



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

MONIEN SYIDEN KÄTKYTKUOLEMA

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus kätkytkuoleman syistä,
riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä

TEKIJÄT:

Aho Saara
Korhonen Rosa
Sivula Emilia

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Kättilön tutkinto-ohjelma	
Työn tekijät Aho Saara, Korhonen Rosa ja Sivula Emilia	
Työn nimi Monien syiden kätkytkuolema	
Päiväys	13.12.2021
Sivumäärä/Liitteet	72/4
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Kätkytkuolema on imeväisikäisen eli alle vuoden ikäisen lapsen äkillinen tai selittämätön kuolema lapsen nukkuessa. Vuonna 2019 Suomessa kätkytkuolemia oli kaksitoista. Kätkytkuolemaan liittyviä riskitekijöitä on useita, ja suurimmassa osassa vauvan äkillisen kuoleman yhteydessä riskitekijöitä on ollut yksi tai useampi. Kätkytkuolemalle ei ole löydetty mitään yksiselitteistä syytä, mutta sitä selittäviä hypoteeseja on useita. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää kätkytkuoleman syitä, riskitekijöitä sekä ennaltaehkäiseviä toimia. Lisäksi tarkoituksena oli kerätä tietoa vanhempien turvalliseen ohjeistukseen kätkytkuoleman riskin minimoimiseksi. Tutkimuksen tavoite oli koota yhteen ajankohtaista tietoa kätkytkuoleman syistä, riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä terveydenhuollon ammattilaisille ammattitaidon kehittämisessä. Opinnäytetyön tilaajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulu.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Tietoa tutkimukseen haettiin Pubmed-, Cochrane library-, Medic-, ja Cinahl-tietokannoista. Lisäksi tässä tutkimuksessa käytettiin manuaalista hakua monipuolisten lähteiden löytämiseksi. Tutkimuksessa käytettiin 24 tutkimusartikkelia, joista 22 oli kansainvälisiä artikkeleita. Lisäksi tutkimukseen otettiin mukaan Suomen terveydenhuollon nykyisiä suosituksia sekä tilastotietoja. Runsaan aineiston selkeyttämiseksi apuna käytettiin taulukointimenetelmää. Tutkimusten laatu arvioitiin JBI:n laadullisen tutkimuksen arviointi-kysymyslomakkeella.</p> <p>Kätkytkuolemaa ennaltaehkäisevät toimet vähentävät kätkytkuoleman riskiä, mutta täysin kätkytkuolemaa ehkäiseviä toimia ei ole. Suomen terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja sairaanhoitopiirien suositukset ohjeistavat turvalliseen vauvan hoitoon, jotta kätkytkuoleman riskit minimoituisivat. Kätkytkuoleman riskiä eniten nostavat äidin tupakointi ja alkoholin käyttö raskausaikana. Kätkytkuoleman riskiä vähentää vauvan nukkuttaminen selällään. Vauvoille on kehitelty erilaisia teknologisia laitteita, joiden avulla vanhemmat pystyvät seuraamaan vauvan hyvinvointia ja elintoimintoja. Laitteita mainostetaan vanhemmille usein epäsuorasti kätkytkuolemaa ehkäisevinä. Laitteiden paikkansapitävyys ja turvallisuus on kuitenkin vaihtelevaa. Laitteiden käytön suositteluun tarvitaan vielä lisää tutkimustietoa.</p> <p>Hoitotyön ammattilaisen roolina on toimia kätkytkuolemaa ennaltaehkäisevässä asemassa ohjaamalla vanhempia vauvan hoidossa turvallisten ja ajantasaisten suositusten mukaan. Hyvä vanhempien ohjaus vähentää vaarallisia vauvan hoitotapoja, jotka lisäävät kätkytkuoleman riskiä. Hoitotyön ammattilainen kohtaa työssään kätkytkuolemaa kohdanneita perheitä, jolloin ammattilainen toimii tukena ja keskusteluapuna perheelle.</p>	
Avainsanat Kätkytkuolema, vauva, riskitekijä, ennaltaehkäisy, teknologia, kuvaileva kirjallisuuskatsaus	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Midwife	
Authors Aho Saara, Korhonen Rosa and Sivula Emilia	
Title of Thesis Many Reasons behind of Sudden Infant Death Syndrome	
Date 13.12.2021	Pages/Appendices 72/4
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences	
<p>Abstract</p> <p>Sudden infant death syndrome or SIDS is the sudden and unexpected death of under one-year-old infant while sleeping. In 2019 there were twelve cases of SIDS in Finland. There are several risk factors related to SIDS and most of sudden infant death cases can be connected to one or more factor. No unequivocal cause of SIDS has been found but there are several hypotheses explaining it.</p> <p>The purpose of this study was to investigate causes, risk factors and preventive measures of SIDS. An additional purpose was to gather information how to safely guide parents to minimize the risk of sudden infant death. The goal of this study was to gather up-to-date information about causes, risk factors and preventive measures of SIDS for health care professionals. The client organization of this study was Savonia University of Applied Sciences.</p> <p>This study was conducted as a descriptive literature review. Data for the study was collected from Pubmed-, Cochrane library-, Medic- and Cinahl -databases as well as by manual search to diversify the study data. The study used 24 research articles of which 22 are international. In addition, the study included current Finnish national health care recommendations and statistics. Tabulation was used to organize the large amount of found data. The quality of found data was evaluated using JBI Critical Appraisal Checklist for Qualitative Research.</p> <p>Preventive measures for SIDS reduce the risk of sudden infant death, but they do not fully prevent SIDS. Finnish institute for health and welfare and hospital districts provide guidance for safe infant care to minimize the SIDS risks. The biggest risk factors for SIDS are mothers smoking and use of alcohol during pregnancy. However, infants supine sleeping position lowers the risk on SIDS. Devices have been developed that allow parents to monitor the infant's well-being and vital functions. These devices are marketed for parents often indirectly as preventing sudden infant death syndrome, though, accuracy and safety of these devices are variable. Recommending these commercially sold devices as a health care professional needs more research.</p> <p>Health care professionals are in an important role in preventing SIDS by guiding parents to care for babies safely and according to up-to-date recommendations. High quality parental guidance decreases dangerous baby care that increases the risk of SIDS. Health care professionals face in their work families who have been affected by SIDS and provide support and conversational therapy for the family.</p>	
<p>Keywords Sudden Infant Death Syndrome, SIDS, infant, risk, prevention, technology, descriptive literature review</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	KÄTKYTKUOLEMA.....	8
2.1	Kätkytkuoleman määritelmät	8
2.2	Kätkytkuoleman riskitekijät	9
2.2.1	Tupakointi ja alkoholin käyttö riskitekijöinä	9
2.2.2	Muut riskitekijät	10
2.3	Kätkytkuoleman esiintyvyys	11
3	KÄTKYTKUOLEMAN EPIDEMIOLOGIA	12
3.1	Häiriötä pallean toiminnassa	12
3.2	Serotoniinihormonin yhteys kätkytkuolemiin	13
3.3	Oreksiinihormoni selittävänä tekijänä	13
3.4	Sydämen rytmin sekoittuminen	14
3.5	Infektiot ja tupakointi kätkytkuoleman taustalla	14
3.6	Verenkierto ja nukkuma-asento	15
4	KÄTKYTKUOLEMAA ENNALTAEHKÄISEVÄT TOIMET.....	17
4.1	Imetys kätkytkuoleman ennaltaehkäisijänä	17
4.2	Tutin käytön vaikutus kätkytkuolemaan	18
4.3	Vauvan turvallinen nukuttaminen	20
4.3.1	Vauvan nukkumisasento	20
4.3.2	Nukkumisympäristön vaikutus kätkytkuolemariskiin	21
4.3.3	Lämpötilan vaikutus kätkytkuolemariskiin	23
4.4	Rokotteet kätkytkuolemaa ehkäisevänä toimenä	24
4.5	Vauvan kapaloinnin vaikutus kätkytkuolemariskiin	24
4.6	Vanhempien ohjeistus	25
5	TEKNOLOGISET RATKAISUT KÄTKYTKUOLEMAN EHKÄISYSSÄ	26
5.1	Terveys- ja hyvinvointiteknologiaan liittyvä lainsäädäntö	26
5.2	Kätkytkuolemaa ehkäisevä teknologia	27
5.3	Kätkytkuolemaa ehkäisevien laitteiden turvallisuus	29
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE	31
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	32
7.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	32

7.2	Aineiston laadun arviointi	33
7.3	Aineiston analysointi	35
8	TUTKIMUKSEN TULOKSET	37
8.1	Kätkytkuoleman riskitekijät ja syitä	37
8.2	Kätkytkuolemaa ennaltaehkäisevät toimet	38
8.3	Teknologia kätkytkuoleman ehkäisyssä.....	40
9	POHDINTA.....	42
9.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	42
9.2	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	45
9.3	Ammatillinen kasvu	47
9.4	Tutkimuksen merkitys ja kehittämisideat	48
	LÄHTEET	49
	LIITTEET	57
	LIITE 1. OPINNÄYTETYÖN TIEDONHAKUTAULUKKO.	57
	LIITE 2. LÄHDETAULUKKO OPINNÄYTETYÖSSÄ KÄYTETYISTÄ TUTKIMUKSISTA.	58
	LIITE 3. JBI: TAULUKKO TUTKIMUSTEN LAADUNARVIOINNISTA.....	61
	LIITE 4. POWERPOINT-ESITYS OPINNÄYTETYÖSTÄ SAVONIA AMMATTIKORKEAKOULULLE	67

1 JOHDANTO

Kätkytkuolema on imeväisikäisen eli alle vuoden ikäisen lapsen äkillinen tai selittämätön kuolema lapsen nukkuessa (Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone: Kätkytkuolema 2020; Elliot Amy, Kinney Hannah, Haynes Robin, Dempers Johan, Wright Colleen & Fifer William 2020; Zavala Abed, Oneto, Abreu & Chediak 2020). Vuonna 2019 Suomessa kätkytkuolemia oli 12 (Suomen virallinen Tilasto (SVT)a). Kätkytkuolemaa selvittäessä ruumiinavauksessa suljetaan pois vauvan muut mahdolliset kuolinsyyt. Kätkytkuolemaan liittyviä riskitekijöitä on useita, ja suurimmassa osassa vauvan äkillisen kuoleman yhteydessä riskitekijöitä on ollut yksi tai useampi. Yleisimpiä riskitekijöitä on äidin tupakointi tai alkoholin käyttö raskauden aikana. (Maged & Rizzolo 2018; Elliot ym. 2020)

Kätkytkuolemalle ei ole löydetty mitään yksiselitteistä syytä, joten on selvitetty useampia yhdessä tai erikseen selittäviä tekijöitä kätkytkuoleman tapahtumiseen ja siihen, millaisia muutoksia vauvan kehossa voi esimerkiksi tapahtua kätkytkuoleman aikoihin (Ioakeimidis, Papamitsou, Meditskou & Iakovidou-Kristsi 2017, Byard & Duncan 2018, 19, 589). On haluttu selvittää, mitkä vauvaan liittyvät toimet voisivat ennaltaehkäistä kätkytkuolemaa ja mitkä lisäävät kätkytkuoleman riskiä (Waynforth 2020; Psaila, Foster, Pulbrook & Jeffery 2017; Maged & Rizzolo 2018). Näiden pohjalta tehdään suosituksia, jonka mukaan terveydenhuolto ohjaa vanhempia vauvan hoidossa (Hermanson 2019; Hakulinen, Pelkonen, Salo & Kuronen 2019). Markkinoilta löytyy paljon erilaisia teknologisia laitteita, joiden avulla vanhemmat pystyvät seuraamaan vauvan hyvinvointia ja elintoimintoja. Tällaisten laitteiden käytöstä kätkytkuoleman ehkäisyssä on ristiriitaisia mielipiteitä. (Dangerfield, Ward, Davidson & Adamian 2017.)

Hoitoalan ammattilaiset, kuten sairaanhoitajat, terveydenhoitajat ja kättilöt, jotka kohtaavat perheitä, antavat ohjausta ja neuvontaa vanhemmille vauvan hoitoon liittyen. Ajantasaisten ja turvallisten hoito-ohjeiden mukainen ohjaus on tärkeää, koska silloin vältetään vaarallisten tai väärin tapojen oppimiselta, jotka voivat lisätä kätkytkuoleman riskiä (Moon, Darnall, Feldman-Winter, Goodstein & Hauck 2016; Wennergren, Nordstrand, Alm, Möllborg, Öhman, Berlin, Katz-Salamon & Lagercrantz 2015). Lapsen kuolema aiheuttaa vanhemmissa ja muissa läheisissä suurta surua sekä erilaisia voimakkaita tunteita kuten syyllisyyttä ja epäonnistumisen tunnetta (Aho 2020). Hoitotyön ammattilaisen työssä voi tulla vastaan kätkytkuoleman kohdanneita perheitä, jolloin tarvitaan ammattitaitoa surua kokeneen kohtaamiseen. Sureva asiakas tulisi kohdata aidosti, kunnioittavasti ja myötätuntoisesti kiireettömässä tilanteessa, koska surevan kohtaamisella on merkitystä asiakkaan hyvinvointiin lyhyellä kuin pitkälläkin aikatahtimella. Hoitotyön ammattilaisen tulisi osata tukea surevaa yksilöllisesti sekä ohjata hänet eteenpäin esimerkiksi saamaan vertaistukea tai keskusteluapua. (Hirvonen 2020.) Tässä opinnäytetyössä ei kuitenkaan paneuduta siihen, miten ammattihenkilö kohtaa kätkytkuoleman kohdanneen perheen, koska aiheesta on jo useita opinnäytetöitä.

Tutkimus toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää kätkytkuoleman syitä, riskitekijöitä sekä ennaltaehkäiseviä toimia. Lisäksi tarkoituksena oli kerätä tieto ammattilaisille vanhempien turvalliseen ohjeistukseen kätkytkuoleman riskien minimoimiseksi. Tutki-

muksen tavoite oli koota yhteen ajankohtaista tietoa kätkykuoleman syistä, riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä terveydenhuollon ammattilaisille ammattitaidon kehittämiseksi. Opinnäytetyön tilaajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulu.

2 KÄTKYTKUOLEMA

Kätkytkuolema on imeväisikäisen eli alle vuoden ikäisen lapsen äkillinen ja selittämätön kuoleman lapsen nukkuessa (Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone: Kätkytkuolema 2020; Elliot ym. 2020; Zavala Abed ym. 2020). On erilaisia tekijöitä, jotka voivat lisätä kätkytkuoleman riskiä, joista vanhempien olisi hyvä olla tietoisia jo raskausaikana (Maged & Rizzolo 2018; Elliot ym. 2020; Moon ym. 2016). Kätkytkuolemien määrä on vähentynyt viimeisten vuosikymmenten aikana (Moon ym. 2016; NICHD julkaisuaika tuntematon.) ja Suomessa imeväiskuolleisuus on yksi alhaisimmista koko maailmassa (Kallunki ym. 2004; WHO Indicators, Infant mortality rate 2019).

2.1 Kätkytkuoleman määritelmät

Kätkytkuolemalle on eri lähteiden mukaan erilaisia määritelmiä. Suomen kotimaisten kielten keskuksen mukaan kätkytkuolemalla tarkoitetaan lääketieteellistä termiä imeväisikäisen eli alle vuoden ikäisen lapsen äkilliselle ja selittämättömälle kuolemalle lapsen nukkuessa (Kotimaisten kielten keskus ja Kielikone: Kätkytkuolema 2020.) Englanninkielinen Oxford Dictionary -sanakirja määrittelee kätkytkuoleman terveeltä vaikuttavan vauvan äkilliseksi kuolemaksi vauvan nukkuessa (Oxford Advanced Learner's Dictionary: hakusana SIDS julkaisuaika tuntematon). Elliot ym. (2020) määrittelevät kätkytkuoleman ensimmäisen elinvuoden aikana tapahtuvana äkillisenä tai selittämättömänä kuolemana lapsen nukkuessa. Kätkytkuolema määritellään myös alle 1-vuotiaan lapsen äkillinen ja odottamaton kuolema unen aikana yleensä välittömän perinataalijakson eli neljän viikon iän jälkeen, joka jää selittämättömäksi perusteellisen tutkimusten jälkeen. Perusteellinen tutkimus kattaa täydellisen ruumiinavauksen suorittamisen sekä kuoleman olosuhteiden tarkan tarkastelun. (Zavala Abed ym. 2020.)

Kansainvälinen tautiluokitus ICD-10 on antanut kätkytkuolemalle oman koodin: R95. Luokitusta voidaan käyttää kuolemansyy diagnosoina kätkytkuolemalle. R95-koodia voidaan käyttää alle yksivuotiaan lapsen äkillisen ja selittämättömän kuoleman diagnosointiin. (WHO ICD-10: Ill-defined and unknown causes of mortality(R95-R99) 2019.)

Kätkytkuolemalle pohdittiin ensimmäisen kerran kansainvälisesti hyväksyttävää tarkkaa määritelmää ja diagnoosia vuonna 1969 (Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2006, 122). Määritelmäksi saatiin: "imeväisen tai pienen lapsen odottamaton kuolema, jonka kuolemansyynselvitys ei paljasta hyväksyttävää kuolemansyytä". Diagnoosi otettiin käyttöön 1970-luvulla ja vasta vuodesta 1979 lähtien kätkytkuolematilastoja voi katsoa luotettavasti. (Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2006; Kallunki, Renko & Uhari 2004.) Ennen tätä vauvan kuoleman diagnosoina oli joko mahasisällön aspiraatio tai hengitystieinfektio (Kallunki ym. 2004). Vuonna 1991 National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) -järjestön kokouksessa määritelmään lisättiin vaatimus alle yhden vuoden iästä, aiempien sairauksien kartoituksesta ja tutkimukset kuolinpaikasta ja olosuhteista. Lisäksi vauvalle tuli suorittaa täydellinen ruumiinavaus. Kuitenkaan määritelmää ei otettu kansainvälisesti käyttöön kuin vasta myöhemmin 1990-luvun loppupuolella. Vuonna 2004 määritelmään lisättiin vielä, että kätkytkuolema tulee tapahtua unen aikana ja kuolinpaikan ja olosuhteiden tutkimista tuli laajentaa. (Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2006, 122; Byard 2018, 4–5.)

Vuonna 2004 kätkytkuolemille määriteltiin luokitus, jolla voidaan kuvata tasoa, kuinka tarkkaan kätkytkuolema on tutkittu. Luokkaan 1A vaaditaan tutkittavaksi 21 vuorokauden – 9 kuukauden ikä, yli 37 viikon raskauden kesto, normaali kehitys, ei aiempia kätkytkuolematapauksia suvussa, turvalliset nukkumisolosuhteet, terveet elimet, negatiiviset tulokset oikeuskemiallisessa, mikrobiologisessa, radiologisessa sekä lasiaisen kemian ja aineenvaihdunnan seulontatutkimuksissa. Luokassa 1B jokin edellisistä tutkimuksista puuttuu. Luokassa 2 lapsi on alle 21 vuorokauden tai 9–12 kuukauden ikäinen, suvussa on aiempi kätkytkuolema, lapsella on alle 28 vuorokauden iässä terveystongelmia, epäillään tukehtumista tai kehossa on sairausmuutoksia, esimerkiksi tulehdus. Luokittelua ei voida käyttää, jos täydellistä ruumiinavausta ei ole tehty tai tutkimuksissa löydetään tasaveroisesti kuoleman selittävä sairaus. (Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2006, 122.)

Kätkytkuolema on englanniksi sudden infant death syndrome ja tämä lyhennetään muotoon SIDS. Tämän opinnäytetyön tiedonhaussa ja työssä itsessään käytetään sekä pidempää muotoa että lyhennettä. Monet englanninkieliset tutkimukset käyttävät tätä lyhennettä kirjoittaessaan kätkytkuolemasta. SUID-lyhenne tulee sanoista sudden unexpected infant death ja tarkoittaa vauvan äkillistä ja odottamatonta kuolemaa. Kätkytkuoleman erottaminen muista unen aikana tapahtuvista lapsikuolemista voi olla vaikeaa, koska kuolemia ei ole kukaan todistamassa eikä ole mitään testiä millä voisi erottaa kätkytkuoleman tukehtumisesta. Kätkytkuolemaa selvittäessä ruumiinavauksessa suljetaan pois vauvan muut mahdolliset kuolinsyyt. Mahdollisia vauvan kuolinsyitä voi olla esimerkiksi tahalliset tai tahattomat vammat, sydänviat, aineenvaihdunnat häiriöt tai geenivirheet. Kun nämä on selvitetty, voidaan epäillä vauvan kuolleen kätkytkuolemaan. (Maged & Rizzolo 2018.)

2.2 Kätkytkuoleman riskitekijät

Kätkytkuolemaan liittyviä riskitekijöitä on useita, mutta tarkkaa ei tiedetä, mikä kätkytkuoleman lopulta aiheuttaa. Suurimmassa osassa vauvan äkillisen kuoleman yhteydessä riskitekijöitä on ollut yksi tai useampi. Yleisimpiä riskitekijöitä ovat äidin tupakointi tai alkoholin käyttö raskauden aikana. (Maged & Rizzolo 2018; Elliot ym. 2020; Ioakeimidis ym. 2017; Moon ym. 2016; Siren P. & Siren M. 2011.)

2.2.1 Tupakointi ja alkoholin käyttö riskitekijöinä

Tupakointi raskausaikana viisinkertaistaa ja alkoholin käyttö nelinkertaistaa lapsen kätkytkuoleman riskin. Yhteiskäytössä nämä suurentavat riskin kaksitoista kertaiseksi verrattuna odottaviin naisiin, jotka eivät käytä alkoholia tai tupakoi tai ovat lopettaneet tupakoinnin raskauden alkuvaiheessa. Myös vauvan altistuminen tupakalle syntymän jälkeen lisää kätkytkuoleman riskiä. Tämä johtuu esimerkiksi siitä, että tupakointi laskee sikiön keuhkojen tilavuutta ja aiheuttaa häiriöitä hengityksen toimintaan sekä sekoittaa aivojen herättämisjärjestelmän ja sykkeen säätelyjärjestelmää. (Maged & Rizzolo 2018; Elliot ym. 2020; Moon & Hauck 2018, 170-171; Moon ym. 2016; Siren P. & Siren M. 2011.)

Elliot ym. (2020) tutkimuksessa tutkittiin alkoholin käyttöä raskausaikana ja sen jälkeen sekä tupakoinnille altistumista samaan aikaan. Tutkimukseen osallistui 11 892 naista, joiden raskausaika ja vauvoja seurattiin vuosi syntymän jälkeen. Tutkimukseen osallistuneet olivat kotoisin Etelä-Afrikasta ja Yhdysvalloista viidestä eri osavaltiosta sekä kahdesta intiaanireservaatista. Eläviä vauvoja syntyi

11 518, joista 28 kuoli tutkimuksen aikana kätkytkuolemaan. Tulokseksi saatiin, että kätkytkuolemariski oli alkoholille ja tupakalle jatkuvasti altistuneilla vauvoilla 8,26 kertaa korkeampi kuin altistumattomilla. Kuitenkin raskauden ensimmäisen kolmanneksen aikana tupakoinnin ja alkoholin käytön lopettaneiden äitien vauvoilla kätkytkuoleman riski oli 1,06 kertaa suurempi kuin altistumattomilla.

Tutkimuksessa huomattiin myös, että kätkytkuolemariski on jatkuvassa tupakoinnissa 4,86 kertainen ja jatkuvassa alkoholin käytössä 3,95 kertainen. Tästä ei kuitenkaan voitu vetää sellaista johtopäätöstä, että alkoholin käyttö olisi yleisesti ottaen parempi kuin tupakointi tai toisin päin, sillä tässä otettiin huomioon vain kätkytkuolemariski. Lisäksi huomattiin, että kätkytkuolemariski kasvaa vielä syntymän jälkeen, jos vauva altistuu säännöllisesti tupakoinnille, mutta alkoholin käytöllä syntymän jälkeen ei ollut merkittävää vaikutusta kätkytkuolemarisktiin. Tosin toisen tutkimuksen mukaan alkoholin käyttö heti synnytyksen jälkeen lisää vielä kätkytkuolemariskiä. (Elliot ym. 2020; Maged & Rizzolo 2018; Moon & Hauck 2018, 170-171; Moon ym. 2016.)

2.2.2 Muut riskitekijät

Ennenaikaisesti syntyneillä eli ennen raskausviikkoa 37 syntyneillä vauvoilla kätkytkuoleman riski on suurempi. Vauvat, joiden syntymäpaino on matala tai hyvin matala, kätkytkuoleman riski on kolme tai neljä kertaa suurempi verrattuna normaalipainoiseen vauvaan. (Maged & Rizzolo 2018; Ioakeimidis ym. 2017; Ennenaikainen synnytys: Käypä hoito -suositus, 2018.) Matala syntymäpainoinen vauva painaa alle 2500 grammaa ja hyvin matala syntymäpainoinen alle 1500 grammaa (Storvik-Sydänmaa, Tervajärvi & Hammar 2019, 273). Waynforth (2020) tutkimuksen mukaan alhainen syntymäpaino vaikuttaa hengitysvaikeuksien todennäköisyyteen. Tutkimuksen mukaan 400 gramman painoisilla vauvoilla oli yli 95 prosentin todennäköisyys kokea hengitysvaikeuksia ensimmäisen viikon aikana syntymän jälkeen ja yli 6 kilogrammaa painavilla syntyneillä oli alle 1 prosentin todennäköisyys. (Waynforth 2020.) Raskauden aikana tupakoivilla äideillä on suurempi riski synnyttää ennenaikaisesti, joten tällöin kätkytkuoleman riski kasvaa entisestään. Kaksoset syntyvät usein aikaisemmin ja pienempinä, joten heilläkin kätkytkuoleman riski on suurentunut. (Maged & Rizzolo 2018.) Kätkytkuolema on yleisempää pojilla kuin tytöillä, mutta tutkimustiedoista ei löydy tälle selittävää tekijää (Maged & Rizzolo 2018; Moon ym. 2016).

Kätkytkuoleman riskiä lisää vauvan nukuttaminen kyljellään tai mahallaan (Moon ym. 2016; Maged & Rizzolo 2018; Ioakeimidis ym. 2017). Kylkiasennosta vauva voi kääntyä unen aikana vatsalleen, jolloin tukehtumisriski kasvaa. Lisäksi vatsallaan tai kylkiasennossa nukkuminen lisää hypokapnian ja hypoksian eli hiilidioksidin ja hapen puutteen riskiä elimistössä. Nämä voivat johtaa huonoon aivojen hapetukseen. (Moon ym. 2016; Maged & Rizzolo 2018.) Suomen sekä Ruotsin vanhemmille jaetavissa vauvan hoitosuosituksissa ohjeistetaan nukuttamaan vauvat selällään kätkytkuoleman riskin vähentämiseksi (Hakulinen ym. 2019; Wennergren ym. 2015). Perheen alhainen sosiaalinen asema on yksi kätkytkuoleman riskitekijöistä. Korkeammassa sosiaalisessa asemassa olevat vanhemmat suosivat yleisiä ohjeistuksia kuten rokottavat vauvansa sekä nukuttavat vauvansa selinmakuuasentoon. (Thompson, Tanabe, Moon, Mitchell, McGarvey, Tappin, Blair & Hauck 2017; Müller-Nordhorn, Hettler-Chen, Keil & Muckelbauer 2015; Elliot ym. 2020.)

2.3 Kätkytkuoleman esiintyvyys

Vuonna 2019 Suomessa syntyi 45 613 lasta (Suomen virallinen tilasto (SVT)b) ja kätkytkuolemia oli 12 (Suomen virallinen Tilasto (SVT)c). Vuosien 2015–2019 keskimääräinen kätkytkuolleisuus oli 7,4 kuolemaa vuodessa (Suomen virallinen tilasto (SVT)d). Suomessa kätkytkuoleman riski on siis noin 1,5:10 000. Esimerkiksi Yhdysvalloissa kätkytkuoleman riski on 9,1:10 000 (CDC/NCHS, National Vital Statistics System, Mortality Files, 2020).

Monissa maissa on tehty kampanjoita kätkytkuoleman riskien vähentämiseksi 1980-luvun lopulla. Yhdysvalloissa kampanjoitiin 1990-luvulla vauvan turvallisen nukuttamisen puolesta Back to Sleep -kampanjalla. Kampanja tunnetaan nykyään nimellä Safe to Sleep eli Turvallisesti nukkumaan -kampanjana. Yhdysvaltojen kätkytkuolleisuus laski 53 prosenttia kymmenen vuoden aikana. (Moon ym. 2016; NICHD julkaisuaika tuntematon.) Vielä vuonna 1980 kätkytkuolleisuus Suomessa oli 7,9:10 000, mutta vuosien 2015–2019 keskimääräinen kätkytkuolleisuus oli 1,5:10 000 (Kirjavainen 2003; Rintahaka 1993; Suomen virallinen tilasto (SVT)d). Suomessa ei ole kampanjoitu, mutta Suomen terveydenhuollon ohjeistuksella vanhemmat ovat nukuttaneet vauva selälleen, mikä on todennäköisesti syy merkittävään kätkytkuolemien vähenemiseen. (Kirjavainen 2003; Rintahaka 1993; Kallunki ym. 2004.) Suomessa imeväiskuolleisuus on ollut 1980-luvulta alkaen yksi alhaisimmista koko maailmassa (Kallunki ym. 2004; WHO Indicators, Infant mortality rate 2019).

Vuonna 2015 Ruotsissa syntyvyys oli yli kaksinkertainen Suomeen verrattuna ja kätkytkuolemia raportoitiin 25. Ruotsissa kätkytkuoleman riski oli tuolloin 2,2:10 000. (Socialstyrelsen julkaisuaika tuntematon) Iso-Britanniassa vuonna 2015 kätkytkuoleman riski oli 1,7:10 000 ja se on laskenut tasaisesti jo vuodesta 2005. Siihen on todennäköisesti vaikuttanut tupakoinnin väheneminen sekä vanhempien lisääntynyt tietoisuus turvallisista nukkumiskäytännöistä. (Nasir 2019.) Uudessa-Seelannissa syntyvyys on Suomea pienempi, mutta kätkytkuolemia on huomattavasti enemmän. Vuosina 2015–2017 kätkytkuolemia oli keskimäärin 25 vuosittain ja kätkytkuoleman riski 9,1:10 000. (New Zealand Ministry of Health 2020.)

Eniten kätkytkuolemia tapahtuu vauvojen ollessa 2–4 kuukauden ikäisiä (Maged & Rizzolo 2018; Siren P. & Siren M. 2011). Suurin osa kätkytkuolemista tapahtuu ennen puolen vuoden ikää. Unen aikana kuolleista vauvoista 80 prosenttia on ollut omassa kodissaan kuoleman hetkellä. (Maged & Rizzolo 2018.) Yhdysvalloissa kätkytkuolleisuutta esiintyy eniten vauvoilla, jotka ovat syntyperältään afroamerikkalaisia tai alkuperäiskansaa eli intiaaneja tai alaskalaisia. Safe to Sleep kampanja on selvittänyt, että afroamerikkalaiset saavat todennäköisesti vähemmän tietoa terveydenhuolloilta turvallisista nukkumistavoista ja -paikoista. On huomattu, että kätkytkuoleman riski vähentyy, jos äiti käy terveydenhoitajan käynnillä ennen tai jälkeen synnytyksen. Kampanjan mukaan Yhdysvalloissa intiaanien ja alkuperäisalaskalaisten keskuudessa kätkytkuolemien määrää nostaa alkoholin käyttö sekä vauvan runsas pukeminen. (Moon ym. 2016; NICHD julkaisuaika tuntematon.)

3 KÄTKYTKUOLEMAN EPIDEMIOLOGIA

Kätkytkuolemalla on monimutkainen patogeneesi eli taudin synty, jossa on useita poikkeavuuksia useissa fysiologisissa toiminnoissa, joihin voi liittyä neurologisia, sydän- ja verisuonijärjestelmän, hengityselinten, ruoansulatuskanavan, ravitsemuksellisia, endokriinisiä, metabolisia ja immunologisia järjestelmiä infektioidiin, ympäristöön ja geneettisiin komponentteihin liittyen. (Bright, Vink & Byard 2018, 589; Elliot ym. 2020.) Tätä päätelmää tukee myös kätkytkuolemaa selittävä kätkytkuolemariskin kolmikantainen malli, joka on muodostettu useiden eri tutkimustulosten perusteella (Byard & Duncan 2018, 19; Zavala Abed ym. 2020; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Moon ym. 2016). Sen mukaan kätkytkuolemariski on suurimmillaan, kun kolmella eri riskiosa-alueella havaitaan yksi tai useampi riskitekijä. Nämä ovat haavoittuvainen kehitysvaihe (alle yhden vuoden ikä) jossa esimerkiksi tupakoinnille altistuminen on vakavampaa, taustalla oleva haavoittuvuus eli esimerkiksi etninen tausta ja altistuminen ympäristön aiheuttamalle riskitekijälle eli esimerkiksi mahallaan nukkuttamiseen. Myös vain kahdella eri osa-alueella olevan riskitekijän vaikuttaessa, kätkytkuolemariski on koholla ja yhdeksässäkymmenessä prosentissa kätkytkuolematapauksista ainakin yhdellä osa-alueella oleva riskitekijä on voimassa. Kätkytkuolema johtuu siis tämän mallin mukaan useiden riskitekijöiden summasta haavoittuvaisessa iässä. Tällaisia malleja on tehty useita hieman erilaisilla jaotelluilla ja niille yhteistä on juuri tämä riskitekijöiden kasaantuminen. (Byard & Duncan 2018, 19; Zavala Abed ym. 2020; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Moon ym. 2016.)

3.1 Häiriöitä pallean toiminnassa

Siren ja Siren (2011) tutkimuksessa kerrotaan kätkytkuoleman syyksi pallean kyvyttömyyttä ylläpitää vauvan hengitystä. Tämä johtuu siitä, että alle kuusikuukautisilla vauvoilla pallea on kehittymättömämpi kuin sitä vanhemmilla ja aikuisilla. Ennenaikaisesti syntyneillä tai normaalia pienikokoisemmillä vauvoilla on huomattu, että pallean koko on suhteessa pienempi kuin suuremmilla normaaliaikaisesti syntyneillä vauvoilla. Siten pallea ei saa muodostettua tarpeeksi painetta keuhkoihin ilman että se ylikuormittuu ja tämä johtaa sitten mahdollisesti pallean toimimattomuuteen ja hengityksen lamaantumiseen. (Siren P. & Siren M. 2011; Horne 2018, 453.)

Siren & Siren (2011) tutkimuksessa havaittiin myös, että erilaiset infektiot voivat johtaa lihasten toimimattomuuteen lihasmassan menetyksen, kuolion tai lihasmassan syntymättömyyden takia, mikä vaikuttaa myös palleaan ja tukeviin hengityslihaksiin. Esimerkiksi elimistössä bakteerien hajoamisessa syntyvät endotoksiinit aiheuttavat tulehdusreaktiota elimistössä. Bakteerien avulla tehdyissä tutkimuksissa huomattiin, että tulehdusreaktio voi aiheuttaa pallean merkittävän heikentymisen ja johtaa hengityksen lamaantumiseen. Huomattiin myös, että infektion yhteydessä pallean lihasmassa ei välttämättä heikkene, vaikka sen toimintakyky heikkenisikin, joten kätkytkuolemaan menehtyneiltä vauvoilta ei välttämättä löydy mitään muutoksia palleasta kuoleman jälkeen ja näin menehtymisen syy jää arvoitukseksi. Myös mahallaan nukkuttamisen on huomattu vaikuttavan pallean heikentymiseen. Tarvitaan kuitenkin useiden eri tapahtumien ja riskitekijöiden ketju ennen kuin kätkytkuolema tapahtuu, sillä vauvoilla on kuitenkin jo kehittynyt vastustuskykyä sekä elimistön toimintaa ylläpitäviä järjestelmiä, jotka toimivat kätkytkuolemaa ehkäisevästi. (Siren P. & Siren M. 2011.)

3.2 Serotoniinihormonin yhteys kätkytkuolemiin

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että kätkytkuolemaan menehtyneillä lapsilla niin sanotun mielihyvähormoni serotoniinin esiasteen reseptoriin eli hormonin aiheuttavan reaktion aivoissa vastaanottavaan ja välittävään osaan sitoutunut määrä oli kaksikymmentäkuusi prosenttia matalampi kuin verrokkiryhmällä. Tutkimuksessa tutkittiin myös yhtä mahdollista kätkytkuoleman selittävää kolmikantaista mallia. Tutkimuksessa todettiin, että kätkytkuolema johtuu mahdollisesti medullaarisen 5-HT-järjestelmän eli keskushermoston serotoniinijärjestelmän poikkeavuudesta aivoissa, mikä johtaa siihen, että elimistö ei pysty palauttamaan tasapainoa sen häiriinnyttyä esimerkiksi hetkellisen tukehtumisen tai muun stressitekijän jälkeen. Lisäksi tähän vaikuttaa se, että lapsi on ensimmäisen ikävuotensa aikana kriittisessä kehitysvaiheessa, jolloin homeostaattinen eli elimistön tasapainoa säätelevä järjestelmä on vielä kehittymässä. (Duncan, Paterson & Hoffman 2010.)

Byard & Ducanin (2018) teoksessa, jossa käsitellään kätkytkuolemia selittäviä tutkimuksia vuosikymmenien ajalta kerrotaan, että kätkytkuolemaan menehtyneillä vauvoilla löydettiin useammassa eri tutkimuksessa haavoittuvaisuuksia heidän elimistönsä tasapainoa säätelevästä hermojärjestelmästä ja erityisesti välittäjäaineiden toiminnassa ja pitoisuuksissa. Tällaisia välittäjäaineita tai hermoston toiminnassa mukana olevia aineita ovat esimerkiksi edellä mainittu serotoniini, aminohapoista erityisesti glutamaatti ja tietyt sytokiinijärjestelmät. Nämä poikkeavuudet johtavat kätkytkuolemaan, kun hermosto ei tarpeeksi välittäjäaineiden puutteen takia aktivoi vauvan hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa ja ylläpitoa ja hengitys ja verenkierto lamaantuu. Yleensä tämä tapahtuu nukkuessa, kun vauvan elintoiminnot ovat alhaisimmillaan ja näin haavoittuvaisimpia. (Bright, Vink & Byard 2018, 607–615; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Moon ym. 2016.) Tämä ei kuitenkaan ole mahdollinen selitys kätkytkuolemalle kokonaisuudessaan, sillä tutkimuksista huolimatta hermojärjestelmän kokonaisvaltaista toimintaa ei tunneta ja osalla kätkytkuolemaan kuolleista lapsista ei esiinny poikkeavia pitoisuuksia esimerkiksi serotoniinin pitoisuuksissa. Kirjassa esitettävissä tutkimuksissa vuosilta 2000–2012 on esitetty eri hermojärjestelmään vaikuttavien aineiden pitoisuuden muutoksia kätkytkuolemaan kuolleilla lapsilla. Ongelmaksi muodostuu tutkimustulosten monimuotoisuus, joten ainakaan toistaiseksi ei voida ymmärtää, miten tulokset liittyvät kätkytkuoleman syntyyn, ja mikä johtuu mistäkin. (Bright, Vink & Byard 2018, 607–615.)

3.3 Oreksiinihormoni selittävänä tekijänä

Eräs mahdollinen kätkytkuolemaa selittävä lääketieteellinen ilmiö on vauvan oreksiinihormonin eli hypokretiinin reseptorien väheneminen ja näin kyseisen hormonin määrän lasku aivoissa. Oreksiinin tarkoitus on säädellä vireystilaa. Tämä hormoni toimii hengityskatkolanteessa ihmisen herättävänä aineena ja siten sen vähäisen määrän vuoksi vauva ei herääkään hengityskatkostapauksessa unesta niin kuin pitäisi. Tutkimuksessa huomattiin, että kaikissa tutkimuksen kätkytkuolematapauksissa hypokretiinitasot eivät laskeneet kaikilla yhtä paljon. Kuitenkin hypokretiinitasot olivat aina matalammat kuin samanikäisellä terveellä lapsella. (Hunt, Waters, Rodriguez & Machaalani 2015.) Tätä teoriaa tukee se, että narkolepsian yhteydessä on huomattu myös laskua hypokretiinitasoissa aivoissa (Herrán-Arita, Guerra-Crespo & Drucker-Colín 2011). Narkolepsia on neurologinen liikaunuusai-

raus ja sen pääoireita ovat päiväväsytys, nukahtelu ja katkonainen yöuni (Sarkanen 2021). Narkolepsiassa osittain matalien hypokretiinitasojen vuoksi kontrolli heräämisestä ja nukahtamisesta puuttuu narkolepsiaa sairastavilta ihmisiltä. (Herrán-Arita, Guerra-Crespo & Drucker-Colín 2011.)

3.4 Sydämen rytmin sekoittuminen

Sydämen rytmissä pidentynyt QT-aika eli arytmogeeninen oireyhtymä on sydämen sykettä sekoitava ja hidastava muutos sydämen sykkeessä. Sydämen QT-aika tarkoittaa yhteen sydämen pumpausliikkeeseen menevää aikaa. Se liitetään suurentuneeseen kätkytkuolemariskiin ja yhdeksi siihen johtavista syistä. Kahdellatoista prosentilla kätkytkuolemaan menehtyneistä lapsista löydettiin tämä oireyhtymä tai sen osa kuten sydämen ionikanavien eli sydämessä viestiä välittävien osien toimimattomuus. Nämä muutokset voidaan nähdä geneettisissä arvioinneissa, joten tämän tiedon avulla voidaan seuloa kätkytkuolemariskissä olevia vauvoja esimerkiksi pikageenitestejä tekemällä. (Ioakeimidis ym. 2017.) Norjassa tutkittiin tätä asiaa puhtaasti pitkään QT-aikaan liittyvien geenien avulla siten, että selvitettiin molekylaaristen eli aineen pieniä osia käsittelevien tutkimusmenetelmien avulla, esiintyvätkö pitkää QT-aikaa aiheuttavat geenit kätkytkuolemaan menehtyneillä lapsilla useammin kuin muilla. Tutkimukset osoittavat, että yli yhdeksällä prosentilla kätkytkuolemaan kuolleista on suuri määrä sydämen rytmin häiriöitä aiheuttavia geenejä tai niiden muutoksia, joten sydämen rytmihäiriöt ja erityisesti pitkä QT-aika ovat yhteydessä kätkytkuoleman syntyyn ja lisäävät sen riskiä. (Arnestad, Crotti, O Rognum, Insolia, Pedrazzini, Ferrandi, Vege, Wang, Rhodes, George & Schwartz 2007.)

3.5 Infektiot ja tupakointi kätkytkuoleman taustalla

Kätkytkuolemariskiin vaikuttaa myös edeltävästi sairastettu infektio (Arnestad, Andersen, Vege & Rognum 2001; Alm, Wennergren, Möllborg & Lagercrantz 2015). Infektion vaikutusta kätkytkuolemaan tukee myös se, että imetyksellä on ennaltaehkäisevä vaikutus kätkytkuolemaan ja sen oletetaan johtuvan immunitietin parantumisesta äidinmaidon kautta (Alm ym. 2015). Kätkytkuoleman määritelmän mukaisesti infektiin kuolleet lapset eivät ole siis kuolleet kätkytkuolemaan vaan infektiin eli he eivät sisälly kätkytkuolemaa käsitteleviin tutkimuksiin. Tutkimuksissa löydettiin, että kätkytkuolemaan kuolleilla vauvoilla on ollut 2–5 päivää ennen kuolemaa infektio, joka on vaikuttanut vauvan vastustuskykyä ja elimistön tasapainoa heikentävästi ja näin ollut yhtenä vaikuttavana tekijänä kätkytkuoleman syntyyn. Lisäksi noin puolella kätkytkuolemaan kuolleista vauvoista on ollut lievä ylähengitystieinfektio päivää ennen kuolemaa tai aikaisemmin. Lisäksi tutkimukset osoittavat, että interleukiini kuuden eli yhden ihmisen vastustuskykyä ylläpitävän proteiinin tasot ovat korkeammat kätkytkuolemaan kuolleilla vauvoilla kuin keskimääräisellä verrokkiryhmään kuuluvalla lapsella. (Arnestad ym. 2001.)

Australian alkuperäisasukkaista, eurooppalaisista ja Iso-Britanniassa asuvista bangladešilaisista koostuvasta ryhmästä tutkittiin infektioiden sekä tupakoinnin vaikutusta kätkytkuolemaan. Tutkimus toteutettiin interleukiini 10:n avulla siten, että sen esiintymistä sekä sen molekylaarisessa muodossa tapahtuvia muutoksia seurattiin eri tutkimusoteryhmissä. Interleukiini 10 on ihmisen immuunipuolustukseen eli vastustuskykyyn liittyvä proteiini, joka voi joko hidastaa tai nopeuttaa esimerkiksi im-

muunipuolustuksesta vastaavien solujen kuten valkosolujen välistä viestintää, ja näin vaikuttaa infektioiden syntyyn. Tulokseksi tutkimuksessa saatiin, että tietynlaisella geneettisellä rakenteella on suuri vaikutus interleukiini 10:n määrään, jos vanhempi tai molemmat tupakoivat raskauden aikana. Tämä lisää kätkytkuoleman riskiä. Infektion syntyyn ei löydetty eroa eri tutkimusoteryhmien väliltä tai erilaisen interleukiini 10:een liittyvän geneettisen rakenteen vuoksi muutoin kuin tupakoinnin lisävaikutuksella. (Moscovis, Gordon, Al Madani, Gleeson, Scott, Roberts-Thomson, Hall, Weir, Busuttill & Blackwell 2004.)

Tupakoinnilla on myös huomattu olevan vaikutuksia muiden riskitekijöiden esiintymiseen eläinkokeissa. Vanhemman tai vanhempien tupakoidessa raskausaikana tupakan sisältämä nikotiini pääsee vauvan elimistöön hengitysteiden kautta. Eläinkokeiden avulla huomattiin, että se aiheuttaa esimerkiksi häiriöitä aivoruongon alueen nikotiiniasetyylikoliinireseptoreissa, muuttaa porsaille oreksiinireseptoreiden määrää ja aiheuttaa muutoksia medullaarisessa serotonergisessä 5-HT järjestelmässä hiirillä, Rhesus-apinoilla ja paviaaneilla. Näitä järjestelmiä on käsitelty jo aikaisemmin tässä osiossa ja niiden häiriintyessä kätkytkuoleman tapahtumisen todennäköisyys kasvaa, joten tupakointi on riskitekijä muutoinkin kuin niin sanottujen tavanomaisten verenkiertoelimistön kuormituksen ja myrkyllisyyden lisäksi. (Moon ym. 2016, Elliot ym. 2020, Maged & Rizzolo 2018.)

Genetiikan, sukupuolen ja tupakoinnin yhteyttä tutkittiin myös toisen sytokiinin eli solujen välissä vastustuskykyyn liittyviä viestejä kuljettavan proteiinin eli tuumorinekroosintekijä alfan (TNF- α) tason kautta eri etnisissä ryhmissä. Tutkimuksessa tehtiin geneettistä analyysiä TNF:n liittyvän geenin eri muodoista, joiden avulla TNF-alfan ja muutamien muiden sytokiinien rektioiden voimakkuus muodostuu. Tutkimuksessa huomattiin, että eräs alleelimuoto vaikuttaisi olevan riskitekijänä isommille TNF-alfan tasoille, ja näin aiheuttavan voimakkaamman tulehdusreaktion, mikä voi johtaa kätkytkuolemaan. Kätkytkuolleilta australialaislapsilta löydettiin isolta osalta tämä geenimuoto verrattuna verrokkiryhmään. Tämän tutkimustuloksen vahvistamiseksi tarvittaisiin kuitenkin vielä isompi otos, sillä tutkittavia ei ollut tällä geenimuodolla kuin muutamia tutkimuksessa. Sen sijaan tupakoinnilla tai lapsen sukupuolella ei huomattu olevan vaikutuksia TNF-alfan tasoihin ja infektion voimakkuuteen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö tupakointi olisi kätkytkuolemariski, tämä tutkimuslinja vain ei tue tupakoinnin vaikutusta. (Moscovis, Gordon, Al Madani, Gleeson, Scott, Hall, Burns & Blackwell 2015.)

3.6 Verenkierto ja nukkuma-asento

Vauvan nukkuma-asennolla on huomattu olevan merkitystä kätkytkuoleman tapahtumiseen (Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Moon ym. 2016) Kun vauvaa nukutetaan mahallaan, hänelle aiheutuu fysiologista stressiä eri puolelle kehoa, erityisesti hengitys- ja verenkiertoelimistölle. Verenkierrolle aiheutuva stressin ajatellaan olevan yksi kätkytkuoleman riskitekijöistä. Irlannissa tehtiin tutkimus, jossa tutkittiin 44 terveeltä ja täysiaikaiselta vauvalta verenkierrossa tapahtuvia muutoksia selällään ja mahallaan nukkuessa. Lapsia nukutettiin sekä mahallaan että selällään ja lisäksi molemmissa asennoissa pää sängyn myötäisesti suoraan ja sitten pää sivulle käännettynä. Samalla mitattiin vauvojen verenpainetta, sykettä ja lämpötilaa säären ja vatsan iholta. Tulokseksi saatiin, että vauvojen nukkuessa mahallaan pää suorassa, heidän verenpaineensa oli matalampi sekä syke ja

lämpö korkeampi kuin selällään. Jos pää oli kääntyneenä, muutokset olivat entistä suuremmat. Arvoissa löydettiin noin puolesta yhteen yksikköä muutosta. Vatsasta lämpöä mitattaessa ei huomattu muutoksia, eli nukkuma-asennolla on vaikutusta vain perifeeriseen lämpötilaan. Näin huomattiin, että verenkiertoelimistö toimii vatsallaan nukutettaessa huonommin kuin selällään nukutettaessa, ja tämä voi lisätä kätkykuoleman riskiä. (Chong, Murphy & Matthews 2000, Maged & Rizzolo 2018, Moon ym. 2016.)

4 KÄTKYTKUOLEMAA ENNALTAEHKÄISEVÄT TOIMET

Kätkytkuoleman ehkäisystä löytyy useita kansainvälisiä tutkimuksia. Tutkimusten avulla on haluttu selvittää, mitkä toimet voisivat ennaltaehkäistä kätkytkuolemaa ja mitkä toimet voivat lisätä kätkytkuoleman riskiä. (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018; Psaila ym. 2017; Zavala Abed ym. 2020; Moon ym. 2016; Straw & Jones 2017; Waynforth 2020.) Tutkimusten pohjalta valtiot tekevät omia suosituksiaan, joiden mukaan terveydenhuolto ohjaa vanhempia vauvan hoidossa (Hermanson 2019; Hakulinen ym. 2019; Wennergren ym. 2015).

4.1 Imetys kätkytkuoleman ennaltaehkäisijänä

Imetyksen keston vaikutusta kätkytkuoleman riskin vähenemiseen on selvitetty. Imetystä suositellaan, koska sen on huomattu vähentävän kätkytkuoleman riskiä ja parantavan vauvan immuunipuolustusta. (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018.) Lisäksi imetyksen on huomattu auttavan vanhempia tunnistamaan vauvan tarpeita paremmin sekä parantavan vauvan univälytymiä (Thompson ym. 2017). Kätkytkuoleman riski vähenee huomattavasti, kun lasta imetetään. Täys- ja osittaisimetysten välillä ei ole havaittu eroa kätkytkuoleman ennaltaehkäisevään vaikutukseen, kun jokainen imetyskertta vähentää kätkytkuoleman riskiä. (Thompson ym. 2017; Maged & Rizzolo 2018.) Maged & Rizzolo (2018) tutkimuksen mukaan imetys jo ensimmäisen kuukauden jälkeen on vähentänyt kätkytkuoleman riskiä puolella. Thompson ym. (2017) tutkimuksen mukaan imetys alentaa jonkin verran kätkytkuoleman riskiä ensimmäisten imetyskuukausien aikana, ja 2–4 kuukautta imetetyillä vauvoilla kätkytkuoleman riski on vähentynyt puoleen. On myös todettu, että mitä kauemmin lapsi saa äidinmaitoa, sitä pienempi riski kätkytkuolemaan on. Kuitenkin yli kuusi kuukautta imetetyillä ei ole huomattu enää merkittävää riskin pienenemistä. (Thompson ym. 2017.)

Tutkimukset eivät pystyneet osoittamaan, miten äidinmaito suojaa kätkytkuolemalta. Paljon on todisteita kätkytkuoleman riskin vähenemiseen, mutta niitä ei ole osoitettu täysin varmoiksi todisteiksi. (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015.) On epäilty, että vauvalla on luontainen haavoittuvuus, joka altistaa kätkytkuolemalle. Tällöin vauvan uneen ja ärsyyntymiseen voi vaikuttaa äidin reagoiminen vauvan käyttäytymisviesteihin riippuen ruokkimistavasta. (Thompson ym. 2017.) Lisäksi imetys kasvattaa vauvan immuunijärjestelmää ja vähentää virusinfektioita. Virusinfektioihin liitetään suurentunut kätkytkuoleman riski. (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018.) Rintamaidossa olevat aineet voivat vaikuttaa vauvan myeliinin kehitykseen. Myeliini on ainetta, joka peittää hermosolujen jatkeita ja parantaa niissä kulkevaa sähköistä tiedonkulkua. On huomattu, että osalla kätkytkuolemaan kuolleilla vauvoilla on ollut viivästynyt myeliinin kehitys. (Thompson ym. 2017.) Imetetyt vauvat heräävät helpommin kuin pulloruokitut ja tämä voi johtua aivojen neurokemiallisen koostumuksen muutoksista. Rintamaidossa on myös dokosaheksaeenihappoa, mitä vauva tarvitsee aivojen rakenteelliseen ja toiminnalliseen osien kehittymiseen. Kätkytkuolleiden vauvojen ruumiinavauksissa on havaittu, että imetettyjen vauvojen aivojen etulohkoissa oli korkeampi dokosaheksaeenihapon taso kuin äidinmaidonkorvikkeella ruokituilla vauvoilla. Tällaista dokosaheksaeenihapon kaltaista rasvahappoyhdistettä on kuitenkin lisätty äidinmaidonkorvikkeisiin 2000-luvun alusta lähtien. (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015.)

Thompsonin ym. (2017) tutkimuksessa tutkijoita kummastutti tulos, jonka mukaan täysimetys ei tuo mitään suojaa kätkytkuolemaa vastaan verrattuna osittaiseen imetykseen. Tutkimustuloksia epäillään sekoittaneen tutkimukseen osallistuneiden yhteiskunnallinen sosiaalinen asema. (Thompson ym. 2017.) Alhainen sosiaalinen asema on yksi kätkytkuoleman riskitekijä (Thompson ym. 2017; Müller-Nordhorn ym. 2015), ja parempi sosiaalinen asema tuo mahdollisesti suojaavaa tekijää kätkytkuoleman suhteen lisääntyneellä imetyksellä (Thompson ym. 2017). Imetys on kasvanut viime vuosina ja Maailman Terveysjärjestön tavoite on, että vuonna 2025 yli viisikymmentä prosenttia lapsista imetetäisiin yli kuuden kuukauden ikään asti. Terveysjärjestö uskoo tämän vähentävän imeväissyyskuolleisuutta sekä erityisesti kätkytkuolemia. Äitejä tulisi rohkaista imettämään ja heille tulisi kertoa siitä, että jo osittainen imetys voi ehkäistä kätkytkuolemalta. (Thompson ym. 2017; WHO 2014.)

Suomessa imetystä suositellaan vuoden ikäiseksi asti, mutta puolen vuoden ikään saakka ainoana ravintona (Hakulinen ym. 2019; Hermanson 2019). Myös ruotsalaiset terveydenhuollon ohjeistukset suosivat imetystä, jos äidin on mahdollista imettää (Wennergren ym. 2015). Imetys auttaa äitiä toipumaan paremmin synnytyksestä, vauva saa äidinmaidosta hyvät ja kaikki tarvitsemansa ravintoaineet sekä suoja-aineita, äiti-lapsisuhde paranee imetyksen avulla ja imetys on edullista (Hermanson 2019; Hakulinen ym. 2019; Wennergren ym. 2015). Suomen terveydenhuollolta saa paljon vinkkejä ja tukea imetyksen onnistumiseen sekä apua mahdollisiin ongelmiin. Internetistä löytyy kattavasti ajantasaista ja turvallista tietoa imetyksen hyödyistä sekä erilaisia vinkkejä imetykseen, jos imetyksessä ilmenee ongelmia. (Hermanson 2019; Hakulinen ym. 2019.) Äidit, jotka eivät imetä, eivät kuitenkaan ole vastuussa kätkytkuolemasta (Straw & Jones 2017).

4.2 Tutin käytön vaikutus kätkytkuolemaan

Tutin käytöllä voidaan stimuloida vauvan luonnollista imemisrefleksiä. Imeminen, joka ei ravitse, tyydyttää lapsen kontaktitarpeen ja se voi olla rajoittamatonta imemistä rintaa, tuttia tai jotain muuta esinettä kohtaan. Tavallisesti tuttien imuosat on tehty luonnonkumista tai silikonista. Pienille vauvoille suositellaan silikonitutteja, koska niiden pinnalle tarttuu luonnonkumitutteihin verrattuna vähemmän mikrobeja. Imetyksessä rinnanpää muotoutuu litteäksi ja lapsen suuhun sopivaksi, joten hyvän tutin tulisi jäljitellä taipuvaisuudeltaan rinnanpäättä. Tutin imuosassa on kiinni muoviosa, joka jää vauvan suun ulkopuolelle ja näin estää vauvaa tukehtumasta tuttiin. Tuttia on erityisesti käytetty vauvan rauhoittamiseen ja kovaan imemistarpeeseen. Ei-ravitseva imeminen auttaa vastasyntyneitä ja keskosia kivun säätelmissä. (Psaila ym. 2017; Sirviö 2019b.) Maailmanlaajuisesti tuttia käytetään varhaislapsuudessa enemmän matala- ja keskituloisissa maissa, joissa tutin käytön uskotaan vähentävän vauvan imemistarvetta (Psaila ym. 2017).

Tutin käyttöä vauvalla kätkytkuolemaa ehkäisevänä toimena on paljon tutkittu. Mahdollista kätkytkuolemaa ehkäisevää mekanismia ei tunneta, mutta epäillään, että tutti ylläpitää mekaanisesti vauvan hengitysteitä avoinna unen aikana. (Psaila ym. 2017; Alm ym. 2015; Zavala Abed ym. 2020; Sirviö 2019a; Maged & Rizzolo 2018.) Lisäksi tutin käyttö voi parantaa sydän- ja verenkiertoelimestön toimintaa (Psaila ym. 2017; Alm ym. 2015). Muita mahdollisia kätkytkuolemaa ehkäiseviä tekijöitä tutin käytöllä voi olla estämällä vauvaa tukehtumasta vuodevaatteisiin ulkopuolelle jäävän muovi-

osan ansiosta, ehkäistä vauvaa kääntymästä maha-asentoon, kehittämällä imemisellä ylempien hengitysteiden ilmatietä kontrolloivia hermosoluja (Psaila ym. 2017) ja auttamalla ylläpitämään ilmäteitä auki kielen ja leuan työntyessä eteenpäin imemisestä (Psaila ym. 2017; Alm ym. 2015). Hampaiden kehityshäiriöt, imetysongelmat ja infektiot liitetään tutin käytön haittavaikutuksiin, ja näiden vuoksi tuttien hyväksyminen virallisesti kätkytkuoleman ehkäisytoimiin on vaikeutunut (Psaila ym. 2017; Zavala Abed ym. 2020; Sirviö 2019a). Tutin käyttö olisi hyvä lopettaa toisen ikävuoden lopulla (Sirviö 2019a).

Zavala Abed ym. (2020) halusivat tutkia tutista tulevaa alipainetta, jotta tutista saataisiin virallinen kätkytkuolemaa ehkäisevä tekijä. Alipaine lähentää ja kiinnittää pehmeän kitalaen ja kielen takapinnan, jolloin nielun hengitystiet ovat avoinna nenän kautta hengittämiseen. Imeväisellä ei pysy tutti suussa koko unijakson ajan, niin on löydetty todisteita siitä, että tutin aiempi imeminen auttaa kätkytkuoleman ennaltaehkäisyyn. (Zavala Abed ym. 2020; Psaila ym. 2018.) Tutin imeminen muodostaa kitalaen ja kielen takaosan väliin liimatiivisteen. Tätä liimatiivistettä kutsutaan Velo-glossal-tartunnaksi. Kuitenkin imua tarvitaan hetken päästä uudelleen, koska tämä liimapinta ei kestä näiden osien välissä ja tartuttavuus paranee. Jokaisen yksittäisen nukkumisjakson aikana, jolloin tuttia ei käytetä, tutin suojaava vaikutus heikkenee, koska tutin käyttö parantaa kitalaen ja kielen takaosan tartuttavuutta. (Zavala Abed ym. 2020.)

Unen aikana vauvalla on hyvä hengitystiejärjestelmä, joka voi romahtaa. Vauvat hengittävät unen aikana normaalisti nenän kautta, kun kitalaki ja kielen takaosa ovat kiinni toisissaan. Epävakaata hengitystie syntyy lapselle, kun pehmeä kitalaki irtoaa kielestä. Vauvalla on kuitenkin erilaisia puolustusmekanismeja, joiden avulla se voi palauttaa hengitystiejärjestelmänsä vakaaksi. (Zavala Abed ym. 2020.) Tällainen vakaan ja epävakaan hengitysteiden välinen vaihtelu tapahtuu todennäköisesti suhteellisen usein. Yksi mahdollinen teoria kätkytkuolemaan onkin se, kun nämä puolustusmekanismit epäonnistuvat, niin vauvan hengitystiet tukkeutuvat. (Zavala Abed ym. 2020; Psaila ym. 2018)

Kitalaen ja kielen takaosan liimapinnan irrotessa vauva voi jatkaa hengitystä nenän läpi, koska pehmeä kitalaki voi jäädä neutraaliin ja hyvään asentoon. Kuitenkin pehmeä ja liikkuva kitalaki voi tarttua nielun takaosaan ja sulkea nenänielun kokonaan. Tällöin vauvan hengitystiet menevät epävakaaksi ja vauva tarvitsee pelastusmekanismeja tai siirtyy hengittämään suun kautta. Kun vauva hengittää suun kautta, negatiivinen paine lisääntyy sisäänhengityksessä, jolloin hengitystiet voivat painua kasaan ja se voi aiheuttaa hengitysteiden tukkeutumisen. Vauvan pelastusmekanismit reagoivat, kun epävakaata hengitystien syntyessä vastus lisääntyy hengitysteissä. Yksi pelastusmekanismi on, kun vauva kasvattaa tarpeeksi stressiä herätäkseen unesta. Nielun lihasjänteys kasvaa vauvan ärästyntyessä ja avaa hengitystiet. Tällöin vauvan itku tai nieleminen voi palauttaa liimapinnan kitalaen ja kielen takaosan välille sekä nenän kautta hengittämisen. Toisena pelastusmekanismina pidetään sitä, kun lapsi alkaa imemään sormeaa, tuttia tai rintaa. Imemisen aikana pehmeä kitalaki ja kieli painuvat kohti suuaukkoa. Tällöin kitalaki ja kieli ovat lähellä toisiaan ja voivat muodostaa uuden tarttumisen toisiinsa. Tarttumapinnan vuoksi hengitystiet pysyvät avoinna ja vauva voi hengittää nenän kautta, vaikka imu loppuisikin. Jos kumpikaan näistä pelastusmekanismista ei onnistu, vauvan keho reagoi nykimällä, mikä voi vielä palauttaa hengitystiet avoimeksi. Pahimmassa tapauksessa kaikki nämä pelastusmekanismit epäonnistuvat ja vauva menehtyy. Näiden pohjalta tutkimus pystyi toteamaan,

että tutti voi toimia kätkytkuolemaa ehkäisevästi pitämällä yllä kitalaen ja kielen takaosan Velo-glossal-tartuntaa. (Zavala Abed ym. 2020.)

Vauvoilla voi olla lisääntyntä refluksia unen aikana (Psaila ym.2018). Refluksit voivat aiheuttaa aspiraation ja hengitysteiden tukkeutumisen, kun hapan mahan sisältö nousee takaisin ruokatorveen tai suuhun (Psaila ym. 2018; Jalanko 2021). Refluksi voi aiheuttaa unen aikaista levottomuutta, aspirointia, hengitystieinfektioita sekä kasvun hidastumista (Jalanko 2021). On todettu, että luontaiset refleksit refluksia vastaan aktiivisen unen aikana eivät aina reagoi. Mahdollinen teoria on, että ei-ravitseva imeminen unen aikana lisää imemistä ja nielemistä, ja näin palauttaa nousevan mahalaukun sisällön takaisin. Näin tutin imeminen voi vähentää aspiraatoriskiä. Tämä teoria ei käy toteen keskosille, koska heillä ei ole todettu lisääntyvää nielemistä tutin imemisellä. Keskosilla tutin imeminen voi aiheuttaa lisääntyntä peristaltiikkaa eli suoliston toiminnan kiihtymistä. (Psaila ym. 2018.)

Tutin käyttöä suositellaan, mutta jotkut vanhemmat eivät halua käyttää vauvallaan tuttia, koska pelkäävät tutin käytön lyhentävän imetysaikaa. Useiden tutkimusten mukaan tutin käytöllä ja imetyksellä ei kuitenkaan ole havaittu olevan haitallista yhteyttä, jos tutin käyttö aloitetaan vakiintuneen imetyksen jälkeen. (Psaila ym. 2017; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Alm ym. 2015.) Tutin käyttö kannattaisi aloittaa terveellä imetettävällä vauvalla vasta imetyksen vakiinnuttua (Psaila ym. 2017; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Alm ym. 2015). On myös huomattu tuttia käyttävän vauvan imetyksessä ongelmia, mutta epäillään, että vanhemmat ovat antaneet epäonnistuneen imetyksen vuoksi vauvalle tutin imutarpeen tyydyttämiseksi (Alm ym. 2015; Psaila ym. 2017). Suomalaiset suositukset sanovat, että jatkuva tutin käyttö voi vähentää rinnan imemistä eli vähentää vauvan ruokahalua, eikä tuttia tulisi tarjota koko ajan (Hakulinen ym. 2019).

4.3 Vauvan turvallinen nukuttaminen

Vauvan turvallisesta nukuttamisesta on tehty paljon tutkimuksia sekä suosituksia, mitä vauvan nukuttamisesta tulisi ottaa huomioon ennaltaehkäistäessä kätkytkuolemaa. Nukuttamiseen vaikuttaa maan tavat, suositukset ja ohjeistukset. Erilaisia nukkumistapoja ja -asentoja on tutkittu, jotta nähdään vähentääkö vai lisääkö ne kätkytkuoleman riskiä, ja mitä olisi hyvä suositella vanhemmille. (Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Hakulinen ym. 2019; Waynforth 2020; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019; Moon ym. 2016; Straw & Jones 2017.) Yhdysvalloissa on tehty vuosia kampanjaa vauvan turvallisen nukuttamisen puolesta. Kampanjan myötä Yhdysvalloissa kätkytkuolleisuus on laskenut puolella, kun kätkytkuoleman riskiä lisääviä tapoja on saatu poistettua ja niiden tilalle ohjattua turvallisia vauvan hoitotapoja. (Moon ym. 2016; NICHD julkaisuaika tuntematon.)

4.3.1 Vauvan nukkumisasento

Tutkimusten ja suositusten mukaan vauva kannattaisi nukuttaa selällään yhden vuoden ikäiseksi asti tai siihen asti, kun vauva kääntyy itsenäisesti. Kylkiasento ei itsessään lisää kätkytkuoleman riskiä, mutta vauvan liikkua asento voi vaihtua vatsa-asentoon ja unen aikainen vatsa-asento lisää kätkytkuoleman riskiä sekä tukehtumista. (Maged & Rizzolo 2018; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019; Wennergren ym. 2015; Hakulinen ym. 2019; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen

2019; Moon ym. 2016.) Vatsa-asennossa vauvalle aiheutuu fysiologista stressiä ja verenkiertoelimistö toimii huonommin ja näin kätkytkuoleman riski lisääntyy. (Chong ym. 2000.) Maissa, joissa on alettu ohjaamaan nukuttamaan vauvaa selällään, kätkytkuolemat ovat vähentyneet huomattavasti (Maged & Rizzolo 2018; Kallunki ym. 2004). Maged ja Rizzolo (2018) tutkimuksen mukaan kätkytkuolemat ovat vähentyneet 50–85 prosenttia ja Kallunki ym. (2004) mukaan 50–70 prosenttia. Yhdysvaltojen kätkykuolleisuus laski Safe to Sleep -kampanjan myötä 53 prosenttia kymmenen vuoden aikana. Kampanja keskittyy vauvan turvalliseen nukkumisasentoon eli selinmakuuasentoon sekä turvalliseen nukkumisympäristöön. Kampanja on edelleen toiminnassa ja tekee paljon yhteistyötä eri yhteisöjen kanssa, jotta kätkytkuolemariskit vähenisivät. (Moon ym. 2016; NICHD julkaisuaika tuntematon.) Myös Suomen kätkykuolleisuustilastoissa näkyy laskua 1980-luvun lopulta ja 1990-luvulla todennäköisesti sen vuoksi, kun terveydenhuolto on alkanut neuvomaan vanhempia nukuttamaan vauvaa selinmakuulle (Kirjavainen 2003; Rintahaka 1993; Kallunki ym. 2004).

Alle neljän kuukauden ikäiset vauvat eivät osaa kannatella päätään, joten heidän nukuttamistaan puoli-istuvassa-asennossa turvakaukalossa ja keinuissa olisi vältettävä. Vauvan pää voi kääntyä sivuun ja näin aiheuttaa hengitysteiden tukkeutumisen. Tällaisissa tapauksissa vanhemman pitäisi korjata vauvan pään asento ja siirtää vauva mahdollisimman pian kiinteälle patjalle. (THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019) Deformationaalinen plagiokefalia eli vinokalloisuus on yleistynyt 8–12 viikkoa vanhoilla lapsilla 1990-luvun lopulta lähtien. Tähän yhtenä syynä on löydetty se, että kätkytkuolemien riskien tietoisuus on lisääntynyt ja näin vanhempia on ohjattu nukuttamaan lapsiaan selinmakuulla, jolloin tukehtumisriski on pienentynyt. (Ballardini, Sisti, Basalgia, Benedetto, Baldan, Borga-Pignatti & Gara-Ni 2018; Wennergren ym. 2019.) Tämä on kuitenkin aiheuttanut sen, että lapset ovat nukkuneet pää kääntyneenä aina samalle puolelle, mikä on sitten aiheuttanut vinokalloisuuden lisääntymisen lapsilla (Ballardini ym. 2018; Hakulinen ym. 2019; Wennergren ym. 2019). Kallon epäsymmetrisyyden riski vähenee, jos vauvaa pitää hereillä ollessa selälleen, jolloin pää ei ole koko ajan samassa asennossa (Ballardini ym. 2018; Wennergren ym. 2019). Muita mahdollisia syitä vinokalloisuuden lisääntymiselle on esimerkiksi sikiöajan pituus, avustettu synnytys, miessukupuoli ja etninen tausta (Ballardini ym. 2018).

Kun vanhempia ohjeistetaan vauvan nukuttamisasunnoista, tulee huomioida vauvan pään asennon vaihtuminen vuorotellen molemmille puolille. Kesken unien pään asentoa ei tarvitse vaihtaa. Näin vinokalloisuuden syntyminen on epätodennäköisempää ja tällä saadaan sekä kätkytkuoleman että vinokalloisuuden riskit minimoitua. (Ballardini ym. 2018; Wennergren ym. 2015; Hakulinen ym. 2019.) Lisäksi turvakaukalossa nukuttamista suositellaan vain automatkojen aikana, jottei liiallinen turvakaukalossa oleminen aiheuta kallon epämuodostumia (Hakulinen ym. 2019).

4.3.2 Nukkumisympäristön vaikutus kätkytkuolemariskiin

Suosituksena on, että vauva nukkuu omassa vuoteessaan lähellä vanhempia. Näin vauvalla on kiinteä alusta alla, eikä peitot tai muut vuodevaatteet voi vahingossa tukehduttaa vauvaa. Lisäksi vauvan sängystä kannattaa poistaa tyynyt, pehmusteet ja lelut. (Maged & Rizzolo 2018; Waynforth 2020. THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019.) Joidenkin maiden terveydenhuollot antavat hyvät ohjeistukset yhdessä nukkumiseen, jos vanhemmat päättävät nukkua vauvan kanssa samassa vuoteessa (Waynforth 2020). Lisäksi joissakin maissa vauvan nukkumista erillään omassa vuoteessa

kannustetaan antamalla pahvilaatikat, jotta vauva saisi oman vuoteen (Waynforth 2020; Valkama, Saarikallio-Torp & Heinonen 2020; Hakulinen ym. 2019).

Suomessa Kansaneläkelaitos (Kela) jakaa äitiysavustuksena joko äitiyspakkauksen tai 170 euron rahasumman kaikille lapsen saaville. Äitiyspakkaus on pahvilaatikko, joka sisältää vauvalle tarpeellisia vaatteita sekä muutamia hyödyllisiä tavaroita. Pahvilaatikon pohjalla on patja, joten pakkausta voi käyttää vauvan ensimmäisenä vuoteena. (Valkama ym. 2020; Hakulinen ym. 2019.) Kelan tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2017 30 prosenttia äideistä käytti äitiyspakkauslaatikkoa vauvan vuoteena. Laatikon käyttö vauvan vuoteena on viime vuosina vähentynyt, ja laatikkoa on käytetty eri tarkoituksissa esimerkiksi säilytyslaatikkona. Aluksi vuonna 1937 äitiyspakkausta jaettiin vain vähävaraisille perheille, mutta vuodesta 1949 lähtien kaikki vauvan saaneet ovat olleet oikeutettuja saamaan äitiysavustusta. Noin kaksi kolmasosaa avustuksen saavista ottaa äitiysavustuksen äitiyspakkauksena. (Valkama ym. 2020.)

Nykyään Euroopan maissa on alettu korostamaan vauvan ja äidin erottamista fyysisesti omiin vuoteisiin, mikä aiheuttaa eri kulttuurien välille jakaantumista vauvan hyvien nukkumistapojen suhteen (Waynforth 2020; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019; Hakulinen ym. 2019; Wennergren ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018). Tutkimusten mukaan afroamerikkalaisissa perheissä yleisempää on nukkua perhepedissä ja käyttää pehmeitä vuodevaatteita kuin muissa roduissa tai etnisissä ryhmissä (Moon ym. 2016; NICHD julkaisuaika tuntematon). Suomalaiset suositukset ohjeistavat nukuttamaan vauva omaan sänkyyn vanhempien kanssa samassa huoneessa (THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019; Hakulinen ym. 2019). Ruotsalaiset suositukset ohjeistavat nukuttamaan alle kolmen kuukauden ikäiset vauvat omiin vuoteisiinsa (Wennergren ym. 2015). Yhdysvalloissa suositellaan, että vauva nukkuisi vähintään kuuden kuukauden ikäiseksi asti vanhempien kanssa samassa huoneessa omassa sängyssään (Maged & Rizzolo 2018). Samassa huoneessa olevat vanhemmat pystyvät helpommin valvomaan, ruokkimaan ja lohduttamaan vauvaa. Vauvan sängyssä olevat peitot, tyynyt ja lelut voivat lisätä kätkeytykseen riskiä sekä myös aiheuttaa vauvan tukehtumisen tai kuristumisen. Vanhempien vuoteessa nukkuvien vauvojen tukehtumisriski voi kasvaa sekä vauva voi ylikuumeta liian lämpimissä olosuhteissa. Jos vauva nukkuu perhepedissä, vauvalle pitäisi luoda sinne oma tila. (Wennergren ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019.) Monet terveydenhuollon kampanjat kertovat yhdessä nukkumisen ja vauvan äkillisen kuoleman väliseen yhteyteen. Epäselvää on, onko pelkästään yhdessä nukkuminen syynä vauvan äkilliseen kuolemaan, koska yleensä siihen liittyy myös vähävaraisuus, äidin alkoholinkäyttö tai muu huono nukkumispaikka esimerkiksi sohva. Ei ole saatu selville lisääkö vauvan nukkuminen vanhempien kanssa kätkeytykseen riskiä. (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.)

Waynforth (2020) sekä Straw ja Jones (2017) ovat tutkineet, minkälaisia terveyshyötyjä äidin ja vauvan samanaikainen nukkuminen tuottaisi. Waynforth (2020) halusi tuoda turvallisen nukuttamisohjauksen kätkeytykseen ehkäisemiseen. Aikaisemmin on ollut normaalia monessa kulttuurissa, että vauva on nukkunut samassa vuoteessa vanhempiensa kanssa. Yhdessä nukkumista vauvan kanssa voidaan pitää luonnollisena terveenä käytäntönä, koska se voi tarjota turvaa, auttaa imetyksessä ja vahvistaa suhdetta vanhempien ja vauvan välille. (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.) Omassa vuoteessa nukkuvilla vauvoilla on suurempi stressihormonin eli kortisolin määrä kuin niillä

vauvoilla, jotka nukkuivat vanhempien kanssa samassa vuoteessa. Tulosten mukaan ne lapset, jotka nukkuivat äitinsä kanssa, tuottivat pienemmät kortisolimäärät ja olivat vähemmän ahdistuneita. (Waynforth 2020.) Vähäisten stressihormonien määrän lisäksi yhteisnukkuminen, eli fyysinen läheisyys, auttaa palautumaan päivästä, edistää vauvan sosioemotionaalista kehitystä ja parantaa äidin ja lapsen suhdetta. (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.) Lisäksi vauva voi hyötyä äidin läheisyydestä ja se auttaa vauvan hengityselimien toiminnassa, kun vauva tuntee nukkuessa äidin rintakehän liikkeen sekä kuulee hengitysäänet, joihin vauva reagoi hengittämällä. On huomattu, että samassa vuoteessa äidin tai vanhempien kanssa nukkuvat vauvat kärsivät pienemmällä todennäköisyydellä hengitysvaikeuksista. (Waynforth 2020.) Imettävä äiti pystyy imettämään vaivattomammin samassa vuoteessa nukkuvaa vauvaa. Tämä rasittaa äitiä vähemmän ja voi auttaa jaksamiseen. (Straw & Jones 2017.)

Vauvalla on suurin riski saada hengitysvaikeuksia ensimmäisen elinviikon aikana. On huomattu, että yöllä imettävät äidit saattavat todennäköisemmin huomata vauvan hengitysvaikeudet, jolloin se vaikuttaa tutkimustuloksiin. (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.) Perhepedissä vauvat nukkuvat kevyemmin verrattuna yksin nukkuviin vauvoihin. Syvässä unessa nukkuvat vauvat eivät välttämättä pysty heräämään niin herkästi, kun jokin hengenvaarallinen tapahtuma käy. (Straw & Jones 2017.) Samassa vuoteessa nukkumisesta hyötyy vain, jos vauva on vanhemman kanssa fyysisesti kontaktissa. Vanhempia tulisi ohjata turvallisista nukkumismenetelmistä sekä kertoa vauvojen huonoista nukkumisalustoista, esimerkiksi sohvilla nukuttamisen vaaroista. Lisäksi vanhemmille tulisi kertoa perhepedin sekä omassa vuoteessa nukuttamisen hyödyt ja haitat, jonka jälkeen vanhemmat voivat tehdä turvallisemmalta tuntuvan ratkaisun nukkumispaikan suhteen. (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.)

4.3.3 Lämpötilan vaikutus kätkytkuolemariskiin

Vauvan lämpötila nukkuessa tulisi pysyä normaalina myös nukkuessa (Moon ym. 2016, Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020). Normaali ruumiinlämpö vauvalla on 36,0–38,0 astetta peräsuolesta mitattuna (Storvik-Sydänmaa, Tervajärvi & Hammar 2019. 137). Ylikuumentumisen vauvalla huomaa, kun vauva hikoilee tai iho tuntuu kuumalta (Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020). Vauvalla, joka nukkuu vatsalleen tai kyljelleen, on suurempi riski ylikuumeta kuin vauva, joka nukkuu selällään (Moon ym. 2016; Chong ym. 2000). Kaikki päällä olevat vaatteet sekä vuoteessa olevat peitot lisäävät vauvan ruumiinlämpöä. Peitto voi peittää vauvan kasvot, jolloin vauva voi tukehtua. (Moon ym. 2016; Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020.) Kätkytkuolemien yhteydessä on havaittu peitto vauvojen kasvoilla. Syynä tällöin on voinut olla hypoksia, ylikuumentuminen tai tukehtuminen. Tutkimukset eivät ole saaneet selville voiko vauvan ylikuumentuminen toimia yksinäisenä tekijänä kätkytkuoleman aiheuttajaksi vai tarvitaanko siihen toinenkin riskitekijä aiheuttamaan kätkytkuoleman. (Moon ym. 2016.)

Huoneessa, jossa vauva nukkuu, olisi hyvä olla hyvä ilmanvaihto ja tuulettimet. Lisäksi huoneen lämpötilaa tulisi tarkkailla, jottei huoneen lämpötila nousisi liian korkeaksi ja samalla lisää vauvan ruumiinlämpöä. (Moon ym. 2016.) Peittoja ja tynyjen sijasta suositellaan käyttämään myynnissä olevia unipusseja. (Hakulinen 2019; Moon ym. 2016; Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020). Moon ym.

(2016) tutkimuksen mukaan makuuhuoneen lämmitys verrattuna lämmittämättömään makuuhuoneeseen lisää kätkytkuoleman riskiä. On huomattu, että tuulettimien käyttö vähentää kätkytkuoleman riskiä. Kuitenkaan luotettavuus tuulettimien kanssa on epäluotettavaa, koska tutkimuksessa ei ole otettu selvälle tuulettimien sijaintia ja tyyppiä. (Moon ym. 2016.)

4.4 Rokotteet kätkytkuolemaa ehkäisevänä toimenä

Useat tutkimukset osoittavat, että rokotteet suojaavat kätkytkuolemaa vastaan. Tutkimusten mukaan vauvan hyvä immuunipuolustuskyky rokotteiden avulla vähentää kätkytkuoleman riskiä puoleen. Vauvat tulisi rokottaa kansallisen rokotusjärjestelmän mukaisesti, koska se tuo vauvalle parempaa immuunipuolustuskykyä sekä ennaltaehkäisee tauteilta. (Moon ym. 2016; Müller-Nordhorn ym. 2015.) Nykyajan taudit voi olla vauvalle liian voimakkaita, jolloin ne ovat suurempi riski kätkytkuoleman aiheuttajaksi kuin rokotteet (Moon ym. 2016). Suomessa lapset rokotetaan kansallisen rokotusohjelman mukaisesti, jos vanhemmat tähän suostuvat. Suomen terveydenhuolto kannustaa ottamaan maksuttomat rokotteet, koska niiden hyödyt ovat suurempia kuin haitat. Kattavat ja laajat rokotukset ovat poistaneet vakavia tauteja väestöstä. (Hakulinen ym. 2019; THL: Rokotusohjelma lapsille ja aikuisille 2021.)

1970-luvulla jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskä rokotteiden aloittamisen jälkeen kätkytkuolemien määrä nousi (Moon ym. 2016; Müller-Nordhorn ym. 2015). Rokotetta epäiltiin kätkytkuolemien aiheuttajaksi, mutta vuonna 2003 yhdysvaltalainen lääketieteen laitos hylkäsi epäilyn (Moon ym. 2016). Kätkytkuolemien määrä alkoi vähentyä hieman vuosina 1979–1991 aikana. Jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskärokote voi estää Bordetella Pertussis -infektion, joka voi olla yksi kätkytkuoleman aiheuttajista. Normaalisti Pertussis-infektio aiheuttaa flunssan kaltaiset oireet, mutta vauvoilla ei välttämättä kehity tyypillisiä oireita kuten yskää. Infektion alkuvaiheessa diagnosointi voi olla vaikeaa, koska tauti ei näy herkästi kokeissa. Pertussis-infektio voi aiheuttaa vauvalle ylempien hengitystien tukkeutumisen. Myös poliorokotteesta on löydetty kätkytkuoleman riskiä vähentävää vaikutusta. Hib-rokotteet otettiin käyttöön monissa maissa 1990-luvun alussa, ja tämä rokote voi ehkäistä kätkytkuolemaa, mutta tähän tarvitaan enemmän todisteita ja tutkimuksia. (Müller-Nordhorn ym. 2015.) Hib-rokote on suojaksi Haemophilus influenzae tyypin b -bakteerin synnyttämiä oireita kuten hengitystieinfektiota, aivokalvontulehdusta ja kurkkukannen tulehdusta vastaan (THL: Hib-rokote 2019). Jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskä-, polio- ja Hib -rokotteet kuuluvat kansalliseen rokotusohjelmaan (THL: Rokotusohjelma lapsille ja aikuisille 2021).

4.5 Vauvan kapaloinnin vaikutus kätkytkuolemariskiin

Vauvan kapaloinnista ei ole tutkimuksissa löydetty tietoa, että se vähentäisi kätkytkuoleman riskiä (Pease, Fleming, Hauck, Moon, Horne, L’Hoir, Ponsonby & Blair 2016; Moon ym. 2016). Kapaloitu vauva tulee asettaa selinmakuulle. Jos vauva näyttää merkkejä kapalosta poispääsemiseksi, vauvaa ei saa enää kapaloida. (Moon ym. 2016.) Kapalointi on yleistä monissa kulttuureissa vauvan rauhoittamiseksi tai nukahtamisen kannustamiseksi. Kapaloimista on kannustettu käyttämään niiden vauvojen nukuttamisessa, joilla on vaikeuksia nukahtaa selinmakuuasentoon, mutta todisteita tällaisesta

hyödyistä ei ole löydetty. Oikeaoppinen ja säännöllinen kapalointi voi auttaa tehokkaasti vauvan rauhoitteluun sekä unen saamiseen (Moon ym. 2016; Pease ym. 2016). Myynnissä olevia unipusseja suositellaan käyttämään kapalon sijasta (Hakulinen 2019; Moon ym. 2016).

Kapaloinnista löytyy väitteitä, että se vähentäisi kätkytkuoleman riskiä. On ehdotettu, että kapaloitu vauva ei pääsisi kääntymään huonoon kylkiasentoon tai selinmakuulle, mutta vanhemmat vauvat voivat kääntyä kapalossa riskialttiimpaan asentoon eli kyljelleen tai vatsalleen. On huomattu, että kapalointi voi lisätä kätkytkuoleman riskiä. Riski kaksinkertaistuu, jos vauva kapaloidaan ja asetetaan kylkiasentoon (Moon ym. 2016; Pease ym. 2016). Lasta ei tulisi kapaloidea, jos kapaloija ei tiedä miten se oikeaoppisesti tehdään. Tiukka kapalo voi aiheuttaa vauvalle hengitysvaikeuksia sekä lonkkadysplasiaa. Lonkkadysplasiassa reisiluun pää ja lonkkamalja eivät täsmää täydellisesti toisiinsa. Puolestaan löysä tai väärin puettu kapalo voi peittää vauvan kasvot ja jopa aiheuttaa vauvan kuristumisen. Kapalointi voi myös aiheuttaa vauvalle ylikuumenemista etenkin, jos vauvalla on infektio tai pää peittyneenä (Moon ym. 2016.)

4.6 Vanhempien ohjeistus

Hyvä vanhempien ohjeistus turvallisiin kätkytkuolemia ennaltaehkäiseviin toimiin sekä turvalliseen vauvan hoitoon vähentää kätkytkuoleman riskiä. Terveystieteiden henkilöstöllä tulisi olla ajantasaiset ja luotettavat tiedot, joilla he voivat ohjeistaa vanhempia. (Moon ym. 2016; Wennergren ym. 2015.) Suomen Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos on julkaissut oppaan vanhemmille vauvan odotukseen ja hoitoon liittyen. Oppaasta vanhemmat saavat turvalliset ohjeistukset vauvan hoitoon. Lisäksi vanhemmat saavat tukea ja ohjausta äitiys- ja lastenneuvoloista sekä synnytysosastolta. (Hakulinen ym. 2019.)

Terveystieteiden henkilökunnan ohjeistaessa väärän mallin mukaan vaaralliset käytänteet yleistyvät perheiden parissa. Turvallisten käytänteiden toimivuus täytyy tuoda esille terveystieteiden henkilökunnalle, jotta he voisivat parantavaa ohjeistuksiaan. (Moon ym. 2016; Straw & Jones 2017.) Esimerkiksi nukkumapaikkojen suhteen ohjeistukset ovat ristiriitaisia. Sen vuoksi terveystieteiden tulee kertoa eri nukkumapaikkojen riskit ja hyödyt, jonka jälkeen vanhemmat voivat tehdä oman ratkaisun. Terveystieteiden tulee ymmärtää vanhempia ja ohjata heitä herkillä ja tuomitsemattomalla tavalla, mutta puuttua vaaratilanteisiin. (Straw & Jones 2017.) Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan hyvillä kätkytkuolemaa ehkäisevillä kampanjoilla on saatu puututtua hoitajien väärinkäsityksiin suosituksista. On kuitenkin selvinnyt, että perheet kokivat, etteivät he ole saaneet suositusten mukaisia ohjeistuksia terveystieteiden henkilökunnalta. (Moon ym. 2016.)

Tutkimuksen mukaan medialla on vaikutusta ihmisten käyttäytymiseen. On huomattu, että hedelmällisille naisille suunnatuissa aikakauslehdissä on kuvia nukkuvista vauvoista ja kahdessa kolmasosassa kuvista vauvoilla oli vaarallinen nukkumisasento tai -ympäristö. Kaikki mediasisältö, eli elokuvat, televisio, aikakauslehdet, sanomalehdet ja Internet-sivustot, vaikuttavat ihmisen omaan käyttäytymiseen vaikuttamalla uskomuksiin ja asenteisiin. Sen vuoksi mediasisältö tulisi olla suositusten mukaista sisältöä, jotta vaarallisten tapojen käyttäminen ei lisäänty. Mediasisällön ja valmistajien mainonta tulisi noudattaa suosituksia teksteissä, valokuvissa ja videoissa. (Moon ym. 2016.)

5 TEKNOLOGISET RATKAISUT KÄTKYTKUOLEMAN EHKÄISYSSÄ

Erilaiset teknologiset ratkaisut terveydentilan ja elintoimintojen seurantaan kasvattavat koko ajan suosiotaan. Terveysteknologian ja tavalliset ihmiset ovat kiinnostuneita jokaiselle ihmiselle markkinoilla olevista terveyden tilaa mittaavista laitteista, jotka pystyvät itsenäisesti tunnistamaan epänormaaleja elintoimintoja. (Yang, Wang & Mao 2021, 31.) Eryteisesti kannettavat ja puettavat laitteet ovat yleistyneet ja niitä kehitetään koko ajan lisää (Kilkku, Laitinen, Saarni, Vänni & Himanen 2020, 154).

5.1 Terveys- ja hyvinvointitekologiaan liittyvä lainsäädäntö

Terveysteknologian ja hyvinvointiin liittyvä teknologia voidaan jakaa hyvinvointitekologiaan ja lääkinellisiin laitteisiin eli terveysteknologiaan. Hyvinvointitekologia määritellään teknisiksi ja tietoteknisiksi ratkaisuksi, jolla ylläpidetään tai parannetaan ihmisten elämänlaatua, hyvinvointia, terveyttä ja toimintakykyä töissä ja vapaa-ajalla. (Kilkku ym. 2020, 154.) Terveysteknologialla taas tarkoitetaan lääkinelliseen käyttötarkoitukseen ja in-vitro eli elin-, veri- tai kudospäyte tutkimusdiagnostiikkaan tarkoitettuja lääkinellisiä laitteita ja välineitä (Kilkku ym. 2020, 156; Fimea julkaisuaika tuntematon.) Hyvinvointitekologiaa ovat esimerkiksi aktiivisuus- ja askelmittarit, kun taas terveystekologiaa eli lääkinellisiä laitteita ovat verenpaine- tai verensokerimittarit (Kilkku ym. 2020, 156).

Suomessa lääkinellisistä laitteista vastaa Suomen lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea. Fimean mukaan lääkinellisiä laitteita ovat esimerkiksi laitteet, välineet ja instrumentit, jota käytetään sairauden, vamman, toimintarajoitteen tai fysiologisen toiminnon lääketieteelliseen diagnosointiin, hoitoon, ehkäisyyn, tarkkailuun tai tutkimiseen. Suomessa myynnissä ja käytössä olevien lääkinellisten laitteiden laatua ja turvallisuutta valvotaan. Lääkinellisten laitteiden tulee täyttää kaikki Suomen ja Euroopan Unionin säädökset ja direktiivit. Lääkinelliset laitteet tulee testata yleisten turvallisuus- ja suorituskyky vaatimusten mukaisesti ja suorittaa laitteelle kliininen arviointi. Testausten perusteella valmistaja antaa tuotteelle vaatimustenmukaisuusvakuuden ja laite merkitään CE-merkinnällä. (Fimea julkaisuaika tuntematon.) CE-merkintä kertoo, että valmistaja vakuuttaa laitteen olevan kaikkien säädösten ja direktiivien mukainen. CE-merkintä ei kuitenkaan ole yleinen turvallisuusmerkki. Jos CE-merkkiä käytetään väärin, voi valvontaviranomainen puuttua tuotteen myyntiin. Lääkinelliset laitteet ja toimijat tulee rekisteröidä Fimean rekisteriin. (Fimea julkaisuaika tuntematon; Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) julkaisuaika tuntematon.)

Terveysteknologisia laitteita ei säädellä niin tarkkaan, kun lääkinellisiä laitteita. Terveysteknologisiin laitteisiin sovelletaan yleisiä säädöksiä sähkölaitteiden valmistuksesta ja myynnistä. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 2017, 17–18.) Terveysteknologisissa laitteissa valmistaja itse tekee tai teettää testauksen säädösten mukaan ja esittää tarvittaessa valvontaviranomaiselle dokumentit riittävästä turvallisuudesta. Testauksen perusteella valmistaja antaa tuotteelle vaatimustenmukaisuusvakuuden ja merkitsee laitteen CE-merkinnällä. Suomessa Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES valvoo ja tarkastaa markkinoille tulleita sähkölaitteita. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 2017, 10–12 & 18.)

Yhdysvaltain elintarvike- ja lääkevirasto FDA määrittelee, että Yhdysvalloissa hyvinvointitekнологisia laitteita saa myydä vain terveyttä edistävinä tuotteina. Tuotteita ei saa mainostaa sairauksiin tai terveydentiloihin kantaa ottavina. (USFDA julkaisuaika tuntematon, 2–4.)

Puettava teknologia kasvattaa koko ajan suosiotaan. Puettavalla teknologialla tarkoitetaan laitteita, jotka on yhdistetty vaatteeseen tai asusteeseen. Laitteiden tarkoituksena on esimerkiksi tuottaa tietoa henkilön terveydestä, terveyden tilasta, päivittäisistä toiminnoista tai viihdyttää. Yleisiä puettavia laitteita ovat älykellot, vaatteet, kuten paidat tai sukat ja muuten kehoon kiinnitettävät monitorit. (Hasan & Negulsecu 2020.) Suomessa vuonna 2017 kahdellakymmenelläkädellä prosentilla kotitalouksista oli käytössä jokin puettava älylaite ja määrä on koko ajan ollut nousussa (Suomen virallinen tilasto (SVT)e).

5.2 Kätkytkuolemaa ehkäisevä teknologia

Teknologian jatkuva kehitys on mahdollistanut paljon uudenlaisia laitteita, ja vanhemmat ovat kokeneet tarpeen laitteelle, jolla voidaan tarkkailla lasta myös silloin, kun lapsi ei ole vanhemman välittömässä läheisyydessä. Vanhemmat ovat huolestuneita kätkytkuoleman ja muiden henkeä uhkaavien tilojen riskistä. Markkinoilla on runsaasti erilaisia laitteita, jolla voidaan seurata vauvan elintoimintoja ja niiden muutoksia unen aikana. (Hasan & Negulsecu 2020; Stiefel 2021)

Vauvojen valvontalaitteissa on erilaisia toimintaperiaatteita. Markkinoilta löytyy useita eri valmistajan laitteita, jotka kiinnitetään vauvan vaatteeseen tai vaippaan klipsillä tai nepparilla. Näissä periaatteena on seurata vauvan hengitystaajuutta. Laite tunnistaa vatsalta vauvan hengityksestä aiheutuvan liikkeen. Jos hengitystaajuus laskee asetettua normaaliarvoa alemmas laite hälyttää vanhemman tarkistamaan vauvan voinnin esimerkiksi äänimerkillä tai puhelinapplikaation kautta. Laitteissa voi olla lisänä muitakin seurattavia arvoja, kuten ihon lämpötila tai vauvan asento (vatsallaan tai selälään). Myynnissä on myös samalla periaatteella toimivia hengitystä seuraavia laitteita, mutta näissä sensoria ei kiinnitetä vauvaan. Tällaisissa laitteissa sensorialusta asetetaan vauvan patjan tai lakanan alle ja sensori tunnistaa vähäisetkin hengityksestä aiheutuvat liikkeet. Jos sensori ei tunnistaa vauvan liikkeitä 10–15 sekuntiin, laite antaa hälytyksen. (Hasan & Negulsecu 2020.)

Valvontalaitteissa toinen yleinen keino voinnin seurantaan on happisaturaation ja pulssin seuranta (Bonafide, Localio & Ferro 2018). Happisaturaatio kertoo, kuinka monta prosenttia punasolujen happisitomiskohdista on käytössä (Duodecim Terveyskirjasto 2016) eli se kertoo kudosten hapettumisesta (Lyyra 2019). Malliltaan laitteita on esimerkiksi sukassa oleva sensori tai ranneke. Jos sensori tunnistaa, että happisaturaatio laskee asetettua arvoa alemmaksi tai pussi laskee tai nousee asetettuja arvoja alemmaksi tai yleemmäksi, laite hälyttää vanhemmalle. (Bonafide ym. 2018) Taulukossa 1. esitetään laajasti myynnissä olevia laitteita, joita vanhemmille markkinoidaan.

TAULUKKO 1. Markkinoilla olevat vauvan elintoimintoja seuraavat monitorit (Owlet Baby Care julkaisuaika tuntematon(a), Snuzi julkaisuaika tuntematon, Sense-U julkaisuaika tuntematon, The Holding Angelcare julkaisuaika tuntematon, MonBaby Baby Sleep Monitors julkaisuaika tuntematon, Levana julkaisuaika tuntematon, TPNET CO. julkaisuaika tuntematon, Wearable Inteligentes SL julkaisuaika tuntematon, Jablatron julkaisuaika tuntematon, Nanit julkaisuaika tuntematon)

Laitteen nimi	Malli	Yhteys mobiililaitteeseen	Mittauskohde	Myynnissä Suomessa	Hinta (€)	Muuta
Owlet Smart Sock	Sukka	Kyllä	Happisaturaatio, syke	Kyllä	340	
Snuza Hero MD	Klipsi	Ei	Hengityksen liike	Virallisesti ei, mutta jälleennyjillä kyllä	129	Iib luokan lääkinällinen laite
Sense-U	Klipsi	Kyllä	Hengityksen liike, lämpö, vauvan asento (selällään /vatsallaan)	Kyllä	299	
Angelcare Smart Monitor	Patjan alle sensori	Ei	Hengityslieike	Ei	100	
Monbaby	Paitaan kiinnitettävä sensori	Kyllä	Hengityksen liike, asento, kehon ja huoneen lämpötila	Ei	90	
Levana Oma Sense	Klipsi	Ei	Hengityksen liike	Ei	124	
AKOi Heart monitor	Paitaan kiinnitettävä sensori	Kyllä	Hengityksen liike, vauvan asento	Kyllä	80	
Liip Smart Monitor	Jalkaan ranneke	Kyllä	Happisaturaatio, pulssi, ääreislämpötila	Kyllä	199	
Nanny Breathing Monitor	Patjan alle sensori	Ei	Hengityksen liike	Kyllä	139	Iib luokan lääkinällinen laite
Nanit Swaddle	Kapalo ja kamera	Kyllä	Hengityksen liike	Kyllä	260	

Haasteena vauvan elintoimintoja seuraavissa laitteissa on se, että moni valmistaja ei suoraan kerro, ettei laitteilla ole kätkytkuolemaa ehkäiseviä vaikutuksia. Tuotteiden verkkosivuilla on mainoslauseita tai käyttöohjeita, joista epäsuorasti saa kuvan, että tuotteella saisi tiedon, jos vauvan elintoiminoissa olisi vaarallisia poikkeavuuksia. Tästä vanhemmat saavat kuvan, että laite ehkäisee esimerkiksi kätkytkuolemaa tai unen aikaisia hengityskatkoksia. Usean tuotteen verkkosivuilla mainitaan, että tuote ei ole lääkinällinen laite ja sitä ei tule käyttää lääketieteellisiin tarkoituksiin. Kuitenkin moni tuotteista täyttää lääkinällisen laitteen kriteerit. (Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) 2021.)

Yhdysvaltain lastenlääketieteen järjestö American Academy of Pediatrics (AAP) on julkaissut vuonna 2016 suositukset vauvan turvalliseen nukuttamisympäristöön. Suosituksessa AAP vahvasti suosittaa, ettei hengitystä ja verenkiertoa seuraavia monitoreita tule käyttää kätkytkuoleman ehkäisyyn. Suositusta on perusteltu sillä, ettei tutkimuksissa ole todettu monitorien vähentävän kätkytkuolemien esiintyvyyttä. (Moon ym. 2016.)

5.3 Kätkytkuolemaa ehkäisevien laitteiden turvallisuus

Vauvojen elintoimintoja mittaavia seurantalaitteita on tutkittu vielä melko vähän, joten aiheesta oli vaikeaa löytää akateemisia tutkimusjulkaisuja. Tällä hetkellä valmistajilta ei vaadita julkisesti saatavilla olevia tutkimuksia (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 2017).

Dangerfield, Ward, Davidson ja Adamian (2017) ovat tutkineet vanhempien ensikokemuksia Owlet Smart Sock sukasta. Tutkimuksen tarkoituksena on jakaa lisää tietoa laitteiden saamista informaatiosta. Tutkimuksessa tietoa kerättiin 47 495 vauvasta vuosina 2015–2017, joilla oli käytetty Owlet sukkaa vähintään kaksikymmentäneljä tuntia. Lähes puolella laitteen käyttäjistä syynä käyttämiselle oli tunne mielenrauhasta. Kahdeksalla prosentilla Owlet sukan käyttäjistä syynä käytölle oli aiemalla lapsella tai lähipiirissä tapahtunut kätkytkuolema. Yhdeksänkymmentäkuusi prosenttia laitteen käyttäjistä kertoi laitteen vähentäneen huolta ja ahdistusta ja yhdeksänkymmentäneljä prosenttia vanhemmista kertoi oman unen parantuneen Owlet sukan avulla. Tutkimuksessa ei voitu ottaa kantaa kerätyn tiedon oikeellisuudesta, koska laitteen rinnalla ei käytetty muita seurantalaitteita. Kuitenkin vanhemmat olivat raportoineet vuosina 2015–2017 yli kahdeksänkymmentä tapausta, jossa Owlet Smart Sock oli tunnistanut aiemmin huomaamattoman sairauden tai ehkäissyt kriittisesti vaarallisen tapahtuman.

Bonafide, Localio ja Ferro (2018) tutkivat onko Owlet Smart Sock sukan pulssioksimetrin antamat arvot paikkansapitäviä. Tutkimuksessa oli mukana kolmekymmentä 0–6 kuukauden ikäistä lasta, jotka olivat Philadelphian lasten sairaalan lasten tai kardiologian osastolla hoidossa. Tutkimuksessa verrattiin Owlet Smart Sock sukkaa samaan aikaan käytössä olevaan sairaalatasoiseen pulssioksimetriin. Tutkimuksessa ei tarkistettu Owlet sukan arvoja verikaasuanalyysillä, jota pidetään luotettavampana vaihtoehtona. Tutkimuksen mukaan Owlet Smart Sock tunnisti verrokkimittariin verrattuna pulssin luotettavasti, mutta happisaturaation vain 88,8% tarkkuudella oikein. Owlet sukan pulssioksimetri tunnisti hapenpuutteen ainakin kerran oikein kaikilla potilailla, joilla tavattiin hapenpuutetta. Kuitenkin viidellä lapsella kahdestatoista ainakin kerran Owlet sukan pulssioksimetri näytti normaalia happisaturaatiota, vaikka verrokkimittari näytti matalaa happisaturaatiota eli hapenpuutetta.

Owlet Baby Care on itse teettänyt tutkimuksen, jonka tarkoitus on osoittaa Owlet Smart Sock sukan happisaturaatiomittarin luotettavuus. Tutkimuksessa oli mukana 11 18–65-vuotiasta aikuista, jolta mitattiin happisaturaatiota ja sitä verrattiin valtimoverikaasuanalyysiin. Tutkimuksen mukaan Owlet sukka on riittävän tarkka, että sitä voidaan sanoa luotettavaksi. (Owlet Baby Care & Clinicaltrials.gov 2018.)

Yhdysvaltain elintarvike- ja lääkevirasto FDA antoi Owlet Baby Care:lle lokakuussa 2021 virallisen varoituksen koskien Owlet Smart Sock sukan luokittelua. FDA:n mukaan Owlet sukka tulee luokitella lääkinälliseksi laitteeksi ja jos näin ei toimita, voi yritykselle tulla asiasta seuraamuksia (Eydelman 2021.) Marraskuussa 2021 Owlet Smart Sock vedettiin pois Yhdysvaltojen markkinoilta. Owlet tiedotti varoituksen jälkeen, että se pyrkii hakemaan sukalle FDA:n vaatimusten mukaiset sertifiointit. (Owlet Baby Care julkaisuaika tuntematon(b))

Bonafiden ym. (2018) tutkimuksessa tutkittiin myös Baby Vida monitoria. Baby Vida toimii samalla periaatteella, kuin Owlet Smart Sock eli happisaturaatio sensori on asetettu sukkaan. Tutkimuksen

mukaan Baby Vida monitori ei tunnistanut hapenpuutetta lainkaan. Pulssin Baby Vida tunnisti vaihtelevasti. Usealla potilaalla Baby Vida monitori näytti matalia pulssia (>90 lyöntiä/min), vaikka verrokimittari näytti normaalia arvoa. Tutkimuksen kirjoitushetkellä Baby Vida monitoria ei enää löydy markkinoilta.

Bonafide, Jamison ja Foglia (2017) tutkivat markkinoille tulleita uusia älypuhelinpohjaisia vauvojen elintoimintoja mittaavia monitoreja. Tutkimuksessa perehdyttiin puhelin applikaatioihin, johon yhdistetään vauvaan kiinnitettävän sensorin kautta tietoa vauvan hengitystaajuudesta, pulssista ja happisaturaatiosta. Tutkimuksessa todetaan, että näille laitteille ei ole kaikille saatavilla olevaa tutkittua tietoa laitteiden turvallisuudesta, toimivuudesta ja mittausten paikkansapitävyydestä. Tästä huolimatta laitteita myydään vanhemmille runsaasti. Tutkimuksen mukaan ei ole mitään syytä seurata kotiloissa terveen vauvan elintoimintoja ja kätkytkuoleman ehkäisyyn ei tule käyttää hengitystä ja verenkiertoa mittaavia laitteita. Bonafide ym. toteavat, että monitorointi vain lisää vaarattomien tilojen yli diagnosointia ja lisää terveydenhuollon kuormitusta turhaan. Yli diagnosoinnilla tarkoitetaan, että monitoroinnilla löydetään todellinen poikkeama elintoiminnoissa, mutta siitä ei aiheudu mitään vaaraa. Esimerkiksi satunnaiset matalat happisaturaatioarvot ovat vauvoilla yleisiä ja harmittomia, mutta monitoroinnin takia vanhempi voi luulla, että lapsi on hengenvaarassa. Näin aiheutuu turhia ensihoidon käyntejä, tutkimuksia ja mahdollisesti sairaalahoitoa.

Britannian lääke- ja tuotevalvontavirasto MHRA on julkaissut päätösasiakirjan Britanniassa markkinoilla olevista vauvan hengitystä eli hengitystaajuutta tai happisaturaatiota seuraavista monitoreista. Asiakirjaa varten MHRA perehtyi markkinoilla oleviin monitoreihin tuotteiden omilta verkkosivuilta, tutkimuksista ja muilta alan toimijoilta. Asiakirjassa MHRA toteaa, että suurin osa markkinoilla olevista vauvan elintoimintoja seuraavista monitoreista tulisi luokitella lääkinällisiksi laitteiksi sillä perusteella, että ne ehkäisevät tai hoitavat jotain sairautta tai tutkivat fysiologisia mittauksia. Sairausten hoitaminen voi tarkoittaa esimerkiksi hypoventiloivan eli liian hitaasti hengittävän vauvan herättelyä laitteessa olevan värinän avulla ja siten kätkytkuoleman ehkäisy. Fysiologisen mittauksen tutkiminen voi tarkoittaa esimerkiksi, että laite diagnosoi happivajeen happisaturaation perusteella ja ilmoittaa huomiosta. Asiakirjaa varten tehtiin myös tutkimus vanhempien ajatuksista monitoreista. Vanhemmat olettivat, että monitoreita valvotaan yhtä tarkkaan kuin sairaalatasoisia lääkinällisiä laitteita. Asiakirjan mukaan tämä oletus oli saatu suurelta osin valmistajien verkkosivuilta. (Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) 2021.)

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE

Tutkimuksen tarkoituksena on tehdä kirjallisuuskatsaus kätkytkuoleman syistä, riskitekijöistä sekä ennaltaehkäisystä. Lisäksi tarkoituksena on kerätä tietoa vanhempien turvalliseen ohjaukseen kätkytkuoleman riskin minimoimiseksi. Tavoitteena on koota yhteen selkeästi, luotettavasti ja kattavasti ajankohtaista tietoa, jota terveydenhuollon ammattilaiset ja opiskelijat voivat hyödyntää potilasohjaustilanteissa sekä oman ammattitaidon kehittämisessä.

Tutkimuskysymykset: Mikä kätkytkuolema on? Mistä kätkytkuolema johtuu? Voidaanko kätkytkuolemaa ehkäistä ja jos voi niin miten? Mitä ja millaista teknologiaa on kätkytkuoleman ehkäisyyn?

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käytetään yleisimmin hoito- ja terveystieteellisissä tutkimustöissä (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 291). Kirjallisuuskatsauksella tavoitellaan yhtenäistä kokonaisuutta kokoamalla tarkasti analysoitujen aineistojen tietoa yhteen sekä tekemällä synteesiä aineistojen välillä. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus paranee huolellisesti tehdyn aineistojen laadunarvioinnin myötä. (Kangasniemi ym. 2013, 291–299; Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 7–9.)

7.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, jonka tarkoituksena on kerätä tietoa eri tutkimuksista yhteen (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 7; Paré & Kitsiou 2017). Kirjallisuuskatsaus voi auttaa; tunnistamaan mitä tutkimusaiheesta on kirjoitettu, määrittämään erilaisia tutkimussuuntauksia tai -malleja, yhdistämään havaintoja näyttöön perustuvaan toimintaan, luomaan uusia teorioita sekä tunnistamaan lisätutkimuksia vaativat aiheet (Paré & Kitsiou 2017). Tutkimusmenetelmä kirjallisuuskatsauksessa on systemaattinen, ja se perustuu prosessimaiseen tieteelliseen toimintaan. Kirjallisuuskatsausta tehdessä on tunnettava laajasti tutkimusaihetta, joka auttaa aiempien tehtyjen tutkimusten analysoinnissa. Kirjallisuuskatsauksen tehtävänä on edistää tieteenalan teoreettista ymmärrystä ja sanastoa, edistää teoriaa sekä arvioida aiempaa teoriaa. Tutkimusaiheesta on mahdollista saada yhtenäinen kokonaisuus kirjallisuuskatsauksen avulla. (Stolt ym. 2016, 7.)

Kirjallisuuskatsauksen tutkimusmenetelmät ovat systemaattiset ja kuvailevat kirjallisuuskatsaukset sekä metatutkimukset. Tämä tutkimus on kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jota käytetään erityisesti hoito- ja terveystieteellisissä tutkimustöissä. Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella tavoitellaan laadukasta tutkittua kokonaisuutta, jonka aikomuksena on tarkastella ja koota yhteen tulokseksi eri aineistoja. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus syntyy luotettavista aineistoista, joilla pyritään kuvailemaan tutkimusaiheen tapahtumaa. (Stolt ym. 2016, 8–9; Kangasniemi ym. 2013, 291–295.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus toteutetaan eri vaiheissa. Ensimmäiseksi laaditaan tutkimuskysymykset, jonka jälkeen valitaan tutkimukseen tulevat materiaalit. Seuraavaksi yhdistellään materiaaleja eli tiedot materiaaleista kerätään yhteen eri tutkimuksista samalla kriittisesti arvioiden. Kriittisesti aineiston laatua arvioidaan, kun selvitetään, kuinka hyvin lähde sopii tutkimuskysymyksiin, minkälainen ja kuinka laaja lähteen tutkimus on ollut ja verrataan samanlaisia tutkimuksia keskenään. Viimeisessä vaiheessa analysoidaan tutkimuksen tuottamia päätelmiä ja niiden luotettavuutta sekä tehdään synteesiä. (Kangasniemi ym. 2013, 291–299; Paré & Kitsiou 2017.) Kirjallisuuskatsauksen pohdinta osiossa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia, arvioidaan eettisyyttä ja luotettavuutta sekä mietitään, että millainen tulevaisuusnäkökulma tutkimusaiheella on. (Kangasniemi ym. 2013, 297–298.)

Luotettava aineisto kirjallisuuskatsaukseen saadaan, kun jokaisen aineiston kohdalla pohditaan miten se vastaa tutkimuskysymykseen, millainen näkökulma tutkimuksessa on otettu ja kuinka laaja tutkimus on. Jokaisesta aineistosta on muodostettava arvio aineiston tärkeydestä ja kuinka paljon aineistoa tulisi ottaa mukaan työhön. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.) Aineiston haussa on hyvä olla mukana itse määritellyt sisään- ja poisjättökriteerit, jotta olennaisten aineistojen löytäminen olisi

helpompaa ja puutteelliset aineistot jäisivät työstä pois. Aineiston arviointi on tärkeä osa kirjallisuuskatsauksen tekemistä, koska se tarkastelee aineistojen kattavuutta ja tulosten arvokkuutta. Lisäksi aineistojen yksittäinen arviointi auttaa välttämään vääriä tuloksia ja päätelmiä. Työn luotettavuutta lisää se, jos vähintään kaksi arvioi jokaisen työhön mukaan otettava aineiston itsekseen. (Stolt ym. 2016, 26–28.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistoa valitessa aiheeseen liittyvän tutkimusaineiston tunteminen ja hakeminen on tärkeää. Kokonaisvaltaisen aineiston tuntemuksen avulla voi päätellä, mistä hyvä ja luotettava tutkimusaineisto muodostuu (Kangasniemi ym. 2013, 295–296). Lähteiden luotettavuutta ja asianmukaisuutta lisää tietämys erilaisista tutkimusmenetelmistä ja niiden toteuttamisesta (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 7 Kangasniemi ym. 2013, 295–296). Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa aineistoa voidaan arvioida ilmiölähtöisesti ja tarkoituksenmukaisesti tutkimuskysymyksiin peilaten. Aineistoa valitessa tärkeää on kerätä tarpeelliset tiedot aineistosta ylös ja merkitä lähteet asianmukaisesti. Tällöin aineistot ovat helposti jäljitettävissä ja luettavissa myös myöhemmin. Lisäksi kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa raportoidaan, kuinka aineistonvalintaprosessi on suoritettu ja edennyt. Raportista muodostetaan mahdollisimman selkeä ja helposti luettava. Tässä kuvaillevassa kirjallisuuskatsauksessa noudatetaan eksplisiittistä eli suoraviivaista aineistoin valintaa suuntaa antavasti. (Kangasniemi ym. 2013, 296–298.)

7.2 Aineiston laadun arviointi

Tämän opinnäytetyön aineiston laadun arviointi alkoi tutkimuskysymysten laatimisella. Tähän opinnäytetyöhön tutkimuskysymykset muodostettiin työn tekijöiden mielenkiinnonkohteiden, opinnäytetyön tarpeellisuuden ja alustavan lähdeanalyysin perusteella. Tutkimuskysymysten muodostamisen jälkeen etsittiin aineistoa, joka sopi tutkimuskysymyksen muodostamaan kategoriaan. Tutkimuskysymysten pohjalta tutkimukseen laadittiin aineistojen sisäänotto- ja poisjättökriteerit.

Luotettavan aineiston saamiseksi tämän työn laadun arviointi pyrittiin tekemään mahdollisimman tarkasti. Aineiston laatua arvioitaessa jokaisen aineiston kohdalla pohdittiin, miten alkuperäistutkimus vastasi tutkimuskysymykseen, millainen näkökulma tutkimuksessa oli otettu ja kuinka laaja tutkimus oli. Näitä voitiin päätellä esimerkiksi alkuperäistutkimuksen tutkittavien määrästä, sen tekijöistä, tutkimushetkestä ja -ympäristöstä sekä paikasta, missä tutkimus oli toteutettu. Tämän pohjalta muodostettiin arvio, kuinka tärkeä ja huomattava lähde oli ja kuinka paljon sitä tuli käsitellä työssä. Tällä varmistettiin, että lähdekritiikki on asianmukaista. Tutkimuksen tekijät ovat harjoitelleet aiemmin toteutetuissa töissä lähteiden luotettavuuden arviointia, ja tämä lisää hyvän lähdekritiikin syntymistä kirjallisuuskatsausta tehdessä. (Stolt ym. 2016, 26–28.)

Lisäksi tässä tutkimuksessa käytettiin laadun arvioinnin helpottamiseksi ja selkeyttämiseksi Hoito-työn tutkimussäätiön The Joanna Briggs Collaboration eli JBI:n laadunarviointikyselylomaketta (Hottus). Jokainen työn tekijä teki laadunarviointikyselyn jokaiselle aineistolle, mikä tekee laadun arvioinnista luotettavampaa (Stolt ym. 2016, 28). Tämän jälkeen tekijät vertasivat laadun arvioinnin tuloksiaan ja yhdessä arvioivat jokaisen opinnäytetyöhön mukaan otettavan aineiston luotettavuuden

(liite 3). (Hotus. Tutkimustiedon laadun arvioiminen.) Mukaan otetuista aineistoista tehtiin tutkimusluettelo taulukointia hyödyntäen, jotta niiden arviointi oli helpompaa ja ne olivat selkeämmin nähtävissä (liite 2).

Aineistohakua tässä kirjallisuuskatsauksessa tehtiin Pubmed-, Cochrane library-, Medic-, ja Cinahl-tietokannoista. Tietokannat valittiin niiden yleisesti tunnetun luotettavuuden ja kattavuuden vuoksi. Tietokannoista etsittiin aineistoa esimerkiksi käyttäen hakusanoja "kätkytkuolema", "SIDS", "sudden infant death syndrome" pelkästään ja yhdistettynä sanojen "prevention" tai "technology" kanssa. Hakusanojen valinnassa käytettiin apuna tutkimuskysymyksiä sekä yleisesti aihepiiriä. Tämän ansiosta käytettäväksi saatiin mahdollisimman monipuoliset ja kattavat aineistot tutkimuksen aihepiiriin rajattuna. Lisäksi tutkimusten etsinnässä käytettiin manuaalista hakua. Tähän kirjallisuuskatsaukseen valittiin kaksikymmentäkaksi kansainvälistä ja kaksi kansallista tutkimusta tutkimuskysymysten pohjalta. Kattava lähdemateriaali lisää työn luotettavuutta ja monipuolisuutta (Kangasniemi ym. 2013, 295–296).

Sisäänottokriteereitä tähän tutkimukseen olivat kätkytkuolemaan, sen syyhyn, ehkäisyyn, riskeihin tai siihen mahdollisesti liittyvään teknologiaan liittyvä tutkimus, suomen- tai englanninkielinen tutkimus, vuosina 2010–2021 julkaistu tutkimus sekä julkaisusta saatavuus ilmaiseksi. Aihepiiri rajattiin kätkytkuoleman syihin, riskitekijöihin, ehkäisyyn tai liittyvään teknologiaan, koska tässä tutkimuksessa haluttiin tutkia kätkytkuolemaa näistä näkökulmista. Suomen- ja englannin kieli valittiin tutkimusten kieleksi väärinymmärrysten välttämiseksi ja laadun varmistamiseksi. Tutkimusaineiston monipuolisuuden, maksullisuuden ja tietyiltä osin vähyyden vuoksi tutkimusten aikaikkunaksi laitettiin 2010–2021. Aikaikkuna on tarpeeksi pieni, jotta se on ajankohtainen, mutta myös tarpeeksi kattava jokaiseen kolmesta tarkentavasta aihepiiristämme. Lisäksi resurssit eivät mahdollistaneet maksullisten tutkimusten käyttöä tässä tutkimuksessa.

Tutkimuksen poisjättökriteereinä olivat rajatun aihepiirin ulkopuolella olevat tutkimukset, muu kuin suomen- tai englanninkielinen tutkimus, opinnäytetyö tai pro gradu -tutkielma, vanhempi kuin 2010-luvulla julkaistu tutkimus ja koko tekstin saavuttamattomuus esimerkiksi maksullisuuden vuoksi. Poisjättökriteeriksi valittiin aihepiirin rajausta vastaamaan tämän työn näkökulmaa siten, että se mahdollisimman kattavasti kohdistaa ja selvittää aihepiiriin, muttei kuitenkaan laajenna sitä liikaa. Tähän opinnäytetyöhön ei otettu mukaan muita opinnäytetöitä tai pro gradu -tutkielmia, koska niitä ei koettu tarpeeksi luotettaviksi. Tutkimukset Moscovis ym. 2004, Arnestad ym. 2007, Arnestad ym. 2001 ja Chong ym. 2000 eivät täyttäneet ajallisia sisäänottokriteereitä. Nämä tutkimukset otettiin kuitenkin mukaan opinnäytetyöhön, jotta työ olisi tarpeeksi monipuolinen ja kattava eikä näistä tutkimuksista löydetty uudempaa tutkimusta samasta näkökulmasta. Myös Kallunki ym. 2004 tutkimus otettiin mukaan työhön, koska tähän työhön haluttiin kansallinen tutkimus, eikä kätkytkuolemasta löytynyt aikaisempaa kansallista tutkimusta, mikä olisi käsitellyt kätkytkuolemaa. Lisäksi työssä käytettiin kirjoja, joissa esiintyvät lähteet voivat olla peräisin aikaisemmalta ajalta kuin 2010-luvulta, mutta kirjat ovat julkaistu kuitenkin aikaikkunassa ja ovat laadullisesti tarpeellisia.

7.3 Aineiston analysointi

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa analysoinnin tarkoituksena on löytää uusia yhteyksiä eri aineistojen välillä, vertailla aineistoja ja tehdä päätelmiä yhdistämällä tietoa eri aineistoista. Tarkoituksena ei ole todeta aineistosta saatua tietoa sellaisenaan. (Kangasniemi ym. 2013, 296.) Tämän opinnäytetyön aineiston analyysiin tarkoituksena oli tehdä yhteenveto tutkimuksista, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin ja järjestää ja koota ne selkeäksi kokonaisuudeksi. Aineiston valinnassa ja analyysissä pyrittiin keskittymään aiheeseen ja tutkimuskysymyksiin, jotta kirjallisuuskatsauksesta muodostui selkeä ja helposti ymmärrettävä kokonaisuus. Aineistosta koottua taulukkoa käytettiin työssä vain aineiston parempaan hahmottamiseen (liite 2). Aineiston analysointiin voidaan käyttää runsaasti erilaisia menetelmiä tutkimuksen tarkoituksen mukaan. Aineistosta saatua tietoa voidaan esimerkiksi analysoida teemoittamalla tai lajittelemalla tutkimuskysymysten mukaan. (Kangasniemi ym. 2013, 297.)

Tämän tutkimuksen aineisto haettiin useasta tietokannasta ja laajasti eri hakusanoilla. Aineistoa haettiin pääosin kansainvälisistä lähteistä, mutta käytössä on myös kotimaisia tietokantoja ja manuaalisen haun keinoja. Aineiston haussa käytettiin myös Savonia-ammattikorkeakoulun kirjastoa ja Kuopion kaupungin kirjastoa. Aineiston valinnassa on otettu huomioon tutkimusartikkeleiden osuvuus, julkaisu vuosi ja sen vastaavuus tutkimuskysymyksiin. Moni artikkelista valikoitui ensin otsikon ja sitten tiivistelmän perusteella tarkempaan tarkasteluun. Mahdollisesta aineistosta rajautui ensi näkemältä jo pois paljon artikkeleita, koska ne eivät vastanneet opinnäytetyön aihealuetta, sisäänottokriteereitä eivätkä tutkimuskysymyksiä. (Lehtiö & Johansson 2016, 35.) (Kuvio 1)



Kuvio 1. Tiedon haun eteneminen

Aineiston järjestelemisen apuna käytettiin taulukointia. Taulukoinnissa otetaan huomioon aihealue, tietokanta, hakusanat, tulokset hakusanalla, ajantasaisuus ja lyhyt kuvaus aineiston sisällöstä (liite 1, liite 2). Hakusanojen avulla etsitystä aineistosta valittiin kaksikymmentäkaksi eri tutkimusta, joista kaksi on kansallista ja kaksikymmentäkaksi on kansainvälistä tutkimusta. Aineiston haluttiin olevan mahdollisimman laaja, mutta samalla uutta ja ajantasaista tietoa, joten haut on rajattu vuosiin 2010–2021. Manuaalinen haku auttoi löytämään tutkimuksia toisten tutkimusten kautta, joita ei voinut ottaa mukaan työhön esimerkiksi maksullisuuden vuoksi. Manuaalisella haulla löydetyt tutkimukset arvioitiin ja vertailtiin niiden löytämisen jälkeen siten, että tehtiin uusia hakuja aihepiiristä. Sitä kautta selvitettiin tutkimusten ajantasaisuutta, luotettavuutta ja merkityksellisyyttä (Kangasniemi ym. 2013, 295). Näin saatiin arvioitua, ovatko manuaalisella haulla löydetyt tutkimukset ajantasaisia ja oleellisia työn kannalta. Manuaalisella haulla löydetyt tutkimukset peilattiin myös tutkimuskysymyksiin nähden ja niiden kanssa meneteltiin samalla tavalla kuin muidenkin lähteiden kanssa. Tutkimukseen mukaan otetut suositukset olivat ajankohtaisia suosituksia. Aineiston analyysinä tehtiin yhteenveto tutkimuksista, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin ja järjestettiin ja koottiin ne selkeäksi kokonaisuudeksi. (Kangasniemi ym. 2013, 295-297; Stolt ym. 2016, 26–28.)

8 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tämän kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin paljon tutkimustietoa, jota analysoitiin ja arvioitiin, jotta saatiin kokoon luotettavia tuloksia mahdollisimman kattavasti. Epidemiologisessa osassa selvisi, että kätkytkuoleman mahdollisia syitä löytyy melkein jokaisesta elimistön järjestelmästä, joten tutkimuskenttä ja mahdollisen yksittäisen syyn löytäminen on mahdotonta (Bright, Vink & Byard 2018, 589; Elliot ym. 2020). Riskitekijöistä haitallisimmiksi havaittiin vanhempien tupakointi raskausaikana, mutta myös monet käytännön elämään liittyvät toimet kuten vauvan nukkuma-asento tai imetys (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Hakulinen ym. 2019; Moon ym. 2016; Elliot ym. 2020). Teknologian kannalta kätkytkuoleman ehkäisyyn käytettävä teknologia vaatii vielä kehitystä ja niiden käyttö on epävarmaa, mutta kuitenkin mahdollista.

8.1 Kätkytkuoleman riskitekijät ja syitä

Alkoholin käyttö raskausaikana sekä tupakoinnille altistuminen lisäävät kätkytkuoleman riskiä (Maged & Rizzolo 2018; Elliot ym. 2020). Alkoholin käyttöön raskausaikana ja tupakoinnille altistumisen yhteisvaikutuksista ja erillisistä vaikutuksista tehdyssä tutkimuksessa on havaittu, että niiden yhteisvaikutuksesta kätkytkuolemariski kahdeksankertaistuu altistumattomiin vauvoihin verrattuna. Tulokset osoittavat, että kätkytkuolemariski noin nelinkertaistuu säännöllisen alkoholin käytön myötä raskausaikana sekä noin viisinkertaistuu pelkän tupakoinnille altistumisen myötä. (Elliot ym. 2020.) Tulosten mukaan kätkytkuolemariski kasvaa tupakoinnille altistuttaessa vielä syntymän jälkeenkin, mutta alkoholin käytöllä ei ole huomattu olevan merkittävää eroa kätkytkuolemariskin lisääntymiseen syntymän jälkeen (Elliot ym. 2020; Maged & Rizzolo 2018).

Aivoissa ja hermojärjestelmissä tapahtuvat muutokset serotoniinin, oreksiinin, glutamaatin ja sytokiiniinien pitoisuuksissa voivat aiheuttaa kätkytkuolemaa ainakin osatekijänä (Byard & Duncan 2018, 607–615; Herrán-Arita ym. 2011). Aminohappo glutamaatin ja muutamissa sytokiini- eli solujen välistä viestintää hoitavissa järjestelmissä havaittiin muutoksia kätkytkuoleman yhteydessä. Kun glutamaatin ja sytokiiniinien tasot hermostossa ovat matalampia kuin normaalisti, ne aiheuttavat verenkierto- ja hengityselimistön tasapainon häiriintymisen. Tämä verenkierto- ja hengityselimistön tasapainon häiriintyminen mahdollisesti johtaa kätkytkuolemaan järjestelmien sekoittuessa. Kaikki nämä edellä mainitut järjestelmät ovat kuitenkin niin monimutkaisia, että on todettu, ettei vielä voida osoittaa ja ymmärtää täysin kuinka tällaiset systeemit toimivat. (Byard & Duncan 2018, 607–615, Moscovis ym. 2004, Moscovis ym. 2015.)

Serotoniinitasojen lasku aiheuttaa muutoksia aivojen tasapainon säätelyssä. Tämä aiheuttaa sen, että kun muun stressitekijän kuten tukehtumisen takia aivot joutuvat koetukselle, niiden tasapaino tai niin sanottu reagointijärjestelmä ei palaudukaan normaalisti vaan aiheuttaa kätkytkuoleman. Myös oreksiinihormoni on tämän reagointi- ja herättämisyjärjestelmän tärkeä osatekijä, jonka määrän väheneminen aivoissa voi aiheuttaa kätkytkuoleman, koska vauva ei herää unesta esimerkiksi vauvoille normaalin hengityskatkoksen tullessa vaan hengitys lakkaa kun vauva ei herää kuten normaalisti tapahtuisi (Hunt ym. 2015). Tätä teoriaa vahvistaa narkolepsiaan liittyvä tutkimus, jonka tutkimustulosten mukaan narkolepsiaa eli uni-valverytmin säätelyn häiriötä aiheuttavaa sairautta sairastavilla ihmisillä on myös madaltuneet oreksiinitasot (Herrán-Arita ym. 2011). Reagointijärjestelmän

aktiivisuuteen vaikuttaa myös tupakoinnille altistuminen. Lisäksi vanhempien tupakoinnilla on huomattu eläinkokeiden perusteella olevan häiriöitä aiheuttava vaikutus myös useaan aivojen toimintaan vaikuttavaan järjestelmään kuten serotoniini- ja oreksiinijärjestelmiin sekä aivojen muihin reseptorijärjestelmiin. (Duncan, Paterson & Hoffman 2010; Wennergren ym. 2015; Elliot ym. 2020; Moon ym. 2016.)

Infektiot vaikuttavat kätkytkuoleman tapahtumiseen ainakin riskitekijänä (Arnestad ym. 2001, Moscovis ym. 2004, Moscovis ym. 2015, Moon ym. 2016). Kahdesta viiteen päivää ennen sairastettu infektio laskee elimistön vastustuskykyä ja sekoittaa tasapainoa. Tulosten mukaan vastustuskykyä ylläpitävien proteiinien tasot ovat olleet kätkytkuolemaan menehtyneillä vauvoilla korkeammalla. Lisäksi tulokset osoittavat, että osalla kätkytkuolemaan kuolleilla vauvoilla on ollut ylähengitystieinfektio päivää ennen tai aikaisemmin. (Arnestad ym. 2001.) Lisäksi pallean toimintaa kartoittavissa tutkimustuloksissa on osoitettu, että bakteerien hajoamisessa vapautuvat endotoksiinit aiheuttavat elimistöön tulehdustilan ja näin elimistön tasapainon heikentymisen, jolloin pallea ei jaksa toimia normaaliin tapansa ja hengityksen toiminta heikkenee. Pallea voi lamaantua myös ylikuormittumisen vuoksi, jos sen koko on liian pieni muun elimistön kokoon verrattuna, jolloin hengityksen lamaantumisen riski ja kätkytkuolemariski kasvaa. (Siren P. & Siren M. 2011.) Infektioiden syntyä on tutkittu interleukiini 10:n kautta, ja tuloksena todettu, että geneettisellä rakenteella on merkitystä siihen, kuinka suuret interleukiini 10:n tasot ovat elimistössä. Geneettinen rakenne vaikuttaa kuitenkin vain, jos vanhemmat tai toinen tupakoi. On huomattu, että tupakointi ja tietynlainen geneettinen rakenne ovat yhdessä kätkytkuoleman riskitekijä. (Moscovis ym. 2004.) Myös sytokiini TNF- α :aa syntyy elimistössä infektioiden liittyen enemmän, jos vauvalla on G-308A-geenin tietty alleelimuoto. Tämä tarkoittaa sitä, että tulehdusreaktio on voimakkaampi kuin muilla vauvoilla yleensä. Näin tämä alleelimuoto voi olla yksi kätkytkuoleman aiheuttaja tai riskitekijä. (Moscovis ym. 2015.)

Sydän ja verenkiertoelimistön ongelmat ovat myös yksi kätkytkuoleman mahdollisista syistä ja riskitekijöistä. Sydämen pidentyneen QT-ajan on todettu vaikuttavan kätkytkuoleman syntyyn ja on riskitekijä kätkytkuolemalle. Kätkytkuolleilta vauvoilta on löydetty QT-ajan pidentyminen eli arytmoogeeninen oireyhtymä tai sen esiaste eli esimerkiksi sydämen ionikanavien häiriö. Tämän oireyhtymän riskiä voidaan määrittää siihen liittyvien geenien tutkinnalla. (Ioakeimidis ym. 2017; Arnestad ym. 2007.) Mitä enemmän näitä geenejä vauvalta löytyy, sitä todennäköisemmin esiintyy häiriöitä sydämen toiminnassa (Arnestad ym. 2007). Lisäksi vauvan nukkuma-asennolla on merkitystä verenkiertoelimistön toimintaan. Vauvan nukkuessa vatsallaan äärisverenkierto toimii huonommin. Vauvan syke ja verenpaine ovat matalampia, kun vauva nukkuu mahallaan ja pää suorassa. Lisäksi pää kääntyneenä arvot ovat vielä matalampia, joten mahallaan nukkuttaminen on myös yksi riskitekijä kätkytkuolemalle. (Chong, Murphy & Matthews 2000.)

8.2 Kätkytkuolemaa ennaltaehkäisevät toimet

Imettäminen vähentää kätkytkuoleman riskiä huomattavasti (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015; Maged & Rizzolo 2018). Kätkytkuoleman riski on sitä pienempi mitä kauemmin lapsi saa äidinmaitoa, mutta enää yli kuusi kuukautta imetetyllä ei ole huomattu kätkytkuoleman riskin pienenemistä. (Thompson ym. 2017.) Täysimetyksestä ei ole löydetty suojaavampaa vaikutusta kätkytkuolemaa kohtaan osittain imettämiseen verrattuna (Thompson ym. 2017; Maged & Rizzolo 2018). Varmoja

todisteita, mikä äidinmaidossa alentaa kätkytkuoleman riskiä, ei ole löydetty. Kuitenkin imetys kasvattaa vauvan immuunipuolustusjärjestelmää ja hyvä immuunipuolustuskyky vähentää kätkytkuoleman riskiä. Lisäksi äidinmaito vaikuttaa myeliinin sekä aivojen kehitykseen. Kätkytkuolleilla vauvoilla on todettu viivästynyttä myeliinin kehitystä sekä ei-imetetyillä kätkytkuolleilla vauvoilla alhaisempaa dokosaheksaeenihappotasoa aivojen etulohkossa. (Thompson ym. 2017; Alm ym. 2015.) Maailman terveysjärjestö kannustaa imettämiseen kuuden kuukauden ajan imeväiskuolleisuuden ja kätkytkuolemien vähentämiseksi (Thompson ym. 2017; WHO 2014). Suomen terveydenhuollon suositukset kannustavat imettämään vauvaa puolen vuoden ikään asti, jos se on mahdollista (Hakulinen ym. 2019).

Säännöllinen tutin käyttö ylläpitää hengitysteitä avoimena mekaanisesti sekä estää vauvaa tukehtumasta vuodevaatteisiin unen aikana (Psaila ym. 2017; Alm ym. 2015; Zavala Abed ym. 2020; Sirviö 2019a; Maged & Rizzolo 2018). Tutin käyttö unen aikana voi parantaa sydän- ja verenkiertoelimistön toimintaa, auttaa pitämään hengitysteitä auki kielen ja leuan työntyessä eteenpäin (Psaila ym. 2017; Alm ym. 2015.), estää vauvaa tukehtumasta vuodevaatteisiin, estää vauvaa kääntymästä maha-asentoon ja kehittää ylempien hengitysteiden ilmäteitä kontrolloivia hermosoluja (Psaila ym. 2017). Tutin suojaava vaikutus heikkenee yön aikana jokaisen yksittäisen nukkumisjakson aikana, jolloin tuttia ei käytetä, koska kitlaen ja kielen tartuttavuus paranee tutin käytön myötä (Psaila ym. 2017; Zavala Abed ym. 2020). Viralliseksi kätkytkuolemaa ennaltaehkäiseväksi toimeksi tuttia ei ole kuitenkaan saatu, koska tutin käyttöön liitetään hampaiden kehityshäiriöitä, imetysoongelmia ja infektioita haittavaikutuksina (Zavala Abed ym. 2020; Psaila ym. 2017; Sirviö 2019a). Tutin käytöllä ja imetyksellä ei ole havaittu olevan haitallista yhteyttä, jos tutin käyttö aloitetaan vakiintuneen imetyksen jälkeen (Psaila ym. 2017; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Alm ym. 2015).

Vauvan nukuttamisessa tärkeintä on selällään nukuttaminen ja pään asennon vaihtaminen puolelta toiselle kätkytkuoleman riskin vähentämiseksi (Mazed & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Hakulinen ym. 2019; Moon ym. 2016; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen 2019). Nukkumisalusta täytyy olla kiinteä ja tulee huolehtia siitä, että vauva ei tukehdu vuodevaatteisiin tai muihin vuoteessa oleviin esineisiin kuten pehmoleluihin (Mazed & Rizzolo 2018; Waynforth 2020; THL: Vauvan turvallinen nukuttaminen). Näyttö vauvan nukuttamisesta omassa vuoteessa tai yhdessä vanhempien kanssa perhepedissä ovat ristiriitaisia keskenään. Molemmat nukuttamistavat tuovat hyötyjä ja haittoja niin vauvalle kuin vanhemmillekin. (Maged & Rizzolo 2018; Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.) Kansalliset terveysjärjestöt sekä Suomen terveydenhuolto suosivat lapsen nukuttamista omaan vuoteeseen vanhempien makuuhuoneessa (Waynforth 2020; THL: lapsen turvallinen nukuttaminen 2019; Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020; Hakulinen ym. 2019). Jos vanhemmat päättävät nukkua vauvan kanssa perhepedissä, vauvalla pitää olla oma tila vuoteessa sekä terveydenhuollon täytyy antaa hyvä ohjeistus vanhemmille yhdessä nukkumisesta (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017).

Vauvan ylikuumentuminen lisää kätkytkuoleman riskiä (Moon ym. 2016), joten vauvan ruumiinlämmön tulee pysyä normaalina myös nukkuessa (Moon ym. 2016; Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020). Ylikuumentumisen riski kasvaa, jos vauva nukkuu kyljellään tai vatsalleen (Moon 2016. Chong ym. 2000). Ei ole tiedossa voiko ylikuumentuminen yksin aiheuttaa kätkytkuoleman vai tarvitseeko se

ylikuumentumisen lisäksi jonkun toisen tekijän. Huoneessa, jossa vauva nukkuu, tulisi olla hyvä ilmanvaihto ja tarvittaessa tuulettimia sen apuna. Tuulettimien käyttö vähentää kätkytkuoleman riskiä, mutta tuulettimien käyttö on epäluotettavaa, koska tuulettimien sijaintia ja tyyppisiä ei ole tutkittu. (Moon ym. 2016.) Kaikki vauvan päällä olevat vaatteet, peitot ja tyynyt lisäävät vauvan lämpötilaa, joten turvallisinta on käyttää markkinoilla olevia unipusseja (Moon ym. 2016; Hakulinen 2019; Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020).

Hyvä immuunipuolustuskyky eli lapsen rokottaminen kansallisen rokotusjärjestelmän mukaisesti vähentävät kätkytkuoleman riskiä puoleen. Nykyajan taudit ovat suurempi riski kätkytkuoleman aiheuttajaksi kuin itse rokotteet. (Moon ym. 2016; Hakulinen ym. 2019; Müller-Nordhorn ym. 2015)

Kapaloinnista ei ole löydetty todisteita kätkytkuolemaa ennaltaehkäisevänä toimenä. Väärin kapaloitun vauvan kätkytkuoleman riski suurenee, koska vauva voi ylikuumentua tai tukehtua. Myynnissä olevia unipusseja suositellaan käyttämään vauvoilla kapalon sijaan. (Moon ym. 2016; Pease ym. 2016.)

Terveystieteiden hyvä ohjeistus vanhemmille turvallisiin vauvan hoitoon liittyviin toimiin vähentää kätkytkuoleman riskiä. Ajantasaiset ja luotettavat tiedot ohjaavat vanhempia turvalliseen vauvan hoitoon ja ehkäisevät vaarallisten tapojen käyttämistä. (Moon ym. 2016; Wennergren ym. 2015; Straw & Jones 2017.) Lisäksi mediasisällön ja mainonnan tulisi noudattaa suosituksia valokuvissa, teksteissä ja videoissa, jotta kätkytkuolemaa riskiä lisäävien tapojen käyttäminen ei lisääntyisi (Moon ym. 2016).

8.3 Teknologia kätkytkuoleman ehkäisyssä

Jatkuvasti kehittyvä teknologia antaa runsaasti uusia mahdollisuuksia vauvan terveyden ja turvallisuuden seurantaan. Teknologialla on mahdollisuus olla osana vauvojen terveyden ja turvallisuuden kehitystä. (Hasan & Negulsecu 2020.) Kirjallisuuden mukaan terveydenhuolto on kiinnostunut käyttämään teknologiaa ennaltaehkäisevänä keinona ennen sairauksien puhkeamista. Myös erityisesti uuden sukupolven vanhemmat ovat halukkaita käyttämään teknologisia ratkaisuja ongelmien ennaltaehkäisyyn. (Kilku ym. 2020, 154)

Markkinoilla olevista vauvan elintoimintoja monitoroivista laitteista monet antavat kuluttajalle suorasti tai epäsuorasti kuvan, että niillä voi ehkäistä kätkytkuoleman. Markkinoinnissa käytetään vanhempien kokemuksia, esimerkkejä ja sanamuotoja, joilla saadaan kuva, että laitetta voidaan käyttää kätkytkuoleman ehkäisyyn. Vanhemmille tehdyn tutkimuksen mukaan, oletuksena tuotetta ostaessa on, että laitteet ovat luotettavia ja niillä voidaan ehkäistä kätkytkuolemaa. (Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) 2021.)

Harva tällä hetkellä markkinoilla olevista vauvan hengitystä, pulssia ja happisaturaatiota seuraavista monitoreista täyttää niille asetetut turvallisuuskriteerit. Kaikki laitteet, jotka seuraavat vauvan elintoimintoja tulisi luokitella lain mukaan lääkinällisiksi laitteiksi. (Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) 2021.) Kuitenkin Suomessa markkinoilla olevista laitteista vain yksi on luokiteltu näin.

Tällä hetkellä näyttöön perustuvan tiedon pohjalta katsottuna vauvan elintoimintoja seuraavien monitorien tuvallisuudesta ja paikkansapitävyydestä ei ole riittävästi tietoa, että ammattilaiset voisivat suositella laitteita kätkykuoleman ehkäisyyn. Missään tutkimuksessa ei tutkittu tai todettu suoraan, että yleisesti myynnissä olevilla seurantamonitoreilla olisi minkäänlaista vaikutusta kätkykuoleman esiintyvyyteen. Yleisesti hengityksen ja happisaturaation seurannalla sairaalatasoisillakaan laitteilla kotona ei ole todettu olevan vaikutusta kätkykuoleman esiintyvyyteen. (Moon ym. 2016; Dangerfield 2017; Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) 2021; Stiefel 2021.)

9 POHDINTA

Kätkytkuolema on monimutkainen ja laaja-alainen syntyprosessissaan. Sen tutkimukseen voidaan kuluttaa paljon resursseja ja onkin löydetty mahdollisia selityksiä sen syntyyn. (Bright, Vink & Byard 2018, 589; Elliot ym. 2020; Moon ym. 2016; Ioakeimidis ym. 2017.) Näin riskitekijät huomioiden voidaan mahdollisesti ennaltaehkäistä sen syntyä, jos esimerkiksi huomataan tiettyjä elimistössä tapahtuvia muutoksia ajoissa tai pystytään selittämään vanhemmille, miksi heidän tulisi olla tupakointimatta tai nukkuttaa lastaan selällään. (Maged & Rizzolo 2018; Thompson ym. 2017; Elliot ym. 2020; Wennergren ym. 2015; Moon ym. 2016.) Tässä osiossa pohditaan tämän työn sekä aineiston luotettavuutta ja eettisyyttä sekä mahdollisia tulevaisuuden kehittämiskohtia.

9.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Kätkytkuolema on vähentynyt huomattavasti 1980-luvulta. Suomessa kätkytkuoleman kuolleisuus on matala esimerkiksi verrattuna Yhdysvaltoihin. Eroavaisuuksiin maiden välillä kätkytkuolemien yleisyyteen vaikuttavat todennäköisesti poikkeavat suositukset maiden välillä, elintavat (esimerkiksi tupakointi ja alkoholin käyttö), erilaiset kulttuurit sekä sosiaaliset asemat. Suomessa kaikki ovat terveydenhuollon piirissä ja sen kautta vanhemmat saavat ohjeistuksen turvalliseen vauvan hoitoon (Hakulinen ym. 2019). Yhdysvalloissa on tehty monia kampanjoita, jotta ihmisten tietoisuuteen tulisi turvalliset ohjeet vauvan hoitoon ja näin vähentäisi kätkytkuolemia. (Waynforth 2020; Straw & Jones 2017.) Suurimmassa osassa kätkytkuolemista riskitekijöitä on ollut yksi tai useampi, joten hyvä ohjeistus riskitekijöiden suhteen jo raskausaikana on tärkeää. Raskausaikana tupakointi ja alkoholin käyttö lisäävät kätkytkuoleman riskiä monikertaiseksi, joten tämän todellisen tiedon kertominen tuleville äideille on tarpeellista, ettei se tulisi yllätyksenä myöhemmin. (Maged & Rizzolo 2018; Elliot ym. 2020.)

Kätkytkuoleman riskitekijöitä, syitä ja ennaltaehkäiseviä toimia on paljon tutkittu. Synteesin tekeminen oli välillä haastavaa, koska tutkimukset ovat keskittyneet eri mekanismeihin, vaikka ovat tutkineet samoja asioita. Esimerkiksi Zavala Abed ym. (2020) tutkimus tutin imemisen aiheuttamasta alipaineesta voi olla merkittävä löytö kätkytkuoleman ennaltaehkäisyyn. Tutkimus on uusi, joten synteesin tekeminen oli tässä tapauksessa lähes mahdotonta, kun muita tutkimuksia tästä näkökulmasta ei ollut. Kuitenkin Zavala Abed ym. (2020) tutkimus otettiin mukaan tähän opinnäytetyöhön tutkimuksen luotettavuuden ja mahdollisen tulevaisuudessa tärkeän tutkimustuloksen vuoksi. Tähän opinnäytetyöhön otettiin mukaan myös vanhempia tutkimuksia, koska niiden tulokset olivat merkittäviä eikä niitä asioita ole tutkittu viime aikoina uudelleen.

Erilaisia mahdollisia syitä kätkytkuolemaan on löydetty, mutta kuitenkin yhtä varmaa syytä kätkytkuolemalle ei ole olemassa toistaiseksi (Ioakeimidis ym. 2017; Byard & Duncan 2018, 19, 589; Elliot ym. 2020; Maged & Rizzolo 2018). Mahdollisia syitä kätkytkuolemalle on esimerkiksi hengitys- ja verenkiertoelimistön pettäminen, aivojen toiminnassa tapahtuva muutos esimerkiksi serotoniini- tai oreksiinijärjestelmissä, geneettinen alttius tietyille riskitekijöille tai vastustuskyvyn pettäminen useasta eri syystä. (Bright, Vink & Byard 2018, 589; Elliot ym. 2020.) Tästä aiheutuukin se, että mahdollisesti kätkytkuolema ei aina tapahdu samasta syystä, vaan toisella kätkytkuolleella vauvalla elimistössä on voinut tapahtua eri häiriö eri riskitekijöiden vaikutuksesta kuin toisella. Tämän vuoksi

tutkimusten yhdenmukaistaminen ja yhden selkeän syyn löytäminen on lähes mahdotonta. Lisäksi vauvan elimistön tasapainossa tapahtuvat muutokset ja sen häiriöt voivat tapahtua useammalla eri tasolla ja useammassa eri paikoissa eri aineiden tai asioiden vaikutuksesta, joten niiden monimutkaisuus aiheuttaa suuren haasteen tutkimukselle. Vuonna 2018 tutkitun tiedon yhteen kokoava Byard & Duncanin kirja kätkytkuolemasta on kahdeksansataasivuinen, joten sekin kertoo, että laajuus tutkimuskentällä on suuri ja kätkytkuolemalle löytyy paljon erilaisia hypoteeseja. (Ioakeimidis ym. 2017, Byard & Duncan 2018, 19, 589.)

Kätkytkuolemaa ennaltaehkäiseviä toimista on tehty paljon tutkimuksia, joita tähän opinnäytetyöhön löytyi runsaasti. Mikään ennaltaehkäisevistä toimista ei poista kätkytkuoleman mahdollisuutta, vaan vain vähentävät kätkytkuoleman riskiä. Vaikka vanhemmat toimisivat vauvan kanssa mahdollisimman ennaltaehkäisevästi, voi kätkytkuolema olla mahdollinen. Sellaista toimea tai toimia, mitkä estäisivät kätkytkuoleman, ei ole. Tämän vuoksi onkin tärkeää, että terveydenhoitoalan ammattilaisilla on tarpeeksi valmiuksia ohjaukseen aiheesta. Lisäksi epidemiologinen näkökulma, että useampi riskitekijä yhdessä nostaa riskiä, olisi hyvä tuoda esille, jotta kätkytkuolemasta ei jäisi vanhemmille pelkoa tai syyllisyyttä mahdollisten yksittäisten riskitekijöiden korostuessa (Bright, Vink & Byard 2018, 589, 19; Elliot ym. 2020; Maged & Rizzolo 2018; Wennergren ym. 2015; Moon ym. 2016).

Suomen eri sairaanhoitopiirien välillä ei löydy ristiriitaisia ohjeistuksia vauvan perushoittoon liittyen (Tays: Vauvan perushoito: Uni 2020; Hus: Vauvamatkalla 2021; Kys: Ensihetykset vauvan kanssa 2014). Kätkytkuoleman ennaltaehkäiseviin toimiin vaikuttaa maan tavat ja kulttuuri (Waynforth 2020, Moon ym. 2016). Esimerkiksi joissakin maissa normaalia on vauvojen kapalointi ja toisessa maassa taas on aina nukuttu perhepedissä. Näiden tapojen ja kulttuurien rikkominen vie aikaa, ja siihen tarvitaan terveydenhuollon henkilökunnan ajantasaista ja turvallista ohjeistusta vanhemmille. Terveydenhuollon suositukset perustuvat tutkimuksiin ja ohjeistavat vanhempia turvalliseen vauvan hoitoon, mutta vanhemmat lopulta itse päättävät miten asiat tekevät; esimerkiksi kaikki eivät halua rokottaa tai imettää vauvojaan.

Hoitotyön ammattilaisen on hyvä muistaa, että kätkytkuolema ei ole ainoa asia tai sairaus, mikä lapselle voi tulla, joten jokaisen asiakkaan kohdalla on punnittava tarkasti, mitkä ovat tärkeimmät asiat ja ongelmat, joihin keskitytään asiakkaan ohjauksessa ja ennaltaehkäisyssä. (Straw & Jones 2017.) Tämän opinnäytetyön ei ole tarkoitus aiheuttaa vanhemmille syyllisyyttä esimerkiksi siitä, ettei mahdollisesti pysty jostain syystä imettämään tai jokin muu riskitekijä on olemassa. Tämä työn tarkoituksena oli koota ajantasaista tietoa ammattilaiselle ohjauksen tueksi ja kätkytkuoleman ennaltaehkäisemiseksi.

Tähän kirjallisuuskatsaukseen oli haastavaa löytää tutkittua tietoa kätkytkuolemaa ehkäisevän teknologiasta ja sen turvallisuudesta. Vain muutamasta laitteesta oli saatavilla luotettavia tutkimuksia. Teknologian turvallisuus ja laitteiden oikea luokittelu on tutkimuksen tekohetkellä todella ajankohtainen aihe. Tutkimuksen valmistumisvaiheessa Owlet Smart sock, joka valittiin vuonna 2020 Iso-Britannian kolmanneksi parhaaksi vauvan monitoriksi (Kirwin-Jones 2019) jouduttiin vetämään pois Yhdysvaltojen markkinoilta. Syynä markkinoilta poisvetoon oli se, että FDA:n mukaan tuotteen pitäisi olla luokiteltu lääkinälliseksi laitteeksi. Tämä voi olla mahdollisuus, jos tulevaisuudessa kaikki monitorit tulee luokitella lääkinällisiksi laitteiksi, myös ammattilaiset saavat riittävästi näyttöä monitorien

turvallisuudesta. Näin tätä teknologiaa voitaisiin hyödyntää laajemmin myös esimerkiksi terveyden huollossa.

Vauvan elintoimintoja seuraavilla monitoreilla on paljon potentiaalia tulevaisuudessa. Jos laitteista saadaan kehitettyä tarpeeksi luotettavia ja aiheesta on riittävästi tutkittua tietoa, voi monitoreista olla todellinen hyöty. Dangerfieldin ym. (2017) tutkimuksessa selvisi, että lähes kaikki vanhemmat kokivat, että Owlet Smart Sock sukan käyttö vähensi ahdistusta ja paransi vanhempien unenlaatua. Tämä on suuri hyöty koko perheen hyvinvoinnille.

Sosiaalisessa mediassa tai uutisissa känkytkuolemasta puhutaan hyvin harvoin. Aihe nousee esille, kun joku perhe kertoo surullisesta kokemuksestaan tai on löydetty jokin uusi teoria känkytkuolemalle. Sosiaalisessa mediassa känkytkuolema voi tulla vastaan, kun sosiaalisen median vaikuttaja, jonka vauva on kohdannut känkytkuoleman, jakaa kokemuksiaan omissa sosiaalisen median kanavissaan. Termi känkytkuolema voi olla tuttu, mutta asiasta ei tiedetä sen enempää. Känkytkuoleman puhumattomuuteen vaikuttaa se, että asia on vieras ja känkytkuolema on harvinaista. Asiasta voisi puhua enemmän uutisissa ja sosiaalisessa mediassa, jotta ihmisten tietoisuutta lisättäisiin ja känkytkuoleman riskiä saataisiin alennettua entisestään. Tärkeää on, että median ja mainonnan tuoman informaation, valokuvien ja videoiden tulisi noudattaa turvallisia vauvanhoitosuosituksia, koska mediassa näkyvät asiat vaikuttavat ihmisen käyttäytymiseen, ja väärin tapojen näyttäminen mediassa voi aiheuttaa niiden käyttämisen (Moon ym. 2016).

Sairaanhoitajaopinnoissa känkytkuolemaa ei sivuuteta mitenkään, joten sairaanhoitajien tiedot känkytkuolemasta perustuvat täysin omaan tiedonhankintaan ja mahdollisiin jatkokoulutuksiin työpaikoilla. Näin ollen sairaanhoitajien tiedot ovat vajavaiset känkytkuolemaan liittyen. Kätilötyön opinnoissa känkytkuolemaa käsitellään synnytyksen jälkeisen hoitotyön opintokokonaisuudessa, mutta ei kovin laajasti. Tämän tutkimuksen avulla saimme todella laajasti tietoa ja ohjaamiskeinoja känkytkuolemasta. Monet sairaanhoitajat työskentelevät perheiden parissa, jolloin känkytkuolemasta sekä sen riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä olisi hyvä tietää jotain, jotta perheiden ohjaaminen ja riskien vähentäminen olisi mahdollista. Lisäksi sairaanhoitajalla olisi näin paremmat valmiudet toimia ja tukea perhettä känkytkuolemantapauksen tullessa vastaan. Kätilön opetussuunnitelmaan kuuluu imetysohjaajakoulutus, jossa känkytkuoleman ennaltaehkäisyä tulee käsitellä imetyksen kautta.

Käpy Lapsikuolemaperheet ry on Suomessa toimiva yhdistys, joka tarjoaa vertaistukea suruun lapsensa menettäneille perheille. Yhdistys järjestää vertaistukiryhmiä ja vertaistapaamisia sekä tarjoaa tukihenkilöitä. Yhdistyksen nettisivuilta löytyy helposti yhteystiedot ja apua saa niiden kautta nopeasti. Lisäksi yhdistyksen nettisivuilta löytyy kattavasti kirjallisuutta suruun liittyen sekä erilaisia selviytymiskeinoja lapsensa menettäneille. Yhdistys löytyy sosiaalisesta mediasta Facebook, Twitter ja YouTube -kanavilta. (Käpy Lapsikuolemaperheet ry 2021.) Suomen terveydenhuolto suosittelee lapsensa menettäneille vanhemmille Käpy ry:tä, jotta vanhemmat voivat itse halutessaan ottaa sinne yhteyttä ja saada sieltä tukea suruun ja sen käsittelyyn (Hakulinen yms. 2019).

Känkytkuolemaan liittyvien tutkimusten tutkimusotokset ovat yleensä melko pieniä känkytkuoleman harvinaisuuden vuoksi. Tämä voi vaikuttaa mahdollisesti tämän opinnäytetyön ristiriitaisiin tuloksiin ja niiden kattavuuteen sekä tutkimusmahdollisuuksiin. Känkytkuolemia on kuitenkin tarkoitus vähentää

ja ennaltaehkäistä tutkimustiedon avulla. Kätkytkuoleman tutkimiseen tarvitaan lisää tutkimuksia, mutta tutkimuskenttänä kätkytkuolema on haastava sen laajuuden ja kokonaisvaltaisuuden vuoksi.

9.2 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Tässä opinnäytetyössä noudatettiin hyvän tieteellisen tutkimuksen tekemisen eettisiä periaatteita ja toimia, jotta opinnäytetyöstä saatiin mahdollisimman pätevä, monipuolinen ja eettisesti luotettava kirjallisuuskatsaus (Arene 2020, Tenk). Työn tekijät perehtyivät Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisiin suosituksiin sekä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyviin tieteellisiin käytäntöihin.

Tutkimuskysymykset tähän kirjallisuuskatsaukseen muodostettiin ja harkittiin tarkkaan tutkimuksen tekijöiden kesken. Tutkimuskysymyksiä muodostaessa pohdittiin tutkimuksen eettisiä lähtökohtia ja kysymyksistä muodostettiin laajoja, jotta kirjallisuuskatsauksesta muodostuisi monipuolinen, mutta aihepiiriään vastaava. Aihepiiriin perehdyttiin alustavien tutkimuskysymysten muodostamisen jälkeen ennen varsinaisten tutkimuskysymysten muodostamista, jolloin niiden perustana oli jo tietopohjaa. Näin tutkimuskysymyksistä saatiin muodostettua tähän opinnäytetyöhön sopivat ja eettisesti perustellut. Tällä varmistettiin myös se, että opinnäytetyön tekijät osasivat suhtautua mahdollisimman kriittisesti lähdeaineistoon sekä tunnistamaan, mikä lähde on luotettava. Tämän kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää se, että lähteitä löydettiin paljon ja niiden laadun arviointiin käytettiin paljon aikaa, koska laadun arviointi haluttiin tehdä huolellisesti. Tämä kirjallisuuskatsaus kätkytkuolemasta muodostettiin harkitusti muotoiltujen tutkimuskysymysten pohjalta.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus rakentuu lähteiden monipuolisuuteen ja tutkimuskysymysten avulla ohjautuvaan valintaan. Lähteitä valitessa tärkeää on, että niitä tarkastellaan suhteessa laajempaan kontekstiin tiedemaailmassa sekä kuvailevan kirjallisuuskatsauksen eri vaiheiden eettisiin ja luotettavuuskysymyksiin. (Arene 2020; Kangasniemi ym. 2013, 291–299.) Kaikki kolme tekijää arvioivat jokaisen tässä kirjallisuuskatsauksessa käytettävän tutkimuksen Hoitotyön tutkimussäätiön arviointikriteeristön mukaisesti. Tämän jälkeen tekijät vertasivat tuloksiaan ja arvioivat luotettavaksi jokaisen tässä opinnäytetyössä olevan tutkimuksen. Lisäksi tekijät perehtyivät kattavasti myös hie-man aiheen ohi menevään aineistoon, jolloin saatiin kattava näkemys siitä, mitä tutkimuksia tähän kirjallisuuskatsaukseen tutkimuskysymykset ohjaavat ottamaan mukaan, jotta siitä saadaan luotettava ja eettisesti pätevä.

Aineiston arviointia toteutettiin koko työn tekemisen ajan, kun työhön tulevaa aineistoa etsittiin. Lopulta jokainen tähän tutkimukseen otettu aineisto arvioitiin JBI:n laadullisen tutkimuksen arviointikyselylomaketta käyttäen. Arvioinnin teki jokainen kolme työn tekijää. Arviointikyselylomakkeen käyttäminen teki lähteiden laadullisesta arvioinnista sujuvampaa, kun lomakkeeseen tutustui ensin huolella. Lähteiden laadullinen arviointi oli hyödyllistä koko työn yhtenäisyyden, luotettavuuden sekä virheiden tarkistamisen kannalta, koska siinä käytiin kaikki tärkeimmät lähteet läpi koko työstä.

Aineiston arvioinnissa saatiin joidenkin tutkimusten kohdalla eriäviä tuloksia, jotka eivät kuitenkaan poikenneet merkittävästi toisistaan. Yhteisen keskustelun jälkeen arvioinnin tekijät pääsivät yhteisymmärrykseen kohdista, jotka olivat poikkeavia. Poikkeamat johtuivat mahdollisesti käänkövirheistä tai tulkintaeroista tutkimusten suhteen. Harvassa tutkimuksessa oli täysin lomakkeen mallikysymysten mukaiset vastaukset, joten aineistoa piti osata tulkita, jotta sitä pystyi arvioimaan. Itsenäisesti

tehty arviointi lisää arvioinnin luotettavuutta, mutta eri ihmisten arvioidessa tulee eri tuloksia esimerkiksi näkemuseroista johtuen. Arvioinnin yhteenvedossa aineisto arvioitiin erittäin luotettavaksi, jos ainakin kaksi arvioijaa oli saanut samat pisteet arvioinnista sekä hyväksynyt aineiston luotettavaksi. Aineisto arvioitiin luotettavaksi, jos ainakin kaksi tekijää oli hyväksynyt aineiston luotettavuuden. Aineiston luotettavuutta ja tarpeellisuutta arvioitiin uudelleen kaikkien arvioijien kesken, jos joku arvioitsijoista oli hylännyt aineiston tai halunnut lisätietoja aineistosta. Aineisto hylättiin ja poistettiin opinnäytetyöstä, jos ainakin kaksi arvioijaa oli hylännyt aineiston luotettavuuden. (Kangasniemi ym. 2013, 291–299; Hotus.)

Tuotettua sisältöä arvioitiin ja vertailtiin koko työn tekemisen ajan. Tutkimuksia arvioitaessa oli tärkeää, että aiheeseen ja tutkimuksiin perehdyttiin tarpeeksi kattavasti, jotta pystyttiin muodostamaan luotettavat tulokset ja tiivistämään ne oikein. Opinnäytetyöprosessista pyrittiin tekemään mahdollisimman johdonmukainen, jotta siitä voitiin tehdä mahdollisimman luotettava. Työn tekemisessä huomioitiin argumentointi eli opinnäytetyön kirjoitustyyli, jotta tyyli pysyisi samanlaisena läpi työn. Lisäksi huomioitiin, että tieteelliseen tekstiin kuulumattomaa ilmaisua tässä opinnäytetyössä ei olisi. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, ettei tekstissä käytetä liioittelevaa ja vähättelevää tyyliä ja se saisi aikaiseksi helposti oikein luettavaa kirjallisuuskatsauksen (Arene 2020.)

Kätkytkuolema on surullinen tapahtuma, jonka perhe kohtaa yllättäen. Tässä kirjallisuuskatsauksessa keskityttiin kätkytkuoleman syihin, riskitekijöihin ja ennaltaehkäiseviin toimiin vain tieteen näkökulmasta. Kohdatessa lapsensa menettäneen perheen sairaanhoitaja, terveydenhoitaja tai kätilö toimii sairaanhoitajan eettisten ohjeet huomioiden (Hirvonen 2020; Sairaanhoitajaliitto julkaisuaika tuntematon, 1). Perhe tarvitsee tukea ja keskusteluapua, jolloin sairaanhoitaja, terveydenhoitaja tai kätilö kunnioittaa perheen toiveita ja toimii niiden mukaisesti mahdollisuuksien mukaan (Hirvonen 2020). Kätkytkuolema ei ole kenenkään vanhemman aiheuttama ja tämän opinnäytetyön tarkoituksena ei ole syyllistää vanhempia kätkytkuoleman aiheuttajaksi.

Tämän opinnäytetyön luotettavuuteen ja eettisyyteen vaikuttaa se, että tutkimuksista suurin osa on englanniksi ja tutkimukset käännettiin suomeksi. On mahdollista, että syntyi väärinkäsityksiä, kun kieli käännettiin itse sanakirjoja apuna käyttäen. Kuitenkin opinnäytetyön tekijöitä oli kolme, joten väärinkäsitysten syntyminen kääntäessä pystyttiin todennäköisesti välttämään. Opinnäytetyö tehtiin ilman rahoitusta, joten maksulliset tutkimukset rajattiin pois lähteiden haussa, mikä voi vaikuttaa osan tutkimusartikkelin pois jäämiseen tästä opinnäytetyöstä.

Tässä kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa toimittiin hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti kunnioittamalla tutkimusten tekijänoikeuksia ja tekemällä lähdemerkinnät asianmukaisesti. Kirjallisuuskatsauksen ollessa kyseessä, ei tämän työn tekoon tarvittu tutkimuslupia tai eettistä ennakoarviointia, sillä kirjallisuuskatsauksessa ei muodosteta varsinaista omaa tutkimusta tai tutkimusaineistoa. Virallinen ohjaus- ja hankkeistamissopimus tehtiin yhdessä Savonia ammattikorkeakoulun kanssa. Opinnäytetyötä käytettiin Turnit-plagioinnintunnistusjärjestelmässä koko työn tekemisen ajan. Lisäksi valmis työ tarkistettiin Turnit-järjestelmässä ennen arviointia, jotta lähteiden asianmukaisesta käytöstä varmistutaan. (Tenk; Arene 2020.)

9.3 Ammatillinen kasvu

Tämän kirjallisuuskatsauksen tekijät oppivat opinnäytetyötä tehdessä kättilötyössä tarvittavia taitoja näyttöön perustuvassa kättilötyön kehittämisen osa-alueella. Myös sairaanhoitajan opetussuunnitelmassa tavoitteena on oman alan ja ammattitaidon kehittäminen eri ympäristöissä. Tämä oli tekijöiden ensimmäinen kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksen tekeminen kehitti tekijöiden tutkimus- ja projektiosaamisen taitoja, joita tarvitaan erityisesti vielä kättilökoulutuksen aikana kehittämistyötä tehdessä. Lisäksi näyttöön perustuvan tiedon käyttäminen ja medialukutaito vahvistuvat kirjallisuuskatsauksen tekemisen yhteydessä. Työn tekemisen aikana tekijät oppivat tutkimaan asiatekstiä, lukemaan tutkimuksia, arvioimaan lähteiden luotettavuutta, keräämään oleelliset tiedot tutkimusraporteista sekä kokoamaan ne yhteen kirjallisuuskatsaukseksi.

Opinnäytetyön aihe valittiin työn tekijöiden mielenkiinnon sekä tulevan ammatin pohjalta. Kätkytkuolemasta löytyi aikaisempia opinnäytetöitä vanhempien kohtaamiseen sekä yksittäisiin vauvan hoitotoimiin liittyen. Lisäksi aiheesta löytyi paljon tutkimuksia, mitä työn tekijät kokosivat yhteen kirjallisuuskatsaukseksi. Tulevassa sairaanhoitajan tai kättilön työssä kohdataan kätkytkuolemaa, jolloin tarvitaan ammattitaitoa surua kokeneen kohtaamiseen (Hirvonen 2020). Ammatillainen on tärkeässä roolissa antamassa turvallista ja ajantasaista ohjausta vanhemmille vauvan hoitamisessa.

Opinnäytetyötä tehdessä työt pyrittiin jakamaan kaikkien kolmen tekijän kesken mielenkiinnon tai toiveiden mukaisesti. Työn jako haluttiin pitää mahdollisimman tasapuolisena ja työn jaossa huomiointiin jokaisen jaettavan tehtävän laajuus ja vaativuus. Työn tekemisessä auttoi tekijöiden osallistuminen kahteen Savonia ammattikorkeakoulun laadullisen tutkimuksen menetelmäpajaan, josta opinnäytetyön tekemiseen sai apua. Lisäksi tekijät tapasivat Savonia ammattikorkeakoulun informaatiokoa, joka auttoi luotettavan lähteen etsimisessä sekä hakusanojen käyttämisessä. Äidinkielen taidot kehittyivät työn tekemisen aikana, kun asiatekstin kirjoittamista tuli paljon kirjoitettua. Työn tekemisen aikana osallistuttiin myös sanastoon ja rakenteeseen liittyvään Savonia ammattikorkeakoulun työpajaan, mikä auttoi parantamaan työn kieliasua. Koko opinnäytetyön tekemisen ajan tekijät saivat tarvittaessa tukea ja ohjausta nimetyltä ohjaavalta opettajalta. Ohjaavan opettajan vaihtuminen kahdesti toi hieman haastetta yhteistyöhön opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Ohjaajan vaihtuminen hidasti opinnäytetyön tekoa ja työn sujuvaa etenemistä. Työn tekeminen sujui ryhmältä ongelmitta ja kehitti tekijöiden ryhmätyöskentelytaitoja. Tekijöiden keskinäinen kommunikointi oli sujuvaa, mikä edisti työn tekemistä.

Tutkimuksesta tuli todella laaja, johon vaikuttivat tutkimukseen valitut tutkimuskysymykset. Aihetta valittaessa halusimme tutkia kätkytkuolemaa ilmiönä laajasti eri näkökulmista, jotka kaikki tulevat vastaan tulevassa kättilön työssä. Aiheen rajaus pienemmäksi olisi voinut olla mahdollisuus tutustua tarkemmin esimerkiksi vain kätkytkuoleman syihin, mutta koimme kokonaisuuden tärkeämmäksi. Kätkytkuolemaan liittyvään teknologiaan tutustumisen olisi helposti voinut jättää tutkimuksen ulkopuolelle, mutta teknologiaosaamista vaaditaan sairaanhoitajan työssä koko ajan enemmän ja aihe oli todella mielenkiintoinen. Tutkimuksen tekijöitä oli kolme, joten laajuudesta huolimatta työn teko ei merkittävästi yllittänyt tutkimukselle varattua työmäärää.

9.4 Tutkimuksen merkitys ja kehittämisideat

Työn tilaajana toimiva Savonia ammattikorkeakoulu saa tästä kirjallisuuskatsauksesta kootun tietopakettin Powerpoint-esityksen muodossa kätkytkuolemasta, jota voi käyttää esimerkiksi opetuksessa tai perehdytyksessä (liite 4). Tämä on kätkytkuoleman ollessa aiheena tärkeää, sillä tällaista tiivistä tietopakettia ei ole vielä olemassa tästä aiheesta ja tästä näkökulmasta. Kirjallisuuskatsaus voi antaa paljon uutta ja ajantasaista tietoa tuleville terveydenhuollon ammattilaisille. Esimerkiksi sairaanhoitajan, kätilön ja terveydenhoitajan työssä tarvitaan kätkytkuolemaan liittyvää tietoa erityisesti ennaltaehkäisevästä näkökulmasta, mitä on todella tärkeää hyödyntää myöhemmin työelämässä.

Työtä tehdessä huomattiin, että vauvaan liittyviä hyvinvointiteknologisia laitteiden yhteyttä kätkytkuolemaan ei ole suoranaisesti tutkittu. Mahdollista olisi, että näiden välineiden avulla voisi estää kätkytkuolemia, kun vauvan elimistön romahtaminen huomattaisiin välittömästi ja hoitotoimet saataisiin käynnistettyä heti. Näiden välineiden turvallisuudesta sekä kätkytkuolemaa ennaltaehkäisevästä vaikutuksesta tarvittaisiin lisää tutkimuksia, jotta vanhemmat voisivat käyttää turvallisia ja luotettavia hyvinvointiteknologisia laitteita. Olisi myös hienoa, jos kätkytkuoleman eri epidemiologisia tutkimuslinjoja yhdistelemällä löydettäisiin uusia tutkimuskohteita ja saataisiin näin parempi kuva kokonaisuudesta muodostettua ja mahdollisesti diagnoosi kätkytkuolemalle. On myös mahdollista, että lisätutkimuksella esimerkiksi infektioidin tai pallean toimintaan liittyen saataisiin kätkytkuolema-diagnoosin alta pois jotain selittäviä tekijöitä. Silloin kätkytkuolemaan menehtyneet vauvat eivät olisikaan enää selittämättömiä kuolemia, vaan syy osiin kätkytkuolemiin löydettäisiin. Näin saataisiin myös rajattua tutkimuskenttää hieman pienemmäksi, kun sen laajuus aiheuttaa tällä hetkellä haasteita tutkimukselle.

LÄHTEET

- Aho, Anna Liisa 2020. Vanhempien suru. Teoksessa Tuuli Lahti (toim.) Suru. Kustannus Oy Duodecim. Tallinna: Priton, 77–82.
- Alm, Bernt, Wennergren, Göran, Möllborg, Per & Lagercrantz, Hugo 2015. Breastfeeding and dummy use have a protective effect on sudden infant death syndrome. *Acta Paediatrica* -verkkolehti. Julkaistu 14.7.2015. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.13124>. Viitattu 1.10.2021.
- Arene, Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2020. Pdf-tiedosto. Päivitetty 19.12.2019. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>. Viitattu 8.3.2021.
- Arnestad, Marianne, Crotti, Lia, O Rognum, Torvlei, Insolia, Roberto, Pedrazzini, Matteo, Ferrandi, Chiara, Vege, Ashild, Wang, Dao, Rhodes, Troy, George Jr, Alfred & Schwartz, Peter 2007. Prevalence of long-QT syndrome gene variants in sudden infant death syndrome. *Verkkojulkaisu. Circulation*. 115:361–367. Julkaistu 8.1.2007. https://www-ahajournals-org.ezproxy.savonia.fi/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.658021?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Viitattu 3.5.2021.
- Ballardini, Elisa, Sisti, M., Basaglia, N., Benedetto M., Baldan, A., Borga-Pignatti, C. & Garani G. 2018. Prevalence and characteristics of positional plagiocephaly in healthy full-term infants at 8–12 weeks of life. *European Journal of Pediatrics*. Julkaistu 20.7.2018. <https://web.a.ebsco-host.com.ezproxy.savonia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=e0b6bad0-8401-4da2-a71c-1e39708b297d%40sessionmgr4007>. Viitattu 17.4.2021.
- Bonafide, Christopher, Jamison, David & Foglia, Elizabeth 2017. The Emerging Market of Smartphone-Integrated Infant Physiologic Monitors. *JAMA*. *Verkkojulkaisu*. 2017 Jan 24;317(4):353–354. Julkaistu 24.1.2017. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28118463/>. Viitattu 17.10.2021.
- Bonafide, Christopher, Localio, Russel & Ferro, Daria 2018. Accuracy of Pulse Oximetry-Based Home Baby Monitors. *JAMA*. *Verkkojulkaisu*. 2018;320(7):717–719. Julkaistu 21.8.2018. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2697685>. Viitattu 6.10.2021.
- Bright, Fiona, Vink, Robert & Byard, Roger 2018. Brainstem neuropathology in Sudden infant death syndrome. Teoksessa Jhodie Duncan & Roger Byard (toim.) Sudden infant and early childhood death: The past, the present and the future. The University of Adelaide Press. 589, 607–615. www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/books/NBK513384/pdf/Bookshelf_NBK513384.pdf. Viitattu 10.11.2021.
- Byard, Roger 2018. Sudden Infant Death Syndrome: Definitions. Teoksessa Jhodie Duncan & Roger Byard (toim.) Sudden infant and early childhood death: the past, the present and the future. The University of Adelaide Press. 4–5. https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/books/NBK513384/pdf/Bookshelf_NBK513384.pdf /. Viitattu 1.12.2021
- Byard, Roger & Duncan, Jhodie 2018. Risk factors for SIDS. Teoksessa Jhodie Duncan & Roger Byard (toim.) Sudden infant and early childhood death: the past, the present and the future. The University of Adelaide Press. 19. https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/books/NBK513384/pdf/Bookshelf_NBK513384.pdf. Viitattu 30.9.2021.
- CDC/NCHS, National Vital Statistics System, Mortality Files. *Verkkojulkaisu*. Päivitetty 11/2020. <https://www.cdc.gov/sids/data.htm#map>. Viitattu 4.10.2020.
- Chong, Angeline, Murphy, Nuala & Matthews, Thomas 2000. Effect of prone sleeping on circulatory control in infants. *Arch Dis Child* 2000; 82:253–256. Pdf-tiedosto. Julkaistu 14.10.1999. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1718241/pdf/v082p00253.pdf. Viitattu 28.9.2021.

- Dangerfield, Michelle, Ward, Kenneth, Davidson, Luke & Adamian, Milena 2017. Initial Experience and Usage Patterns With the Owlet Smart Sock Monitor in 47,495 Newborns. *Glob Pediatr Health-verkkolehti*. Julkaistu 4.12.2017. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29230431/>. Viitattu 24.10.2021.
- Duncan, Jhodie, Paterson, David & Hoffman, Jill 2010. Brainstem serotonergic deficiency in sudden infant death syndrome. *Jama Network*. Verkkajulkaisu. Julkaistu 3.2.2010. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/185314>. Viitattu: 11.1.2021.
- Duodecim Terveyskirjasto 2016. Lääketieteen sanasto: Happikyllästeisyys. Verkkajulkaisu. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 18.10.2016. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01046/happikyllasteisyys>. Viitattu 12.10.2021.
- Elliot, Amy, Kinney, Hannah, Haynes, Robin, Dempers, Johan, Wright, Colleen & Fifer, William 2020. Concurrent prenatal drinking and smoking increases risk for SIDS: Safe Passage Study report. *EClinicalMedicine*. Verkkajulkaisu. Julkaistu 20.1.2020. [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(19\)30256-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(19)30256-1/fulltext). Viitattu 11.1.2021.
- Ennenaikainen synnytys: Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Gynekologiyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 (viitattu 1.12.2021). <https://www.kaypahoito.fi/hoi50089>
- Eydelman, Malvina 2021. Warning Letter Owlet Baby Care, Inc. Center for Devices and Radiological Health United States. U.S. Food & Drug Administration (FDA). Julkaistu 5.10.2021. <https://www.fda.gov/inspections-compliance-enforcement-and-criminal-investigations/warning-letters/owlet-baby-care-inc-616354-10052021>. Viitattu 10.11.2021.
- Fimea julkaisuaika tuntematon. Lääkinnällisen laitteen markkinoille saattaminen. Verkkajulkaisu. https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen. Viitattu 3.11.2021.
- Hakulinen, Tuovi, Pelkonen, Marjaana, Salo, Jarmo & Kuronen, Maria 2019. Meille tulee vauva. Terveystiedon ja hyvinvoinnin laitos. Pdf-tiedosto. Julkaistu Vantaa 2020. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138367/THL_MUU306_2020_verkko%20s.pdf?sequence=7&isAllowed=y. Viitattu 28.4.2021.
- Hasan, Nakib Ul & Negulsecu, Ioan I 2020. Wearable technology for baby monitoring: a review. *Journal of Textile Engineering & Fashion Technology*. Julkaistu 14.7.2020. https://www.researchgate.net/publication/343040161_Wearable_Technology_for_Baby_Monitoring_A_Review. Viitattu 6.11.2021.
- Hermanson, Elina 2019. Imetys. Terveyskirjasto. Verkkajulkaisu. Julkaistu 13.12.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/kot00402#s1>. Viitattu 28.4.2021.
- Herrán-Arita, Alberto, Guerra-Crespo, Magdalena & Drucker-Colín, René 2011. Narcolepsy and Orexins: An Example of Progress in Sleep Research. NCBI, PMC. Verkkajulkaisu. Julkaistu 26.2.2011. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3082766/>. Viitattu 3.2.2021.
- Hirvonen, Maiju 2020. Surevan kohtaaminen palveluissa. Teoksessa Tuuli Lahti (Toim.) *Suru*. Kustannus Oy Duodecim. Tallinna: Printon, 121–122.
- Horne, Rosemary 2018. Sudden infant and early childhood death: the past, the present and the future. Teoksessa Roger Byard & Jhodie Duncan(toim.) *The University of Adelaide*. 453. Pdf-tiedosto. Julkaistu 2018. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ebooks/NBK513384/pdf/Bookshelf_NBK513384.pdf. Viitattu 9.11.2021.

Hotus. Tutkimustiedon laadun arvioiminen. Verkkojulkaisu. Hoitotyöntutkimussäätiön verkkojulkaisu tutkimustiedon laadun arvioimisesta. <https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-laadun-arvioiminen/>. Viitattu 29.9.2021.

Hunt, Nicholas, Waters, Karen, Rodriguez, Michael & Machaalani, Rita 2015. Decreased orexin (hypocretin) immunoreactivity in the hypothalamus and pontine nuclei in sudden infant death syndrome. SpringerLink. Verkkojulkaisu. Julkaistu 8.5.2015. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00401-015-1437-9>. Viitattu 3.2.2021.

Hus: Vauvamatkalla 2021. Opas vanhemmille. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Pdf-tiedosto. https://www.hus.fi/sites/default/files/2021-10/vauvamatkalla-opas-vanhemmille_0.pdf. Viitattu 12.11.2021.

Ioakeimidis, Nikolaos, Papamitsou, Theodora, Meditskou, Sultana & Iakovidou-Kritsi, Zafiroula 2017. Sudden infant death syndrome due to long QT syndrome: a brief review of the genetic substrate and prevalence. NCBI, PMC. Verkkojulkaisu. Julkaistu 14.3.2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC5348737/>. Viitattu 3.2.2021.

Jablatron julkaisuaika tuntematon. The Nanny breath monitor will look after your little one. Verkkojulkaisu. <https://www.jablotron.com/en/jablotron-products/protection-persons/nanny/>. Viitattu 19.10.2021.

Jalanko, Hannu 2021. Pulauttelu ja oksentelu lapsella. Terveyskirjasto. Verkkojulkaisu. Julkaistu 3.3.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00475>. Viitattu 10.11.2021.

JBİ, Arviointikriteerit laadulliselle tutkimukselle 2018. Hotus, Hoitotyön tutkimussäätiö. Pdf-tiedosto. Julkaistu 29.11.2018. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/jbi-kriteerit-laadulliselle-tutkimukselle-ja-selosteosa-2.pdf>. Viitattu 29.9.2021.

Kallunki, Marjo, Renko, Marjo & Uhari, Matti 2004. Pikkulasten kuolleisuus Suomessa vuosina 1969–96. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2004;120(17):2100–7. <https://www.duodecimlehti.fi/duo94496>. Viitattu 11.11.2021.

Kangasniemi, Mari, Utriainen, Kati, Ahonen, Sanna-Mari, Pietilä, Anna-Maija, Jääskeläinen, Petri & Liikanen, Eeva 2013. Hoitotiede 25 (4), 291–301.

Kilkku, Nina, Laitinen, Heleena, Saarni, Lea, Vänni, Kimmo & Himanen, Sari 2020. Osaaminen ja innovatiivisuus. Teoksessa Hannele Laaksonen, Heleena Laitinen & Heikki Hiilamo (toim.) Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmä. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 154–156.

Kirjavainen, Turcka 2003. Kätkytkuoleman riskitekijät. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2003;119(7):577–579. <https://www.duodecimlehti.fi/duo93485>. Viitattu 4.10.2020.

Kirwin-Jones, Ellie 2019. The Mother & Baby award winners 2020. Mother&Baby. Bauer Media Group. Verkkojulkaisu. Julkaistu 27.11.2019. <https://www.motherandbaby.co.uk/reviews/first-year-products/mother-and-baby-award-winners>. Viitattu 19.11.2021.

Kotimaisten kielten keskus ja kielikone 2020. Kielitoimiston sanakirja: Kätkytkuolema. Verkkojulkaisu. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/k%C3%A4tkytkuolema?searchMode=all>. Viitattu 14.3.2021.

Kys: Ensihetket vauvan kanssa. 2014. Kuopio yliopistollinen sairaala ja Savonia ammattikorkeakoulu. Pdf-tiedosto. https://www.pssh.fi/documents/7796350/7848291/Ensihetket_vauvan_kanssa_opas.pdf/fd99ddfc-4451-4ab3-baf2-041f6b0b1f03. Viitattu 12.11.2021.

Käpy Lapsikuolemaperheet ry. 2021. Käpy ry:n verkkosivusto. <https://kapy.fi/>. Viitattu 15.11.2021.

Lehtiö, Leeni & Johansson, Elise 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Minna Stolt, Anna Axelin & Riitta Suhonen (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 51–52. Viitattu 24.11.2021.

Levana julkaisuaika tuntematon. Oma Sense. Verkkojulkaisu. <https://www.mylevana.com/products/oma-sense>. Viitattu 19.10.2021.

Lyyra, Markus 2019. Duodecim lääkärin käsikirja: Pulssioksimetria. Verkkojulkaisu. Kustannus Oy Duodecim. Päivitetty 8.1.2019. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00406>. Viitattu 12.10.2021.

Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2006. Kätkytkuoleman määritelmä tarkentunut. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecim. 2006;122(4):404-. Verkkojulkaisu. <https://www.duodecim-lehti.fi/duo95569>. Viitattu 30.3.2021.

Maged, Mazal, Rizzolo, Denise 2018. Preventing sudden infant death syndrome and other sleep-related infant deaths. Wolters Kluwer. Verkkojulkaisu. https://journals.lww.com/jaapa/fulltext/2018/11000/Preventing_sudden_infant_death_syndrome_and_other.3.aspx?casa_token=0BYQAb3SpDoAAAAA:FZiYYctjXn9PC2zaOZ2KrKeW0srAKBAguHbh1KqkEqBWvKbStqWQKvabw-k-IjP4zD7zQtNrWCdP9oOBKHdlFYpdQ. Viitattu 3.2.2021.

Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA) 2021. Decision document on baby breathing / movement monitors. UK Government. PDF-tiedosto. Julkaistu helmikuu 2021. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1000775/Decision_doc_baby_breathing_monitors_Feb-2021__1_.pdf. Viitattu 5.11.2021.

MonBaby Baby Sleep Monitors julkaisuaika tuntematon. MonBaby Baby Breathing Monitor: HSA/FSA Approved. Track Your Baby's Breathing and Rollover Movement During Sleep. Low Energy Bluetooth Connectivity. Verkkojulkaisu. <https://monbabysleep.com/products/monbaby-essential>. Viitattu 19.10.2021.

Moon, Rachel, Darnall, Robert, Feldman-Winter, Lori, Goodstein, Michael & Hauck, Fern. 2016. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. Pediatrics-verkkolehti. Verkkojulkaisu. Julkaistu 1.11.2016. <https://pediatrics.aappublications.org/content/138/5/e20162940.long#sec-7>. Viitattu 29.4.2021.

Rachel & Fern Hauck 2018. Risk factors and theories. Teoksessa Jhodie Duncan & Roger Byard (toim.) Sudden infant and early childhood death: the past, the present and the future. The University of Adelaide Press. 170-171. https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/books/NBK513384/pdf/Bookshelf_NBK513384.pdf. Viitattu 26.11.2021.

Moscovis, Sophia, Gordon, Ann, Al Madani, Osama, Gleeson, Maree, Scott, Rodney, Hall, Sharron, Burns, Christine & Blackwell, Caroline 2015. Genetic and Environmental Factors Affecting TNF- α Responses in Relation to Sudden Infant Death Syndrome. Front Immunol. 2015; 6: 374. Verkkojulkaisu. Julkaistu 27.7.2015. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4515561/. Viitattu 1.10.2021.

Moscovis, Sophia, Gordon, Ann, Al Madani, Osama, Gleeson, Maree, Scott, Rodney, Roberts-Thomson, June, Hall, Sharron, Weir, Donald, Busuttill, Anthony & Blackwell, Caroline 2004. Interleukin-10 and sudden infant death syndrome. FEMS Immunology & Medical Microbiology 2004;42(1) 130–138. Verkkojulkaisu. Julkaistu 1.9.2004. <https://academic.oup.com/femspd/article/42/1/130/723471>. Viitattu 4.5.2021.

Müller-Nordhorn, Jacqueline, Hettler-Chen, Chih-Mei, Keil, Thomas & Muckelbauer, Rebecca 2015. Association between sudden infant death syndrome and diphtheria-tetanus-pertussis immunisation: an ecological study. Pediatr 15, 1 (2015). Verkkojulkaisu. Julkaistu 28.1.2015. <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-015-0318-7>. Viitattu 9.11.2021.

Nanit julkaisuaika tuntematon. Nanit Pro Camera. Verkkojulkaisu. https://www.nanit.com/global/products/nanit-pro-camera?mount=wall-mount&gclid=CjwKCAiA4veMBhAMEi-wAU4XRxnCbVjtWr1Pn5rksVwNb1mu-ddaMqMaadafmRZFqxt7OWK4wD7NBxoCWj4QAvD_BwE. Viitattu 19.10.2021

Nasir, Rabiya 2019. Unexplained deaths in infancy, England and Wales: 2017. UK Office of National Statistics. Verkkojulkaisu. Julkaistu 19.9.2019. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/unexplaineddeathsininfancyenglandandwales/2017#toc>. Viitattu 30.3.2021.

New Zealand Ministry of Health 2020. New Zealand Mortality Collection: Fetal and Infant Deaths web tool. New Zealand Government. Verkkojulkaisu. Päivitetty 19.11.2020. <https://minhealthnz.shinyapps.io/fetal-and-infant-deaths-web-tool/>. Viitattu 30.3.2021

NICHD julkaisuaika tuntematon. Explore the Campaign. Safe to Sleep. National Institute of Child Health and Human Development. Verkkojulkaisu. <https://safetosleep.nichd.nih.gov/activities/campaign>. Viitattu 15.11.2021.

Owlet Baby Care julkaisuaika tuntematon(a). Owlet Smart Sock. Verkkojulkaisu. <https://owlet-baby.com/fi/products/owlet-smart-sock>. Viitattu 19.10.2021.

Owlet Baby Care julkaisuaika tuntematon(b). FDA Response. Verkkojulkaisu. <https://owletcare.com/pages/fda-response>. Viitattu 14.11.2021.

Owlet Baby Care & Clinicaltrials.gov 2018. SpO2 Accuracy Comparison of Smart Sock V. 2 SpO2 to Arterial Blood CO-Oximetry. Clinicaltrials.gov. Verkkojulkaisu. Päivitetty 23.7.2019. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT03630016>. Viitattu 17.11.2021.

Oxford Advanced Learner's Dictionary: hakusana SIDS julkaisuaika tuntematon. Oxford University Press. University of Oxford. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sids?q=SIDS>. Viitattu 30.3.2021.

Paré, Guy & Kitsiou, Spyros 2017. Methods for Literature Reviews. Teoksessa Francis, Lau & Craig, Kuziemsky (Toim.) Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach Luku 9. Verkkojulkaisu. Julkaistu 27.2.2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK481583/>. Viitattu 19.11.2021.

Pease, Anna, Fleming, Peter, Hauck, Fern, Moon, Rachel, Horne, Rosemary, L'Hoir, Monique, Ponsonby, Anne-Louise & Blair, Peter 2016. Swaddling and the Risk of Sudden Infant Death Syndrome: A Meta-analysis. American Academy of Pediatrics. Verkkojulkaisu. Julkaistu 1.6.2016. <https://pediatrics.aappublications.org/content/137/6/e20153275.long>. Viitattu 4.10.2021.

Psaila, Kim, Foster, Jann, Pulbrook, Neil & Jeffery, Heather 2017. Infant pacifiers for reduction in risk of sudden infant death syndrome (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 2017;4. Verkkojulkaisu. <https://www-cochranelibrary-com.ezproxy.savonia.fi/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011147.pub2/epdf/full>. Viitattu 11.1.2021.

Rintahaka, Pertti 1993. Kätkytkuolema Suomessa vuosina 1069-80. Aikakauskirja Duodecim. Verkkojulkaisu. <https://www.duodecimlehti.fi/duo30022>. Viitattu 29.10.2021.

Sairaanhoitajaliitto julkaisuaika tuntematon. Sairaanhoitajien eettiset ohjeet. PDF-tiedosto. <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2020/01/Sairaanhoitajien-eettiset-ohjeet.pdf> Viitattu 29.10.2021

Sarkanen, Tomi 2021. Narkolepsia. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Verkkojulkaisu. Julkaistu 17.2.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00399>. Viitattu 2.12.2021.

- Sense-U julkaisuaika tuntematon. Sense-U Baby Monitor 2. Verkkajulkaisu. <https://shop.sense-u.com/collections/baby-monitors/products/baby2>. Viitattu 19.10.2021.
- Siren, Pontus & Siren, Matti 2011. Critical diaphragm failure in sudden infant death syndrome. *Upsala journal of medical sciences* 2011;116(2) 115–23. Verkkajulkaisu. Julkaistu 12.4.2011. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3078540/. Viitattu 4.10.2021.
- Sirviö, Kaarina 2019a. Imetyksen ja tutin vaikutus suun terveyteen. *Terveyskirjasto*. Verkkajulkaisu. Julkaistu 19.12.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/trv00043>. Viitattu 9.11.2021.
- Sirviö, Kaarina. 2019b. Tuttimateriaalit ja tutin hoito. *Terveyskirjasto*. Verkkajulkaisu. Julkaistu 19.12.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/trv00045>. Viitattu 21.4.2021.
- Snuza julkaisuaika tuntematon. Snuza Hero MD. Verkkajulkaisu. <https://www.snuza.com/product/hero-md/>. Viitattu 19.10.2021.
- Socialstyrelsen julkaisuaika tuntematon. Dödsorsaksregistret: Plötslig spädbarnsdöd, 1990–2015, Sudden infant death (SIDS), 1990–2015. PDF-tiedosto. <https://www.spadbarnsfonden.se/wp-content/uploads/2017/07/tabell.-statistik-pltslig-spdabarnsdd-1990-2015.pdf>. Viitattu 30.3.2021.
- Stiefel, Alyssa 2021. At-Home Cardiorespiratory Monitors for Newborns: Helping or Hurting Parents' Peace of Mind. *Pediatric Nursing* 2021;47(1)
- Stolt Minna, Axelin, Anna & Suhonen, Riitta 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä, Turun yliopisto 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet 2, 26–28.
- Storvik-Sydänmaa, Stiina, Tervajärvi, Lasse & Hammar, Anne-Marja 2019. Lapsen ja Perheen hoitotyö. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro. Viitattu 24.9.2021.
- Straw, Joanne & Jones, Pat 2017. Parent-infant co-sleeping and the implications for sudden infant death syndrome. University of Huddersfield Repository. Verkkajulkaisu. Julkaistu 5.12.2017. https://core.ac.uk/reader/151171534?utm_source=linkout. Viitattu 1.10.2021.
- Suomen virallinen tilasto (SVT)a. Kuolleiden lasten määrä on puolittunut 20 vuodessa 2016. Verkkajulkaisu. Päivitetty 29.12.2017. Helsinki: Suomen virallinen tilasto. https://www.stat.fi/til/ksyyt/2016/ksyyt_2016_2017-12-29_kat_007_fi.html. Viitattu: 11.3.2021.
- Suomen virallinen tilasto (SVT)b. Syntyneet 2019 2020. Verkkajulkaisu. Julkaistu 24.4.2020. Helsinki: Suomen virallinen tilasto. http://www.stat.fi/til/synt/2019/synt_2019_2020-04-24_tie_001_fi.html. Viitattu: 4.10.2020.
- Suomen virallinen tilasto (SVT)c. Lapsena kuolleiden määrä on puolittunut 20 vuodessa 2017. Verkkajulkaisu. Päivitetty 17.12.2018. Helsinki: Suomen virallinen tilasto. http://www.stat.fi/til/ksyyt/2017/ksyyt_2017_2018-12-17_kat_007_fi.html. Viitattu 4.10.2020.
- Suomen virallinen tilasto (SVT)d. Tapaturmat merkittävä kuolemansyy 1–14-vuotialla vuonna 2019 2020. Verkkajulkaisu. Päivitetty 14.12.2020. Helsinki: Suomen virallinen tilasto. https://www.stat.fi/til/ksyyt/2019/ksyyt_2019_2020-12-14_kat_008_fi.html. Viitattu: 11.3.2021.
- Suomen virallinen tilasto (SVT)e. Laitteiden ja yhteyksien yleisyys kotitalouksissa 2018. Verkkajulkaisu. Päivitetty 28.12.2018. Helsinki: Suomen virallinen tilasto. https://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_tiede.html#Laitteiden%20ja%20yhteyksien%20yleisyys%20kotitalouksissa. Viitattu: 14.3.2021.
- Tays: Vauvan perushoito, Uni 2020. Tampereen yliopistollinen sairaala. Verkkajulkaisu. Päivitetty 16.7.2020. https://www.tays.fi/fi-fi/raskaus_ja_synnytys/vauvan_perushoito/Uni. Viitattu 11.11.2021.

- TENK: Hyvä tieteellinen käytäntö 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Verkkojulkaisu. Julkaistu 2012. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>. Viitattu 8.3.2021.
- The Holding Angelcare julkaisuaika tuntematon. Angelcare AC027 Baby Movement Monitor. Verkkojulkaisu. <https://angelcarebaby.com/angelcare-ac027-baby-movement-monitor>. Viitattu 19.10.2021.
- THL: Hib-rokote 2019. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Verkkojulkaisu. Päivitetty 11.12.2019. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/rokotteet-a-o/hib-rokote>. Viitattu 9.11.2021.
- THL: Lapsen turvallinen nukuttaminen 2019. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Verkkojulkaisu. Julkaistu 2019. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/138187/tied%c3%a4%20ja%20toimi_vauvan%20nukuttaminen%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu: 4.10.2020.
- THL: Rokotusohjelma lapsille ja aikuisille 2021. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Verkkojulkaisu. Päivitetty 1.11.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/tietoa-rokotuksista/kansallinen-rokotusohjelma/rokotusohjelma-lapsille-ja-aikuisille>. Viitattu 9.11.2021.
- Thompson John, Tanabe Kawai, Moon Rachel, Mitchell Edwin, McGarvey Cliona, Tappin David, Blair Peter & Hauck Fern 2017. Duration of Breastfeeding and Risk of SIDS: An Individual Participant Data Meta-analysis. Pediatrics -verkkolehti. Julkaistu 1.11.2017. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/140/5/e20171324/37852/Duration-of-Breastfeeding-and-Risk-of-SIDS-An>. Viitattu 11.1.2021.
- TPNET CO. julkaisuaika tuntematon. Akoi Heart / Smart Care Alarm. Verkkojulkaisu. <https://www.akois.net/004>. Viitattu 19.10.2021.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 2017. Sähkölaitteiden valmistus maahantuonti ja myynti. Pdf-tiedosto. Julkaistu 2017. <https://tukes.fi/documents/5470659/6410920/Sahkolaitteiden-valmistus-maahantuonti-ja-myynti.pdf/62baf6c7-2560-438f-a6a2-b8c568c3c47c/Sahkolaitteiden-valmistus-maahantuonti-ja-myynti.pdf.pdf>. Viitattu 3.11.2021.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) julkaisuaika tuntematon. CE-merkintä. Verkkojulkaisu. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/ce-merkinta>. Viitattu 3.11.2021.
- Valkama, Venla, SaariKaaliio-Torp & Miia, Heinonen, Hanna-Mari 2020. Äitiyspakkaus käyttäjien puntarissa X. Verkkojulkaisu. Julkaistu 2020. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/323321>. Viitattu 24.9.2021.
- Waynworth, David 2020. Mother-Infant Co-Sleeping and Maternally Reported Infant Breathing Distress in the UK Millennium Cohort. Environmental research and public health -verkkolehti. Julkaistu 25.4.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246529/>. Viitattu 28.4.2021.
- Wearable Inteligentes SL julkaisuaika tuntematon. Liip Smart Monitor. Verkkojulkaisu. <https://liip.care/en/>. Viitattu 19.10.2021.
- Wennwegren, Göran, Nordstrand, Kerstin, Alm, Bernt, Möllborg, Per, Öhman, Anna, Berlin, Anita, Katz-salamon, Miriam & Lagercrantz, Hugo 2015. Updated Swedish advice on reducing the risk of sudden infant death syndrome. Acta paediatrica -verkkolehti. Julkaistu 5.2.2015. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.12966>. Viitattu 30.9.2021.
- WHO 2014. Global nutrition targets 2025. World Health Organizations. Pdf-tiedosto. Julkaistu 20.1.2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149022/WHO_NMH_NHD_14.7_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 11.1.2021.
- WHO ICD-10: Ill-defined and unknown causes of mortality(R95-R99) 2019. Kansallinen sairausluokitusjärjestelmä eli International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems

10th Revision (ICD-10), luku 18. Päivitetty 2019. <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/R95>. Viitattu 30.3.2021.

WHO Indicators. Infant mortality rate (per 1000 live births) 2019. Verkkojulkaisu. [https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/infant-mortality-rate-\(per-1000-live-births\)](https://www.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/indicator-explorer-new/mca/infant-mortality-rate-(per-1000-live-births)). Viitattu 17.11.2021.

Yang, Chao, Wang, Zuyu & Mao, Shiwen 2021. RFID-based unsupervised apnea detection in health care systems. Teoksessa Arun Kumar Sangaiah & Subhas Mukhopadhyay (toim.) Intelligent IOT systems in personalized health care. Elsevier Inc., 31.

Zavala, Abed Bruno, Oneto, Sabrina, Abreu, Alexandre & Chediak, Alejandro 2020. How might non nutritional sucking protect from sudden infant death syndrome. Science Direct -verkkolehti. Julkaistu 21.5.2020. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987720307386?casa_token=_CFGo6JEh2wAAAAA:8XF6NRngzPFhPIXXq8fs4tFha6S8omsXXL3cpGTNN-hOxejlYouV3qRkSG9soHE-FtzDvRDYr#!. Viitattu 23.4.2021.

LIITTEET

LIITE 1. OPINNÄYTETYÖN TIEDONHAKUTAULUKKO.

TIETOKANTA	KÄYTETYT HAKUSANAT	KAIKKI JULKAISUT	AIHEESEEN LIITTYVÄT JULKAISUT	TUTKIMUSTULOKSISSA KÄYTETYT JULKAISUT
PubMed	"sudden infant death" rajattu vuosiin 2015–2021, Kieli englanti	708	24	3
PubMed	"Sudden Infant Death/ prevention and control"[Majr] Rajattu vuosiin 2015–2021 Kieli englanti	165	12	5
PubMed	"SIDS prevention" and "technology"	66	1	0
PubMed	"Owlet smart sock" 2015-2021	2	2	1
PubMed	"SIDS" and "prevalence" 2015-2021 Kieli: englanti	682	28	1
PubMed	"SIDS" and "epidemiology" 2015-2021	619	34	2
CINAHL complete	"Sudden infant death" or "SIDS" and "prevention" Rajattu vuosiin 2015–2021 Rajattu "vain tutkielmat" Kieli englanti	344	23	4
Cinahl	"SIDS" and "prevention" and "technology"	3	1	0
Cochrane library	"sudden infant death syndrome" or "SIDS"	338	3	1
Manuaalihaku Google Scholar	"Concurrent prenatal drinking and smoking increases risk for SIDS: Safe Passage Study report"	1	1	1
Manuaalihaku Google Scholar	"kätkytkuolema"	180	1	1
Manuaalihaku Google Scholar	"äitiyspakkaus" 2015-2021	107	1	1
Manuaalihaku Google Scholar	"Brainstem serotonergic deficiency in sudden infant death syndrome"	1	1	1
Manuaalihaku Cinahl	"Prevalence of long-QT syndrome gene variants in sudden infant death syndrome"	3	3	1

Manuaalihaku PubMed	"Effect of prone sleeping on circulatory control in infants" 2000-2021	8	2	1
Manuaalihaku PubMed	"Interleukin-10 and sudden infant death syndrome" 2000-2021	13	2	1

LIITE 2. LÄHDETAULUKKO OPINNÄYTETYÖSSÄ KÄYTETYISTÄ TUTKIMUKSISTA.

Julkaisu	Tekijä/t ja vuosi	Mitä kertoo lyhyesti
Brainstem serotonergic deficiency in sudden infant death syndrome.	Duncan, Paterson & Hoffman 2010	Epidemiologia. Tutkimus serotoniinireseptoreiden toiminnan häiriintymisestä vauvan aivoissa. Tämä mahdollinen kätkytkuolemaa selittävä tekijä.
Sudden infant death syndrome due to long QT syndrome: a brief review of the genetic substrate and prevalence.	Ioakeimidis, Papamitsou, Meditskou & Iakovidou-Kritsi 2017	Epidemiologia. Tässä kerätty yhteen tietoa eri tutkimuksista siitä, että kuinka sydämen rytmin säätelyn häiriöt mahdollisesti ovat syynä kätkytkuolemaan.
Interleukin-10 and sudden infant death syndrome.	Moscovis, Gordon, Al Madani, Gleeson, Scott, Roberts-Thomson, Hall, Weir, Busuttill & Blackwell 2004	Epidemiologia. Tutkimus tupakoinnin aiheuttamista muutoksista interleukiini-10 :een eli immuunipuolustukseen.
Prevalence of long-QT syndrome gene variants in sudden infant death syndrome.	Arnestad, Crotti, O Rognum, Insofia, Pedrazzini, Ferrandi, Vege, Wang, Rhodes, George Jr, Schwartz 2007	Epidemiologia. Molekylaarinen analyysi geeneistä liittyen QT-ajan pidentymiseen sekä niistä johtuvaan kätkytkuolemariskin kasvuun.
Duration of Breastfeeding and Risk of SIDS: An Individual Participant Data Meta-analysis.	Thompson, Tanabe, Moon, Mitchell, McGarvey, Tappin, Blair & Hauck 2017	Ennaltaehkäisy. Imetyksen tärkeydestä ja vaikutuksesta kätkytkuolemaa ehkäisevänä toimenä.

Infant pacifiers for reduction in risk of sudden infant death syndrome (Review).	Psaila, Foster, Pulbrook & Jeffery 2017	Ennaltaehkäisy. Toimiiko tutin käyttö ennaltaehkäisynä kätkytkuolemiin.
How might non nutritional sucking protect from sudden infant death syndrome.	Zavala Abed, Oneto, Abreu & Chediak 2020	Ennaltaehkäisy. Tutit ennaltaehkäisevänä toimenä. Tutkimus tutin imemisestä johtuvasta alipaineesta, ylläpitääkö se hengitysteitä avoinna.
Prevalence and characteristics of positional plagiocephaly in healthy full-term infants at 8–12 weeks of life.	Ballardini, Sisti, Basaglia, Benedetto, Baldan, Borga-Pignatti & Gara-Ni 2018	Ennaltaehkäisy, epidemiologiaa ja riskitekijöitä. Kallon litistymisen vaikutus SIDS:iin eli SIDSin ehkäisemiseksi tehty nukutusohjaus aiheuttaa lisää plagiokefaliaa.
Mother-Infant Co-Sleeping and Maternally Reported Infant Breathing Distress in the UK Millennium Cohort.	Waynforth, David 2020	Ennaltaehkäisy. Tutkimus kumpi vauvalle on hyödyllisempää: nukkua yksin vai vanhempien kanssa samassa vuoteessa.
SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment.	Moon, Rachel, Darnall, Robert, Feldman-Winter, Lori, Goodstein, Michael & Hauck, Fern 2016	Riskitekijät ja ennaltaehkäisy: Yhdysvaltalaiset suosituksen kätkytkuoleman ehkäisyyden ja tietoa riskitekijöistä ja vanhempien ohjeistamisesta.
At-Home Cardiorespiratory Monitors for Newborns: Helping or Hurting Parents' Peace of Mind.	Stiefel, Alyssa 2021	Teknologia. Vauvojen hengitystä ja verenkiertoa seuraavien monitoireiden turvallisuus. Ovatko monitorit luotettavia.
Accuracy of Pulse Oximetry-Based Home Baby Monitors.	Bonafide, Localio & Ferro 2018	Teknologia. Tutkimus kahdesta erilaisesta älypuhelimeen integ-

		roidusta itkuhälyttimen luotettavuudesta, jotka käyttävät pulssioksimetria.
Initial Experience and Usage Patterns With the Owlet Smart Sock Monitor in 47,495 Newborns	Dangerfield, Ward, Davidson & Adamian 2017	Teknologia. Tutkimus Owlet Smart Sock sukasta, sen käytöstä ja turvallisuudesta.
Effect of prone sleeping on circulatory control in infants	Chong, Murphy & Matthews 2000	Epidemiologia. Tutkimus verenkierrossa tapahtuvissa muutoksissa nukkuma-asennon muuttuessa.
Updated Swedish advice on reducing the risk of sudden infant death syndrome.	Wennwegren, Nordstrand, Alm, Möllborg, Öhman, Berlin, Katz-Salomon & Lagercrantz 2015	Ennaltaehkäisy. Tutkimus ruotsalaisista suosituksista, ovatko ne turvallisia ja ennaltaehkäisekö ne kätkytkuolemaa.
Breastfeeding and dummy use have a protective effect on sudden infant death syndrome	Alm, Wennergren, Möllborg & Lagercrantz 2015	Ennaltaehkäisy. Imetys ja tutin käyttö ennaltaehkäisevänä toimenä.
Äitiyspakkaus käyttäjien puntarissa X.	Valkama, Saarikallio-Torp & Heino 2020	Ennaltaehkäisy. Tutkimus äitiyspakkauksesta, vanhempien kokemuksesta ja sen merkityksestä.
Parent-infant co-sleeping and the implications for sudden infant death syndrome	Straw Joanne & Jones Pat 2017	Ennaltaehkäisy. Tutkimus vauvan nukkumiseen liittyvistä riskeistä ja eduista.
Swaddling and the Risk of Sudden Infant Death Syndrome: A Meta-analysis	Pease, Fleming, Hauck, Moon, Horne, L'Hoir, Ponsonby & Blair 2016	Ennaltaehkäisy. Meta-analyysi kapaloinnin hyödyistä ja haitoista.

Critical diaphragm failure in sudden infant death syndrome.	Siren Pontus & Siren Matti 2011	Epidemiologia. Palleen toimintahäiriöihin keskittyvä kokoava artikkeli
Association between sudden infant death syndrome and diphtheria-tetanus-pertussis immunisation: an ecological study	Müller-Nordhorn, Jacqueline, Hettler-Chen, Chih-Mei, Keil, Thomas & Muckelbauer Rebecca 2015	Ennaltaehkäisy. Tutkimus Jäykkäkouristus-kurkkumätä-hinkuyskärörokotteesta ja kuinka se ehkäisee kätkytkuolemaa.
Concurrent prenatal drinking and smoking increases risk for SIDS: Safe Passage Study report	Elliot, Amy, Kinney, Hannah, Haynes, Robin, Dempers, Johan, Wright, Colleen & Fifer, William 2020	Riskitekijät. Tutkimus riskitekijöistä, jotka lisäävät kätkytkuoleman riskiä.
Pikkulasten kuolleisuus Suomessa vuosina 1969–96	Kallunki, Marjo, Renko, Marjo & Uhari, Matti 2004	Tutkimus pikkulasten kuolin- syistä ja tilastoja vuosilta 1969– 96 1 kk–3 v:n iässä kuolleiden osalta.
Decreased orexin (hypocretin) immunoreactivity in the hypothalamus and pontine nuclei in sudden infant death syndrome	Hunt, Nicholas, Waters, Karen, Rodriguez, Michael & Machaalani, Rita. N. 2015.	Laskeneet tasot oreksiinihormonin reaktiivisuudessa aivoissa kätkytkuolemaan kuolleilla lapsilla

LIITE 3. JBI: TAULUKKO TUTKIMUSTEN LAADUNARVIOINNISTA.

Tarkistuslistassa 10 kriteeriä, joiden toteutumien arvioidaan asteikoilla: Kyllä [K], Ei [E], Epäselvä [?], Ei sovellettavissa [NA]. Lisäksi kokonaisarviointi hyväksytty, hylätty tai lisätietoja tarvitaan. (JBI, Arviointikriteerit laadulliselle tutkimukselle).

Tutkimus	Tekijä 1 arvio S	Tekijä 2 arvio R	Tekijä 3 arvio E	Yhteenveto luotetta- vuudesta
Brainstem serotonergic deficiency in sudden infant death syndrome.	K 8 E 0 ? 2 NA 0	K 9 E 0 ? 1 NA 0	K 8 E 0 ? 2 NA 0	Erittäin luotettava

	Hyväk- sytty	Hyväk- sytty	Hyväk- sytty	
Sudden infant death syndrome due to long QT syndrome: a brief review of the genetic substrate and prevalence.	K 9 E 1 ? 0 NA 0 Hy- väksyty	K 8 E1 ? 0 NA 1 Hyväk- sytty	K 7 E1 ? 2 NA 0 Hyväk- sytty	Luotettava
Interleukin-10 and sudden infant death syndrome.	K 9 E 1 ? 0 NA 0 Hy- väksyty	K 9 E 1 ? 0 NA 0 Hyväk- sytty	K 8 E 1 ? 0 NA 1 Hyväk- sytty	Erittäin luotettava
Prevalence of long-QT syndrome gene variants in sudden infant death syndrome.	K 9 E 0 ? 1 NA 0 Hy- väksyty	K 10 E 0 ? 0 NA 0 Hyväk- sytty	K 9 E 0 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	Erittäin luotettava
Duration of Breastfeeding and Risk of SIDS: An Individual Participant Data Meta-analysis.	K 9 E 0 ? 1 NA 0 Hy- väksyty	K 8 E 0 ? 1 NA 1 Hyväk- sytty	K 9 E 0 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	Erittäin luotettava
Infant pacifiers for reduction in risk of sudden infant death syndrome (Review).	K 7 E 2 ? 0	K 6 E 0 ? 0	K 7 E 1 ? 2	Luotettava

	NA 1 Hy- väksytty	NA 4 Hyväk- sytty	NA 0 Hyväk- sytty	
How might non nutritional sucking protect from sudden infant death syndrome.	K 7 E 1 ? 2 NA 0 Hy- väksytty	K 3 E 0 ? 5 NA 2 Hyväk- sytty	K 7 E 2 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	Arvioitava: Tarpeellinen tutkimus, tarpeeksi luotettava
Prevalence and characteristics of positional plagiocephaly in healthy full-term infants at 8–12 weeks of life.	K 7 E 0 ? 3 NA 0 Hy- väksytty	K 10 E 0 ? 0 NA 0 Hyväk- sytty	K 6 E 2 ? 0 NA 2 Hyväk- sytty	Luotettava
Mother-Infant Co-Sleeping and Maternally Reported Infant Breathing Distress in the UK Millennium Cohort.	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hy- väksytty	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	K 7 E 2 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	Erittäin luotettava
SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Evidence Base for 2016 Updated Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment.	K 8 E 0 ? 2 NA 0 Hy- väksytty	K 9 E 0 ? 0 NA 1 Hyväk- sytty	K 7 E 0 ? 2 NA 1 Hyväk- sytty	Luotettava
At-Home Cardiorespiratory Monitors for Newborns: Helping or Hurting Parents' Peace of Mind.	K 7 E 2 ? 1	K 8 E 1 ? 0	K 8 E 1 ? 1	Erittäin luotettava

	NA 0 Hy- väksytty	NA 1 Hyväk- sytty	NA 0 Hyväk- sytty	
Accuracy of Pulse Oximetry-Based Home Baby Monitors.	K 8 E 2 ? 0 NA 0 Hy- väksytty	K 8 E 2 ? 0 NA 0 Hyväk- sytty	K 7 E 1 ? 2 NA 0 Hyväk- sytty	Erittäin luotettava
Initial Experience and Usage Patterns With the Owlet Smart Sock Monitor in 47,495 Newborns	K 8 E 2 ? 0 NA 0 Hy- väksytty	K 6 E 3 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	K 7 E 2 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	Luotettava
Effect of prone sleeping on circulatory control in infants	K 9 E 1 ? 0 NA 0 Hy- väksytty	K 7 E 3 ? 0 NA 0 Hyväk- sytty	K 9 E 0 ? 1 NA 0 Hyväk- sytty	Luotettava
Updated Swedish advice on reducing the risk of sudden infant death syndrome.	K 7 E 2 ? 1 NA 0 Hy- väksytty	K 5 E 3 ? 1 NA 1 Hyväk- sytty	K 6 E 2 ? 2 NA 0 Hyväk- sytty	Arvioitava: Oleellinen tutkimus opinnäytetyön kannalta, tarpeeksi luotettava.
Breastfeeding and dummy use have a protective effect on sudden infant death syndrome	K 8 E 1	K 8 E 1	K 8 E 1	Erittäin luotettava

	? 1 NA 0 Hyväksytty	? 0 NA 1 Hyväksytty	? 1 NA 0 Hyväksytty	
Äitiyspakkaus käyttäjien puntarissa X.	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	K 6 E 4 ? 0 NA 0 Hyväksytty	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	Erittäin luotettava
Parent-infant co-sleeping and the implications for sudden infant death syndrome	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	K 8 E 1 ? 0 NA 1 Hyväksytty	K 7 E 1 ? 2 NA 0 Hyväksytty	Erittäin luotettava
Swaddling and the Risk of Sudden Infant Death Syndrome: A Meta-analysis	K 6 E 1 ? 2 NA 1 Hyväksytty	K 7 E 2 ? 0 NA 1 Hyväksytty	K 7 E 1 ? 0 NA 2 Hyväksytty	Luotettava
Critical diaphragm failure in sudden infant death syndrome.	K 5 E 2 ? 3 NA 0 Hyväksytty	K 1 E 4 ? 4 NA 1 Hyväksytty	K 5 E 1 ? 3 NA 1 Hyväksytty	Arvioitava: Oleellinen tutkimuskattavuuden varmistamiseksi, tarpeeksi luotettava

Association between sudden infant death syndrome and diphtheria-tetanus-pertussis immunisation: an ecological study	K 9 E 1 ? 0 NA 0 Hyväksytty	K 10 E 0 ? 0 NA 0 Hyväksytty	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	Luotettava
Concurrent prenatal drinking and smoking increases risk for SIDS: Safe Passage Study report	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	K 10 E 0 ? 0 NA 0 Hyväksytty	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	Erittäin luotettava
Pikkulasten kuolleisuus Suomessa vuosina 1969–96	K 8 E 2 ? 0 NA 0 Hyväksytty	K 7 E 2 ? 1 NA 0 Hyväksytty	K 7 E 2 ? 1 NA 0 Hyväksytty	Erittäin luotettava
Decreased orexin (hypocretin) immunoreactivity in the hypothalamus and pontine nuclei in sudden infant death syndrome	K 8 E 1 ? 1 NA 0 Hyväksytty	K 10 E 0 ? 0 NA 0 Hyväksytty	K 9 E 1 ? 0 NA 0 Hyväksytty	Luotettava

SAVONIA

Monien syiden kätkytkuolema

Aho, Korhonen & Sivula 2021

savonia.fi

SAVONIA

Mikä on kätkytkuolema?

- Imeväisikäisen eli alle vuoden ikäisen lapsen äkillinen tai selittämätön kuolema lapsen nukkuessa
- Selvityksessä suljetaan pois vauvan muut mahdolliset kuolinsyyt, esimerkiksi sairaudet ja infektiot
- Riskitekijöitä on useita ja suurimmassa osassa vauvan äkillisen kuoleman yhteydessä riskitekijöitä on ollut yksi tai useampi
- Yleisempää pojilla kuin tytöillä
- Suomessa toimii Käpy lapsikuolemaperheet ry, joka tarjoaa vertaistukea ja apua suruun kätkytkuoleman kohdanneille

savonia.fi

Kätkytkuoleman toteamiseen tarvitaan laajat tutkimukset:

- Ikä (21vrk-9kk)
- Raskauden kesto
- Kehitys (normaali vai epänormaali)
- Kätkytkuolematapaukset suvussa
- Nukkumisolosuhteet
- Täydellinen ruumiinavaus (tulokset oikeuskemiallisessa, mikrobiologisessa, radiologisessa sekä lasiaisen kemian ja aineenvaihdunnan seulontatutkimuksissa)

- Kätkytkuolema diagnoosina ollut käytössä 1970-luvulta saakka, jonka jälkeen määritelmää on tarkastettu useaan kertaan, uusin määritelmä vuodelta 2004
- Vuonna 2019 kätkytkuolemia suomessa 12 tapausta, vuosien 2015-2019 keskiarvo oli 7,5 tapausta
- Suomessa imeväiskuolleisuus yksi alhaisimmista maailmassa
- Kätkytkuolemien määrä laskenut 1990-luvulta oikean nukkuma-asennon ohjaamisen myötä
- Yhdysvalloissa tehtiin 1990-luvulla kampanja oikean nukuttamisasennon puolesta, jonka jälkeen kätkytkuolemat ovat vähentyneet 53 prosentilla
- Tutkiminen haastavaa pienten tapausmäärien ja monimutkaisen patogeeneesin vuoksi

Mahdollisia aiheuttajia ja hypoteeseja

- Kätkytkuolemalla on monimutkainen syntymekanismi, jossa on useita poikkeavuuksia useiden elinten toiminnoissa.
 - Aivot ja hermosto
 - Sydän- ja verisuonijärjestelmä
 - Hengityselimistö
 - Ruoansulatuskanava ja ravitseminen
 - Endokriinisiä, metabolisia ja immunologisia järjestelmiä infektioihin ympäristöön ja geneettisiin komponentteihin liittyen
- Kehitetty kolmikantainen malli, jonka mukaan kätkytkuolema aiheutuu usean riskitekijän yhteisvaikutuksesta kolmelta eri osa-alueelta: haavoittuvainen kehitysvaihe (alle yhden vuoden ikä), taustalla oleva haavoittuvuus (esim. miessukupuoli, etninen tausta) ja ympäristöstä aiheutuva haavoittuvaisuus (esim. Mahallaan nukuttaminen)

Mahdollisia aiheuttajia ja hypoteeseja

- Aivojen serotoniinin, oreksiinin ja glutamaatin tuotannon häiriintyminen, josta esimerkiksi voi johtua se, ettei vauvan herättämisjärjestelmä toimi normaalisti hengityskatkoksen tullessa
- Muutamaa päivää ennen sairastettu infektio, josta aiheutuu heikompi vastustuskyky tai esimerkiksi pallean tai hengityselimistön toiminnan heikkeneminen
- Immunitettijärjestelmän häiriintyminen esimerkiksi vanhemman tupakoinnin myötävaikutuksella
- Sydämen sähköisen toiminnan häiriö (QT-ajan pidentyminen)
- Verenkierroelimestön ylikuormittuminen huonossa nukkuma-asennossa

SAVONIA Riskitekijät

- Suurimmat riskitekijät ovat tupakointi ja alkoholin käyttö raskauden aikana, yhdessä jopa 12 kertaistavat kätkytkuolemariskin
- Vanhemman tupakointi myös syntymän jälkeen
- Vauvan pieni syntymäpaino eli ennenaikaisesti syntyneillä ja kaksosilla suurempi kätkytkuolemanriski
- Alhainen sosiaalinen asema, tutkimusten mukaan esimerkiksi Yhdysvalloissa paremmassa sosiaalisessa asemassa olevat ovat terveydenhuollon piirissä ja rokottavat vauvansa ja saavat suositusten mukaista ohjeistusta eli esimerkiksi turvallisesta nukkumisasennosta
- Kylkiasennossa nukuttaminen, vauva voi kääntyä siitä vatsa-asentoon ja näin kätkytkuolemanriski kasvaa

savonia.fi

SAVONIA Ennaltaehkäisy

- Tärkein ennaltaehkäisevä toimenpide on vauvan nukuttaminen omassa sängyssä selinmakuullaan samassa huoneessa vanhempien kanssa
- Mahallaan nukkuminen ja sängyn liialliset peitteet ja pehmolelut voivat aiheuttaa tukehtumisriskin
- Vauvan ylikuumeneminen lisää kätkytkuoleman riskiä eli ei liiallisia vaatteita tai peitteitä vauvan ylle
- Tutin käyttö ennaltaehkäisee kätkytkuolemaa pitämällä ilmatiet avoimena unen aikana
- Imetys ja rokotukset parantavat vauvan vastustuskykyä ja toimivat näin ennaltaehkäisevästi
- Vanhempien hyvä ohjaus riskitekijöistä esimerkiksi oikeasta nukkuma-asennosta terveydenhuollossa toimii ennaltaehkäisevänä tekijänä

savonia.fi

- Teknologian käyttö erityisesti uuden sukupolven vanhempien keskuudessa lisää suosiotaan
- Vauvoille on markkinoilla hengitystä ja verenkiertoa (esim. SpO2 tai hengitysfrekvenssi) seuraavia monitoreja, jotka lupaavat hälyttää vanhemmalle vauvan hätätilanteessa. (Esim. Owlet Smart Sock)
- Vanhemmille syntyy monitoreista ajatus, että niillä voisi ehkäistä kätkytkuoleman
- Näiden laitteiden valvonta on kuitenkin vähäistä eli ammattilaisilla ei ole tarkkaa tietoa monitorien turvallisuudesta tai paikkansapitävyydestä
- Ammattilaisena ei voi suositella näiden laitteiden käyttöä tutkimustiedon puutteen takia (2021), vaan ohjataan vanhempia turvalliseen vauvan hoitamiseen muilla tavoin

9 tärkeää vinkkiä vanhempien ohjaukseen ja tukemiseen

1. Kerro kätkytkuolemasta avoimesti, monipuolisesti ja rehellisesti
2. Lisää omaa ammattitaitoa ja perehdy aiheeseen etukäteen
3. Muistuta, ettei kätkytkuolemaa ole kuitenkaan mahdollista estää millään toimilla
4. Älä syyllistä esimerkiksi imettämättömyydestä vaan ohjaa voimavaralähtöisesti ennaltaehkäisyyn muilla osa-alueilla
5. Yhdistä kätkytkuoleman ennaltaehkäisy muiden sairauksien ennaltaehkäisyyn esim. infektioiden torjunta, imetyksen vaikutus vauvan yleisvointiin ja ravitsemukseen (kokonaisvaltaisuus)
6. Ohjaa kriittiseen, tutkimustietoon pohjautuvaan ajatteluun esimerkiksi somen ja median suhteen
7. Lohduta surun keskellä olevaa
8. Älä rohkaise monitorointiin, onko tarpeeksi luotettavaa?
9. Muista Käpy lapsikuolemaperheet ry, sieltä saa apua ja tukea surun kohdatessa, yhteystiedot löytyy netistä helposti.

Aho, Korhonen & Sivula opinnäytetyö, Monien syiden kätkytkuolema:

- Maged & Rizzolo 2018:
https://journals.lww.com/jaapa/fulltext/2018/11000/Preventing_sudden_infant_death_syndrome_and_other.3.aspx?casa_token=0BYQAb3SpDoAAAAA:FZiY YctjXn9PC2zaOZ2KrKeW0srAKBAguHbh1KqkEqBWvKbStqWQKvabw-k-IJfP4zD7zQtNrWCdP9oOBKHdIFypdQ
- Moon, Darnall, Feldman-Winter, Goodstein & Hauck 2016:
<https://pediatrics.aappublications.org/content/138/5/e20162940.long#sec-7>
- Byard & Duncan 2018: https://www-ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.savonia.fi/books/NBK513384/pdf/Bookshelf_NBK513384.pdf
- Elliot, Kinney, Haynes, Dempers, Wright & Fifer 2020:
[https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(19\)30256-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(19)30256-1/fulltext)