa ja vastaa kaikkiin heidän kysymyksiinsä muun hoitotyön ohella. Tämä helpottaa hoitoprosessin kulkua. Erilaiset tutkimukset voivat tuntua pelottavilta, joten aina pitäisi kertoa mitä tehdään ja miksi. Perhehoitotyöhön kuuluu, että lapsi ja mukana olevat perheenjäsenet huomioidaan yksilöllisesti, näin saadaan luotua luottamusta ja turvallisuuden tuntua. Positiivinen kokemus voi auttaa mahdollisten jatkohoitojaksojen hyväksymisessä ja niihin sopeutumisessa. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, ss. 75–78)

## 5.2 Hengityksen helpottaminen hoitotyön keinoin

Lapsen ollessa sairaalahoidossa hoitotyön toimintoihin kuuluu muun muassa lapsen nesteytyksestä ja ravitsemuksesta huolehtiminen sekä unen laadun ja virtsan erityksen seuranta. Imeväisikäisen imetyksen onnistumista tulisi tukea. Mahdollisimman normaalin päivärytmin säilyttäminen ja riittävä levon ja unen saanti tukee paranemisen prosessia. Hoitajan tulisi osata huomioida lapsen nukahtamista edistäviä tai sitä häiritseviä tekijöitä.

Häiriötekijöitä tulisi poistaa mahdollisuuksien mukaan, kuten liiallista valaistusta tai tarpeettomia ääniä. Hoitotoimenpiteet tulisi ajoittaa niin, etteivät ne häiritse lapsen lepoa. Vanhempien läsnäolo, tutut iltarutiinit ja tavat auttavat osastohoidossa olevaa lasta nukahtamaan. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 305)

Jopa puolet bronkioliittia sairastavista imeväisikäisistä tarvitsee parenteraalista nestehoitoa nestehukan takia tai siitä syystä, ettei ruokinta suun kautta ole turvallista. Vaihtoehtoina on joko suonensisäinen nestehoito tai nenämahaletku (Gill, P. J. ym., 2021). Jos sairaalahoidossa olevan lapsen ravitsemus ja nesteytys ei onnistu suun kautta, voidaan käyttää nenämahaletkua eli syöttöletkua. Letkun koko määräytyy lapsen koon mukaan, tavallisimmin lapsilla käytettävät koot ovat 6–10 Fg (French gauge). PVC-letku vaihdetaan viikon välein, silikonipinnoitteista ja polyuretaaniletkua voidaan käyttää pidempään. Toimenpide voi tuntua lapsesta ikävältä, joten tarvittavat välineet otetaan esille valmiiksi ja letkun laitto tehdään määrätietoisesti. Letkua laittaessa lapselle kerrotaan ikätasoisesti mitä tehdään ja vanhempia ohjeistetaan pitämään lasta sylissä, vauva voidaan kapaloita. Vauvalle laitetaan tutti, isompaa lasta voidaan ohjata imemään samalla pillistä vettä. Letkun oikea sijainti on tarkistettava aina ennen ruokailua ja lääkkeiden antoa, ainakin kerran työvuorossa tai jos herää epäily, ettei se ole oikeassa paikassa. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 357)

Jos on tarve antaa lapselle suonensisäisesti nesteytystä, osastolla sairaanhoitaja toteuttaa nestehoidon lääkärin ohjeistuksen mukaisesti. Nesteohjelmien valmistus ja toteutus voidaan tehdä useilla eri tavoilla, tärkeää on noudattaa toimissa huolellista aseptiikkaa ja tarkkuutta. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 351)

Hengitysteitä ei saisi imeä rutiininomaisesti (Storvik-Sydänmaa, 2019, s. 126). Hoitaja huolehtii lapsen hengitysteiden imemisestä tarvittaessa. Pieni vauva osaa hengittää vain nenän kautta eivätkä pienet lapset osaa vielä niistää, joten hengitysteiden auki pysymiseksi niistä olisi tärkeää imeä lima ja muu erite tarvittaessa pois. Myöskään imetys ei onnistu, jos vauvalla on nenä tukossa. Imukatetrin koko on 5–14 Ch ja imun voimakkuus imeväisikäisillä 80–100 mmHg, isommilla lapsilla 100–120 mmHg. Sieraimet voi tarvittaessa kostuttaa NaCl-liuoksella. Ensin imetään suun sivuosista, syvimmillään takanielusta, sitten sieraimet. Imukerrat ovat 5–15 sekuntia ja lapsen annetaan hengähtää aina imujen välissä. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 345)

Imeminen voidaan tehdä myös säästävällä imulla alle puolivuotiaalle vauvalle. Vauvan toiseen sieraimen ruiskutetaan NaCl 0,9 % pieni määrä ja samalla imetään imukatetrilla



toisesta sieraimesta. Imukatetri tulisi olla numero 10 ja imemisvoimakkuuden 20 kPa. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 347)

### 5.3 Hengityksen tukeminen

Jos lapsi tarvitsee hengityksen tukea, voidaan lapsilla käyttää tavallista happihoitoa viiksillä tai maskilla. Hapen annon voi aloittaa heti alkututkimusten jälkeen. Tavoitteena tulisi olla normaali yli 95 % happisaturaatioarvo. (Elenius & Jartti, 2016). Lisähapen annon voi aloittaa, vaikka happisaturaatioarvon mittaaminen ei onnistu, jos lapsella on hapenpuutteen merkkejä (Holmström, 2020). Lapsi voidaan siirtää osastolle jatkohoitoon, kun hapensaanti on päivystyksessä turvattu. Sairaalaan voi kotiutua, kun ei ole tarvetta lisähapelle ja happisaturaatioarvo on normaali. (Elenius & Jartti, 2016)

Hapen anto ei eroa aikuiselle antamisesta muutoin kuin vastasyntyneiden kohdalla. Lapsen hengityksen ongelma määrittää käytettävät välineet ja menetelmän. Viiksillä happea annettaessa käytetään alle kolmen litran minuuttivirtausta. Suurimmilla virtauksilla on nenäverenvuodon riski. Hudson-maskilla voidaan antaa happea 5–15 litraa minuutissa ja Oxymask-happimaskilla sekä pienillä, että isoilla virtauksilla (1–40 litraa minuutissa). Maskin avoimuus mahdollistaa samanaikaisen liman imun tai nenämahaletkun käytön, eikä ole aspiraation vaaraa, jos lapsi oksentaa. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, ss. 341–342)

Venturimaskilla voidaan annostella happea tarkemmilla määrillä eriväristen liittimien avulla. Akuuteissa tilanteissa hengityksen tukemiseksi voidaan käyttää hengityspaljetta, jonka kanssa valitaan oikeankokoinen maski. Maskin koot ovat imeväisikäisellä 0 ja isommalla lapsella 1–3. Maski asetetaan tiivisti lapsen kasvoille, peittäen nenä ja suu. Lapselle voidaan käyttää myös nielutuubia tai kurkunpäänmaskia, joka voidaan usein asentaa paikoilleen helposti ilman tähyntä ja näköyhteyttä. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 343–344)

CPAP-hoito ylläpitää jatkuvaa positiivista hengitystiepainetta spontaanin hengityksen aikana. Jos lapsella on pahoinvointia, oksentelua tai tajunnan taso on alentunut, sitä ei voida käyttää. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 301) CPAP-hoito pitää hengitystiet avoimina tai pyrkii avaamaan niitä, jos ne ovat painuneet kasaan. Hoito suurentaa keuhkotilavuutta, parantaa kaasujenvaihtoa ja helpottaa hengitystyötä. (Laakso, 2021) Korkeavirtaushappiviiksillä (Airvo, Optiflow), voidaan antaa lämmitettyä ja kostutettua happea. Hoidon toteuttamiseen tarvitaan happilähde ja -sekoittaja, erityisletkusto, kosteuttaja sekä lapselle oikean kokoinen nenäkanyyli. Ilman ja hapen seoksen tulee olla 34–37 asteista. Hoito vähentää hengitysteiden vastusta, parantaa limakalvon värekarvojen toimintaa ja saa aikaan

hengitysteihin positiivisen ilmatiepaineen. Hengitystyö helpottuu ja kaasujenvaihto paranee (Vilo, 2016).

Bronkioliitin hoitoon ei ole kansainvälisiä yhteneväisiä hoito-ohjeita, Suomessa Käypä-hoito työryhmän suositus ohjaa taudin hoitoa (Kotamäki, 2021). Joidenkin ulkomailla tehtyjen tutkimusten mukaan korkeavirtaushappihoito nenäkanyylillä voisi vähentää hoidon tehostamisen tai tehohoidon tarvetta bronkioliittia sairastavilla lapsipotilailla, jotka tarvitsevat lisähapetta (Helminen, 2023). Korkeavirtaushappihoito nenäkanyylillä verrattuna tavalliseen happihoitoon voi jonkin verran auttaa laskemaan hengitystiheyttä ja sykettä. Hoito voi tutkimusten mukaan vähäisissä määrin vähentää sairaalahoidon ja happihoidon kestoa. Korkeavirtaushappihoidon ja CPAP-hoidon tehokkuudesta verrattuna toisiinsa tarvittaisiin lisää tutkimusta. (Armarego ym., 2024)

## 5.4 Lääkehoito lapsen hengitysvaikeudessa

Sairaanhoitajan tehtäviin kuuluu lääkehoidon toteutuksesta huolehtiminen lääkärin määräysten mukaan. Lasten lääkehoidossa tulee olla erityisen huolellinen ja lääkkeiden antamisessa noudatettava kaksoistarkastusta. Hoitajan tehtävänä on tarkkailla lääkkeiden vastetta, huomioida voimien muutokset ja kirjata ne ylös. (Storvik-Sydänmaa ym., 2019, s. 303)

Eleniuksen ja Jartin (2016) mukaan hengitysvaikeudessa tulisi avaava lääkitys antaa välittömästi ilman viivettä. Inhaloitava avaava lääke voidaan antaa tilanjatkeella (esim. Optichamber, Aerochamber plus, Babyhaler) tai nebulisaattorilla eli lääkesumuttimella. Tutkimusten mukaan molempia menetelmiä käytettäessä hoidon teho on yhtä hyvä, mutta tilanjatketta käytettäessä haittavaikutuksia on vähemmän. Tilanjatkeen käyttöä tukee, jos lapsi on jo kotona tottunut siihen. (Backman & Nieminen, 2023) Tilanjatkeen käyttöä tulisi suosia akuuttihoitossa sen helppouden ja kustannustehokkuuden perusteella (Astma Käypä hoito -suositus, tilajatkkeiden valinta ja oikea käyttö (video), 2022). Jos hengenahdistus on vaikea tai lapsi vastustele, on parempi antaa lääke sumuttimella (Jartti ym., 2016).

Alle 3-vuotiaalla tulisi käyttää maskia sekä sellaista tilanjatketta, jossa kuollut tila on mahdollisimman pieni (Astma Käypä hoito -suositus, tilajatkkeiden valinta ja oikea käyttö (video), 2022). Käypä hoito -työryhmän mukaan pienen tai olemattoman kuolleet tilan lisäksi Aerochamber plus -tilajatkkeella on hyvä ja Optichamber Diamond -tilajatkkeella erittäin hyvä lääkedepositio. Babyhaler-tilajatkkeella on matala lääkedepositio kaikissa tilanteissa sekä



erittäin suuri kuollut tilavuus verrattuna kahteen edellä mainittuun tilajatkeseen, mikä alentaa lääkepositiota erityisesti alle 2-vuotiailla. (Käypä hoito -työryhmä, 2022)

Lasten alahengitystieinfektioiden hoidon Käypä hoito -suositus on tehty ohjaamaan lääkkeiden tarkoituksenmukaista käyttöä infektioiden hoidossa. Suositus ohjaa, missä tilanteissa tulisi käyttää antibiootteja, glukokortikoideja, inhaloituja adrenaliineja ja beetasympatomimeetteja (Taulukko 2.). Kaikki hengitystieinfektiot voivat aiheuttaa lapsella kuumeen, joten kuumelääkityksen tarve tulee ottaa huomioon. (Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023)

Taulukko 2. Lasten hengitysvaikeuksien hoidossa käytettäviä lääkkeitä (Mukaillen Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus, 2023; Storvik-Sydänmaa ym, 2019, s. 139)

Syy	Ensivaiheen lääkitys	Lisäksi	Ennaltaehkäisy
Laryngiitti	Kortikosteroidi kerta-annos p.o. + tarvittaessa inhaloitu budesonidi Raseeminen adrenaliini		
Obstrukttiivinen bronkiitti	Beetasympamimeetti tilajatkella tai sumuttimella	Beetasympatomimeetti kotona 2–4 vrk ajan	
Akuutti astma	Beetasympatomimeetti tilajatkella tai sumuttimella Kortikosteroidi kerta-annos p.o. tai i.v.	Kortikosteroidi 3–5 vrk ajan Inhaloitava kortikosteroidi 2x annos kahden viikon ajan	
Bronkioliitti			
Pneumonia	Antibiootti <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avohoidossa Amoksisilliini 5 vrk</li> <li>- Sairaalassa G-penisilliini i.v.</li> <li>- Mykoplasma aiheuttaja -&gt; Lisäksi Makrolidi</li> </ul>		Pneumokokkrokote
Hinkuyskä	Antibiootti <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atsitromysiini tai Klaritromysiini</li> </ul>		Rokote yli 3kk Makrolidiprofylaksia sairastuneen koko perheelle
Epiglottiitti	Antibiootti		HiB-rokote

Anafylaktinen reaktio	Adrenaliini i.m.	Antihistamiini Salbutamoli obstruktion Raseeminen adrenaliini tai levoadrenaliini kurkunpään turvotukseen	Adrenaliinikynä
Kuumelääkitys	Parasetamoli 15 mg/kg 1–4 krt/vrk yli 3 kk ikäisille Alle 3 kk ikäisille lääkärin ohjeen mukaan  Ibuprofeini 10 mg/kg 1–3 krt/vrk yli 3 kk ikäisille  Naprokseeni 5 mg/kg 1–2 krt/vrk yli 1-vuotiaille		

## 6 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyöni tutkimusmenetelmä on toiminnallinen. Kostamon ym. (2022) mukaan toiminnallinen opinnäytetyö on kehittämistyö, joka sisältää ammatillista tietoa ja sen tavoitteena on tuottaa jotakin kohderyhmää ja sen käytäntöjä palveleva tuotos. Se on yksi tapa tutkimukselliseen kehittämiseen, jolla opiskelija voi osoittaa ammatillista asiantuntijuutta. (Kostamo ym., 2022, s. 11) Opinnäytetyöhön kuuluu sekä teoreettinen että toiminnallinen osuus. Opinnäytetyö sisältää raportin, jossa on osio teoreettiselle tietopohjalle sekä konkreettisen tuotoksen. Tilaajan toivomuksena oli infograafin laatiminen, joten menetelmä valikoitui sen perusteella. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on HAMKin ohjeistuksen mukaisesti kehittää käytännön toimintaa, ohjeistaa, järjestää tai tehostaa sitä (HAMK, 2023a).

Lopputuotoksena tässä opinnäytetyössä koostettiin teoretietoon pohjaten infograafi, johon on tiivistetty olennainen lapsen hengitysvaikeuden arvioinnista ja seurannasta, sekä siihen käytettävistä menetelmistä. Infograafi sisältää sekä yleisimmät lasten hengitysvaikeuksien aiheuttajat ja niiden hoidon, että myös muut mahdolliset syyt hengitysvaikeuden taustalla. Keskeistä on hoitotyön näkökulma, mutta infograafi sisältää myös lääkehoidon. Tuotoksen suunnittelussa ja toteuttamisessa otettiin huomioon tilaajan näkemykset ja toiveet sekä se, millainen on hyvä infograafi, joka palvelee tarkoitustaan mahdollisimman hyvin käytännön työssä.

## 6.1 Millainen on hyvä infograafi?

Lääketieteellisen tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on vaikuttaa käytännön työhön. Korkealaatuista tutkimusta tehdään yhä enenevässä määrin. Olisikin tärkeää saada tutkimustietoa levitettyä laajemmin, kuin vain tutkimusyhteisön sisällä ja saada tutkimustietoa vietyä kliiniseksi käytännöiksi. Terveystieteiden tutkimuksessa työntekijöiden tulisi päästä hyödyntämään tutkimustietoa, jotta he voivat toteuttaa laadukkaita näyttöön perustuvia käytäntöjä. Lääketieteellisistä tutkimuksista tehtyjen tiivistelmien on visualisoituina havaittu lisäävän kiinnostusta ja tietoisuutta tutkitusta aiheesta. Tutkijat pystyvät jakamaan niitä sosiaalisen median alustoilla ja ne auttavat herättämään keskustelua ja lisäämään yhteistyötä kansallisesti ja kansainvälisesti. (Millar & Lim, 2022)

Toiselta nimitykseltä tällaiselle visualisoidulle tiedolle voidaan käyttää tieteellistä posteria. Se tiivistää ja tuo visuaalisen muotoon tutkimuksen keskeisen tiedon tekstin, kuvien ja graafisten muotojen avulla. Posterin avulla voidaan tavoittaa laajempi yleisö. Posterin teossa tulisi käyttää korkeintaan kolmea väriä ja yhtä tai kahta erilaista fonttia. Kuvia voi käyttää visuaalisena houkuttimena lukijalle, posterin visuaalisen ulkoasun tulisi herättää kiinnostus lukea se. Informaatiota ei saa olla liikaa, yhdestä viiteen tekstipalsta on sopiva määrä. Sommitteluun täytyy kiinnittää huomiota, posterin pitäisi olla helposti ja nopeasti luettavissa ja asioiden tulla ilmi tärkeysjärjestyksessä. (Silen, 2013)

Infograafin avulla voidaan välittää tietoa hyödyntäen visuaalisia kuvia. Infograafit ovat käsitteenä laaja, mutta ne voidaan jaotella yhden määritelmän mukaan *kertoviin* tai *tutkiviin* infograafeihin. Tutkivasta infograafista on poistettu kaikki ylimääräiset visuaaliset elementit, jotka eivät ole välttämättömiä tiedon välityksen kannalta. Tutkiva infograafi välittää tiedon mahdollisimman selkeästi ja sisältää vain luotettavan ja tarpeellisen tiedon. Laadukas ja onnistunut infograafi on ymmärrettävä ja kiinnostuksen herättävä. Se voi helpottaa oppimista ja auttaa palauttamaan mieleen aiemmin oppimaa. (Arkko, 2018, s. 18–25) Hyvin suunnitellulla infograafilla voidaan tiivistää suuri määrä informaatiota ja järjestää se helposti ymmärrettävään graafiseen muotoon (Balkac & Ergun, 2018). Infograafia tehdessä on hyvä huomioida saavutettavuus. Saavutettava infograafi huomioi erityisesti erityisryhmät, mutta se hyödyttää jokaista infograafin lukijaa. Saavutettavaa infograafia on vaivatonta lukea, sen keskeinen sanoma tulee helposti ilmi eikä tule väärinkäsityksiä. (Kanerva, 2022)

## 6.2 Tiedonhaku ja aineiston analysointi

Tutkimuskysymykset ohjasivat tiedonhakua. Opinnäytetyön tietoperusta sisältää uusinta, näyttöön perustuvaa tietoa lasten hengitysvaikeuksien syistä ja hoidosta sekä lapsen hengityksen tarkkailusta, arvioinnista ja seurannasta. Opinnäytetyö sisältää myös tietoa toiminnallisen opinnäytetyön tekemisestä sekä siitä, millainen on hyvä ja asianmukainen infograafi.

Tiedonhakua tehtiin useista eri verkkotietokannoista pääasiassa HAMK Finnan kautta sekä alan kirjallisuudesta. Verkkotietokantoja, joiden hakutulokset päätyivät opinnäytetyöhön, olivat Terveysportti, Medic, PubMed ja Google Scholar. Tietokannoista haettiin aiheesta aiemmin tehtyjä tutkimuksia, esimerkiksi väitöskirjoja ja tutkimusartikkeleita. Tiedonhakua tehtiin sekä suomenkielisistä että englanninkielisistä lähteistä. HAMKin ohjeistus ohjasi tiedonhakua; lisäksi kirjaston informaatikko antoi ohjausta. Aihetta rajattiin sen mukaan, millaista ohjeistusta saatiin työn tilaajalta. Tiedonhausta tehtiin taulukko (Taulukko 3.), joka sisältää käytetyt tietokannat, hakusanat ja päivämäärät, poissulku- ja sisäänottokriteerit.

Taulukko 3. Tiedonhaun taulukko

Tietokanta	Hakusanat ja pvm.	Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit	Tulos	Tiivistelmän perusteella valitut	Valitut
HAMK Finna perushaku	25.1.2024 Lapsen keuhkokuume	2014–2024		42	1	1
	19.1.2024 Infograafi AND oppiminen	2014–2024		24	1	1
	26.4.2024 infographics in healthcare	2014–2024 verkossa saatavilla vertaisarvioitu		4246	1	1
Google scholar	17.4. "visual Infographic" healthcare		Opinnäytetyö	106	1	1
Medic	15.2.2024 RS-virus AND lapsi			83	1	1
Pubmed	2.5. bronchiolitis children, bronchiolitis therapy	2014–2024 Systematic review Full text		78	2	2
				118	1	1

Terveysportti	Anafylaktinen reaktio, hengityksen seuranta, lapsen hengitysvaikeus					
Manuaalinen haku	Lapsen hengityksen arviointi ja seuranta, alahengitystieinfektio, lasten hoidon tarpeen arviointi, infograafi, NOBAB-suositukset, PEWS					

Jotta tutkimuksen tulokset saataisiin näkyväksi, kerätty aineisto täytyy analysoida. Erilaisten analyysimenetelmien tarkoitus on tuottaa tietoa saadun aineiston avulla ja saada se paremmin ymmärrettävissä ja hallittavissa olevaan muotoon. Sisällönanalyysi on menetelmä, joilla voidaan kuvata ja järjestellä tutkimuksen aineistoa. Analyysi vastaa tutkimuskysymyksiin ja tutkimuksen tarkoitukseen ja se tiivistää tutkittavan ilmiön. Laadullisessa sisällönanalyysissä luokitellaan sisältöä aineistolähtöisesti. (Kylmä & Juvakka, 2007, ss. 112–113)

Käytin aineistoa analysoidessani luokittelua, sillä aineisto oli jo olemassa olevaa tietoa, jota hain pohjautuen tutkimuskysymyksiin. Työni ei tuottanut varsinaista uutta tietoa, kuten usein laadullisessa tutkimuksessa. Tutkimuskysymykseni olivat siis seuraavat: Mitkä ovat syyt sairaalahoitoa vaativien lasten hengitysvaikeuksien taustalla? Mitä hoitotyön keinoja käytetään lapsen hengitysvaikeuden arvioinnissa, seurannassa ja hoidossa? Millainen on hyvä hoitohenkilökunnalle suunnattu infograafi? Luin keräämäni aineistoa useamman kerran läpi, pohdin ja jäsentelin sitä pitäen koko ajan mielessä, että se vastaisi tutkimuskysymyksiini.

Aineistosta ilmenee mielestäni selkeästi, mitkä ovat syyt lasten sairaalahoitoa vaativiin hengitysvaikeuksiin. Hengitysvaikeuden arvioinnissa, seurannassa ja hoidossa käytettäviä keinoja on useita, ja niissä on vaihtelua riippuen hoitopaikasta ja hoitajastakin. Raporttiin valikoin tietoa sen perusteella, mitä ymmärsin tilaajan taholla sekä yleisimmin olevan käytössä. Infograafista löysin valitettavan vähän tietoa tai löytämäni lähteet eivät olleet mielestäni riittävän luotettavia, joten käytin myös termiä ”tieteellinen poster” tiedonhaussa. Taulukkoon 4. olen luokitellut ja tiivistänyt aineistosta keskeisen tutkimuskysymyksiini vastaavan tiedon.

Taulukko 4. Aineiston analysointi luokitellen tutkimuskysymysten mukaisesti

Syyt lasten hengitysvaikeuksien taustalla	Hoitotyön keinot	Hyvä infograafi hoitohenkilöstölle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laryngiitti</li> <li>• Bronkioliitti</li> <li>• Obstruktiivinen bronkiitti</li> <li>• Akuutti astma</li> <li>• Pneumonia</li> <li>• Vierasesine</li> <li>• Hinkuyskä</li> <li>• Epiglottiitti</li> <li>• Anafylaksia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arviointi               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hengityksen havainnointi</li> <li>○ Mittaukset</li> </ul> </li> <li>• Seuranta               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PEWS</li> </ul> </li> <li>• Hoito               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oireenmukainen</li> <li>○ Asentohoito</li> <li>○ Hengityksen tuki</li> <li>○ Liman imu</li> <li>○ Lääkehoito</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiivistää keskeisen tiedon</li> <li>• Sopiva määrä informaatiota</li> <li>• Ulkoasu kiinnostuksen herättävä</li> <li>• Nopeasti ja helposti luettavissa</li> <li>• Ymmärrettävä</li> <li>• Saavutettava</li> </ul>

### 6.3 Opinnäytetyön prosessi

Sain opinnäytetyön aiheen toimeksiantajalta joulukuussa 2023. Aloitin heti tutustumisen aiheeseen sekä teoreettisen tiedonkeruun. Pidimme 9.1.2024 palaverin opinnäytetyön ohjaajan ja tilaajatahon kanssa, jossa sovimme tarkemmin toiminnallisen opinnäytetyön muodosta sekä kuulimme tilaajan toiveita mm. aiheen rajaukseen liittyen. Tämän jälkeen aloin työstämään ohjaajan avulla tutkimuskysymyksiä ja opinnäytetyösuunnitelman teoriaosuutta.

Kävin vierailulla tilaajan luona tammikuun lopulla, ja keskustelimme osastonhoitajan kanssa hoidettavista potilaista sekä heidän toiveistaan opinnäytetyön tuotoksen suhteen, mitä sen tulisi sisältää. Tilaajan toiveesta rajasin aihetta uudelleen ja muokkasin vielä tutkimuskysymyksiä. Laadin myös jo tässä vaiheessa alustavia versioita infograafista käsin sekä PowerPoint-ohjelmalla, jotta sain paremmin suunniteltua ja jäsenneltä millaista tietoa siihen tulisi hakea. Sain luvan pitää suunnitelmaseminaarin 7.2.2024 opinnäytetyöpiirissä. Tässä vaiheessa tarkistutin opinnäytesuunnitelmani myös tilaajalla ja hänen sekä ohjaajieni pyytämät korjaukset tehtyäni teimme opinnäytetyösopimuksen ja hain tilaajatahon tutkimuslupaa. Jatkoin samalla koko ajan tiedon hakemista ja raportin työstämistä. Sain tiedonhaun ohjausta kirjaston infograafikolta. Teoriapohjan kerättyäni, analysoin aineiston luokitellen sen sisällönanalyysia käyttäen.

Sain tutkimuslupan hyväksymisen jälkeen toimeksiantajalta ohjeet infograafin tekemiseen. Ne sisälsivät hyvinvointialueen PowerPoint-pohjan esityksiin sekä ohjeet käytettäviin väreihin ja logoihin. Aloitin infograafin suunnittelun kirjoittamalla vapaamuotoisen käsikirjoituksen,

johon luetteloin mitä keskeisiä asioita raportin tietopohjasta tulisi sisällyttää infograafiin. Tämän jälkeen aloin luonnostelemaan infograafia esityspohjaan. Tein aluksi kaksi erilaista versiota, jotka lähetin tilaajalle kommentoitavaksi. Käytin saamiani värejä ja ohjelman kuvapankin kuvia. Lisäsin HAMKin ja tilaajan logot luonnoksiin. Saatuani palautteen, jatkoin tuotoksen suunnittelua. Sain luvan pitää väliseminaarin toukokuun lopussa. Tässä vaiheessa sain uuden ohjeistuksen tilaajalta tehdä infograafi Word-dokumenttiin, joten tein uuden version siihen pohjaan.

Tietoa piti saada mahdutettua melko paljon infograafiin, joten päädyin tekemään taulukon, johon on eritelty hengitysvaikeuksien syyt ja niiden hoito. Lisäksi infograafissa on osio, joka sisältää ohjeistuksen hengitysvaikeuden arvioinnille ja seurannalle. Käytin tilaajan lähettämiä värejä ja tähän versioon sain mahdutettua yhden kuvan kevennykseksi ja mielenkiinnon herättäjäksi. Lisäsin käyttämäni lähteet infograafin alareunaan QR-koodina. Lopullisen version lähetettyäni sain tilaajalta palautteen tehdä kaksi korjausta inhaloitavien lääkkeiden annosteluohjeisiin. Lisäksi sain kommentin, että infograafi tulee tarpeeseen osastolla. Lopullinen infograafi löytyy raportin lopussa liitteenä (Liite 2.).

## 6.4 Eettiset lähtökohdat, luotettavuus ja kestävä kehitys

HAMKissa tehtävissä opinnäytetoissa noudatetaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeistusta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Esimerkiksi tarvittavista tutkimusluvista huolehtiminen, aineiston luotettava kerääminen ja käsittely sekä lähdeviittausten ohjeiden mukainen merkitseminen kuuluvat hyvään tieteelliseen käytäntöön. (HAMK, 2023b) Huomioin alusta alkaen oikeanlaisen lähdeviitteiden merkitsemisen ja merkitsin viitteet ja lähteet aina heti lähdeluetteloon, jotta niihin oli helppo palata myöhemmin. Käytin APA-lähdeviitestandardia ohjeiden mukaan.

Eri tutkijoiden näkemysten perusteella laadullisessa tutkimuksessa arvioidaan luotettavuutta uskottavuuden, vahvistettavuuden, refleksiivisyyden ja siirrettävyyden perusteella. Siirrettävyys esimerkiksi tarkoittaa sitä, että tulokset ovat siirrettävissä muihin vastaaviin tilanteisiin ja refleksiivisyys, että tutkija osaa reflektoida omia lähtökohtiaan ja vaikuttamistaan aineistoon ja prosessiin tehdessään tutkimusta. (Kylmä & Juvakka, 2007, ss. 127–129). Pyrin aineistoa kerätessäni arvioimaan jatkuvasti lähteiden luotettavuutta ja sitä, että ne vastasivat tutkimuskysymyksiini. Työni luotettavuutta lisää monipuolinen lähteiden käyttö ja se, että lähteet ovat enintään 10 vuotta vanhoja. Tarvittaessa otin mukaan vanhempiakin lähteitä, jos uudempaa tietoa ei luotettavasti löytynyt. Käytin opinnäytetyössä

tunnettuja hoitoalan tietokantoja ja tunnettujen tutkijoiden artikkeleita, mikä lisää luotettavuutta.

Opinnäytetyöstä tehtiin suunnitelmavaiheessa HAMKin opinnäytetyösopimus, jonka allekirjoittivat opiskelija, ohjaava opettaja ja opinnäytetyön tilaaja ja se tallennettiin Wihi-ohjelmaan. Tilaajalta hain organisaation oman tutkimusluvan. Tämän, sekä opinnäytetyösopimuksen säilyttämisestä huolehdin ainakin yhden vuoden ajan. Opinnäytetyön valmistuttua luovutan opinnäytetyön jatkokäyttöön tilaajataholle sekä HAMKille. Opinnäytetyötä tehdessä seurasin ohjeistusta opinnäytetyön prosessin etenemisestä oikeassa järjestyksessä HAMKissa, ja toimin ohjeita noudattaen. Prosessin aikana olen pyrkinyt toimimaan luotettavasti suhteessa tilaajatahoon. Kävin tutustumassa osastolla, huomioin heidän toiveensa ja pyysin palautetta jo suunnitteluvaiheessa sekä työn edetessä useamman kerran.

Kestävä kehitys ja ekologisuus on huomioitu opinnäytetyöprosessissa muun muassa niin, että olen käyttänyt pääasiassa sähköisiä lähteitä tiedonhaussani. Olen käyttänyt minulla jo olemassa olevaa painettua kirjallisuutta ja lähikirjaston palveluita. Olen pyrkinyt saamaan kirjat ensisijaisesti e-kirjoina, jos se on ollut mahdollista. Opinnäytetyöpiirit ja opinnäytetyöhön liittyvät palaverit ja muu viestintä on käyty pääasiassa sähköisesti, olen vieraillut tilaajan taholla vain, jos se on ollut välttämätöntä työn kannalta. Valmis opinnäytetyö julkaistaan sähköisesti Theseuksessa, eikä sitä paineta kirjallisena. Lopputuotoksen teen suunnitteluohjelmalla ja se tallennetaan sellaiseen muotoon, että toimeksiantaja voi halutessaan muokata sitä itse jatkossa.

## 7 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koostaa infograafi lasten hengitysvaikeuksista avuksi hoitotyöhön erään sairaalan lastenosastolle. Toiminnallinen opinnäytetyö työelämän kehittämistehtävänä oli kiinnostava ja mieluinen itselleni sen konkreettisuuden vuoksi. Tietoperustaan oli helppoa löytää runsaasti tietoa eri hengitysvaikeuksia aiheuttavista sairauksista ja tiloista ja työn rakenne muodostui heti alussa selkeäksi tältä osuudelta. Hengitysvaikeuksien arvioinnin ja seurannan kohdalla oli haastavampaa löytää oikea rakenne ja oikeat asiat siihen. Tietoa löytyi paljon eri menetelmistä, ja pitikin usean kerran palata tutkimuskysymyksiin, jotta aihe pysyisi rajattuna ja selkeänä. Koin itse opinnäytetyön tekijänä, että työkokemus päivityksellisestä hoitotyöstä olisi helpottanut työn edistymistä ja olisinkin tarvinnut tähän osioon vähän enemmän tukea ja tarkempaa tietoa tilaajan taholta,



millaisia käytäntöjä heillä on työssä. Sain melko vapaat kädet tehdä työtä ja alun perin suunnittelemani aktiivinen yhteydenpito ei aivan toteutunut, koska itselläni tuli myös aikataulu vastaan.

Infograafi on ilmeisesti vielä melko uusi käsitteenä, ja jatkossa toivottavasti siitä löytyy enemmän vielä tietoa myös suomenkielisenä. Menetelmänä infograafi on varmasti hoitotyössä hyödyllinen, jos se on oikealla lailla toteutettu ja siihen on saatu mahdollisimman hyvin ja kiinnostavasti visualisoitua keskeinen tieto. Työni lopullinen tuotos muodostui erilaiseksi, kun alun perin suunnittelin, eikä ehkä aivan vastaa ajatusta infograafista tai ”posterista”. Päädyin tekemään taulukon, koska mielestäni aiheen luonne vaati sitä ja näin keskeiset asiat tulevat ilmi mielestäni selkeästi ja palvelevat tarkoitusta. Tavoitteena on, että tekemääni infograafia voitaisiin hyödyntää osastolla käytännön työssä. Siitä olisi apua palauttamaan mieleen aiemmin opittuja asioita ja se voisi olla apuna ns. ”tsekkauslistana”, niin kuin toimeksianto oli. Infograafi on tehty Word-pohjaan, joten osaston henkilökunta pystyy muokkaamaan sitä jatkossa vielä paremmin vastaamaan tarpeita tai muuttuneita hoitokäytänteitä.

Tietoa hakiessani minut yllätti se, että esimerkiksi bronkioliittiin ei ole olemassa yhtenäisiä hoito-ohjeita. Löytämieni tutkimusten perusteella tutkijat ovat vähän eri mieltä esimerkiksi siitä, onko hypertonisesta suolaliuoksesta hyötyä taudin hoidossa. Jossakin lähteessä mainittiin, että kortisonia voi käyttää, useammassa taas, että siitä ei ole hyötyä. Löysin hyvin tietoa korkeavirtaushappihoidosta nenäkanyylillä, mutta en tilaajan toivomaa tietoa siitä, missä vaiheessa tulisi tähän siirtyä tavallisesta happihoidosta. Tutkimuksia, jotka vertasivat näiden tehoa, löytyi kyllä. Tilaaaja toivoi myös raporttiin tutkittua tietoa Baby Vac – nenäimurin käytöstä, mutta tällaista en löytänyt. Ilmeisesti nenäimuria käytetään lasten sairaanhoidossa, joten sen hyödyistä ja turvallisuudesta olisi hyvä saada tutkittua tietoa. Itselleni oli uutta se, että laryngiitin hoidossa höyryhengityksestä ei ole hyötyä. Olisi mielenkiintoista tietää, käytetäänkö sitä kuitenkin vielä jossain tai ohjeistetaanko käyttämään.

Yllätyin hieman myös siitä, että päivystykselliseen hoidon tarpeen arvioon ei ole ilmeisesti valtakunnallisia ohjeita, vaan paikkakohtaisesti hoitajat tekevät erilaisia mittauksia ja tutkimuksia hoidon tarpeen arvioinnissa, niin kuin Janhunen (2016) tutkimuksessaan toteaa. Tutkimuksesta tosin alkaa olla jo aikaa. Sairaanhoitajaliiton ja lääkäriliiton tavoitteena on ollut saada PEWS-pisteytysjärjestelmä Suomessa käytäntöön valtakunnallisesti. Ilmeisesti vielä on eroavaisuuksia alue- ja sairaalakohtaisesti sen käytössä. Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut v. 2020 lasten valtakunnalliset yhtenäiset kiireellisen hoidon perusteet, jotka luokittelevat kiireellisyyden ja ohjaavat neuvontaa ja hoitoon ohjaamista. Julkaisussa

sanotaan, että ohjeet ovat suosituksia ja hoidon tarpeen arvio täytyy tehdä aina tapauskohtaisesti. PEWS-pisteytysjärjestelmä mainitaan ohjeissa, joten oletettavasti niiden käyttöä suositellaan myös STM:n taholta. Mielestäni olisi hyvä saada yhtenäiset ohjeistukset hoidon tarpeen arvioon, jos tässä on vielä valtakunnallisesti puutteita ja myös hoitoon, jotta hoitokäytänteet olisivat tasa-arvoisia, luotettavia ja samanlaisia riippumatta hoitopaikasta.

Opinnäytetyön tekijä on itse ollut 80-luvun lopulla erikoissairaanhoidon lastenosastolla hoidossa kahteen otteeseen laryngiitin takia. Tällöin vielä käytettiin ns. ”telttahoitoa” eli höyryhengityshoitoa. Silloin oli käytäntönä, että lapsi jäi yön yli ilman vanhempia osastolle hoitoon. Olen jälkeempäin kuullut, että yksin jääminen vaikutti minuun vielä pitkään. Mietin, millaisia kokemuksia on jäänyt pitkäaikaissairailla lapsilla tuon aikaisesta tai aikaisemmasta sairaalahoidosta. NOBAB-suositukset on laadittu v. 1988, ja nyt ne ovat vakiintuneet suomalaiseen sairaalahoitoon – onneksi on näin, sekä vanhemman ja lapsen että myös hoitohenkilökunnan näkökulmasta.

## Lähteet

- Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. (2015). *Klininen hoitotyö*. Sanoma Pro.
- Alahengitystieinfektiot (lapset): Käypä hoito -suositus. (16.5.2023). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenlääkäriyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 25.5.2024 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/hoi50098>
- Armarego M., Forde H., Wills K. & Beggs S.A. (2024). High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 3(3), CD009609. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009609.pub3>
- Arkko, M. (2018). *Lukiolaisten oppiminen infograafin avulla* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201802011408>
- Astma Käypä hoito -suositus, tilajatkien valinta ja oikea käyttö (video). (29.9.2022). Videon esiintyjä: Anna Pelkonen, dosentti, lastentautien ja lastenallergologian erikoislääkäri; HUS Iho- ja allergiasairaala. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <https://www.kaypahoito.fi/astma-kaypa-hoito-suositus-tilajatkien-valinta-ja-oikea-kaytto-video>
- Backman, K. & Nieminen, T. (2023). *Beetasymptomimeettien annostelureitti lasten virusinfektion aiheuttaman uloshengitysvaikeuden hoidossa [näytönastekatsaus]*. Käypä hoito. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <https://www.kaypahoito.fi/nak08109>
- Balkac, M. & Ergun, E. (2018). Role of infographics in healthcare. *Chinese Medical Journal*, 131(20), 2514–2517. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.243569>
- DigiFinland. (n.d.) Hoidon perusteet: *Hengenahdistus, hengitysvaikeus*. <https://hoidonperusteet.fi/>
- Dunder, T. & Mäkelä, M. (22.9.2016). Anafylaktinen reaktio. Lastentautien päivystyskirja. *Terveysportti*. <https://www.terveysportti.fi/>
- Elenius, V., Dunder, T., Ruotsalainen, M., Schultz, R., Mäkelä, M. & Jartti, T. (2020). Flunssaisen vauvan uloshengitys vinkuu – Mistä taudista on kyse? *Suomen Lääkärilehti* 75(47), 2525–2529. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021042821347>
- Elenius, V. & Jartti T. (2016). Lapsen vaikeutunut hengitys. *Suomen Lääkärilehti*, 71(23), 1682–1686. <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/site/assets/files/0/04/27/591/sll232016-1682.pdf>
- Gill, P. J., Anwar, M. R., Kornelsen, E., Parkin, P., Mahood, Q. & Mahant, S. (2021). Parenteral versus enteral fluid therapy for children hospitalised with bronchiolitis.

- Cochrane Database Systematic Reviews, 12(12), CD013552.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD013552.pub2>
- Hartiala, M. (2023). *Community-acquired pneumonia in children* [väitöskirja, Turun yliopisto].  
 Utupub. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-9274-4>
- Heinonen, S. & Heikkinen, T. (2023) Uudet keinot käyttöön RSV:n ehkäisyssä [pääkirjoitus].  
*Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 140(2), 101–103.  
<https://www.duodecimlehti.fi/duo17931>
- Helminen, M. (16.5.2023). *Lämmitetyn ja kostutetun lisähapen anto bronkioliitissa korkeaa virtausta käyttäen* [näytönastekatsaus]. Käypä hoito. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <https://www.kaypahoito.fi/nak08124>
- Holmström, P. (17.12.2020). Kriittisesti sairas lapsipotilas ensihoidossa. Teoksessa K. Kiviluoma, K. Olkkola, T. Saari, M. Tallgren, A. Uusaro & A. Yli-Hankala (toim.). (2020). *Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito*. <https://www.oppiporssi.fi/oppikirjat/>
- Hämeen ammattikorkeakoulu. (2023a). *Ennen opinnäytetyön aloittamista*.  
<https://www.hamk.fi/opiskelijan-ohjeet/ennen-opinnaytetyon-aloittamista/>
- Hämeen ammattikorkeakoulu. (2023b). *Opinnäytetyö*.  
<https://www.hamk.fi/opiskelijan-ohjeet/opinnaytetyo/>
- Jalanko, H. (2021a). *Ahtauttava keuhkoputkitulehdus (obstruktiivinen bronkiitti) ja ilmatiehyttulehdys (bronkioliitti)* lapsella. Duodecim terveyskirjasto. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00104/ahtauttava-keuhkoputkitulehdus-obstruktiivinen-bronkiitti-ja-ilmatiehyttulehdus-bronkioliitti-lapsella>
- Jalanko, H. (23.2.2021b) *Vierasesinetapaturmat lapsilla*. Lääkärikirja Duodecim. Haettu 26.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00423>
- Janhunen, K., Kankkunen, P. & Kvist, T. (2016). Lasten hoidon tarpeen arviointi päivystyspoliklinikalla. *Hoitotiede*, 28(3), 182–192. <https://journal-fi.ezproxy.hamk.fi/hoitotiede/article/view/128362/77485>
- Jartti, T., Mäkelä, M. & Remes, S. (22.9.2016). Akuutti astma ja uloshengitysvaikeus. Lastentautien päivystyskirja. *Terveysportti*. Haettu 26.5.2024 osoitteesta <http://terveysportti.fi>
- Kanerva, J. (21.1.2022). Näin teet saavutettavan infograafin. *Infograafikko*.  
<https://infograafikko.fi/blogi/saavutettava-infograafi/>
- Korppi, M. & Tapiainen, T. (2015) Lasten kurkunpääntulehdus. Duodecim: Näin hoidan. *Terveysportti*. Haettu 25.5.2024 osoitteesta <https://www.terveysportti.fi>
- Koskenkari, J. (2022). Valtimoverikaasuanalyysi ja laktaattipitoisuusmääritys kriittisesti sairaan potilaan tilan alkuarvioinnissa. *Terveysportti*. Haettu 20.2.2024 osoitteesta <http://terveysportti.fi/>

- Kostamo, P., Airaksinen, T. & Vilkkä, H. (2022). *Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön*. Art house.
- Kotamäki, K. (2021). *Bronkioliitin hoito Kuopion yliopistollisessa sairaalassa* [syventävien opintojen opinnäytetyö, Itä-Suomen yliopisto]. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20210406>
- Kylmä, J. & Juvakka, T. (2007). *Laadullinen terveystutkimus*. Edita.
- Käypä hoito -työryhmä: Astma. (29.3.2022). *Alle 6-vuotiaan lapsen astmahoituksen hoito*. Käypä hoito -kuvat. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 31.5.2024 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/imk01486>
- Käypä hoito -työryhmä: Astma. (29.3.2022). *Inhaloitavien astmalääkkeiden tilajatkot*. Haettu 25.5.2024 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/nix02992>
- Laakso, M. (2021). *Äkillisen hengitysvajauksen hoito*. Sairaanhoitajan käsikirja. *Terveysportti*. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <http://terveysportti.fi>
- Leijonaemot ry. (n.d.) NOBAB. <https://leijonaemot.fi/nobab/>
- Millar, B. C. & Lim, M. (2022). The role of visual abstracts in the dissemination of medical research. *The Ulster Medical Journal*, 91(2), 67–78. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9200102/>
- Mikkola, I., Peltonen, V., Ruuska T. & Tarnanen, K. (29.11.2023.) Alahengitystieinfektiot lapsilla. *Lääkärikirja Duodecim*. Terveyskirjasto. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/khp00108>
- Pruikkonen, H. & Renko, M. (19.6.2023). Kurkunpäättulehdus. Teoksessa H. Niinikoski, M.-Renko & S. Palmu (toim.). (2010). *Lastentaudit*. Päivitetty 19.6.2023. <https://www.oppiportti.fi>
- Sairaanhoitajat. (2019). *Lapsipotilaan peruselintoimintojen tarkkailuun on PEWS*. <https://sairaanhoitajat.fi/lapsipotilaan-peruselintoimintojen-tarkkailuun-on-pews/>
- Sarell, N. (30.1.2023). Hengityksen seuranta osana päivittäistä hoitoa. *Terveysportti*. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <https://www.terveysportti.fi>
- Saxen, H. (11.4.2022a). Hengitysvaikeus lapsella. *Lääkärikirja Duodecim*. Terveyskirjasto. Haettu 29.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00697>
- Saxen, H. (3.11.2022b) Tietoa potilaalle: Hinkuyskä. *Terveysportti*. Haettu 29.5.2024 osoitteesta <https://terveysportti.fi>
- Saxen, H. (22.4.2024). Toistuvat infektiot lapsella. *Lääkärikirja Duodecim*. Terveyskirjasto. Haettu 29.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00131>
- Silen, S. (2013). *Tieteellinen poster*. Posterikurssi. Jyväskylän yliopisto. <https://www.yumpu.com/fi/document/read/28800636/posterikurssi-eli-kuinka-tehdä-tieteellinen-posteri-koppa>
- Silfast, T. (2023). Hengitysvaikeus, perusteet. Ensihoito-opas. *Terveysportti*. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <https://www.terveysportti.fi>

- Blanco Sequeiros, A. (2020). Lasten valtakunnalliset yhtenäiset kiireellisen hoidon perusteet. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:18. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-5437-3>
- Storvik-Sydänmaa, S., Tervajärvi, L. & Hammar, A.-M. (2019) *Lapsen ja perheen hoitotyö*. Sanoma Pro.
- Suomen NOBAB-NOBAB i Finland ry. (2009). *Lasten ja nuorten oikeudet sairaalassa*. [https://leijonaemot.fi/wp-content/uploads/2023/01/NOBAB Lasten ja nuorten oikeudet sairaalassa web.pdf](https://leijonaemot.fi/wp-content/uploads/2023/01/NOBAB_Lasten_ja_nuorten_oikeudet_sairaalassa_web.pdf)
- Terveyskylä.fi. (n.d.). Hengenahdistus. *Lastentalo*. <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/tavallisimmat-lasten-sairaudet/hengenahdistus-tavallisimmat-lasten-sairaudet>
- Terveyskylä. (2023). Lapsen oikeudet sairaalassa. *Lastentalo*. <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/perheille-ja-kasvattajille/lapsen-oikeudet-sairaalassa>
- Tuomisto, S. (2020). *Lasten avosyntyyinen keuhkokuume Kuopion yliopistollisen sairaalan lastenosastolla hoidetuilla potilailla vuosina 2014–2015* [syventävien opintojen opinnäytetyö, Itä-Suomen yliopisto]. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20200383>
- Vilo, S. (22.9.2016). Suurivirtauksinen hengitystukihoito happiviiksien kautta (high-flow nasal cannula, HFNC). Lastentautien päivystyskirja. *Terveysportti*. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <http://terveysportti.fi>
- Zhang, L., Mendoza-Sassi, R.A., Wainwright, C.E., Aregbesola, A. & Klassen T.P. (2023). Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Systematic Review* 4(4), CD006458. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006458.pub5>

## Liite 1. Infograafin käsikirjoitus

### Lapsen hengitysvaikeus

- Arviointi, seuranta ja hoito

Yleisimmät syyt:

Alemmat hengitystieinfektiot kuten

- Laryngiitti RASEEMINEN ADRENALIINI, KORTISONI p.o., BUDESONIDI
- Bronkioliitti Oireenmukainen hoito: Nesteytys, hengityksen tuki, liman imu tarvittaessa
- Obstruktiivinen bronkiitti SALBUTAMOLI
- Pneumonia ANTIBIOOTTI

Muita syitä:

- Akuutti astma SALBUTAMOLI
- Hinkuyskä ANTIBIOOTTI
- Kurkunkannen tulehdus ANTIBIOOTTI
- Vaikeus puhua ja niellä, kuolaaminen
- Allerginen reaktio ADRENALIINI
- Vierasesine
- Oireet kaikista syistä

Havainnointi:

Hengitysliikkeet

Yleisvointi

Tutkimukset:

Hengitysteiden auskultointi

ABCDE: Ilmatie, hengitystaajuus, SpO<sub>2</sub>, syke, systolinen RR, kapillaaritäyttö, tajunta

Toimenpiteet:

Ilmatie

Asento

Lisähappi alle 95 %

Muu hengityksen tuki (CPAP, Airvo)

Nestehoito/nenämahaletku

Liman imu vain tarvittaessa (Babyvac)

Lääkehoito:

Inhaloitavat lääkkeet (Raseeminen adrenaliini, Salbutamoli) tilajatkella tai lääkesumuttimella

Kortisoni

Adrenaliini i.m. anafylaksiassa

Seuranta:

PEWS-taulukko

## Liite 2. Lapsen hengitysvaikeus -infograafi

# LAPSEN HENGITYSVAIKEUS

SYYT	OIREET	HOITO
<del>Laryngiitti</del> Virus	Sisäänhengitysvaikeus, haukkuva yskä	Asentohoito, viileä ilma, hengitysvaikeuteen <del>aseeminen</del> adrenaliini lääkesumuttimella, <del>glukokortikoidi p.o.</del> <del>budesonidi</del> inhaloituna. Jos oireet helpottaa seuranta 2 h
<del>Obstruktioiva bronkiitti</del> Virus	Uloshengitysvaikeus, limainen yskä, hengityksen vinkuna/rohina	<del>Salbutamoli</del> tilajatkella 4-8 suihketta (voi antaa 2 kerrallaan) 20 minuutin välein yhteensä <del>3</del> 3 kertaa tai vaihtoehtoisesti lääkesumuttimella annettuna
<del>Bronkioliitti</del> Alle 1 v. Rs-virus	Uloshengitysvaikeus, tiheä hengitys, yskä, limaisuus, kuume	Oireenmukainen hoito: Nesteytys/ravitseminen, NML, noninvasiivinen hengityksen tuki (happi/ <del>Airyo</del> /CPAP), liman imu vain tarvittaessa
Pneumonia Virus/bakteeri	Kuume, yskä ja hengenahdistus/-vaikeus	Antibiootti, tarvittaessa CRP ja keuhkokuva. Jos oireet eivät helpota 48 h ab aloituksesta ->komplikaatio?
Akuutti astma	Tiheä, pinnallinen hengitys, hengityksen vinkuna, apulihakset käytössä	<del>Salbutamoli</del> tilajatkella 4 (-8) annosta 20 minuutin välein tai lääkesumuttimella, <del>kortikosteroidi p.o.</del> tai i.v., jatkossa 3-5 vrk ajan. Lisähappi, PEF-seuranta yli 5 v.
Hinkuyskä Bakteeri	Puuskittainen yskä, apneat	Antibiootti, pystyasento
<del>Epiglottitiitti</del> Bakteeri	Vaikeus puhua ja niellä, kuolaaminen, kuume	Antibiootti, hengitysteiden aukinodasta huolehtiminen
Anafylaksia	Punotus, turvotus, kutina, hengenahdistus	Adrenaliini i.m., <del>kortikosteroidi</del> , antihistamiini, <del>salbutamoli</del> <del>aseeminen</del> adrenaliini tai <del>levoadrenaliini</del> , lisähappi, nesteytys i.v., seuranta 4-6 h uusiutumisen varalta
Vierasesine	Voimakas yskiminen, hengitysvaikeus, tulehdus	Lyönnit x 5, <del>Heimlichin</del> ote, poisto tähyntimen avulla

### ARVIOINTI JA SEURANTA

- Yleisvointi ja hengitystyö
- ABCDE:
- Avaa ilmatiet (Huom! Vierasesineen mahdollisuus)
- Puoli-istuva asento
- Lisähappi (jos SpO2 alle 95%)
- Keuhkojen auskultointi

- Hengitystaajuus, happisaturaatio
- Syke, verenpaine, kapillaaritäyty
- Tajunnan taso

- Laske PEWS-pisteet
- Kirjaa & raportoi



LÄHTEET: