



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

JATKUVA SIKIÖN KTG-SYKESEU- RANTA MATALAN RISKIN SYNNYTYKSESSÄ

Onko jatkuva sikiön KTG-syke seuranta
välttämätön matalan riskin synnytyksessä

Jenni Pietilä

Mira Seppänen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2016

Hoitotyön koulutusohjelma
Kätilötyön suuntautumisvaihtoehto



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Kätilötyön suuntautumisvaihtoehto

PIETILÄ, JENNI & SEPPÄNEN, MIRA:

Jatkuva sikiön KTG-sykeseuranta matalan riskin synnytyksessä
Onko jatkuva sikiön KTG-sykeseuranta välttämätön matalan riskin synnytyksessä

Opinnäytetyö 44 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Huhtikuu 2016

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen avulla tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa kardiokografiasta ja sen merkityksestä sikiön asfyksiadiagnostiikassa erityisesti matalan riskin synnytyksessä. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tutkittua tietoa kätilötyön ammattilaisille jatkuvan KTG-sykeseurannan ja jaksottaisen KTG-sykeseurannan hyödyistä ja haitoista synnytyksen hoidossa ja sikiön hyvinvoinnin seurannassa. Opinnäytetyön tehtävät olivat kuvata KTG-rekisteröintimenetelmän merkitystä sikiön hyvinvoinnin seurannassa synnytyksen aikana ja selvittää, onko jaksottainen KTG-sykeseuranta riittävä sikiön hyvinvoinnin seurannan kannalta matalan riskin synnytyksen aikana.

Opinnäytetyöhön valikoitui tietokantakatsauksen jälkeen yhdeksän tutkimusta. Tutkimuksissa nousi esille, että kardiokografian käyttö ennustaa suurella todennäköisyydellä sikiön asfyksiaa, mutta väärä positiivisia tuloksia esiintyy melko paljon. Keskeisenä tuloksena tutkimuksista nousi esiin se, että jatkuva KTG-seuranta lisää sektiosynnytysten ja instrumentaalisesti avustettujen synnytysten määrää. Synnyttäjät itse eivät koe jatkuvaa KTG-seurantaa erityisen invasiivisena, vaan enemmänkin keinona taata turvallinen synnytys.

Koska tutkimusten mukaan matalan riskin synnyttäjillä jaksottainen kardiokografia on riittävä sikiön hyvinvoinnin kannalta ja koska jatkuvan kardiokografiaseurannan on todettu lisäävän toimenpidesynnytysten riskiä matalan riskin synnyttäjillä, olisi synnytysten hoidossa tärkeää kiinnittää huomiota matalan riskin synnyttäjien tunnistamiseen. Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista selvittää Suomen synnytysairaaloiden KTG:n käyttöä käytännössä, millaisia ohjeistuksia sairaaloilla on kardiokografian käyttöön liittyen ja millaisia ne ovat verrattuna kansainvälisiin suosituksiin. Olisi myös kiinnostavaa kuulla suomalaisten synnyttäjien ja heidän tukihenkilöiden kokemuksia ja tunteita KTG:n käytöstä synnytyksen aikana.

Asiasanat: kätilötyö, kardiokografia, KTG, matalan riskin synnytys, synnytys

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Options of Midwifery

PIETILÄ, JENNI & SEPPÄNEN, MIRA:
Continuous CTG Surveillance During Low-Risk Delivery
Is Continuous CTG Surveillance Necessary During Low-Risk Delivery

Bachelor's thesis 44 pages, appendices 5 pages
April 2016

The purpose of this thesis was to produce evidence-based knowledge about cardiotocography and its significance in diagnosing fetal asphyxia especially in low-risk births. The aim of this thesis was to give evidence-based knowledge to professionals in midwifery about the pros and cons of continuous CTG monitoring and intermittent CTG monitoring during delivery care and when monitoring the fetal wellbeing. This thesis was to describe the significance of CTG when monitoring fetal wellbeing during labour and examine if intermittent CTG monitoring gives enough information about fetus during low-risk birth.

Nine studies were chosen. The studies show that cardiotocography predicts fetal asphyxia with a high probability but the amount of false positives is great. The key result of the thesis is that continuous CTG monitoring increases the incidence of caesarean section and instrumental vaginal births. Parturients themselves do not think that continuous CTG monitoring is particularly invasive. They think it more as a way to ensure a safe birth.

The studies show that in low-risk birth intermittent cardiotocography is sufficient in terms of fetal wellbeing and continuous cardiotocography monitoring is found to increase the risk for instrumental delivery with low-risk parturients so it is important to pay attention to the identification of the low-risk parturients.

Key words: midwifery, cardiotocography, CTG, low-risk birth, childbirth

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	MATALAN RISKIN SYNNYTYS	6
3	KÄTILÖN TEHTÄVÄT SYNNYTYKSESSÄ.....	8
4	SIKIÖN ELEKTRONINEN SYKESEURANTA SYNNYTYKSEN AIKANA	9
	4.1. Sikiön syke ja hapensaanti	9
	4.2. Kardiotokografia eli KTG.....	10
	4.2.1 Ulkoinen sydänrekisteröinti	11
	4.2.2 Sisäinen sydänrekisteröinti	12
	4.2.3 Poikkeava KTG-käyrä.....	12
	4.2.4 Hidastumat	14
5	MUITA SYNNYTYKSENAIKAISIA SIKIÖSEURANTAMENETELMIÄ	17
	5.1 STAN-menetelmä	17
	5.2 Ajoittainen sikiön sykkeen kuuntelu.....	18
	5.3 Mikroverinäyte.....	19
	5.3.1 Näytteenotto	19
	5.3.2 Näytteen tulkinta	20
	5.4 Laktaattinäyte.....	20
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT	21
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	22
	7.1 Tutkimusmenetelmä.....	22
	7.2 Kirjallisuuskatsauksen vaiheet.....	22
	7.2.1 Aineisto ja sen hankinta	22
	7.2.2 Aineiston analysointi.....	24
8	TUTKIMUSTULOKSET	26
	8.1 Kardiotokografian käyttö	26
	8.2 Kardiotokografian tarkkuus ja tulkinta	27
	8.3 Jatkuva kardiotokografia ja jaksottainen sikiön sykkeen seuranta	28
	8.4 Perheiden ja ammattilaisten kokemukset.....	30
9	POHDINTA.....	32
	9.1 Eettisyys ja luotettavuus	32
	9.2 Tulosten tarkastelu, johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	33
	LÄHTEET.....	36
	LIITTEET	40
	Liite 1. Tutkimustaulukko	40
	Liite 2. FIGO:n ohjeistus KTG:n tulkintaan	44

1 JOHDANTO

Synnytyksen aikana kätilö on ammattihenkilö, joka valvoo ja seuraa synnyttäjää sekä sikiön hyvinvointia. Hän on se henkilö, joka tekee jatkuvaa riskiarviointia synnytyksen kuluksi ja joka tekee päätöksen lisätoimenpiteistä, sisältäen lääkärin kutsumisen tarvittaessa. Synnytystä hoitavan kätilön vastuu onkin näin ollen erittäin suuri.

Synnyttäjät voidaan jakaa korkean ja matalan riskin synnyttäjiin. Korkean riskin synnyttäjien kohdalla on selvää, että sikiön vointia pyritään seuraamaan synnytyksen aikana kaikin mahdollisin keinoin. Ongelmaksi on muodostunut se, että sikiön hyvinvoinnin tehokkaasta seurannasta on tullut enemmänkin tapa, jota käytetään myös matalan riskin synnyttäjien kohdalla. (Halmesmäki & Saisto 2002, 2157.) Sikiön hyvinvoinnin tehokkaana seurantana tarkoitetaan tässä tapauksessa jatkuvaa KTG-seurantaa.

Kardiotokografia on elektroninen sikiön sykkeen seurantamentelmä, joka on ollut käytössä synnytysten hoidossa jo yli 30 vuotta. Kardiotokografian käyttöönotto ja sen oikea käyttö ja tulkinta ovat suuri syy siihen, että perinataalikuolleisuus on vähentynyt merkittävästi. (Timonen & Erkkola 2004, 2417.) Lähes kaikella on kuitenkin myös haittapuolia, niin myös sikiön syke seuranta voi tuoda mukanaan haittoja. Tämän vuoksi onkin tärkeää, että oikeanlainen seuranta kohdistetaan oikeaan synnyttäjään, jotta vältetään turhilta toimenpiteiltä ja lääketieteellisiltä interventioilta.

Opinnäytetyömme käsittelee sikiön syke seurantaa synnytyksen aikana. Työssä painotetaan syke seurannan käyttöä, kun kyseessä on matalan riskin synnytys. Kardiotokografia esitellään työssämme sikiön seurantamenetelmänä, lisäksi esitellään muita seurantamenetelmiä, joita käytetään kardiotokografian ohella tai tarkentavana tutkimuksena. Matalan riskin synnytystä ei ole määritelty universaalisti, mutta muun muassa WHO on esittänyt omat määritelmänsä. Opinnäytetyössä esitellään myös eri maissa käytettäviä määritelmiä sekä Tampereen yliopistollisessa sairaalassa 2012 käyttöön otetut matalan riskin synnytyksen kriteerit.

Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kanssa.

Opinnäytetyötä saa hyödyntää Tampereen ammattikorkeakoulun ViVa-hankkeessa. Sisältöä käytetään ViVa-hankkeen asiakassisällössä.

2 MATALAN RISKIN SYNNYTYYS

Tässä opinnäytetyössä matalan riskin synnytyksen käsitteellä tarkoitetaan samaa asiaa kuin normaali synnytys. Normaalin synnytyksen määritelmää ei ole universaalisesti standardisoitu. WHO (1996, 4) määrittelee normaalin synnytyksen sellaiseksi, joka alkaa spontaanisti ja riskit ovat matalat avautumisvaiheen alkaessa ja ne pysyvät matalina sekä avautumis- että ponnistusvaiheen ajan. Lapsi syntyy pää tarjoutuvana osana raskausviikkojen 37+6 ja 42+6 välillä. Synnytyksen jälkeen äiti ja lapsi ovat molemmat hyvävointisia. (WHO 1996, 4.)

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa määriteltiin vuoden 2012 aikana niin sanotut Mariski-kriteerit, eli matalan riskin synnytyksen kriteerit. Näiden kriteerien mukaan äiti on matalan riskin synnyttävä, jos kyseessä on yksisikiöinen raskaus ja lapsi syntyy raskausviikoilla 37-41+6. Lapsen tulee syntyä raivotarjonnassa, synnyttämään tullessa otetun KTG-käyrän pitää olla normaali ja synnytyksen on käynnistyttävä spontaanisti. Lapsiveden tulee olla normaali ja sen menosta saa olla enintään 48 tuntia. Infektion merkkejä ei saa olla. Äidin BMI:n täytyy olla alle 35 ennen raskautta ja iän välillä 18–40 vuotta. (Kukko 2013.)

Kanadassa 2008 tehtyjen normaalin synnytyksen hoitosuosituksen mukaan, WHO:n määritelmien lisäksi normaaliin synnytykseen kuuluu myös mahdollisuus ihokontaktiin ja imetykseen ensimmäisen tunnin aikana synnytyksestä. Normaaliin synnytykseen voi tämän määritelmän mukaan sisältyä farmakologisia kivunlievitysmenetelmiä, kuten ilokaasu, opioidit ja epiduraalipuudutus, sekä rutiinisti annettu oksitosiini kolmannen vaiheen aikana. Normaali synnytys ei sisällä tämän määritelmän mukaan synnytyksen käynnistämistä, spinaalipuudutusta tai yleisanestesiaa. Normaalin synnytyksen tulee olla alatiesynnytys, joka ei sisällä rutiinisti tehtyä episiotomiaa, jatkuvaa KTG-seurantaa, instrumenttiavustusta tai sikiön epänormaalia tarjontaa. (SOGC 2008, 1163.)

Isossa-Britanniassa normaalin synnytyksen määritelmästä tehty ehdotus taas ei sisällä muun muassa epiduraalipuudutusta. Tämän määritelmän mukaan normaalia synnytystä ei käynnistetä, synnytyksessä ei käytetä instrumentteja, se ei ole keisarileikkaus eikä sitä tehdä yleisanestesiassa. Spinaalipuudutusta ei myöskään käytetä. (The Royal College of

Midwives, The Royal college of Obstetricians and Gynaecologists & The national birth Trust 2007.)

Raskauteen ja synnytykseen liittyviä riskejä tulisi arvioida koko raskauden ja synnytyksen ajan. Riskien arviointi ei kuitenkaan ole täydellistä. Matalan riskin synnyttäjän synnytyksen aikana voidaan yllättäen joutua siirtymään toimenpiteeseen, kun taas korkean riskin synnyttäjä voi hyvin synnyttää ilman komplikaatioita. (WHO 1996, 3.)

3 KÄTILÖN TEHTÄVÄT SYNNYTYKSESSÄ

Kätilötyö on naisen ja perheen kanssa ja vierellä kulkemista. Se on taitavaa toimintaa, ammattitaitoa, joka perustuu tutkittuun tietoon. (Pienimaa & Raussi-Lehto 2015, 31.) Kätilön tulee osata hoitaa itsenäisesti matalan riskin synnytys ja osata ennakoida milloin matalan riskin synnytys muuttuu korkean riskin synnytykseksi (Pienimaa & Raussi-Lehto 2015, 38). Synnytyksen aikana kätilön tulee hoitaa ja avustaa synnyttäjää synnytyksen aikana ja seurata sikiön vointia kohdussa asianmukaisia kliinisiä ja teknisiä apuneuvoja käyttäen (Raussi-Lehto 2015, 217).

Synnytyksen sujuessa ilman ongelmia, voi olla, että ensimmäinen lääkäri, jonka uusi äiti sairaalassa näkee, on kotiutuessa tarkastuksen tekevä lastenlääkäri. Kätilöllä on siis suuri vastuu synnytyksen aikana jatkuvasti arvioida synnytyksen kulkua ja etenemistä sekä osata tarvittaessa tietää se hetki, milloin lääkäri on kutsuttava paikalle. Koko prosessi sisältää luonnollisesti tärkeänä osana sikiön voinnin seurannan. On tärkeää, että tätä seurantaa osataan tehdä oikein oikeiden päätösten ja mahdollisimman hyvän lopputuloksen takaamiseksi. Synnytyksen hoitaminen todellakin on taitavaa toimintaa. On arvioitu, että kätilötyön tulevaisuuden haasteet tulevat olemaan vuorovaikutuksen ja kliinisen työn osaamisen lisäksi uuden teknologian hallitseminen (Pienimaa & Raussi-Lehto 2015, 34).

4 SIKIÖN ELEKTRONINEN SYKESEURANTA SYNNYTYKSEN AIKANA

4.1. Sikiön syke ja hapensaanti

Terveellä sikiöllä syke ylläpitää verenkiertoa ja kudosten hapetusta (Uotila 2015, 527). Sikiön sydän lyö noin 110–160 lyöntiä minuutissa, mutta välillä aivan normaalinkin sikiön syke voi olla vain 95–100 lyöntiä minuutissa ilman synnytyksen aikaista asfyksiaa (Keski-Nisula 2000, 473). Sympaattinen ja parasympaattinen hermosto aiheuttavat sydämen sykkeen jatkuvan vaihtelun, variabiliteetin, eli mikrovaihtelun. Jatkuva vaihtelu syntyy, sillä vagushermosto vähentää sydämen sykettä ja aivot, selkäydin sekä muut elimet lähettävät impulsseja, jotka lisäävät sydämen sykettä. (Raussi-Lehto 2015, 254–255.) Normaali sykkeen säätely on nopeaa, mikä tarkoittaa, että terveellä sikiöllä sykekäyrä vaihtelee lyönti lyönniltä. Sikiön nukkuessa vaihtelu on luonnollisesti vähäisempää, mutta aktiivisen valvetilan aikana vaihtelu voi olla hyvinkin voimakasta. (Uotila 2015, 527.)

Sikiön hapenpuutteet voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan. Ensimmäistä ja lievintä hapenpuutteen tilaa kutsutaan hypoksemiaksi. (Uotila 2015, 526–527.) Hypoksemia tarkoittaa, että sikiön veren happipitoisuus on vähentynyt (Miller & Miller 2011, 280). Hypoksemian aikana sikiö pystyy vielä hyvin kompensoimaan hapetustaan. Seuraava tila, jossa hypoksemia syvenee ja sikiön kudokset alkavat kärsiä hapenpuutteesta, on nimeltään hypoksia. Hypoksia johtaa aina asidoosiin, kun happamia aineenvaihduntatuotteita alkaa kertyä sikiön elimistöön. Kolmatta ja vakavinta hapenpuutteen muotoa kutsutaan asfyksiaksi. Sikiö ei kykene kompensoimaan asfyksiaa, jolloin myös keskeiset elimet, sydän ja aivot, alkavat kärsiä hapenpuutteesta. Asfyksia voi johtaa sikiön keskeisten elintoimintojen pettämiseen, lapsen vakavaan vaurioitumiseen tai jopa kuolemaan. (Uotila 2015, 526–527.)

Synnytyksessä kohdun supistukset vähentävät istukan verenvirtausta ja samalla ohimenevästi myös sikiön hapensaantia (Raussi-Lehto 2015, 252). Normaalisissa synnytyksissä hypoksiajaksot ovat kuitenkin lyhytkestoisia ja tavallisesti normaalisti kehittynyt sikiö kestää ne hyvin. Ongelmia voi syntyä, jos sikiö on jo raskausaikana kärsinyt istukan vajaatoiminnasta, jolloin lievätkin supistukset voivat altistaa vakavalle hapenpuutteelle tai, jos supistukset ovat normaalia pitkäkestoisempia ja ne esiintyvät normaalia tiheämmin. (Keski-Nisula 2000, 473.)

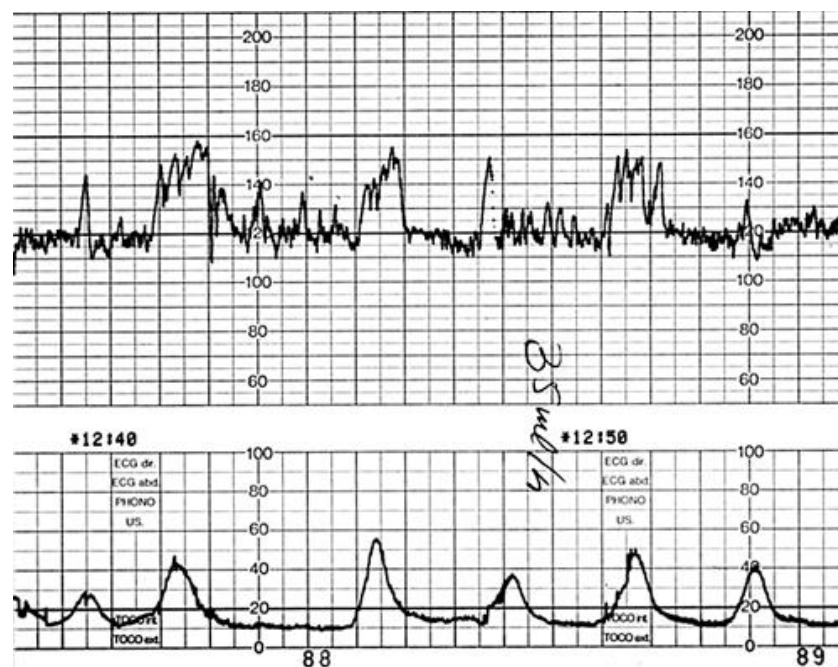
4.2. Kardiokografia eli KTG

Kardiokografia on elektroninen sikiöseurantamenetelmä, jossa on yhdistetty sikiön sykkeen seuranta, kardiografia, ja supistusten seuranta, tokorekisteröinti (Uotila 2015, 527). Kardiokografian avulla pystytään vertaamaan ajallisesti sikiön sykkeen ja kohdun supistusten suhdetta toisiinsa. On arvioitu, että KTG antaa 90–100-prosenttisen varmuuden sikiön hapetustilanteesta. KTG:n avulla perinataalikuolleisuus ja sikiöiden synnytyksen aikainen kuolleisuus on vähentynyt todella paljon. (Raussi-Lehto 2015, 252–253.)

KTG-käyrä otetaan synnyttäjän tullessa sairaalaan. Tätä mittausta kutsutaan tulokäyräksi ja se otetaan noin 20 minuutin ajalta. Tulokäyrän avulla voidaan varmistua sikiön hyvinvoinnista ja äitiä voidaan sen jälkeen valmistella rauhassa synnytykseen. (Sariola & Tikkanen 2011, 321.) Sariolan ja Tikkasen (2011, 321) mukaan normaalissa synnytyksessä KTG-käyrä otetaan ajoittain synnytyksen edistymisvauhdin ja supistusten mukaan 20–40 minuutin ajan. WHO (1996, 17) määrittää, että normaalin synnytyksen avautumisvaiheessa sydänääniä tulisi seurata välittömästi supistuksen jälkeen minuutin ajan joka viidestoista minuutti ja ponnistusvaiheessa jokaisen ponnistamisen jälkeen yhden minuutin ajan. Jotta KTG:ta voitaisiin tulkita kunnolla ja tunnistaa siinä esiintyvät vaihtelut, tulisi sen olla vähintään 20 minuutin ajalta (Sundström, Rosén & Rosén 2000, 17). Matalan riskin synnytyksissä sikiön sykettä tulisi seurata 30 minuutin välein avautumisvaiheen ajan ja ponnistusvaiheessa 15 minuutin välein (Miller & Miller 2011, 281). Riskiraskauksien hoidossa ja KTG-käyrässä ilmenevien patologisten muutosten yhteydessä on syytä ottaa käyttöön jatkuva KTG-rekisteröinti. Myös normaalissa synnytyksessä jatkuva KTG voi olla aiheellinen, sillä aina on riski napanuoran kiristymiselle ja puristumiselle. (Sariola & Tikkanen 2011, 321.)

Uotilan (2015, 527–528) mukaan hyvässä KTG-käyrässä sykkeen perustaso on 110–150 lyöntiä minuutissa, siinä esiintyy jatkuvaa vaihtelua eli mikrovaihtelua sekä pidemmän aikavälin vaihtelua, makrovaihtelua. Mikrovaihtelu lasketaan vertaamalla perättäisiä sydämen lyöntejä, perustaso vaihtelee noin 0–40 lyöntiä minuutissa. Mikrovaihtelu on merkki sikiön terveestä ja toimivasta hermojärjestelmästä (Leslie & Sabaratnam 2011, 61). Makrovaihtelu saadaan laskemalla kerrat, jolloin sykekäyrä ohittaa perustason yhden minuutin aikana. Normaalisti makrovaihtelu on noin 10–25 lyöntiä minuutissa (Raussi-Lehto 2015, 255). Makrovaihteluun voi vaikuttaa synnyttäjän käyttämät lääkkeet, kuten

magnesium ja rauhoittavat lääkkeet (Keski-Nisula 2000, 473). KTG-käyrässä tulee esiintyä myös akseleraatioita eli sydämen lyöntitiheyden jaksottaisia lisääntymisiä, vähintään 15 lyöntiä minuutissa yli 15 sekunnin ajan (Uotila 2015, 528). Akseleraatiot ovat merkki sikiön normaalista hapettumisesta. Usein synnytyksen loppuvaiheessa akseleraatiot muuttuvat vaihteleviksi hidastumiksi. (Sundström ym. 2000, 19.) FIGO (2015) on määrittänyt omat kriteerinsä KTG-käyrän tulkintaan. Kriteerit ovat taulukoituna Liitteessä 2. FIGO (2015) määrittelee, että normaalissa KTG-käyrässä perustaso on välillä 110-160 lyöntiä minuutissa, käyrässä esiintyy sykkeen vaihtelua välillä 5-25 lyöntiä/min ja käyrässä ei esiinny toistuvia hidastumia.



KUVA 1. Normaali KTG-käyrä (Tekay 2011, 344)

4.2.1 Ulkoinen sydänrekisteröinti

Ulkoinen rekisteröinti on nimeltään EU-ECG, joka tulee sanoista extrauteriininen elektrokardiografia. Ulkoista rekisteröintiä käytetään, kun lapsivesikalvot ovat vielä ehjät. Synnyttäjän vatsanpeitteiden päälle laitetaan ensin geeliä ja siihen päälle kiinnitetään vyön avulla sykeanturi. Anturin paikan määrää sikiön asento, joka määritetään ulkotutkimuksessa. Vyön kiinnityksessä tulee huomioida, että sitä ei saa laittaa liian tiukasti naisen ympärille. (Raussi-Lehto 2015, 253.)

Supistuksia voidaan seurata ulkoisesti toco-anturin avulla (Sundström ym. 2000, 12). Supistusanturi kiinnitetään myös vyön avulla synnyttäjän vatsanpeitteiden päälle. Supistusanturi ei tarvitse geeliä, mutta sen paikka pitää valita niin, että se on hyvin kohtulihaksen päällä. Supistusanturin paikan valinta ei kuitenkaan ole aivan niin tarkkaa kuin sykeanturin. Ulkoinen toco-anturi ei kerro supistusten voimakkuutta, joten kättilön on tunnistettava supistuksia käsin ja kysyttävä niistä myös synnyttäjältä. (Raussi-Lehto 2015, 253.)

4.2.2 Sisäinen sydänrekisteröinti

Sisäisestä rekisteröinnistä käytetään nimeä IU-ECG eli intrauteriininen elektrokardiografia. IU-ECG on yleensä EU-ECG:tä tarkempi ja luotettavampi. Jotta sisäistä rekisteröintiä voidaan käyttää, tulee kalvojen olla puhjenneet tai puhkaistu. Sisätutkimuksessa sikiön päänahkaan kiinnitetään scalp-elektrodi. (Raussi-Lehto 2015, 253.)

Myös supistuksia voidaan seurata kohdunsisäisesti lääkärin asettaman IU-TOKO-anturin avulla, joka on toiselta nimeltään IUP-anturi (Raussi-Lehto 2015, 253; Sundström ym. 2000, 12). Scalp-elektrodin kanssa voidaan käyttää myös ulkoista supistusmittausta, mutta IU-TOKO, joka mittaa kohdun sisäistä painetta, antaa tarkempaa tietoa supistusten vaikutuksesta sikiön vointiin. IU-TOKO:n merkitys kasvaa, kun on tiedossa, että kohdun seinämässä on jokin sitä heikentävä tekijä, kuten leikkausarpi. Kohdun sisäisen paineenmittauksen avulla yritetään saada mahdollisimman varhaisessa vaiheessa selville uhkaava kohdun repeäminen. (Raussi-Lehto 2015, 253.)

4.2.3 Poikkeava KTG-käyrä

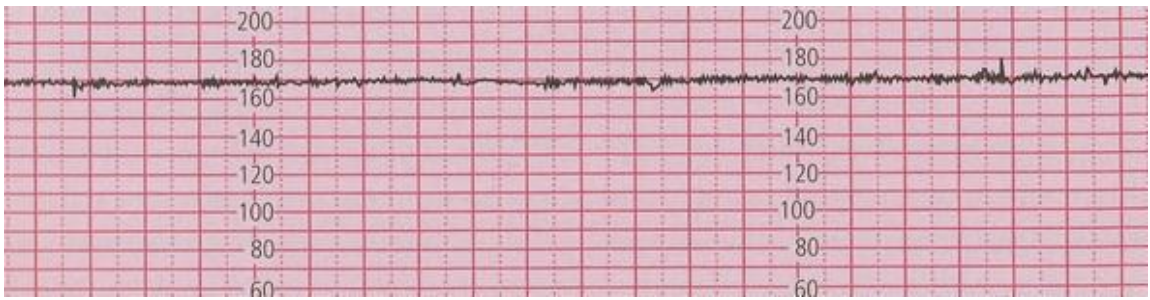
KTG muuttuu epänormaaliksi, kun siinä esiintyy sykkeen perustason poikkeavuuksia, sykkeen vaihtelun vähäisyyttä tai akseleraatioiden puuttumista (Uotila 2015, 530). Poikkeavaksi KTG-käyrässä tulkitaan myös hidastumat, pois lukien aikaiset hidastumat ja komplisoimattomat vaihtelevat hidastumat, jotka ovat alle 60 lyönnin alenemia. (Tekay 2011, 345). FIGO (2015) määrittelee, että KTG-käyrä on poikkeava, jos siitä puuttuu yksi normaalin KTG-käyrän piirre. KTG-käyrä tulkitaan FIGO:n (2015) ohjeiden mukaan patologiseksi, eli selkeästi sikiön kannalta vaaralliseksi, jos perustaso on alle 100 lyöntiä

minuutissa, käyrässä vaihtelu on selkeästi vähentynyt tai kuvio on sinusoidaalista, käyrässä esiintyy toistuvia myöhäisiä hidastumia yli 30 minuutin aikana tai käyrässä on pitkittyneitä hidastumia yli 20 minuutin aikana tai hidastuman kesto on yli 5 minuuttia. FIGO:n KTG:n tulkintaohjeet ovat taulukkona liitteessä 2.

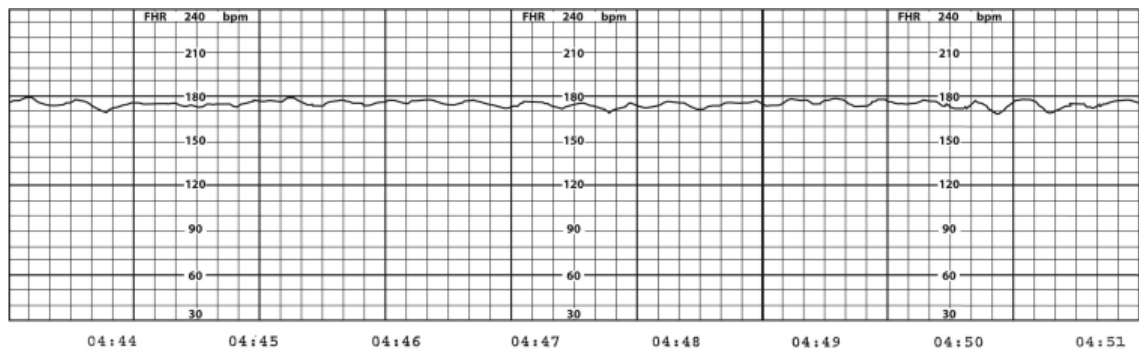
Sykkeen perustason poikkeavuuksia ovat takykardia ja bradykardia. Sikiön syke muuttuu takykardiseksi, kun sen sydän lyö yli 150 kertaa minuutissa. Takykardia johtuu yleensä sympaattisen hermojärjestelmän aktivoitumisesta tai stressihormonien noususta. Lyhytkestoinen takykardia on yleensä vaaratonta, erityisesti jos sykkeen vaihtelut pysyvät normaalina. Pitkäkestoinen takykardia, johon liittyy sykevaihtelun vähäisyyttä, on kuitenkin vaarallista. (Uotila 2015, 528.) Se voi olla ensimmäinen merkki sikiön hapenpuutteesta, mutta se voi myös kertoa esimerkiksi sikiön infektiosta (Tekay 2011, 348).

Bradykardia tarkoittaa sitä, että syke on pitkäaikaisesti eli yli 3 minuuttia hidasta, alle 110–120 lyöntiä minuutissa. Jos hidasleyöntisyys kestää alle 3 minuuttia, puhutaan sykkeen hidastumasta. Sikiöllä voi olla fysiologinen taipumus lievään bradykardiaan, jolloin syke pysyy tasolla 110–120. Tällaisessa tapauksessa perusvaihtelun pitää kuitenkin olla hyvä. Yleensä bradykardia on reaktio äkilliseen hapenpuutteeseen tai muuhun ahdinkoon. (Uotila 2015, 528.)

Synnytyksen aikana on normaalia, että on hetkiä, jolloin sykekäyrässä ei ilmene akseleeraatioita, ja sykkeen vaihtelu on vähäistä. Tilanteet liittyvät yleensä sikiön unitilaan, jonka ei kuitenkaan ikinä tulisi kestää yli tuntia. Vaihteluiden vähäisyys on siis synnytyksessä melko yleistä, joten siihen harvoin kiinnitetään suurta huomiota. Tilanne muuttuu kuitenkin hälyttäväksi, jos vaihtelun vähäisyyteen liittyy KTG-käyrässä havaittavia muita poikkeavuuksia tai, jos vaihteluiden vähäisyys kestää yli 40–60 minuuttia. (Uotila 2015, 528–529.) Sykkeen vaihtelu voi puuttua myös täysin, jolloin sykekäyrä näkyy viivamaisena. Tällaista KTG-käyrää kutsutaan preterminaaliseksi käyräksi ja se liittyy yleensä vaikeaan hapenpuutteeseen. Preterminaalisen käyrän erityismuoto on nimeltään sinusoidaalinen tai sinusoidinen sykekäyrä, joka esiintyy erityisesti sikiön vaikean anemian yhteydessä. (Miller & Miller 2011, 279; Tekay 2011, 348; Uotila 2015, 529.)



KUVA 2. Preterminaalinen KTG-käyrä, jossa vaihtelu puuttuu lähes täysin. (Uotila 2015, 529)



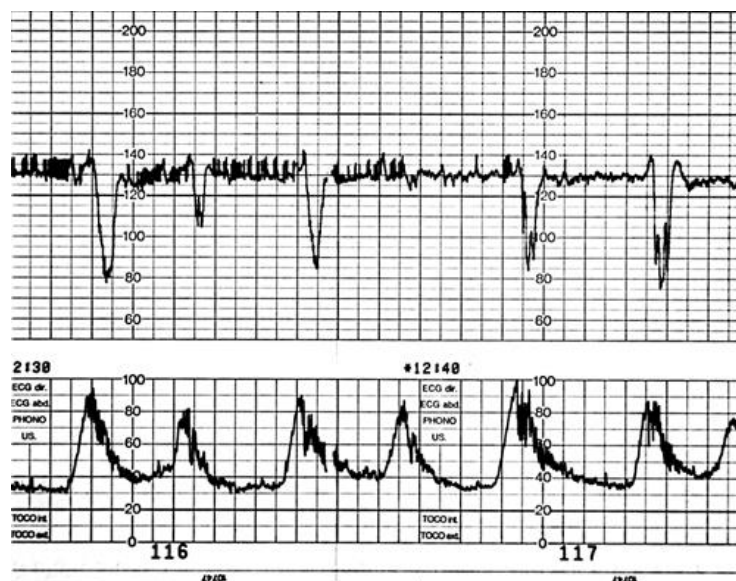
KUVA 3. Sinusoidaalinen, takykardinen sykekäyrä (Murray 2008, 2)

4.2.4 Hidastumat

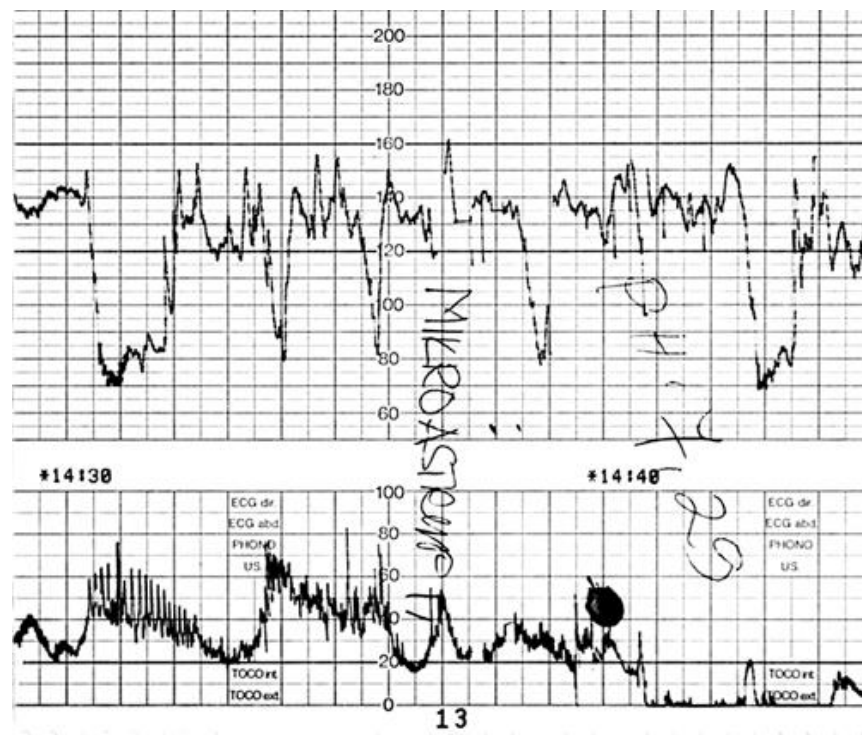
Sikiön sykekäyrässä voi esiintyä hidastumia. Hidastumat luokitellaan yhdenmuotoisiksi hidastumiksi ja vaihteleviksi hidastumiksi. Yhdenmuotoiset hidastumat voivat olla joko aikaisia tai myöhäisiä. Aikaiset hidastumat täsmäävät supistuskäyrän kanssa ja ne alkavat ennen kuin supistus on huipussaan ja palautuvat supistuksen loppuessa. (Sundström ym. 2000, 19.) Aikaiset, toisin sanoen varhaiset, hidastumat ovat normaaleja synnytyksessä (Raussi-Lehto 2015, 255). Myöhäiset hidastumat alkavat supistuksen huipun jälkeen. Ne voivat aiheutua istukan verenvirtauksen vähenemisestä ja olla merkki sikiön lyhytaikaisesta hypoksiasta. Myös liian tiheät ja voimakkaat supistukset voivat olla myöhäisten hidastumien aiheuttaja. (Sundström ym. 2000, 19.)

Vaihtelevat hidastumat luokitellaan komplisoitumattomiksi tai komplisoiduiksi hidastumiksi ja ne erotetaan toisistaan niiden keston perusteella. Komplisoitumaton vaihteleva

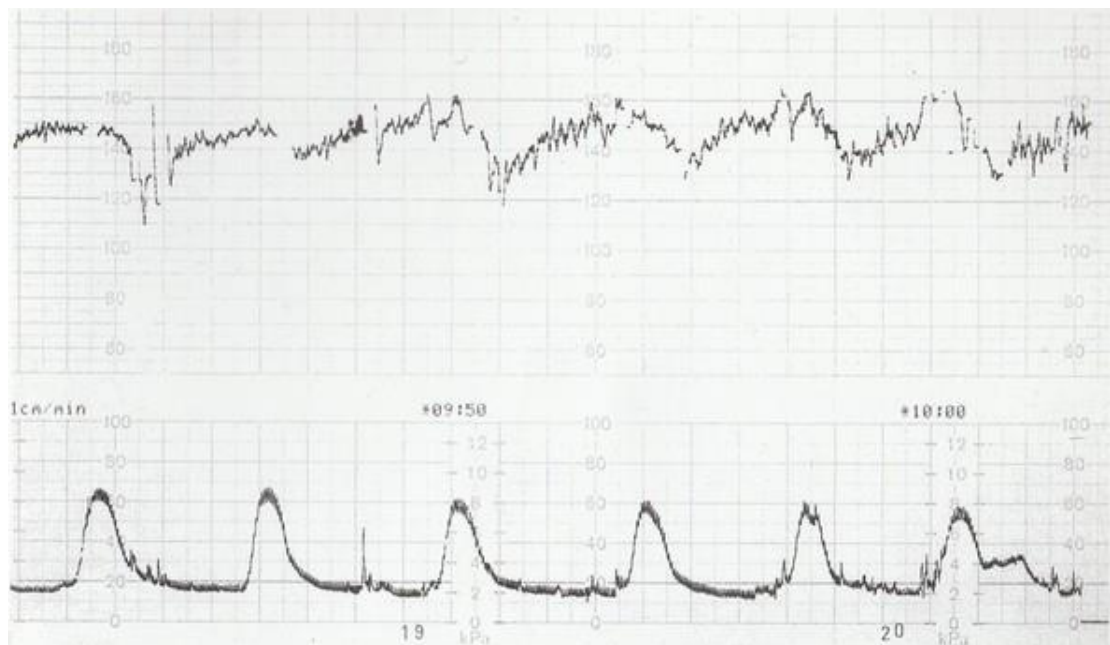
hidastuminen on alle 60 lyönnin alenema ja kestää alle 60 sekuntia, komplisoituneet vaihtelevat hidastumat taas ovat yli 60 lyönnin alenemia ja kestävät yli 60 sekuntia. (Tekay 2011, 345; Sundström ym. 2000, 19.) Pitkittyneet hidastumat kestävät ainakin kaksi minuuttia, mutta alle kymmenen minuuttia. Selkeästi on nähtävissä ainakin 15 lyönnin/min perustason alle menevä lasku. (Miller & Miller 2011, 279.) Komplisoitumattomia vaihtelevia hidastumia voidaan pitää synnytyksessä normaalina, mutta komplisoituneet hidastumat voivat olla merkki napanuoran verenvirtauksen vähenemisestä. (Tekay 2011, 345; Sundström ym. 2000, 19.)



KUVA 3. Yhdenmuotoisia, aikaisia hidastumia (Tekay 2011, 347)



KUVA 4. Vaihtelevia hidastumia (Tekay 2011, 347)



KUVA 5. Myöhäisiä hidastumia (Saarikoski 1994, 135)

5 MUITA SYNNYTYKSENAIKAISIA SIKIÖSEURANTAMENETELMIÄ

5.1 STAN-menetelmä

STAN-menetelmä perustuu sikiön EKG:n ST-segmentin tulkintaan, ja sillä pyritään parantamaan perinteistä KTG:ta antamalla jatkuvaa tietoa sikiön sydänlihaksen toiminnasta (Tekay 2011, 348). STAN-menetelmä toimii siis KTG:n täydentäjänä sekä tarkentajana ja se korvaa myös osittain mikroverinäytteenoton tarpeen (Uotila 2015, 534). STAN-analyysi vaatii scalp-elektroodin, joka kiinnitetään sikiön tarjoutuvaan osaan. EKG-tulkinta tapahtuu tietokoneohjelmalla. STAN-menetelmää voidaan käyttää ainoastaan raskauksissa, jotka ovat kestäneet yli 36 täyttä raskausviikkoa. (Sundström ym. 2000, 30.)

EKG:n ST-segmentin avulla voidaan arvioida sikiön vointia, sillä normaali ST-segmentti kertoo sydämen hyvästä hapetuksesta, positiivisesta energiatasapainosta ja aerobisesta metaboliasta. Mikäli sydänlihas alkaa kärsiä hapenpuutteesta, ST-segmentin muoto muuttuu kaksivaiheiseksi, T-aallon korkeus saattaa myös nousta. STAN-analyysi tarkkailee näitä muutoksia ja antaa hälytyksen todetessaan poikkeuksia. (Uotila 2015, 534.)

STAN-menetelmän käyttö vaatii perusteellisen koulutuksen, sillä menetelmään liittyy monia käytännön ongelmia. Yksi ongelma on ST-muutosten epäspesifisyys, sillä samantyyppiset muutokset, jotka viittaavat sikiön hapenpuutteeseen, voivat johtua myös esimerkiksi infektioista tai sikiön sydämen rakenteellisista poikkeavuuksista. Tämän vuoksi ST-muutoksia tulee tulkita aina yhdessä KTG:n kanssa. (Uotila 2015, 534.)

Timosen ja Erkkolan (2001, 2420) mukaan STAN on parempi mikroverinäytteenottoon verrattuna, sillä se on toimenpiteenä vähemmän invasiivinen ja antaa tietoa myös sydänlihaksen energiatasapainosta. STAN-laitteen antama tieto on myös jatkuvaa. STAN-menetelmän on todettu tarkentavan sikiön hypoksian havaitsemista yhdessä KTG:n kanssa (Timonen & Erkkola 2001, 2420).

Vuonna 2009 tehdyssä HALO-katsauksessa tutkittiin, tuoko STAN-laite lisähyötyä synnytyksenaikaiseen sikiöseurantaan verrattuna pelkkään kardiokografiaan. Tutkimuksessa todettiin, että ryhmien välillä ei esiintynyt eroja toimenpidesynnytysten määrissä

eikä vastasyntyneen metabolisen asidoosin ilmaantuvuudessa. Eroja huomattiin mikrove-
rinäytteiden määrässä, sillä STAN-laitetta käytettäessä näytteitä otettiin vähemmän kuin
pelkkää KTG-seurantaa käytettäessä. (Ojala, Stefanovic, Mäkelä, Isojärvi & Leipälä
2012, 3116.)

5.2 Ajoittainen sikiön sykkeen kuuntelu

Ajoittainen sikiön sykkeen kuuntelu on ollut 1900-luvulla eniten käytetty keino seurata
sikiön vointia. Auskultaatio suoritetaan avautumisvaiheessa 15 minuutin välein ja pon-
nistusvaiheessa jokaisen supistuksen välissä. Kuuntelu tehdään 60 sekunnin ajan aina su-
pistuksen jälkeen. (Enkin, Keirse, Neilson, Crowther, Duley, Hodnett & Hofmeyr 2000,
268; Raussi-Lehto 2015, 252.)

Kuuntelu voidaan suorittaa joko käyttämällä Pinardin stetoskooppia tai Doppler-laitteella
(Leslie & Sabaratnam 2011). Sikiöstetoskoopilla kuunneltaessa saadaan sikiön sy-
dänäänet paikannettua tarkasti ja tällöin on myös mahdollista arvioida sikiön tarjontaa.
Doppler-laitteella sydänääniä kuunneltaessa sikiön tarjontaa ei voida kuullun perusteella
määrittää, sillä laite ottaa herkemmin kaiun ja sekä äänen laajemmalla alueelta. (Pietiläi-
nen, Väyrynen & Stefanovic 2015, 202.) Sikiöstetoskoopilla kuunneltaessa saadaan vain
vähän tietoa sikiön sykkeen vaihteluista supistusten aikana. (Enkin ym. 2000, 270.) Ison-
Britannian hoitosuosituksen mukaan matalan riskin synnyttäjille tulisi tarjota mahdolli-
suus jaksottaiseen sikiön sydänäänten kuunteluun (NICE 2007).

Kun kuunnellaan sikiön sykettä 60 sekunnin ajan 15 minuutin välein, saadaan pistokoe-
mainen tieto sikiön voinnista. Tällä menetelmällä saadaan tieto sikiön voinnista noin 7 %
ajan koko avautumisvaiheen kestosta. (Enkin ym. 2000, 270; Raussi-Lehto 2015, 252.)

Sikiön ahdinkoon viittaavat yli 160 lyöntiä minuutissa oleva syke, alle 110 lyöntiä oleva
syke ja epäsäännöllinen rytmi. (Enkin ym. 2000, 268; Raussi-Lehto 2015, 252.) Steto-
skoopilla voidaan kuunnella sykkeen voimakkuutta, mahdollisia sivuääniä ja sointia
(Raussi-Lehto 2015, 252).

5.3 Mikroverinäyte

Mikroverinäytteellä tarkoitetaan sikiön kapillaariveren pH-määrittystä (Keski-Nisula 2000, 473), eli toisin sanoen haetaan tietoa siitä, kertyykö sikiön elimistöön happamia aineenvaihduntatuotteita (Uotila 2015, 532). Mikroverinäytteenoton tärkein aihe on poikkeava tai patologinen KTG (Tekay 2011, 350). Kapillaariveren pH-määrittystä voidaankin pitää KTG:ta täydentävänä keinona, kun halutaan saada tietoa sikiön hapenpuuteongelmista. Kapillaariverestä voidaan pH:n ohella määrittää myös täydellinen verikaasuanalyysi eli astrup tai vaihtoehtoisesti laktaattipitoisuus. (Uotila 2015, 532.)

Mikroverinäytteenotto on erityisen aiheellista, kun KTG-käyrän tulkinnessa on ongelmia. Sen sijaan selvässä sikiön asfyksiassa verinäytteenottoon ei tulisi ryhtyä, sillä se vie aikaa ja saattaa turhaan viivyttää raskauden päättämistä. (Uotila 2015, 532.) Vasta-aiheita mikroverinäytteenotolle on esimerkiksi runsas vuoto tai infektio pistokohdassa (Tekay 2011, 350).

5.3.1 Näytteenotto

Mikroverinäyte otetaan sikiön tarjoutuvan osan iholta. (Tekay 2011, 350.) Sikiökalvojen tulee olla puhjenneet tai puhkaistu sekä kohdunsuun tulee olla tarpeeksi avautunut, jotta näkyvyys tarjoutuvaan osaan on hyvä. Synnyttäjää voi olla selällään poikkipöydällä jalat telineisiin tuettuna. Edullisempi asento on kuitenkin kylkimakuu, alaraajat koukistettuna niin, että kättilö kohottaa ylempää alaraajaa. (Uotila 2015, 533.)

Lääkäri vie amnioskoopin emättimen ja kohdunsuun kautta tukevasti sikiön tarjoutuvaa osaa vasten. Sikiön tarjoutuva osa kuivataan verestä, limasta ja lapsivedestä (Uotila 2015, 533). Näytteenottokohtaan voidaan sivellä parafiiniliuosta, joka pitää veripisaran paremmin koossa (Tekay 2011, 350). Tämän jälkeen näytteenottokohtaan tehdään lansetilla pieni haava, josta vuotava veri imeytetään näytteenottoputkeen (Uotila 2015, 533). Kapillaariverinäyte tulee analysoida välittömästi, sillä muutokset verikaasuarvoissa alkavat nopeasti (Tekay 2011, 351).

5.3.2 Näytteen tulkinta

Avautumisvaiheessa pH:n normaaliarvon alarajana pidetään arvoa 7,25. Jos arvo on normaalin puolella, sikiön kudoshapetuksen voidaan katsoa olevan kunnossa huolimatta KTG-käyrän poikkeavuuksista eikä uutta verinäytettä tällöin tarvita (Keski-Nisula 2000, 474; Uotila 2015, 533). Ponnistusvaiheessa normaaliarvon alarajana pidetään arvoa 7,20 (Tekay 2011, 351). Uotila (2015, 533) tuo esiin kuitenkin sen, että näytteen tulos kertoo vain sen hetkisestä tilanteesta ja mahdollisesti näytteenotto tulee uusia useitakin kertoja synnytyksen aikana.

Jos pH-arvot ovat avautumisvaiheessa 7,20–7,25, tulee tutkimus uusia 20–30 minuutin kuluessa ja arvioida myös synnytyksen edistymistä suhteutettuna pH-arvoon. Mikäli pH-arvo on 7,15–7,20 tulee välittömästi ottaa uusi näyte ja uuden näytteen perusteella päätyä joko sektioon tai imukuppiavusteiseen synnytykseen. (Keski-Nisula 2000, 474.) Tekayn (2011, 351) mukaan tulee synnytys aina päättää välittömästi, jos avautumisvaiheessa kapillaariveren pH-arvo on alle 7,20.

5.4 Laktaattinäyte

Laktaatti on glukoosin metabolian tuote, joka syntyy kudosten hypoksian aikana (RCOG 2014). Laktaatin kertyminen sikiön kehoon on liitetty yli 10 minuuttia kestäneeseen hypoksiaan. Se, kuinka kauan hypoksia on kestänyt, vaikuttaa laktaattitason korkeuteen. (Arulkumaran 2014, 67.) Laktaatin ajatellaan olevan normaali, kun näytteestä saatu arvo on alle 4,2 mmol/l. Arvon ollessa välillä 4,2–4,8 mmol/l voidaan synnytystä jatkaa, mutta näyte tulee uusia 20–30 minuutin kuluttua. Kun arvo on yli 4,8 tulisi synnytys päättää. (RCOG 2014.)

Kun sikiö kärsii hypoksiasta, subkutaanisten kudoksien laktaattitasojen on todettu nousevan ennen kuin pH-taso laskee (RCOG 2014). Laktaattinäytettä varten tarvitaan sikiön verta vain 5 μ l verrattuna pH määrittämisessä tarvittavaan 35 μ l:aan. Sikiön päästä otetun laktaattinäytteen on osoitettu korreloivan hyvin napanuoran valtimon ja laskimoiden laktaattiarvon kanssa. Laktaatti- ja pH-näytteellä näyttäisi olevan samanlainen tarkkuus tehtäessä arviointia sikiön hyvinvoinnista synnytyksen aikana. (Arulkumaran 2014, 67.)

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Opinnäytetyömme tarkoitus on kirjallisuuskatsauksella tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa kardiotokografiasta ja sen merkityksestä sikiön asfyksiadiagnostiikassa erityisesti matalan riskin synnytyksessä. Opinnäytetyömme tehtävän avulla kartoitamme tutkimuksia jatkuvan KTG-sykeseurannan puolesta ja vastaan matalan riskin synnytyksessä sekä selvitämme syitä, miksi jatkuvaa sykeseurainta tulisi puoltaa tai välttää. Tavoitteenamme on tuottaa tutkittua tietoa kätilötyön ammattilaisille jatkuvan KTG-sykeseurannan ja jaksottaisen KTG-sykeseurannan hyödyistä ja haitoista synnytyksen hoidossa ja sikiön hyvinvoinnin seurannassa.

Opinnäytetyön tehtävät ovat:

1. Kuvata KTG-rekisteröintimenetelmän merkitystä sikiön hyvinvoinnin seurannassa synnytyksen aikana.
2. Selvittää, onko jaksottainen KTG-sykeseuranta riittävä sikiön hyvinvoinnin seurannan kannalta matalan riskin synnytyksen aikana.

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

7.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valikoitui kirjallisuuskatsaus. Opinnäytetyömme aihe oli Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ehdottama ja tutkimusmenetelmä oli myös valmiiksi suunniteltu.

Kirjallisuuskatsauksen avulla on mahdollista hahmottaa olemassa olevan tutkimuksen kokonaisuutta. Kun kootaan tiettyyn aiheeseen liittyviä tutkimuksia yhteen, on mahdollista saada kokonaisvaltainen kuva esimerkiksi siitä, miten paljon aiempaa tutkimustietoa aiheesta on olemassa. (Johansson 2007, 3.) Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena voi olla olemassa olevan teorian kehittäminen tai uuden teorian muodostaminen. Lisäksi sen avulla voidaan arvioida teoriaa ja tunnistaa siihen liittyviä mahdollisia ongelmia. Sen avulla on myös mahdollista kuvata tietyn teorian kehitystä historiallisesti. (Salminen 2011, 3.) Katsaus on teoreettisen tutkimuksen alakäsite, joka voidaan vielä jakaa narratiiviseen, perinteiseen ja systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen sekä meta-analyysiin (Johansson 2007, 3). Kirjallisuuskatsauksella tulee aina olla merkitystä hoitotyölle ja tutkimukselle (Ääri & Leino-Kilpi 2007, 111).

7.2 Kirjallisuuskatsauksen vaiheet

7.2.1 Aineisto ja sen hankinta

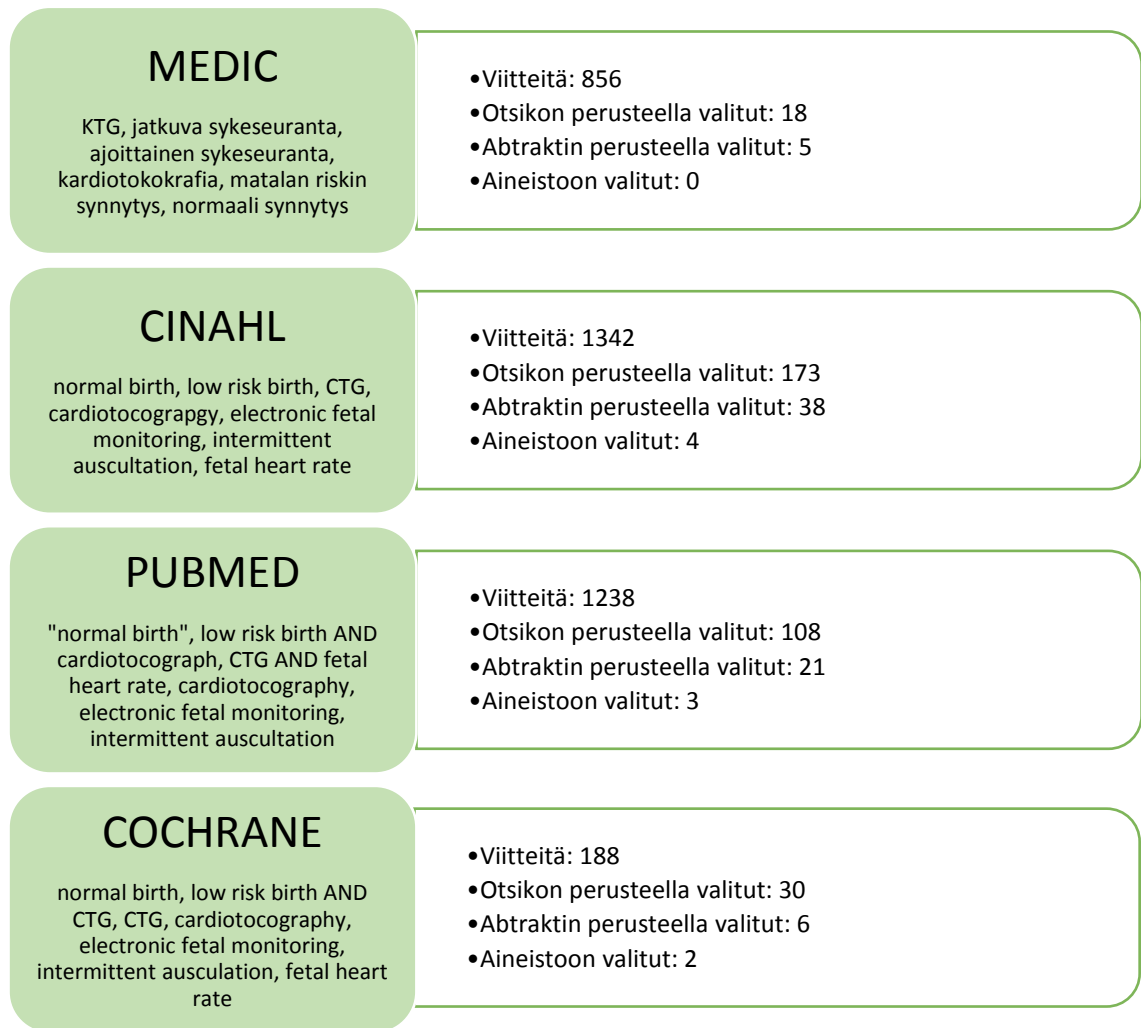
Aloitimme opinnäytetyömme tutkimusosan määrittelemällä käsitteet, joilla suoritamme tietokantahaun. Käsitteet sekä löytyneiden viitteiden määrät ovat esiteltynä kuviossa 1. Käsitteiden valinnan jälkeen valitsimme tietokannat, joita käytämme tiedonhakuun. Tarkoituksenamme oli löytää kansainvälistä tietoa, joten keskityimme pääasiassa tietokantoihin, jotka sisältävät kansainvälisiä tutkimuksia. Tietokantojen tuli olla käytettävissä Tampereen ammattikorkeakoulun Nelli-portaalin kautta. Näin ollen käytettäviksi tietokannoiksi valikoitui CINAHL, Cochrane, PubMed. Lisäksi käytimme Medic-tietokantaa mahdollisten kotimaisten tutkimusten löytämiseksi. Tiedonhaku elektronisista tietokannoista tehtiin syksyllä 2015.

Käytimme tiedonhaussa poissulkukriteereitä rajaamassa löydettyjä viitteitä. Tietokannoissa rajasimme aina haun yhteydessä pois ne viitteet, joista ei ollut saatavilla tekstejä kokonaisuudessaan. PubMed:ssä valitsimme hakukriteeriksi vain ilmaiset kokonaiset tekstit. Pyrimme hakemaan mahdollisimman uusia tutkimuksia, mutta tulosten vähyden vuoksi laajensimme hakua 1990-luvulta alkaen. Otsikon perusteella valintakriteerinä oli myös, että otsikko vastaa opinnäytetyön tehtäviin. Tämän jälkeen rajasimme tuloksia abstraktin perusteella. Abstraktien perusteella valittujen viitteiden piti olla tutkimuksia ja abstraktin sisällön tuli vastata opinnäytetyön tehtäviin.

Lopulliset valintakriteerimme olivat:

- tutkimus
- teksti saatavilla kokonaisuudessaan
- julkaisuvuosi 1990 tai myöhemmin
- tekstin otsikko ja abstrakti vastaavat sisällöltään opinnäytetyömme tehtäviin, jotka ovat kuvata KTG-rekisteröintimenetelmän merkitystä sikiön hyvinvoinnin seurannassa synnytyksen aikana ja selvittää, onko jaksottainen KTG-sykeseuranta riittävä sikiön hyvinvoinnin seurannan kannalta matalan riskin synnytyksessä.

Lopulta opinnäytetyöhömmme valikoitui yhdeksän tutkimusta, jotka ovat esiteltynä tutkimustaulukossa (Liite 1.).



KUVIO 1.

7.2.2 Aineiston analysointi

Aineiston analysointi ja rajaus toteutui tutkimuksia lukemalla ja arvioimalla tutkimusten sisältöä. Tässä kohtaa rajasimme pois tutkimuksia, jotka eivät vastanneet sisällöltään opinnäytetyön tehtäviin. Pyrimme löytämään tietoa, jossa vertailtiin tuloksia KTG-seurannan käytöstä jatkuvana seuranta ja jaksottaisena seurantana. Lisäksi huomioimme synnytyksen riskitekijöiden vaikutusta KTG-seurannan muodon valintaan. Aiheesta löytyi paljon asiantuntija-artikkeleita, mutta nämä rajasimme sisäänottokriteereiden myötä itse katsauksesta pois.

Hakua tehdessämme totesimme, että varsinaista tietoa jatkuvan KTG-seurannan käytöstä ei juuri ole. Tutkimuksissa oli lähinnä verrattu jatkuvaa seurantaa jaksottaiseen sikiön

sykkeen kuunteluun (intermittent auscultation). Monet tutkimukset käsittelivät lähinnä synnyttäjän sairaalaan tullessa otettua KTG-käyrää, eli ns. tulokäyrää (admission CTG). Monissakaan tutkimuksissa ei lisäksi ollut eritelty matalan riskin synnyttäjiä korkeamman riskin synnyttäjiä.

Valitsimme lopulta tutkimusosaan yhdeksän tutkimusta, joiden sisältöä analysoimme aineistolähtöistä sisällönanalyysiä mukaillen. Luimme tutkimukset tarkasti ja alleviivasimme tutkimustehtäviä koskevat kohdat. Käytyämme tutkimukset läpi lähdimme jaottelamaan tutkimuksista esiin nousseita asioita, joiden pohjalta kirjoitimme tutkimustulokset.

Alkuperäisten tutkimustehtävien sisälle otimme yhdeksi teemaksi synnyttäjien sekä heidän puolisoidensa kokemukset KTG-monitoroinnista.

8 TUTKIMUSTULOKSET

8.1 Kardiokografian käyttö

Alfirevicin, Devanen ja Gyten. (2013, 8) meta-analyysissä määriteltiin ennen analyysin tekemistä KTG-monitoroinnin mahdolliseksi hyödyiksi sen, että KTG tarjoaa enemmän mitattavia määreitä sekä sen, että KTG raportoi jatkuvana sikiön sykkeestä ja kohdun aktiivisuudesta. Tällöin monitoroinnin avulla saadaan fyysinen tallenne, jota voidaan arvioida myös synnytyksen jälkeen. Mahdolliseksi haittavaikutuksiksi määriteltiin se, että sikiön sykkeen kuvioiden monimuotoisuus tekee standardoinnista hankalaa sekä se, että KTG-monitoroinnin ajatellaan estävän liikkuvuutta ja rajoittaa muun muassa hieronnan ja eri asentojen käyttöä synnytyksen aikana. Meta-analyysin mukaan mahdollisena haittana voidaan pitää myös sitä, että siirrettäessä työntekijöiden huomiota ja resursseja pois päin äidistä, voidaan rohkaista uskomusta siitä, että perinataalikuolleisuus ja neurologiset vammat ovat kokonaan ehkäistävissä. (Alfirevic ym. 2013, 8.)

Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa verrattiin sitä, kuinka kättilöt ja lääkärit käyttävät sikiön sykkeen monitorointia siihen, mitä suositukset määrittävät. Tutkimuksessa käytettiin 193 satunnaisesti valittua potilasasiakirjaa, joita tutkittiin retrospektiivisesti. Osalta naisista otettiin synnyttämään tullessa tulokäyrä ja sitä jatkettiin synnytyksen aikana jatkuvana seurantana, kun taas toisilta sikiön sykettä kuunneltiin alkuun jaksottaisesti, josta siirryttiin jatkuvaan seurantaan. 37 %:lla naisista ei ollut mitään indikaatiota elektroniseen seurantaan verrattessa suositusten määritelmään, mutta vain hieman yli puolelta (54 %) näistä naisista sikiön sykettä kuunneltiin jaksottaisesti. Naisista, joilta otettiin tulokäyrä, yli puolella monitorointia jatkettiin jatkuvana seurantana. Tässä tutkimuksessa yleisimmät syyt elektroniseen seurantaan olivat epiduraalipuudutus, synnytyksen käynnistys sekä synnytyksen vauhditus. Lähes 45 %:lta naisista otettiin tulokäyrä huolimatta synnytyksen riskitasosta, 71 %:lla naisista oli indikaatio elektroniseen seurantaan. (Maude & Foureur 2009, 24–28.)

Mauden ja Foureuren (2009, 26) tutkimuksessa huomioitiin jaksottaisessa sikiön sydänäänten kuuntelussa aikavälit, jolloin seurantaa tehtiin. Ääniä kuunneltiin aina 15–30 minuutin välein 71 %:ssa synnytyksen ensimmäiseen vaiheen hoidoista ja 38 %:ssa toisen vaiheen hoidoista, mutta vain 10 %:ssa tapauksista seurantaa tehtiin yhden minuutin ajan

ja 23 %:ssa tapauksista ääniä kuunneltiin supistusten jälkeen. 20 %:ssa tapauksista supistusten rekisteröintiin käytettiin toco-anturia. (Maude & Foureur 2009, 26, 28.)

Thacker, Stroup ja Chang (2001, 2-3) toteavat tutkimuksessaan, että rutiininomaisella sikiön sykkeen seurannalla ei ole merkittävää vaikutusta neonataalikuolleisuuteen ja neonataalisairastavuuteen, ainoastaan neonataalikohtausten vähentyneeseen ilmaantuvuuteen.

8.2 Kardiokografian tarkkuus ja tulkinta

Vuonna 2014 tehty tutkimus sisälsi 68 raskautta, jotka johtivat lapsen, jolla myöhemmin todettiin hypoksis-iskeeminen enkefalopatia, syntymään sekä vertailuryhmänä 40 terveen vastasyntyneen syntymään johtanutta raskautta. Tutkimuksessa käytettiin sikiönseurantamenetelmänä useimmiten jaksottaista KTG:tä. Tutkimusryhmässä todettiin 66 %:ssa tapauksista ja vertailuryhmässä 28 %:lla patologinen KTG-käyrä. Koko tutkimuksessa vääriä positiivisia tuloksia oli 28 % ja vääriä negatiivisia oli 34 %. Tutkimuksessa todetaankin, että patologinen KTG-käyrä indikoi suurella todennäköisyydellä perinataalisfyksiaa, mutta valitettavasti väärin positiivisten tulosten esiintyvyys on suuri. Tämän vuoksi tutkijat suosittelivatkin positiivisten tulosten varmistamista mikroverinäytteellä. Kardiokografian merkitystä tärkeänä menetelmänä sikiön voinnin seurannassa kuitenkin korostetaan, sillä patologinen KTG-käyrä ennustaa suurella todennäköisyydellä sikiön asfyksiaa. Tutkimuksessa 80 %:ssa patologisista käyristä, joissa esiintyi takykardiaa, bradykardiaa, sinusoidaalista käyrää tai myöhäisiä hidastumia, sikiö kärsi asfyksiasta. (Bodganovic, Babovic, Rizvanovic, Ljuca, Grgic & Drujanovic-Milicic 2014, 102–105.)

Tutkittaessa äidin painon ja pituuden suhteen, eli BMI:n, vaikutusta sikiön sykkeen ulkoiseen elektroniseen seurantaan, ei todettu merkittäviä yhteyksiä epätarkkuudessa ja luotettavuudessa. Tutkimuksessa ilmeni kuitenkin, että mitä suurempi BMI synnyttäjällä oli, sitä epätarkempi Doppler-seuranta oli. Synnyttäjän BMI ei vaikuttanut kuitenkaan supistusten ulkoiseen seurantaan toco-anturilla. (Cohen & Hayes-Gill 2013, 590–594.)

8.3 Jatkuva kardiotokografia ja jaksottainen sikiön sykkeen seuranta

Vuonna 2013 julkaistussa Cochrane-katsauksessa todettiin, että verrattaessa jatkuvaa KTG-seurantaa jaksottaiseen sikiön sykkeen kuunteluun ei tutkimuksissa todettu eroa perinataalikuolleisuudessa ryhmien välillä. Jatkuvan KTG:n käytön todettiin kuitenkin puoltaneen neonatalikohtausten riskin. Kahdessa isoimmassa tutkimuksessa, joita meta-analysissä käsiteltiin, neonatalikohtausten ilmaantuvuus jaksottaisen kuuntelun ryhmässä oli 0,04 % ja 0,4 %. Napanuoranäytteistä määriteltyjen asidoosilukujen välillä ei löydetty eroja, mutta tämän näytön laatu määriteltiin todella matalaksi. Tutkijoiden laskelman mukaan riski neonatalikohtaukseen ollessa 3/1000, 667 synnyttäjää tulisi seurata jatkuvalla KTG-seurannalla, jotta estettäisiin yksi neonatalikohtaus. (Alfirevic ym. 2013, 15–19.)

Jatkuvan KTG-seurannan ryhmällä oli huomattava nousu sektioiden esiintyvyydessä. Tutkijat arvioivat näiden tutkimusten perusteella voitavan päätellä, että jokaista 44 jatkuvassa KTG-seurannassa olevaa naista kohtaan tehdään yksi ylimääräinen sektio. He kuitenkin toteavat, että useissa paikoissa sektioiden esiintyvyys on todennäköisesti huomattavasti suurempaa. Jatkuva KTG-seuranta yhdistettiin myös nousuun instrumentaalisesti avustettujen synnytysten määrässä. Tältä ryhmältä otettiin myös enemmän mikroverinäytteitä. (Alfirevic ym. 2013, 17–19.) Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksen tulokset tukevat tätä päätelmää. Tutkimuksessa naisista, joilla sikiön sykettä seurattiin jaksottaisesti, 79 % synnytti normaalisti alateitse, 4 % avustetusti ja 2,7 % hätäsektiolla. (Maude & Foureur 2009, 26.) Myös toisessa Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin samansuuntaisia päätelmiä. Tutkimuksessa matalan riskin synnyttäjät, joiden sikiöiden sykettä seurattiin jaksottaisesti, synnyttivät todennäköisemmin alateitse verrattuna naisiin, joiden sikiöitä seurattiin jatkuvalla KTG-seurannalla. Näillä naisilla oli myös pienentynyt riski saada sektiosynnytys. (Maude ym. 2014, 9.)

Maude ym. (2014, 11) kuitenkin kritisoivat jaksottaista kuuntelua sikiön sykkeen seurantamenetelmänä siitä, että kuuntelemalla ja laskemalla ei pystytä varmistumaan sikiön sykkeen vaihtelusta, vaan se vaatii jatkuvan KTG-seurannan. Tämä tulee ottaa huomioon synnyttäjien kohdalla, joilla raskauteen liittyy komplikaatioita, sillä heillä on suurempi riski sikiön asfyksiaan. Naisille, joilla raskauteen ei liity ongelmia, tutkijat toteavat, että sikiön sykkeen vaihtelevuuden määrittäminen ei kuitenkaan ole tarpeellista. (Maude ym. 2014, 11.)

Alfirevicin, ym. (2013, 20) meta-analyysissä käsiteltiin vain yhtä tutkimusta, jossa verrattiin jatkuvaa KTG-seurantaa jaksottaiseen KTG-seurantaan. Tutkimus sisälsi 4044 korkean riskin synnyttäjää eikä tutkimuksessa löydetty merkittäviä eroavaisuuksia. Olettaessa huomioon synnytyksen riskitekijät, ainoaksi eroksi löydettiin KTG-monitoroinnin huomattava vaikutus sektioiden esiintyvyyden lukuun. (Alfirevic ym. 2013, 19–20.)

Vuonna 2001 tehdyssä Cochrane-katsauksessa ei löydetty tilastollisesti merkittävää eroa yhden minuutin iässä alle 7 Apgar-pistettä saaneiden vastasyntyneiden esiintyvyydessä näiden ryhmien välillä (Thacker, Stroup & Chang 2001, 2). Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa suurin osa vastasyntyneistä sai yhden minuutin iässä 9-10 Apgar-pistettä, huolimatta sikiön sykkeen seurantatavasta (Maude & Fourer 2009, 26).

Joitain todisteita siitä, että synnytys oli kivuliaampi synnyttäjillä, jotka olivat jatkuvassa KTG-seurannassa, on, mutta tämä nousu ei ole tilastollisesti merkittävää. Todennäköistä on, että tämä ero johtuu sektioiden lisääntymisestä tässä ryhmässä. (Alfirevic ym. 2013, 21–22.)

Jo aikaisemmin mainitussa Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa, johon sisältyi 324 matalan riskin synnyttäjän potilasasiakirjaa, 49 %:ssa synnytyksistä sikiön vointia seurattiin jaksottaisesti aktiivisen synnytyksen aikana, kun 40 %:ssa sikiön vointia seurattiin jatkuvalla KTG-seurannalla. Ensimmäisen ja kolmannen vaiheen välissä tehtiin interventio, jonka tavoitteena oli parantaa kättilöiden tietoisuutta sikiön monitoroinnista. Tutkimuksen kolmannessa vaiheessa käytiin läpi 291 matalan riskin synnyttäjän potilasasiakirjaa, 54 %:ssa synnytyksistä sikiön vointia seurattiin jaksottaisella seurannalla ja 37 %:ssa synnytyksistä jatkuvalla KTG-seurannalla. Naisilla, joilla sikiön vointia seurattiin jaksottaisella kuuntelulla synnytyksen aikana, todettiin että sikiön sykettä kuunnellaan todennäköisemmin supistuksen jälkeen. Lisäksi tässä ryhmässä oli todennäköisempää, että sikiön syke raportoitiin sykevälinä (esim. 130–146) yhden luvun sijaan sekä oli todennäköisempää, että supistelutiheys, supisteluvoimakkuus ja supistuksen kesto kirjattiin. (Maude, Skinner & Foureur 2014, 5-7.)

8.4 Perheiden ja ammattilaisten kokemukset

KTG-seurannan käyttö synnytyksen aikana voidaan ajatella rajoittavan synnyttäjän liikkumista ja asentojen vaihtoa (Hale 2009, 661). Hypoteettisesti on ajateltu, että jos naiset tietäisivät olemassa olevan testattu menetelmä tulkita sikiön sykettä ihmissilmää turvallisemmin, tällöin olisi mahdollista, että tämän menetelmän käyttö vähentäisi synnyttäjän ahdistuneisuutta (Barber, Linsell, Locoock, Powell, Shakeshaft, Lean, Colman, Juszcza & Brocklehurst 2013, 394).

Iso-Britanniassa toteutetussa tutkimuksessa tutkittiin satunnaisesti valittujen 469 naisten kokemuksia KTG-seurannasta. Ahdistuneisuutta mitattiin VAS-asteikolla. Tutkimuksessa todettiin, että synnyttäjät kokivat seurannan yleensä rutiiniksi eikä erityisen invasiiviseksi. Yleisesti seurannan kerrottiin olevan huolta lieventävää. 18 haastatellusta naisesta vain yksi koki jatkuvan KTG-seurannan niin rajoittavana, että seuranta piti lopettaa, mutta hänkään ei kokenut enempää ahdistuneisuutta seurannan vuoksi. Useimmat naiset totesivat, että seuranta auttaa puolisoita synnytykseen osallistumisessa, sillä he pystyvät monitorista seuraamaan esimerkiksi supistuksia ja siten tukemaan puolisoaan oikeaan aikaan. Syyt vastustaa jatkuvaa KTG-seurantaa olivat yleensä liikkumisen rajoittuminen ja seurannan epä mukavaksi kokeminen. Tutkijat toteavatkin synnytyksen olevan ahdistavaa aikaa suurimmalle osalle naisista ja suurimman syyn tälle ahdistukselle olevan epävarmuus siitä, onko sikiöllä kaikki hyvin. (Barber ym. 2013, 394–402.)

Irlannissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että suurin osa, 73 %, naisista ja heidän puolisoistaan kokivat lääketieteelliset interventiot, kuten elektronisen sikiön sykeseurannan, keinoina taata turvallinen synnytys (Greer, Lazebatt & Dunne 2014, 95).

Smithin, Begleyn, Clarcken ja Devanen (2012) tekemässä meta-analyysissä käsiteltiin ammattilaisten näkemyksiä synnytyksen aikaisesta KTG-seurannasta. Erään tutkimuksen ammattilaisista 60 % uskoi KTG-seurannan lisäävän synnyttäjän ahdistuneisuustasoa synnytyksen aikana. Toisessa tutkimuksessa taas 40 % uskoi seurannan aiheuttavan ahdistusta. Lisäksi ammattilaiset uskoivat elektronisen seurannan olevan rajoittavampi ja epä mukavampi kuin jaksottaisen kuuntelun ja, että se johtaa lisääntyneisiin kivunlievityspyyntöihin. (Smith, Begley, Clarke & Devane 2012, 6.)

Smithin ym. (2012, 5) meta-analyysissä todetaan myös, että 70–74 % ammattilaisista koki kardiotokografiaa käytettävän usein turhaan ja 83 % myönsi, että se voi johtaa turhiin lääketieteellisiin interventioihin. Osassa tutkimuksista ammattilaiset kokivat elektronisen seurannan vähentävän perinataalista lopputulosta, kun taas toisissa tutkimuksissa ammattilaiset totesivat, että elektroninen seuranta ei välttämättä takaa hyvää lopputulosta. Yhdessä tutkimuksessa ammattilaiset totesivat, että KTG:tä ei tarvita turvalliseen synnytykseen. KTG-seuranta tuottaa fyysisen todisteen sikiön voinnista ja tämä tuo ammattilaisille varmuutta ja turvaa. Ammattilaiset tiedostavat kuitenkin KTG-seurannan tuovan myös vääristynyttä turvallisuuden tunnetta. (Smith ym. 2012, 5-6.)

Ammattilaiset esittivät huolen siitä, että elektronisesta seurannasta voi muodostua este tai haitta tehokkaaseen kommunikointiin synnyttäjien kanssa hoitohenkilökunnan huomion keskittyessä laitteistoon. Useissa tutkimuksissa mainittiin kättilön korvaaminen elektronisella sikiöseurannalla. Tämän ajateltiin johtuvan usein huonosta työntekijätilanteesta ja kiireisestä ilmapiiristä, sillä hoitaessa useampaa synnyttäjää samanaikaisesti on seuraminen jatkuvalla KTG:lla helpompaa. Osa tutkimukseen vastanneista koki, että taito kuunnella sikiön sykettä on huonontunut elektroniikan lisääntymisen myötä. Tutkijat nostavat esille huomion, että on mahdollista olettaa, että elektroninen seuranta nostaa itsessään ammattilaisten ajankäytön vaatimuksia ja sen käyttö vaatii enemmän aikaa kuin käytettäessä jaksottaista kuuntelua. Esimerkiksi laitteiden huoltoon käytetty aika, käyrien tulkintaan ja mahdollisiin hälytyksiin reagoimiseen käytetty aika voi käytännössä viedä enemmän aikaa kuin sikiön sykkeen jaksottainen rekisteröinti. Tutkijat toteavat myös, että jaksottainen kuuntelu mahdollistaa läheisemmän kanssakäymisen ja hoitosuhteen, jotka ovat asioita, joita synnyttäjät pitävät tärkeänä. (Smith ym. 2012, 7.)

9 POHDINTA

9.1 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyömme aineiston hakua tehdessä olemme pyrkineet objektiivisesti löytämään mahdollisimman luotettavia tutkimuksia. Olemme kirjanneet tarkasti haun eri vaiheet ja poissulkukriteerit. Lisäksi katsaukseen valikoidut tutkimukset ovat taulukoitu ja esitelty opinnäytetyön liitteenä. Pyrkimyksenämme oli löytää mahdollisimman uutta tutkimustietoa. Opinnäytetyöllämme on ollut myös kaksi tekijää. Nämä edellä mainitut seikat lisäävät työmme luotettavuutta (Pudas-Tähkä & Axelin, 2007, 46).

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on löytää mahdollisimman kattavasti tietoa tutkitusta aiheesta, tämä tarkoittaa sitä, että hakuun tulisi sisällyttää useilla kielillä tehtyjä tutkimuksia (Pudas-Tähkä & Axelin, 2007, 46-53). Meidän kielitaitomme rajasi opinnäytetyömme tutkimuksiksi vain suomen- ja englanninkielisiä tutkimuksia ja artikkeleita. Katsauksessa käytettyjen tutkimusten kieli on englanti, mutta tutkimukset ovat useista eri maista. Pyrimme kuitenkin keskittymään maihin, joissa hoitokulttuuri on Suomen kaltainen.

Opinnäytetyössämme käytimme yhdeksää kansainvälistä tutkimusta, joista kolme oli meta-analyysyjä ja viisi pienempää tutkimusta. Alfirevicin, ym. (2013) tutkimuksessa käsiteltiin 13 tutkimusta, jotka sisälsivät 37 715 synnyttäjän tietoja. Näistä tutkimuksista kahta tutkimusta pidetään laadultaan korkealaatuisena, neljää tutkimusta matalalaatuisena ja kuuden tutkimuksen laatu oli epäselvää. Verratessa jatkuvaa KTG-seuranta synnytyksen aikana jaksottaiseen syke-seurantaan, todettiin tulosten olevan laadultaan kohtalaisia. Jotta voitaisiin oikeasti testata, voiko jatkuva KTG-seuranta estää yhden kuoleman 1000 syntymää kohden, pitäisi tutkia yli 50 000 naista. (Alfirevic ym. 2013, 21.)

Uudessa-Seelannissa tehdyn tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että tutkimus toteutettiin vain yhdessä Uusi-Seelantilaisessa äitiisyksikössä eikä sen tuloksia näin ollen voida suoraan yleistää. (Maude ym. 2014, 12). Greerin ym. (2014) tutkimuksessa on otoksena vain 19 miehen ja 19 naisen haastattelut, joten tätä voidaan pitää melko suppeana tutkimuksena.

9.2 Tulosten tarkastelu, johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen avulla tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa kardiotokografiasta ja sen merkityksestä sikiön asfyksiadiagnostiikassa erityisesti matalan riskin synnytyksessä. Ajatuksena oli selvittää, onko jaksottainen sikiön sykkeen seuranta riittävä menetelmä sikiön hyvinvoinnin kannalta matalan riskin synnytyksessä. Opinnäytetyötä tehdessämme huomasimme, että suosituksia koskien sikiön hyvinvoinnin seuranta löytyy, mutta varsinaista vahvaa näyttöä suuntaan tai toiseen ei vielä ole. Tällä hetkellä kansainvälisesti suositellaan matalan riskin synnytyksessä käytettävän jaksottaista sikiön sykkeen kuuntelua. Myös useissa asiantuntijoiden kirjoittamissa artikkeleissa painotetaan mahdollisimman vähäistä puuttumista ja normaalin synnytyksen tukemista (Lothian, Amis, Crenshaw. 2007; Lothian, 2014; Halmesmäki & Saisto, 2002).

Langhoff-Roos mainitsee artikkelissaan (2014), että obstetriikassa tuntuu olevan tapana ottaa eri hoitomenetelmiä käyttöön ennen kuin niiden hyödyllisyydestä on kunnollisia todisteita. KTG-seurannan käyttö on markkinoille tulonsa jälkeen levinnyt laajalle, myös käytettäväksi synnyttäjien kohdalla, joilla jatkuvaan seurantaan ei välttämättä ole tarvetta. Tässä opinnäytetyössä käsitellyissä tutkimuksissa ei jaksottaisen kuuntelun ja jatkuvan seurannan välillä löydetty muuta merkittävää eroa kuin jatkuvaan monitorointiin liittyvä kohonnut sektioiden ja muiden interventioiden esiintyvyytluku. KTG-seurannan on tutkimuksissa tosin todettu vähentäneen vastasyntyneiden neonataalikohtauksia, mutta kuitenkin seurannalla ei todistettavasti ollut vaikutusta pitkällä aikavälillä vastasyntyneen vointiin.

Matalan riskin synnyttäjien kohdalla on kuitenkin muistettava, että synnytys voi yllättäen ja nopeasti muuttua hyvinkin korkean riskin synnytykseksi (Halmesmäki & Saisto 2002). Ehkä tämä synnytyksen arvaamattomuus on syynä tietyissä tapauksissa liialliseenkin varmisteluun. Halmesmäki ja Saisto (2002) toteavatkin artikkelissaan, että koulutuksessakin pitäisi entistä enemmän painottaa normaalin synnytyksen kulkua, tämän hyvin osatessa on helpompaa ja varmempaa huomata milloin on se hetki, kun puuttumista syntymän kulkuun tarvitaan.

Joanna Briggs Instituutin hoitosuosituksenkin mukaan matalan riskin synnytyksessä tulisi seurata sikiön sykettä jaksottaisesti. Seuranta tulisi vaihtaa jatkuvaan syke seurantaan, kun

todetaan mekoniumia sisältävää lapsivettä, sikiön syke on epänormaali jaksottaisessa seurannassa, synnyttävä kuumeilee (kerran todettu 38°C tai kahdesti 37,5°C kahden tunnin välillä), ilmenee tuoretta vuotoa synnytyksen aikana, oksitosiinia käytetään synnytyksen vauhdittamiseksi tai, kun synnyttävä toivoo jatkuvaa seurantaa. (Long 2014.)

Löysimme myös tutkimuksia koskien asenteita KTG-seurantaa kohtaan ja pidimme tätä mainittavana asiana kardiokografian käyttöön liittyen. Pidimme ehkä jopa yllättävä, että löytämämme tutkimuksen mukaan synnyttäjät ja heidän puolisonsa eivät koe jatkuvaa seurantaa välttämättä ahdistavana ja rajoittavana, vaan jopa turvaa tuovana. Tämä tuntuu olevan enemmän ammattilaisten ajatus asiasta. Toki nykyisen teknologian myötä on tullut myös mahdollisuus langattomaan seurantaan, jonka ei tulisi rajoittaa synnyttäjän liikkumista tai mahdollisuutta käyttää esimerkiksi ammetta tai suihkua kivunlievitysmenetelmänä. Valitettavasti kokemuksemme mukaan Suomessa jokaisessa paikassa ei tällaisia langattomia seuranta-antureita juuri ole. Synnyttäjää tulisi aina informoida, että jatkuva KTG-seuranta voi vähentää neonataalikohtauksia, mutta sillä ei ole todettu ehkäisevää tehoa CP-vamman syntymiseen ja se tosiaan voi lisätä riskiä instrumentaaliin synnytyksiin ja sektioon (Long 2014).

Opinnäytetyömme tutkimuksista nousi esiin myös huoli kätilöiden ammattitaidon heikkenemisestä, kun teknologian kehittyessä luotetaan yhä enemmän koneisiin. Näissä tutkimuksissa pohditaan, vievätkö monitorit huomion äidistä ja jääkö tämän aito kuunteleminen taka-alalle. Kardiokografian ei tulisi olla korvike ammattilaiselle, eikä se saisi häiritä jatkuvaa kliinistä hoitoa tai tukemista synnytyksen aikana (Long 2014). Voiko ammattilainen olla täysin läsnä synnytystilanteessa, jos keskittyminen kohdistuu ruudulla piirtyvään kuvioon? Tähänastisen käytännökokemuksemme myötä olemme hieman huolissamme, osaavatko tulevat kätilöt esimerkiksi kuunnella sikiön sykettä sikiöstetoskoopin avulla.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa tutkittua tietoa kätilötyön ammattilaisille jatkuvan KTG-syke seurannan ja jaksottaisen KTG-syke seurannan hyödyistä ja haitoista synnytyksen hoidossa ja sikiön hyvinvoinnin seurannassa. Mielestämme onnistuimme opinnäytetyössä kokoamaan kansainvälisistä tutkimuksista selville tulleita KTG-syke seurannan hyötyjä ja haittoja. Emme koe löytäneemme opinnäytetyötä tehdessämme varsinaisesti uutta tietoa, mutta olemme tuoneet löytämämme tutkitun tiedon selkeästi esille. Koemme, että tässä työssä kätilötyön ammattilaiset voivat yhteenvetona lukea jatkuvan ja

jaksottaisen KTG-sykeseurannan hyvistä ja huonoista puolista synnytyksen hoidossa ja sikiön hyvinvoinnin seurannassa.

Tätä opinnäytetyötä tehdessämme olemme oppineet paljon valitsemastamme aiheesta sekä syventäneet tietojamme. Opinnäytetyön tekeminen on herättänyt ajattelemaan omaa asennetta normaalin synnytyksen kulkua kohtaan ja myös havainnoimaan Suomessa yleisesti vallitsevaa synnytyskulttuuria. Olemme onnistuneet tuottamaan näyttöön perustuvaa tietoa karditokografiasta ja sen merkityksestä sikiödiagnostiikassa erityisesti kyseessä ollessa matalan riskin synnytys. Vaikka löytämiemme tutkimusten perusteella ei voi vetää yhtä johtopäätöstä siitä, onko jaksottainen KTG-sykeseuranta riittävä sikiön hyvinvoinnin seurannan kannalta matalan riskin synnytyksessä, olemme kuitenkin tuoneet ilmi tutkimuksissa esiintyneitä hyötyä ja haittoja liittyen KTG-seurannan jatkuvaan sekä jaksotaiseen käyttöön.

Mielestämme olisi mielenkiintoista jatkotutkimusehdotuksena kuulla, kuinka Suomessa KTG-seurantaa toteutetaan käytännössä ja verrata tätä sairaaloiden omiin ohjeistuksiin sekä kansainvälisiin suosituksiin. Suomalaisten synnyttäjien ja heidän tukihenkilöidensä kokemuksia ja tunteita KTG-seurannasta olisi myös kiinnostavaa verrata tässä opinnäytetyössä nousseisiin muista maista tulleisiin kokemuksiin.

LÄHTEET

Alfirevic, Z., Devane, D., & Gyte GML. 2013. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006066.pub2/epdf>

Arulkumaran, S. 2014. Fetal surveillance in labour. Teoksessa Calder, A., Arulkumaran, S. & Baskett, T. (toim.) *Munro Kerr's Operative Obstetrics*. 12. painos. Edinburgh: Saunders Elsevier, 57-70.

Barber, V., Linsell, L., Locock, L., Powell, L., Shakeshaft, C., Lean, K., Colman, J., Juszcza, E. & Brocklehurst, P. 2013. Electronic fetal monitoring during labour and anxiety levels in women taking part in a RCT. *British Journal of Midwifery* 21 (6), 394-403.

Bodganovic, G., Babovic, A., Rizvanovic, M., Ljuca, D., Grgic, G. & Drujanovic-Milicic, J. 2014. Cardiotocography in the Prognosis of Perinatal Outcome. *Medical Archives* 68 (2), 102-105.

Cohen, W. & Hayes-Gill, B. 2013. Influence of maternal body mass index on accuracy and reliability of external fetal monitoring techniques. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 93, 590-595.

Enkin, M., Keirse, M., Neilson, J., Crowther, C., Duley, L., Hodnett, E. & Hofmeyr, J. 2000. *A guide to effective care in pregnancy and childbirth*. 3. painos. Oxford University Press.

FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics). 2015. Revised FIGO guidelines on intrapartum fetal monitoring. Luettu: 17.2.2016.

<http://www.figo.org/sites/default/files/uploads/wg-publications/CTG%20classification.pdf>

Greer, J., Lazebatt, A. & Dunne, L. 2014. "Fear of childbirth" and ways of coping for pregnant women and their partners during the birthing process: salutogenic analysis. *Evidence Based Midwifery* 12 (3), 95-100.

Halmesmäki, E. & Saisto, T. 2002. Onko täysiaikainen synnytys luonnollinen tapahtuma vai lääketieteellinen ongelma?. *Duodecim* 118, 2157-2158.

Hale, R. 2009. Non-invasive techniques for fetal monitoring in pregnancy and labour. *British Journal of Midwifery* 17 (10), 661-665.

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. (toim.) *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Sarja A51. Turku: Digipaino, 3-9.

Keski-Nisula, L. 2000. Sikiön voinnin seuranta synnytyksen aikana. *Finnanest* 33 (5), 473-474.

Kukko, S-K. 2013. Matalan riskin synnytys. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Kättilöpäivien esitys. Power point. Tulostettu 23.2.2015.

Leslie, K. & Arulkumaran, S. 2011. Intrapartum fetal surveillance. *Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine* 21 (3), 59-67.

Long, K. 2014. *Fetal Heart Rate Monitoring*. The Joanna Briggs Institute.

Lothian, J. 2014. Healthy birth practice #4. Avoid Interventions Unless they are medically necessary. *The Journal of Perinatal Education* 23 (4), 198-206.

Lothian, J., Amis, D. & Crenshaw, J. 2007. Care practice #4: No routine interventions. *The Journal of Perinatal Education* 16 (3), 29-33.

Maude, R. & Foureur, M. 2009. Intrapartum fetal heart rate monitoring: using audit methodology to identify areas for research and practice improvement. *New Zealand College of Midwives* 40 (4), 24-30.

Maude, R., Skinner, J. & Foureur, M. 2014. Intelligent Structured Intermittent Auscultation (ISIA): evaluation of a decision-making framework for fetal heart monitoring of low-risk women. *BMC Pregnancy and Childbirth* (14). <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2393-14-184.pdf>

Miller, D. & Miller, L. 2011. Electronic fetal heart rate monitoring: applying principles of patient safety. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 206 (4), 278-283.

Murray, M. 2008. Sinusoidal Slides – Advanced Fetal Monitoring. <http://fetalmonitoring.com/docs/0809-SinusoidalSlides.pdf>

Mäkelä, M., Varonen, H. & Teperi, J. 1996. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tiivistäjänä. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 112 (21), 1999.

NICE. 2007. *Intrapartum care: care of healthy women and their babies during childbirth*.

Ojala, K., Stefanovic, V., Mäkelä, M., Isojärvi, J. & Leipälä, J. 2012. Lisääkö synnytysenaikainen sikiövalvonta STAN-laitteella synnytysturvallisuutta? - Meta-analyysi. *Lääkärilehti* 67 (43), 3113–3117.

Pietiläinen, S., Väyrynen, P. & Stefanovic, V. 2015. Kohdun kasvun seuranta ja sikiön tilan arviointi. Teoksessa Paananen, U., Pietiläinen, S., Raussi-Lehto, E., Väyrynen, P. & Äimälä, A-M. (toim.) *Kätilötyö*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Edita, 191-202.

Pudas-Tähkä, S-M. & Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaaminen, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. (toim.) *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja.

Raussi-Lehto, E. 2015. Syntymän hoidon toteutus. Teoksessa Paananen, U., Pietiläinen, S., Raussi-Lehto, E., Väyrynen, P. & Äimälä, A-M. (toim.) *Kätilötyö*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Edita, 248–281.

The Royal College of Midwives, The Royal college of Obstetricians and Gynaecologists & The national birth Trust. 2007. Making normal birth a reality. Consensus statement from the Maternity Care Working Party. Luettu 23.2.2015. <https://www.rcm.org.uk/sites/default/files/NormalBirthConsensusStatement.pdf>

RCOG. 2015. Is it Time for UK Obstetricians to Accept Fetal Scalp Lactate as an Alternative to Scalp pH?. Scientific Impact Paper (47). Luettu 26.10.2015 https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/scientific-impact-papers/sip_47.pdf

Saarikoski, S. 1994. Synnytyksopin perustiedot. 2. painos. Tampere: Legekustannus Oy, 133–135.

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

Sariola, A. & Tikkanen, M. 2011. Normaali synnytys. Teoksessa Ylikorkala, O. & Kauppila, A. (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. 5. painos. Helsinki: Duodecim, 315–325.

Smith, V., Begley, M., Clarke, M. & Devane, D. 2012. Professionals' views of fetal monitoring during labour: a systematic review and thematic analysis. BMC Pregnancy and Childbirth (12). <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2393-12-166.pdf>

SOGC. 2008. Joint Policy Statement on Normal Childbirth. Joint Obstetric Gynaecological Canada 30 (12), 1163-1165.

Sundström, A., Rosén, D. & Rosén, K. 2000. Sikiön tarkkailu. Göteborg: Neoventa.

Tekay, A. 2011. Obstetrisen tutkimuksen apuvälineet. Teoksessa Ylikorkala, O. & Kauppila, A. (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. 5. painos. Helsinki: Duodecim, 335–351.

Thacker, SB., Stroup, D. & Chang M. 2001. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labor.

Timonen, S. & Erkkola, R. 2004. Sikiön asfyksia synnytyksen aikana. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 120 (20), 2415-2422.

Uotila, J. 2015. Sikiön ahdinko synnytyksen aikana. Teoksessa Paananen, U., Pietiläinen, S., Raussi-Lehto, E., Väyrynen, P. & Äimälä, A-M. (toim.) Kätilötyö. 6. uudistettu painos. Helsinki: Edita, 526–536.

WHO. 1996. Care normal birth: a practical guide. Report of a technical working group. World Health Organization. Geneve. Verkkodokumentti. Tulostettu 23.2.2015

Äimälä, A-M. 2009. Ponnistusvaiheen häiriöt. Teoksessa Paananen, U., Pietiläinen, S., Raussi-Lehto, E., Väyrynen, P. & Äimälä, A-M. (toim.) Kätilötyö. 3. painos. Helsinki: Edita, 482–489.

Ääri, R-L. & Leino-Kilpi, H. 2007. Haasteita ja huomioitavaa kirjallisuuskatsauksen teossa. Teoksessa Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. Sarja A51. Turku: Digipaino, 109-116.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

1 (4)

Tekijä, vuosi, tutkimuksen nimi, maa	Menetelmä	Kohderyhmä (otos)	Keskeiset tulokset
<p>Alfirevic, Z., Devane, D., & Gyte GML. 2013. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour.</p>	<p>Meta-analyysi</p>	<p>Tutkimukset (n=13) Synnyttäjät (n=37 715)</p>	<p>Tutkimuksissa todettiin, että ei eroa neonataalikuolleisuudessa verratessa jatkuvaa KTG-seurantaa ja jaksottaista kuuntelua. Jatkuvan KTG:n käyttö kuitenkin puolitti neonataalikohtausten esiintyvyyden riskin. CP-vamman esiintyvyydessä ryhmien välillä ei eroa. KTG-seuranta nosti synnyttäjillä sektion riskiä. Jatkuva seuranta nostaa instrumenttisynnytyksen riskiä, tällä seurannalla myös otettiin enemmän mikroverinäytteitä- Verratessa jatkuvaa KTG-seurantaa jaksottaiseen KTG-seurantaa korkean riskin synnyttäjillä ei ryhmien väliltä löydetty merkittäviä eroja.</p>
<p>Barber, V., Linsell, L., Locock, L., Powell, L., Shakeshaft, C., Lean, K., Colman, J., Juszcza, E. & Brocklehurst, P. 2013. Electronic fetal monitoring during labour and anxiety levels in women taking part in a RCT. Iso-Britannia.</p>	<p>Kvalitatiivinen tutkimus</p>	<p>Synnyttäjät (n=469)</p>	<p>Suuri osa synnyttäjistä piti KTG-seurantaa rutiinina, eikä erityisen invasiivisena. Tutkituista yksi synnyttäjä häiriintyi monitoroinnista niin, että se piti lopettaa, hän koki, että se pilaa muuten hyvän synnytyskokemuksen. Puolisoiden oli helpompi tukea synnyttäjää, sillä pystyivät monitorista seuraamaan supistuksia. Osa äideistä koki, että monitorointi ei rajoittanut heidän liikkumistaan. Osa taas koki, että monitorointi esti kipua lievittävän liikkumisen ja wc-käynnit.</p>

Tekijä, vuosi, tutkimuksen nimi, maa	Menetelmä	Kohderyhmä (otos)	Keskeiset tulokset
<p>Bodganovic, G., Babovic, A., Rizvanovic, M., Ljuca, D., Grgic, G. & Drujanovic-Milicic, J. 2014. Cardiotocography in the Prognosis of Perinatal Outcome. Bosnia & Herzegovina.</p>	Kvantitatiivinen tutkimus	Synnytykseen johtanut raskaus ja synnytys (n=108)	Useimmiten käytössä ollut jaksottainen KTG: 68 raskaudesta, joissa syntyneellä lapsella todettiin myöhemmin hypoksisiskeeminen enkefalopatia (HIE), 45:llä (66,2 %) todettiin synnytyksen aikana patologinen KTG. 23:lla (33,8 %) KTG oli normaali, vaikka myöhemmin todettiin HIE. 40 terveestä vastasyntyneestä 27,5 %:lla todettiin synnytyksen aikana patologinen KTG ja 72.5 %:lla normaali KTG.
<p>Cohen, W. & Hayes-Gill, B. 2013. Influence of maternal body mass index on accuracy and reliability of external fetal monitoring techniques. USA.</p>	Kvantitatiivinen tutkimus	Sikiön syke-seuranta (n=75) Supistus-seuranta (n=74)	Ei todettu merkittäviä yhteyksiä äidin BMI:n ja ulkoisen seurannan epätarkkuudessa ja luotettavuudessa. Kone yhdisti ylipainoisilla synnyttäjillä äidin sykkeen sikiön sykkeeksi yllättävän harvoin (stan). Doppler-seurantaan äidin ylipaino vaikutti negatiivisesti.
<p>Greer, J., Lazebatt, A. & Dunne, L. 2014. “Fear of childbirth” and ways of coping for pregnant women and their partners during the birthing process: salutogenic analysis. Irlanti.</p>	Kvalitatiivinen tutkimus	Naiset (n=19) Miehet (n=19)	71 % haastatelluista koki interventiot, esim. elektronisen sikiön syke-seurannan, keinona turvalliseen synnytykseen.

Tekijä, vuosi, tutkimuksen nimi, maa	Menetelmä	Kohderyhmä (otos)	Keskeiset tulokset
<p>Maude, R. & Foureur, M. 2009. Intrapartum fetal heart rate monitoring: using audit methodology to identify areas for research and practice improvement. Uusi-Seelanti.</p>	<p>Kvantitatiivinen tutkimus</p>	<p>Potilasasiakirjat (n= 193)</p>	<p>Jotkut naiset saivat tulokäyrän ja sitä jatkettiin synnytyksen ajan jatkuvana, toisilla kuunneltiin jaksottaisesti ja siirryttiin jatkuvaan seurantaan. 37,3 %:lla ei ollut tarvetta elektroniseen seurantaan suositusten mukaan, naisista joilla ei ollut indikaatiota elektroniseen seurantaan 54,1 % kuunneltiin jaksottaisesti. Synnytyksen käynnistys ja epiduraalipuudutus olivat yleisimmät syyt elektroniseen seurantaan. Lähes 45 % naiselta otettiin tulokäyrä huolimatta synnytyksen riskitasosta. 71 %:lla oli indikaatio elektroniseen seurantaan, näistä 57 % sai jatkuvan seurannan. Naisista joilla ei riskitekijöitä 54,1 % sai jaksottaisen kuuntelun. 79 %:lla normaali alatiesynnytys, 4 %:lla avustettu, 2,7%:lla hätäsektio. Suurin osa vauvoista sai 9-10 Apgar-pistettä yhden minuutin iässä.</p>
<p>Maude, R., Skinner, J. & Foureur, M. 2014. Intelligent Structured Intermittent Auscultation (ISIA): evaluation of a decision-making framework for fetal heart monitoring of low-risk women. Uusi-Seelanti.</p>	<p>Interventio-tutkimus</p> <p>Toteutettu kolmessa vaiheessa: 1 = Pre-interventio (retrospektiivinen, potilasasiakirjoihin perustuva, tutkimus) 2 = Interventio 3= Post-interventio (retrospektiivinen tutkimus)</p>	<p>Vaihe 1: Mariski-synnyttäjät (n= 324) Vaihe 2: Kätilöt (n=33) Vaihe 3: Mariski-synnyttäjät (n=291)</p>	<p>Sektiosynnytyksen riski oli pienempi synnyttäjille, jotka kuuluivat jaksottaisen kuuntelun ryhmään.</p> <p>Jatkovaa KTG:tä käytetään helpommin, sillä laitteisto on käytössä nykyään jokaisessa modernissa synnytysyksikössä + epiduraalipuudutuksia ja oksitosiinia käytetään paljon normaaleissa synnytyksissä, se lisää jatkuvan seurannan tarvetta. Auskultaation merkitystä pitäisi korostaa kätilöiden koulutuksessa ja tarjota sitä aktiivisemmin äideille vaihtoehdoksi KTG-monitoroinnille.</p>

Tekijä, vuosi, tutkimuksen nimi, maa	Menetelmä	Kohderyhmä (otos)	Keskeiset tulokset
<p>Smith, V., Begley, M., Clarke, M. & Devane, D. 2012. Professionals' views of fetal monitoring during labour: a systematic review and thematic analysis. Irlanti.</p>	<p>Meta-analyysi</p>	<p>Tutkimukset (n=11) Ammattilaisia (n=1194)</p>	<p>Pääsyy ilmeisesti KTG:n käyttöön on laillinen turva, jos jotain synnytyksessä menee pieleen. Kolmessa tutkimuksessa suurin osa ammattilaista oli sitä mieltä, että KTG vähentää perinataalikuolleisuutta. Osa kuitenkin uskoi, että jatkuva KTG ei ole sen turvallisempi kuin jaksottainen kuuntelu. Eräässä tutkimuksessa ammattilaiset toivat esiin, että kokevat sikiön sykkeen kuuntelutaitonsa ruostuneen teknologian myötä. Osa koki, että huomio siirtyi äidistä laitteen tuijottamiseen. Osa tuo esille sen, että liian vähäinen henkilökuntamäärä lisää jatkuvan monitoroinnin käyttöä, sillä useamman synnyttäjän samanlainen hoito on helpompaa käyttämällä jatkuvaa KTG:ta.</p>
<p>Thacker, SB., Stroup, D. & Chang M. 2001. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labor.</p>	<p>Meta-analyysi</p>	<p>Tutkimukset (n=9) Raskaudet (n=18561) Vasta-syntyneet (n=18695)</p>	<p>Rutiinomaisella elektronisella sikiön syke seurannalla ei ole todettu merkittävää vaikutusta sikiön sairastavuuteen tai kuolleisuuteen vs. auskultoiden. Ei löydetty eroa 1 min alle 4 tai 7 Apgar-pisteissä. Sektioiden lukumäärää elektroninen sikiön syke seuranta kasvattaa.</p>



CTG classification

2015 revised FIGO guidelines on intrapartum fetal monitoring

	Normal	Suspicious	Pathological
Baseline	110-160 bpm		< 100 bpm
Variability	5-25 bpm	Lacking at least one characteristic of normality, but with no pathological features	Reduced variability. Increased variability. Sinusoidal pattern.
Decelerations	No repetitive* decelerations		Repetitive* late or prolonged decelerations for > 30 min (or > 20 min if reduced variability). Deceleration > 5 min
Interpretation	No hypoxia/acidosis	Low probability of hypoxia/acidosis	High probability of hypoxia/acidosis
Clinical management	No intervention necessary to improve fetal oxygenation state	Action to correct reversible causes if identified, close monitoring or adjunctive methods	Immediate action to correct reversible causes, adjunctive methods, or if this is not possible expedite delivery. In acute situations immediate delivery should be accomplished

*Decelerations are repetitive when associated with > 50% contractions.
Absence of accelerations in labour is of uncertain significance.