

RASKAUSDIABETEKSEN TERVEYSVAIKUTUKSET
SIKIÖÖN JA VASTASYNTYNEESEEN
Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Jana Boehm ja
Danielle Costa Luna de Souza

RASKAUSDIABETEKSEN TERVEYSVAIKUTUKSET
SIKIÖÖN JA VASTASYNTYNEESEEN

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Jana Boehm ja
Danielle Costa Luna de Souza
Opinnäytetyö, kevät 2014
Diakonia-ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Terveystenhoitaja (AMK)
Sairaanhoitaja (AMK)

TIIVISTELMÄ

Boehm, Jana ja Costa Luna de Souza, Danielle.

Raskausdiabeteksen terveysvaikutukset sikiöön ja vastasyntyneeseen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Helsinki, kevät 2014, 57 sivua, 3 liitettä. Diakonia-ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma, terveydenhoitajan suuntautumisvaihtoehto, terveydenhoitaja (AMK), sairaanhoitajan suuntautumisvaihtoehto, sairaanhoitaja (AMK).

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata raskausdiabeteksen keskeisiä terveysvaikutuksia sikiöön ja vastasyntyneeseen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä tutkimuskirjallisuudesta tietoa, jota jatkossa voidaan käyttää muun muassa raskaana olevien ohjauksessa, terveellisiin elämäntapoihin ohjattaessa tai terveysalan liittojen ja järjestöjen tietopaketeissa. Opinnäytetyö on suunnattu hoitoalan ammattilaisille ja kaikille aiheesta kiinnostuneille.

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Katsaus perustuu kansainvälisiin ja kansallisiin tutkimuksiin. Aineisto koostuu englanninkielisistä ja suomenkielisistä tutkimuksista. Mukaan otettu materiaali rajattiin vuosiin 2005–2013. Kirjallisuuskatsauksen avulla selvitettiin, miten raskausdiabetes vaikuttaa sikiöön ja vastasyntyneeseen, sekä millaisia terveysuhkia ja seurauksia se näille aiheuttaa. Aineisto haettiin Medic-, PUBMED- ja CINAHL with Full Text -tietokannoista. Englanninkielisinä hakusanoina käytettiin termejä pregnancy in diabetes, clinical trial, birth weight, gestational diabetes, fetal development ja risk factors. Suomenkielisinä hakusanoina käytettiin termejä raskausdiabetes, terveysvaikutukset, makrosomia, seuraamukset, riskit, ongelmat, sekä edellä mainittujen yhdistelmiä. Katsaukseen otettiin kahdeksan tutkimusta, joita analysoitiin aineistolähtöisellä menetelmällä.

Kirjallisuuskatsauksesta selvisi, että raskausdiabeteksella on monenlaisia terveysvaikutuksia sikiöön ja vastasyntyneeseen. Nämä terveysvaikutukset liittyvät syntyvän lapsen kokoon, synnytysvammoihin ja fysiologisiin toimintoihin. Tulosten mukaan raskausdiabetes voi aiheuttaa sikiölle ja vastasyntyneelle makrosomiaa, hartiadystokiaa, hypoglykemiaa, vakavaa hengitysvajautta ja hypertrofista kardiomyopatiaa. Aineiston tuloksista kävi ilmi, että kardiomyopatiaa on tutkittu vähän, vaikka sillä on suuri merkitys lapsen terveydelle. Tuloksista nousi esiin myös se, että muun muassa etnisyydellä ja napanuoran veren pH:lla on vaikutusta hypoglykemian kehittymiseen. Työmme teoreettisessa osuudessa kerrotaan raskausdiabeteksen vaikutuksesta sikiön pienipainoisuuteen, hypokalsemiaan ja -magnesemiaan sekä hyperbilirubinemiaan. Vastaavia tutkimustuloksia ei löytynyt hakemastamme aineistosta.

Asiasanat: raskausdiabetes, sikiö, vastasyntyneet, terveysvaikutukset, kuvaileva kirjallisuuskatsaus.

ABSTRACT

Boehm, Jana and Costa Luna de Souza, Danielle.

Gestational diabetes' health effects on the fetus and the neonate. A descriptive literature review. 57 p., 3 appendices. Language: Finnish. Helsinki, Spring 2014. Diaconia University of Applied Sciences. Degree Program in Nursing, Options in Health Care/Nursing. Degrees: Public Health Nurse/Nurse.

The purpose of this study was to describe gestational diabetes' main health effects on the fetus and the neonate by gathering information from the literature. That data could be used for pregnancy guidance, health education or as an informative package for health care associations and organizations.

The research method was a descriptive literature review. The material was searched from Medic, PubMed and CINAHL with Full Text databases. English search words were: "diabetes in pregnancy", "clinical trial", "birthweight", "gestational diabetes", "fetal development" and "risk factors". Finnish search words were: "raskausdiabetes", "terveysvaikutukset", "makrosomia", "seuraamukset", "riskit" and "ongelmat". The data consisted of 8 studies from Finland, Italy, the United States, Spain, Denmark, France, Iceland and Malasia published within the years 2005 and 2013. An inductive content analysis was performed on the selected articles.

The results showed that gestational diabetes' health effects on the fetus and newborn are related to child size, birth injury, and physiological functions. According to the results, gestational diabetes may cause fetal and neonatal macrosomia, shoulder dystocia, hypoglycaemia, serious respiratory failure and hypertrophic cardiomyopathy. Also, ethnicity and umbilical cord blood pH may contribute to the development of hypoglycaemia.

In conclusion, this study revealed that gestational diabetes has a wide range of health effects on the fetus and the neonate. We suggest that cardiomyopathy should be more thoroughly researched as it is an important subject on infant health. We came to a conclusion that investments in guidance and counseling should reduce costs and improve family well-being.

Keywords: gestational diabetes, fetus, newborn, health effects, literature review

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 RASKAUSDIABETES	9
2.1 Raskausdiabeteksen riskitekijät	9
2.2 Raskausdiabeteksen toteaminen	10
2.3 Raskausdiabeteksen hoito	11
3 RASKAUSDIABETEKSEN TERVEYSVAIKUTUKSET SIKIÖÖN JA VASTASYNTYNEESEEN.....	13
3.1 Ennen synnytystä	13
3.1.1 Sikiön normaali kehitys ja kasvu	13
3.1.2 Raskausdiabeetikon sikiön kasvu	14
3.1.3 Asfyksia.....	16
3.1.4 Kardiomyopatia	16
3.1.5 Raskausdiabeetikon sikiön seuranta.....	17
3.2 Synnytyksen aikana	19
3.2.1 Alatiesynnytys ja keisarileikkaus	19
3.2.2 Äidin ja sikiön seuranta synnytyksessä	20
3.3 Synnytyksen jälkeen.....	20
3.3.1 Synnytysvammat	20
3.3.2 Hengitysvaikeudet.....	21
3.3.3 Hypoglykemia	21
3.3.4 Hypokalsemia ja -magnesemia	22
3.3.5 Hyperbilirubinemia	22
4 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA MENETELMÄ	23
4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite.....	23
4.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	23
4.3 Aineiston haku ja valinta	25
5 AINEISTON KUVAUS JA ANALYYSI	29
5.1 Aineiston keskeisten tulosten kuvaus	29
5.2 Aineiston analyysi.....	30

6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOSTEN ANALYSOINTI	34
6.1 Kookas sikiö	34
6.2 Synnytysvammat	35
6.3 Fysiologiset toiminnot	35
7 POHDINTA.....	38
7.1 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset	38
7.2 Kirjallisuuskatsauksen eettisyys ja luotettavuus	41
7.3 Prosessin kuvaus ja ammatillinen kasvu	43
7.4 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkotutkimuksen aiheita.....	44
LÄHTEET	46
LIITE 1: SANASTO	52
LIITE 2: VALITUT TUTKIMUKSET	53
LIITE 3: AINEISTON PELKISTÄMINEN.....	56

1 JOHDANTO

Raskausdiabetes on yleistynyt huomattavasti Suomessa väestön painonnousun myötä. Raskausdiabetes aiheuttaa muun muassa sikiön suurikasvuisuutta ja lisää äidin riskiä sairastua synnytyksen jälkeen tyypin 2 diabetekseen. (Luoto, Kolu & Tulokas 2011, 14.) Vuonna 2008 otettiin käyttöön Raskausdiabeteksen käypä hoito -suositusten yhteydessä yhtenäiset raskausdiabeteksen diagnoosikriteerit ja siirryttiin yleiseen seulontaan (Kulonen 2014). Raskausdiabetes todettiin 8–10 %:lla odottavista äideistä, mikä tarkoittaa 5 000 – 6 000 naista vuodessa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2010). Käypä hoito -suositusten (2013) mukaan, vuonna 2011 raskausdiabetes todettiin jo 12,5 %:lla kaikista synnyttäjäistä. Eeva Korpi-Hyövälti (2012, 50) pitää tärkeänä väitöskirjassaan sitä, että lapsen terveyden edistämisen on aloitettava jo kohdussa. Raskaudenaikainen verensokerin epätasapaino aiheuttaa useita ongelmia äidille, sikiölle ja vastasyntyneelle (Teramo & Kaaja 2011b, 382). On osoitettu, että myöhemmin elämässään diabeetikoiden lapsilla on suurempi lihavuuden ja aineenvaihdunnan muutosten riski. Yksinkertainen ja tehokas menetelmä terveystieteen vähentämiseksi on äidin hyvä sokeritasapaino ennen raskauden alkua ja raskauden aikana. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.)

Opinnäytetyömme aihe on siis ajankohtainen ja työelämälähtöinen. Raskausdiabetesta sairastavien määrän jatkuva nousu herätti meissä kiinnostusta aiheeseen ja halusimme tutkia raskausdiabeteksen aiheuttamia terveystieteellisiä vaikutuksia sikiön ja vastasyntyneen näkökulmasta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmällä tutkimuskirjallisuudesta tietoa raskausdiabeteksen terveystieteellisistä vaikutuksista sikiöön ja vastasyntyneeseen. Kangasniemen ym. (2013, 292–293) mukaan hoitotieteessä ja muussa terveystieteellisessä tutkimuksessa on viime aikoina kiinnitetty yhä enemmän huomiota kirjallisuuskatsauksiin. Lisääntyneen mielenkiinnon taustalla on muun muassa näyttöön perustuvan toiminnan yleistyminen ja sen tukeminen käytännön hoitotyössä. Saatua tietoa voidaan hyödyntää raskaana olevien ohjauksessa muun muassa äitiysneuvoloissa ja synny-

tyssairaaloiden äitiyspoliklinikoilla, terveellisiin elämäntapoihin ohjattaessa tai terveysalan liittojen ja järjestöjen tietopaketeissa. Tämä katsaus tutkimuskirjallisuuden perustuu kansallisiin ja kansainvälisiin tutkimuksiin. Työn tavoitteena on rakentaa kokonaiskuva raskausdiabeteksen keskeisistä terveysvaikutuksista sikiöön ja vastasyntyneeseen.

Tämä kirjallisuuskatsaus on suunnattu hoitoalan ammattilaisille ja muille aiheesta kiinnostuneille. Siitä johtuen kaikkia tieteellisiä termejä ei ole selitetty tekstissä. Termit ovat liitteenä (liite 1). Sanastossa olevat tieteelliset termit näkyvät tekstissä kursivoituina.

Opinnäytetyömme alkuosassa kerromme raskausdiabeteksestä ja sen terveysvaikutuksista sikiöön ja vastasyntyneeseen. Keskiosassa kerromme tutkimuksen tavoitteesta ja tarkoituksesta, kuvailevasta kirjallisuuskatsauksesta tutkimusmenetelmänä, aineiston hausta ja valinnasta, aineiston kuvauksesta ja analyysistä sekä tulosten analysoinnista. Loppuosassa on pohdinta, jossa muun muassa käsittelemme tutkimustuloksia, esitämme johtopäätöksiä ja pohdimme ammatillista kasvuamme.

2 RASKAUSDIABETES

Raskausdiabetes on raskauden aikana ensimmäisen kerran diagnosoitu sokeriaineenvaihdunnan häiriö äidillä. Raskausdiabetes lisää sikiön epämuodostumavaraa. Se voi aiheuttaa myös sikiön makrosomian eli tilanteen, jossa sikiön arvioitu paino ylittää keskihajonnalla normaalin keskiarvon. Sen seurauksena sikiö voi saada synnytyksessä olkapunoksen pysyvän vaurion. Äärimmäisissä tapauksissa makrosomia voi aiheuttaa lapsen kuoleminen hapenpuutteeseen synnytiskanavassa. (Teramo & Kaaja 2011a, 508–514.) Raskausdiabetes paranee synnytyksen jälkeen, mutta se voi uusiutua seuraavan raskauden yhteydessä (Haglund, Huupponen, Ventola & Hakala-Lahtinen 2010, 212). Eri tutkimukset osoittavat, että jopa puolet ylipainoisista raskausdiabetesta sairastavista äideistä sairastuu tyypin 2 diabetekseen 10–15 vuoden kuluttua synnytyksestä (Kulonen 2014).

Raskausdiabetekseen sairastui 1990-luvun alussa vain 1 % äideistä, mutta sen jälkeen raskausdiabetes on yleistynyt merkittävästi väestön painonnousun myötä ja esiintyvyys vaihtelee eri sairaanhoitopiireissä 6–25 %:n välillä (Lamberg, Raitanen, Rissanen, Rissanen & Luoto 2010; Luoto, Kolu & Tulokas 2011). Äidin voimakas painonnousu raskauden aikana lisää riskiä sairastua raskausdiabetekseen, ja se voi johtaa myös sikiön painonnousuun. Suuri osa raskausdiabetekseen sairastuvista äideistä on BMI:ltään yli 28. (Arffman & Hujala 2010, 35,38; Teramo & Kaaja 2011a, 507–516.)

2.1 Raskausdiabeteksen riskitekijät

Perinatologiaan erikoistunut naistentautien erikoislääkäri Marja Vääräsmäki korosti Lääkärpäivillä 2014, että raskausdiabeteksen tärkeimmät riskitekijät ovat äidin ylipaino (BMI yli 25) ja perintötekijöistä johtuva diabetesalttius (Kulonen 2014). Lisäksi raskausdiabetekseen sairastumisen riskiä lisäävät suurikokoinen sikiö tai aiempi lapsi, joka on syntyessään painanut yli 4500 grammaa, äidin yli neljäkymmenen vuoden ikä, aiemmin sairastettu raskausdiabetes, sekä PCO-

syndrooma eli munasarjojen monirakkulaoireyhtymä (Teramo & Kaaja 2011b, 388–389).

Äidin ruokatottumuksilla on vaikutusta raskausdiabeteksen sairastumiseen esimerkiksi liiallinen energian ja tyydyttyneen rasvan saanti, runsaasti hiilihydraatteja sisältävät ateriat, liiallinen sokerin käyttö, sekä ravinnon vähäinen kuitupitoisuus. Kun äidillä on väärin ruokatottumuksien lisäksi muita raskausdiabeteksen riskitekijöitä, olisi kiinnitettävä erityistä huomiota ruokavalion parantamiseen. (Käypä hoito -suositus 2013; Arffman & Hujala 2010, 38.)

Kaajan (2008, 24) mukaan, etnisellä alkuperällä näyttää oleva merkitystä raskausdiabeteksen esiintyvyyteen. Merkittävä sairastumisriski on Afrikasta, Aasiasta ja Lähi-idästä Suomeen tulleilla maahanmuuttajanaيسilla. Laatikaisen, Vartiaisen ja Julan (2012, 73.) mukaan diabetesta esiintyy eniten somalialaistaisilla maahanmuuttajilla.

2.2 Raskausdiabeteksen toteaminen

Raskausdiabeteksen kehittymiseen vaikuttavat insuliiniresistenssi, joka voimistuu raskauden keskivaiheesta alkaen, sekä haiman beetasolujen toimintahäiriö. *Insuliiniresistenssi* johtuu kehon rasvamäärän kasvusta ja hormoneista, joiden erityis kasvaa raskauden aikana. Tällöin haima ei pysty vastaamaan lisääntyneeseen insuliinitarpeeseen. (Kaaja 2008, 23; Äitiysneuvolaopas 2013, 152.) Raskausdiabetes todetaan sokerirasituskokeella. Sokerirasituskokeessa tutkitaan veren sokeripitoisuus eli glukoosiarvo 12 tunnin paaston jälkeen. (Teramo & Kaaja 2011b, 389.) Oraaliliuos koostuu 300 ml:stä vettä ja 75 g:sta glukoosia (Korpi-Hyövälti 2012, 3). Verensokeri mitataan juuri ennen liuoksen juomista sekä 1 ja 2 tunnin kuluttua juomisesta. Se mitataan kapillaarikoverestä tai plasmasta. Viitearvot ovat seuraavat: paastoarvo ≥ 5.3 mmol/l, tunnin arvo ≥ 10.0 mmol/l sekä kahden tunnin arvo $\geq 8,6$ mmol/l. (Teramo & Kaaja 2011b, 389; Käypä hoito-suositus 2013.) Suomessa sokerirasituskoe suositellaan tehtäväksi 24.–28. raskausviikoilla. Rasituskoe tulisi tehdä jo alkuraskaudessa, mikäli äidillä on erityisen suuria riskitekijöitä, kuten jos BMI on yli 35 raskauden

alussa, jos hänellä on todettu munasarjojen monirakkulatauti (PCOS), jos käytössä on suun kautta otettava kortikosteroidilääkitys tai jos suvussa esiintyy tyyppin 2 diabetesta. (Teramo & Kaaja 2011b, 389; Käypä hoito -suositus 2013.)

2.3 Raskausdiabeteksen hoito

Raskausdiabeetikkoa hoidetaan neuvolassa, kun glukoosirasituskokeessa on todettu yksi poikkeava arvo ja kun raskausdiabetesta pystytään hoitamaan ruokavaliohoidolla. Kun glukoosirasituskokeessa on 2–3 poikkeavaa arvoa, äitiysneuvola ohjaa äitiä paikallisten hoitopolkujen mukaisesti jatkohoitoon (äitiyspoli-klinikka). Raskausdiabeteksen hoidon tavoitteena on äidin normaali verensokeripitoisuus. Raskausdiabeteksen onnistuneeseen hoitoon vaikuttavat kaikki seuraavat osa-alueet: ruokavalio, liikunta, omaseuranta ja insuliinihoito. (Käypä hoito -suositus 2013; Kaaja 2008, 23.)

Raskausdiabeteksen toteamisen jälkeisessä neuvonnassa arvioidaan raskaana olevan elintapoja kokonaisvaltaisesti. Yksilöllisesti toteutettavassa ruokavaliossa esitetään raskausdiabeteksen ravitsemussuosituksen mukainen suunnitelma. (Äitiysneuvolaopas 2013, 152–153.) Terveellisellä ja monipuolisella ravinnolla turvataan sopiva energian ja ravintoaineiden saanti, ehkäistään äidin ja lapsen liiallista painonnousua sekä vähennetään mahdollista insuliinihoidon tarvetta. Raskaana olevia neuvotaan kiinnittämään erityistä huomiota säännöllisiin ruoka-aikoihin, sopivankokoisiin aterioihin, rasvan laatuun sekä kuidun ja hiilihydraattien määrään. (Käypä hoito -suositus 2013.)

Liikunta on tärkeää raskausdiabeetikoille. Raskausaikainen liikunta ehkäisee liiallista painonnousua. Se ylläpitää ja parantaa kuntoa sekä sokeriaineenvaihduntaa raskaana olevilla. Näin ollen liikunnalla voidaan vaikuttaa positiivisesti raskausdiabetesta sairastavien hoitotasapainoon. Raskausaikana mikä tahansa liikuntamuoto, joka tuntuu hyvältä eikä aiheuta kivuliaita supistuksia, on sallittua. (Äitiysneuvolaopas 2013, 53; Taipale 2007, 76.)

Raskausdiabeetikkoa opastetaan neuvolassa verenglukoosin omaseurantaan. Tavoitteena on, että veren glukoosiarvot omaseurannassa olisivat ennen aamiaista alle 5,5 mmol/l ja tunnin kuluttua ateriasta alle 7,8 mmol/l. Veren glukoosipitoisuus mitataan tarvittaessa myös ennen pääarterioita, eli tehdään 5–7 mittausta vuorokaudessa. (Tarnanen, Kaaja, Kinnunen & Vuorela 2013.) Kaajan (2008, 23) mukaan verensokerin omaseuranta on keskeisessä roolissa raskausdiabeteksen hoidossa. Omaseurannan avulla suunniteltu hoito vähentää *perinataalikomplikaatioita* kuten muun muassa makrosomiaa.

Vääräsmäki kertoi Lääkäripäivillä 2014, että noin joka kuudennen raskausdiabeetikon olisi tehokkaan ruokavaliohoidon lisäksi aloitettava insuliinihoito (Kulonen 2014). Insuliinihoito aloitetaan synnytysairaalan äitiyspoliklinikalla ja sitä jatketaan synnytykseen saakka. Se määrätään odottavalle äidille yksilöllisesti. Annokset säädetään verensokerin omaseurannan saatujen arvojen perusteella ja tarvittaessa annosta suurennetaan 2 yksikköä noin 3 vuorokauden välein. Insuliinin tarve kasvaa voimakkaasti 20–32 raskausviikkojen aikana. Odottavat äidit voivat myös itse säädellä insuliiniannoksiaan. On todettu, että tehostettua hoitoa saaneilla eli veren glukoosipitoisuuden tiheitä mittauksia tehneillä raskausdiabeetikoilla on vähemmän sikiön makrosomiaa ja perinataaliongelmia kuin tavanomaisesti hoidetuilla raskausdiabeetikoilla. (Käypä hoito -suositus 2013.) Erityistapauksissa äitiyspoliklinikalla harkitaan metformiinia, tai insuliinin ja metformiinin yhdistelmää. (Teramo & Kaaja 2011b, 387; Käypä hoito -suositus 2013.)

Synnytyksen aikana äidin verensokerin määrän on oltava 4–7 mmol/l:ssa. Sokeriarvoa seurataan synnytysalissa 1–2 tunnin välein. Insuliinihoito lopetetaan heti kun lapsi syntyy. Synnytyksen jälkeen verensokeria seurataan 1–3 vuorokauden ajan. Tarkoituksena on arvioida äidin tarvetta jatkaa insuliinihoitoa. (Käypä hoito -suositus 2013.)

Loppuraskaudessa sekä synnytyksen jälkeen raskausdiabeetikolle annetaan ohjausta raskauden jälkeistä aikaa varten. Äitiä neuvotaan huolehtimaan soke-riaineenvaihdunnan, veren rasva-arvojen, painon ja verenpaineen seuraamisesta 1–3 vuoden välein. (Äitiysneuvolaopas 2013, 153.)

3 RASKAUSDIABETEKSEN TERVEYSVAIKUTUKSET SIKIÖÖN JA VASTASYNTYNEESEEN

On todettu, että raskausdiabeteksella on vaikutusta syntyvän lapsen terveyteen. Terveysvaikutusten seurauksena raskausdiabeetikkojen vauvat tarvitsevat tehostettua seuranta ja muuta hoitoa synnytyksen jälkeen. (Erkinheimo 2010; Radiel 2013.) Tässä luvussa kerrotaan tarkemmin raskausdiabeteksen aiheuttamista terveysvaikutuksista sikiöön ja vastasyntyneeseen. Luku on jaettu seuraaviin osiin: raskausdiabeteksen terveysvaikutukset ennen synnytystä, synnytyksen aikana ja synnytyksen jälkeen.

3.1 Ennen synnytystä

Suhosen (2009, 12.) mukaan raskausdiabetes vaikuttaa raskauden kulkuun ja lisää sikiöaikaisten komplikaatioiden riskiä. Komplikaatioihin kuuluvat muun muassa kohdunsisäinen hapenpuute, *perinataalikuolleisuus* ja makrosomiset sikiöt. (Koivusalo 2010; Suhonen 2009, 29,35.)

3.1.1 Sikiön normaali kehitys ja kasvu

Normaali raskaus kestää noin 280 vuorokautta eli 40 viikkoa. Sen kesto merkitään täysinä viikkoina ja päivinä, esimerkiksi 35+4 tai 39+3. Raskauden kesto ja synnytyksen laskettu aika määritetään viimeisten kuukautisten alkamispäivästä. (Sariola & Tikkanen 2011, 308.) Nuortilan (2007, 47) mukaan ultraäänitutkimus on osoittautunut parhaaksi menetelmäksi raskauden keston määrittämisessä. Sikiön normaaliin kasvuun vaikuttavat monet asiat, kuten äidin geneettiset tekijät (20 %), äidin paino ja raskaudenaikainen painonnousu, sekä insuliinin ja sen myötä glukoosin siirto soluihin. Seuraavassa taulukossa on kuvattu sikiön kehitystä ja kasvua. (Erkkola 2011, 448–449.)

TAULUKKO 1. Sikiön kehitys ja kasvu

Raskausviikot	Kehitys ja kasvu
Alkiovaihe – 16. viikkoon asti	Kasvu on hidasta. Toisaalta solunjakautuminen (hyperplasia) on vilkasta johtuen kudosten sekä elinten kasvusta ja erilaistumisesta.
n. 20. viikolla	Pituuskasvu jopa 2mm vuorokaudessa.
20.–28. viikoilla	Vilkas solujen jakaantuminen jatkuu, kasvu muuttuu hypertrofiaksi (solun koko suurenee).
10 viimeistä raskausviikkoa	Paino kaksinkertaistuu.
32.–38. viikoilla	Keskimääräinen painonnousu on jopa 250g viikossa.
41. viikolla	Kasvu hidastuu/pysähtyy.

Laskettuna aikana eli 40 täyden viikon päättyessä syntyvien poikien keskipaino on noin 3720 grammaa ja keskipituus 51 cm. Tyttöjen keskipaino on 3580 grammaa ja keskipituus 50 cm. (Erkkola 2011, 448.)

3.1.2 Raskausdiabeetikon sikiön kasvu

Sikiön kasvu ja fysiologinen kehitys riippuvat sikiön *genotyypistä* (Erkkola 2011, 448). Vääräsmäen ym. (2012, 11) mukaan, sikiön kasvupotentiaali ja istukan toiminta vaikuttavat sen kasvuun. Doshanin ja Konjen (2009) tutkimuksen mukaan diabeetikkoäitien istukassa tapahtuu erilaisia rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia. Muutosten luonne ja laajuus riippuvat eri tekijöistä, kuten esimerkiksi saavutetusta hoitotasapainosta istukan kehityksen kriittisessä vaiheessa. Raskauden alkuvaiheessa diabetes voi vaikuttaa pitkäaikaisesti istukan kehitykseen. Diabeteksessa istukka sopeutuu sairaudesta johtuvaan ympäristöön (esimerkiksi *hyperglykemia*), ja se voi rajoittaa sikiön kasvamista normaalitasolle. Kun sokeriarvot ovat pitkään epätasapainossa, tilanne voi aiheuttaa sikiön liiallisen kasvun äidin *hyperglykemian*, *hyperinsulinemian* tai *dyslipidemian* vuoksi. (Doshan & Konje 2009, 209.) On todettu, että diabeetikkoäidin sikiö kasvaa terveeseen äidin sikiötä isommaksi. Diabeteksen hoitotasapainolla on suuri merkitys sikiön normaalikehitykseen. Diabetes voi aiheuttaa sikiön liiallista kas-

vua eli makrosomiaa sekä myös sikiön pienipainoisuutta. (Vääräsmäki ym. 2012, 11–13.)

Makrosomiaa esiintyy diabeetikoilla terveitä äitejä useammin. Makrosomialla tarkoitetaan tilaa, jossa raskauden kestoon nähden sikiö on standardiväestön keskiarvoa painavampi, tai syntymäpaino ylittää 4500 grammaa. Sikiön kasvu kiihtyy 25.–28. raskausviikkojen aikana, ja makrosomia voidaan diagnosoida vasta viimeisen raskauskolmanneksen aikana. Makrosomiaan liittyy hapenpuutteen ja sikiön kuoleman riski. (Vääräsmäki ym. 2012, 11–13.) Makrosomian arviointimenetelmiä ovat muun muassa painoarviotaulukot, äidistä mitatut verensokeriarvot tunnin kuluttua aterialta ja sf-mitta, eli symfyysi-fundus-mittaus. Sf-mitta tarkoittaa senttimetreinä mitattua välimatkaa häpyliitoksen yläreunasta kohdunpohjan korkeimpaan kohtaan. Sf-mitta otetaan 24. raskausviikon jälkeen jokaisella määrääkäsella käynnillä ja tulokset kirjataan seurantakäyrälle. (Vääräsmäki ym. 2012, 11–13; Äitiysneuvolaopas 2013, 130.)

Makrosomia johtuu insuliinin vaikutuksesta rasvakudokseen. Sen seurauksena rasvakudokset ja lihasmassa lisääntyvät, sekä maksa suurenee johtuen *glyko-geenin* kertymisestä. Kookkaalla sikiöllä on pään, hartioiden, ja muiden vartalon mittojen epäsuhtaisuutta. Sikiön leveiden hartioiden vuoksi vaikeutuneen synnytysten eli hartiadystokian riski on suuri. (Vääräsmäki ym. 2012, 11–13.) Hartiadystokian seurauksena voi aiheutua sikiön olkapunoksen pysyvä vaurio eli Erbin pareesi. Diabeetikkojen sikiöillä hartiadystokian riski on viisinkertaisesti suurempi kuin terveiden äitien samanpainoisilla sikiöillä. Äärimmäisissä tapauksissa syntyvä lapsi voi menehtyä hapenpuutteeseen synnytyskanavassa. (Teramo & Kaaja 2011a, 513–514.)

Diabeetikoiden sikiöillä voi esiintyä myös pienipainoisuutta. Sen syy on yleensä istukan vajaatoiminta sekä hiilihydraattiaineenvaihdunnan häiriintyminen. Istukan vajaatoimintaa voidaan tutkia istukan ja sikiön verenkierron virtaustutkimuksilla. Napavaltimon virtausmittaus on perustutkimus istukan vajaatoiminnan diagnosointiin. (Vääräsmäki ym. 2012, 11–13; Erkkola 2011, 448–449.) Sikiön kasvun hidastumisen havaitsemiseksi voidaan käyttää erilaisia menetelmiä kuten muun muassa *kohdun palpaatiota*, symfyysi-fundus-mittausta ja ultraääni-

tutkimusta. Ultraäänitutkimus on paras tutkimusmenetelmä sikiön kasvun hidastumisen diagnosointiin. Kasvun oikea arviointi edellyttää raskauden keston oikeaa määrittystä ensimmäisellä sikiötutkimuksella. (Erkkola 2011, 452–454.)

3.1.3 Asfyksia

Äidin huono sokeritasapaino altistaa sikiön krooniselle hapenpuutetilalle eli asfyksialle. Asfyksian syitä ovat sikiön makrosomia ja sen aiheuttama hapen kulutuksen lisääntyminen, sekä mahdollinen istukan vajaatoiminta. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.) Hapenpuutteesta kärsivä sikiö kestää huonommin mahdollisia raskaus- ja synnytyskomplikaatioita (Fellman & Luukkainen 2002, 109). Hapenpuute stimuloi *erytropoetiinin* (EPO) synteesiä. Sikiöllä EPO muodostuu aluksi ruskuaispussissa, myöhemmin maksassa ja sen jälkeen munuaisissa. EPO ei ole istukan läpäisevää, joten se kertyy istukkaan. (Teramo 2006, 2619.) Näin ollen korkea EPO:n määrä lapsivedessä viittaa sikiön krooniseen hapenpuutteeseen (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18). Asfyksia ja siihen liittyvät kompensatiomekanismit voivat aiheuttaa syntymäasfyksiaa ja jopa sikiökuoleman (Teramo 2006, 2620; Vääräsmäki ym. 2012, 16–18). Sikiön mahdollinen hapenpuute voidaan diagnosoida lapsivesipunktiolla. Lapsivesipunktio suoritetaan ohuella neulalla ultraäänitutkimuksen avulla. (Teramo 2006, 2621–2622.) Lapsivesipunktiosta saatujen tulosten perusteella voidaan arvioida sikiökuoleman riskiä ja sitä, kärsiikö vastasyntynyt asfyksiasta, ja tarvitseeko hän tehohoitoa heti syntymän jälkeen. (Teramo 2006, 2621–2622.) Sikiön vähentyneet liikkeet, sykekäyrän ja verenvirtauksen muutokset, sekä *mekoniumia* sisältävä lapsivesi ovat EPO:n lisääntyneen määrän lisäksi asfyksian merkkejä, jolloin lapsi on synnytettävä mahdollisimman nopeasti (Fellman & Luukkainen 2002, 109).

3.1.4 Kardiomyopatia

Äidin huono sokeritasapaino voi altistaa sikiön kardiomyopatialle eli sydänlihassairaudelle. Tavallinen ongelma sikiöillä on hypertrofinen sydänlihassairaus

(hypertrophic cardiomyopathy, HCM), joka esiintyy usein makrosomisilla sikiöillä, jos kriteerinä pidetään kammioväliseinän paksuuntumista. Kammioväliseinän paksuuntuminen johtuu *glykogeenin* kertymisestä kammioden väliseinään. Sitä esiintyy 20 %:lla diabeetikkoäitien lapsista. Komplikaatioina ovat väliseinän liikakasvusta johtuva vasemman kammion ulosvirtauskanavan ahtautuminen, sydämen vajaatoiminta ja jopa kohdunsisäinen kuolema. Hoito vaatii kardiologin seuranta. Kammioväliseinän liikakasvu ja mahdolliset rakennepoikkeavuudet todetaan ultraäänitutkimuksella. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.)

3.1.5 Raskausdiabeetikon sikiön seuranta

Sikiöseulontatutkimus tarkoittaa menetelmää, jonka avulla voidaan löytää oireettomasta sikiöstä tiettyjä sairauksia (Pruuki 2007, 34). Seulontatutkimuksia suositellaan sekä diabeetikoille että muille terveille raskaana oleville. (Vääräsmäki ym. 2012, 11–13.) Yleisiä sikiöseulontatutkimuksia ovat muun muassa ultraäänitutkimus, jolla mitataan sikiön niskaturvotusta, ja äidiltä otettava veriseulatesti. Näistä edellisistä koostuu varhaisraskauden yhdistelmätesti, jota tehdään 9.–13. raskausviikoilla. (Nuorttila 2007, 48; Pruuki 2007, 34; Äitiysneuvolaopas 2013, 127). Seulontatutkimuksilla voidaan arvioida sikiön epämuodostumien vaaraa, ja seurata sikiön kasvua, istukan toimintaa sekä sikiön hyvinvointia. Niillä pystytään myös arvioimaan synnytykseen liittyviä mahdollisia komplikaatioita ja suunnittelemaan synnytystä. (Uotila & Tuimala 2011, 460.)

Neuvolassa raskautta seurataan tavallisesti ulkotutkimuksella. Ulkotutkimus on tärkein menetelmä sikiön kasvun ja hyvinvoinnin arviointiin raskauden ja synnytyksen aikana. Ulkotutkimuksella saadaan tietoa muun muassa sikiön koosta, liikkeistä ja lapsiveden määrästä. Sikiön ja kohdun kasvun seuranta tapahtuu sf-mittauksella, ja sen tulosta verrataan viitekäyrästöön. Kun raskauden viimeisillä viikoilla sf-mitta ylittää 36 cm:n, se voi viitata suurikokoiseen sikiöön ja isona syntyvään lapseen. Tällöin on syytä tehdä ultraäänitutkimus, josta saadaan tarkempi koko- ja painoarvio. (Nuorttila 2007, 49–52.)

Teramon ja Kaajan (2011c) mukaan insuliinihoitoisten raskausdiabeetikoiden raskauden seuranta tapahtuu erikoissairaanhoidossa samalla tavalla kuin raskaana olevien tyypin 1 diabeetikoiden raskautta.

Keskussairaalan äitiyspoliklinikalla tyypin 1 diabeetikoiden sikiön seuranta tapahtuu raskausviikkojen mukaisesti. Esimerkiksi raskausviikoilla 18–20 tehdään sikiön sydämen ultraäänitutkimus mahdollisten epämuodostumien toteamiseksi, jos äidin sokerihemoglobiiniarvo, eli HbA1c-arvo on yli 8,0 % alkuraskaudessa. Viikosta 24 alkaen sikiön kasvun seuraaminen tapahtuu neljän viikon välein kliinisellä tutkimuksella ja ultraäänitutkimuksella. 34. raskausviikon jälkeen aloitetaan sikiön voinnin seuraaminen kardiotokografialla (KTG), jolla rekisteröidään sikiön sydämen sykkeet. Sikiön sydämen johtoratojen kypsymisen hitaus voi vaikuttaa tuloksiin. Viimeistään 37. raskausviikon täytyessä arvioidaan sikiön keuhkojen kypsyttä lapsivesitutkimuksella. Lapsiveden *erytropoietiinipitoisuuden* (*EPO*-pitoisuus) arvolla pystytään arvioimaan, kärsiikö sikiö kroonisesta kudosten hapenpuutteesta. Sen perustella päätetään synnytyksen ajankohta. (Teramo & Kaaja 2011a, 514; Vääräsmäki ym. 2012, 11–13.)

Sikiön seurantaan kuuluu myös sikiön liikkeiden tarkkailu. Ne kertovat paljon sikiön hyvinvoinnista. (Vääräsmäki 2012, 13.) Sikiön liikkeitä voidaan tuntea viimeistään 24. raskausviikolta lähtien. Raskauden lopussa sikiön epänormaali liikkuminen viittaa muun muassa sikiön ahdinkotilaan. Epänormaalina liikkumisena pidetään alle 10:tä liikettä tunnissa. Vähentyneet liikkeet voivat myös johtua istukan toiminnan häiriöstä, sikiön asfyksiasta, poikkeavasta lapsiveden määrästä tai sikiön kohtukuolemasta. Sekä neuvolassa että äitiyspoliklinikalla äidille annetaan tietoa sikiön liikkeistä ja ohjataan oikeaoppiseen liikkeiden laskentaan. Suositusten mukaan liikelaskenta tehdään vain tarvittaessa 32. raskausviikon jälkeen. Tärkeänä pidetään myös sitä, että äiti seuraa kotona sikiön liikkeitä. Tarvittaessa sikiön voinnin selvittämistä varten äiti ohjataan synnytys-sairaalan poliklinikalle. (Äitiysneuvolaopas 2013, 129–132.)

3.2 Synnytyksen aikana

Raskausdiabetesta sairastavien äitien synnytys on suositeltavaa toteuttaa keskussairaaloissa, joista löytyy raskausdiabeteksen hoitoon tarvittavaa erikoisosaamista, kuten riittävät valmiudet vastasyntyneen tehostettuun hoitoon. Insuliinihoitoisista äideistä 35–40 % synnyttää keisarileikkauksella. Ruokavaliohoitoisille diabeetikoille tehdään keisarileikkauksia hieman useammin, kuin terveille äideille. (Teramo & Kaaja 2011b, 390; Käypä hoito -suositus 2013.)

3.2.1 Alatiesynnytys ja keisarileikkaus

Britannian kansallisen suosituksen mukaan sikiön suurikasvuisuuteen liittyvien ongelmien ehkäisemiseksi synnytys tulisi käynnistää jo 38. raskausviikon täytyessä. Käynnistyksellä vältetään myös kohdunsisäistä hapenpuutetta sekä vähennetään kuoleman riskiä loppuraskaudessa. (Vääräsmäki ym. 2012, 14–15.) Synnytys käynnistetään tai tehdään keisarileikkaus, kun sikiön keuhkot ovat todettu kypsiksi, tai kun lapsiveden *erytropoietiinipitoisuudesta* todetaan, että sikiö kärsii kroonisesta hapenpuutteesta. (Teramo & Kaaja 2011a, 514.)

Lapsi voi syntyä alatiesynnytyksellä jos arvioitu paino on alle 4000–4500 grammaa. Jos arvioitu paino on yli 4500 grammaa, suositellaan lapsen synnyttämistä keisarileikkauksella. Diabeetikoilla keisarileikkaukseen joutumisen riski on 2–4 kertaa korkeampi, kuin muilla synnyttäjillä. Tavallisimmat syyt ovat sikiön koon lisäksi kohdunsuun kypsymättömyys ja istukan heikko toiminta. Yleisesti keisarileikkauksen riskejä äidille ovat haavainfektiot ja verenvuodot, ja syntyvälle lapselle hengitysvaikeudet. Riskit lisääntyvät sikiön ollessa makrosominen. Vastasyntyneeseen kohdistuvia synnytyksen aikaisia komplikaatioita ovat hartiadystokia, olkapunoshieron vauriot, hapenpuute, mekoniumaspiraatio eli lapsenpihkan joutuminen hengitysteihin, liian matala verensokeri ja veren bilirubiinirunsaus. (Vääräsmäki ym. 2012, 14–15; Uotila & Tuimala 2011, 472–473; Teramo & Kaaja 2011a, 509.)

3.2.2 Äidin ja sikiön seuranta synnytyksessä

Äidin verensokeria on tärkeää seurata synnytyksen aikana, sillä äidin korkeat sokeriarvot altistavat vastasyntyneen liian matalalle verensokerille (Vääräsmäki ym. 2012, 14–15). Sen vuoksi äidille aloitetaan glukoosi-infuusio, ja hänelle annetaan myös pieniä annoksia lyhytvaikutteista insuliinia verensokerin arvon mukaan. Verensokerin mittauksen tulisi tapahtua kahden tunnin välein. (Teramo & Kaaja 2011a, 514.) Sikiön vointia seurataan synnytyksen aikana tavalliseen tapaan kardiokografian (KTG:n) ja tarvittaessa mikroverenäytteiden avulla (Vääräsmäki ym. 2012, 14–15).

3.3 Synnytyksen jälkeen

Tässä luvussa tarkoituksenamme on kertoa raskausdiabeteksen synnytyksen jälkeisistä vaikutuksista vastasyntyneeseen. Vääräsmäen ym. (2012, 16–18) mukaan hengitykseen, *hemodynamiikkaan*, aineenvaihduntaan sekä synnytysvammoihin liittyvät ongelmat ovat tavallisia diabeetikkoäitien vastasyntyneillä.

3.3.1 Synnytysvammat

Makrosominen sikiö lisää synnytystenaikaisten vammojen riskiä. Tavallisimmat synnytysvammat raskausdiabeetikoiden lapsilla ovat solis- ja olkaluun murtumat. Solisluun murtuma paranee nopeasti, eikä normaalisti aiheuta vauvalle toiminnallista haittaa. Mahdollinen murtumasta johtuva kipu hoidetaan kipulääkkeiden lisäksi vartalosidoksella. Olkaluun murtuma diagnosoidaan röntgenkuvalla. Sen hoito vaatii lastahoitoa, tehokasta kipulääkitystä, sekä fysioterapeutin ja kirurgin erikoisseurantaa. Neurokirurgiset toimenpiteet ovat harvinaisia. Olkaluun murtuman komplikaationa voi olla Erbin tai Klumpksen pareesi. Nämä johtuvat olkahermopunoksen ylivenymisestä ja repeämisestä. Olkapunosvaurion riski on 3–10-kertainen diabeetikkoäidin lapsella muihin lapsiin verrattuna. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.)

3.3.2 Hengitysvaikeudet

Diabeetikkoäidin vastasyntyneen hengitysvaikeudet aiheutuvat pääasiassa synnytyksen ennenaikaisuudesta ja keuhkojen pinta-aktiivisuusaineen eli surfaktantin puutteesta. Ennenaikaisuus ja surfaktantin puute aiheuttavat vastasyntyneelle hengitysvaikeusoireyhtymän eli RDS-taudin (Respiratory Distress Syndrome). Diabeetikkoäidin vastasyntyneen riski sairastua RDS-tautiin suurenee 38. raskausviikolle asti, ja näillä vastasyntyneillä on kuusi kertaa suurempi riski sairastua siihen, kuin ei-diabeetikkoäidin vastasyntyneillä. Myös lapsiveden hidas poistuminen voi aiheuttaa vastasyntyneellä hengitysvaikeuksia keisarileikkauksen jälkeen. Silloin puhutaan vastasyntyneen ohimenevistä hengitysvaikeuksista. Hengitysvaikeuksien hoitoon kuuluu muun muassa lapsen riittävä haptuminen, keuhkotuuletuksesta huolehtiminen, sekä pinta-aktiivisuusaineen eli keuhkojen pintajännitystä alentavan aineen anto. Pinta-aktiivisuusaineen avulla autetaan vastasyntyneen keuhkorakkuloita pysymään avoimina ja siten helpotetaan lapsen hengitysvaikeutta. Diabeetikon vauva voi kärsiä syntymän jälkeen myös asfyksiasta eli hapenpuutteesta. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18; Terveyskirjasto i.a; Fellman & Järvenpää i.a.)

3.3.3 Hypoglykemia

Äidin hyperinsulinemia eli veren insuliinirunsaus lisää vastasyntyneen riskiä kärsiä liian matalasta verensokerista eli hypoglykemiasta. Hypoglykemiaa esiintyy joka toisella diabeetikkoäidin vastasyntyneellä. Oireisiin kuuluu tärinä, hikoi- lu, yliärtyvyys, vaisuus, vähentynyt lihasjänteisyys, huono syöminen, kouristelu ja hengityskatkot. Diabeetikkoäidin vastasyntyneiden verensokeria on tärkeä seurata säännöllisesti. Seurannassa otetaan huomioon se, että vastasyntynei- den verensokeri on matalimmillaan 1–3 tuntia syntymästä. Normaalina veren- sokerina pidetään 2,6mmol/l. Hypoglykemia voidaan ehkäistä varhaisella ja ti- heällä rintaruokinnalla, sekä tarvittaessa lisämaidolla. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18; Kari 2013, 36.)

3.3.4 Hypokalsemia ja -magnesemia

Hypokalsemia eli veren kalsiuminvajaus, ja hypomagnesemia eli veren magnesiuminvajaus johtuvat diabeetikkoäidin veren matalasta magnesiumpitoisuudesta, sekä vastasyntyneen *lisäkilpirauhashormonin* heikosta vaikutuksesta. Normaalisissa tapauksissa *lisäkilpirauhashormoni* lisää kalsiumin pitoisuutta veressä sekä tehostaa kalsiumin imeytymistä munuaistubuluksissa. Hypokalsemiaan ja -magnesemiaan liittyvien riskien vakavuus riippuu äidin raskaudenaikaisesta sokeritasapainosta. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.)

3.3.5 Hyperbilirubinemia

Hyperbilirubinemia tarkoittaa punasolujen hajoamistuotteen eli bilirubiinin liiallista määrää elimistössä. Se on osa kroonisesta hapenpuutteesta alkavaa prosessiketjua. Krooninen hapenpuute aiheuttaa polysytemian eli verisolujen runsauden, ja sen seurauksena punasolujen määrä lisääntyy veressä. Hyperbilirubinemiaa esiintyy yleisesti kaikilla vastasyntyneillä maksan konjugaatiokyvyn epäkypsyyden vuoksi. Toisin sanoen maksa ei kykene käsittelemään eikä poistamaan bilirubiinia, ja se kertyy elimistöön. Tämän seurauksena lapsi kellastuu. Vastasyntyneillä fysiologinen keltaisuus ilmaantuu tavallisesti toisena elinpäivänä. Voimakkaimmillaan keltaisuus on noin neljän vuorokauden iässä ja häviää 1–2 viikon ikään mennessä. Jos vastasyntynyt kellastuu, yleistilaa ja painoa seurataan mahdollisen sairauden toteamiseksi. Tarvittaessa vastasyntynyt lähetetään päivystyspoliklinikalle ja aloitetaan sinivalohoito joko sairaalassa tai kotona. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18; Äitiysneuvolaopas 2013, 263–264.) Riippuen vakavuudesta ja valohoidon vasteesta vastasyntynyt tarvitsee verenvaihtoa, joka vaatii sairaalahoitoa. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.)

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA MENETELMÄ

4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kerätä tutkimuskirjallisuudesta vuosilta 2005–2013 tietoa, jota voidaan käyttää esimerkiksi raskaana olevien ohjauksessa, terveellisiin elämäntapoihin ohjattaessa tai terveysalan liittojen ja järjestöjen tietopaketeissa. Katsaus perustuu kansallisiin ja kansainvälisiin tutkimuksiin.

Tutkimuskysymykset:

Miten raskausdiabetes vaikuttaa sikiöön ja vastasyntyneeseen?

Millaisia terveysuhkia ja seurauksia se aiheuttaa sikiölle ja vastasyntyneelle?

Tämän työn tavoitteena on kuvata raskausdiabeteksen keskeisiä terveysvaikutuksia sikiöön ja vastasyntyneeseen.

4.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tieteellinen metodi, jonka avulla tehdään ”tutkimusta tutkimuksesta”, eli kerätään julkaistua tutkimusaineistoa tietyltä rajatulta aihealueelta, arvioidaan aineiston laatua sekä kootaan tuloksia yhteen. Kirjallisuuskatsausta ohjaavat tutkimukselle asetetut tutkimuskysymykset, joilla etsitään vastausta tutkimusongelmaan. (Salminen 2011, 4; Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39; Leino-Kilpi 2007, 2.) Salmisen (2011, 6) mukaan kirjallisuuskatsauksia on kolme perustyyppiä: kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on itsenäinen tutkimusmenetelmä, joka noudattaa tieteellisiä periaatteita ja kuvaa valittua ilmiötä perustellusti, rajatusti ja jäsenneysti. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on etsiä vastauksia tutki-

muskysymykseen ja muodostaa aineistosta kuvaava vastaus. (Kangasniemi ym. 2013, 293.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleiskatsaus ilman tiukkoja metodisia sääntöjä (Salminen 2011, 6). Kangasniemen ym. (2013, 294.) mukaan kuvailevan kirjallisuuskatsauksen prosessi etenee vaiheittain. Ensimmäin määritetään tutkimuskysymys/ -kysymykset, sitten toteutetaan aineiston haku ja valinta, sen jälkeen kuvaillaan valittua aineistoa ja viimeiseksi tarkastellaan keskeisiä tuloksia. Tutkimuskysymys on koko tutkimusprosessia ohjaava tekijä. Tutkimuskysymyksen on oltava rajattu ja täsmällinen, näin aineistoa voidaan tarkastella syvällisesti. Toisaalta tutkimuskysymys on väljempi kuin systemaattisessa katsauksessa tai meta-analyysissä. Näin aineistoa voidaan tarkastella eri näkökulmista. (Kangasniemi ym. 2013, 295; Salminen 2011, 6.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on löytää mahdollisimman relevantti aineisto tutkimuskysymykseen vastaamiseksi. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston valinta ja analyysi tapahtuvat osittain samanaikaisesti ja ovat luonteeltaan aineistolähtöisiä. Tutkimuskysymyksen laajuus määrää aineiston riittävyden. (Kangasniemi ym. 2013, 295.) Kirjallisuuskatsauksen tutkimusmateriaaliksi kelpaavat Salmisen (2011, 31.) mukaan muun muassa kansainväliset ja tieteelliset lehdet, julkisyhteisöjen selvitykset, tieteellisten järjestöjen julkaisut ja kansainvälisten organisaatioiden raportit. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käytettävä aineisto saadaan yleensä elektronisista tieteellisistä tietokannoista tai manuaalisilla hauilla akateemisista julkaisuista (Kangasniemi ym. 2013, 295). Aineiston sopivuuden tärkein kriteeri on, että sen avulla ilmiötä voidaan tarkastella tarkoituksenmukaisesti suhteessa tutkittavaan kysymykseen. Prosessin aikana tutkimuskysymys reflektoidaan aineiston valintaan niin, että molemmat tarkentuvat vastavuoroisesti ja jatkuvasti. (Kangasniemi ym. 2013, 295.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen kuvailun muodostaminen on tutkimusmenetelmän ydin. Sen tavoitteena on tutkimuskysymykseen vastaaminen aineiston pohjalta. Kuvailussa analysoidaan ja yhdistetään aineistoa kriittisesti, sekä syntetisoidaan tietoa tutkimuksista, eli muodostetaan sopiva kokonaisuus valitusta

aineistosta. Kuvailun esittäminen aineistolähtöisenä tekstinä edellyttää aineiston syvällistä tuntemista ja valitun aineiston hallintaa. (Kangasniemi ym. 2013, 297.)

Kirjallisuuskatsauksen prosessin viimeisessä vaiheessa on pohdiskeltava kirjallisuuskatsausta sisällöllisistä ja menetelmällisistä näkökulmista ja arvioitava tutkimuksen etiikkaa sekä luotettavuutta. Työn keskeiset tulokset kootaan ja tiivistetään ja tarkastellaan niiden suhdetta laajempaan kontekstiin. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen analysoitavaa aineistoa ei ole tarkoitus referoida, tiivistää, siteerata tai raportoida. Tavoitteena on vertailla aineistoa ja tehdä uusia johtopäätöksiä sen pohjalta. (Kangasniemi ym. 2013, 296.)

4.3 Aineiston haku ja valinta

Hakustrategian toteuttaminen on vaativa vaihe kirjallisuuskatsauksen työstämisessä. Haun tarkoituksena on löytää aiheen kannalta merkityksellisiä tutkimuksia. Hakuprosessissa tehdyt mahdolliset virheet alentavat tutkimuksen luotettavuutta. Katsauksen luotettavuutta voidaan varmistaa kirjastonalan asiantuntijan avulla. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 49.) Diakonia-ammattikorkeakoulun kirjaston informaattikko avusti meitä tiedonhaussa. Hauissa yhdistettiin raskausdiabetekseen, sikiöön, vastasyntyneeseen ja terveysvaikutukseen liittyviä asiasanoja. Eri tietokannat käyttävät erilaisia asiasanoja ja katkaisumerkkejä. Lisäksi eri hakusanojen yhdistelytavat ovat tietokantakohtaisia. Medic-tietokannassa käytettiin sanakatkaisua suomenkielisissä sanoissa. Muutamissa tietokannoissa käytettiin MeSH:n sanastoa, ja päädyimme käyttämään sitä hakusanoina, koska siitä tulee relevantti tulos. Käytimme myös hakusanojen synonyymejä, eli samaa ilmiötä kuvailevia hakusanoja.

CINAHL-tietokannassa teimme aiheenmukaisia hakuja käyttäen MH-merkkiä ennen hakusanaa (Explode-ruutu). Explode-ruudun avulla tehostetaan ja tarkennetaan hakuja. Sillä haetaan tietoa asiasanan kaikilla mahdollisilla alakäsitteillä. Haussa käytimme myös MM-merkkiä ennen hakusanaa (Major Concept - ruutu). Edellisen avulla haetaan aineistoa, joissa hakusanan kuvaama asia on

ydinasia. Major Concept -ruudun avulla voidaan rajata hakutulosta. (Tampereen yliopisto 2010).

Toteutimme haun Medic-, PUBMED- ja CINAHL with Full Text -tietokannoissa. Päätimme että työssämme haun painopiste on hoitotieteellisessä aineistossa. Sen vuoksi rajasimme Medline-tietokannan pois, sillä sen aineiston painotus on lääketieteellinen. Haussa käytimme suomenkielisinä hakusanoina termejä raskausdiabetes, terveysvaikutukset, makrosomia, seuraamukset, riskit, ongelmat, sekä edellä mainittujen yhdistelmiä. Englanninkielisinä hakusanoina käytimme seuraavia: pregnancy in diabetes, clinical trial, birth weight, gestational diabetes, fetal development ja risk factors. Hakusanat eri tietokannoissa kuvasimme kuviossa 1.

Hakusanat eri tietokannoissa
<p>Medic raskausd* AND makros* raskausdiabetes AND vaikutuks* seurauk* seuraam* ongel* riski*</p>
<p>PUBMED birth weight AND gestational diabetes AND fetal development diabetes, gestational AND risk factors</p>
<p>CINAHL with Full Text (MH"Risk factors") AND (MM"Pregnancy in diabetes") OR (MM"Diabetes Mellitus, Gestational)</p>

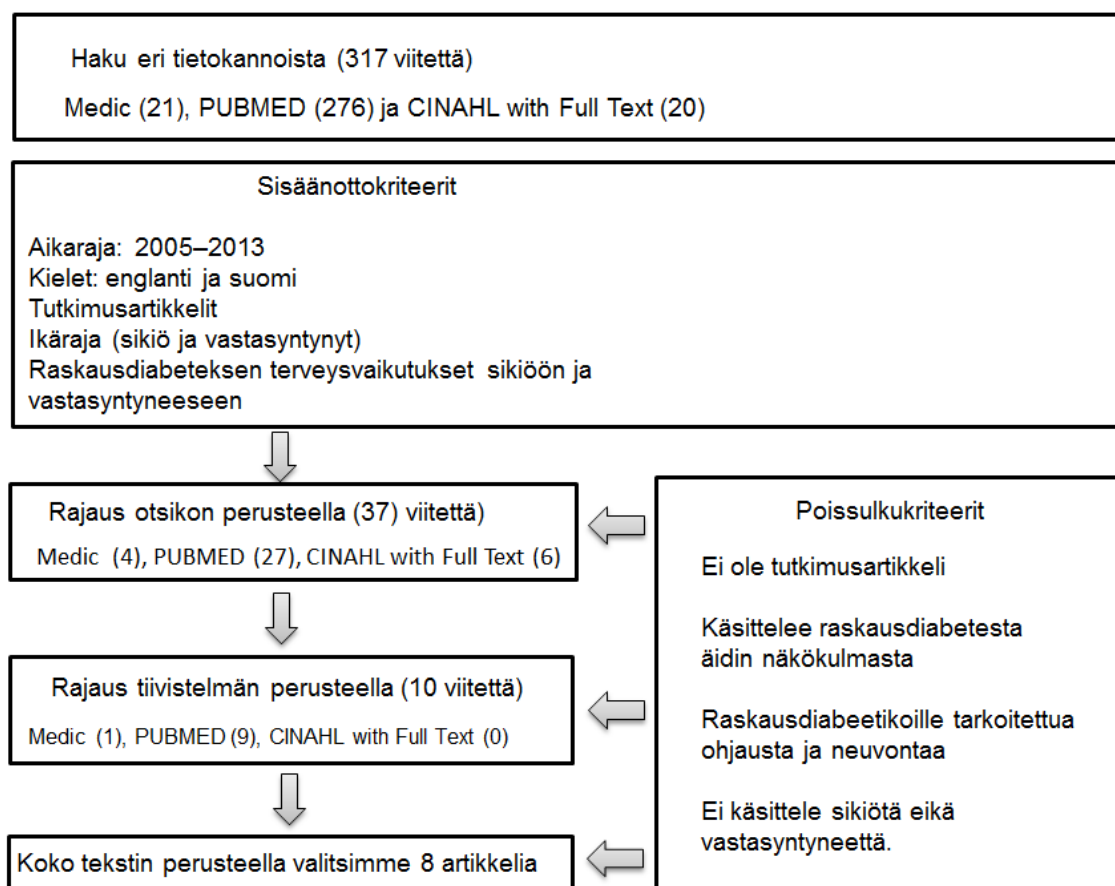
KUVIO 1. Hakusanat eri tietokannoissa

Rajasimme hakemamme aineiston vuosiin 2005–2013, jotta tutkittu tieto olisi mahdollisimman uutta. Hakukielet olivat suomi ja englanti. Teimme myös ikärajan (sikiö – vastasyntynyt). Työhömmme valitsimme ainoastaan tieteellisiä artikkeleita (suuri tutkittavien määrä (N), referee ja peer review –julkaisu eli vertaisarvioitu julkaisu).

Asetimme sisäänottokriteeriksi sen, että tutkimusten sisällön piti käsitellä raskausdiabeteksen terveysvaikutusta sikiöön ja vastasyntyneeseen. Kangasniemen ym. (2013, 295.) mukaan, tutkimuskysymys määrää aineistohakua, jotta aineistosta tulisi mahdollisimman kelpaavaa kuvailevaa kirjallisuuskatsausta

varten. Poissulkukriteerinä pidettiin aineistoa, joka käsitteli raskausdiabetesta äidin näkökulmasta, sekä sellaista raskausdiabeetikoille tarkoitettua ohjausta ja neuvontaa, joka eivät käsittele sikiötä ja vastasyntyneitä.

Tulokset rajasimme ensin otsikon mukaan, sitten valitsimme ne tiivistelmän mukaan ja viimeisenä koko tekstin mukaan. Hakuprosessin eteneminen kuvataan kuviossa 2.



KUVIO 2. Hakuprosessin eteneminen

Seuraavassa taulukossa kuvailemme tiedonhakuja tarkemmin tietokannoittain.

TAULUKKO 2. Tiedonhaku tietokannoittain

Tietokanta	Hakusanat	Viitteitä	Rajaus otsikon mukaan	Rajaus tiivistelmän mukaan	Valitut artikkelit koko tekstin mukaan
Medic	raskausd* AND makros*	6	3	1	1 Teramo, Suhonen & Hiilesmaa (2007)
	raskausdiabetes AND vaikutus* seurauk* seuraam* ongel* riski*	15	1	0	0
PUBMED	birth weight AND gestational diabetes AND fetal development	123	6	2	2 Nobile De Santis, Taricco, Radaelli, Spada, Rigano, Ferrazzi, Milani & Cetin (2010) Huang, Kelly, Becker, Cohen & Stanley (2013)
	diabetes, gestational AND risk factors	153	21	7	5 Flores-le Roux, Sagarra, Hernandez-Rivas, Chillaron, Puig de Dou, Mur, Lopez-Vilchez & Pedro-Botet (2012) Mikkelsen, Nielsen, Stage, Mathiesen & Damm (2011) Vignoles, Gire, Mancini, Bretelle, Boubli, Janky & Carcopino (2011) Vidarsdottir, Geirsson, Hardardottir, Valdimarsdottir & Dagbjartsson (2011) Mansor, Arumugam & Omar (2010)
CINAHL with Full Text	(MH"Risk factors") AND (MM"Pregnancy in diabetes") OR (MM"Diabetes Mellitus, Gestational)	20	6	0	0

Valittujen artikkelien kuvaus on liitteessä 2. Artikkelit ovat numerojärjestyksessä. Keskeisiä tuloksia kuvailemme seuraavassa luvussa.

5 AINEISTON KUVAUS JA ANALYYSI

Tämä kuvaileva kirjallisuuskatsaus perustuu kansainvälisiin ja kansallisiin tutkimuksiin. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset ovat kahdeksasta eri maasta: Suomi, Italia, Yhdysvallat, Espanja, Tanska, Ranska, Islanti ja Malesia. Aineisto koostuu kvantitatiivisista tutkimuksista (liite 2). Tutkimuksia analysoitiin aineistolähtöisellä menetelmällä. Tässä luvussa kuvaillaan aineiston keskeisiä tuloksia ja sitä, miten niitä analysoidaan.

5.1 Aineiston keskeisten tulosten kuvaus

Seuraavassa taulukossa on aineiston keskeisten tulosten kuvaus.

TAULUKKO 3. Aineiston keskeisten tulosten kuvaus

Tutkimus	Aineiston keskeisten tulosten kuvaus
1	Ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikkojen lapsilla makrosomian esiintyvyys ei eroa merkittävästi terveiden äitien lasten makrosomian esiintyvyydestä. Makrosomisten lasten osuus insuliinia tarvitsevien raskausdiabeetikkojen lapsista on neljä kertaa niin suuri kuin osuus ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikkojen lapsista. Veren glukoosipitoisuuden vuorokausikäyrän perusteella voidaan löytää suuren komplikaatoriskin raskausdiabeetikot, eli insuliinia ruokavaliohoidon lisäksi tarvitsevat.
2	Raskausdiabeetikoiden sikiöt osoittivat suurempaa kasvua samassa sikiön iässä kuin ei-diabeetikoiden sikiöt. Raskausdiabeetikoiden sikiöillä kokonaiskudosmassan määrä olikin suurempi kuin ei-diabeetikoilla. Myös lihas- ja rasvamassan suhde oli sikiön iästä riippumatta korkeampi kontrolliryhmään verrattuna.
3	Vastasyntyneet, joilla on <i>HCM</i> , oli pienempi gestaatioikä kuin niillä, joilla sitä ei ollut. <i>Hypertrofinen kardiomyopatia</i> esiintyy tavallisesti lapsilla, joilla on vaikea hyperinsulinemia. Tutkimuksessa todettiin, että sikiön hyperinsulinemia on todennäköinen riskitekijä <i>HCM</i> :n sairastumiseen.
4	Lievä ja keskivaikea hypoglykemia olivat yleisiä vastasyntyneillä, vaikka vakavat kohtaukset olivat epätavallisia raskausdiabeetikon vauvoilla. Hypoglykemiaan vaikuttaa pääasiassa etnisyys ja napanuoran veren pH, mutta äitien synnytyksenaikainen glukoositasapaino ja <i>LGA-tila</i> voivat myös olla merkityksellisiä.
5	Naisilla, joilla oli kohonnut HbA1c-arvo ennen synnytystä, esiintyy enemmän <i>LGA:ta</i> ja vastasyntyneen hypoglykemiaa. Tutkimuksessa osoitettiin, että raskausdiabeetikoilla, joilla HbA1c-arvot eivät ole normaalirajoissa ennen synnytystä, oli kolminkertainen riski saada <i>LGA</i> -vauva, ja kuusikertainen riski, että vastasyntyneellä esiintyy hypoglykemiaa.
6	Raskausdiabetes sinänsä on itsenäinen riskitekijä vakavaan hengitysvajaukseen vastasyntyneillä (NRF), jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen. Raskausdiabeetikkojen vastasyntyneitä on seurattava erityisen tarkasti.
7	Kookkaiden vauvojen riski saada hartiadystokia on selvästi olemassa. Myös muita pieniä synnytyskomplikaatioita voi esiintyä.
8	Diabetes ja <i>instrumentaalinen synnytys</i> olivat merkityksellisiä tekijöitä hartiadystokian esiintymiselle, mutta niiden merkitys hartiadystokian enteinä on vain makrosomian yhteydessä. Tutkimuksessa osoitettiin, että makrosomia on ainoa luotettava hartiadystokian selittäjä.

5.2 Aineiston analyysi

Sisällönanalyysi on menettelytapa, jolla voidaan analysoida suullista ja kirjoitettua aineistoa systemaattisesti ja objektiivisesti. Sisällönanalyysin avulla voidaan muuttaa valittu tietoa tiiviiseen ja yleiseen muotoon. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 103; Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2001, 21, 23.)

Laadullinen analyysi toteutetaan usein joko induktiivisella eli aineistolähtöisellä tai deduktiivisella eli teorialähtöisellä sisällönanalyysillä (Tuomi & Sarajärvi 2009, 95). Induktiivisessa päättelyssä edetään loogisesti ja siirrytään konkreettisesta aineistosta sen käsitteelliseen kuvaukseen (Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2001, 24).

Opinnäytetyössämme päätimme analysoida aineistoa induktiivisella sisällönanalyysillä. Induktiivinen sisällönanalyysin prosessi etenee seuraavasti: analyysiyksikön valinta, aineistoon tutustuminen, pelkistäminen eli aineiston redusointi, ryhmittely eli aineiston klusterointi, teoreettisten käsitteiden luominen eli abstrahointi sekä luotettavuuden arviointi. (Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2001, 24; Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113.)

Analyysiyksikkö määritetään tutkimustehtävän ja aineiston laadun mukaisesti. Analyysiyksikkö voi olla esimerkiksi sana, lause, ajatuskokonaisuus tai sanayhdistelmä. (Kyngäs & Vanhanen 1999, 5.) Analyysiyksikön valitsemisen jälkeen tutkimusaineisto luetaan huolellisesti läpi ja perehdytään sen sisältöön (Kyngäs & Vanhanen 1999, 5). Aineiston analysoinnin aloitimme valitsemalla analyysiyksikön. Analyysiyksiköksi valitsimme opinnäytetyön tutkimuskysymykset.

Aineiston pelkistämisessä eli redusoinnissa karsitaan epäoleellinen tieto pois tiivistämällä aineistoa tai pilkkomalla aineisto osiin. Tutkimustehtävä ohjaa aineiston pelkistämistä kysymyksillä. Aineistosta nostetut pelkistetyt ilmaisut alleviivataan erivärisillä kynillä ja listataan peräkkäin. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 109–110.) Tutustuimme aineistoon lukemalla yhdessä valittuja tutkimuksia huolellisesti läpi. Alleviivasimme ne lausumat, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin. Poimittuja lausumia pelkistimme ilmaisuiksi ja kirjasimme ne samoilla termeillä kuin alkuperäistekstissä. Aineiston pelkistämisen vaiheessa huolehdimme siitä, että alkuperäinen tieto ei muuttuisi.

Aineiston pelkistämistä seuraa aineiston ryhmittely eli klusterointi. Aineiston ryhmittelyssä merkityt ilmaukset käydään tarkasti läpi ja niiden avulla etsitään ilmaisujen yhtäläisyyksiä sekä erilaisuuksia. Samaa asiaa tarkoittavat ilmaisut ryhmitellään luokiksi ja ne nimitetään sisältöä kuvaavalla käsitteellä. Klusteroin-

nissa muodostetaan pohja tutkimuksen perusrakenteelle ja luodaan alustavia kuvauksia aineiston ilmiöstä. (Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2001, 28–29; Tuomi & Sarajärvi 2009, 110–111.) Ryhmittelyn vaiheessa yhdistimme pelkistetyt ilmaisut alaluokiksi ja annoimme luokille sisältöä kuvaavan nimen. Pidimme huolta siitä, että samaa asiaa tarkoittavat ilmaisut kuuluisivat samaan luokkaan. Prosessin edettäessä koimme tarpeelliseksi yhdistää tutkimuskysymyksiä, sillä saimme poimituista ilmaisuista samanlaisia vastauksia molempiin. Ryhmittelyn jälkeen saimme muodostettua seitsemän alaluokkaa. Aineiston pelkistämisen prosessi on kuvattu liitteessä 3. Taulukossa 4 on esimerkki aineiston pelkistämisestä.

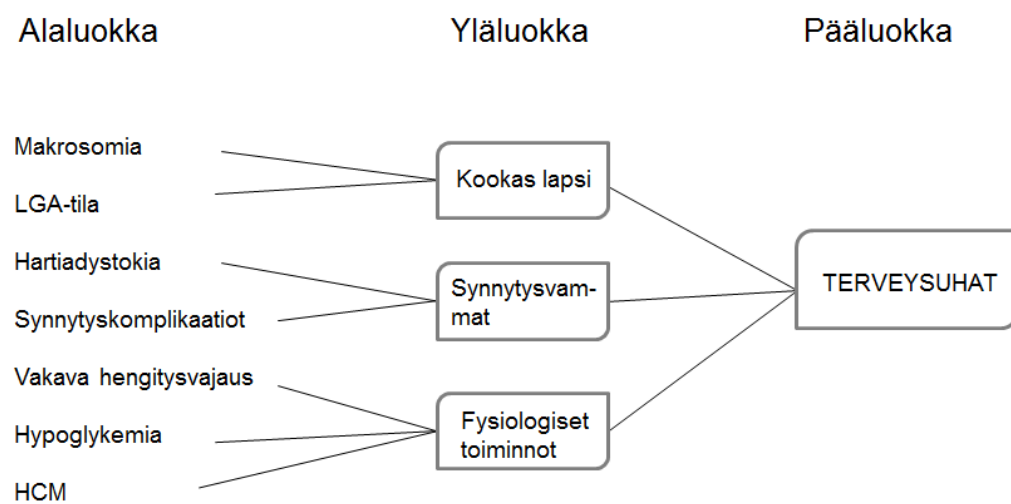
TAULUKKO 4. Esimerkki aineiston pelkistämisestä

Alkuperäisilmaisut	Pelkistetyt ilmaisut	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
"Ruokavaliiohitoisten raskausdiabeetikkojen lapsilla makrosomian esiintyvyys ei eroa merkittävästi terveiden äitien lasten makrosomian esiintyvyydestä."	Makrosomian esiintyvyys	Makrosomia	Kookas lapsi	Terveysuhat
"... kookkaiden vauvojen riski saada hartiadystokia on selvästi olemassa."	Hartiadystokian riski on olemassa kookkailla vauvoilla	Hartiadystokia	Synnytysvammat	Terveysuhat
"...raskausdiabetes sinänsä on itsenäinen riskitekijä vakavaan hengitysvajaukseen vastasyntyneillä, jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen."	Raskausdiabetes riskitekijä vakavaan hengitysvajaukseen	Vakava hengitysvajaus	Fysiologiset toiminnot	Terveysuhat

Klusterointi on osa aineiston käsitteellistämistä eli abstrahointia. Abstrahoinnissa yhdistetään edelleen luokituksia ja etsitään tutkimuksen kannalta olennainen tieto. Tällä tavoin on mahdollista rakentaa uusia teoreettisia käsitteitä ja tehdä johtopäätöksiä. Abstrahointivaiheessa käsitteitä yhdistellään ja näin saadaan vastaus tutkimuskysymyksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 111–112.) Abstrahointia tehdessä yhdistimme saman sisältöiset alaluokat toisiinsa muodostaen niistä yläluokkia. Annoimme yläluokille niiden sisältöä kuvaavan nimen. Abstrahoinnin jälkeen saimme kolme yläluokkaa joista muodostui yksi pääluokka.

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen analyysin tavoitteena on vertailla aineistoa. Aineistosta haetaan ilmiön kannalta merkittäviä asioita, joista tehdään tutkimuskysymyksen mukainen kokonaisuus. Ilmiötä tarkastellaan kategorioittain tai suhteessa kategorioihin, käsitteisiin tai teoreettiseen lähtökohtaan. Kuvailu voidaan esittää esimerkiksi kronologisena tai hierarkkisena rakenteena. Kuvailun esittäminen aineistolähtöisenä tekstinä edellyttää aineiston syvällistä tuntemista ja valitun aineiston hallintaa. (Kangasniemi ym. 2013, 296–297.)

Kuvailemme aineiston abstrahointia seuraavassa kuviossa. Teimme kuvion Kynkään ja Vanhasen (1999, 7) tutkimusartikkelissa olevan mallin mukaisesti (kuvio 3).



KUVIO 3. Aineiston abstrahointi

6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOSTEN ANALYSOINTI

Tässä luvussa analysoidaan tutkimusten tuloksia aineiston abstrahoinnin vaiheessa muodostettujen yläluokkien mukaisesti: kookas sikiö, synnytysvammat ja fysiologiset toiminnot.

6.1 Kookas sikiö

Raskausdiabetes vaikuttaa sikiön kasvuun aiheuttaen sikiön makrosomiaa. Kolmessa tutkimuksessa (1, 2 ja 5) havaittiin merkitsevä yhteys raskausdiabeteksen ja sikiön suurikasvuisuuden välillä.

Tutkimuksessa 1 selvitettiin makrosomian esiintymistä kahdessa vaikeusasteeltaan erilaisessa raskausdiabetesryhmässä kuin myös terveillä verrokeilla. Tutkimustuloksena sikiön makrosomiaa esiintyi vertailuaineistossa 2,3 %:lla, ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsista 4,6 %:lla ja insuliinihoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsista 18,4 %:lla. Tutkimuksessa todettiin myös, että raskausdiabetes, joka vaatii insuliinihoitoa (vaikea-asteinen raskausdiabetes) altistaa sikiötä makrosomiaan neljä kertaa enemmän, kuin ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikkojen sikiöt. Toisaalta tutkimustulosten mukaan ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikkojen lapsilla makrosomian esiintyvyys ei eroa merkittävästi terveiden äitien lasten makrosomian esiintyvyydestä. Tutkimuksessa 2 tutkittiin sikiön lihasmassan ja rasvamassan kasvun indikaattoreita 20. raskausviikon jälkeen raskausdiabeteksessa kontrolliryhmään verrattuna. Tutkimuksesta saatiin selville, että raskausdiabeetikoiden sikiöillä kokonaiskudosmassan sekä lihas- ja rasvamassan suhde oli suurempi verrattuna kontrolliryhmään. Tulokset viittaavat siihen, että raskausdiabeetikoiden sikiöt ovat kookkaampia kuin ei-diabeetikoiden sikiöt. Tutkimuksessa 5 määritettiin matala sokerihemoglobiinin (HbA1c) esiintyvyyttä raskausdiabeetikoilla ennen synnytystä ja se, että liittyykö kohonnut sokerihemoglobiinin arvo LGA:an (large for gestational age, LGA eli suurena syntyneitä). Tutkimus osoitti, että niillä naisilla, joilla oli

kohonnut HbA1c-arvo ennen synnytystä, esiintyi kolme kertaa enemmän *LGA:ta* (LGA, large for gestational age, eli suurena syntyneitä).

6.2 Synnytysvammat

Raskausdiabetes voi aiheuttaa synnytysvammoja kuten Erbin pareesia ja hartiadystokiaa. Kolmessa tutkimuksessa (1, 7 ja 8) ilmeni synnytysvammoihin liittyviä tuloksia.

Tutkimuksen 1 tuloksista kävi ilmi, että Erbin pareesia esiintyi verrokkien lapsista 0,3 %:lla, ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsista 1,7 %:lla ja insuliinihoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsista 1,6 %:lla. Tutkimustulosten mukaan Erbin pareesia esiintyi enemmän ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsilla verrattuna insuliinihoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsiin. Tutkimuksesta 7 kävi ilmi, että normaalin syntymäpainon kohorttiin verrattuna hartiadystokian, hätäkeisarileikkauksen ja epäonnistuneen synnytyksen käynnistämisen riskit olivat kasvaneet kookkaiden vauvojen kohortilla. Tutkimuksessa selvitettiin, että suurikokoisilla vauvoilla on riski saada hartiadystokia sekä muita pienempiä synnytyskomplikaatioita. Tutkimuksessa 8 selvitettiin onko mahdollista ennustaa hartiadystokia vastasyntyneillä, jotka painavat 3500 grammaa tai enemmän. Tutkimuksessa todettiin 36 hartiadystokiatapausta, mikä tarkoittaa 4 %:n esiintyvyyttä. Tuloksista kävi ilmi, että aiempi yli 3500 gramman painoisen vauvan synnytys, pitkittynyt synnytys ja pitkittyneen synnytyksen toinen vaihe eivät liittyneet hartiadystokiaan. Diabeteksen ja instrumentaalisen synnytyksen merkitys hartiadystokian enteinä on vain makrosomian yhteydessä. Tutkimustuloksissa nousi vahvasti esiin, että makrosomia on ainoa luotettava hartiadystokian selittäjä.

6.3 Fysiologiset toiminnot

Raskausdiabetes vaikuttaa sikiön ja vastasyntyneen fysiologisiin toimintoihin. Viidessä tutkimuksessa (3, 4, 5, 6 ja 7) nousi esille fysiologisiin toimintoihin liit-

tyviä tuloksia. Aineistosta selvitettiin, että raskausdiabetes voi aiheuttaa hypertrofista kardiomyopatiaa, hypoglykemiaa, vakavaa hengitysvajautta, pieniä aineenvaihdunnan häiriöitä sekä asfyksiaa.

Tutkimuksen 3 tavoitteena oli tutkia hypertrofisen kardiomyopatian laajuutta ja riskitekijöitä vastasyntyneille. Tulosten mukaan hypertrofista kardiomyopatiaa esiintyy tavallisesti lapsilla, joilla on vaikea hyperinsulinemia. Tutkimuksesta selvisi, että sikiön hyperinsulinemia on riskitekijä hypertrofisen kardiomyopatian sairastumiseen. Tutkituista vastasyntyneistä (N= 68) 10:llä esiintyi HCM ja he tarvitsivat haiman leikkaushoitoa hyperinsulinemian tilan korjaamiseksi. Lisäksi tutkimustulokset viittaavat siihen, että vastasyntyneet joilla on HCM, oli pienempi gestaatioikä kuin niillä, joilla ei ollut HCM:aa. Tutkimuksessa 4 seurattiin raskausdiabeetikon vastasyntyneen elämän ensimmäisen päivän verensokeripitoisuutta sekä analysoitiin raskaudenaikaisen ja synnytysaikaisen vaikutustekijät vastasyntyneen hypoglykemian kehitykseen. Tutkimustuloksissa ilmeni että, hypoglykeemiset vastasyntyneet olivat useammin suurikokoisia (29,3 % vs. 11,3 %), heillä oli alempi napanuoran pH (7,28 vs. 7,31) ja heidän äideillään oli useammin matala veren glukoosipitoisuus synnytyksen aikana (18,8 % vs. 8,5 %). Tutkituista vastasyntyneistä 12,1 %:lla oli lievä hypoglykemia, 10,5 %:lla oli kohtalainen hypoglykemia ja vain 2,6 %:lla oli vaikea hypoglykemia. Tutkimuksessa todettiin, että lievä ja keskivaikea hypoglykemia olivat yleisiä vastasyntyneillä, vaikka vakavat tapaukset olivatkin epätavallisia raskausdiabeetikon vauvoilla. Tutkimuksesta 4 kävi ilmi myös, että etnisyydellä on vaikutusta hypoglykemian kehittymiseen. Tutkimuksen 5 tuloksena raskausdiabeetikoilla, joilla oli kohonnut HbA1c-arvo ennen synnytystä, esiintyi enemmän vastasyntyneen hypoglykemiaa. Tutkimuksessa 6 selvitettiin, altistaako raskausdiabetes vakavaan hengitysvajaukseen vastasyntyneillä (NRF), jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen. Tutkimus osoitti, että raskausdiabetes itsenäisenä tekijänä aiheuttaa vakavan hengitysvajauksen vastasyntyneille, jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen. Tutkimuksessa todettiin vakava NRF (eli vakava hengitysvajaus vastasyntyneillä) 4,21 %:lla raskausdiabeetikkojen vastasyntyneistä verrattuna 0,42 %:iin ei-raskausdiabeetikkojen vastasyntyneisiin. Vakavan NRF:n esiintyvyys oli korkeampi ennen aikaisen synnytyksen yhteydessä, sikiön kasvun hidastumisen tapauksissa ja keisarileikkauksissa. Tutkimuksessa 7 arvioitiin

komplikaatioiden riskiä erittäin kookkaiden vauvojen (≥ 5000 g) synnytyksessä. Tutkimustulosten mukaan pieniä aineenvaihdunnan häiriöitä esiintyivät useammin kookkaiden vauvojen kohortilla. Toisaalta elektiivisen keisarileikkauksen ja asfyksian riski eivät nousseet.

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä tietoa raskausdiabeteksen terveysvaikutuksista sikiöön ja vastasyntyneeseen. Opinnäytetyömme menetelmäksi valitsimme kuvailevan kirjallisuuskatsauksen. Tutkimuskysymyksemme olivat: miten raskausdiabetes vaikuttaa sikiöön ja vastasyntyneeseen, sekä millaisia terveysuhkia ja seurauksia se aiheuttaa sikiölle ja vastasyntyneelle. Tässä luvussa tarkastelemme tutkimustuloksia, teemme johtopäätöksiä, pohdimme työmme eettisyyttä ja luotettavuutta, ammatillista kasvuamme sekä työn hyödynnettävyyttä. Lisäksi kuvailemme opinnäytetyön prosessia ja ehdotamme jatkotutkimuksen aiheita.

7.1 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tässä kappaleessa vertaamme keskenään teoreettista taustaa ja tutkimusaineistosta saatuja tuloksia.

Teramo ja Kaaja (2011a, 513–514) toteavat, että makrosomia johtuu insuliinin vaikutuksesta rasvakudokseen. Sen seurauksena rasvakudokset ja lihasmassa lisääntyvät. Kun sokeriarvot ovat pitkään epätasapainossa, tilanne voi aiheuttaa sikiön liiallisen kasvun äidin *hyperglykemian*, *hyperinsulinemian* tai *dyslipidemian* vuoksi. (Doshan & Konje 2009, 209.) Korpi-Hyövälti (2012, 28) toteaa väitöskirjassaan, että makrosomia on merkittävä ongelma, joka aiheuttaa sikiölle ja vastasyntyneelle komplikaatioita. Hänen mukaansa raskausdiabeteksen vaikeusaste (insuliinihoitoinen raskausdiabetes) on yksi tärkeimmistä riskitekijöistä suurikokoisen vauvan syntymiselle. Tutkimuksessa 1 todettiin, että insuliinihoitoinen raskausdiabetes altistaa sikiötä makrosomialle. Vääräsmäen ym. (2012, 11–13) mukaan makrosomiaa esiintyy diabeetikoilla terveitä äitejä enemmän. Tutkimuksesta 2 kävi ilmi, että raskausdiabeetikoiden sikiöt olivat kookkaampia kuin ei-diabeetikoiden sikiöt. Raskausdiabeetikoiden sikiöillä kokonaiskudosmassan sekä lihas- ja rasvamassan suhde oli suurempi kontrolliryhmään verrattuna. *LGA-tilaa*, eli tilaa, jossa sikiö on suurikokoinen raskausviikkoihin nähden,

käsiteltiin tutkimuksissa 4 ja 5. Tämän ilmiön on todettu olevan sidoksissa fysiologisiin toimintoihin.

Teramo ja Kaaja (2011a, 513–514) toteavat, että diabeetikkojen sikiöillä hartiadystokian riski on viisinkertaisesti suurempi kuin terveiden äitien samanaikaisilla sikiöillä. Vääräsmäen ym. (2012, 11–13) mukaan sikiön leveiden hartioiden vuoksi vaikeutuneen synnytyksen eli hartiadystokian riski on suuri. Synnytyksen aikana hartiadystokia voi aiheuttaa vastasyntyneen hartiapunoksen vaurioitumista (Korpi-Hyövälti 2012, 28). Tutkimuksien 7 ja 8 tulokset kertovat makrosomian ja hartiadystokian yhteydestä. Tutkimuksessa 7 selvitettiin, että suurikokoisilla vauvoilla on riski saada hartiadystokia sekä muita, pienempiä synnytyskomplikaatioita. Mielenkiintoisena pidimme tutkimuksesta 8 ilmi tullutta tietoa, jonka mukaan makrosomia on ainoa luotettava hartiadystokian selittäjä.

Vääräsmäen ym. (2012, 16–18) mukaan äidin huono sokeritasapaino voi altistaa sikiön *kardiomyopatialle*. *Kardiomyopatia* esiintyy usein makrosomisilla sikiöillä, ja se voi aiheuttaa vasemman kammion ulosvirtauskanavan ahtautumista, sydämen vajaatoimintaa tai jopa kohdunsisäisen kuoleman. (Vääräsmäki ym. 2012, 16–18.) Tutkimuksessa 3 selvitettiin, että sikiön *hyperinsulinemia* on riskitekijä *hypertrofiseen kardiomyopatiaan* sairastumiseen. Vääräsmäen ym. (2012, 16.) mukaan hypoglykemiaa esiintyy joka toisella diabeetikoäidin vastasyntyneellä. Myös Korpi-Hyövälti (2012, 28) pitää hypoglykemiaa vastasyntyneen ongelmana. Tutkimuksessa 4 todettiin, että lievä ja keskivaikea hypoglykemia ovat yleisempiä kuin vakavat hypoglykemia-epäilyt raskausdiabeetikkojen vastasyntyneillä. Tutkimuksesta kävi ilmi, että etnisyydellä, napanuoran veren pH:lla, äidin synnytyksen aikaisella glukoositasapainolla ja *LGA-tilalla* on vaikutusta hypoglykemian kehittymiseen. Tutkimuksessa 5 osoitettiin, että *LGA-tilaa* ja vastasyntyneen hypoglykemiaa esiintyy enemmän niillä äideillä, joilla sokerihemoglobiiniarvo ei ole tasapainossa ennen synnytystä. Äidin *hyperinsulinemia* lisää vastasyntyneen riskiä kärsiä hypoglykemiasta. Raskausdiabeetikkojen vauva voi kärsiä syntymän jälkeen hapenpuutteesta ja se voi aiheuttaa vauvalle hengitysvaikeuksia (Fellman & Luukkainen i.a., Korpi-Hyövälti 2012, 28). Tutkimuksessa 6 todettiin, että raskausdiabetes itsenäisenä tekijänä aiheuttaa vaka-

van hengitysvajauksen vastasyntyneille, jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen.

Johtopäätöksenä toteamme, että raskausdiabeteksella on monia terveysvaikutuksia sikiöön ja vastasyntyneeseen. Nämä terveysvaikutukset aiheuttavat monenlaisia komplikaatioita sikiölle ja vastasyntyneelle. Tutkimusaineistosta saatujen tulosten mukaan terveysvaikutukset liittyvät syntyvän lapsen kokoon, synnytysvammoihin ja fysiologisiin toimintoihin. Makrosomia on tunnetuin ja eri näkökulmista tutkituin raskausdiabetesta aiheuttava ongelma sikiölle ja vastasyntyneelle. Tulosten mukaan makrosomia lisää syntyvän lapsen hartiadystokian riskiä. Hartiadystokia ja muut synnytyksen aikaiset ongelmat ovat yleisiä makrosomisilla lapsilla ja niistä on olemassa runsaasti tietoa. Tulokset viittaavat siihen, että hypoglykemia on yleistä raskausdiabeetikkojen vastasyntyneillä. Kuitenkin vaikeat hypoglykemiat ovat epätavallisia. Raskausdiabeetikkojen lapset voivat myös kärsiä vakavasta hengitysvaikeudesta. Totesimme, että muun muassa etnisyydellä ja napanuoran veren pH:lla on vaikutusta hypoglykemian kehittymiseen. Aineiston tuloksista kävi ilmi, että kardiomyopatiaa on tutkittu vähän, vaikka sillä on suuri merkitys lapsen terveydelle. Tutkimuksen 1 mukaan Erbin pareesia esiintyi enemmän ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsilla verrattuna insuliinihoitoisten raskausdiabeetikoiden lapsiin. Se johtuu todennäköisesti siitä, että insuliinihoitoiset raskausdiabeetikot saavat tehokkaampaa hoitoa.

Tulosten mukaan sikiön ja vastasyntyneen terveysongelmat johtuvat äidin veren sokerin huonosta tasapainosta. Siitä johtuen pidämme erittäin tärkeänä raskausdiabeetikon ohjausta, neuvontaa ja seurantaa koko raskauden ajan. Ihanteellista olisi, jos raskausdiabeetikon hoitotasapaino saavutetaan jo ennen raskauden alkua, jotta lapseen kohdistuvia haittoja olisi mahdollisimman vähän. Saadut tulokset viittaavat siihen, että raskausdiabeteksen hyvä hoito estää tehokkaasti sen aiheuttamia vaikutuksia sikiöön ja vastasyntyneeseen. Raskausdiabeetikon onnistuneeseen hoitoon kuuluu hyvä ohjaus, jonka avulla pystytään vaikuttamaan sairauteen ja sen etenemiseen ja näin turvaamaan lapsen hyvinvointi. Mielestämme hyvä ohjaus vaatii kuitenkin kiireetöntä ohjausympäristöä ja nykyistä parempaa ohjausmenetelmää.

Pohdimme raskausdiabeteksen terveysvaikutuksia sikiöön ja vastasyntyneeseen kansanterveyden sekä kustannusten näkökulmasta. Esimerkiksi keisari-leikkaus on resursseja vievä toimenpide. Lisäksi *hyperbilirubinemiasta* tai hypoglykemiasta kärsivä vastasyntynyt tarvitsee tehostettua hoitoa. Mielestämme olisi edullisempaa investoida raskausdiabeetikkojen neuvontaan ja ohjaukseen. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2014) mukaan vuonna 2007 diabeteksen hoitoon on investoitu noin 833 miljoonaa euroa. Sairauksien ehkäisyllä voidaan säästää merkittävä summa rahaa. Esimerkkinä mainitsemme *Raskauden aikaisen ruokavalio- ja liikuntaintervention pitkäaikaisvaikutukset äidin ja lapsen myöhempään terveyteen – ympäristötekijöiden ja genetiikan merkitys* -hankkeen. Vuonna 2014 Samfundet Folkhälsan -organisaatiolle on myönnetty 170 000 euroa hankkeen toteuttamiseen. Sen tavoitteena on saada tietoa ryhmistä, joiden terveyttä pystytään edistämään elintapaohjauksella. Hankkeen avulla terveyttä edistetään kahdessa sukupolvessa ja pyritään pysyvästi muuttamaan palvelujärjestelmän mahdollisuuksia odottavien äitien tukemiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014, 32.) Mielestämme terveyspalveluita pitäisi kehittää lisää, jotta voitaisiin tarjota tehokkaampaa hoitoa raskausdiabeetikoille sekä tukea heitä hoitoon sitoutumisessa.

Pohdimme ilmiötä myös inhimillisestä näkökulmasta. Raskausdiabetes lisää vanhempien kuormitusta ja vaikuttaa näin koko perheen hyvinvointiin. Tulevilla vanhemmilla on huoli sekä äidin, että vauvan terveydestä ja myös tulevasta synnytyksestä.

Työmme teoreettisessa taustassa kerrotaan raskausdiabeteksen vaikutuksesta sikiön pienipainoisuuteen, hypokalsemiaan ja -magnesemiaan sekä hyperbilirubinemiaan. Vastaavia tutkimustietoja emme saaneet aineiston tuloksista.

7.2 Kirjallisuuskatsauksen eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyöprosessin aikana pyrimme toimimaan mahdollisimman eettisesti. Käsittelimme muiden tutkijoiden töitä kunnioittaen, ja pyrimme esittelemään

heidän tuloksiaan ymmärrettävästi ja selkeästi, sekä olemaan vääristelemättä niitä.

Opinnäytetyön työstämisessä jouduimme pohtimaan, millainen on hyvä tutkimus. Meidän mielestämme oli tärkeää perehtyä siihen, mitä hyvään tutkimukseen kuuluu ja mitä ei. Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2007, 23–27) mukaan tutkimuksen teossa tutkijan on otettava huomioon yleisesti hyväksytyt tutkimuseettiset periaatteet. Keskeisiä eettisiä periaatteita tutkimustyössä ovat muun muassa toisten tekstin lainaamisen eli plagioinnin välttäminen, käytettyjen menetelmien huolellinen selostaminen ja tuloksien rehellinen raportointi. Periaatteiden tunteminen ja niiden noudattaminen on tutkijan vastuulla. Eettisesti oikein toteutettu tutkimus edellyttää, että sen teossa on noudatettu niin sanottua hyvää tieteellistä käytäntöä.

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa pidetään eettisyyttä erityisen tärkeänä. Tutkimuskysymystä määrittäessä eettisyys tulee esille tutkimuksen painopisteestä, eli siinä mistä näkökulmasta ilmiötä käsitellään. Aineiston valinnan ja käsittelyn yhteydessä tutkimusetiikan noudattaminen korostuu esimerkiksi raportoinnin oikeinmukaisuuden kannalta. (Kangasniemi 2013, 297–298.)

Tähän opinnäytetyöhön valitsimme seitsemän ulkomaalaista tutkimusta ja yhden suomalaisen tutkimuksen. Opinnäytetyön luotettavuutta lisäsi se, että eri maissa toteutuneista tutkimuksista saimme monipuolista tietoa. Toisaalta on otettava huomioon erilaiset *geeniperimät* ja se, miten eri maiden elinolosuhteet ovat voineet vaikuttaa työn tuloksiin. Käytimme englannin- ja suomenkielisiä tutkimuksia. Sen vuoksi on otettava huomioon, että käännösvaiheessa on mahdollisesti voinut tapahtua virheellisiä tulkintoja. Työmme luotettavuuteen ovat siis voineet vaikuttaa sekä biologiset että kielelliset seikat.

Kirjallisuuskatsauksen huolellisella aineistohaulla on merkitystä luotettavuuden kannalta. Otimme joukkoon mahdollisimman uusia ja tutkimuskysymyksiin vastaavia tutkimuksia. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit voivat kuitenkin heikentää työn luotettavuutta. Mielestämme luotettavuutta paransi kirjallisuuskatsauksen kaikkien vaiheiden kirjaaminen. Koimme hyväksi tutkimusaineiston sisällön huo-

lollisen taulukoinnin. Taulukoista meille oli helposti nähtävissä valitut artikkelit, niiden tekijät, toteutusmaat ja -vuodet, tutkimuksen tavoitteet, tutkittavien määrä, aineiston keruu ja tutkimusmenetelmä. Keskeiset tulokset listasimme tarkoituksella erilliseen taulukkoon, jotta tutkimustulokset olisi kuvailtu mahdollisimman tarkasti. Taulukot helpottivat kokonaisuuden ymmärtämistä, tutkimusten analysointia ja sitä kautta työn luotettavuutta.

Työmme luotettavuuden varmistimme vielä sillä, että lähteet olivat pääasiassa kirjallisia, tutkimuksia ja artikkeleita luotettavista tietokannoista. Alkuperäisistä aineistoista käytimme löydettyä tietoa asianmukaisesti, ja aineiston tulokset kirjoitimme selkeästi sekä ymmärrettävästi. Merkitsimme lähdeviitteet ja lähteet mahdollisimman huolellisesti.

7.3 Prosessin kuvaus ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi alkoi keväällä 2013 aiheen valitsemisesta. Olimme molemmat kiinnostuneita raskausdiabeteksestä, mutta jäimme miettimään, mistä näkökulmasta käsittelemme aihetta. Lisäksi pohdimme, miten työ toteutettaisiin niin, että siitä olisi hyötyä myös työelämässä.

Opinnäytetyöprosessi sekä kirjallisuuskatsaus menetelmänä olivat uutta meille. Haimme kirjallisuudesta tietoa kirjallisuuskatsauksesta ja sen työstämisestä. Sen jälkeen toteutimme aineistonhakua, ja samalla opimme käyttämään erilaisia tietokantoja. Saimme hyviä vinkkejä rajatun tiedon etsimiseen koulun kirjaston informaattikolta. Haasteellista oli rajata aiheemme sikiöön ja vastasyntyneeseen, koska useissa tutkimuksissa käsitellään ilmiötä myös äidin näkökulmasta. Tutkimusaineiston analyysi ja tulosten kuvaaminen olivat vaikeita ja aikaa vieviä prosessivaiheita. Kokemattomuus kirjallisuuskatsauksen työstämisessä ja se, että suomen kieli on meille toinen kieli, vaikuttivat eniten prosessin keston.

Mielestämme opinnäytetyöprosessi oli mielenkiintoinen ja opettavainen kokemus. Meistä kumpikin oli motivoitunut opinnäytetyön tekemiseen ja toi työhön oman työpanoksensa, vahvuutensa sekä ideansa. Työnjako oli tasapuolista,

pohdimme työn eri vaiheita ja erilaisia valintoja yhdessä ja otimme huomioon toistemme mielipiteet. Prosessi vaatii molemmilta tekijöiltä muun muassa sitoutumista, joustavuutta, järjestelmällisyyttä, aikataulussa pysymistä ja stressinsietokykyä. Koimme parityöskentelyn erittäin hyödylliseksi ja mielekkääksi. Molempien positiivinen asenne tuki ja edesauttoi työn etenemistä. Vaikka kokonaisuudessaan prosessi oli pitkä ja vaativa, koimme sen sopivasti haasteita antavaksi.

Oman ammatillisen kasvumme kannalta opinnäytetyön tekeminen oli antoisaa. Kirjallisuuskatsauksen avulla syvensimme teorianäytämystä raskausdiabeteksen terveysvaikutuksista sikiöön ja vastasyntyneeseen. Saamiamme tietoja voimme hyödyntää tulevassa ammatissamme. Opimme myös hakemaan tutkittua tietoa, sekä kokoamaan löydettyä tietoa kuvailevan kirjallisuuskatsauksen muotoon. Opinnäytetyön prosessin aikana harjoittelimme kriittistä suhtautumista uusiin tietoihin, sekä teorian soveltamista käytännön työhön monipuolisella tavalla. Lisäksi harjoittelimme rakentavan palautteen antamista ja saamista, sekä yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja, joita tulemme hyödyntämään työelämässä. Prosessin aikana oivalsimme, että ammatillinen kasvu on elinikäinen prosessi, joka vaatii oppimiskykyä, jatkuvaa itsearviointitaitoa ja halua kehittyä niin ammattilaisena kuin ihmisenäkin. Opinnäytetyöprosessi auttoi meitä myös suhtautumaan kriittisesti terveydenhuollon nykytilanteeseen, mikä on mielestämme erittäin merkityksellistä terveyden edistämisen kannalta.

7.4 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkotutkimuksen aiheita

Kirjallisuuskatsauksesta oli hyötyä meille itsellemme, koska saimme paljon arvokasta tietoa tutkimustuloksista, joita voimme käyttää tulevassa ammatissamme. Mielestämme sekä sairaanhoitajan, että terveydenhoitajan hoitotyössä on tärkeää tunnistaa ajoissa riskiryhmään kuuluvat äidit, jotta voitaisiin puuttua ongelmaan mahdollisimman tehokkaasti. Tästä johtuen uskomme, että jatkossa voidaan kirjallisuuskatsauksesta koostuvan tiedon avulla kehittää tietopakettia terveydenhuollon käyttöön raskausdiabeteksen terveysvaikutusten (sikiöön ja vastasyntyneeseen) tunnistamiseksi ja ehkäisemiseksi. Kangasniemen ym.

(2013, 292) ja Salmisen (2011, 10) mukaan kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella voidaan koota kliinisiä tietoja, soveltaa niitä hoitotyöhön ja näin ollen edistää näyttöön perustuvaa hoitotyötä. Opinnäytetyötämme voidaan siis käyttää tiiviinä tietopakettina ammattilaisille esimerkiksi materiaalina koulutuspäiville tai työstä saatuja tuloksia oppaana raskausdiabeetikkojen ohjauksessa.

Jatkotutkimusaiheeksi ehdotamme aiheen tarkastelua eri näkökulmista, esimerkiksi, miten puoliso voi tukea raskausdiabeetikkoa sekä hänen hoitoon sitoutumistaan. Mielestämme se olisi hyvä tutkimusaihe, sillä sen kautta voitaisiin edistää perheen hyvinvointia. Työtä tehdessä itsellemme heräsi mielenkiinto *hypertrofista kardiomyopatiaa* kohtaan. Opinnäytetyön prosessin aikana huomasimme, että aihetta on tutkittu vähän ulkomailla. Suomessa voitaisiin tutkia enemmän raskausdiabeetikkojen sikiöiden ja vastasyntyneiden sydänongelmia. Näkisimme tämän hyvin mielekkäänä jatkotutkimusaiheena.

LÄHTEET

- Arffman, Senja & Hujala, Noora (toim.) 2010. Ravitseminen neuvolatyössä. Helsinki: Edita.
- Doshan, Anjum & Konje, Justin C. 2009. Diabetes in pregnancy: insulin resistance, obesity and placental dysfunction. *British Journal of Diabetes & Vascular Disease* 9:208. Viitattu 15.7.2013.
<http://dvd.sagepub.com/content/9/5/208.full.pdf+html>.
- Erkinheimo, Tiina-Liisa 2010. Raskausdiabeteksen vaikutus äitiin ja sikiöön. Viitattu 28.1.2014.
http://sp.terveydentahden.foral.fi/Sivuston_dokumentit/RaskausdiabetesErkinheimo2010.pdf.
- Erkkola, Risto 2011. Sikiön kasvun hidastuminen. Teoksessa Olavi Ylikorkala & Juha Tapanainen (toim.) *Naistentaudit ja synnytykset*. Duodecim, 448–456.
- Fellman & Järvenpää i.a. Vastasyntynyt. Viitattu 22.1.2014.
<http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Vastasyntynyt>.
- Fellman, Vineta & Luukkainen, Päivi 2002. Neonatologinen tehohoito. Helsinki: Duodecim.
- Flores-le Roux, Juana A.; Sagarra, Enric; Benaiges, David; Hernandez-Rivas, Elisa; Chillaron, Juan J.; Puig de Dou, Jaume; Mur, Antonio; Lopez-Vilchez, Maria A. & Pedro-Botet, Juan 2012. A prospective evaluation of neonatal hypoglycaemia in infants of women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 97/2012, 217–222. Viitattu 15.1.2014.
[http://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(12\)00123-4/abstract](http://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(12)00123-4/abstract).
- Haglund, Berit; Huupponen, Terttu; Ventola, Anna-Liisa & Hakala-Lahtinen, Pirjo 2010. *Ihmisen ravitseminen*. Helsinki: WSOY pro.
- Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2007. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- Huang, Ting Ting; Kelly, Andrea; Becker Susan A; Cohen, Meryl S & Stanley, Charles S. 2013. Hypertrophic cardiomyopathy in neonates with

- congenital hyperinsulinism. Archives of Disease in childhood: Fetal and Neonatal. 98/2013, 1–10. Viitattu 15.9.2013.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3683355/>.
- Kaaja, Risto 2008. Raskausdiabetesta seulottava valtaosalta raskaana olevista. Diabetes ja lääkäri 9/2008, 23–27.
- Kangasniemi, Mari; Utriainen, Kati; Ahonen, Sanna-Mari; Pietilä, Anna-Maija; Jääskeläinen, Petri & Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. Hoitotiede, 25 (4), 291–301.
- Kari, Anneli 2013. Diabeetikkoäidin vastasyntyneen hoito ja seuranta. Teoksessa Vineta Fellman, Päivi Luukkainen & Tiina Asikainen (toim.) Vastasyntyneiden tehohoito. Duodecim, 36–37.
- Koivusalo, Salla 2010. Raskausdiabetes – ennustaa naisten tulevaa terveyttä. Viitattu 28.1.2014.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/24354/Raskausdiabetes_Koivusalo.pdf?sequence=1.
- Korpi-Hyövälti, Eeva 2012. Elämäntapaohjauksen merkitys raskausdiabeteksen riskiryhmään kuuluvilla naisilla: syö yhden, liiku kahden puolesta. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto.
- Kulonen, Sirpa 2014. Raskausdiabetes vaatii huomiota myös raskauden jälkeen. Viitattu: 19.3.2014.
<http://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/raskausdiabetes-vaatii-huomiota-myo-raskauden-jalkeen/>
- Kyngäs, Helvi & Vanhanen, Liisa 1999. Sisällön analyysi. Hoitotiede Vol. 11 (1), 3–12.
- Käypä hoito -suositus 2013. Raskausdiabetes. Viitattu 1.11.2013.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksentaytaartikkeli/tunnus/hoi50068>.
- Kääriäinen, Maria & Lahtinen, Mari 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Tutkimustiedon jäsentäjänä. Hoitotiede 1/2006, 37–44.
- Laatikainen, Tiina; Vartiainen, Erkki & Jula, Antti 2012. Verenkiertoelinten sairaudet ja diabetes. Teoksessa Anu E. Castaneda, Shadia Rask, Päivikki Koponen, Mulki Mölsä & Seppo Koskinen (toim.) Maahanmuuttajien terveys ja hyvinvointi. Tutkimus venäläis-, somalialais- ja

- kurditaustaisista Suomessa. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus. Viitattu: 19.3.2014. <http://www.julkari.fi/handle/10024/90907>
- Lamberg, Satu; Raitanen, Jani; Rissanen, Pekka & Luoto, Riitta 2010. Prevalence and regional differences of gestational diabetes mellitus and oral glucose tolerance tests in Finland. *European Journal of Public Health*. 22/2010, 278–280. Viitattu 15.9.2013. <http://eurpub.oxfordjournals.org/content/22/2/278>.
- Latvala, Eila & Vanhanen-Nuutinen, Liisa 2001. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: Sisällönanalyysi. Teoksessa Sirpa Jänhonen & Merja Nikkonen (toim.) *Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä*. Helsinki: WSOY, 21–43.
- Leino-Kilpi, Helena 2007. Kirjallisuuskatsaus – tärkeää tiedon siirtoa. Teoksessa *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Kirsi Johansson; Anna Axelin; Minna Stolt & Riitta-Liisa Ääri (toim.). Turun yliopisto, 2.
- Luoto, Riitta; Kolu, Päivi & Tulokas, Sirkku 2011. Raskausdiabeteksen ehkäisy-tutkimus: sekä lapsi että äiti hyötyvät elintapaneuvonnasta. *Diabetes ja lääkäri* 4/2011 vol. 40, 14–19.
- Mansor, Asmah; Arumugam, Kulenthiran & Omar, Siti Zawiah 2010. Macrosomia is the only reliable predictor of shoulder dystocia in babies weighing 3.5 kg or more. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 149/2010, 44–46. Viitattu 15.1.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20042263>.
- Mikkelsen, Maria Rudjær; Nielsen, Sigrid Bruun; Stage, Edna; Mathiesen, Elisabeth R. & Damm, Peter 2011. High Maternal HbA1c is associated with overweight in neonates. *Danish medical bulletin*. 58/2011. Viitattu 15.1.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21893012>.
- Nobile de Santis, Maria. S.; Taricco, Emanuela.; Radaelli, Tatjana.; Spada, Elena.; Rigano, Serena.; Ferrazzi, Enrico.; Milani, Silvano & Cetin, Irene 2010. Growth in fetal lean mass and fetal fat mass in gestational diabetes. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 36/2010, 328–337. Viitattu 15.9.2013. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.7575/pdf>.

- Nuorttila, Anne 2007. Raskauden seuranta neuvolassa. Teoksessa Annukka Armanto & Paula Koistinen (toim.) Neuvolatyön käsikirja. Helsinki: Tammi, 39–54.
- Pruuki, Heli 2007. Kuka on potilas? Suomalaisen sikiöseulontakäytännön sosiaalietnistä tarkastelua. Viitattu 24.10.2013.
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/21610>.
- Pudas-Tähkä, Sanna-Mari & Axelin, Anna 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Kirsi Johansson, Anna Axelin, Minna Stolt & Riita-Liisa Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, 46–57.
- Radiel 2013. Raskausdiabetes. Viitattu 28.1.2014.
<http://radiel.fi/?sivu=gestaatiodiabetes>.
- Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Viitattu 1.11.2013.
http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf.
- Sariola, Anna & Tikkanen, Minna 2011. Normaali raskaus. Teoksessa Olavi Ylikorkala & Juha Tapanainen (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. Duodecim, 308–314.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2014. Terveystiedon edistämisen määrärahan käyttösuunnitelma vuodelle 2014. Viitattu: 19.3.2014
http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=6539603&name=DLFE-28524.pdf
- Suhonen, Lauri 2009. Glycemic Control in Diabetic Pregnancies: Effects on Fetal and Maternal Outcome. Viitattu 15.1.2014.
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/45221/glycemic.pdf?sequence=1>.
- Taipale, Pekka 2007. Riskiraskaudet. Teoksessa Annukka Armanto & Paula Koistinen (toim.) Neuvolatyön käsikirja. Helsinki: Tammi. 75–90.
- Tampereen yliopisto 2010. CINAHL (EBSCOhost)-tietokannan pikaohje. Viitattu 28.1.2014.
http://www.uta.fi/kirjasto/oppaat/tietokantojen_kaytto_oppaita/CINAHL_EbscoHost_PIKA-OPAS.pdf.

- Tarnanen, Kirsi; Kaaja, Risto; Kinnunen, Tarja & Vuorela, Piia 2013. Raskausdiabeteksen huolellinen hoito edistää sekä äidin että syntyvän lapsen hyvinvointia. Käyvän hoidon potilasversiot. Viitattu 19.1.2014.<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/naytaartikkeli/tunnus/khp00076>.
- Teramo, Kari 2006. Sikiön erytropoietiinin tuotanto lisääntyy hapenpuutteessa. Viitattu 13.2.2014.
<http://www.ebmguidelines.com/xmedia/duo/duo96088.pdf>.
- Teramo, Kari & Kaaja, Risto 2011a. Diabetes ja raskaus. Teoksessa Olavi Ylikorkala & Juha Tapanainen (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. Helsinki: Duodecim, 507–516.
- Teramo, Kari & Kaaja, Risto 2011b. Naisen terveys ja diabetes. Teoksessa Pirjo Iltanne-Parikka, Tapani Rönnemaa, Marja-Terttu Saha & Timo Sane (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim, 381–390.
- Teramo, Kari & Kaaja, Risto 2011c. Raskausdiabetes. Viitattu 15.4.2014.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dia01608.
- Teramo, Kari; Suhonen, Lauri & Hiilesmaa, Vilho 2007. Sikiön makrosomia raskausdiabeetikoilla ja terveillä. Suomen lääkirilehti 6/2007, 507–511.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2010. Kansallinen raskausdiabetestutkimus on alkanut. Viitattu 25.10.2013.
http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/uutinen?id=22126.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014. Diabetes. Viitattu: 19.3.2014
http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketit/diabetes#kustannukset
- Terveyskirjasto i.a. Surfaktantti. Viitattu 22.1.2014.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt03316.
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Uotila, Jukka & Tuimala Risto 2011. Synnytyshäiriöt. Teoksessa Olavi Ylikorkala & Juha Tapanainen (toim.) Naistentaudit ja synnytykset. Duodecim, 460–465.

- Vidarsdottir, Harpa; Geirsson, Reynir Tomas; Hardardottir, Hildur; Valdimarsdottir, Unnur & Dagbjartsson Atli 2011. Obstetric and neonatal risks among extremely macrosomic babies and their mothers. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 204/2011, 423 e1-6. Viitattu 15.1.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21306700>.
- Vignoles, Pauline; Gire, Catherine; Mancini, Julien; Bretelle, Florence; Boubli, Léon; Janky, Eustase & Carcopino, Xavier 2011. Gestational diabetes: a strong independent risk factor for severe neonatal respiratory failure after 34 weeks. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 284/2011, 10991104. Viitattu 15.1.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21170541>.
- Vääräsmäki, Marja; Kaaja, Risto; Kröger, Jaana; Peränen, Nina; Soukka, Hanna & Timonen, Susanna 2012. Diabeetikon hoito raskauden aikana. Diabetesliiton lääkarineuvoston suositus. Diabetesliitto.
- Äitiysneuvolaopas 2013. Reija Klemetti & Tuovi Hakulinen-Viitanen (toim.). Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus. Viitattu 5.2.2014. <http://www.julkari.fi/handle/10024/110521>.

LIITE 1: SANASTO

Dyslipidemia: tila, jossa veren lipidien suhteelliset määrät poikkeavat tavallisesta.

Erytropoetiini (EPO): pääasiassa munuaisissa syntyvä, punasolujen muodostumista lisäävä hormoni

Geeniperimät: diploidisen solun (ja samalla koko yksilön) perintötekijät, jotka koostuvat äidiltä ja isältä periytyneistä tuman perintötekijöistä, sekä äidiltä periytyneistä mitokondrioiden perintötekijöistä

Genotyyppi: peruasu, perimä; yksilön geenien kokonaisuus

Glykogeeni: eräs glukoosiyksiköistä rakentuva suurimolekyylinen eläinkudosten (etenkin maksan ja lihaskudoksen) varastohiilihydraatti

HCM: ks. hypertrofinen kardiomyopatia

Hemodynamiikka: verenkiertojärjestelmän toimintaa kokonaisuudessaan

Hyperbilirubinemia: punasolujen hajoamistuotteen eli bilirubiinin liiallista määrää elimistössä

Hyperglykemia: liian korkea verenglukoosipitoisuus

Hyperinsulinemia: kohonneet insuliiniarvot

Hypertrofinen kardiomyopatia: sydänlihassairaus, jolle on ominaista sydänlihaksen paksuuntuminen

Instrumentaalinen synnytys: synnytys jonka aikana käytetään instrumentaalisia apuvälineitä

Insuliiniresistenssi: insuliinin heikentynyt vaikutus kudoksissa eli tila, jolloin insuliinia tarvitaan normaalia enemmän pitämään verensokeri kurissa

Kohdun palpaatio: kohdun tutkiminen käsin tunnustellen

LGA-tila: suurikokoinen sikiö raskausviikkoihin nähden

Lisäkilpirauhashormoni: peptidihormoni, joka säätelee kalsiumin ja fosfaatin pitoisuuksia veressä ja solunulkoisessa nesteessä

Mekonium: lapsenpihka

Mekoniumaspiraatio: lapsenpihkan joutuminen hengitysteihin

Perinataali-: ennen syntymää, syntymän aikana tai pian syntymän jälkeen

Sikiön trisomia: jonkin kromosomin esiintyminen kolminkertaisena diploidisessa (kaksinkertaisen peruskromosomiston omaavassa) solussa

LIITE 2: VALITUT TUTKIMUKSET

	Tutkimuksen tekijät, vuosi, otsikko, toteutusmaa	Tutkimuksen tavoite ja menetelmä	Tutkittavien määrä ja aineiston keruu
1	<p>Teramo, Suhonen & Hiilesmaa</p> <p>2007</p> <p>Sikiön makrosomia raskausdiabeetikoilla ja terveillä</p> <p>Suomi</p>	<p>Selvittää makrosomian ja Erbin pareesin eli olkahermopunoksen syntymävaurion esiintymistä kahdessa vaikeusasteeltaan erilaisessa raskausdiabetesryhmässä, kuin myös terveillä verrokeilla.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>N = 898</p> <p>Aineiston muodostivat kaikki HYKS:n Naistenklinikalla vuosina 1988–1997 yhden lapsen synnyttäneet raskausdiabetekseen sairastuneet naiset (n = 898), joilla oli 2 tai 3 normaalia poikkeavaa arvoa kahden tunnin sokerirasituskoeksessa. Insuliinihoidon tarve määriteltiin veren glukoosipitoisuuden vuorokausikäyrän mukaan ennen ateriaa ja aterian jälkeen otettujen arvojen perusteella. Vertailuaineiston (n = 798) muodostivat kaikki vuosina 1994–1995 yhden lapsen synnyttäneet keravalaiset naiset, joilla ei ollut ennen raskautta diabetesta tai raskausdiabetesta.</p>
2	<p>Nobile De Santis, Taricco, Radaelli, Spada, Rigano, Ferrazzi, Milani & Cetin</p> <p>2010</p> <p>Growth of fetal lean mass and fetal fat mass in gestational diabetes</p> <p>Italia</p>	<p>Tutkia sikiön lihasmassan ja rasvamassan kasvun indikaattoreita 20. raskausviikon jälkeen raskausdiabeteksesä kontrolliryhmään verrattuna.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>N=214</p> <p>Tutkimuksia suoritettiin ultraäänitutkimuksella arvioiden sikiön lihasmassan ja rasvamassan suhdetta. Ultraäänitutkimukset suoritettiin neljän viikon välein kontrolliryhmässä ja kahden viikon välein raskausdiabeetikoiden ryhmässä.</p>
3	<p>Huang, Kelly, Becker, Cohen & Stanley</p> <p>2013</p> <p>Hypertrophic cardiomyopathy in neonates with congenital hyperinsulinism</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Tutkia hypertrofisen kardiomyopatian laajuutta ja riskitekijöitä vastasyntyneille.</p> <p>Tutkimuksen tarkoitus oli tutkia hyperinsulinemian mahdollista vaikutusta HCM:n kehitykseen.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>N=68</p> <p>Tietolähteenä käytettiin alle kolmen kuukauden ikäisten hyperinsulinemisten vastasyntyneiden sairaushistoriaa, ottaen huomioon gestaatioiän, syntymäpainon, hyperinsulinemian muodon ja hoidot, sydämen echokardiografian tulokset ja sydämen/hengitysteiden ongelmat.</p>
4	<p>Flores-le Roux, Sagarra, Hernandez-Rivas, Chillaron, Puig de Dou, Mur, Lopez-Vilchez & Pedro-Botet</p> <p>2012</p>	<p>Seurata raskausdiabeetikon vastasyntyneen elämän ensimmäisen päivän verensokeripitoisuutta sekä analysoida raskaudenaikaisen ja</p>	<p>N=190</p> <p>Raskausdiabeetikoiden vastasyntyneitä tutkittiin kohorttitutkimuksella. Vas-</p>

	<p>A prospective evaluation of neonatal hypoglycaemia in infants of women with gestational diabetes mellitus</p> <p>Espanja</p>	<p>synnytyisaikaisen diabeteksen vaikutustekijöitä vastasyntyneen hypoglykemian kehitykseen.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>tasyntyneen kapillaariverensokeri (capillary blood glucose, CBG) mitattiin sarjottain ensimmäisenä päivänä synnytyksen jälkeen. Normaaliksi kapillaariverensokerin arvoksi määriteltiin ≥ 2.5 mmol/l, lieväksi hypoglykemiaksi 2,2–2,4 mmol/l, kohtalaiseksi hypoglykemiaksi 1,6–2,1 mmol/l ja vaikeaksi hypoglykemiaksi $<1,6$ mmol/l.</p>
5	<p>Mikkelsen, Nielsen, Stage, Mathiesen & Damm</p> <p>2011</p> <p>High maternal HbA1c is associated with overweight in neonates</p> <p>Tanska</p>	<p>Määrittää matala sokerihemoglobiinin (HbA1c) esiintyvyyttä raskausdiabeetikoilla ennen synnytystä ja sitä, että liittyykö sokerihemoglobiinin kohonnut arvo LGA:han (large for gestational age, LGA eli suurena syntyneitä).</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>N=148</p> <p>Tutkittiin raskaana olevia naisia (yhden sikiön raskaus), joilla raskausdiabetes diagnosoitu ennen 34 raskausviikkoa ja joilla oli vähintään kaksi HbA1c testiä ≥ 3 viikon välein. Heidät jaettiin kahteen ryhmään. He, joilla HbA1c -arvo oli $\leq 5,6$ % ja he, joilla HbA1c -arvo oli $> 5,6$ % ennen synnytystä.</p>
6	<p>Vignoles, Gire, Mancini, Bretelle, Boubli, Janky & Carcopino</p> <p>2011</p> <p>Gestational diabetes: a strong independent risk factor for severe neonatal respiratory failure after 34 weeks</p> <p>Ranska</p>	<p>Selvittää, altistaako raskausdiabetes vakavaan hengitysvajaukseen vastasyntyneillä (NRF), jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>N=3237</p> <p>Tutkittiin synnyttäneitä äitejä, joilta diagnosoitiin raskausdiabetes systemaattisella seulonnalla. Kriteeriksi vastasyntyneiden vakavan hengitysvajauksen (NRF) diagnosointiin määritettiin ainakin vuorokauden kestoisen keuhkotuuletuksen ja tehohoidon tarve. Tutkituista naisista 166:lla (5,1 %) tapauksista diagnosoitiin raskausdiabetes.</p>
7	<p>Vidarsdottir, Geirsson, Hardardottir, Valdimarsdottir & Dagbjartsson</p> <p>2011</p> <p>Obstetric and neonatal risks among extremely macrosomic babies and their mothers</p> <p>Islanti</p>	<p>Arvioida komplikaatioiden riskiä erittäin kookkaiden vauvojen (≥ 5000 g) synnytyksessä.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>N=1013</p> <p>Kohorttitutkimuksella tutkittiin kaikkia kookkaiden ja normaalisyntymäpainoisten vauvojen synnytyksiä vuodesta 1996–2005. Aineisto kerättiin Islannin väestökisteristä.</p>
8	<p>Mansor, Arumugam & Omar</p>	<p>Selvittää onko mahdollista ennustaa hartiadystokia</p>	<p>N=899</p>

	<p>2010</p> <p>Macrosomia is the only reliable predictor of shoulder dystocia in babies weighing 3.5 kg or more</p> <p>Malesia</p>	<p>vastasyntyneillä, jotka painavat 3,5 kiloa tai enemmän.</p> <p>Kvantitatiivinen</p>	<p>Tapauskontrollitutkimukseen kerättiin aineisto 899 äidistä ja heidän vauvoista. Kaikki synnytykset olivat normaaliaikaisia ja alatiesynnytyksiä. Tapauksena pidettiin synnytykset, joilla oli hartiadystokiaa komplikaationa. Kontrollina pidettiin synnytyksiä, joilla ei ollut hartiadystokiaa komplikaationa. Ilmiötä tutkittiin logistisella regressiomallilla. Muuttujina ovat makrosomia, synnytysten määrä, aikaisempi yli 3,5 kiloinen vauvan synnytys, raskausdiabetes, pitkittynyt synnytys, pitkittynyt synnytys (toinen vaihe) ja instrumentaalinen synnytys.</p>
--	--	--	--

LIITE 3: AINEISTON PELKISTÄMINEN

Alkuperäisilmaisut	Pelkistetyt ilmaisut	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
<p>"Ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikkojen lapsilla makrosomian esiintyvyys ei eroa merkittävästi terveiden äitien lasten makrosomian esiintyvyydestä."</p> <p>"Makrosomisten lasten osuus insuliniä tarvitsevien raskausdiabeetikkojen lapsista on neljä kertaa niin suuri kuin osuus ruokavaliohoitoisten raskausdiabeetikkojen lapsista."</p> <p>"Raskausdiabeetikoiden sikiöillä kokonaiskudosmassan määrä olikin suurempi kuin ei-diabeetikoilla."</p> <p>"Myös lihas- ja rasvamassan suhde oli sikiön iästä riippumatta korkeampi kontrolliryhmään verrattuna."</p>	<p>Makrosomian esiintyvyys</p> <p>Makrosomian esiintyvyys</p> <p>Suurempi kokonaiskudosmassan määrä</p> <p>Korkeampi lihas- ja rasvamassan määrän suhde</p>	Makrosomia	Kookas lapsi	Terveysuhat
"... raskausdiabeetikoilla, joilla HbA1c-arvot eivät ole normaalirajoissa ennen synnytystä, oli kolminkertainen riski saada LGA – vauva."	Riski saada LGA-vauva	LGA-tila	Kookas lapsi	Terveysuhat
<p>"... kookkaiden vauvojen riski saada hartiadystokia on selvästi olemassa."</p> <p>"... makrosomia on ainoa luotettava hartiadystokian selittäjä."</p>	<p>Hartiadystokian riski olemassa kookkailla vauvoilla</p> <p>Makrosomia luotettava hartiadystokian ennustaja</p>	Hartiadystokia	Synnytysvammammat	Terveysuhat
"...myös muita pieniä synnytyskomplikaatioita voi esiintyä."	Synnytyskomplikaatioiden esiintyvyys	Synnytyskomplikaatiot	Synnytysvammammat	Terveysuhat
"...raskausdiabetes sinänsä on itsenäinen riskitekijä vakavaan hengitysvajaukseen vastasyntyneillä, jotka ovat syntyneet 34. raskausviikon jälkeen."	Raskausdiabetes riskitekijä vakavaan hengitysvajaukseen	Vakava hengitysvajaus	Fysiologiset toiminnot	Terveysuhat
"...lievä ja keskivaikea hypoglykemia olivat yleisiä vastasyntyneil-	Lievän ja keskivaikean hypoglykemian yleisyys	Hypoglykemia	Fysiologiset toiminnot	Terveysuhat

<p>lä.”</p> <p>”Hypoglykemiaan vaikuttaa pääasiassa etnisyys ja napanuoran veren pH, mutta äitien synnytyksenaikainen glukoositasapaino ja LGA-tila voivat myös olla merkityksellisiä.”</p> <p>”...raskausdiabeetikoilla, joilla HbA1c-arvot eivät ole normaalirajoissa ennen synnytystä, oli kuusikertainen riski että vastasyntyneellä esiintyy hypoglykemiaa.”</p>	<p>Etnisyydellä ja napanuoran pH:lla vaikutavuus hypoglykemiaan / Äitien synnytysaikaisen glukoositasapainon ja LGA-tilan merkityksellisyys</p> <p>Hypoglykemian riski</p>			
<p>”...sikiön hyperinsulinemia on todennäköinen riskitekijä HCM:n sairastumiseen.”</p>	<p>Hyperinsulinemia riskitekijä HCM:n sairastumiseen</p>	<p>Hyperinsulinemia / HCM</p>	<p>Fysiologiset toiminnot</p>	<p>Terveysuhat</p>