



Peppi Kilponen, Sanni Taavitsainen

Vastasyntyneen lapsen noninvasiivinen hengityksen tukeminen

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

21.5.2023

Tekijä	Peppi Kilponen, Sanni Taavitsainen
Otsikko	Vastasyntyneen lapsen noninvasiivinen hengityksen tukeminen
Sivumäärä	35 sivua + 3 liitettä
Aika	21.5.2023
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Ohjaaja	Lehtori Johanna Nieminen
<p>Vastasyntynyt voi tarvita hengitystukea esimerkiksi kehittymättömien keuhkojen tai hengityselinten sairauksien takia. Vastasyntyneiden hoidossa pyritään suosimaan noninvasiivisia hoitomuotoja, joita on useita erilaisia.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea kajoamattomin menetelmin. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä hoitotyön tietoa vastasyntyneen hengityksen tukemisen menetelmistä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Tutkimusaineisto koostui 14 tutkimusartikkelista. Ne haettiin tietokannoista, kuten CINAHL, ProQuest, MEDIC ja Taylor & Francis. Tutkimusaineistot ovat vuosilta 2013–2022.</p> <p>Tutkimusaineistoiston analyysistä muodostui neljä pääluokkaa: Vastasyntyneen hengityksen tukeminen apnean aikana, Hengityksen tukeminen RDS-taudissa, Ihokontakti ja kehon asento vastasyntyneen hengityksen tukena sekä Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet. Pääluokkien avulla vastattiin opinnäytetyön tutkimuskysymykseen.</p> <p>Tuloksissa tuli esille perhekeskeisen hoitotyön vaikutukset vastasyntyneen hengitykseen. Vanhemmilla on merkittävä vaikutus vastasyntyneen hoidossa. Tuloksissa selvisi, että vastasyntyneille voidaan käyttää hengitystukea monissa eri tilanteissa. Apnean aikaisiin hengityskatkoksiin voidaan käyttää kofeiinia ja hengitystukilaitetta tasaamaan vastasyntyneen hengitystä. Tuloksissa esiintyi myös RDS-taudin hoitoon käytettyjä hengitystukimuotoja. Lisäksi tuloksissa tuli ilmi ihokontaktin ja vastasyntyneen kehon asennon vaikutukset vastasyntyneen hengitykseen.</p> <p>Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vastasyntyneiden hengityksen tukemiseen vaikuttaa vastasyntyneen hengitystuen tarve. Lisäksi tärkeässä roolissa vastasyntyneen hengityksen tuessa on vanhempien osallistuminen hoitoon.</p> <p>Tutkimusaineistot olivat kaikki englannin kielellä, joten jatkotutkimusehdotuksena on suomenkielisten tutkimuksien toteuttaminen. Suomessa tehdyt tutkimukset voisivat lisätä hoitotyön ammatillista osaamista.</p>	
Avainsanat	Ennenaikaisuus, vastasyntynyt, lasten hoitotyö, hengityksen tukeminen, noninvasiivinen hengitys, kirjallisuuskatsaus.

Author	Peppi Kilponen, Sanni Taavitsainen
Title	Noninvasive Respiratory Support In Infants
Number of Pages	35 pages + 3 appendices
Date	21 May 2023
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing
Instructor	Johanna Nieminen, Senior Lecture
<p>Infants may need breathing support for example because of their undeveloped lungs or respiratory organ-related disease. Noninvasive treatments are preferred in neonatal care, and there are several available options.</p> <p>The intention of this thesis was to describe how to support infants' breathing in noninvasive ways. The aim of this thesis is to increase the knowledge of infants' breathing support methods in nursing.</p> <p>The thesis was implemented as a narrative literature review. There were 14 research materials selected. They were searched from databases, including CINAHL, ProQuest, MEDIC and Taylor & Francis. Research materials are from the years 2013–2022.</p> <p>There were four main classes formed from the analysis of the research materials: Supporting infants' breathing during apneas, Breathing support in the case of RDS disease, Skin contact and body position for supporting infants breathing and Non-invasive devices to support breathing.</p> <p>The results indicated that Family-centered care has effects on infants breathing. Furthermore, parents have an important role in infants' care. The results showed that breathing support can be used in many different situations for infants. Caffeine and respirators can be used to equalize infants breathing during apnea. Results also showed different forms of breathing support for RDS disease. Additionally, the results revealed skin contacts and infants body positions effect on infants breathing.</p> <p>In conclusion, it can be concluded that infants breathing support is affected by the infants need for breathing support. In addition, parents' involvement in treatment plays an important role in infants breathing support.</p> <p>All the research materials were in English, it is proposed that a follow-up study is to implement studies in Finnish. Studies made in Finland could increase professional competence in nursing.</p>	
Keywords	Premature birth, infant, pediatric nursing, respiratory support, non-invasive ventilation, literature review.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Vastasyntyneen hoitotyö	2
2.1	Vastasyntyneen määritelmä	2
2.2	Hoitotyö	2
2.3	Lasten hoitotyö	3
2.4	Perhekeskeinen hoitotyö	4
2.5	Tehohoitotyö	5
3	Vastasyntyneen hengityksen tukeminen	6
3.1	Hengitys	6
3.1.1	Noninvasiivinen ventilaatio	6
3.1.2	CPAP-hoito	7
3.1.3	Korkeavirtaushappihoito	8
3.2	RDS	9
3.3	Keskosen apnea	10
3.4	Kenguruhoito	11
4	Vastasyntyneen kipu ja hoito	11
4.1	Käsi- ja jalkakipu	12
4.2	Glukoosi	13
5	Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys	14
6	Kirjallisuuskatsaus	14
6.1	Tutkimuskysymyksen määrittely	15
6.2	Kirjallisuuskatsauksen aineiston haku	15
6.3	Aineiston arviointi	18
6.4	Aineiston analyysi	19
7	Tulokset	21
7.1	Vastasyntyneen hengityksen tukeminen apnean aikana	21
7.2	Hengityksen tukeminen RDS-taudissa	22
7.3	Ihokontakti ja kehon asento vastasyntyneen hengityksen tukena	23
7.4	Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet	24
8	Pohdinta	25

8.1	Tulosten pohdinta	25
8.2	Eettisyys	26
8.3	Luotettavuus	27
8.4	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	29
8.5	Ammatillinen kasvu	29
	Lähteet	31
	Liitteet	
	Liite 1. Aineistohaun kuvaus	
	Liite 2. Opinnäytetyössä analysoidut tutkimusaineistot	
	Liite 3. Aineiston analysointi	

1 Johdanto

Hengitysvajauksella tarkoitetaan tilannetta, jossa hapettuminen tai hiilidioksidin tuuletus on riittämätöntä elimistön tarpeisiin nähden. Tällöin hengitystyö lisääntyy sekä ihmisen elimistö järkkyy. (Uusaro & Okkonen 2018: 183.) Ennenaikaisen vastasyntyneen keuhkot ovat kooltaan pienet, rakenteeltaan keskeneräiset ja toiminnallisesti epäkypsät. Koska keuhkot ovat keskeneräiset, hengitys on työlästä. Vastasyntynyt voi tarvita hengityksen tukea heti syntymän jälkeen. (Stolt & Yliherva & Parikka & Haataja 2017: 43–45.)

Hengitysvajauksen syy pyritään selvittämään ja aloittamaan oireenmukainen hoito mahdollisimman nopeasti. Ensisijaisesti hengitystä pyritään tukemaan kajoamattomin menetelmin eli noninvasiivisesti. (Alanen & Hakio & Koskela 2022: 149.)

Sairaalassa tapahtuva hoito voi vaikuttaa vastasyntyneeseen aiheuttaen tälle kipua ja stressiä (Stolt ym. 2017: 125). Hengityksen ja kivun välillä on kaksisuuntainen suhde. Hengityksessä tapahtuvia muutoksia voidaan yhdistää kipuun. Hengityksen muutokset voivat näkyä esimerkiksi äkillisen kivun aikana hengityksen pidättämisenä tai hyperventilaationa hallitsemattoman ja jatkuvan kivun seurauksena. (Jafari & Courtois & Van den Bergh & Vlaeyen 2017: 995.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea kajoamattomin menetelmin. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä hoitotyön tietoa vastasyntyneen hengityksen tukemisen menetelmistä. Opinnäytetyön tilaaja on Metropolia Ammattikorkeakoulu.

2 Vastasyntyneen hoitotyö

2.1 Vastasyntyneen määritelmä

Vastasyntyneen ensimmäisiä 28 vuorokautta kutsutaan vastasyntyneisyyskaudeksi eli neonataalikaudeksi. Keskimääräiset mitat vastasyntyneellä ovat pituus 50 cm, paino 3 500 g ja päänympärys 35 cm. (Storvik-Sydänmaa & Tervajärvi & Hammar 2019: 20.) Täysiaikainen lapsi syntyy raskausviikoilla 37–42 ja painaa yli 2 500 g (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 273).

Suomessa on määritelty, että synnytys on ennenaikainen, kun sikiö syntyy ennen raskausviikkoa 37+0. Synnytykset ryhmitellään ennenaikaisessa synnytyksessä myös raskausviikkojen mukaan hieman ennenaikaiseen (raskausviikot 34–36), kohtalaisen ennenaikaiseen (raskausviikot 32–33), hyvin ennenaikaiseen (raskausviikot 28–31) sekä erittäin ennenaikaiseen (raskausviikot alle 28) synnytykseen. Keskoseksi kutsutaan vastasyntyntä, joka on syntynyt ennen raskausviikkoa 37+0. Joidenkin lähteiden mukaan keskoseksi lasketaan myös alle 2 500 g:n painoisena syntyneet vastasyntyneet. (Ennenaikainen synnytys. Käypä hoito -suositus 2018.) Myös World Health -organisaa-tion eli WHO:n mukaan lapsi on ennenaikainen, kun se syntyy ennen raskausviikkoa 37. Maailmanlaajuisesti arviolta 15 miljoonaa vauvaa syntyy ennenaikaisesti joka vuosi. (WHO 2022.)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tilastoraportin mukaan Suomessa vuonna 2021 syntyi 49 726 lasta. Näistä 2 912 lasta syntyi ennenaikaisesti, eli 5,9 prosenttia kaikista syntyneistä. (THL 2021.) Sikiön enneaikaiseen syntymään vaikuttavia riskitekijöitä ovat esimerkiksi raskauden aikainen verenvuoto, kohtutulehdukset, monisikiöinen sairaus ja äidin terveydentila sekä elämäntavat (Tiitinen 2022).

2.2 Hoitotyö

Ammatillista hoitamista kutsutaan hoitotyöksi, joka perustuu hoitotieteeseen. Hoitotyötä toteuttavat hoitotyön ammattilaiset, joita ovat esimerkiksi sairaan- ja terveydenhoitajat, lähihoitajat sekä kättilöt. Hoitotyötä tehdään myös tiiviissä yhteistyössä muiden terveydenhuollon ammattiryhmien kanssa sekä terveystalvelujen käyttäjien kanssa. (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 23.)

Terveyden edistäminen, sairauksien ehkäisy, terveyden säilyttäminen sekä ihmisten tukeminen ja auttaminen sopeutumaan eri tilanteisiin on hoitotyön päätarkoitus. Vuosien mittaan hoitotyön määritelmä on laajentunut kuvaamaan yhä selvemmin hoitohenkilökunnan rooleja ja tehtäviä. Hoitohenkilökunta käyttää käytännöntaitoja sekä teoretiamystään hoitaessaan potilaita sekä pyrkiessään hoitotyön tavoitteisiin. Hoitohenkilökunnan tehtävänä on tunnistaa potilaan ongelmat sekä auttaa ja tukea häntä. Samalla pyrkien vähentämään tai poistamaan sairauden aikaansaamaa kipua, pelkoa ja muita mahdollisia haittoja. Kun ihminen sairastuu, myös hänen läheisensä kokevat tilanteen ahdistavaksi ja pelottavaksi. Sairaanhoidajan tärkeänä tehtävänä on olla yhteydessä potilaan omaisiin tai läheisiin, silloin kun potilas ei siihen itse kykene. (Rautava-Nurmi & Westergård & Henttonen & Ojala & Vuorinen 2020: 14.)

Terveydenhuoltojärjestelmä on rakennettu tukemaan yksilön, perheen sekä yhteisöjen terveyttä ja hyvinvointia. Samalla päätetään yksilöiden terveyttä, sairautta sekä kuolemaa koskevia asioita. Nämä ovat ihmiselämän peruskysymyksiä. Terveydenhuoltojärjestelmällä sekä hoitotyöllä on runsaasti valtaa ihmisten ja perheiden elämässä, mikä tuo esille myös eettisiä kysymyksiä. (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 14.) Suomessa on asetettu laki potilaan asemasta ja oikeuksista, jossa määritellään oikeus hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon sekä siihen liittyvään kohteluun.

Jokaisella Suomessa pysyvästi asuvalla henkilöllä on oikeus ilman syrjintää hänen terveydentilansa edellyttämään terveyden- ja sairaanhoitoon niiden voimavarojen rajoissa, jotka kulloinkin ovat terveydenhuollon käytettävissä. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/785 § 3.)

Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon. Hänen hoitonsa on järjestettävä ja häntä on kohdeltava siten, ettei hänen ihmisarvoaan loukata sekä että hänen vakaumustaan ja hänen yksityisyyttään kunnioitetaan. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/785 § 3.)

2.3 Lasten hoitotyö

Lasten hoitotyöllä tarkoitetaan hoitotyötä, jonka asiakkaana ovat lapset (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 218). Vaikka lasten hoitotyössä ensisijaisena asiakkaana on lapsi itse, tehdään hoitotyötä kuitenkin tiiviissä yhteistyössä vanhemman tai muun lapsen vastuussa olevan aikuisen kanssa. Lapsi on kuitenkin kasvava, omia arvojen perustekijöitä rakentava yksilö, jonka peruselintoimintojen ja turvallisuuden takaaminen vaatii aikuisen apua. (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 219.)

Yhdistyneet Kansakunnat (YK) on määritellyt lapsien oikeuksien yleissopimuksessa lapsen tarkoittavan jokaista alle 18-vuotista henkilöä. Tämä pätee, ellei lapseen soveltuvien lakien mukaan henkilö saavuta täysi-ikäisyyttä aikaisemmin (Yleissopimus lapsen oikeuksista 60/1991 1 artikla).

Lasten hoitotyössä nousevat täysin samat eettiset periaatteet kuin aikuisillakin; autonomia eli itsemääräämisoikeus, hyvän tekeminen, vahingosta pidättäytyminen sekä oikeudenmukaisuus. Suomessa lasten tasa-arvo todetaan jo perustuslaissa sekä otetaan huomioon terveydenhuollon laissa potilaan asemasta ja oikeuksista. Molemmat lait korostavat hyvin vahvasti, että lapsen mielipide tulee ottaa huomioon lasta koskevissa asioissa hänen kehitystasonsa mukaan. (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 220.)

Lapsia on kohdeltava tasa-arvoisesti yksilöinä, ja heidän tulee saada vaikuttaa itseään koskeviin asioihin kehitystään vastaavasti. (Suomen perustuslaki 1999/731 § 6.)

Alaikäisen potilaan mielipide hoitotoimenpiteeseen on selvitettävä silloin, kun se on hänen ikäänsä ja kehitystasoonsa nähden mahdollista. Jos alaikäinen ei kykene päättämään hoidostaan, häntä on hoidettava yhteisymmärryksessä hänen huoltajansa tai muun laillisen edustajan kanssa. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992/785 § 7.)

2.4 Perhekeskeinen hoitotyö

Kun lapsi sairastuu ja joutuu sairaalaan, vaikuttaa se väistämättömästi koko perheeseen. Vanhempi voi kokea ahdistusta sekä epäonnistumista vanhemmuudessa. Lasten ja nuorten hoitotyön yhtenä tärkeänä periaatteena on perhekeskeisyys. Tämä tarkoittaa sitä, että myös sairastuneen lapsen perhe huomioidaan hoitoprosessin aikana. Kun hoitoa suunnitellaan sekä toteutetaan, tulisi perheen odotuksia, toiveita sekä tapoja kuunnella. Näin yhteistyö hoitohenkilökunnan ja vanhempien välillä olisi mahdollisimman sujuvaa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 77–80.)

Kun vanhemmat osallistuvat lapsensa hoitoon, vähentää se lapsen pelokkuutta sekä parantaa vanhemman luottamusta hoitoon, sillä he tietävät koko hoitoprosessin kulun. Hoitohenkilökunnalla tulisi olla myös aikaa ja empatiaa vanhemmille, jotta he voisivat purkaa mahdollista huolta ja ahdistusta lapsen sairaudesta. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 80.)

Perhekeskeinen hoitotyö on varsinkin vastasyntyneiden tehohoidossa olennainen osa hoitoa. Sen on tunnustettu olevan paras tapa huolehtia sairaalahoidossa olevista lapsista kuin myös heidän perheistään. Perhekeskeisellä hoitotyöllä on todettu olevan positiivisia vaikutuksia hoidonlaatuun, potilas on voinut paremmin sekä sairaalassaoloaika on lyhentynyt. Pitkällä tähtäimellä hoitokustannuksissa voidaan säästää. (Renfors & Kaunonen & Koivisto 2019: 217.)

2.5 Tehohoitotyö

Tehohoidossa potilailla on tilapäisesti arvioitu olevan vakava peruselintoimintojen häiriö tai uhka peruselintoimintojen häiriöön. Hengityksen, verenkierron ja tajunnantason häiriöt ovat yleisimmät syyt tehohoidolle. Tehohoidossa sairauden laatu vaikuttaa vahvasti hoidon ennusteeseen. Se, onko kyseessä akuutti tilanne vai suunniteltu toimenpide vaikuttavat myös merkittävästi tehohoitoon. (Reinikainen & Varpula 2018: 162.)

Keskosena syntyneet vauvat tarvitsevat usein tehostettua hoitoa ja puolestaan täysiaikaisen lapsen hoito määräytyy lapsen voinnin ja mahdollisten sairauksien mukaan. Tehohoitoa tarvitsevia pyritään pitämään tehohoidossa mahdollisimman lyhyen ajan ja hoidon aikana on oleellista tukea lapsen sekä vanhemman psyykkistä hyvinvointia. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 275, 300.)

Suomen Tehohoitoyhdistys (STHY) on määritellyt tehohoidon eettiset ohjeet. Ne ovat elämän säilyttäminen, kärsimyksen lievittäminen, vahingoittamisen välttäminen, itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen ja oikeudenmukaisuus. Elämän säilyttäminen edellyttää, että hoito on potilaan tahdon mukaista ja päätöksen teossa otetaan huomioon potilaan lähtökohdat sekä tavoitteet. Kärsimyksen lievittämisessä varmistetaan kaikkien oikeus fyysisten ja psyykkisten oireiden hoitoon. Tehohoitotyössä kärsimyksen lievittämiseen liittyy vahingoittamisen välttäminen, sillä tehohoito lisää infektioriskiä. Hoitotyön toimenpiteissä täytyy ottaa huomioon hyötyjen ja haittojen suhde. Jokaisella potilaalla on itsemääräämisoikeus ja oikeus osallistua itseään koskevaan päätöksentekoon oman ymmärryksensä rajoissa. Itsemääräämisoikeuteen liittyy oikeus totuudenmukaiseen tietoon potilaan omasta sairaudesta sekä siihen vaikuttavista seikoista. Jokaisella ihmisellä on myös oikeus tehohoidon tarpeen arviointiin. (STHY 2019.) Storvik-Sydänmaa ym. (2019) mukaan lasten tehohoidon yleiset periaatteet ovat sovellettu STHY:n yleisien periaatteiden mukaisesti.

3 Vastasyntyneen hengityksen tukeminen

3.1 Hengitys

Hengityksellä eli respiraatiolla tarkoitetaan kaasujen vaihtumista. Tämä tarkoittaa hapen siirtymistä ilmasta soluihin ja hiilidioksidin siirtymistä soluista ilmaan. Toisin sanoen, hengitys on hapen kuluttamista ja hiilidioksidin luovuttamista. Hengitys tapahtuu hengityselimissä, joihin kuuluvat hengitystiet, joiden kautta ilma kulkee, sekä keuhkot, joissa kaasut vaihtuvat ilman ja veren välillä. (Niensted & Hänninen & Arstila & Björkqvist 2019: 259.)

Sikiön keuhkot alkavat kehittymään neljännellä raskausviikolla. Raskausviikkojen 17–22 aikana sikiölle on muodostunut jo ilmateiden haarautumia sekä hengitysteiden kasvu ja erilaistuminen etenevät. Keuhkorakkulat, jossa keuhkotuuletus tapahtuu, muodostuu sikiöllä raskausviikoilla 28–32. Keuhkorakkuloiden muodostuminen jatkuu kuitenkin syntymän jälkeen ja keuhkorakkulaverkosto kasvaa pinta-alaltaan. (Hallman 2012: 2529–2530.)

Hengityksen tukemisessa ensimmäisiä toimia on vastasyntyneen pään asennon korjaaminen. Imulaitteen avulla voidaan puhdistaa vastasyntyneen hengitystiet. Mikäli vastasyntynyt ei hengitä lainkaan tai syke on hidas, tarvitaan hengitykseen avustamista. Paras vastasyntyneen voinnin kohenemisesta kertova mittari on sydämen sykkeen nousu. Hidas syke on merkki hapenpuutteesta. (Stolt ym. 2017: 38.) Vastasyntyneen hengityksen riittävään tukemiseen voidaan ottaa käyttöön esimerkiksi noninvasiivinen ventilaatio tai CPAP-hoito (continuous positive airway pressure) (Fellman & Luukkainen & Asikainen 2013: 84).

3.1.1 Noninvasiivinen ventilaatio

Hoitotyössä voidaan joutua turvautumaan hengityslaitehoitoon silloin, kun potilaan oma hengitys ei saa aikaan riittävää kaasujenvaihtoa tai kliinisesti arvioiden potilaan hengitystyö on kohtuutonta. Hengityslaitehoitoa voidaan toteuttaa kajoamattomasti eli noninvasiivisesti tai kajoavasti eli invasiivisesti. (Alanen ym. 2022: 153.)

Noninvasiivisella tarkoitetaan ei-kajoavaa elimistön sisälle ulottuvaa hoitotoimea. Noninvasiivinen ventilaatio tarkoittaa hengityksen avustamista hengityslaitteella ilman keinoilmatietä eli endotrakeaaliputkea. Se on tehokas hoitomuoto äkillisessä hengitysvajauksessa, jossa lääkehoito ja lisähapen anto eivät riitä sekä halutaan estää potilaan ajautuminen invasiiviseen respiraatiohoitoon. (Brander 2011: 167.) Potilaan tulee kuitenkin kyetä hengittämään itse, mutta noninvasiivisen hengityslaitteen avulla voidaan potilaan spontaania hengitystä helpottaa, keventää sekä tehostaa (Alanen ym. 2022: 153).

Noninvasiivinen hengityksenlaitehoito toteutetaan tiukasti istuvan maskin kautta, jonka myötä potilaan tulee olla yhteistyökykyinen sekä sietää maskia. Maskin valinnassa on tärkeää, että maski istuu potilaalle hyvin eikä aiheuta painaumia. (Alanen ym. 2022: 153.) Vastasyntyneet kuitenkin hengittävät nenän kautta, jolloin heidän noninvasiivisessa hengityksen tukemisessa käytetään nenäkappaletta, jonka kautta hengitystuki toteutetaan. Nenäkappaleen kautta annettua hengitystukea voidaan antaa nasaaliventilaattorilla eli nenämaskilla ja hengityskoneilla. (Fellman ym. 2013: 84–85.)

Tutkimus- tai hoitotoimenpiteessä invasiivisella tarkoitetaan kajoavaa eli elimistön sisälle ulottuvaa toimea. Tämä voi esimerkiksi tarkoittaa intubaation tai trakeostomian kautta toteutettavaa hengityksen tukemista. Intubaatiossa potilaan henkitorveen asennetaan hengitysputki, jonka tarkoituksena on turvata potilaan hengitystie sekä hapensaanti. Trakeostomalla taas tarkoitetaan kurkunpääavannetta, jolloin potilaan henkitorven etuseinämään on tehty aukko henkitorvesta kaulan iholle. (Alanen ym. 2022: 157–161.)

Invasiiviseen hengityslaittehoitoon voidaan joutua hyvinkin äkillisesti. Siihen voi ajaa potilaan vaikea hengitysvajaus tai potilaan oman hengityksen lakkaaminen. Invasiivisella hengityslaittehoidolla saadaan minimoitua potilaan hapenkulutus, jolloin potilas voi kriittisen tilanteen vuoksi saada lepoa. Yleensä invasiivinen hengityslaittehoito edellyttää potilaan sedaation eli potilaan rauhoittamisen lääkityksellä sekä kipulääkityksen. (Alanen ym. 2022: 89, 161.)

3.1.2 CPAP-hoito

CPAP-hoidossa potilaan hengitysteissä pidetään jatkuvasti yllä positiivista hengitystiepainetta eli vastapainetta. CPAP auttaa pitämään potilaan ilmatiet avoimina sekä estää

keuhkojen painumista kasaan. (Alanen ym. 2022: 154.) CPAP-hoito ylläpitää myös potilaan hengitystilavuutta ja estää alveoleja eli keuhkorakkuloita painumasta kasaan (Fellman ym. 2013: 84). Jatkuva positiivista painetta keuhkorakkuloissa kutsutaan nimityksellä PEEP (positive end-expiratory pressure) (Stolt ym. 2017: 48).

Vastasyntyneen hengitystä pystytään säätelemään CPAP-hoidon avulla. Sen avulla vastasyntyneen hengitystiet tehostavat kaasujen vaihtoa keuhkoissa. CPAP-hoidon myötä vastasyntyneen keuhkot tekevät myös vähemmän hengitystyötä. (de Jesus Brito & Tsopanoglou & Galvão & de Deus & de Lima 2021: 1–9.) Jatkuva paine keuhkoissa tukee vastasyntyneen omaa hengitystä. CPAP-hoidossa on löydetty myös yhteyksiä vähenevään keuhkojen vaurioitumiseen, kun vastasyntyneellä on hengitysvaikeusoireyhtymä (RDS, respiratory distress syndrome). Tehtyjen tutkimuksien mukaan CPAP vähentää myös mekaanisen ventilaation ja surfaktantin käytön tarvetta. (Boel & Hixson & Sage & Kotecha & Chakraborty 2022: 53–59.)

CPAP on vastasyntyneiden ensisijainen hengityksen tukemisen muoto. Sitä käytetään ekstubaation eli intubaatioputken poiston jälkeen sekä ehkäisemään apneoita vastasyntyneellä. Pienten keskosten (raskauden kesto alle 32 viikkoa) kohdalla alkuhoidossa otetaan CPAP-hoito huomioon, mikäli keskosen oma hengitys käynnistyy eikä todeta tarvetta hengityskonehoidolle. (Fellman ym. 2013: 84.)

3.1.3 Korkeavirtaushappihoito

Lisähappea voidaan antaa korkeavirtaushappihoidolla tai toiselta nimeltään suurivirtauksisella nenäkanyylillä (NHF, nasal high flow). Siinä potilaalle puhalletaan kostutettua sekä lämmitettyä ilmaa nenäkanyylin kautta. Korkea virtaus lisää potilaan kertahengitystilavuutta, laskee hengitystaajuutta sekä vähentää hengitystyötä. Koska hengitettävä kaasuseos on lämmitetty ja kostutettu, ylläpitää se hengitysteiden värekarvojen toimintaa sekä edesauttaa eritteiden poistumista. (Alanen ym. 2022: 151.)

Korkeavirtaushappihoidon laite tuottaa vaihtelevaa painetta (0,5–1 cmH₂O per 10 l/min), joka on korkeimmillaan uloshengityksen aikana. Tämä saa aikaan uloshengityksen loppuvaiheessa pienen positiivisen paineen (PEEP), joka auttaa pitämään ilmatiet auki sekä tuulettamaan hiilidioksidia pois anatomisesta kuolleesta tilasta. Hoidossa saavutettava paineen suuruus riippuu käytettävästä virtausnopeudesta, joka voidaan asettaa laitekohtaisesti 0–60 l/min. (Alanen ym. 2022: 151.)

Koska kyseessä on happihoito, seurataan sen toteutumista potilaan happisaturaatiolla sekä tarkkaillaan potilaan hengitystä. Hoidon tulosten seurannassa voidaan käyttää myös valtimoverikaasunäytettä. Nenäkanyylin avulla vastasyntyneen kommunikointi esimerkiksi itkemällä on helpompaa kuin CPAP-laitteessa käytetyn nenä-suomaksin avulla. Nenäkanyylin myötä vastasyntyneen imettäminen ja syöttäminen onnistuvat myös helpommin. Lisäksi vastasyntynyt voi imetyksen sekä syötön aikana olla ihokontaktissa vanhempien kanssa. Tämä tukee vanhempien osallistumista lapsen hoitoon. Nenäkanyyli helpottaa myös hoitajan työtä, sillä se ei vaadi jatkuvaa vierihoitoa ja valvontaa. (Alanen ym. 2022: 151.)

3.2 RDS

Vastasyntyneen hengitysvaikeusoireyhtymässä eli RDS-taudissa (respiratory distress syndrome) vastasyntyneen keuhkot toimivat vaivallisesti. Tällöin vastasyntyneen keuhkot vajaatuulettuvat keskoisuuden sekä surfaktantin vähäisyyden takia. RDS-tauti alkaa nopeasti heti syntymän jälkeen ja lisääntyy kahden ensimmäisen elinpäivän aikana. Ilman hoitoa RDS-tauti voi johtaa hypoksiaan eli hapen niukkuuteen sekä hengitysvajaukseen, mikä johtaa kuolemaan. (Fellman ym. 2013: 88.)

Tauti todetaan kliinisten oireiden sekä löydösten perusteella, kuten valtimoveren happi-osaapaineen, lisähapen tarpeen sekä keuhkokuvan perusteella (Sweet & Carnielli & Greisen & Hallman & Ozek 2013: 354). RDS-taudin esiintyvyys on yleistä pienillä keskosilla. Sitä kuitenkin esiintyy myös lievästi ennenaikaisilla sekä täysaikaisilla vastasyntyneillä. Hoitona RDS-tautiin käytetään surfaktanttihoitoa sekä hengityksen tukihoitoa niin invasiivisesti, kuin non-invasiivisesti. (Fellman. ym. 2013: 88–91.)

Aikaisesta CPAP-hoidosta on havaittu olevan hyötyä RDS-taudin hoitoon, ja se on myös vaikuttanut surfaktantin annosteluun. RDS-taudin hoidossa pyritään maksimoimaan vastasyntyneen selviytyminen minimoimalla syyt mahdolliseen taudin etenemiseen. Yksi olennainen ehkäisymenetelmä, etenkin ennenaikaisilla vastasyntyneillä, on taudin ehkäisy ja hoito jo ennen sen alkamista. Usein ennen RDS-taudin puhkeamista voidaan nähdä aikaisia varoitusmerkkejä, ja esimerkiksi ultraäänitutkimuksella voidaan ehkäistä ennenaikaista synnytystä. (Sweet ym. 2013: 353–356.) Lisäksi RDS-taudin ilmaantumista on selvästi vähentänyt jo raskausaikana äidille annettava kortisonihoito. Tärkein hoitomuoto hengitysvaikeusoireyhtymään on surfaktanttihoito. (Stolt ym. 2017: 45.)

Surfaktantti auttaa keuhkorakkuloita pysymään avoimina (Terveyskirjasto Duodecim 2016). Surfaktanttihoidon tarkoituksena on levitä henkitorvesta, hengitysputken kautta, eri puolille keuhkoja. Surfaktantin avulla keuhkot avautuvat paremmin ja seuraa tehokkaampi kaasujen vaihtuminen. Surfaktanttiannos voidaan antaa vastasyntyneelle heti syntymän jälkeen ja annoksia voidaan antaa tarvittaessa useampi. (Stolt ym. 2017: 45.)

3.3 Keskosen apnea

Kliinisellä apnealla tarkoitetaan hengitystaukoja. Apneaan liittyviä oireita ovat veren happikyllästyneisyyden (SpO_2) lasku ja sykkeen harveneminen. Apnean aikana vastasyntyneellä voi esiintyä myös ihon värimuutoksia sekä velttoutta. (Fellman ym. 2013: 97.) Keskosvauvoilla apneat ovat hyvin tyypillisiä ja yleensä häviävät lapsen saavuttaessa 34:ää raskausviikkoa vastaavan iän. Varsinkin keskosilla hengityksen säätely on vielä epäkypsää, jonka myötä tämä unohtaa hengittää. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 286.) Keskoisuuteen liittyvää apneointia esiintyy pääosin rauhallisen unen aikana, jolloin keskosen hengitys voi olla jaksoittaista. REM-unen eli vilkeunen aikana taas voi ilmetä vaikeampaa ja pitkäkestoisempaa apneaa. (Fellman ym. 2013: 97.)

Apneat voivat olla sentraalisia apneoita eli hengitystauot liittyvät epäkypsään hengityksen säätelyyn tai ne voivat olla obstruktiivisia apneoita, jolloin nielun hengitystiet painuvat kasaan. Hengitystauon vaarana on happisaturaation sekä sykkeen lasku. Useimmiten apnea korjautuu spontaanisti, mutta toisinaan vastasyntynyt vaatii pientä herättelyä esimerkiksi kevyttä koskettamista tai hieromista jalkapohjista. Hengitystaukoja voidaan ennaltaehkäistä turvautumalla hengityksen tukemiseen esimerkiksi CPAP-laitteen tai korkeavirtausviiksien avulla. (Stolt ym. 2017: 49.)

Apneoiden hoitoon keskosilla voidaan käyttää myös kofeiinia. Kofeiini stimuloi hengityskeskusta mikä parantaa keuhkojen toimintaa sekä vähentää apneoiden määrää rauhallisen unen aikana. Kofeiinilla ei niinkään ole vaikutusta REM-unen aikaiseen apneointiin keskosilla. Kaikille ennen 32. raskausviikkoa syntyneille keskosille aloitetaan yleensä kofeiinihoito sekä muille keskosille tarvittaessa. (Fellman ym. 2013: 98–100.) Keskosen tavallinen kofeiiniannos on 5–10 mg/kg päivässä. Tämä vastaa 2,5–5 mg/kg kofeiiniannosta. Kofeiinilla on nähty edistäviä vaikutuksia myös pikkukeskosten vieroitumisesta hengityskonehoidosta. (Stolt ym. 2017: 52.)

3.4 Kenguruhoito

Kenguruhoito on tekniikka, jossa vastasyntyneen vaatteet, vaippaa lukuun ottamatta riisutaan ja asetetaan ihokontaktiin vanhemman paljaalle rinnalle (Baker-Rush 2016: 44). Kenguruhoito voidaan aloittaa, kun vastasyntyneen tila sen sallii, eikä sen aloittamiseen ole määritetty ikä- tai painorajaa (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 295).

Kenguruhoito on viime vuosien aikana lisännyt huomiotaan terveydenhuollossa ympärimaailman. Sitä on tutkittu jo 1970-luvulla kehitysmaissa, missä keskosten hoitomahdollisuudet ovat olleet rajalliset. Tutkimusten myötä kenguruhoidon on huomattu rauhoittavan vastasyntyneitä laskemalla heidän sykettänsä, verenpainetta sekä rauhoittamalla heidän hengitystensä. Kenguruhoidolla on positiivista vaikutusta myös imetykseen sekä vastasyntyneen ja vanhemman välille muodostuvaan siteeseen. (Cañadas & Carreño & Borja & Perales 2022: 1–3.)

Cambell-Yeo, Disher, Benoit ja Johnston (2015) tutkimuksen mukaan kenguruhoidon on todettu ylläpitävän homeostaasia eli kehon sisäistä tasapainoa. Lisäksi sen on todettu olevan hyvä kivunlievitys menetelmä. Tutkimuksessa mielenkiintoisempia löytöjä kenguruhoidosta olivat sen vaikutukset ennenaikaisen vastasyntyneen uneen, hermos-ton kehitykseen ja kasvuun. Jatkuvan kenguruhoidon todettiin lisäävän vastasyntyneen painoa, pituutta ja päänympärystä. Tutkimuksen mukaan kenguruhoidon ongelmana, etenkin köyhillä alueilla, oli vanhempien mahdollisuus jäädä sairaalaan vastasyntyneen lähelle. (Cambell-Yeo & Disher & Benoit & Johnston 2015: 15–16.)

4 Vastasyntyneen kipu ja hoito

Vastasyntyneet ilmaisevat kipua monilla eri tavoilla. Vauva voi esimerkiksi itkeä tai olla levoton, joka näkyy usein unen katkonaisuutena. Kipu voi ilmetä myös elimistön toimintaan liittyvinä muutoksina. Muutokset voivat tapahtua sydämen sykkeessä, hengityksessä ja hapettumisessa. (Terveyskylä 2018.) Vastasyntyneen kivun arviointi tapahtuu pääasiassa havaintojen avulla. Havaintoja voidaan tehdä esimerkiksi lapsen hengityksestä tarkkailemalla sisään- ja uloshengityksen säännöllisyyttä. Kipu aiheuttaa vastasyntyneelle stressiä sekä kuluttaa paljon energiavarastoja. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 102–103.)

Raskausviikkoon 20 mennessä sikiön kipujärjestelmä kehittyy, mikä tarkoittaa, että myös pienet ja epäkypsät keskukset voivat astia kipua. Kivun hoidossa oleellista on tunnistaa kivun aiheuttaja. (Juujärvi ym. 2021: 1491.) Roofthoof, Simons, Anand, Tibboel ja van Dijk (2014) tutkimus on osoittanut pitkään kivulle altistuneille merkittävää riskiä neurologiseen vajaatoimintaan. Lisäksi vaikutukset näkyvät oppimisen, kognitiivisten taitojen ja käyttäytymisvaikutusten kehittymiseen. (Roofthoof & Simons & Anand & Tibboel & van Dijk 2014: 218–226.)

Vastasyntyneille on kehitetty arviointimenetelmiä, joiden avulla kipua voidaan havainnoida sekä määritellä. Nämä arviointimenetelmät perustuvat käyttäytymiseen sekä fysiologisten kipuvasteiden havainnointiin. Kipumittarin avulla voidaan luokitella kivun vaikeutta ja reagoida siihen tarvittavalla tavalla. Yksi yleisimmistä käytetystä kipumittareista yliopistosairaaloissa on NIAPAS (Neonatal Infant Acute Paine Assessment Scale). Syynä sen yleiselle käytölle on mittarin helppo ja selkeä tulkinta. NIAPAS toimii myös akuutin kivun tukena sekä ottaa keskosuuden huomioon arvioinnissa. (Juujärvi ym. 2021: 1493.)

Kipua pyritään ensisijaisesti hoitamaan lääkkeettömin menetelmin esimerkiksi käsikapalolla, ihokontaktin avulla tai vastasyntyneen kosketuksella. Myös glukoosia käytetään vastasyntyneen kivunhoitoon. Vastasyntynyttä tulee tarkkailla kivun merkeistä ja reagoida niihin varhaisessa vaiheessa. (Juujärvi ym. 2021: 1493.)

4.1 Käsikapalo

Kivun hoitaminen yhteistyössä vanhempien ja lapsen kanssa tarkoittaa vanhempien osallistumisen mahdollistamista. Yhteistyö vaatii toimivaa vuorovaikutusta hoitotiimin ja vanhempien välillä. Vanhempien osallistuminen vaatii perheen ottamista aktiivisesti mukaan lapsen kivunhoitoon. (Lahtinen & Rantanen & Heino-Tolonen & Joronen 2016: 9.) Axelin (2010) toteaa väitöskirjassaan, että vanhemmat haluavat olla enemmän mukana vastasyntyneen kivunhoidossa.

Käsikapalossa vanhempi pitää vastasyntynyttä käsissään tämän maata kyljellään. Vastasyntynyt asetetaan sikiömäiseen asentoon, jossa vanhempi tukee asentoa sekä on ihokontaktissa. Vanhemman käsien tulee olla lämpimät sekä otteen tulee olla tiukka. Vastasyntyneeltä menee noin yhdestä kahteen minuuttia tottua ja rentoutua uudessa

tilanteessa. Tämän myötä suositellaan käsikapaloa jo ennen mahdollista kivun aiheuttavaa toimenpidettä. Vanhemmat tarvitsevat hyvän ohjauksen etukäteen käsikapalon toteutuksesta. (Axelin 2010: 32.)

Käsikapalon on todettu vähentävän vastasyntyneiden kipua pienten toimenpiteiden aikana. Sen on todettu olevan käyttökelpoinen ei-lääkkeellinen kivunlievitys menetelmä. (Axelin 2010: 58.) Vanhemmat ovat kokeneet käsikapalon myös positiivisena kokemuksena. He ovat kokeneet sen mahdollisuutena osallistua lapsensa kivunhoitoon sekä luomaan turvallisuuden tunnetta. Käsikapalo on myös edesauttanut luomaan sidettä vastasyntyneen ja vanhemman välille. (Axelin 2010: 56.)

4.2 Glukoosi

Kipua ei tarvitse aina hoitaa lääkkeillä. Suun kautta annettu glukoosi on yksi lääkkeettömän kivunhoidon menetelmistä. Ensisijaista on tunnistaa ja hoitaa kipua aiheuttavaa syytä, jolloin kivunhoidon tarve vähenee. (Juujärvi ym. 2021.) Makean makuisen liuoksen antaminen vastasyntyneelle on huomattu vähentävän kiputuntemusta (Kassab & Sheehy & King & Fowler & Foureur 2012: 250).

Glukoosin anto suuhun (0,3–0,5 g) vastasyntyneelle esimerkiksi kantapääpistoa edeltävästi on todettu vähentävän kipureaktiota. Glukoosiliuosta tulisi antaa noin kaksi minuuttia ennen pistosta. On kuitenkin todettu, että glukoosi ei ole tehokas muun muassa huumeäitien lapsille. Myöskään tehohoidossa oleville lapsille tai hyvin pienille keskosille (alle 1 000 g) glukoosi ei tehoa. (Fellman ym. 2013: 30.)

Kassab, Sheehy, King, Fowler ja Foureur (2012) tutkivat 25-prosenttisen glukoosiliuoksen vaikutusta kivun lievityksenä. Tutkimuksen kohderyhmänä oli kaksi kuukautta vanhat lapset, jotka tulivat kontrollirokotuksiin. Tutkimus suoritettiin Jordanian kahdessa suurimmassa neuvolassa. Tutkimus toteutettiin kaksoissokko tutkimuksena. Tutkimuksessa käytettiin 25-prosenttista suuhun annettavaa glukoosiliuosta sekä lumelääkkeenä steriiliä vettä. Ensisijaisena tarkoituksena oli tutkia kivun lievittymistä MBPS (modified Behavioural Pain Scale) kipumittarilla sekä toissijaisena lapsen itkemisen pituutta. Tutkimukseen osallistui yhteensä 120 lasta. Tutkimuksen perusteella todetaan, että 25-prosenttinen glukoosiliuos lievittää pienen toimenpiteen tuottamaa kipua. Tulee kuitenkin ottaa huomioon, että tutkimukseen osallistui vain terveitä täysiaikaisesti syntyneitä kahden kuukauden ikäisiä lapsia. (Kassab ym. 2012: 249–255.)

5 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys

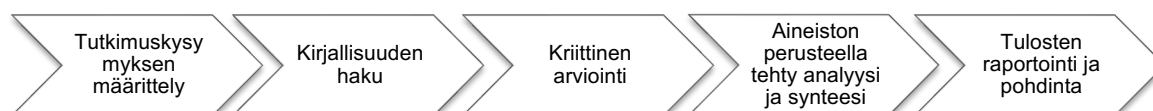
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea kajoamattomin menetelmin. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä hoitotyön tietoa vastasyntyneen hengityksen tukemisen menetelmistä. Tutkimuskysymys, johon vastataan kirjallisuuskatsauksessa, on:

- Miten tukea kajoamattomasti vastasyntyneen hengitystä?

6 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tutkimus tutkimuksesta. Sen perimmäisenä tarkoituksena on muodostaa kokonaiskuva aiemmista tutkimuksista. Aihetta ei voi ymmärtää kokonaisvaltaisesti ilman kirjallisuuskatsausta. Voidaan siis todeta, että kirjallisuuskatsauksen merkitys minkä tahansa tutkimustyön välineenä on kiistaton. Sen tärkein tehtävä on kehittää aiheen teoreettista ymmärrystä, kehittää teoria tai arvioida jo olemassa olevaa teoriaa. (Suhonen & Axelin & Stolt 2016: 7–23.)

Kirjallisuuskatsauksentyyppit voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin. Näitä ovat kuvaileva katsaus (narrative literature reviews), systemaattinen katsaus (systematic reviews) sekä määrällinen meta-analyysi ja laadullinen meta-synteesi (meta-analysis). (Suhonen ym. 2016: 8.) Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus on kuvaileva, jossa pyritään kuvailemaan viimeaikaisia sekä tiettyyn aihealueeseen kohdistuneita tutkimuksia. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet ovat tutkimuskysymyksen määrittely, kirjallisuuden haku, kriittinen arviointi, aineiston perusteella tehty analyysi ja synteesi sekä lopuksi kirjallisuuskatsauksen tulosten raportointi ja pohdinta. (Niela-Vilén & Hamari 2016: 23). Kuvio 1. havainnollistaa kirjallisuuskatsauksen vaiheet.



Kuvio 1. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet (Niela-Vilén & Hamari 2016 mukaillen).

Koska kirjallisuuskatsauksessa pyritään systemaattisuuteen, sen vaiheet tulee kuvata lukijalle yksiselitteisesti. Näin lukija voi arvioida jokaisen vaiheen toteutustapaa sekä luotettavuutta itse. Tuntemus kirjallisuuskatsauksen prosessin eri vaiheista taas mahdollistaa tutkimusartikkeleiden ymmärtämisen sekä niiden arvioinnin kriittisesti. (Niela-Vilén & Hamari 2016: 23.)

6.1 Tutkimuskysymyksen määrittely

Tutkimuskysymys ohjaa kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tekijää koko tutkimusprosessin ajan. Ilman tutkimuskysymystä on mahdotonta tehdä kirjallisuuskatsausta, saati tutkimusta. Onnistuneen tutkimuskysymyksen edellytyksenä on riittävä täsmällisyys sekä rajaus. Tämä edesauttaa ilmiön tarkasteluun syvällisemmin. Usein kysymystä muodostaessa tehdään alustava kirjallisuuskatsaus, joka avulla määritellään kysymystä sekä liitetään se osaksi laajempaa käsitteellistä kehystä. (Kangasniemi ym. 2013: 294–295.)

Opinnäytetyön aihetta innoitti kiinnostus lasten akuuttia hoitotyötä kohtaan. Aihetta oli vaikea ensin päättää sekä rajata tarpeeksi täsmälliseksi. Tutkimuskysymys ei saanut olla liian laaja, jotta tutkimusmateriaalia ei olisi liikaa. Liian tarkka tutkimuskysymys olisi rajannut tutkimusmateriaalia liian paljon. Tutkimuskysymys muodostui lopulta aiheeseen tutustumisen ja tutkimuksiin sekä kirjallisuuskatsauksiin perehtymisen perusteella. Tämän opinnäytetyön tekijät eivät löytäneet viimeisen viiden vuoden ajalta vastasyntyneen noninvasiiviseen hengitykseen tukemiseen liittyviä AMK-tasoisia opinnäytetyötä Theseuksesta.

6.2 Kirjallisuuskatsauksen aineiston haku

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistoa ohjaa tutkimuskysymys, jonka avulla pyritään löytämään mahdollisimman relevanttia aineistoa tutkimuksen kannalta (Kangasniemi ym. 2013: 295). Kirjallisuuskatsauksen aineiston haku on yksi kriittisimmistä vaiheista, sillä siinä tehdyt virheet voivat johtaa vääristyneisiin johtopäätöksiin. Aineiston systemaattiseen hakuun tarvitaan siis strategia. Haussa on tarkoitus tunnistaa ja löytää kaikki tutkimuskysymykseen vastaava materiaali. (Suhonen ym. 2016: 25.)

Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt aineistot ovat ensisijaisesti alkuperäistutkimuksia. Aineistoja voi etsiä sähköisiä tietokannoista hakusanojen ja hakulausekkeiden avulla

sekä manuaalisesti esimerkiksi painetuista lehdistä. Jotta hakuja voidaan toteuttaa, tulee tutkijan määritellä aiheen kannalta keskeiset käsitteet, joita hän käyttää hakusanoina. (Suhonen ym. 2016: 25.)

Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineisto haettiin suomeksi hakusanoilla vastasyntynyt, hengitys, tukeminen ja hoitotyö. Suomeksi ei kuitenkaan löytynyt yhtään sopivaa tutkimusaineistoa. Englanniksi hakuja tehtiin sanoilla infant, breath, breathing, support, respiratory, non-invasive ja NICU. Haussa käytettiin myös sanojen katkaisuja sekä sanojen yhdistämistä. Opinnäytetyön kirjallisuuskatsausta varten hakuja tehtiin hoitotyön keskeisistä tietokannoista ProQuest Central, CINAHL, Medic sekä Taylor & Francis Online. Näihin tietokantoihin Metropolian Ammattikorkeakoululla on lisenssit. Lisäksi kirjallisuuskatsausta varten tehtiin manuaalisia hakuja, jotka eivät kuitenkaan tuottanut tulosta.

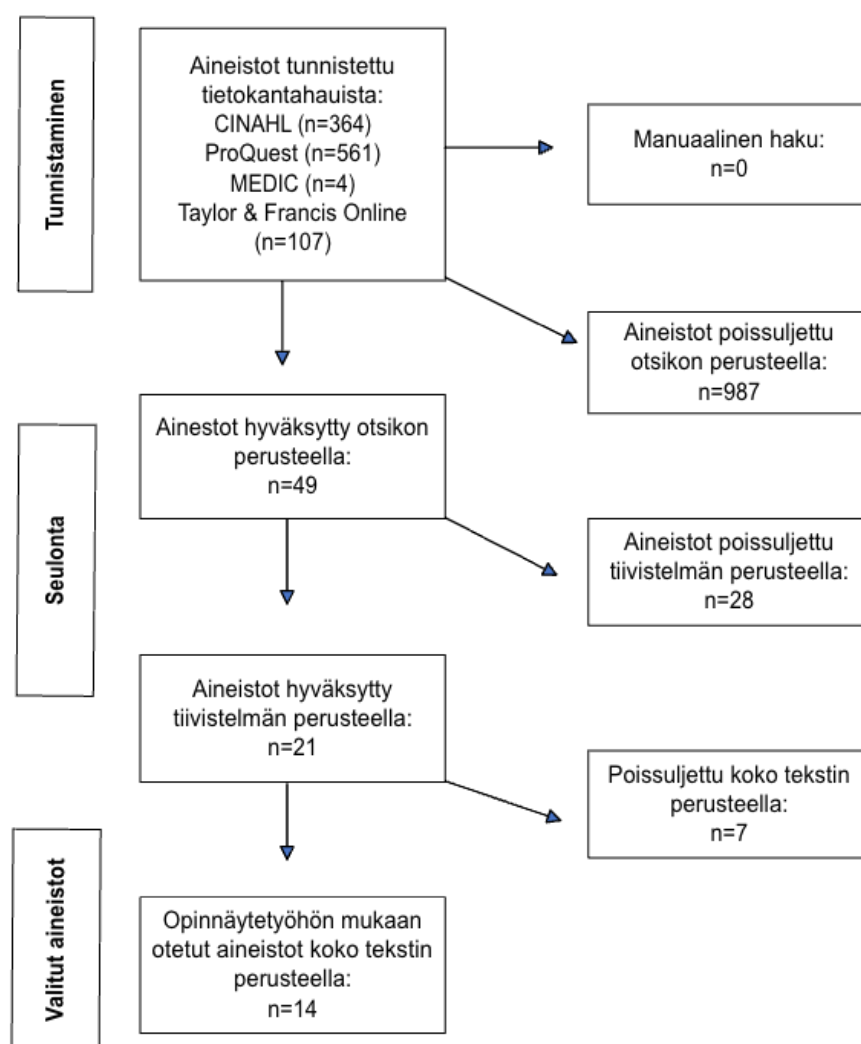
Tutkimusaineiston hakuun käytettiin sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Tutkimusaineiston tuli olla enintään 10 vuotta vanha. Tutkimusaineiston piti käsitellä alle yhden kuukauden ikäisiä vastasyntyneitä sekä hengityksen tukemista. Tutkimusaineiston tuli olla lasten hoitotyöhön tai perhekeskeiseen hoitotyöhön liittyvä tutkimus. Julkaisukieleksi valittiin suomi ja englanti. Lisäksi tutkimusaineiston piti olla vertaisarvioitu. Taulukossa 1. on esitettyä aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Käytetty lähde on maksimissaan 10-vuotta vanha.	Lähde on yli 10-vuotta vanha.
Kohderyhmänä keskoset, vastasyntynyt, hengityksen tukeminen.	Kohderyhmänä yli 1kk vanha lapsi, ei käsittele hengityksen tukemista.
Julkaisun kieli on suomi tai englanti.	Julkaisun kieli ei ole suomi tai englanti.
Lasten hoitotyöhön tai perhekeskeiseen hoitotyöhön liittyvä julkaisu.	Aikuisen tai ikäihmisen hoitotyöhön liittyvä julkaisu.
Vertaisarvioitu tutkimusartikkeli.	Muu kuin vertaisarvioitu tutkimusartikkeli.
Tutkimuksen teksti löytyy Metropolian lisenssillä.	Tutkimuksen teksti ei ole saatavilla Metropolian lisenssillä.

Tutkimusaineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit edesauttoivat rajaamaan aineistoa sekä auttoivat pitämään aiheen tutkimuskysymyksessä. Näiden avulla varmistettiin, että tutkimusartikkelit vastaavat tutkimuskysymystä.

Kirjallisuuskatsauksen aineiston haku tuotti yhteensä 1 036 tutkimusaineistoa. Tuloksia läpikäydessä yhteensä 49 tutkimusaineistoa valikoitui pelkän otsikon perusteella. Näiden 49 tutkimusaineiston tiivistelmän perusteella kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 21 tutkimusaineistoa. Näistä seitsemän aineistoa sulkeutui pois koko tekstin perusteella, koska ne eivät vastanneet tutkimuskysymykseen. Lopulta kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 14 tutkimusaineistoa. Nämä 14 tutkimusaineistoa käsittelevät vastasyntyneen lapsen kajoamatonta hengityksen tukemista. Aineistohaun eteneminen on kuvattuna tarkemmin kuviossa 2.



Kuvio 2. Prisma Flow-kaavio (Valkeapää 2016: 63 mukaillen.)

Kirjallisuuskatsausta varten toteutettu aineistohaku on kuvattuna liitteessä 1. Tutkimusaineistot, jotka kirjallisuuskatsaukseen valittiin, on esitetty liitteessä 2.

6.3 Aineiston arviointi

Tutkimusaineiston arvioinnissa tarkastellaan kirjallisuuskatsauksessa käytettyjen tutkimuksien tiedon kattavuutta, tulosten edustavuutta ja tutkimuksien asiaankuuluvuutta. Aineiston arviointi tehdään jokaisesta kirjallisuuskatsaukseen valitusta tutkimuksesta. Arviointiin ei ole tiettyä ohjetta, vaan se tehdään valitun aineiston mukaisesti. Aineiston arvioinnin voidaan katsoa olevan yksi tutkimuksen sisäänottokriteeri tai se voidaan tehdä itsenäisenä vaiheena. Tutkimusaineiston arvioinnissa tutustutaan kirjallisuuskatsauksissa käytettyihin tutkimuksiin. Arvioinnissa suositellaan käytettävän arviointityökaluja, koska ne lisäävät kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. (Niela-Vilén & Hamari 2016: 28–29.)

Tutkimusaineistojen arviointiin kuuluu arvioida tutkimustulosten yleistettävyyttä. Jotta arviointi on mahdollista tehdä, on arvioitava tutkimuksen kohde, kohteen valintakriteerit, tutkimuksen otoskoko ja tutkimuksen asetelma. Tämän vaiheen avulla kirjallisuuskatsauksen lukija pystyy arvioimaan mahdollisia vaihteluiden syitä, joita voi esiintyä katsauksen tuloksissa. Arviointia voidaan tehdä myös tutkimusaineistojen julkaisuvuoden, artikkelin kirjoittajan, julkaisufoorumien ja julkaisumaan perusteella. (Niela-Vilén & Hamari 2016: 29.)

Joanna Briggs -instituutio on laatinut tutkimusten arviointikriteerit eli JBI-kriteerit. Laadun arvioinnin prosessiin kuuluu kolme vaihetta. Nämä ovat kriteeristön tai tarkastuslistan valinta, laadunarviointi sekä raportointi. (Tutkimustiedon laadun arvioiminen. Hoitotyön tutkimussäätiö.) Hoitotyön tutkimussäätiö (Hotus) on kääntänyt suomeksi JBI-katsauksissa käytetyt arviointikriteerit (Tutkimusten arviointikriteeristö (JBI). Hoitotyön tutkimussäätiö).

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistoja valittaessa, varmistettiin että niistä täyttyvät JBI-kriteeristöä valitut arviointikriteerit. Näitä olivat varmistus siitä, että tutkimuksen metodologia ja tutkimuskysymys tai -tavoite ovat keskenään yhteensopivat. Lisäksi tutkimusaineiston tutkimuksen metodologia ja tulosten tulkinta täytyi keskenään olla yhteensopivia. Tutkimuksen johtopäätösten tuli perustua aineiston analyysiin ja tulosten tulkintaan. Tämän avulla varmistettiin että, tutkimusaineistot vastasivat kirjallisuuskatsauksessa esitettyyn tutkimuskysymykseen. Samalla varmistettiin, että tutkimusaineistot olivat vertaisarvioituja.

JUFO eli julkaisufoorumi on tieteellisen julkaisutoiminnan laadunarviointia tukeva luokitusjärjestelmä (Julkaisufoorumi 2022). Julkaisufoorumin luokan voi saada vain tieteelliset julkaisukanavat. Näillä tarkoitetaan kirjakustantajia, konferensseja sekä painettuja ja sähköisiä julkaisusarjoja. Näiden tulee erikoistua tieteellisten tutkimustulosten julkaisemiseen. (Luokitteluperusteet. Julkaisufoorumi 2023.)

Ulkomaalaiset ja kotimaiset julkaisukanavat jaotellaan neliportaiseen luokitukseen. Nämä on jaettu tasoihin 1–3. Taso 1 vastaa perustasoa, taso 2 johtavaa tasoa sekä taso 3 vastaa ylintä tasoa. Lisäksi on olemassa taso 0 niille kanaville, jotka eivät vielä täytä tason 1 kriteereitä. Tarve JUFO-luokitukselle on syntynyt tarpeesta arvioida tutkimusorganisaatioiden julkaisutoiminnan määrää sekä laatua. Luokitus välittää tietoa julkaisukanavien vaikuttavuudesta sekä arvostuksesta osana tiedeyhteisöä. (Julkaisufoorumi 2022.) Tutkimusaineistoja valikoitui opinnäytetyöhön 14 kappaletta, joista kahdelle tutkimusaineistolle ei löytynyt JUFO-luokitusta. Tason 0 luokituksia oli yhdellä tutkimusaineistolla eli tutkimus ei täyttänyt vielä tason 1 kriteereitä. Tutkimusaineistoista kuudella oli tason 1 JUFO-luokitus ja neljällä oli tason 2 JUFO-luokitus. Korkeimman tason eli tason 3 JUFO-luokituksella löytyi yksi tutkimusaineisto. Tutkimuksien JUFO-luokitukset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

6.4 Aineiston analyysi

Tutkimusaineiston käsittelyyn ja tulkintaan vaikuttaa se, miten tutkija on tutkimusprosessin alussa tehnyt tutkimukseen liittyviä valintoja. Tutkimusaineistossa esitetyt ongelmat voivat myös ohjata sitä, miten menetelmiä ja analyysijä valitaan. Tutkimuksen ydinasia on kerätyn aineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätökset. Tutkimusaineiston analyysivaiheessa tutkijalle selviää vastauksia asetettuihin kysymyksiin ja tutkimuksen keskeisiin ongelmiin. Analyysitapoja on monenlaisia ja ne eivät määräydy minkään tietyn säännön mukaisesti. Pääperiaatteena on, että valitaan sellainen analyysitapa, jolla saadaan parhaiten vastaus tutkimuksessa esitettyyn ongelmaan tai tutkimustehtävään. (Hirsjärvi & Remes & Sajavaara 2009: 221–224.)

Kirjallisuuskatsauksen aineistoanalyysi voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa analyysissä kuvataan tutkimuksen tärkein sisältö. Tähän kuuluu kirjoittajien, julkaisuvuoden ja -maan, tutkimus tarkoituksen, asetelman, aineistomenetelmien, tutkimuksen kohdejoukkojen, otoksen, päätulosten ja vahvuuksien sekä heikkouksien kuvailu. Tutkimuksen analyysivaihe on kiinteästi yhteydessä tutkimuksen arviointi vaiheeseen. Tutkimuksesta tehty yhteenveto tehdään yleensä taulukkomuotoon.

Taulukon tarkoituksena on luoda kokonaiskuva aineistosta. Toisessa vaiheessa luetaan ja koodataan aineistoja sekä muodostetaan luokkia, kategorioita tai teemoja. Toisen vaiheen tarkoituksena on etsiä kirjallisuuskatsaukseen kerätyistä aineistoista yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia. Löydetty tulokset ryhmitellään ja niitä vertaillaan sekä tulkitaan. Analyysivaiheen kolmas ja viimeinen vaihe sisältää loogisen kokonaisuuden eli synteessin. Analyysissä pyritään muodostamaan yleinen kuva ja esitetään mahdollisesti jo muodostuneet ristiriitaiset tulokset. Myös tässä vaiheessa voidaan käyttää taulukointeja ja kuvioita. (Niela-Vilén & Hamari 2016: 30–31.)

Tässä kirjallisuuskatsauksessa analysoitiin tutkimusaineistoja, jotka liittyivät vastasyntyneen noninvasiiviseen hengityksen tukemiseen. Ensin kerättiin tutkimuksien tärkeimmät sisällöt taulukkoon. Taulukosta tulee ilmi muun muassa tutkimuksen tekijät, vuosi ja maa sekä keskeisimmät tulokset. Taulukon avulla pystyttiin muodostamaan kokonaiskuva tutkimuksista ja se toimi apuna analyysin seuraavassa vaiheessa.

Taulukoinnin jälkeen luettiin tutkimusaineistoja tarkkaan sekä tunnistettiin tutkimuskysymykseen liittyvät asiasisällöt. Englanninkieliset tutkimusaineistot käännettiin suomeksi. Tutkimusaineistot pelkistettiin ja tämän jälkeen luokiteltiin. Alla olevassa Taulukossa 2. on esitetty, miten alkuperäisilmaukset suomennettiin sekä pelkistettiin.

Taulukko 2. Esimerkki alkuperäisilmauksista, suomennoksista sekä pelkistyksistä

Alkuperäinen ilmaisu	Suomennos	Pelkistys
“Skin-to-skin contact reduced work of breathing compared to incubator care in mechanically ventilated preterm infants.” (9.)	Ihokontakti vähensi hengitystyötä verrattuna keskoskaappiin, kun vastasyntyneet oli mekaanisessa ventilaatiossa.	Ihokontakti vähensi hengitystyötä keskoskaappiin verrattuna.
“This study showed that preterm infants receiving ventilatory support exerted less breathing effort and their neutral breathing was more stabile during SSC than in incubatory care.” (9.)	Tämä tutkimus osoitti, että vastasyntynyt, joka sai ventilaatiotukea, kohdistui vähemmän hengitystyötä ja heidän neutraali hengityksensä oli vakaampaa ihokontaktissa kuin keskoskaapissa.	Vastasyntyneiden hengitystyö väheni ihokontaktissa verrattuna keskoskaappiin. Vastasyntyneiden hengitys oli vakaampaa ihokontaktissa verrattuna keskoskaappiin.

Tutkimusaineistojen pelkistykset yhdisteltiin samankaltaisuuksien perusteella alaluokiksi, yläluokiksi sekä pääluokiksi. Alaluokkia muodostui yhteensä 38, yläluokkia muodostui yhteensä 22 ja näistä yläluokista muodostui yhteensä neljä pääluokkaa. Luokkien avulla muodostui kokonaiskuva kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistojen aiheista. Alla olevasta Taulukosta 3. voi nähdä esimerkkiä luokkien muodostumisesta.

Taulukko 3. Esimerkki luokkien muodostumisesta

Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Ihokontakti vähentää hengitystyötä keskoskaappiin verrattuna.	Ihokontaktilla on parempi vaikutus vastasyntyneeseen keskoskaappiin verrattuna.	Ihokontaktin vaikutus vastasyntyneen hengitykseen.
Ihokontakti vähentää Edisignaalia ja aikaa ventilaatiossa verrattuna keskoskaappiin.		
Ihokontaktilla on alentava vaikutus vastasyntyneen Edisignaaliin.	Ihokontaktilla on vaikutusta vastasyntyneen hengitystyöhön.	
Ihokontaktilla on positiivinen vaikutus vastasyntyneen hengitystyöhön.		

Analyysissa muodostuneiden luokkien avulla vastattiin kirjallisuuskatsauksessa käsitellyn tutkimuskysymyksen. Pääluokat kokosivat yhteen kirjallisuuskatsauksen tulokset. Tutkimusaineistojen pelkistykset ja suomennokset sekä luokittelut löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 3.

7 Tulokset

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön tulokset. Tulokset vastaavat opinnäytetyössä esitettyyn tutkimuskysymykseen ”Miten tukea kajoamattomasti vastasyntyneen hengitystä?” Tutkimusaineisto koostui 14 tutkimuksesta. Tutkimusaineistot käsittelevät vastasyntyneen hengitystä ja noninvasiivista hengityksen tukemista. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimusaineistot ovat hyvin kansainvälisiä. Kaikki tutkimukset ovat julkaistu eri maissa. Tutkimusaineistot ovat julkaistu vuosina 2013–2022.

7.1 Vastasyntyneen hengityksen tukeminen apnean aikana

Vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea apnean aikana, niin kofeiinin kuin myös hengitystuen avulla. (Dekker ym. 2017; Schellack & Gous & Mawela 2015; Morgan & Firestone & Schachinger & Stein 2019; Kuypers ym. 2020). Kofeiinin on todettu vaikuttavan positiivisesti vastasyntyneen hengitystyöhön. Heti synnytyssalissa kofeiinia saaneiden vastasyntyneiden spontaani hengitys sekä hengitystilavuus paranivat huomattavasti. Tämä stimuloi vastasyntyneen hengitystä myös mahdollisen osastosiirron aikana.

(Dekker ym. 2017.) Verrattaessa kofeiinia aminofylliiniin, huomattiin kofeiinin olevan tehokas vaihtoehto apnean hoitoon. Kofeiinin todettiin myös olevan käytännöllinen sekä helpottavan imetystä. (Schellack ym. 2015.)

Kofeiinin ollessa tehokas keino ehkäistä vastasyntyneen apneaa, voidaan apneaa tukea myös hengitystuella. Hengitystuen asettamisen jälkeen vastasyntyneen apneointi parani huomattavasti. Tulokset osoittivat sekä happimaskin, kuin myös nenäkanyylin vähentävän vastasyntyneen apneointia. (Kuypers ym. 2020.) Hengityksen tuen lisäksi myös apnea-ajalla on vaikutusta vastasyntyneeseen. Morgan ym. (2019) tutkimuksessa verrattiin neuraalisti säädelyssä hengitystuessa (NIV-NAVA, noninvasive neurally-adjusted ventilatory assist) olleiden vastasyntyneiden apnea-aikojen vaikutusta. Apnea-ajan ollessa vain kaksi sekuntia verrattuna viiteen sekuntiin, olivat vastasyntyneet kliinisesti terveempiä. Lyhyempi apnea-aika vähensi myös kliinisen toimenpiteen tarvetta. (Morgan ym. 2019.)

7.2 Hengityksen tukeminen RDS-taudissa

Hengitysvaikeusoireyhtymän (RDS) hoitoon suositetaan erilaisia hengityksen tukilaitteita. Monet tutkimukset osoittavat, että hengitystuella on vaikutusta vastasyntyneen RDS-tautiin. (Handoka & Azzam & Gobarah 2018; Lefevere & Van Delt & Vervoort & Cools & Cools 202; Chen & Wang & Li & Wang & Shi 2015; Dani ym. 2013.) Hengitystuen epäonnistuessa, on kuitenkin myös huomattu negatiivinen vaikutus vastasyntyneen RDS:n ja sen laatuun. (Handoka ym. 2018).

Italiassa tehdyssä tutkimuksessa huomattiin yksiköiden suosivan ylipaineventilaatiota RDS-taudin akuutissa vaiheessa oleville vastasyntyneille. Dani ym. (2013) tutkimuksessa todettiin nasaalisen ylipaineventilaation (nCPAP, nasal continuous positive airway pressure) olevan yleisesti käytetty noninvasiivinen laite hengityksen tukemiseen vastasyntyneillä, joilla on RDS-tauti. Varsinkin akuutin vaiheen RDS:n hoitoon sekä mahdollisen extuboinnin jälkeen nCPAP on toimiva. Hengitystuesta vieroittamiseen suositettiin taas SIPPV (synchronized intermittent positive pressure ventilation) eli synkronoitua jaksottaista ylipaineventilaatiota. (Dani ym. 2013.)

RDS-taudin hoitoon käytetään myös surfaktanttihoitoa. Tutkittaessa kahden eri hengityskilaitteen eroja sekä surfaktantin vaikutusta, ei eroja juurikaan havaittu. Surfactanttihoitoon ei huomattu vaikuttavan NIPPV:n (nasal intermittent positive pressure ventilation) ja nCPAP:n eroihin. Kuitenkin ottaessa huomioon intuboinnin välttämisen sekä

mahdolliset komplikaatiot, ei NIPPV välttämättä ole ensisijainen hoitomuoto. (Chen ym. 2015.) Hengitystuen epäonnistuessa vastasyntyneillä oli vaikeampi RDS-tauti sekä hengitysvaikeus. (Handoka ym. 2018).

Hengitystukilaitteita on monenlaisia. Eräs näistä on NIV-NAVA (non-invasive neurally adjusted ventilatory assist) eli neuraalisti säädetty noninvasiivinen hengitystuki. NIV-NAVA:a voidaan käyttää RDS-taudin hoitoon keskosilla monitoroinnin avulla. Akuutin vaiheen RDS-taudissa keskoset ovat reagoineet neuraalisen ventilaatituen (NAVA) nostoon. Tämä tarkoittaa sitä, että keskosien oma hengityssignaali perustelee hengityskoneen antaman hengitystuen vahvuuden. RDS-taudissa on saatu positiivista vaikutusta keskosien hengitykseen NAVA:n avulla. (Lefevre ym. 2021.)

7.3 Ihokontakti ja kehon asento vastasyntyneen hengityksen tukena

Ihokontaktilla ja kehon asennolla on vaikutusta vastasyntyneen hengitykseen. (Lee & Parikka & Lehtonen & Soukka 2022; Kato ym. 2021; Hough & Trojman & Schibler, 2016). Ihokontakti vähentää hengitystyötä ja samalla luo siteen vastasyntyneen ja vanhemman välille. Vastasyntyneen ja vanhemman välille muodostuneen siteen lisäksi ihokontakti vähentää vastasyntyneen riskiä sairastua sepsikseen. Ihokontakti auttaa vastasyntyneitä rentoutumaan ja näin alentaa vastasyntyneiden hengitystyötä. Ihokontaktia voidaan hyödyntää myös ennenaikaisilla vastasyntyneillä, joilla on alhainen syntymäpaino. (Lee ym. 2022.)

Vastasyntyneen hengitystyön mittaamiseen käytettiin Edi-katetria, joka mittaa pallean aktiivisuutta. Ihokontaktin aikana on todettu Edi-signaalin laskevan, mikä tarkoittaa vastasyntyneen hengityksen rauhoittumista. (Lee ym. 2022; Kato ym. 2021.)

Vastasyntyneiltä mitattiin Edi-signaali, hengitystiheys, happisaturaatio ja sydämen syke ennen ihokontaktia, ihokontaktin aikana sekä ihokontaktin jälkeen. Vastasyntyneen asennolla havaittiin olevan merkitystä ihokontaktin aikana. Ihokontaktin positiivisen vaikutuksen myötä, sitä käytetään usein hoitomuotona etenkin vähävaraisissa maissa. (Kato ym. 2021.) Vastasyntyneen asennon muutoksilla oli vaikutus myös vastasyntyneen hengitykseen. Vastasyntyneen asennon muuttaminen vaikutti keuhkojen toimintaan laskemalla hengitystaajuutta. Hengitystaajuus stabiloitui asennonvaihdon jälkeen, kun vastasyntyneillä oli käytössään noninvasiivinen positiivinen hengitystiepainehoito CPAP. (Hough ym. 2016.)

Vanhempien osallistumisella vastasyntyneen ihokontaktin antamiseen on merkittävä vaikutus vastasyntyneen hoitoon. Lisäksi vanhempien osallistuminen nosti heidän itsetuntoaan vastasyntyneen hoidon suhteen. (Lee ym. 2022; Kato ym. 2021.)

7.4 Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet

Useiden tutkimuksien mukaan vastasyntyneet hyötyvät erilaisten hengityslaitteiden käytöstä. Useimmiten käytettyjä hengityksen tukemisen välineitä ovat happimaskit ja nenäkanyylit. (Kuypers 2020; Muhittin ym. 2017; Malakian & Aramesh & Agahin & Dehdashtian 2021; Handoka ym. 2019.) Nenäkanyyllilla ja happimaskilla oli vaikutusta vastasyntyneen apneaan, mutta niillä ei ole vaikutusta vastasyntyneen sydämen sykkeeseen tai hengitykseen. (Kuypers ym. 2020).

CPAP hoidon on todettu onnistuvan 55-prosentilla vastasyntyneistä, joilla on RDS-tauti. Tutkimuksessa todettiin CPAP:n vähentävän tarvetta mekaaniselle ventilaatiolle. RDS-taudin hoitoon käytetään myös surfaktanttihoitoa, jonka tarvetta CPAP myös vähensi. (Muhittin ym. 2017.)

Hengityslaitteissa on löydetty paljon samankaltaisuuksia, mutta myös eroja. (Iskandar & Kaban & Djer 2019; Malakian ym. 2021.) Esimerkiksi ylipaineventilaation (nCPAP) käytössä on huomattu olevan enemmän traumoja nenäalueella, kuin korkeavirtaushappihoidon (HHHFN, heated, humidified high-flow nasal cannula) käytössä. Muuten erot nCPAP:n ja HHHFN:n välillä eivät olleet merkittäviä. Molemmissa hengityksen tukemiseen käytetyissä laitteissa oli hengityspaine ja ventilaatio vertailukelpoisia. Hyöty HHHFN:n käytössä löytyi kuitenkin jatkuvan ilmavirran käytössä. Jatkuva ilmavirta vähentää hengityksen kuollutta tilaa, jonka myötä vastasyntyneen hengitys tehostuu. (Iskandar ym. 2019.) Myös NDUOPAP:a ja nCPAP:a vertailtiin ja huomattiin, että niiden välillä on pieniä eroja. Erot, mitkä löydettiin, olivat vastasyntyneiden happihoidossa sekä sairaalassaoloajassa. Noninvasiiviseen ventilaatioon on keskitytty enemmän nykypäivänä, mutta NDUOPAP ei vähentänyt vastasyntyneillä mekaanisen ventilaation tarvetta. nCPAP-laitetta käyttäneillä vastasyntyneillä puolestaan oli käytössä enemmän surfaktanttia kuin NDUOPAP-laitetta käyttäneillä. Muita merkittäviä eroja NDUPAP:n ja nCPAP:n väliltä ei löydetty. (Malakian ym. 2021.)

RDS on useimmiten kuolemaa aiheuttava sairaus vastasyntyneillä, koska se aiheuttaa vastasyntyneelle vaikeuksia hengitykseen. Vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea SNIPPV:llä (synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation), joka on yksi

noninvasiivisista menetelmistä. SNIPPV:n aikana vastasyntyneille annetaan korkeampaa painetta hengitysteihin. Lisäksi käytössä voi olla myös nCPAP. SNIPPV ei kuitenkaan toimi kaikilla vastasyntyneillä ja syitä tähän voi olla esimerkiksi vastasyntyneen liian aikainen syntyminen tai alhainen syntymäpaino. SNIPPV:n epäonnistumiseen vaikuttaa myös mahdollinen äidin kortikosteroidien käyttö sekä vastasyntyneen Apgar-pisteet. SNIPPV:n on kuitenkin todettu parantavan vastasyntyneen ventilaatiota nostamalla sisään- ja uloshengitystä ja happisaturaatiota sekä laskemalla vastasyntyneen hengitystyötä. (Handoka ym. 2018.)

8 Pohdinta

8.1 Tulosten pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea kajoamattomin menetelmin. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä hoitotyön tietoa vastasyntyneen hengityksen tukemisen menetelmistä. Kirjallisuuskatsauksessa etsittiin vastausta esitettyyn tutkimuskysymykseen: Miten tukea kajoamattomasti vastasyntyneen hengitystä? Tutkimusaineistojen analyysin avulla saatiin muodostettua pelkistyksiä sekä ala- ja yläluokkia. Näistä muodostui neljä pääluokkaa tutkimusaineistojen perusteella, joiden avulla vastattiin tutkimuskysymykseen.

Perhekeskeinen hoitotyö on tärkeää vastasyntyneen hoidossa. Vastasyntyneen sairastuminen vaikuttaa koko perheeseen (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 219). Perhekeskeisyys nousi esille taustateoriassa, sillä se on osa lapsen hoitotyötä. Kun tarkasteltiin tutkimusaineistoja, nousi perhekeskeinen hoitotyö esille etenkin vastasyntyneen ihokontaktin käytössä. Ihokontakti tukee perhekeskeisyyttä ja sitä käytetään usein pieniresurssisissa maissa. Se on lääkkeetön sekä noninvasiivinen hoitomenetelmä. Vastasyntyneen kehon asennolla voidaan rauhoittaa vastasyntyneen hengitystä (Hough ym. 2016). Vastasyntyneen hellä kosketus voi saada hengityksen rauhoittumaan. Ihokontakti, vastasyntyneen kosketus sekä asento tuovat vastasyntyneelle myös turvallisuuden sekä läsnäolon tunnetta ja täten rauhoittavat hengitystä.

Hengityslaitteita on monia erilaisia ja niiden avulla voidaan tukea vastasyntyneen hengitystä. Mielenkiintoista oli, miten tutkimusaineistoissa ylipaineventilaatiohoitoa (CPAP) vertailtiin moniin muihin hengitystukilaitteisiin kuten korkeavirtaushappihoitoon (HHHFN). Ylipaineventilaatiohoito (CPAP) on useimmiten käytetty hengitystukihoito

vastasyntyneille, joilla on ongelmia hengityksessä. Tuloksissa ilmeni, että CPAP ei kuitenkaan ole ylivertainen hengitystukilaitte. Iskandar ym. (2019) tutkimuksessa huomattiin, että CPAP aiheutti enemmän nenätraumaa, kun sitä verrattiin korkeavirtaushappihoitoon (HHHFN).

Tuloksissa tuli esille, miten hengitystukihoito vähentää vastasyntyneen apnea-aikoja (Morgan ym. 2019). Apnea-aikojen säätelyllä on positiivisia vaikutuksia, koska lyhyemmillä apnea-ajoilla voidaan helpottaa vastasyntyneen hengityksen hoitoa. Hengitystukilaitteita voidaan käyttää apnean hoidossa tukemaan vastasyntyneen hengitystä, ilmenee Kuypers ym. (2020) ja Schellack ym. (2015) tutkimuksissa. Taustateoriassa ilmeni kofeiinin käyttö apnean hoidossa (Fellman ym. 2013: 98). Lisäksi taustateoriassa ilmeni apnean yleisyys sekä apnean aiheuttama hengitysvaikeus, etenkin ennen aikaisilla vastasyntyneillä (Storvik-Sydänmaa ym. 2019: 286). Taustateoriassa sekä tuloksissa tuli merkittävästi esille, miten apnea vaikuttaa vastasyntyneen hengitykseen. Olisikin siis tärkeää saada vastasyntyneen apneat vähentymään hengityksen tukemisen avulla.

Hengitystukihoitoa voidaan käyttää myös RDS-taudin hoidossa. Tulokset osoittavat yli-paineventilaation olevan merkittävä hoitomuoto vastasyntyneen RDS-taudissa. Tuloksissa havaittiin, että hengitystukilaitteissa on monia eroja, mutta myös samankaltaisuuksia. Taustateorian sekä tutkimusaineistojen perusteella voidaan todeta, että hengityksen tukemiseen on käytössä monia eri menetelmiä. Tämä voi aiheuttaa käyttäjälle hämmennystä, mutta laitteiden päätavoite on sama; tukea vastasyntyneen hengitystä.

8.2 Eettisyys

Etiikka eli moraalifilosofia on yksi filosofian osa-alueista. Etiikassa pyritään selvittämään moraalialia sekä miten moraalialia ongelmia voidaan ratkaista. Moraalia käsitteenä on vaikea määritellä, mutta kaikilla on silti käsitys siitä. Moraalissa on kyse siitä, mitä pitäisi tehdä tai millaisia tekoja erilaisiin tilanteisiin kuuluu. (Leino-Kilpi & Välimäki 2015: 36–37.)

Tieteellinen tutkimus tulee suorittaa hyvän tieteellisen käytännön tavalla. Näin tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävä sekä luotettava ja sen tulokset voivat olla uskottavia. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on määritellyt, miten tieteellinen tutkimus tulee toteuttaa eettisesti. Lisäksi TENK on määritellyt tutkimusetiikan näkökulmasta hyvän tieteellisen käytännön keskeiset lähtökohdat. Niihin sisältyy muun muassa muiden tutkijoiden työn sekä saavutusten asianmukainen huomiointi. Tämä tarkoittaa

sitä, että muiden julkaisuihin viitataan asianmukaisella tavalla. Tutkimuksessa tulee noudattaa tiettyjä toimintatapoja, kuten rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta sekä tarkkuutta. Jokainen tutkija ja tutkimusryhmä on itse vastuussa hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta. (TENK 2013: 6.)

Tässä opinnäytetyössä on noudatettu tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjaamia lähtökohtia, jotta toteutunut kirjallisuuskatsaus vastaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Läpi koko opinnäytetyön on huolehdittu oikeaoppisesta viittaustekniikasta sekä kunnioitettu muiden tutkijoiden jo tehtyä työtä. Lähteiden oikeaoppiseen viittaustekniikkaan saatiin tukea Metropolian Ammattikorkeakoulun kirjallisen työn ohjeesta. Opinnäytetyöprosessin aikana osallistuttiin myös erilaisiin menetelmätyöpajoihin, joita Metropolian Ammattikorkeakoulu tarjosi läpi prosessin. Nämä työpajat tukivat niin eettisyyttä, kuin luotettavuutta muun muassa tiedonhaun ja kirjallisuuskatsauksen erilaisten menetelmien hallintaan.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta on jaotellut hyvän tieteellisen käytännön loukkaukset kahteen kategoriaan. Nämä kategoriat ovat vilppi tieteellisessä toiminnassa sekä piittaamattomuus hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Vilppi voidaan jakaa vielä neljään alakategoriaan, joista yksi on plagiointi. (TENK 2013: 8.) Plagioinnilla tarkoitetaan varkautta. Tällöin toisen tutkijan tai tekijän ideoita, tutkimustuloksia tai sanamuotoa esitetään niin kuin se olisi omaa. (Hirsjärvi ym. 2009: 122.) Koko opinnäytetyö tarkastettiin Turnitin-plagiaatintunnistusohjelman kautta, joka tarkistaa mahdolliset plagioinnit.

Suomen laissa on tarkkaan määritelty tietosuojalaki, joka täsmentää ja täydentää miten henkilötietoja käsitellään (Tietosuojalaki 1050/2018). Tämä opinnäytetyö on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, eli tutkimuksena aikaisemmista tutkimuksista. Kirjallisuuskatsauksen tulokset koottiin aikaisempien tutkimusten tuloksista, joten uusia henkilötietoja ei ole käytetty tai käsitelty. Eettisyyttä lisättiin myös noudattamalla hyvin tarkkaa lähdekritiikkiä sekä käyttämällä vain luotettavaksi todettuja hoitotieteellisiä tietokantoja.

8.3 Luotettavuus

Kun arvioidaan kirjallisuuskatsauksessa käytettyjen tutkimusaineistojen luotettavuutta, keskitytään pätevyyden eli validiteetin, kliinisen merkittävyyden ja yleistettävyyden arviointiin. Olennaista on ottaa huomioon, mikä kirjallisuuskatsauksessa on tarkoituksena sekä mitä laadun arvioimisella tavoitellaan. (Lemetti & Ylönen 2016: 68.)

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistot haettiin useasta tietokannasta, jotka ovat hoitotyössä keskeisiä. Hakiessa useammasta tietokannasta, varmistuttiin siitä, että tietoa ja tutkimuksia löytyi mahdollisimman kattavasti. Tietokannoista hakua tehtäessä rajattiin aineistoja pois julkaisuajankohdan ja kielen perusteella. Tämä auttoi varmentamaan kirjallisuuskatsauksen tulosten ajankohtaisuuden sekä vältettiin mahdolliset käännösvirheet. Liian tiukat tai tarkat rajaukset hakuvaiheessa voivat sulkea pois aineistoa ja vaikuttaa kirjallisuuskatsauksen luotettavuuteen (Lehtiö & Johansson 2016: 51–52). Tässä kirjallisuuskatsauksessa julkaisuaikaa rajattiin 2013–2023, minkä myötä ajankohtaisuus pysyi kymmenen vuoden sisällä. Kieltä rajattiin vain suomen- ja englanninkieliseen aineistoon. Lopulta kaikki tutkimusaineistot löytyivät englannin kielellä, jolloin tarkka käännöstyö oli tarpeen. Kääntämiseen käytettiin apuna MOT-käännöspalvelua virheiden minimointiin, sekä molemmat kirjoittajat lukivat aineistot huolellisesti läpi. Tutkimusaineiston hakuvaiheessa toteutettiin myös manuaalinen haku, joka ei kuitenkaan tuottanut tulosta.

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistoja arvioitiin luotettavuuden kannalta. Kirjallisuuskatsauksessa käytettiin apuna JBI-kriteeristöä valittuja arviointikriteereitä. Näiden arviointikriteerien avulla pyrittiin nostamaan kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Arviointikriteerit varmistivat muun muassa sen, että tutkimusaineistojen johtopäätökset perustuivat aineiston analyysiin sekä tulosten tulkintaan. Tämä lisäsi kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta, sillä samalla varmistui, että tutkimusaineistot vastaavat kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykseen. Luotettavuutta nosti myös vertaisarviointi, jonka kaikki kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineistot ovat läpikäyneet.

JUFO-luokituksen tarkastamisella pyrittiin varmistamaan kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Kuitenkin suurin osa tutkimusaineistoista päätyivät olemaan JUFO-luokituksen ensimmäisellä ja toisella tasolla. Kahdelle tutkimukselle ei löytynyt JUFO-luokitusta ja yksi sijoittui tasolle nolla. Tämä voi laskea kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta, sillä tutkimusaineistot eivät ole JUFO-luokittelun mukaan kovin vaikuttavia ja arvostettuja julkaisufoorumeita. Vain yksi tutkimusaineisto ylsi JUFO-luokituksen korkeimmalle tasolle eli tasolle kolme.

Kirjallisuuskatsauksen aineiston käsittelyn luotettavuutta lisää, kun sen toteuttaa tutkimusryhmässä tai toisen tutkijan kanssa. (Kangasniemi & Pölkki 2016: 80). Kirjallisuuskatsauksen on toteuttanut kaksi kirjoittajaa. Tämä lisää kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta, sillä pitkin prosessia on hyödynnetty kahden kirjoittajan näkökulmia aineistojen valinnan ja arvioinnin suhteen. Koska kirjoittajia on kaksi, lisää se myös osaltaan puolueetonta näkökulmaa kirjallisuuskatsauksen suhteen.

8.4 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vastasyntyneen hengitystä voidaan tukea monin eri menetelmin. Noninvasiivisia hengityksen tukemisen menetelmiä on useita, kuten kofeiini ja ylipaineventilaatio (CPAP). Taustateorian perusteella ilmeni, että CPAP-laite on yleisin noninvasiivinen hengitystukimuoto, mutta yhtä hyviä vaihtoehtoja ovat myös esimerkiksi korkeavirtaushappihoito ja nasaalinen ylipainehoito.

Toinen johtopäätös, jota tukee myös taustateoria, on vanhempien osallistumisen vaikutus vastasyntyneen hengitykseen. Etenkin, kun käytössä on ihokontakti tai vastasyntyneen asentohoito. Sekä taustateoria, että tutkimusaineiston tulokset tukivat tätä johtopäätöstä. Perhekeskeinen hoitotyö tukee vastasyntyneen hoitoa.

Jatkotutkimusehdotuksena nousi esille Suomessa tehtävien tutkimuksien toteuttaminen vastasyntyneen hengityksen tukemisesta. Vaikka aihe on suhteellisen tutkittu muualla maailmassa, on yllättävää, miten vähän tutkimuksia aiheesta on tehty suomeksi. Toki, yksi tutkimusaineistoista oli toteutettu Suomessa yliopistollisessa sairaalassa, mutta tutkimusaineisto oli tehty englanniksi. Ammatillisen kehityksen toteuttamiseksi olisi perusteltavaa, että tutkimuksia toteutettaisiin ja julkaistaisiin enemmän myös Suomessa.

Olisi tärkeää tutkia myös hoitohenkilökunnan osaamista noninvasiivisten hengitystukilaitteiden käytöstä. Laitteiden laajan käyttömahdollisuuksien ja eroavaisuuksien takia olisi varmasti käyttöä erilaisille koulutuksille. Koulutuksien avulla voitaisiin kehittää vastasyntyneiden noninvasiivista hengitystuen osaamista.

Lisäksi vanhempien läsnäolon vaikutuksia vastasyntyneen hengitykseen olisi hyvä tutkia. Maailmanlaajuisesti jo tutuksi tullutta kenguruhoitoa ja käsikapaloa on tutkittu jo jonkun verran. Olisi merkittävää perhekeskeisen hoitotyön vuoksi tutkia lisää etenkin sitä, minkälainen merkitys vanhemmilla on ihokontaktin aikana.

8.5 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön tekeminen on opettanut sekä lisännyt terveydenhoitoalan ammatillista ymmärtämistä. Koska opinnäytetyö toteutettiin parina, on se vaatinut selkeää ja aktiivista kommunikointia. Tämä on lisännyt myös parityöskentelyn taitoja, kuten työmäärän jakamista sekä mukautumista toisen työskentelytapaan. Tiimityöskentely onkin hyvin avainasemassa sairaanhoitajan ammatissa.

Itse opinnäytetyön aihe on lisännyt lasten ja varsinkin vastasyntyneen hoitotyön ymmärtämistä. Metropolia Ammattikorkeakoulun sairaanhoitajan opintosuunnitelmaan kuuluu yksi pakollinen kurssi lasten ja nuorten hoitotyöhön liittyen. Opinnäytetyöprosessin aikana tieto ja ymmärrys lasten hoitotyöstä on syventynyt paljon, vaikka opinnäytetyö käsittelee hyvin spesifisti vastasyntyneen hengityksen tukemista.

Ennen opinnäytetyöprosessin alkua, aikaisemmissa opinnoissa on käyty läpi tutkimus- ja kehitystyön menetelmiä. Aikaisempien opintojen tarkoituksena on edesauttaa opinnäytetyön toteutusta. Opinnäytetyötä sekä kirjallisuuskatsausta tehdessä, on päässyt itse soveltamaan ja käyttämään aikaisemmin opittuja taitoja, kuten tiedon ja lähteiden etsintää sekä oikeaa lähdeviittaustekniikkaa. Tätä tietoa ja taitoa voi varmasti käyttää tulevaisuudessa hyödyksi.

Lähteet

Alanen, Pasi & Hakio, Nora & Koskela, Tiina 2022. Tehohoitotyö. 1. painos. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Axelin, Anna 2010. Parents as pain killers in the pain management of preterm infants. Väitöskirja. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.

Baker-Rush, Meredith 2016. Reducing Stress in Infants: Kangaroo care. *International Journal of Childbirth Education* 31 (3). 44–47.

Boel, Lieve & Hixson, Thomas & Sage, Jayne & Kotecha, Sailesh & Chakraborty, Mallinath 2022. Non-invasive respiratory support in preterm infants. *Paediatric Respiratory Reviews* 43. 53–59.

Braden, Pirkko E. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 127 (2). 167–175. <<https://www.duodecim-lehti.fi/duo99303>>. Viitattu 16.2.2023.

Campbell-Yeo, Marsha L. & Disher, Timothy C. & Benoit, Britney L. & Johnston, C. Celeste 2015. Understanding kangaroo care and its benefits to preterm infants. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics* 6. 15–32.

Cañadas, Delia Cristóbal & Carreño, Tesifón Parrón & Borja, Cristina Sánchez & Perales, Antonio Bonillo 2022. Benefits of kangaroo Mother Care on the Physiological Stress Parameters of Preterm Infants and Mothers in Neonatal Intensive Care. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19 (12). 1–15.

Celik, Muhittin & Bulbul, Ali & Uslu, Sinan & Dursun, Mesut & Guran, Omer & Bas, Evrim Kiray & Arslan, Selda & Zubarioglu, Umut 2017. A comparison of the effects of invasive mechanic ventilation/surfactant therapy and non-invasive nasal-continuous positive airway pressure in preterm newborns. *The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 31 (24). 3225–3231.

Chen, Long & Wang, Li & Li, Jie & Wang, Nan & Shi, Yuan 2015. Noninvasive Ventilation for Preterm Twin Neonates with Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Scientific Reports* 5.

Dani, Carlo & Bresci, Cecilia & Lista, Gianluca & Martano, Claudio & Messina, Francesco & Migliori, Claudio & Vento, Giovanni 2013. Neonatal respiratory support strategies in the intensive care unit: an Italian survey. *European Journal of Pediatrics* 127. 331–336.

de Jesus Brito, Sabrina & Tsopanoglou, Sabrina Pinheiro & Galvão, Endi Lanza & de Deus, Franciele Angelo & de Lima, Vanessa Pereira 2021. Can high-flow nasal cannula reduce the risk of bronchopulmonary dysplasia compared with CPAP in preterm infants? A systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatrics* 21 (9). 1–9.

Dekker, Janneke & Hooper, Stuart B. & Van Vonderen, Jeroen J. & Witlox, Ruben S.G.M. & Lopriore, Enrico & Te Pas, Arjan B. 2017. Caffeine to improve breathing effort of preterm infants at birth: a randomized controlled trial. *Pediatric RESERCH* 82 (2). 290–296.

Ennenaikainen synnytys 2018. Käypä hoito. <<https://www.kaypahoito.fi/hoi50089>>. Viitattu 16.2.2023.

Fellman, Vineta & Luukkainen, Päivi & Asikainen, Tiina 2013. Vastasyntyneiden tehohoito. Painos 3. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Hallman, Mikko 2012. Keskosen hengitysvaikeudet – uudet haasteet. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim* 128 (24). 2529–2536. <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2012/24/duo10694?keyword=vastasyntynyt>>. Viitattu 22.2.2023.

Handoka, Nesrin M. & Azzam, Mona & Gobarah, Ayman 2019. Predictors of early synchronized non-invasive ventilation failure for infants < 32 weeks of gestational age with respiratory distress syndrome. *Archives of medical science* 15 (3). 680–687.

Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja Kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna: Tammi.

HOTUS= Hoitotyön tutkimussäätiö

Hough, Judith & Trojman, Anthony & Schibler, Andreas 2016. Effect of time and body position on ventilation in premature infants. *Pediatric Research* 80(4). 499–504.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2013. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. <https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>. Viitattu 7.3.2023.

Iskandar, Raden Adhi Teguh Perma & Kaban, Risma Kerina & Djer, Mulyadi M. 2019. Heated, humidified high-flow nasal cannula vs. nasal CPAP in infants with moderate respiratory distress. *Paediatrica Indonesiana* 59(6). 331–340.

Jafari, Hassan & Courtois, Imke & Van den Bergh, Omer & Vlaeyen, Johannes W 2017. Pain and respiration: A systematic review. *Comprehensive Review* 158(6). 995–1006.

Julkaisufoorumi 2022. Julkaisufoorumi. Päivitetty 21.11.2022. <<https://julkaisufoorumi.fi/fi/julkaisufoorumi-0>>. Viitattu 9.3.2023.

Julkaisufoorumi 2023. Luokitteluperusteet. Päivitetty 13.1.2023. <<https://julkaisufoorumi.fi/fi/arvioinnit/luokitteluperusteet>>. Viitattu 9.3.2023.

Juujärvi, Sanna & Tervonen, Miikka & Hallman, Mikko & Saarela, Timo & Aikio, Outi & Peltoniemi, Outi 2021. Miten hoidamme vastasyntyneen kipua? *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim* 137 (15), 1491–1493. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo16351>> Viitattu 24.2.2023.

Kangasniemi, Mari & Pölkki, Tarja 2016. Aineiston käsittely: Kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Kangasniemi, Mari & Utriainen, Katri & Ahonen, Sanna-Mari & Pietilä, Anna-Maija & Jääskeläinen, Petri & Liikkanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyisestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4). 291–301.

Kassab, Manal & Sheehy, Annabel & King, Madeleine & Fowler, Cathrine & Foureur, Maralyn 2012. A double-blind randomized controlled trial of 25% oral glucose for pain relief in 2-month old infants undergoing immunisation. *International Journal of Nursing Studies* 49 (3). 249–256.

Kato, Yuta & Takemoto, Ayumi & Oumi, Chiyo & Hisaichi, Tomomi & Shimaji, Yuki & Takaoka, Misa & Moriyama, Hiroko & Hirata, Katsuya & Wada, Kazuko 2021. Effects of skin-to-skin care on electrical activity of the diaphragm in preterm infants during neurally adjusted ventilatory assist. *Early Human Development* 157.

Kielikone 2023. MOT Sanakirjat. <<https://www.sanakirja.fi/>>. Viitattu 10.5.2023.

Kuypers, Krister L.A.M. & Lamberska, Tereza & Martherus, Tessa & Dekker, Janneke & Böhringer, Stefan & Hooper, Stuart B. & Plavka, Richard & te Pas Arjan B. 2020. Comparing the effect of two different interfaces on breathing of preterm infants at birth: A matched-pairs analysis. *Resuscitation* 157. 60–66.

Lahtinen, Minna & Rantanen, Anja & Heino-Tolonen, Tarja & Joronen, Katja 2016. Lääkkeetöntä kivunlievitystä edistävät ja estävät tekijät lasten sairaalahoidon aikana. *Tutkiva Hoitotyö* 14 (2). 4–13.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu Helsingissä 17.8.1992. <<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>>. Viitattu 19.2.2023.

Lee, Juyoung & Parikka, Vilhelmiina & Lehtonen, Liisa & Soukka, Hanna 2022. Parent-infant skin-to-skin contact reduces the electrical activity of the diaphragm and stabilizes respiratory function in preterm infants. *Pediatric Research* 91 (5). 1163–1167.

Lefevre, Julie & Van Delt, Brenda & Vervoort, Michel & Cools, Wilfrien & Cools, Filip 2022. Non-invasive neurally adjusted ventilatory assist in preterm infants with RDS: effect of changing NAVA levels. *European Journal Of Pediatrics* 181 (2). 701–707.

Lehtiö, Leeni & Johansson, Elise 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Leino-Kilpi, Helena & Välimäki, Maritta 2015. *Etiikka hoitotyössä*. 8.–10. painos. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lemetti, Terhi & Ylönen, Minna 2016. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusartikkeleiden arviointi. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Malakian, Arash & Aramesh, Mohammad Reza & Agahin, Mina & Dehdashtian, Masoud 2021. Non-invasive duo positive airway pressure ventilation versus nasal continuous positive airway pressure in preterm infants with respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics* 301 (21).

Morgan, Erica L. & Firestone, Kimberly S. & Schachinger, Scott W. & Stein, Howard M.

2019. Effects of Changes in Apnea Time on the Clinical Status of Neonates on NIV-NAVA. *Respiratory Care* 64 (9). 1096–1100.

Muhittin, Celik & Bulbul, Ali & Uslu, Sinan & Dursun, Mesut & Guran, Omer & Bas, Evrim Kiray & Arslan, Selda & Zubarioglu, Umut 2017. A Comparison of the effects of invasive mechanic ventilation/surfactant therapy and non-invasive nasalcontinuous positive pressure in preterm newborns. *The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 31 (24). 3225–3231.

Niela-Vilén, Hannakaisa & Hamari, Lotta 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Nienstedt, Walter & Hänninen, Osmo & Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Eyrik 2019. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.–21. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Perinataalitalasto – synnyttäjät, synnytykset ja vastasyntyneet 2021. THL, Tilastoraportti 41/2022. <<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145615/Perinataalitalasto%202021.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>. Viitattu 17.2.2023.

Rautava-Nurmi, Hanna & Westergård, Airi & Henttonen, Tarja & Ojala, Mirja & Vuorinen, Sinikka 2020. Hoitotyön taidot ja toiminnot. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Reinikainen, Matti & Varpula, Tero 2018. Suomalainen tehohoito. Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 134 (2). 161–163. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo14120>>. Viitattu 17.2.2023.

Renfors, Riikka & Kaunonen, Marja & Koivisto, Anna-Maija 2019. Isien stressi vastasyntyneiden teho- ja tarkkailuosastolla. *Hoitotiede* 31 (3). 216–226.

Roofthoof, Daniëlla & Simons, Sinno & Anand, Kanwaljeet & Tibboel, Dick & van Dijk, Monique 2014. Eight Years Later, Are We Still Hurting Newborn Infants? *Neonatology* 105 (3). 218–226.

Schellack, Natalie & Gous, Andries GS & Mawela, Patience B. 2015. Caffein versus aminophylline for the prevention of apnoea of prematurity in a teaching hospital in South Africa. *South African Family Practice* 57 (3). 140–145.

Stolt, Suvi & Yliherva, Anneli & Parikka, Vilhelmiina & Haataja Leena 2017. Teoksessa Lehtonen, Liisa (toim.) *Keskosen hoito ja kehitys*. 1. painos. Helsinki: Duodecim.

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

Suhonen, Riitta & Axelin, Anna & Stolt, Minna 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Suomen perustuslaki 731/1999. Annettu Helsingissä 11.6.1999. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731>>. Viitattu 22.2.2023.

Suomen Tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 2019. Suomen Tehohoitoyhdistys. <https://sthy.fi/wp-content/uploads/2019/04/STHY_Eettiset_ohjeet_LOW4.pdf>. Viitattu 8.3.2023.

STHY= Suomen Tehohoitoyhdistys.

Surfaktantti 2016. Terveyskirjasto Duodecim. Lääketieteen sanasto. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03316>>. Viitattu 20.4.2023.

Sweet, David G. & Carnielli, Virgilio & Greisen, Gorm & Hallman, Mikko & Ozek, Eren 2013. European Consensus Guidelines on the Management of Neonatal Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants- 2013 Update. Neonatology 103 (4). 353–368.

THL= Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Tietosuoja laki 1050/2018. Annettu Helsingissä 5.12.2018. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181050>>. Viitattu 9.5.2023.

Tiitinen, Aila 2022. Ennenaikainen synnytys. Lääkärikirja Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00177>>. Viitattu 17.2.2023.

TENK= Tutkimuseettinen neuvottelukunta

Tutkimusten arviointikriteeristöt (JBI). Hoitotyön tutkimussäätiö. <<https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/>>. Viitattu 9.3.2023.

Tutkimustiedon laadun arvioiminen. Hoitotyön tutkimussäätiö. <<https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-laadun-arvioiminen/>>. Viitattu 9.3.2023.

Uusaro, Ari & Okkonen, Marjatta 2018. Miten hoidan akuuttia hengitysvajaausta? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 134 (2), 183–189. <<https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2018/2/duo14127>>. Viitattu 20.3.2023.

Valkeapää, Kirsi 2016. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Teoksessa Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Vastasyntyneen kivun tunnistaminen ja arviointi 2018. Terveyskylä. <<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/sairaalahoitoa-tarvitseva-vastasyntynyt/kivunhoito-ja-vanhempien-osallistuminen-kivun-lievittämiseen/vastasyntyneen-kivun-tunnistaminen-ja-arviointi>>. Viitattu 24.2.2023.

WHO 2022. Preterm birth. Key facts. World Health Organization. <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>>. Viitattu 20.2.2023.

WHO= World Health Organization.

Yleissopimus lapsen oikeuksista 60/1991. Annettu Helsingissä 16.8.1991. <https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1991/19910060/19910060_2>. Viitattu 22.2.2023.

Aineistohaun kuvaus

Tieto- kanta	Hakusanat	Rajaukset	Tulokset	Hyväksytty otsikon perusteella	Hyväksytty tiivistelmän perusteella	Hyväksytty koko tekstin perusteella
ProQuest	Infant AND breath	Julkaistu: 2010–2023, vain koko teksti, scholarly journals, case study, pediatric Kieli: Englanti Haettu: 22.3.2023	351	10	0	0
ProQuest	vastasynt* AND heng* AND hoitotyö AND tukemi*	Julkaistu 2013–2023 Kieli: Suomi Haettu 22.3.2023	3	1	0	0
ProQuest	nicu AND in- fant AND breath AND support	Julkaistu: 2013–2023, vain koko teksti, report or evidence based healthcare Kieli: Englanti Haettu: 24.3.2023	207	5	4	3
MEDIC	infant AND breathing AND support	Julkaistu: 2013–2023 Kieli: Suomi ja Englanti Haettu: 28.3.2023	4	1	0	0
CINAHL	infant AND respiratory AND non in- vasive	Julkaistu: 2013–2023, all journals Kieli: Englanti Haettu: 22.3.2023	227	23	11	7

Tieto- kanta	Hakusanat	Rajaukset	Tulokset	Hyväksytty otsikon perusteella	Hyväksytty tiivistelmän perusteella	Hyväksytty koko tekstin perusteella
CINAHL	infant AND breathing AND support	Julkaistu: 2013–2023, all journals Kieli: Englanti Haettu: 24.3.2023	137	3	3	3
Taylor & Francis online	infant AND breathing AND support AND nicu	Julkaistu: 2013–2023, vain koko teksti Kieli: Englanti Haettu: 29.3.2023	107	6	3	1

Opinnäytetyössä analysoidut tutkimusaineistot

Nro. ja otsikko	Tekijät, vuosi, maa	Julkaisupaikka, luokitus	Menetelmät, aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen keskeisimmät tulokset
(1.) Effects of skin-to-skin care on electrical activity of the diaphragm in pre-term infants during neurally adjusted ventilatory assist.	Kato, Yuta & Takemoto, Ayumi & Oumi, Chiyo & Hisaichi, Tomomi & Shimaji, Yuki & Takaoka, Misa & Moriyama, Hiroko & Hirata, Katsuya & Wada, Kazuko. 2021 Japani	Early Human Development 157. JUFO 2	Satunnainen meta-analyysi. Tutkimukseen on otettu mukaan 14 vastasyntynyttä (n=14).	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida ihokontaktin vaikutusta noninvasiiviseen ventilaatioon ja vastasyntyneen vitaalielintoihin.	Ihokontaktilla oli merkittävä vaikutus noninvasiiviseen ventilaatioon. Ihokontaktin aikana ventilaation tarve väheni vaikuttamatta kuitenkaan hengitystiheyteen, hengitysfrekvenssiin tai sydämen sykkeeseen. Ihokontaktin avulla pystyttiin siis merkittävästi vaikuttamaan vastasyntyneen hengitystyöhön.
(2.) Caffeine to improve breathing effort of pre-term infants at birth: a randomized controlled trial.	Dekker, Janneke & Hooper, Stuart B. & Van Vonderen, Jeroen J. & Witlox, Ruben S.G.M. & Lopriore, Enrico & Te Pas, Arjan B. 2017 Hollanti	Pediatric Research 82 (2). 290–296. JUFO 2	Sokkouttamaton satunnaistettu vertailukoe. Tutkimukseen otettiin mukaan 30 vastasyntynyttä (n=30).	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida kofeiinin vaikutusta vastasyntyneiden keskosten hengitysvaikeuteen. Kofeiinia annettiin joko heti syntymän jälkeen tai tehohoito osastolle siirtymisen jälkeen.	Tutkimuksessa huomattiin kofeiinin suora positiivinen vaikutus vastasyntyneen keskosten hengitystyöhön.
(3.) Neonatal respiratory support strategies in the intensive care unit: an Italian survey.	Dani, Carlo & Bresci, Cecilia & Lista, Gianluca & Martano, Claudio & Messina, Francesco & Migliori, Claudio & Vento, Giovanni. 2013 Italia	European Journal of Pediatrics 127. 331–336. JUFO 1	Tutkimus suoritettiin kyselylomakkeella, joka lähetettiin 103 vastasyntyneiden yksikköön Italiassa. Vastaukset kysymyksiin saatiin 61 % yksiköistä.	Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla kyselylomakkeen vastausten perusteella vastasyntyneiden teho-osastoilla tapahtuvaa hengityksen tukemista. Vastauksia vertailtiin kirjallisuuteen.	Akuutissa hengitysvajauksessa yksiköissä käytettiin NIPPV (nasal intermittent positive pressure ventilation) ja osa yksiköistä käytti VTV (volume targeted ventilation).

Nro. ja otsikko	Tekijät, vuosi, maa	Julkaisupaikka, luokitus	Menetelmät, aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen keskeisimmät tulokset
(4.) Non-invasive duo positive airway pressure ventilation versus nasal continuous positive airway pressure in preterm infants with respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial.	Malakian, Arash & Aramesh, Mohammad Reza & Agahin, Mina & Dehdashtian, Masoud. 2021 Iran	BMC Pediatrics 301 (21). JUFO 1	Satunnaistettu vertailukoe. Tutkimukseen osallistui yhteensä 148 vastasyntyntä (n=148).	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia NDUOPAP:n (non-invasive duo positive airway pressure) aikaisin aloitettua käyttöä verrattuna NCPAP:n (nasal continuous positive airway pressure) vastasyntyneillä, joilla on RDS, sekä heidän tarvettansa invasiiviselle hengitystuelle.	Tutkimuksessa NDUOPAP ei vähentänyt mekaanisen ventilaation tarvetta verrattuna NCPAP:iin käyttöön ensimmäisen 72 elintunnin aikana. Kuitenkin noninvasiivisen ventilaation, lisähapen sekä sairaalassa oloaika oli lyhyempi NDUOPAP ryhmän kohdalla.
(5.) Noninvasive Ventilation for preterm Twin neonates with Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Controlled Trial.	Chen, Long & Wang, Li & Li, Jie & Wang, Nan & Shi, Yuan. 2015 Kiina	Scientific Reports 5. JUFO 1	Satunnaistettu vertailukoe. Tutkimukseen osallistui yhteensä 143 vastasyntyneitä kaksospareja (n=143).	Tutkimuksen tarkoituksena oli verrata NIPPV:n (nasal intermittent positive pressure ventilation) ja NCPAP:n (nasal continuous positive airway pressure) välistä eroa vastasyntyneiden kaksosten tarpeeseen intubointiin.	Tutkimuksessa huomattiin, ettei NIPPV vähentänyt intuboinnin tarvetta verrattuna NCPAP:iin keskosena syntyneillä kaksosilla, joilla oli RDS.
(6.) Caffeine versus aminophylline for the prevention of apnoea of prematurity in a teaching hospital in South Africa.	Schellack, Natalie & Gous, Andries GS & Mawela, Patience B. 2015 Etelä-Afrikka	South African Family Practice 57 (3). 140–145. JUFO 0	Prospektiivinen satunnaisesti tutkittu tutkimus. Tutkimukseen osallistui 31 vastasyntyntä (n=31).	Tutkimuksen tarkoituksena oli määritellä suun kautta annettun kofeiinin sekä suoneen annettun aminofylliinin turvallisuus ja tehokkuus ehkäisemään apneoita.	Tutkimuksessa huomattiin suun kautta annettavan kofeiinin olevan käytännöllisempi, kätevämpi sekä tehokas ehkäisemään apneoita verrattuna suoneen annettavaan aminofylliiniin.
(7.) Heated, humidified high-flow nasal cannula vs. nasal CPAP in infants with moderate respiratory distress.	Iskandar, Raden Adhi Teguh Perma & Kaban, Risma Kerina & Djer, Mulyadi M. 2019 Indonesia	Paediatrica Indonesiana 59 (6). 331–340. JUFO ei luokitusta	Satunnainen vertaileva kliininen koe, jossa käytössä oli HHHFN (heated, humidified high-flow nasal) ja nCPAP (nasal continuous positive airway pressure). Tutkimukseen osallistui 100 vastasyntyntä (n=100).	Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla turvallisuutta ja tehokkuutta HHHFN:n ja nCPAP:n välillä vastasyntyneillä, joilla on hengitysvaikeuksia.	HHHFN:n ja nCPAP:n välillä ei löydetty merkittäviä eroavaisuuksia. Tutkimuksessa kuitenkin selvisi, että nCPAP aiheutti merkittävästi enemmän haittoja nenäalueella kuin HHHFN.

Nro. ja otsikko	Tekijät, vuosi, maa	Julkaisupaikka, luokitus	Menetelmät, aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen keskeisimmät tulokset
(8.) Predictors of early synchronized non-invasive ventilation failure for infants < 32 weeks of gestational age with respiratory distress syndrome.	Handoka, Nesrin M. & Azzam, Mona & Gobrah, Ayman. 2019 Egypti	Archives of medical science 15 (3). 680–687. JUFO 1	Seurantatutkimus, jossa käytettiin hengityksen tukemiseen SNIPPV (nasal intermittent positive pressure ventilaation). Tutkimukseen osallistui 85 vastasyntynyttä, jotka oli jaettu kahteen tutkimusryhmään (n=85).	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ennustavat tekijät noninvasiivisessa ventilaatiossa vastasyntyneillä, joilla on RDS (respiratory distress syndrome).	85,9 % tutkimuksen vastasyntyneistä tehtiin onnistunut ventilaatio SNIPPV:llä. SNIPPV:n epäonnistumisessa oli tässä tutkimuksessa pienempi prosentti kuin aikaisemmissa samanlaisissa tutkimuksissa. Tutkimuksessa todettiin, että noninvasiivisessa SNIPPV:ssä oli parempi alveolien käyttö ja kaasunvaihto.
(9.) Parent-infant skin-to-skin contact reduces the electrical activity of the diaphragm and stabilizes respiratory function in preterm infants.	Lee, Juyoung & Parikka, Vilhelmiina & Lehtonen, Liisa & Soukka, Hanna. 2022 Suomi	Pediatric Research 91 (5). 1163–1167. JUFO 2	Havainnointitutkimus. Tutkimuksessa oli mukana 17 vastasyntynyttä (n=17).	Tutkimuksen tarkoituksena oli havainnoida vastasyntyneiden hengitystä ihokontaktissa. Vastasyntyneillä oli käytössä hengityksen tukemisessa invasiivisia tai noninvasiivisia menetelmiä esimerkiksi NAVA (neurally adjusted ventilatory assist). Invasiiviset ja noninvasiiviset hengityksen tukemisen menetelmät arvioitiin erikseen.	Tutkimuksessa havaittiin, että ihokontaktilla oli merkittävä vaikutus sekä intuboituun että noninvasiivisessa ventilaatiossa olevaan vastasyntyneeseen. Ihokontakti vaikutti hengitystyöhön, hengityksen tuen tarpeeseen sekä vakautti ja jopa paransi vastasyntyneiden hengitystä.
(10.) Non-invasive neurally adjusted ventilatory assist in preterm infants with RDS: effect of changing NAVA levels.	Lefevre, Julie & Van Delt, Brenda & Vervoort, Michel & Cools, Wilfried & Cools, Filip. 2022 Saksa	European Journal Of Pediatrics 181 (2). 701–707. JUFO 1	Prospektiivinen, yhden keskuksen, interventiotutkimus. Tutkimuksessa oli mukana 14 vastasyntynyttä (n=14).	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia NIV-NAVA (non-invasive neurally adjusted ventilatory assist) aikana tehtyjä muutoksia ja niiden vaikutuksia vastasyntyneen hengitykseen.	Tutkimuksessa havaittiin kaikkien potilaiden kohdalla samanlainen tulos, kun NAVA-laitteen säätöjä nostettiin. Tutkimuksessa vastasyntyneiden NIV-NAVA-asetuksia voitaisiin nostaa aikaisempiin asetuksiin verrattuna, jotta saadaan parempia tuloksia vastasyntyneiden hengityksen tukemiseen.

Nro. ja otsikko	Tekijät, vuosi, maa	Julkaisupaikka, luokitus	Menetelmät, aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen keskeisimmät tulokset
(11.) Effects of Changes in Apnea Time on the Clinical Status of Neonates on NIV-NAVA.	Morgan, Erica L. & Firestone, Kimberly S. & Schachinger, Scott W. & Stein, Howard M. 2019 Yhdysvallat	Respiratory Care 64 (9). 1096–1100. JUFO 1	Prospektiivinen interventiotutkimus. Tutkimukseen osallistui 15 vastasyntynyttä (n=15).	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida vastasyntyneiden apneoita, kun käytössä on NIV-NAVA (non-invasive neurally adjusted ventilation assist).	Tutkimuksen mukaan vastasyntyneet hyötyisivät lyhyemmästä apneoinnista (2 s) verrattuna aikaisempaan aikaan (5 s). Apneoinnin aikana vastasyntyneiden hengitystä säädelään NIV-NAVA:n avulla. Lyhyemmällä apneoinnilla ventilaatiossa on kuitenkin riski hyperventilaatioon.
(12.) Effect of time and body position on ventilation in premature infants.	Hough, Judith & Trojman, Anthony & Schibler, Andreas. 2016 Australia	Pediatric Research 80 (4). 499–504. JUFO 2	Tutkimuksessa mitattiin muutoksia jäännösvirtauksessa ja ilman jakautumisessa keuhkoissa. Tutkimukseen osallistui 60 vastasyntynyttä (n=60).	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vastasyntyneen asennon vaikutusta hengitykseen ja sitä, onko asennonvaihdon tiheydellä merkitystä. Tutkimuksen mittauksissa otettiin huomioon asennonvaihdon merkitys jäännösvirtaukseen ja ilmanjakautumiseen.	Tutkimuksessa havaittiin, että ilman jakautumiseen keuhkoissa voitiin vaikuttaa asennon muutoksilla. Keuhkojen toiminta parani asentovaihdoksien avulla vastasyntyneillä, joilla käytettiin hengityksen tukemiseen ventilaatiota.
(13.) Comparing the effect of two different interfaces on breathing of pre-term infants at birth: A matched-pairs analysis.	Kuypers, Krister L.A.M. & Lamberska, Tereza & Martherus, Tessa & Dekker, Janneke & Böhringer, Stefan & Hooper, Stuart B. & Plavka, Richard & te Pas Arjan B. 2020 Tšekki	Resuscitation 157. 60–66. JUFO 3	Retrospektiivinen tutkimus. Tutkimukseen osallistui 130 vastasyntynyttä (n=130).	Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella nenäkanyylin (bi-nasal prongs) ja happinaamarin (face mask) käyttöä hengityksen tukemisessa ja niiden vaikutusta apneaan. Tutkimusta ennen ja sen jälkeen kerättiin tuloksia hengityksestä ja sydämen sykkeestä.	Tutkimuksen avulla huomattiin, että positiivista ventilaatiota annettiin useammin, kun käytössä oli nenäkanyyli. Tutkimuksessa saatiin myös selville, että nenäkanyylin ja happinaamarin välillä on yhteys vastasyntyneen apneaan. Kuitenkaan tutkimuksessa ei löydetty eroja nenäkanyylin ja happinaamarin välillä.

Nro. ja otsikko	Tekijät, vuosi, maa	Julkaisupaikka, luokitus	Menetelmät, aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen keskeisimmät tulokset
(14.) A comparison of the effects of invasive mechanic ventilation/surfactant therapy and non-invasive nasal-continuous positive airway pressure in preterm newborns.	Celik, Muhittin & Bulbul, Ali & Uslu, Sinan & Dur-sun, Mesut & Guran, Omer & Bas, Evrim Kiray & Arslan, Selda & Zubarioglu, Umut. 2017 Turkki	The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine 31 (24). 3225–3231. JUFO ei luokitusta	Retrospektiivinen seurantalutkimus. Tutkimukseen osallistui 193 vastasyntyntä (n=193).	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ja vertailla vastasyntyneiden tuloksia nCPAP -laitteessa ja mekaanisen ventilaation sekä surfaktantin vaikutuksia, kun vastasyntyneellä oli RDS.	Tutkimuksessa havaittiin, että nCPAP -hoito vähentää mekaanisen ventilaation ja surfaktantin tarvetta vastasyntyneillä. Samalla huomattiin, että myöskään vaikutusta BPD kehittymiseen ei muodostunut.

Aineiston analysointi

Alkuperäinen ilmaisu	Suomennos	Pelkistys	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
”In the caffeine DR group, both the spontaneous breathing MV and inspired tidal volumes were significantly greater in the minute after caffeine administration compared with that in the minute before caffeine administration.” (2.)	Kofeiinia synnytyssalissa saaneella ryhmällä spontaanin hengityksen minuuttitilavuus ja normaali sisään- ja uloshengityksen lepotilavuus olivat huomattavasti paremmat minuutti kofeiinin annon jälkeen verrattuna minuuttia ennen kofeiinin annon.	Synnytyssalissa kofeiinia saaneiden vastasyntyneiden spontaani hengitys ja hengitystilavuus oli huomattavasti parempaa kofeiinin annon jälkeen.	Kofeiinilla on positiivinen vaikutus vastasyntyneen hengitystyöhön.	Kofeiini helpottaa ja stimuloi vastasyntyneen hengitystä.	Vastasyntyneen hengityksen tukeminen apnean aikana
”In this small randomized trial, we observed a direct positive effect of administering caffeine on the respiratory effort in preterm infants at birth.” (2.)	Tässä tutkimuksessa havaittiin suora positiivinen vaikutus vastasyntyneen keskosen hengitystyöhön annettaessa kofeiinia heti syntyessä.	Tutkimuksessa havaittiin suora positiivinen vaikutus vastasyntyneen hengitystyöhön, kun kofeiinia annettiin heti syntyessä.			
”The results of this study provide evidence, indicating that caffeine could play a role in stimulating breathing in preterm infants during the transition.” (2.)	Tulokset antavat näyttöä osoittaen, että kofeiinilla voi olla osaa stimuloiden vastasyntyneiden hengitystä siirron aikana.	Tulokset osoittavat, että kofeiinilla voi stimuloida vastasyntyneen hengitystyötä siirron aikana.	Kofeiini stimuloi vastasyntyneen hengitystyötä.		
”These results suggest premature neonates would benefit from apnea times set at 2s compared to 5s when receiving NIV-NAVA support.” (11.)	Tulokset suosittelevat, että apnea-ajat olisivat 2 sekuntia verrattuna 5 sekuntiin, kun vastasyntyneet ovat NIV-NAVA:ssa.	Vastasyntyneen apnea-ajat suositellaan olevan 2 sekuntia verrattuna 5 sekuntiin.	Vastasyntyneen apnea-ajat suositellaan minimoimaan.	Lyhyet apnea-ajat parantavat vastasyntyneen kliinistä terveyttä.	
”The results of this study suggest that short apnea time should be utilized for neonatal patients ventilated with NIV-NAVA to promote clinica stability and decrease the occurrence of clinically important events.” (11.)	Tutkimuksen tulokset osoittavat, että lyhyemmät apnea-ajat tulisi hyödyntää vastasyntyneillä potilailla, jotka ovat NIV-NAVA:ssa lisätäkseen kliinistä stabiiliutta ja vähentääkseen tarvetta kliinisille toimenpiteille.	Lyhyemmät apnea-ajat vähentävät kliinisen toimenpiteen tarvetta.			

“This study demonstrates that neonates on NIV-NAVA with an apnea time of 2s switched into backup ventilation more often and spent more time in backup ventilation but were more clinically stable with fewer clinically important events compared to similar neonates with an apnea time of 5s.” (11.)	Tämä tutkimus demonstroi vastasyntyneitä, jotka ovat NIV-NAVA:ssa apnea-ajoin 2 sekuntia ja kytketty tästä syystä useammin tukiventilaatioon, mutta olivat kliinisesti terveempiä, kuin vastasyntyneet, joiden apnea-aika oli 5 sekuntia.	Vastasyntyneet olivat kliinisesti terveempiä 2 sekunnin apnea-ajoilla, vaikka olivat kytkettynä useammin tukiventilaatioon.	Vastasyntyneet ovat kliinisesti terveempiä lyhyemmillä apnea-ajoilla.	Lyhyet apnea-ajat parantavat vastasyntyneiden kliinistä terveyttä.	Vastasyntyneen hengityksen tukeminen apnean aikana.
“There was a trend towards fewer cardiovascular and respiratory side-effects and apnoeic attacks occurred in the caffeine population.” (6.)	Kofeiinin saaneilla oli huomattavissa trendiä kohti vähemmän sydän- ja verisuoni- ja hengityssivuoireita sekä apneoita.	Kofeiinin saaneilla oli trendi kohti vähemmän sivuoireita.	Kofeiini vähentää sivuoireita.	Kofeiini ehkäisee apneoita ja sivuoireita.	
		Kofeiinin saaneilla oli trendi kohti vähemmän apneoita.	Kofeiini vähentää ja ehkäisee apneoita.		
“The oral administration of caffeine was also found to be more practical, convenient and also facilitates breast feeding. The findings of the study indicate that caffeine is an effective alternative to aminophylline in preventing apnoea of prematurity in the NICU.” (6.)	Oraalinen kofeiinin huomattiin olevan myös käytännöllisempi, sopivampi sekä helpotti imetystä. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kofeiinin on tehokas vaihtoehto aminofylliiniin ehkäisemään apneoita keskosilla teho-osastolla.	Kofeiini on tehokas vaihtoehto aminofylliiniin ehkäisyyn keskosilla.	Kofeiini vähentää ja ehkäisee apneoita.		
		Kofeiinin huomattiin olevan käytännöllinen sekä helpottaa imetystä.	Kofeiini on käytännöllinen ja helpottaa imetystä.	Kofeiini on käytännöllinen hoitomuoto apnealle.	
“Apnoea and bradycardia occurred often after applying either bi-nasal prongs or a face mask on the face for respiratory support in preterm infants at birth.” (13.)	Apnea ja bradykardia paranivat usein sen jälkeen, kun asennettiin nenäkanyyli tai happinaamari vastasyntyneille, jotka tarvitsivat hengityksen tukea.	Bradycardia parani usein, kun vastasyntyneelle asetettiin hengitystuki.	Apnea parantuu usein hengitystuen avulla.	Hengitystuki parantaa apneaa.	
		Apnea parani usein, kun vastasyntyneelle asetettiin hengitystuki.			
“In this retrospective matched-pairs study we observed that the occurrence of apnoea was high and similar in both groups after applying either the bi-nasal prongs or face mask.” (13.)	Tässä retrospektiivisessä tutkimuksessa havaittiin, että apnean parantuminen oli hyvää ja samanlaista molemmissa ryhmässä, joissa käytössä oli nenäkanyyli ja happimaski.	Nenäkanyylin avulla apnean parantuminen oli hyvää.			
		Happimaskin avulla apnean parantuminen oli hyvää.			

“Preterm infants with SNIPPV failure had more severe respiratory distress according to Downes’ criteria than the successful group, and also had higher grade of RDS with statically significant difference.” (8.)	Epäonnistuneessa SNIPPV:ssä ennenaikaisilla keskosilla oli vaikeampi hengitysvaikeus Downesin kriteerin mukaan, verrattuna onnistuneeseen ryhmään. Epäonnistuneille oli myös vaikeampi RDS staattisesti merkittävien eroin.	Epäonnistuneessa SNIPPV:ssä keskosilla oli vaikeampi hengitysvaikeus.	Hengitystuen epäonnistuneessa RDS ja hengitys vaikeutuu.	Hengitystuella on vaikutusta RDS:ään ja hengitykseen.	Hengityksen tukeminen RDS-taudissa.
“This study shows that also in the acute phase of RDS, premature neonates demonstrated a two-phased response to increasing NAVA level.” (10.)	Tutkimus osoittaa, että akuutti vaihe RDS:ssä, ennenaikaisesti vastasyntyneet osoittavat kaksi-vaiheisen vastauksen NAVA:n nostoon.	Akuuttinvaiheen RDS:ssä keskoset reagoivat NAVA:n nostoon.	RDS-taudissa NAVA:lla saadaan positiivisia vaikutuksia hengitykseen.	NIV-NAVA:a voidaan käyttää RDS:n hoitoon.	
“This study showed that preterm infants also in their early phase of RDS have similar patterns of respiratory unloading as previously described in preterm infants at an older age and with other conditions.” (10.)	Tutkimus osoittaa, että ennenaikaisesti vastasyntyneen aikaisessa RDS:n vaiheessa omaavat samankaltaista tapaa uloshengityksessä kuin aikaisemmin kuvattuihin keskosiin vanhemmalla iällä sekä eri voinnilla.	Aikaisen vaiheen RDS:ssä on samanlaisia kliinisiä merkkejä uloshengityksessä kuin vanhemmilla keskosilla.			
“NIV-NAVA can be used in preterm infants with RDS, but careful monitoring is warranted.” (10.)	NIV-NAVA:a voidaan käyttää ennenaikaisesti syntyneillä, joilla on RDS, mutta tarkka monitorointi on perusteltua.	NIV-NAVA:a voidaan käyttää keskosilla, joilla on RDS monitoroinnin avulla.	NIV-NAVA:a voidaan käyttää RDS-keskosilla.		
“There was no significant difference in rate of intubation between the two groups. This difference was also not observed in the subgroup of infants who received surfactant therapy.” (5.)	Kahden ryhmän välillä ei ollut huomattavia eroja intuboinnin kohdalla. Tätä eroa ei myöskään havaittu alaryhmässä.	Ryhmien väleillä ei löydetty huomattavia eroja.	NIPPV:n ja nCPAP:n välillä ei huomattu merkitäviä eroja, edes surfaktantin kanssa	RDS:n hoitoon voidaan käyttää NIPPV:tä ja nCPAP:a.	
“As a result, we found that NIPPV did not reduce significantly the need for endotracheal ventilation as compared	Lopputuloksena huomattiin, ettei NIPPV vähentänyt merkittävästi	NIPPV ei vähentänyt tarvetta endotrakeaalille verrattuna nCPAP:n.			

with NCPAP. Similarities also appeared in the subgroup of infants who received surfactant therapy.” (5.)	tarvetta endotrakeaalille ventiloinnille verrattuna nCPAP:iin. Samankaltaisuuksia huomattiin myös alaryhmässä vastasyntyneillä, jotka saivat surfakanttihoitoa.	Surfaktanttihoito ei vaikuttanut NIPPV:n ja nCPAP:n eroihin.			
“In summary, among preterm twins with RDS, including the infants administered with surfactant, NIPPV might be not prior to NCPAP with respect to avoiding intubation and reducing subsequent complications as the primary respiratory support in the early life.” (5.)	Yhteenvetona, ennenaikaisten vastasyntyneiden kaksosten keskuudessa, joilla on RDS mukaan lukien surfakanttihoidon, NIPPV ei ehkä ole ensisijainen nCPAP:n verraten, ottaen huomioon intuboinnin välttämisen ja myöhempien komplikaatioiden kannalta ensisijaisena respiraat-ion tukena aikaisessa elä-mässä.	Keskosilla, joilla on RDS ja surfaktanttihoito, NIPPV ei ole ensisijainen hoitomuoto verrattuna nCPAP:n.	nCPAP on ensisijainen hoitomuoto RDS-keskosilla.	RDS:n hoitoon voidaan käyttää NIPPV:tä ja nCPAP:a.	Hengityksen tuke-minen RDS-tau-dissa.
“Nasal continuous positive airway pressure is the most commonly used non-invasive mode of respiratory support, both in the acute and post-extubation phase of RDS.” (3.)	nCPAP on yleisimmin käytetty noninvasiivinen laite hengityk-sen tukemiseen sekä akuutissa, että extubaation jälkeisessä vai-heessa potilailla, joilla on RDS.	nCPAP on yleisimmin käy-tetty noninvasiivinen laite hengityksen tukemiseen potilailla, joilla on RDS.	RDS-taudissa hengityksen tuke-miseen käytetään nCPAP:a.		
“We found that synchronized intermittent positive pressure ventilation is mostly used in infants in the acute phase of respiratory distress syndrome (RDS), while the majority of the units prefer volume-targeted ventilation for those in the weaning phase.” (3.)	Havaitsimme, että synkronoitua jaksottaista ylipaineventilaatiota käytetään enimmäkseen hengi-tysvaikeusoireyhtymän (RDS) akuutin vaiheen imeväisillä, kun taas suurin osa yksiköistä suosii tilavuuspainotteista ventilaatiota vieroitusvaiheessa oleville.	Synkronoitua ylipaineventi-laatiota käytetään hengitys-vaikeusoireyhtymän (RDS) akuutin vaiheen imeväisille.			
		Suurin osa yksiköistä suosii tilavuuspainotteista venti-laatiota hengitystuen vieroitusvaiheessa.	RDS-vauvojen hengitystuen vieroituksessa suosi-taan tilavuuspai-notteista ventilaatiota.	Tilavuuspainot-teista ventilaatiota käytetään hengitystuen vieroitukseen.	

“Skin-to-skin contact reduced work of breathing compared to incubator care in mechanically ventilated preterm infants.” (9.)	Ihokontakti vähensi hengitystyötä verrattuna keskoskaappiin, kun vastasyntynyt oli mekaanisessa ventilaatiossa.	Ihokontakti vähensi hengitystyötä keskoskaappiin verrattuna.			
“This study showed that preterm infants receiving ventilatory support exerted less breathing effort and their neutral breathing was more stable during SSC than in incubatory care.” (9.)	Tämä tutkimus osoitti, että vastasyntynyt, joka sai ventilaatiotukea, kohdistui vähemmän hengitystyötä ja heidän neutraali hengityksensä oli vakaampaa ihokontaktissa kuin keskoskaapissa.	Vastasyntyneiden hengitystyö väheni ihokontaktissa verrattuna keskoskaappiin. Vastasyntyneiden hengitys oli vakaampaa ihokontaktissa verrattuna keskoskaappiin.	Ihokontakti vähentää hengitystyötä keskoskaappiin verrattuna.	Ihokontaktilla on parempi vaikutus vastasyntyneeseen keskoskaappiin verrattuna.	Ihokontakti ja kehon asento vastasyntyneen hengityksen tukena.
“During non-invasive NAVA, peak Edi, minimum Edi, time on backup ventilation, and peak inspiratory pressure were significantly lower in SSC than in incubator care.” (9.)	NIV-NAVA:n aikana Edi-signaali ja aika ventilaatiossa oli merkittävästi alhaisemmat ihokontaktin aikana kuin keskoskaapissa.	Ihokontaktissa Edi-signaali oli huomattavasti alhaisempi kuin keskoskaapissa. Ihokontaktissa aika ventilaatiossa oli huomattavasti alhaisempi kuin keskoskaapissa.	Ihokontakti vähentää Edi-signaalia ja aikaa ventilaatiossa verrattuna keskoskaappiin.		
“Skin-to-skin contact among ventilated preterm infants was not only safe but also stabilized and improved their respiratory physiology.” (9.)	Ihokontakti ventiloituilla vastasyntyneillä ei ollut ainoastaan turvallista, vaan myös stabiloi ja paransi heidän hengitysfysiologiansa.	Ihokontakti vastasyntyneillä on turvallista. Ihokontaktin aikana vastasyntyneen tila stabiloituu ja paransi hengitystä.	Ihokontakti on turvallinen ja stabiloi vastasyntyneen hengitystä.	Ihokontakti on turvallinen vastasyntyneen hengityksen hoitoon.	
“In the present study, positions of the patients in the pre- and post-SSC periods were decided in each infant to maintain the most comfortable and stable position. Edi peak and minimum were significantly lower during the SSC period compared with the pre- and post-SSC periods.” (1.)	Vastasyntyneiden asennot ihokontaktin aikana pyrittiin pitämään mahdollisimman mukavana. Edi-signaali oli merkittävästi alhaisempi ihokontaktin aikana, kuin enne tai jälkeen ihokontaktin.	Edi-signaali oli huomattavasti alhaisempi ihokontaktin ajan, kuin ennen tai jälkeen sen.	Ihokontaktilla on alentava vaikutus vastasyntyneen Edi-signaaliin.		

“These results indicated that not only the effect of the infants’ position, but SSC itself, had significant effect on Edi.” (1.)	Tutkimuksen tulokset osoittavat vastasyntyneen asennon lisäksi ihokontaktin merkittävän vaikutuksen Edi-signaaliin.	Vastasyntyneen asenolla ja ihokontaktilla oli merkittävä vaikutus Edi-signaaliin.			
“In conclusion, respiratory effort as evaluated by Edi peak and tonic activity as evaluated by Edi minimum are significantly reduced during SSC compared with before or after SSC in ventilated preterm infants.” (1.)	Yhteenvetona, hengitystyö on merkittävästi vähäisempi ihokontaktin aikana kuin ennen sitä tai sen jälkeen vastasyntyneillä, joilla on käytössä hengityksen tukemisen ventilaatio.	Hengitystyö väheni ihokontaktin aikana vastasyntyneillä, jotka olivat hengitystyössä.	Ihokontaktilla on positiivinen vaikutus vastasyntyneen hengitystyöhön.	Ihokontaktilla on vaikutusta vastasyntyneen hengitystyöhön.	Ihokontakti ja kehon asento vastasyntyneen hengityksen tukena.
“Evidence of positive effects of SSC in which only parents can participate may increase parents’ confidence.” (1.)	Näyttö todistaa positiivisen vaikutuksen ihokontaktista, jota vain vanhempi voi toteuttaa, lisäävän vanhemman luottamusta	vanhemman toteuttamasta ihokontaktista on positiivista vaikutusta vastasyntyneelle.			
“Regional ventilation distribution is influenced by time independent of changes due to body position.” (12.)	Ilmanvaihdon jakautumiseen vaikuttavat, ajasta riippumatta, kehon asennon muutokset.	Kehon asennon muutokset vaikuttavat ilmanvaihdon jakautumiseen keuhkoissa.	Kehon asennon muutoksilla on vaikutusta keuhkojen ilmanvaihdon toimintaan.	Kehon asennolla on vaikutusta hengitykseen.	
“Our results show that the fact of a “change” in body position leads to a change in lung function and not just the position on its own.” (12.)	Tuloksemme osoittavat, että muutos kehon asennossa johtaa muutokseen keuhkojen toiminnassa, eikä vain tietty kehon asento.	Kehon asennolla on vaikutusta keuhkojen toimintaan.			
“In conclusion, in infants born at 32 weeks of gestation with clinical RDS that required ventilation sup- port but who were breathing spontaneously, early CPAP treatment was successful in 55%.” (14.)	Yhteenvetona vastasyntyneet, jotka syntyneet 32 raskausviikolla ja joilla on RDS ja tarvitsivat ventilaatiotukea, mutta hengittivät spontaanisti aikainen CPAP hoito oli onnistunut 55-prosentilla.	CPAP-hoito onnistui 55-prosentilla vastasyntyneistä, joilla oli RDS.	CPAP-hoito on onnistunut ja vähentää mekaanisen ventilaation tarvetta.	CPAP-hoito vähentää tarvetta mekaaniselle ventilaatiolle ja surfaktantille.	Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet.
“CPAP decreased the requirement for surfactant/MV treatment.” (14.)	CPAP-hoito alensi tarvetta surfaktantille ja mekaaniselle ventilaatiolle.	CPAP alensi tarvetta mekaaniselle ventilaatiolle.			
		CPAP alensi tarvetta surfaktantille.	CPAP-hoito alentaa tarvetta surfaktantille.		

<p>“In conclusion, there were no differences observed in breathing and heartrate after application of the bi-nasal prongs in comparison to a face mask.” (13.)</p>	<p>Johtopäätöksenä voidaan todeta, että hengityksessä ja sydämen sykkeessä ei havaittu eroa nenäkanyylin ja happimaskin välillä.</p>	<p>Hengityksessä ei havaittu eroja nenäkanyylin ja happimaskin välillä. Sydämen sykkeessä ei havaittu eroa nenäkanyylin ja happimaskin välillä.</p>	<p>Hengityslaitteissa ei havaittu eroja.</p>	<p>Hengityslaitteissa ei havaittu vaikutusten suhteen merkittäviä eroja.</p>	<p>Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet.</p>
<p>“No differences were found in terms of incidence of endotracheal intubation within < 72 hours of HHHFN (20%) compared to nCPAP (18%) (P=0.799). However, there was a significant difference in moderate nasal trauma in nCPAP (14%) compared to HHHFN (0 %) (P=0.006).” (7.)</p>	<p>Eroavaisuuksia ei löydetty HHHFN:n ja nCPAP:n välillä 72 tunnin aikana, mutta huomattiin merkittävä ero nenätraumassa, kun verrattiin nCPAP:a ja HHHFN:ää.</p>	<p>HHHFN ja nCPAP:n välillä ei huomattu merkittäviä eroavaisuuksia vaikutuksen suhteen.</p>	<p>HHHFN:n ja nCPAP:n vaikutuksessa ei ole merkittävää eroa.</p>	<p>nCPAP aiheuttaa enemmän nenätraumaa HHHFN verrattuna.</p>	
		<p>Merkittävä ero huomattiin nenätraumassa nCPAP:ssa verrattuna HHHFN.</p>		<p>nCPAP aiheuttaa enemmän nenätraumaa.</p>	
<p>“The HHHFN is not inferior to nCPAP in terms of the safety and efficacy as primary non-invasive therapy in premature babies of gestational age > 28 to < 35 weeks with moderate respiratory distress. Compared to nCPAP, HHHFN induced lower nasal trauma.” (7.)</p>	<p>HHHFN ei ole parempi vaihtoehto verrattuna nCPAP:n, kun verrataan turvallisuutta ja ensisijaisesti noninvasiivista käyttöä ennenaikaisilla vauvoilla, joilla on RDS. HHHFN oli alhaisempi nenä trauma verrattuna nCPAP:n.</p>	<p>HHHFN aiheutti vähemmän nenätraumaa verrattuna nCPAP.</p>			
		<p>HHHFN ei ole parempi vaihtoehto hengityksentekemiseen RDS vauvoilla nCPAP:n verrattuna. HHHFN ei ole parempi vaihtoehto nCPAP:lle turvallisuuden kannalta. HHHFN ei ole parempi vaihtoehto</p>	<p>HHHFN ei ole parempi vaihtoehto hengityksen ja turvallisuuden kannalta verrattuna nCPAP:n</p>	<p>Muuten kuin hengityksen ja turvallisuuden kannalta, HHHFN ei ole parempi vaihtoehto.</p>	
<p>“In addition, there were significant associations between longer duration of ventilation, durations of oxygenation requirement and hospital stay and SNIPPV failure.” (8.)</p>	<p>Lisäksi oli merkittävä yhteys pidemmän ventilaation ajan, hapen tarpeen ja sairaalassa olon välillä SNIPPV epäonnistumisen kanssa.</p>	<p>Yhteys epäonnistumiseen SNIPPV:ssä oli pidemmän ventilaatioajan, hapen tarpeen ja sairaalassa olon välillä.</p>	<p>Yhteys löytyi ventilaatio- ja sairaalassaoloajan välillä.</p>	<p>Sytä hengitystuen epäonnistumiselle.</p>	
<p>“As regards ventilatory settings, infants in the failed SNIPPV group had higher</p>		<p>SNIPPV:n epäonnistuneilla oli korkeampi paine.</p>			

pressure (PIP, PEEP, MAP) than infants in the success group. Furthermore, the failed SNIPPV group had lower arterial PaO ₂ and higher FiO ₂ compared to the success group.” (8.)	Mitä ventilaation asetuksiin tulee, vastasyntyneet epäonnistuneessa SNIPPV ryhmässä olleilla oli korkeampi paine (PIP, PEEP, MAP) verrattuna vastasyntyneisiin onnistuneessa ryhmässä. Lisäksi epäonnistuneella SNIPPV ryhmällä oli matalampi valtimon hiilidioksidipaine ja korkeampi sisäänhengitysilman happipitoisuus verrattuna onnistuneeseen ryhmään.	SNIPPV:n epäonnistuneilla oli matalampi valtimon hiilidioksidiasapaine. SNIPPV:n epäonnistuneilla oli korkeampi happipitoisuus.	SNIPPV:n epäonnistuneilla on korkeampi paine ja happipitoisuus sekä matalampi pCO ₂ .	Sytä hengitystuen epäonnistumiselle.	Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet.
”In conclusion, although we found multiple associations with failure of SNIPPV, the predictors were grade of RDS, MAP and antenatal steroid use. Predictors of noninvasive ventilation failure might be used to guide decisions regarding intubation.” (8.)	Yhteenvetona, vaikka löysimme monta yhteyttä epäonnistumiseen SNIPPV:ssä, ennusteet olivat RDS:n ja MAP:n taso sekä raskaudenaikaisten steroidien käyttö. Ennuste noninvasiivisen ventilaation epäonnistumisen suhteen voidaan käyttää apuna pohdittaessa intubaatiota.	SNIPPV:ssä epäonnistumiseen johti RDS:n taso.	SNIPPV:ssä epäonnistumiseen johti RDS:n ja MAP:n taso.		
		Raskauden aikainen steroidien käyttö johti SNIPPV:n epäonnistumiseen.	Raskaudenaikaisella steroidien käytöllä on vaikutusta.		
		NIV:n epäonnistumista voidaan käyttää apuna pohdittaessa intubaatiota.	Hengitystuen epäonnistumista voidaan hyödyntää pohdittaessa jatkohoittoa.	Hengitystuen epäonnistumista voidaan hyödyntää ennakoidessa jatkohoittoa.	
“The duration of non-invasive ventilation was shorter in the NDUOPAP group, and this difference was significant.” (4.)	NDUOPAP ryhmässä non-invasiivinen ventilaation aika oli lyhyempi ja tämä ero oli merkittävä.	NDUOPAP käyttäjien non-invasiivinen ventilaatioaika oli lyhyempi verrattuna NCPAP:n.	Mekaaninen ventilaatio ja happihoidon pituus väheni NDUOPAP:n käyttäjillä.	NDUOPAP vähensi lisähoidon tarvetta.	
“The duration of oxygen therapy in the NDUOPAP group was shorter than that of NCPAP group.” (4.)	Happihoidon pituus oli NDUOPAP ryhmässä lyhyempi kuin NCPAP ryhmässä.	Happihoidon pituus lyheni NDUOPAP käyttäjillä verrattuna NCPAP:iin			

“In this study, NDUOPAP was compared to NCPAP and did not decrease the need for mechanical ventilation in the first 72h of birth, but the duration of non-invasive ventilation, duration of oxygen requirement, and duration of hospitalization in the NDUOPAP group were lower.” (4.)	Tässä tutkimuksessa NDUOPAP:a verrattiin NCPAP ja se ei vähentänyt tarvetta mekaaniselle ventilaatiolle ensimmäisen 72 elin tunnin aikana, mutta non-invasiivisen ventilaation tarve, hapen tarpeen ja sairaalassa olon aika oli NDUOPAP ryhmässä matalampi.	NDUOPAP vähensi non-invasiivisen ventilaation tarvetta.	NDUOPAP vähensi ventilaation, hapen ja sairaalassaolon aikaa.	NUOPAP vähensi lisähoidon tarvetta.	Hengitystä tukevat noninvasiiviset laitteet.
		NDUOPAP vähensi lisähapen tarvetta.			
		NDUOPAP vähensi sairaalassa olon aikaa.			
	NDUOPAP ei vähentänyt mekaanisen ventilaation tarvetta verrattuna NCPAP:iin.	Mekaaniseen ventilaatioon ei ollut vaikutuksia.	Merkittäviä eroja ei löytynyt mekaanisen ventilaation ja hoidon epäonnistumisen kanssa.		
“There was no significant difference in the primary outcome of treatment failure during the first 72h of birth between the NDUOPAP and NCPAP groups.” (4.)	Merkittäviä eroja ei ollut ensisijaisessa lopputuloksessa hoidon epäonnistumisessa ensimmäisten 72 tunnin aikana syntymästä NDUPAP ja NCPAP ryhmän välillä.	Hoidon epäonnistumisen lopputuloksessa ei ollut merkittäviä eroja NDUOPAP:n ja NCPAP:n välillä.		NDUOPAP:n ja nCPAP:n välillä ei ollut merkittäviä eroja hoidon epäonnistumisessa.	
“There were no significant differences in baseline characteristic. The level of arterial PCO2 one hour after inclusion in the NDUOPAP group was significantly lower than that of NCPAP and this difference was significant.” (4.)	Vertailukohtien luonteenomissa ei ollut huomattavia eroja. Valtimon hiilidioksidiosapaine (PCO2) tunnin jälkeen NDUOPAP:n sisällyttämisestä oli huomattavasti matalammat kuin NCPAP ja tämä ero oli merkittävää.	NDUOPAP:n ja NCPAP:n luonteenomissa ei ollut huomattavia eroja.	NDUOPAP:ssa valtimon hiilidioksidiosapaine (PCO2) oli merkittävästi matalampi kuin NCPAP:ssa.		
		NDUOPAP:ssa valtimon hiilidioksidiosapaine (PCO2) oli merkittävästi matalampi kuin NCPAP:ssa.		NDUOPAP:ssa valtimon hiilidioksidiosapaine (PCO2) oli matalampi.	