

Hengityksen tutkiminen ja hoito ensihoidossa

Taustamateriaali LAB-ammattikorkeakoulun taskuoppaaseen

LAB-ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

2023

Lisa Nevala ja Tuukka Vesämäki

Tiivistelmä

Tekijät Nevala, Lisa Vesämäki, Tuukka	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 24	Valmistumisaika 2023
Työn nimi Hengityksen tutkiminen ja hoito ensihoidossa		
Tutkinto ja koulutusala Ensihoitaja (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja) LAB-ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä tehtiin kirjallisuuskatsaus hengitysvaikeuspotilaan tutkimisesta ja hoitamisesta osana isompaa opinnäytetöiden kokonaisuutta, jonka tarkoituksena on kasata ensihoito-opas LAB-ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden käyttöön. Opinnäytetyön tuloksena on pohjamateriaali oppaan hengitysvaikeuspotilasta käsittelevään lukuun. Varsinaisen taskuoppaan tavoite on lisätä opiskelijoiden systemaattisuutta ja yhtenäistää hoitokäytäntöjä simulaatiotunneilla.</p> <p>Opinnäytetyössä käytiin läpi, mistä osioista hengityksen tutkiminen koostuu ja miten erilaisia hengityksen ongelmia voidaan ensihoidossa hoitaa. Opinnäytetyön alussa kerrataan hengityksen keskeisiä käsitteitä ja hengitysteiden rakennetta, minkä jälkeen edetään hengityksen tutkimiseen ja hengitysvaikeuden aiheuttajiin.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Lähteinä käytettiin uusinta kirjallisuutta ja tutkimustietoa, joiden julkaisusta sai olla enintään 10 vuotta. Lisäksi covid-infektioon liittyvät artikkelit rajattiin kokonaan pois ja haut rajattiin koskemaan ainoastaan aikuispotilaita.</p>		
Asiasanat Hengitysvaikeus, ensihoito, keuhkoembolia, keuhkoödeema, astma, pneumonia, keuhkohtaumatauti, anafylaksia		

Abstract

Authors	Type of Publication	Published
Nevala, Lisa	Thesis, UAS	2023
Vesamäki, Tuukka	Number of Pages	
	24	
Title of Publication		
Examining and treating patients with respiratory distress		
Degree and field of study		
Bachelor of Health Care, Paramedic (UAS)		
The client organization		
LAB University of Applied Sciences		
Abstract		
<p>This thesis is part of larger set of theses which's purpose is to do a pocket-guide for paramedic students of LAB University of Applied Sciences. The purpose of the guide is to increase students' systematicity and unify treatment protocols. This thesis provides base material for the pocket-guide's part of examining and treating patients with respiratory distress.</p> <p>The thesis goes through the parts of examining of breathing and how different breathing difficulties can be treated in prehospital care. In the beginning the thesis reviews the key factors of breathing and the structure of airway. The rest of the thesis contains examining of breathing, the causes and treatments of respiratory distress.</p> <p>The thesis was done as a literature review. The latest literature and research data were used as sources. The sources had to be 10 years old at most and in addition to this the articles related to pediatric patients or covid-infection were entirely excluded from the search.</p>		
Keywords		
Respiratory distress, prehospital care, pulmonary embolism, pulmonary edema, asthma, pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease, anaphylaxis		

1	Johdanto.....	4
2	Keskeiset käsitteet.....	5
2.1	Hengitys	5
2.2	Keuhkotuuletus eli ventilaatio	5
2.3	Kaasujenvaihto	5
2.4	Hengitystie.....	6
3	Hengityksen tutkiminen.....	7
3.1	Hengitysänten kuuntelu	7
3.2	Hengitystaajuus ja hengitystyön arviointi	8
3.3	Pulssioksimetria.....	9
3.4	Kapnometria	9
4	Hengitysvaikeuden aiheuttajat ja niiden hoito	11
4.1	Astma	11
4.2	COPD.....	11
4.3	Pneumonia	12
4.4	Anafylaksia	13
4.5	Keuhkoödeema	13
4.6	Keuhkoembolia.....	15
5	Toteutus	17
5.1	Opinnäytetyön menetelmä	17
5.2	Tiedonhaku.....	18
5.3	Tulokset.....	19
5.4	Jatkotutkimusaiheet.....	19
6	Pohdinta	21
6.1	Yhteenveto	21
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	21
	Lähteet	23

1 Johdanto

Hengitysvaikeus kuuluu ensihoidon yleisimpien tehtäväkoodien joukkoon. Häätäkeskuksen tehtäväkäsittely määrittelee hengitysvaikeustehtäväkoodin alle kaikki tilanteet, joissa potilaalla on oireena hengitysvaikeus tai hengenahdistus. Hengitysvaikeus oireena ensihoidon toiseksi eniten kuolemia aiheuttava tehtäväkoodi. Ensihoidon sairaalaan toimittamista potilaistakin kuolee 10–20 %. Ensihoidon tekemä lääkkeellinen hoito pienentää tutkitusti potilaiden kuolleisuutta. (Kuisma ym. 2021, 373–374.)

Opinnäytetyömme on LAB-ammattikorkeakoulun tilaustyö. Opinnäytetyömme on osana isompaa projektia, jossa työtetään koulumme ensihoitajaopiskelijoille taskuopas harjoittelu- ja simulaatiotunteja varten. Osuutemme taskuoppaasta on luku, joka sisältää hengityksen tutkimisen ja hoitamisen. Opinnäytetyössä käydään läpi, mistä osioista hengityksen tutkiminen koostuu ja miten hengitykseen liittyviä ongelmia voidaan ensihoidon keinoin hoitaa. Opinnäytetyön tuloksena syntyy ehdotus luvun sisällöksi.

Suomessa on 21 hyvinvointialuetta, joissa jokaisessa on hieman toisistaan poikkeavat hoito-ohjeet. Taskuopas on tullut toiveena ensihoidon opettajilta ja sen tarkoituksena on selvittää toimintakäytäntöjä simulaatiotunneille. Samankaltainen opas on tehty aikaisemmin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa (Karvonen & Stenberg 2020). LAB-ammattikorkeakoululle tehtävä opas tulee olemaan hieman isommassa mittakaavassa tehty, sillä jokaisesta osa-alueesta tehdään erilliset opinnäytetyöt.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa pohjamateriaalia hengityksen tutkimisen ja hoitamisen lukuun LAB-ammattikorkeakoulun taskuoppaaseen. Taskuoppaan tarkoituksena on yhdenmukaistaa hoito-ohjeet yhdeksi ja selkeyttää toimintaa opiskelijan aikaisissa simulaatiotilanteissa. Lisäksi taskuopas on apuväline opiskelijan muistin tueksi etenkin opintojen alkuvaiheessa, kun uutta tietoa tulee kerralla valtavasti.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitkä ovat hengitysvaikeuspotilaan yleisimmät taustatekijät?
2. Mitkä ovat hengitysvaikeuspotilaan kliinisen tutkimisen keskeiset tekijät?
3. Mitkä ovat hengitysvaikeuspotilaan hoitamisen keskeiset tekijät?

2 Keskeiset käsitteet

2.1 Hengitys

Hengitys on kokonaisuus, johon kuuluu kaasujenvaihto solujen ja ilman välillä kokonaisuudessaan. Hengityksen tarkoituksena on toimittaa happea (O₂) soluille ja poistaa soluissa syntynyttä hiilidioksidia (CO₂) verenkierrosta. Hengitys on lisäksi nopein mekanismi, jolla elimistö kompensoi happoemästasapainon häiriöitä. Hengitystä säädellään aivokuorella ja ydinjatkoksessa sijaitsevassa hengityskeskuksessa, joka toimii automaattisesti elimistössä olevien eri reseptorien tietojen perusteella. Hengitystä pystyy säätelemään myös tahdonalaisesti tiettyyn rajaan asti. (Kuisma ym. 2021, 373–374; Sand ym. 2013, 356.)

2.2 Keuhkotuuletus eli ventilaatio

Keuhkotuuletus tarkoittaa ilman kulkeutumista ulkoilmasta keuhkorakkuloihin ja sieltä takaisin ulkoilmaan. Sisäänhengityksen aikana rintakehä ja rintaontelo laajenevat, laajentueksaan ne aiheuttavat alipaineen pleuraonteloon. Alipaine laajentaa keuhkoja ja näin ilma pääsee virtaamaan keuhkoihin sisään. Levossa sisäänhengitys tapahtuu pallean ja ulompien kylkivälilihasten avulla. Suurin osa sisäänhengitystyöstä tapahtuu pallealla. Rasituksessa pallean ja kylkivälilihasten lisäksi käytetään kaulan lihaksia apuhengityslihaksina. (Kuisma ym. 2021, 376–378; Sand ym. 2013, 362–367.)

Uloshengitys tapahtuu levossa spontaanisti ilman lihastyötä, kun keuhkokudos ja rintakehä palautuvat kokoon sisäänhengityslihasten rentouduttua. Rasituksessa sisemmät kylkivälilihakset supistuvat ja työntävät kylkiluita alaspäin, vatsaontelon lihakset supistuvat ja nostavat vatsaontelopainetta työntäen palleaa rintaonteloon päin. (Kuisma ym. 2021, 376–378; Sand ym. 2013, 362–367.)

2.3 Kaasujenvaihto

Kaasujenvaihto tapahtuu, kun keuhkotuuletuksen aikana keuhkorakkuloihin (alveoli) tulleet ilmasta happi diffundoituu keuhkoverenkiertoon. Verenkierron mukana happi kulkeutuu valtimoita pitkin soluihin. Hiilidioksidi puolestaan kulkeutuu soluista laskimoita pitkin takaisin keuhkoverenkiertoon, josta se diffundoituu hengitysilmaan ja poistuu uloshengityksen mukana. (Kuisma ym. 2021, 375–376; Sand ym. 2013, 367–369.)

2.4 Hengitystie

Hengitysteillä tarkoitetaan ilman reittiä hengitettävästä ulkoilmasta keuhkoihin. Hengitystiet on jaettu kahteen alueeseen, ylä- ja alahengitysteihin. (Kuisma ym. 2021, 374–375; Sand ym. 2013, 357–362.)

Ylähengitysteihin kuuluu nenäontelot, suuontelo ja nielu (Kuisma ym. 2021, 374–375; Sand ym. 2013, 357–362). Pääsääntöisesti ihminen hengittää levossa nenäontelon kautta. Nenäontelossa sisäänhengitysilmaa lämmitetään, puhdistetaan ja kostutetaan, mikä estää keuhkoinfektioita. Jos nenäontelon kautta tuleva ilma ei riitä esimerkiksi rasituksessa tai nenäontelon limakalvot ovat turvonneet, ilma kulkee osittain tai kokonaan suuontelon kautta. Suuontelossa ei tapahdu nenäontelon tavoin tehokasta ilman lämmittämistä, kostuttamista ja puhdistamista. Nenä- ja suuontelosta tuleva ilma yhdistyy nielussa. (Sand ym. 2013, 357–362.)

Alahengitysteihin kurkunpää (larynx), henkitorvi (trachea), keuhkoputket (bronchus) ja ilmatiehyet (bronkioli) (Kuisma ym. 2021, 374–375; Sand ym. 2013, 357–362). Kurkunpää on nielun ja henkitorven yhdistävä putki, jossa sijaitsee myös äänihuulet. Kurkunpään yläaukon päällä on kurkunkansi (epiglottis), joka estää ruuan kulkeutumisen henkitorveen. Henkitorvi jatkuu suoraan kurkunpäältä ja on pituudeltaan noin 10–12 cm aikuisella ihmisellä. Henkitorvi koostuu rustokaarista, jotka estävät sen kasaan painumisen sisäänhengityksen aikana. Henkitorvi jakautuu kahteen pääkeuhkoputkeen, jotka menevät oikeaan ja vasempaan keuhkoon. Keuhkoissa keuhkoputket jakautuvat yhä pienempiin keuhkoputkiin. Näistä haarautuvista keuhkoputkista muodostuu bronkuspuu. Keuhkoputket muodostuvat rustosta, pienentyessään ruston osuus vähenee ja kun rustoa ei enää ole, muuttuvat keuhkoputket ilmatiehyiksi. Ilmatiehyiden lopussa on keuhkorakkulasäkki, joka sisältää useita keuhkorakkuloita. (Sand ym. 2013, 357–362.)

3 Hengityksen tutkiminen

3.1 Hengityssänten kuuntelu

Hengityssänet kuunnellaan stetoskoopilla, mieluiten stetoskoopin kalvopuolella mahdollisimman hiljaisessa tilassa. Hengityssänet kuunnellaan potilaan paljaalta iholta joko potilaan istuessa tai maatessa, mieluiten istualtaan. Hengityssäniä kuunneltaessa pyydetään potilasta hengittämään syvään suun kautta, jokaisesta kuuntelukohdasta kuunnellaan sekä sisään- että uloshengitys. Hengityssänet kuunnellaan selästä kuudesta kohtaan, edestä rintakehältä neljästä kohtaan sekä kyljistä. Kuuntelu tehdään symmetrisesti vuorotellen samasta kohtaan, jotta kuullaan mahdolliset puoli erot. (Lehtimäki ym. 2021; Kuisma ym. 2021, 143–144.) Esimerkiksi ensiksi kuunnellaan rintakehän yläosasta oikealta tämän jälkeen samasta kohtaan vasemmalta.

Normaali hengityssäni on ilmavirtauksen aiheuttamaa ilman ja hengitysteiden värinää. Poikkeavat hengityssänet jaetaan jatkuviin sekä epäjatkuihin ääniin. Jatkuvia ääniä ovat stridor, wheezing ja rhonchus, epäjatkuvia ääniä ovat fine crackles, coarse crackles, pleural friction rub ja squawk. (Lehtimäki ym. 2021.)

Stridor on ahtautuneissa sentraalisissa hengitysteissä alkunsa saava monofoninen vinkuna, joka kuuluu pääsääntöisesti sisäänhengityksen aikana mutta voi kuulua myös uloshengityksen aikana. Stridorille on ehdotettu suomenkieliseksi vastineeksi kurkkuvinkuna. Kurkkuvinkunan aiheuttajia ovat muun muassa kurkunpään toiminnallinen tai rakenteellinen ahtautuminen (infektio, turvotus, kasvain, äänihuulisalpaus, äänihuulihalvaus) tai pienillä lapsilla kurkunpään rustojen pehmeys (laryngomalasia). (Lehtimäki ym. 2021.)

Wheezing on ahtautuneissa perifeerisemmissä keuhkoputkissa alkunsa saava polyfoninen vinkuna. Wheezingille on ehdotettu suomenkieliseksi vastineeksi vinkunaa. Vinkuna kuuluu pääsääntöisesti paremmin uloshengityksen aikana mutta voi kuulua myös sisäänhengityksen aikana. Vinkunan aiheuttajia ovat muun muassa astma, copd, lasten ahtauttava keuhkoputkitulehdus ja bronkioliitti. (Lehtimäki ym. 2021.)

Rhonchus on matala ja karhea ääni, joka saa alkunsa ahtautuneissa keuhkoputkissa nestekuplien rikkoutuessa. Rhonchukselle on ehdotettu suomenkieliseksi vastineeksi rohinaa. Rohinan aiheuttajia ovat muun muassa lasten ahtauttava keuhkoputkitulehdus, copd, bronkiitti ja trakeobronkomalasia. Rohinaa kuuluu pääsääntöisesti uloshengityksen aikana mutta voi kuulua myös sisäänhengityksen aikana. (Lehtimäki ym. 2021.)

Fine crackles on tyypillisesti sisäänhengityksen lopussa kuuluva lyhytkestoinen korkeampi vingahtava ääni. Fine cracklesille on ehdotettu suomenkieliseksi vastineeksi ritinä. Ritinä

syntyy pienen hengitystien tai nestekuplan nopeasta avautumisesta. Ritinää aiheuttaa muun muassa keuhkotulehdus, bronkioliitti, alveoliitti, keuhkofibroosi tai keuhkoturvotus. (Lehtimäki ym. 2021.)

Coarse crackles on yleensä limaisuuteen liittyvä rahiseva ääni, joka kuuluu yleensä sisäänhengityksen alussa mutta voi kuulua myös uloshengityksen aikana. Coarse cracklesille on ehdotettu suomenkieliseksi vastineeksi rahina. Rahina syntyy pienien perifeeristen ilmäteiden nopeasta avautumisesta tai eritekuplan puhkeamisesta. Rahinaa aiheuttaa muun muassa pneumonia, copd ja lasten ahtauttava keuhkoputkitulehdus. (Lehtimäki ym. 2021.)

Pleural friction rub on koko hengityssyklin aikana kuuluva hankaava ääni. Pleural friction rub johtuu tulehtuneiden keuhkopussin lehtien hankaamisesta toisiaan vasten. Suomenkieliseksi termiksi on ehdotettu keuhkopussin hankausta. (Lehtimäki ym. 2021.)

Squawk on harvinainen lyhyt sisäänhengityksen lopuksi kuuluva vingahdus, joka johtuu pienen hengitystien aukeamisesta sisäänhengityksen lopuksi. Suomenkieliseksi termiksi on ehdotettu vingahdusta. (Lehtimäki ym. 2021.)

3.2 Hengitystaajuus ja hengitystyön arviointi

Hengitystaajuus on yksi tärkeimmistä potilaan tilaa kuvaavista mittareista. Muutokset hengitystaajuudessa antavat arvokasta tietoa potilaan voinnin muuttumisesta. Terveellä ihmisellä normaali hengitystaajuus on n. 12–16 kertaa minuutissa. Kohonnut hengitystaajuus voi hengitysvaikeuden lisäksi olla merkki esimerkiksi kivusta, kehon happamoitumisesta tai lääkkeiden vaikutuksesta. Matala hengitystaajuus taas on yleensä seurausta tajunnantason heikkenemisestä. (Paramedic.)

Hengitystaajuudesta voidaan tehdä päätelmiä myös potilaan hengitysvaikeuden asteesta. Hengitystaajuuden ollessa 20–25 kertaa minuutissa, muiden merkkien kanssa, on kyse lievästä hengitysvaikeudesta. 26–30 kertaa minuutissa on kohtalainen hengitysvaikeus. Vaikea hengitysvaikeus on 31–35 kertaa minuutissa ja kriittinen hengitysvaikeus jos potilaan hengitystaajuus on yli 35 kertaa minuutissa. (Alanen ym. 2018, 68.)

Hengitystyön arviointi alkaa jo ensimmäisen kerran potilas nähdessä, sillä pelkästään potilaan asento hänet kohdatessa voi kertoa hengitysvaikeuden asteesta. Hengitystyön helpottamiseksi potilas yleensä hakeutuu istuvaan tai puoli-istuvaan asentoon. Uloshengityksen vaikeudessa tyypillisesti vielä etukumaraan asentoon. Asennon ei saa kuitenkaan antaa liikaa ohjata päätöksentekoa, sillä hengitysexhaustioon ajautunut potilas ei enää jaksaa ylläpitää hyvää asentoa vaan on saattanut valahtaa esim. makuuasentoon. (Alanen ym. 2018, 70.) Hengitysvaikeuden pahentuessa, potilas voi ottaa käyttöön apuhengitysilihaksia

helpottaakseen sisään- tai uloshengitystä, tai molempia. Sisäänhengityksen avustamiseen potilas käyttää kaulalihaksia ja kylkivälilihaksia ja uloshengityksen avustamiseen vatsalihaksia ja kylkivälilihaksia. (Nurmi.) Erittäin vakavassa hengitysvaikeudessa rintakehän ja vatsanalueen keskinäinen synkronaatio voi häiriintyä ja potilaalle kehittyä ns. see-saw-hengitys, jolloin potilaan rintakehä ja vatsanalue näyttää kirjaimellisesti keinulaudalta. Normaalista hengitysmekaniikasta poiketen, sisäänhengitysvaiheessa rintakehä painuu alaspäin ja vatsan alue kohoaa ylöspäin. (Alanen ym. 2018, 70.)

3.3 Pulssioksimetria

Pulssioksimetria on rutiiniksi muodostunut hapettumisen mittaamenetelmä, jossa sormenpäähän, nenän väliseinään tai korvaan kiinnitetyllä anturilla, mitataan hemoglobiinin hapenkuljetuspaikoille sitoutuneiden happimolekyylien määrää prosenteissa. Pulssioksimetrin anturissa on valoa lähettäviä ja vastaanottavia diodeita, jotka lähettävät valoa kahdella aallonpituudella. Koska happeutunut ja hapen jo luovuttanut hemoglobiini imevät valoa eri tavoin, voidaan laskea näiden valosäteiden absorbanssien suhteesta happisaturaatio. Tämän takia pulssioksimetrin anturin puolien tulee olla kohtisuoraan toisiaan kohden, pois lukien päälakeen kiinnitettävän anturin, joka mittaa heijastuvaa valoa. Mittaustuloksen luotettavuutta arvioidaan piirtyvän pulssiaallon muodon ja koon mukaan, vertaamalla syke taajuutta esimerkiksi EKG-monitorin syketaajuuteen ja tarkastelemalla potilaan kliinistä kuvaa. Mittaustulosta vääristää huono kudospertuusio esimerkiksi sokin, raajojen kylmyyden tai hypovolemian takia, potilaan liikkuminen, kynsilakka, pigmentaatio tai muu absorptioeste, voimakas valaistus, dyshemoglobinemiat eli väärät hemoglobiinit, joita ovat COHb eli karboksihemoglobiini ja MetHb eli methemoglobiini, anemia ja voimakas laskimopulsaatio. (Kuisma ym. 2021, 144–146.)

Normaali happisaturaatio on yli 95 % valtimoveressä (Kuisma ym. 2021, 144).

3.4 Kapnometria

Kapnometrillä mitataan elimistöstä poistuvan hiilidioksidin määrää. Mittaaminen tapahtuu ensihoidossa monitoridefibrillaattorilla, jossa on kapnometria ja/tai kapnokrafia ominaisuus. Kapnometri tarkoittaa hengitysilmosta mitattavaa hiilidioksidipitoisuutta ja kapnografia hiilidioksidipitoisuutta kuvaavaa käyrää, josta nähdään myös hengityssyklin eri vaiheet. Kapnometrin toiminta perustuu hiilidioksidin kykyyn absorboida infrapunavaloa, jolloin se voidaan erottaa happimolekyylisestä, joka ei absorboi infrapuna-aallonvaloa. Monitorilla hiilidioksidipitoisuus ilmoitetaan yleensä osapaineena (kPa). (Kuisma ym. 2021, 147.)

Kapnometrillä voidaan arvioida potilaan ventilaation riittävyttä. Liian suuri hiilidioksidi määrä kapnometrissä kertoo hiilidioksidin kertymisestä elimistöön, liian pieni puolestaan kertoo hyperventilaatiosta. Uloshengityksestä mitattava hiilidioksidiarvo on hieman pienempi kuin valtimoverestä mitattu arvo, joten tavoiteltaessa valtimoveren normaalipitoisuutta (4,5-6kPa), voidaan kapnometrissä tyytyä hieman matalampiinkin tuloksiin. (Kuisma ym. 2021, 147–148.)

4 Hengitysvaikeuden aiheuttajat ja niiden hoito

4.1 Astma

Astma on pitkäaikaissairaus, jossa keuhkoputkien supistumisherkkyys on lisääntynyt keuhkoputkissa olevan limakalvotulehduksen takia. Limakalvotulehdus saa aikaan keuhkoputkia ympäröivän lihaskudoksen supistumista joka puolestaan aiheuttaa keuhkoputkien ahtautumista. Keuhkoputkien ahtautuminen vaikeuttaa uloshengitystä ja aiheuttaa uloshengityksen aikana vinkuvat hengityssäänet. Astmassa keuhkoputkien ahtautuminen on kohtauksellista. Astmakohtauksessa potilas on tyypillisesti hakeutunut etukumaraan asentoon istumaan, potilaalla on pitkittynyt vinkuva uloshengitys, potilaalla on apuhengitysilihakset käytössä ja puhuminen vaikeaa. (Kuisma ym. 2021, 392–398; Käypä hoito 2022.)

Astmaa hoidetaan pääsääntöisesti tulehdusta rauhoittavilla lääkkeillä, jotka hoitavat itse tautia sekä avaavilla lääkkeillä, jotka auttavat ja laukaisevat kohtaukselliseen obstruktion. Hoitavat lääkkeet ovat glukokortikoideja. Glukokortikoideilla hoidetaan astman perussyötä eli limakalvotulehdusta mutta niiden vaikutus alkaa vasta pitkän ajan kuluttua. Avaavat lääkkeet ovat yleensä beeta-2 sympatomimeetteja (adrenaliini, salbutamoli), mitkä auttavat tehokkaimmin. (Kuisma ym. 2021, 392–398; Silfvast 2022a).

Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää antikolinergejä (ipratropiumbromidi) tai näiden yhdistelmävalmisteita. Lääkkeet annetaan inhaloiden potilaalle. Astmakohtaus potilaan happihoito aloitetaan happiviiksillä (2 l/min) tai maskilla (35 %) jos potilaan saturaatio on alle 95 % ja lopetetaan heti kun tavoite saturaatio saavutetaan. Keuhkokroonikoilla sekä vaikeasti yli-painoisilla tavoite saturaatio on 85–90 % sekä oireiden väheneminen. Vaikeaa astmakohtaus voidaan myös hoitaa CPAP- tai NIV-hoidolla. Pitkään jatkunut astmakohtaus tai siihen johtanut infektio voi aiheuttaa kuivumista, joten potilasta on tilanteen mukaan maltillisesti nesteytettävä. (Kuisma ym. 2021, 392–398; Silfvast 2022a).

4.2 COPD

COPD:ssa eli keuhkohtaumataudissa potilaan keuhkoputkissa on krooninen tulehdustila, noin 90 % potilaista COPD:n on aiheuttanut tupakointi. Keuhkohtaumataudissa keuhkoputkien krooninen tulehdus pitää yllä jatkuvaa keuhkoputkien supistumistilaa ja lisää keuhkojen liman eritystä. Lisäksi keuhkohtaumatauti vähentää liman poistumista keuhkoista tuhoamalla keuhkojen värekarvoja. Keuhkohtaumatauti aiheuttaa alveoliseiniä tuhoamalla keuhkoihin onkaloita, emfyseemoja, jotka eivät osallistu kaasujen vaihtoon. Pitkään jatkueksaan keuhkotuho etenee ja potilaalle kehittyy krooninen tuuletusvaje sekä happeutumisen häiriö. Tuuletusvajeen, limanerityksen ja huonontuneen keuhkoputkien puhdistuman

takia potilaalle tulee toistuvasti infektiota. Keuhkojen arpeutuessa keuhkoverenpaine nousee ja aiheuttaa sydämen oikean puolen vajaatoimintaa. (Kuisma ym. 2021, 398–399.)

COPD pahenemisvaiheen hoito ensihoidossa on lähellä astman hoitoa. Lääkehoitoina beeta-2 sympatomimeetit ja antikolinergit. Glukokortikoideja annetaan vain, jos on astmatyyppinen tauti ja on tiedossa, että glukokortikoidit ovat auttaneet aikaisemminkin eikä potilaalla ole pahaa infektiota. (Kuisma ym. 2021, 398–399; Silfvast 2022a) Happea annetaan vain, jos happisaturaatio on alle 85 %, huomioiden että potilaan normaali happisaturaatio voi olla jopa 85–90 % (Silfvast 2022a). Potilaan tavoitesaturaatio on yleensä korkeintaan 90 %, lisähappea pienennetään tai lopetetaan potilaan saturaation korjautuessa halutulle tasolle ja hengityksen rauhoituttua (Kuisma ym. 2021, 398–399).

4.3 Pneumonia

Keuhkokuume on yksi yleisimmistä kuolemaa aiheuttavista infektiosairauksista. Keuhkokuumeen oireilu voi olla moninaista, mutta tyypillisesti se ilmenee pitkittyneenä, limaisena yskänä, kuumeena ja potilas voi tuntea pistävää rintakipua. Pitkälle edetessään keuhkokuume aiheuttaa septisen sokin. Ongelmaksi keuhkokuumeessa muodostuu keuhkorakku-loihin muodostuva märkäerite, joka heikentää kaasujen vaihtoa. Märkäeritettä syntyy, kun valkosolut tuhoavat keuhkorakku-loihin kertyneitä taudinaiheuttajia. Happeutumisen häiriö on samankaltainen kuin keuhkoödeemassa, mutta vaurioalue on rajatumpi ja yhtenäisempi, esimerkiksi vain yksi keuhkolohko. Keuhkokuume voi kuitenkin, etenkin vanhuksilla, laukaista keuhkoödeeman. (Kuisma ym. 2021, 400–402.)

Keuhkokuumeepotilaan hengitysvaikeus muistuttaa oireiltaan keuhkoödeemapotilasta, mutta yleensä heillä ei ole löydettävissä alaraajaturvotuksia tai kaulasuonten pullotusta. Potilas sen sijaan on kuumeinen, verenpaine on normaali tai jopa matala septisen sokin seurauksena, auskultaatiolöydöksissä rahina on ”suurirakkulaisempaa” ja kuuluu yleensä vain paikallisesti jonkin keuhkolohkon alueelta. (Kuisma ym. 2021, 400–402; Silfvast 2022d.)

Keuhkokuumeen hoito voidaan aloittaa oireenmukaisesti jo ensihoitovaiheessa. CPAP- tai NIV-hoidolla pyritään helpottamaan kaasujen vaihdon häiriötä, mutta sen vaste on yleensä hitaampi kuin keuhkoödeemassa. Sokin hoitoon voidaan joutua aloittamaan noradrenaliini-infuusio. Varsinaisen keuhkokuumeidiagnoosin voi kuitenkin tehdä vain keuhkokuvan perusteella. Diagnoosin jälkeen aloitetaan antibioottihoito suonensisäisesti tai suun kautta. (Kuisma ym. 2021, 400–402; Silfvast 2022d.)

4.4 Anafylaksia

Yliherkkyys jollekin aineelle voi aiheuttaa hengitysteiden ahtautumista. Erityisen voimakasta reaktiota tulehdusreaktioketjun seurauksena kutsutaan anafylaktiseksi sokiksi. Yleisimmät aiheuttajat ovat eri ruoka-aineet, lääkkeet, hyönteisen pisto tai allergeenin kosketus. Anafylaksian oireiden kehittyminen voi vaihdella minuuteista muutamaan tuntiin. Oireet johtuvat verisuonten nopeasta laajenemisesta ja kudosturvotuksesta, mikä aiheuttaa hengitysteissä obstruktiota. Verisuonten laajenemisesta aiheutuva verenpaineen lasku ja happeutumisen huononeminen saavat aikaan sokkitilan. (Kuisma ym. 2021, 525–526.)

Anafylaktisesta sokista kärsivää potilasta hoitaessa ensimmäisenä tulisi poistaa aiheuttanut tekijä, esimerkiksi lopettaa lääkkeenanto ja vaihtaa nestelinja tai pyyhkiä iho puhtaaksi epäillystä aiheuttaneesta aineesta. Adrenaliini tulisi annostella mahdollisimman nopeasti potilaalle, sillä sen farmakodynaamiset vaikutukset ovat anafylaksian oireille spesifi hoito. (Kuisma ym. 2021, 526.) Adrenaliinin voimakas α - ja β -agonistinen vaikutus nostaa potilaan verenpainetta, helpottaa hengitystä laajentamalla keuhkoputkia ja vähentämällä ödeeman muodostumista sekä vähentää välittäjäaineiden vapautumista ja lisää sydämen supistuskäkyä. (Takala 2015.)

Adrenaliinin lisäksi pyritään korjaamaan happeutumishäiriötä 100 % lisähapella ja tarvittaessa tuetaan riittämätöntä hengitystä muilla keinoin (CPAP, NIV, intubaatio). Nestehoito on tarpeen, sillä kapillaarien lisääntynyt läpäisevyys ja voimakas vasodilataatio ovat voineet aiheuttaa rajun hypovolemian. Adrenaliinin lisäksi muut lääkkeet ovat toissijaisia, mutta antihistamiinit ja kortikosteroidit voivat olla aiheellisia sillä ne ehkäisevät ödeemaa, iho-oireita ja anafylaksian uusiutumista. Koska anafylaksia voi ilmaantua uudestaan, sen saanut potilas tulee kuljettaa sellaiseen hoitopaikkaan, jossa hänen tilaansa voidaan seurata ja tarpeen mukaan hoitaa ympäri vuorokauden seuraavan 24–48 tunnin ajan. (Takala 2015.)

4.5 Keuhkoödeema

Keuhkoödeema tunnetaan puhekielessä termillä keuhkopöhö. Se tarkoittaa tilannetta, jossa keuhkoihin on jostain syystä kerääntynyt nestettä. Nesteen kertyminen haittaa kaasujen vaihtumista ja aiheuttaa hengitysvaikeutta. Hoitamattomana potilas ikään kuin ”hukkuu” verenkierrostaan tihkuneisiin nesteisiin. (Kuisma ym. 2021, 389–390.)

Keuhkoödeema kehittyy yleisimmin sydämen vajaatoiminnan seurauksena, kun huonosti toimivan sydämen täyttöpaine alkaa nousta ja aiheuttaa tungosta keuhkoverenkierrossa. Sydämen vajaatoiminta voi olla tässä yhteydessä uusi löydös, aiemmin diagnosoimaton tai kroonisen vajaatoiminnan pahenemisvaihe. Vajaatoiminta voidaan jakaa diastoliseen,

systoliseen sekä oikean tai vasemman puolen vajaatoimintaan. (Harjola 2015.) Oikean puolen vajaatoiminta aiheuttaa keuhkoverenkierron ahtautumista. Keuhkoverisuonissa nousut paine aiheuttaa aluksi nesteen tihkumista keuhkovälikudokseen (interstitiaalinen ödeema) ja lopulta keuhkorakkuloihin, jolloin puhutaan keuhkopöhöstä (alveolaarinen keuhkoödeema). (Kuisma ym. 2021, 389–392.)

Harvinaisessa tilanteessa keuhkoödeema voi olla myös ei-sydänperäinen. Suonineste voi alkaa tihkua keuhkokudokseen voimakkaan hengitystiepainevaihtelun (tukehtuminen, vuoristosairaus) tai vaikean osmolaliteettihäiriön seurauksena (asidoosi, uremia, albumiinipuu-tostila), tai kun jokin muu tekijä vaurioittaa keuhkokudosta (tulehdus, vamma, myrky). Lisäksi keuhkoödeema voi joskus liittyä vaikeaan aivosairauteen, jolloin siitä käytetään termiä neurogeeninen ödeema. (Kuisma ym. 2021, 390.)

Tyypillisesti haastattelulla selviää, että ainakin edellinen yö on jo ollut vaikea, kun makuullaan ollessa on ahdistanut henkeä ja tilanne on helpottanut istuallaan tai pitämällä päätyä reilusti kohotettuna. Myös raskaus yleensä pahentaa potilaan vointia. Potilas saattaa istuma-asennossakin olla huonovointinen ja oksentaa/yskiä punertavaa vaahtoa (alveoleihin puristuneita punasoluja).

Rohisevat hengitysäänet voivat olla kuultavissa jo paljain korvin, mutta ne on varmistettava stetoskoopilla. Stetoskoopilla kuullaan rohiseva ääni symmetrisesti, yleensä voimakkaimmin painovoiman mukaan keuhkojen alaosista. Sydämen pumppauskyky on korkean täytöpaineen vuoksi heikentynyt, minkä vuoksi elimistö siirtää verta vitaalialueille. Tämä näkyy löydöksinä niin, että periferia on viileä, syke ja verenpaine nousseita ja potilas on levoton ja hikinen. (Kuisma ym. 2021, 389–392.) Korkea verenpaine on tässä vaiheessa vielä hyvä merkki, sillä se kertoo sydämen pumppausvoimaa on vielä jäljellä. Normaali tai matala verenpaine on keuhkopöhön muihin oireisiin yhdistettynä merkki kardiogeenisestä sokista tai merkittävästä systolisesta vajaatoiminnasta. (Kuisma ym. 2021, 390; Harjola 2015.)

Keuhkoödeeman hoidossa pyritään korjaamaan hengitysvajaus ja vähentämään laskimopaluuta. Potilaan hengitystä saadaan yleensä riittävästi helpotettua CPAP-hoidolla. CPAP-hoito on keuhkoödeemaan tehokas, sillä se vaikuttaa sekä potilaan hengityksessä että verenkierrossa oleviin ongelmiin. (Kuisma ym. 2021, 389–392.) Ensihoitovaiheessa aloitettu CPAP hoito on tutkitusti tehokas hoitomuoto ja on tuonut mahdollisuuden välttää intubaatio näillä potilailla (Walter ym. 2021.)

Alkuvaiheen hoitoon kuuluu CPAP-hoidon lisäksi nitraattilääkitys. Nitraatilla saadaan helpotettua usein keuhkopöhön yhteydessä sydämeen kehittyvää lievää iskemiaa ja lisäksi vähennettyä sydämen esikuormaa. Nitraattia annostellaan hemodynamiikkaa seuraten. Potilaalle voidaan tarvittaessa antaa myös kipulääkettä rauhoittamaan hengitystä. Kipulääke

vähentää myös tukehtumisen tunnetta, siksi rauhoittaa potilasta ja voi näin helpottaa CPAP-hoidon toteuttamista. (Harjola 2015; Kuisma ym. 2021, 389–392; Silfvast 2022b)

4.6 Keuhkoembolia

Keuhkoembolia eli keuhkoveritulppa on yleensä syvistä alaraaja- tai lantiolaskimoista liikkeelle lähtenyt embolia eli verihyytymä, joka tukkii keuhkovaltimon tai sen haaran (Kuisma ym. 2021, 402–404). Keuhkoemboliaa aiheuttaville syvälaskimotukoksille altistaa pitkät immobilisaatiot, leikkaukset, vammat, vaikeat infektiot, lihavuus, sydämen vajaatoiminta, hankittu tai perinnöllinen trombofili, raskaus, yhdistelmäehkäisytablettien käyttö, estrogeenihoito, suvun poikkeava tukosalttius, aikaisemmat emboliat sekä pahanlaatuiset kasvaimet (Kuisma ym. 2021, 402–404; Hookana ym. 2020, 122–125).

Oireina keuhkoemboliassa ovat äkillinen hengenahdistus, kohonnut hengitystaajuus, korkea syke, mahdollisesti matalat paineet, rintakipu, kuume, toispuoleinen jalkaturvotus tai vaikeissa suuren keuhkovaltimon tai sen haaran tukkineissa embolioissa äkkikuolema (Kuisma ym. 2021, 402–404; Hookana ym. 2020, 122–125). Potilaalla yleensä hengitysvaikeutta sekä hapettumisongelma vaikka hengitysäänet olisivatkin kunnossa. Aikaisemmin terveen potilaan alle 95 % happisaturaatio kohonneesta hengitystaajuudesta huolimatta pitäisi herättää epäily sekä alle 90 % happisaturaatio on jo hälyttävä löydös. Potilaalla voi ilmetä myös veriysköksiä, hapen puutteesta johtuva kollapsi tai vaikeassa keuhkoemboliassa sentraalista syanoottisuutta. Pitempään jatkunut keuhkoembolia on voinut saada aikaan myös pneumonian tai keuhkoödeeman (Kuisma ym. 2021, 402–404.)

Iso keuhkoembolia voi näkyä myös EKG-muutoksina, tällöin EKG:ssä voi olla sinustakykardiaa, epäspesifejä st-taso muutoksia, etuseinän T-inversioita (V1-V4, III ja aVF), lisäksi sydämen oikean puolen rasitus voi aiheuttaa sydämen akselin muutokset, oikean haarakatkoksen (RBBB) sekä korkean P-aallon sekä s1q3 tai s1q3t3 muutoksen (Meinander & Lassila. 2017; Kuisma ym. 2021, 402–404). S1q3 muutoksessa EKG:n ykköskytkentään tulee S-aalto ja kolmoskytkentään Q-aalto. Keuhkoembolian lopullista varmistamista tai poissulkua ei pysty ensihoidossa tekemään varmasti vaan se tehdään sairaalassa kuvantamistutkimuksilla sekä ottamalla veren D-dimeeripitoisuuden. (Kuisma ym. 2021, 402–404.)

Kriittinen keuhkoembolia hoidetaan ensihoidossa aloittamalla liuotushoito. Kriittisen keuhkoemboliassa potilaalla on matala verenpaine (alle 90mmHg), potilaan syke on koholla (yli 110/min), happisaturaatio on alle 90 % sekä potilas on levoton, pyörtyilevä, voimaton tai riuhtova. Kriittisen keuhkoembolian hoito aloitetaan vahvan keuhkoembolia epäilyn sekä oireiden perusteella. Hoitoon kuuluu liuotushoidon toteuttaminen enoksapariinilla ja tenek-teplaaasilla, hapen anto suurella virtauksella varaajamaskilla sekä nopea nesteytys

kristalloideilla (500–1000 ml). Lisäksi tarvittaessa verenkiertoa tuetaan noradrenaliini infuusiolla. (Silfvast 2022 c; Kuisma ym. 2021, 402-404.)

5 Toteutus

Tavallisimmat hengitysvaikeuden aiheuttajat valikoituivat opinnäytetyöhön aluksi Uusaron ja Okkosen (2018) artikkelin perusteella. Opinnäytetyön tilaajan, LAB ammattikorkeakoulun, edustajan kanssa päätettiin lopulliset opinnäytetyöhön päätyneet aiheet. Päätöksenteossa huomioitiin, millaiseen työdiagnoosiin ensihoitovaiheessa on mahdollista päästä ja sen vuoksi osa aiheuttajista jätettiin pois. Lisäksi opinnäytetyö rajattiin koskemaan ainoastaan aikuispotilaiden hengitysvaikeuksiin.

5.1 Opinnäytetyön menetelmä

Työmme on kuvailevana kirjallisuuskatsauksena tehty opinnäytetyö. Kirjallisuuskatsauksen tuloksia käytetään LAB-ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille tehtävään taskuoppaaseen. Opinnäytetyön tilaajana on LAB-ammattikorkeakoulu, joka toimii myös ensihoitopajaan kustantaja.

Kirjallisuuskatsaus on kooste tutkimuksista liittyen rajattuun aihepiiriin. Tällaisen tutkimuksen tekeminen edellyttää, että aiheesta löytyy jo ennestään tutkittua tietoa. (Leino-Kilpi 2007.) Kirjallisuuskatsauksesta tulee selvitä tiedonhaun vaiheet, sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Hyvin tehdyn kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan hahmottaa, minkälaisia tutkimuksia aiheesta on jo tehty ja mitä mahdollisesti tulisi tutkia lisää. (Johansson 2007.)

Tänä päivänä kaikki toteutettava hoitotyö on näyttöön perustuvaa, minkä vuoksi tarve laadukkaille kirjallisuuskatsauksille on lisääntynyt. Päätyökseen hoitotyötä tekeville ei ole aikaa lukea kaikkia julkaistuja tutkimuksia vaan on käytännön kannalta helpompaa, että he pysyvät lukemaan uuden tutkitun tiedon hyvin tehdystä kirjallisuuskatsauksesta, josta parhaimmillaan saa tukea omaan työhönsä. Olisi myös tärkeää, että tutkimuksia ja kirjallisuuskatsauksia tehtäisiin enemmän myös suomen kielellä, koska osa hoitajistamme ei lue englanninkielisiä julkaisuja lainkaan. Teoreettinen ja abstrakti teksti on vaikealukuista totuttomalle, minkä vuoksi hoitajat ovatkin toivoneet käytännönläheistä tietoa jokapäiväisen päätöksenteon tueksi. (Flinkman & Salanterä 2007.)

Päädyimme opinnäytetyön menetelmässä kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen, se antoi enemmän vapauksia lähteiden käyttämiseen ja helpotti siksi, meille molemmille ensimmäisen, tutkimustyön tekemistä. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkittava asia voidaan kuvata laaja-alaisemmin kuin esimerkiksi systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Lisäksi tutkimuskysymykset voivat olla väljemmin aseteltuja. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus jaetaan integroivaan ja narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen, joista jälkimmäinen on eritelty vielä kolmeen eri kategoriaan: kommentoivaan, toimitukselliseen ja yleiskatsaukseen.

Integroiva katsaus on käytännöllinen, kun tutkittavaa kohdetta halutaan kuvata monipuolisemmin. Narratiivisen katsauksen yleiskatsaus on muita narratiivisen katsauksen kategorioita laajempi, siinä tarkoituksena on tiivistää aiemmin tutkittua tietoa. (Salminen 2011, 7–8.) Yleiskatsaus valikoitui työn toteuttamistavaksi, koska opinnäytetyön tavoite oli nimenomaan tehdä tiivistelmä aiheestamme jo aiemmin tutkitusta tiedosta, eikä tuottaa uutta tietoa.

5.2 Tiedonhaku

Opinnäytetyön tiedonhaun prosessissa käytettiin pääasiassa LAB-Primosta löytyviä tietokantoja Medic, Terveysportti ja PubMed. Lähteinä käytettiin laajasti enimmäkseen suomalaisia, tieteellisiä artikkeleita ja tutkimuksia. Tiedonhaussa hyödynnettiin myös ensihoitoalan oppikirjoja ja sekä osittain asiantuntijaluentomateriaaleja.

Sisäänottokriteeriksi rajattiin enintään 10 vuotta vanhat julkaisut ja artikkeleiden tuli olla kokonaisuudessaan saatavilla maksuttomasti. Työn tekeminen aloitettiin vuonna 2021 ja jatkui pitkän tauon jälkeen vuonna 2023, joten 10 vuoden julkaisukriteeri on ollut hieman liukuva. Tiedonhakua rajattiin myös koskemaan ainoastaan aikuispotilaiden hoitoa, lapsipotilaisiin liittyvä materiaali jätettiin kokonaan ulkopuolelle. Osa hakutuloksista jouduttiin jättämään pois, jos ne eivät käsitelleet asiaa riittävästi ensihoidon näkökulmasta.

Suomen kielellä tehdyssä tiedonhaussa käytettiin kohdennetusti hakusanoja, esimerkiksi ”hengity* AND tutkimi*”, ”keuhkoödeema”, ”adrenaliini* AND anafylaksia” ja ”keuhkoembolia”. Englanninkielisessä haussa käytettiin muun muassa hakusanoja (pulmonary edema AND ems AND symptom) NOT (covid) ja (respiratory distress AND ems) NOT (covid).

Jouduimme hakemaan tietoa useaan eri aiheeseen, joiden hakutuloksien määrä vaihteli toisiinsa verrattuna huomattavan paljon. Esimerkiksi keuhkoödeeman hoidosta löytyi valtavasti tuloksia, mutta anafylaksian hoidosta ei juurikaan. Pyrimme keskittämään haun heti alkuun koskemaan tutkimuskysymyksiin liittyvää tietoa, joten tutkimukseen valitut artikkelit valikoituivat jo otsikkotasolla niin, että jo otsikossa täytyi olla jonkinlainen viite ensihoitoon. Tämä aiheutti sen, että suuri osa lähteistä karsiutui pois heti alkuun ja vaikeutti osaltaan tiedonhakua. Hankaluuksia tuotti myös opinnäytetyön laajuus, koska työssä käsiteltiin jokaista hengitysvaikeuden aiheuttajaa erikseen ja näihin jokaiseen tuli hakea tieto omana hakunaan.

Google-haku oli käytössä, jos etsimämme materiaali oli jo etukäteen tiedossa. Tällä tavalla haettiin esimerkiksi Käypä Hoito -suosituksia, joita voidaan pitää yleisesti luotettavina lähteinä. Covid-infektioon liittyvät artikkelit rajattiin pois, koska opinnäytetyössä keuhkoinfektioita käsiteltiin vain yleisellä tasolla.

5.3 Tulokset

Opinnäytetyön tuloksena on tiivis paketti tietoa hengitysvaikeuden aiheuttajista ja niiden hoidoista. Uusaro & Okkosen artikkelissa käsiteltiin tavallisimpia akuutin hengitysvajauksen syitä. Näitä syitä oli listattu yhteensä 22, joista valikoitui opinnäytetyöhön kuusi. Hengitysvaikeuden yleisimmät taustatekijät ensihoidossa ovat astma, COPD eli keuhkohtaumatauti, pneumonia, anafylaksia, keuhkoödeema ja keuhkoembolia. Kliinisen tutkimuksen keskeiset osaamisalueet ovat hengitysänten kuuntelu, hengitystaajuuden ja hengitystyön arviointi, kapno- ja pulssioksimetria. Hoitamisen keskeiset tekijät käsiteltiin jokaisen aiheen kohdalla erikseen.

Opinnäytetyö toimii pohjamateriaalina taskuoppaan hengityksen tutkimista käsittelevässä luvussa. Pohjamateriaalin avulla LAB ammattikorkeakoulu koostaa lopullisen sisällön taskuoppaaseen. Meidän suosituksemme on, että luku sisältäisi esilaisia taulukoita opinnäytetyön sisältämistä aiheista. Esimerkiksi taulukko hengitysvaikeuksien aiheuttajista, josta tulisi ilmi mihin aiheuttajaan tietyt oireet (mm. auskultaatiolöydökset, alkamisaika/-viive, matala Spo2) viittaavat. Toisessa taulukossa voisi olla kunkin aiheuttajan hoitomuoto ja lääkeannokset (ainakin anafylaksian hoitoon) lyhyesti listattuna.

Taulukkomuotoinen tieto on helppolukuinen ja nopeasti silmäiltävissä läpi, toimien siksi hyvin tarkistuslistana. Tarkistuslistan tarkoituksena ei ole olla oppimateriaali, vaan se sisältää vain tärkeimmät tiedot akuuttitilanteessa toimimiseen. Tarkistuslistan lukijalla tulee siis olla jo valmiiksi riittävä osaaminen aiheesta tarkistuslistan ymmärtämiseen ja käyttämiseen. Ensihoidossa tarkistuslistojen käyttö on järkevää, sillä ensihoitajan tulee hallita monen eri tautitilan ja akuuttitilanteen hoito, eikä kaikkien niiden yksityiskohtaisen hoidon ulkoa muistaminen ole järkevää tai turvallista.

5.4 Jatkotutkimusaiheet

Tämä opinnäytetyö sisältää vain aikuisten hengitysvaikeuden tutkimisen ja hoidon, joten ensimmäinen looginen jatkotutkimusaihe olisi lasten hengitysvaikeuksien erityispiirteet. Lasten hengityselimistö on hieman erilainen aikuisiin ihmisiin verrattuna ja mm. lasten hengitystieinfektioihin on spesifit hoitomuodot, joista voisi myös tehdä tarkistuslistana taskuoppaaseen.

Tässä opinnäytetyössä jokainen aihe käsiteltiin kohtalaisen tiiviisti. Opinnäytetöitä voisi tehdä jatkossa liittyen vain yksittäiseen opinnäytetyön sisältämään aiheeseen, jolloin aihetta voitaisiin käsitellä laajemmin. Lisäksi tähän opinnäytetyöhön pystyttiin ottamaan vain rajallinen määrä hengitysvaikeuksien syitä, joten jatkotutkimuksia voitaisiin tehdä tämän

opinnäytetyön ulkopuolelle jääneistä hengitysvaikeuksien aiheuttajista. Ulkopuolelle jääneitä, mahdollisesti jatkossa tutkittavia aiheita, voisi olla esimerkiksi kaasumyrkytykset, ilmarinta tai ilmatieahtama.

6 Pohdinta

6.1 Yhteenveto

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa LAB-ammattikorkeakoululle aineistoa ensihoidon taskuoppaaseen, jonka tavoitteena on yhtenäistää hoitokäytäntöjä simulaatiotunneilla. Aihe koettiin mielenkiintoiseksi ja omaa ammattiosaamistamme edistäväksi. Vastaavanlainen työ on tehty aikaisemmin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa, hieman pienemässä mittakaavassa. Suomen Ensihoidon Tiedotuksen kustantama ja valmistama ensihoidon taskuopas on ollut ammattilaistenkin keskuudessa suosittu tarkistuslistoja sisältävä taskukokoinen kirja, mutta sitä ei ole päivitetty kahdeksaan vuoteen (viimeisin versio v. 2015). Sen vuoksi ajankohtaiselle taskuoppaalle on opiskelijoiden keskuudessa ollut tarvetta.

Hengitysvaikeuspotilaat ovat laaja potilasryhmä ensihoidossa, minkä vuoksi aihetta jouduttiin rajaamaan paljon. Opinnäytetyön ulkopuolelle jätettiin esimerkiksi lasten hengitysvaikeuksien ja covid-infektion erityispiirteet. Mielestämme oppaaseen saatiin kuitenkin sisällytettyä tärkeimmät aiheet ja itse kokisimme juuri nämä aiheet sisältävän tarkistuslistan tarpeelliseksi.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tieteellinen toiminta perustuu tutkimuksen eettisyyteen, mikä on alun perin lähtenyt kehittymään lääketieteen tutkimusten kautta. Suomessa tutkimuseettikkään antaa ohjeita Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) ja Terveystieteiden neuvottelukunta (ETENE). Hoitotieteen tutkimusten eettisyydessä kiinnitetään huomiota erityisesti potilaiden yksityisyydensuojaan, potilastietojen salassapitovelvollisuuteen sekä tutkittavan fyysiseen ja psyykkiseen koskemattomuuteen. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013.)

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) mukaan hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu tiedeyhteisön tunnustamien toimintatapojen noudattaminen: rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten esittämisessä ja tallentamisessa sekä tutkimuksen ja sen tulosten arvioinnissa. Tämän mukaan tutkijan tulee myös tutkimuksessaan kunnioittaa muita tutkijoita mm. viittaamalla heidän julkaisuihinsa oikeaoppisesti. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatiman ohjeen tavoitteena on edistää hyvää tieteellistä käytäntöä Suomessa ja varmistaa, että mahdolliset loukkausepäilyt käsitellään asiantuntevasti, oikeudenmukaisesti ja nopealla aikataululla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2021.)

Kirjallisuuskatsauksena tehtävässä tutkimuksessa ei ole tutkittaviin ihmisiin liittyviä eettisiä ongelmia, koska kirjallisuuskatsauksessa käsitellään julkisia tutkimuksia. Myöskään

tutkimuslupaa ei tällöin tarvita. Kirjallisuuskatsauksen eettiset ongelmakohdat liittyvät lähinnä plagiointiin. Plagiointi tarkoittaa sekä toisen henkilön tekstin suoraa lainaamista ilman viittausta siihen, että tutkijan omien tutkimustulosten toistamista. Viitattaessa toisen henkilön kirjoittamaan tekstiin, on viittauksesta tultava selkeästi ilmi, mikä on lainattua ja mikä tutkijan omaa tekstiä. Lähdeviitteiden käyttö on tarkoin määriteltyä ja ilman niiden käyttöä ei ole sallittua käyttää toisen kirjoittajan tuottamaa tekstiä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013.)

Jotta systemaattista kirjallisuuskatsausta voidaan pitää luotettavana, tulisi tutkimuksessa olla vähintään kaksi tutkijaa, kuten tässäkin opinnäytetyössä. Tällä halutaan varmistaa jo valmiina olevien tutkimusten luotettava käsittely ja valintaprosessi läpinäkyvyys. (Johansson 2007.) Tämän opinnäytetyön luotettavuutta heikentää oppikirjojen käyttö materiaalina, koska niissä oleva tieto on jo suodatettu jo useasti. Oppikirjoissa oleva tieto on kuitenkin yleisesti hyväksyttyä näyttöön perustuvaa tietoa, minkä vuoksi niiden käyttö tämän opinnäytetyön lähteenä on perusteltua. Luotettavuuden lisäämiseksi käytimme enintään kymmenen vuotta vanhoja luotettavia tutkimusartikkeleita.

Lähteet

Alanen, P., Jormakka, P., Kosonen, A., Saikko, S. 2018. Oireista työdiagnoosiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Flinkman, M. & Salanterä, S. 2007. Integroitu katsaus - eri metodeilla tehdyn tutkimuksen yhdistäminen katsauksessa. Teoksesta: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, hoitotieteen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

Harjola, V. 2015. Sydämen akuutti vajaatoiminta ja keuhkopöhö. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2015, 131, 2191-2195.

Hookana, J. Voipio, S. Kakko, S. Lauri, T. 2020. Syvä laskimotukos tai keuhkoembolia - mitä taustalta löytyy?. Lääkärilehti 3/2020, 122-125.

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset - Huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksesta: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, hoitotieteenlaitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Karvonen, H. & Stenberg, J. 2020. Taskuopas systemaattisen toiminnan tukemiseksi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyö. Ensihoitaja AMK. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.10.2021. Saatavissa https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/347527/karvonen_hanna%20%26%20stenberg_janita.pdf?sequence=2

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Puolakka, T. 2021. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Käypä hoito -suositus. 2022. Astma. Viitattu 26.10.2022. Saatavissa <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi06030>

Lehtimäki, L. Kiljander, T. Korppi, M. Piirilä, P. Sovijärvi, A. 2021. Hengitysäntien kuuntelu ja suomenkieliset termit. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2021, 137, 745-752.

Leino-Kilpi, H. 2007. Kirjallisuuskatsaus - Tärkeää tiedon siirtoa. Teoksesta: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, hoitotieteenlaitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

Meinander, T. Lassila, R. 2017. Keuhkoembolia - epäilystä diagnoosiin ja seurantaan. Lääkärilehti 47/2017, 2751-2757.

Nurmi, J. Hengitysvajaus-luennot: keuhkotuuletus ja hengitystyö.

Paramedic.fi. Muut hengityksen arvioinnissa käytettävät menetelmät. Viitattu 22.3.2023. Saatavissa <https://blog.paramedic.fi/hengitysaanet/muut-hengityksen-arvioinnissa-kaytet-tavat-menetelmat/>

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Vaasa.

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J. Toverud, K. 2013. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Silfvast, T. 2022a. Astma ja COPD. Teoksesta: Ensihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.

Silfvast, T. 2022b. Sydänperäinen hengitysvaikeus. Teoksesta: Ensihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.

Silfvast, T. 2022c. Keuhkoveritulppa. Teoksesta: Ensihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.

Silfvast, T. 2022d. Infektiosta johtuvat hengitysvaikeudet. Teoksesta: Ensihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.

Takala, R. 2015. Anafylaksia. Suomen anesthesiologiyhdistys. Finnanest 2015, 48, 436-441.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2021. Hyvä tieteellinen käytäntö (HKT). Saatavissa <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>

Uusaro, A & Okkonen, M. 2018. Miten hoidan akuuttia hengitysvajaus? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2018, 134, 183-190.

Walter, D., Chan, H., Crowe, P., Osborn, L., Jarvis, J., Wang, H. 2021. Out-of-hospital, non-invasive, positive-pressure ventilation for acute dyspnea. Journal of the American College of Emergency Physicians Open. 4.11.2021. e12542.