

Edeltävä lapsivedenmeno ja synnytyksen käynnistys

Jasmin Eriksson, LK

Naistentautien ja synnytysten osasto

Kliininen laitos

Helsinki 8.1.2019

Tutkielma

jasmin.eriksson@helsinki.fi

Ohjaajat: LT, erikoislääkäri Heidi Kruit

Dos, LT Leena Rahkonen

HELSINGIN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Lääketieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Kliininen laitos	
Tekijä – Författare – Author Jasmin Eriksson			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Edeltävä lapsivedenmeno ja synnytyksen käynnistys			
Oppiaine – Läroämne – Subject Naistentauti- ja synnytysoppi			
Työn laji – Arbetets art – Level Tutkielma	Aika – Datum – Month and year 8.1.2019	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 22+1	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p>Synnytyksen käynnistyksen yleisimmät syyt Suomessa ovat yliaikaisuus ja lapsivedenmeno, jotka ovat miltei tasavertaiset yleisyydessään. Vuonna 2017 Suomessa synnytyksistä käynnistettiin 28,9 % ja tällöin lapsivedenmeno oli toiseksi yleisin syy käynnistykseen HYKS:ssä. HYKS:ssä synnytys käynnistetään 12 tunnin kuluessa lapsivedenmenosta GBS-positiivisilla synnyttäjillä ja 24 tunnin kuluttua GBS-negatiivisilla. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää lapsivedenmenon vaikutusta synnytyksen kulkuun ja lopputuloksiin niillä synnyttäjillä, joiden synnytys on käynnistetty lapsivedenmenon takia.</p> <p>Tutkimus on retrospektiivinen ja aineisto koostuu HYKS synnytyssairaaloiden synnyttäjistä vuodelta 2017. Synnyttäjien esitiedot, tiedot synnytysten käynnistyksestä ja etenemisestä sekä synnytysten päätapahtumat ja syntyneiden lasten tiedot on kerätty sairaskertomuksista Obstetrix- ja Miranda-potilastietojärjestelmistä. Tiedot on analysoitu SPSS-tilastolaskentaohjelman avulla.</p> <p>Tutkimuksessa todettiin ensisynnyttäjäyden, synnyttäjän lyhyen pituuden, ylipainon, aiemman keisarileikkauksen ja epäkypsän kohdunkaulan käynnistyksen alussa liittyvän lisääntyneeseen keisarileikkauksen riskiin, kuten aiemmissakin tutkimuksissa. Infektioita todettiin enemmän ensisynnyttäjillä ja keisarileikkaukseen päätyneillä. Synnytyksissä, jotka olivat keskimääräiseltä kestoaltaan pidempiä lapsivedenmenosta ja/tai synnytyksen käynnistyksen alusta syntymään, ilmeni enemmän synnytyksen aikaisia tai jälkeisiä infektioita. GBS-positiivisille synnyttäjille annetaan HYKS:n hoitokäytännön mukaisesti ennaltaehkäisevä antibioottihoito lapsiveden mentyä ja heidän lapsillaan oli vähemmän infektioita kuin GBS-negatiivisten synnyttäjien lapsilla. Lapsivedenmenon ajankohdalla ei ollut vaikutusta lasten infektioiden esiintymiseen. Lapsivedenmenon vuoksi käynnistetyissä synnytyksissä äitien ja lasten infektioiden esiintyvyys ei poikennut muista HYKS:ssä vuonna 2017 käynnistetyistä synnytyksistä.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords lapsivedenmeno – keisarileikkaus – infektio – synnytyksen käynnistys			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

1 Johdanto.....	1
2 Tutkimusaineisto ja -menetelmät	2
2.1 Aineisto.....	2
2.2 Äidin perustiedot ja nykyraskauden tiedot	3
2.3 Synnytyksen kulku	4
2.4 Syntyneen lapsen tiedot.....	6
2.5 Analyysimenetelmät	6
3 Tulokset.....	7
3.1 Synnytystavan vertailu	8
3.2 Infektioiden esiintyvyys	10
3.3 Syntyneiden lasten tulokset ja vertailu eri synnyttäjärühmissä.....	12
3.4 Synnytysten kestot ja päätetapahtumat.....	13
4 Pohdinta.....	14
5 Johtopäätökset	19
Lähdeluettelo	20

1 Johdanto

Suomessa synnytyksistä 20 - 30 % käynnistetään ja synnytyksen käynnistys on yleisin obstetrinen toimenpide. Käynnistettyjen synnytysten osuus on lisääntynyt tasaisesti kaikissa kehittyneissä maissa viimeisen 20 vuoden aikana. (1, 2, 3) Suomessa niiden määrä on lähes kaksinkertaistunut viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Vuonna 1993 synnytyksistä käynnistettiin 13,9 % ja vuonna 2017 28,9 %. (4) Käynnistykseen päädytään äidistä tai sikiöstä johtuvista syistä, kun riskit raskauden jatkamiseen ovat suuremmat kuin synnytyksen käynnistykseen liittyvät riskit. Yliaikainen raskaus ja lapsivedenmeno ilman synnytyssupistusten alkamista ovat tavallisimmat käynnistykseen syyt. (5, 6, 7) Näiden osuudet ovat lähes yhtä suuret: vuonna 2016 tärkein synnytyksen käynnistykseen syy Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa (HYKS) oli lapsivedenmeno ja 2017 yliaikaisuus.

Lapsivedenmenon esiintyvyys vähintään tuntia ennen synnytyssupistusten käynnistymistä on täysiaikaisessa raskaudessa noin 8 %. (8) Täysiaikaisissa raskauksissa supistukset käynnistyvät lapsivedenmenon jälkeen vuorokauden sisällä 60 – 70 %:ssa tapauksista. Pitkittyneeseen lapsivedenmenoon liittyy sekä äidin että sikiön infektioiden kehittymisen riski. (9, 10) Pitkittyneen lapsivedenmenon ajatellaan lisäävän erityisesti B-ryhmän *Streptococcus Agalactie* (GBS) -infektioiden esiintymistä. GBS:n esiintyminen synnytyskanavassa on merkittävin vastasyntyneen vakavien infektioiden aiheuttaja ja saattaa myös lisätä äidin synnytysinfektioita. (11) Nykyisin Suomessa annetaan ennaltaehkäisevä antibiootti lapsivedenmenon jälkeen kaikille naisille, jolla todetaan GBS emättimessä alle kahden viikon sisällä ennen synnytyksen käynnistymistä. Noin 10 – 30 % raskaana olevista naisista on GBS-positiivisia. (11)

Vastasyntyneillä, joiden äideillä on todettu emättimessä GBS, esiintyy enemmän neonataali- eli vastasyntyneisyyskauden infektoita, mikäli lapsivedenmenon jälkeen jäädytään odottamaan synnytyksen spontaania käynnistystä eikä synnytystä aktiivisesti käynnistetä. (9) Eri maissa on käytössä erilaisia hoitosuosituksia ja käytäntöjä optimaalisesta käynnistysajankohdasta lapsivedenmenon jälkeen, vaihdelleen välittömästä kahteen vuorokauteen. (12, 13) Nykyisin Helsingin yliopistollisen keskussairaalan (HYKS:n) käytäntönä on synnytyksen käynnistys 24 tunnin kuluessa

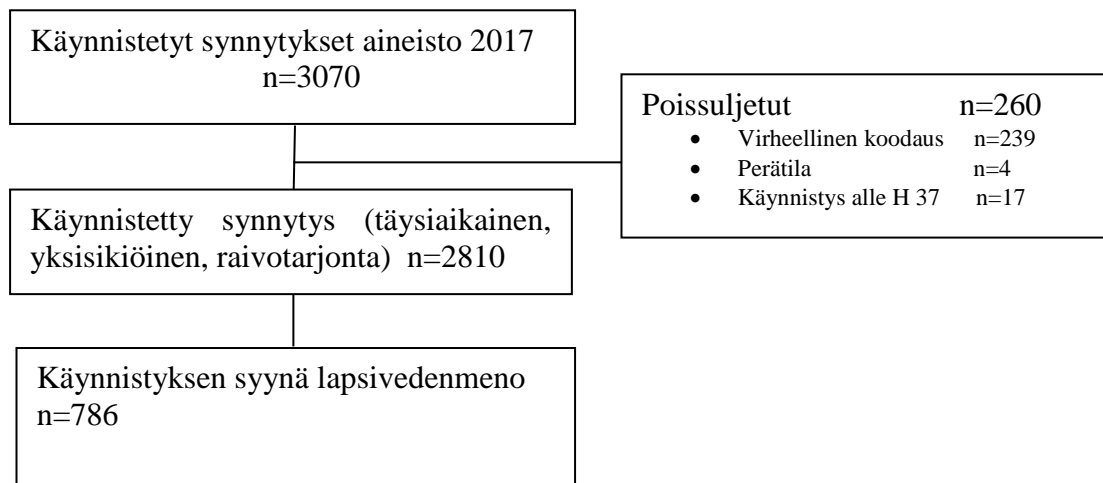
lapsivedenmenosta, mikäli synnyttäjällä on GBS-negatiivinen, ja 12 tunnin kuluessa lapsivedenmenosta, mikäli synnyttäjällä on todettu GBS emättimessä.

Pitkittyneen lapsivedenmenon esiintyvyydestä synnytyksen käynnistysindikaationa tai käytetyistä käynnistysmenetelmistä ei ole suomalaisväestössä tarkempaa tietoa. Ei myöskään tunneta pitkittyneen lapsivedenmenon merkitystä käynnistetyn synnytyksen kulkuun. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää lapsivedenmenon vaikutusta synnytyksen käynnistykseen sekä synnytyksen lopputuloksiin synnyttäjillä, joiden lapsivesi on mennyt ja supistukset eivät ole spontaanisti alkaneet. Erityisesti keskitytään vertailemaan alatiesynnytykseen - ja keisarileikkaukseen päätyneitä synnytyksiä.

2 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

2.1 Aineisto

Tutkimus on retrospektiivinen ja tutkimusaineisto koostuu HYKS:n synnytyssairaalan synnyttäjistä, joiden synnytys on käynnistetty pitkittyneen lapsivedenmenon vuoksi vuonna 2017. (Kuva 1). Aineistosta poistettiin ennaikaisesti (< 37 raskausviikkoa) synnyttäneet, perätila- ja monisikiösynnytykset. Kaikkien synnyttäjien aineistoon kerätyt tiedot on saatu Obstetrix- ja Miranda-potilastietojärjestelmistä. Synnyttäjistä on kerätty esitietoja, tietoa aiemmista raskauksista ja synnytyksistä sekä tarkemmin tietoa nykyraskaudesta. Lisäksi on kerätty tiedot synnytystavasta, synnytyksen kulusta ja mahdollisista komplikaatioista. Myös syntyneestä lapsesta kerättiin varhaisvaiheen tietoja.



Kuva 1. Tutkimusaineisto

2.2 Äidin perustiedot ja nykyraskauden tiedot

Synnyttäjän esitiedoista kerättiin ikä, edeltävät raskaudet ja synnytykset, tieto mahdollisesta hedelmöityshoidosta nykyraskauden taustalla, tupakointi, pituus, raskautta edeltävä painoindeksi, tieto mahdollisista aiemmista keisarileikkauksista, tyyppin 1 tai 2 diabeteksen sekä raskausdiabeteksen esiintyminen ja sen hoito raskauden aikana. Lisäksi kirjattiin tiedot raskauden kestosta käynnistyshetkellä, yliaikaisuudesta, synnytyksen ensisijaisesta käynnistysmenetelmästä, Bishop-pisteistä synnytyksen käynnistyksen alussa, synnyttäjän GBS-tuloksesta ja synnyttäjän antibioottiprofylaksiasta.

Iäkkäiksi synnyttäjiksi määritettiin yli 37-vuotiaat naiset. Lyhyen synnyttäjän rajana pidettiin alle suomalaisten naisten keskipituutta, 164 cm. Painoindeksi (Body Mass Index; BMI) laskettiin synnyttäjien raskauden lähtövaiheessa mitatusta pituudesta ja painosta. Ylipainoksi määriteltiin $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/cm}^2$ ja merkittäväksi ylipainoksi $\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/cm}^2$. Yliaikaisiksi raskauksiksi määritettiin raskaudet, joiden raskauden kesto oli yli 42 raskausviikkoa käynnistyksen alussa.

Raskausdiabetes todettiin raskauden aikana tehdyn sokerirasituskokeen perusteella. Raja-arvoina sokerirasituksessa käytettiin paastoarvona $\leq 5,3 \text{ mmol/l}$, yhden tunnin

arvona $\leq 10,0$ mmol/l ja kahden tunnin arvona $\leq 8,6$ mmol/l. Synnyttäjällä katsottiin olevan raskausdiabetes, mikäli yksi tai useampi arvo oli poikkeava. Erikseen merkittiin lääkehoitoiset raskausdiabetekset sekä synnyttäjät, joilla raskausdiabetesta ei ollut todettu (negatiivinen sokerirasitustulos), ja synnyttäjät, joille sokerirasituskoetta ei tehty.

Käynnistysmenetelmistä kirjattiin päämenetelmäksi ensisijainen menetelmä (lääkkeellinen misoprostoli, mekaaninen balonki-menetelmä, suora sikiökalvojen alapoolin puhkaisu ja supistuksia stimuloiva oksitosiinin aloitus). Käynnistystapa jaettiin kohdunsuun kypsytystä edellyttävään (misoprostoli tai balonki) ja suoraan käynnistämistapaan (alapoolin kalvojen puhkaisu tai oksitosiinin aloitus) synnyttäjillä, joilla kohdunkaula oli jo kypsynyt.

Kohdunkaulan kypsyttä arvioitiin Bishopin pisteillä. Pisteet lasketaan arvioimalla kohdunsuun avoimuutta (cm), kohdunkaulakanavan pituutta (cm), sijaintia (taakse, väliasento, eteen), kiinteyttä (kiinteä, tavallinen, pehmeä) ja johtopisteen korkeutta (cm nollapisteestä). Jokaisesta kohdasta voi saada 0 - 2 pistettä, joten pienin mahdollinen pistemäärä on 0 ja suurin mahdollinen 10. Kohdunkaula oli hyvin epäkypsiä jos Bishop pisteet olivat ≤ 3 , ja epäkypsiä jos Bishop pisteet olivat ≤ 6 .

GBS-positiivisiksi kirjattiin naiset, joilla oli todettu emättimessä GBS kahden viikon sisällä ennen synnytyksen käynnistymistä. HYKS:ssä kaikilta synnyttämään tulleilta naisilta seulottiin GBS molekulaarisella Xpert® pikatestillä, mikäli sitä ei ollut otettu kahden viikon sisällä. Ennalta ehkäisevästä antibioottihoidosta, jota oli annettu synnytyksen yhteydessä ennen lapsen syntymää, kirjattiin käytetyt antibiootit. Keisarileikkauksen yhteydessä annettu antibioottiestohoito kirjattiin erilliseksi lapsivedenmenoon liittyvästä antibioottiestohoidosta.

2.3 Synnytyksen kulku

Synnytyksen kulusta kirjattiin mahdolliset epiduraali- tai spinaalipuudutuksen käyttö, oksitosiinin käyttö, synnytysvuodon määrä, synnytystapa, keisarileikkauksen aiheet,

synnytyksen aikainen tai jälkeinen infektio, veriviljelypositiivinen sepsis eli verenmyrkytys, kohdunrepeämä, istukan käsinirroitus ja kolmannen asteen välilihan repeämä (peräsuolen sulkijalihaksen vaurio). Lisäksi merkittiin vedenmenon, käynnistyksen aloituksen ja säännöllisten supistusten ajankohdat.

Oksitosiinin käytöstä kirjattiin, käytettiinkö sitä supistusten käynnistämiseksi vai synnytyssupistusten voimistamiseksi. Synnytyksen jälkeinen verenvuoto kirjattiin ja merkittäväksi vuodoksi määritettiin vuoto ≥ 1000 ml.

Synnytystavaksi kirjattiin alatiesynnytys, imukoppiavusteinen synnytys tai keisarileikkaus. Keisarileikkauksen pääasiallisiksi syiksi luokiteltiin pitkittynyt avautumisvaihe (kohdunsuu auki keisarileikkauspäätöksen tekohetkellä alle 10 cm), pitkittynyt ponnistusvaihe (kohdunsuu täysin eli 10 cm auki), epäonnistunut käynnistyminen (kohdunsuu auki alle 6 cm), sikiön ahdinko eli asfyksia tai muu syy. Muita syitä olivat infektio, epäonnistunut imukuppiveto, raskausmyrkytys, tarjontavirhe (kasvot, käsi), synnytysspelko, äidin uupumus, istukan ennenaikainen irtoaminen, napanuoran esiinluiskahdus ja suunniteltu keisarileikkauspäätös synnytyksen käynnistämisen aloituksen jälkeen (epäsuhta n=5, vaikea endometrioosi n=1).

Synnyttäjän infektiot luokiteltiin synnytyksen aikaisiksi tai synnytyksen jälkeisiksi (infektion ilmaantuminen synnytyksen jälkeen ennen kotiutumista). Synnytyksen aikaisen infektion kriteereitä olivat synnyttäjän kuume (≥ 38 °C) synnytyksen aikana, sikiön tiheälyöntisyys (≥ 160 /min), kohdun aristus, märkäinen lapsivesi tai emätinerite ja leukosyyttien kokonaismäärä $> 20 \times 10^9/l$. Ainakin kahden näistä kriteereistä piti täytyä antibiootin aloituksen lisäksi. Synnytyksen jälkeiset infektiot sisälsivät kohtuinfektion eli endometriitin, haavainfektion, virtsatieinfektion ja tuntemattomasta syystä johtuvan lapsivuodekuumeen.

Lapsivedenmenon, käynnistyksen ja säännöllisten supistusten ajankohtien perusteella laskettiin synnytyksen kesto lapsivedenmenosta, synnytyksen kesto käynnistyksestä sekä avautumisvaiheen ja ponnistusvaiheen kestot alatiesynnyttäneiden osalta.

2.4 Syntyneen lapsen tiedot

Syntyneen lapsen voinnista kerättiin seuraavat tiedot: sukupuoli, Apgar-pisteet 1 min ja 5 min kohdalla syntymästä, napavaltimon pH, napavaltimon happoemästase (BE), syntymäpaino sekä mahdollinen osastohoito. Lisäksi kirjattiin mahdollinen vastasyntyneen infektio ja antibiootihoidon käyttö.

Analysointia varten merkittäviksi raja-arvoiksi Apgar -pisteissä määritettiin < 7 , napavaltimon pH:ssa $\leq 7,05$ ja BE:ssä ≤ 12 . Makrosomian rajana käytettiin syntymäpainoa ≥ 4500 g.

Lapsen infektiot luokiteltiin veriviljelypositiiviseksi sepsikseksi (bakteerikasvu veressä), kliiniseksi sepsikseksi ja sepsis-epäilyksi. Vastasyntyneen kliininen sepsis määritettiin veriviljelynegatiivisena infektiona, jossa on sepsikseen sopivia oireita ja löydöksiä (kuten hengenahdistus, hengityskatkos, sydämen tiheälyöntisyys, huono verenvirtaus kudoksen läpi, matala verenpaine, kuume, matala tai korkea verensokeri, ärtyneisyys, syöttämisongelmat, velttous ja kouristukset), epänormaaleja verikoetuloksia (kuten kohonnut C-reaktiivisen proteiinin (CRP) pitoisuus, valkosolujen liikamäärä tai vähäisyys, lisääntynyt neutrofiilien määrä ja verihiutaleiden vähäisyys) ja positiivinen vaste vähintään viiden vuorokauden antibiootihoidon. Sepsisepäilyiksi määritettiin tapaukset, joissa oli ainakin yksi oire ja yksi epänormaali laboratorioarvo sekä positiivinen vaste antibiootihoidon. Lasten infektiotiedot poimittiin sairaskertomuksista, joissa tulehdusdiagnoosin tai sen epäilyn oli tehnyt vastasyntyneiden hoidosta vastaava lastenlääkäri.

2.5 Analyysimenetelmät

Aineiston tiedot kerättiin Excel-tiedostotaulukkoon ja aineisto analysoitiin SPSS-taulukkolaskentaohjelman avulla. Analyysivaiheessa synnyttäjien tunnistetiedot oli vaihdettu tutkimusnumeroiksi.

3 Tulokset

Tutkimusaineiston 786 synnyttäjistä ensisynnyttäjiä oli 63,5 % (n=499). Synnyttäjien keski-ikä oli 31,5 v (0,5 SD), keskipituus 165 cm (2,6 SD) ja keskimääräinen BMI 24,3 (4,4 SD). Raskausviikot olivat lapsivedenmenon yhteydessä keskimäärin 40 (1,2 SD), yliaikaisten raskauksien osuus oli 2,1 % (n=17) ja alle 38 raskausviikolla lapsivedenmeno tapahtui 7,1 %:lle (n=56). Synnyttäjistä 0,5 %:lla (n=4) oli tyypin II diabetes, tyypin I diabetesta sairastavia ei aineistossa ollut. Raskausdiabetes oli todettu 22,4 %:lla niistä, joille sokerirasitus oli tehty. Sokerirasitusta ei tehty 23,5 %:lle synnyttäjistä. Ensisynnyttäjiin verrattuna uudelleensynnyttäjät olivat iäkkäämpiä ja heillä oli useammin raskausdiabetes (Taulukko 1).

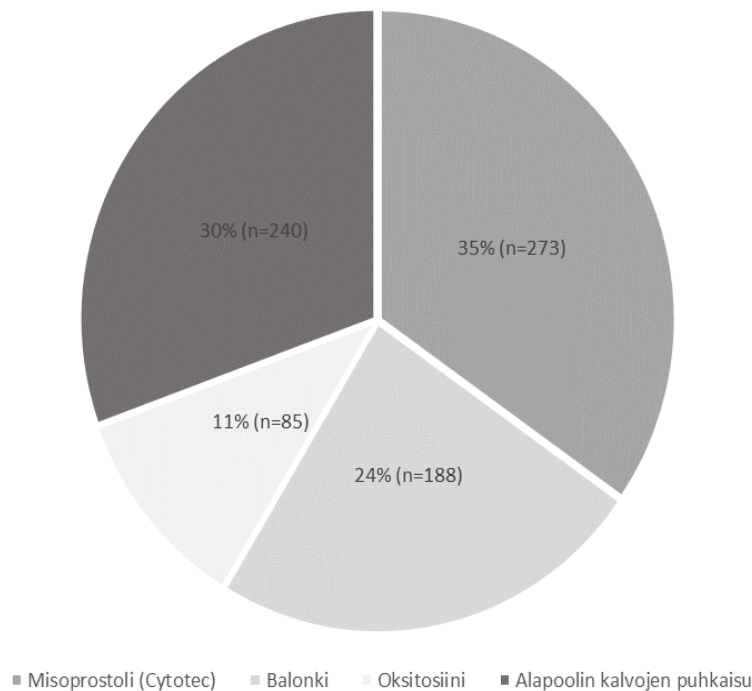
	Ensisynnyttäjä		Uudelleensynnyttäjä		p
	n	%	n	%	
n	399		287		
Synnyttäjän ikä ≥ 37	56	11,2	69	24,0	<0,001
IVF	37	7,4	10	3,5	0,025
Tupakointi	42	8,4	14	4,9	0,172
Pituus <164cm *	190	38,2	121	42,2	0,289
BMI ≥ 30 *	47	9,2	35	12,2	0,189
BMI ≥ 35	12	2,4	9	3,1	0,541
Yliaikainen raskaus (≥ 42 viikkoa)	13	2,6	4	1,4	0,261
GDM **	188	25,8	173	37,4	< 0,001
Lääkehoitoinen GDM	5	1,0	8	2,8	0,08

*tieto puuttuu ensisynnyttäjryhmästä n=1

**sokerirasitusta ei tehty ensisynnyttäjryhmässä n=80 (16,0%), uudelleensynnyttäjryhmässä n=105 (36,6%)

Taulukko 1. Aineistokuvaus ensi- ja uudelleensynnyttäjillä

Synnytyksen käynnistäminen edellytti kohdunsyyn kypsytyä 58,7 %:lla (n=461) synnyttäjistä, ja synnytys käynnistettiin suoraan, joko kalvojen puhkaisulla tai oksitosiinilla, 41,3 %:ssa (n=325) synnytyksistä. Käynnistysmenetelmistä yleisin oli lääkkeellinen menetelmä (misoprostoli) (34,7 %, n=273) (Kuva 2).



Kuva 2. Synnytyksen kypsyty- ja käynnistysmenetelmät (n, %)

3.1 Synnytystavan vertailu

Synnytyksistä 17,7 % (n=139) päätyi keisarileikkaukseen, ensisynnyttäjistä 22,2 % ja uudelleensynnyttäjistä 9,8 % (p<0,001). Imukuppisynnytyksiä oli 14,1 % (n=111). Uudelleensynnyttäjistä, joilla taustalla oli aiempi keisarileikkaus (n=69), keisarileikkaukseen päätyi tässä raskaudessa 33,3 % (n=23). Epiduraali- tai spinaalipuudutusta käytettiin synnytyskivunlievityksenä useammin ensisynnyttäjillä kuin uudelleensynnyttäjillä (85 % vs. 67 %; p<0,001). Käynnistyksen alussa Bishopin-pisteillä ≤ 3 ei ollut eroja ensi- ja uudelleensynnyttäjien välillä (24,4 % vs. 21,0 %; p=0,275). Alatiesynnytyksissä istukan käsinirroituksia tehtiin 3,6 % (n=23), ensi- ja uudelleensynnyttäjien välillä ei ollut eroa (2,2 % vs. 1,4 %; p=0,703). Peräsuolen sulkijalihaksen vaurion esiintyvyys oli 2,6 % (n=17). Ensisynnyttäjillä sulkijalihasvauriot olivat yleisempiä kuin uudelleensynnyttäjillä (3,0 % (n=15) vs. 0,7 % (n=2); p=0,04).

Synnytys päättyi keisarileikkaukseen useammin ensisynnyttäjillä (OR 2.6 95 % CI 1.7 - 4.1; $p=0.001$), lyhyillä synnyttäjillä (OR 1.9 95 % CI 1.3 - 2.7; $p=0.001$), ylipainoisilla (OR 3.3 95 % CI 1.3 - 9.0; $p=0.010$) ja uudelleensynnyttäjiä, joilla oli taustalla aiempi keisarileikkaus (OR 2.6 95 % CI 1.5 - 4.4; $p<0.001$). Synnytyksissä, mitkä päättyivät keisarileikkaukseen, kohdunkaula oli käynnistyksen alussa useammin epäkypsä (Bishop ≤ 3), oksitosiinia käytettiin supistusten aikaansaamiseksi useammin ja synnytyksen jälkeisiä merkittäviä verenvuotoja esiintyi enemmän verrattuna alatiesynnytyksiin (Taulukko 2). Balonki käynnistysmenetelmänä ei lisännyt keisarileikkausten määrää (balonki 22.3 % ($n=42$) vs. misoprostoli 19.4 % ($n=53$); $p=0.445$).

Kaikista keisarileikkauksista ($n=139$) syynä oli pitkittynyt synnytys 30,2 %:ssa ($n=42$), epäonnistunut käynnistys 28,1 %:ssa ($n=39$), sikiön uhkaava hapenpuute eli asfyksia 25,2 %:ssa ($n=35$), infektio 7,2 %:ssa ($n=10$) ja muiden syiden vuoksi leikattiin 9,4 % (epäonnistunut imuveto $n=6$, raskausmyrkytyksen paheneminen $n=2$, synnytyspelko $n=1$, istukan ennenaikainen irtoaminen $n=2$ ja napanuoran esiinluiskahdus $n=2$).

	Alatiesynnytys		Keisarileikkaus		p
	n	%	n	%	
n	647		139		
Synnyttäjän ikä ≥ 37	104	16,1	21	15,1	0,777
Ensisynnyttäjä	388	60,0	111	79,9	<0,001
IVF	36	5,6	11	7,9	0,289
Tupakointi	46	7,1	10	7,2	0,972
Pituus <164cm *	239	36,9	73	52,5	0,001
BMI ≥ 30 *	58	9,0	24	17,3	0,003
BMI ≥ 35 *	14	2,2	7	5,0	0,057
Aiempi keisarileikkaus	46	7,1	23	16,5	<0,001
Yliaikainen raskaus (≥ 42 viikkoa)	10	1,5	7	5,0	0,010
GDM **	302	46,7	59	42,4	0,350
Lääkehoitoinen GDM	10	1,5	3	2,2	0,711
Epiduraali/spinaalipuudutus	502	77,6	112	80,6	0,440
Oksitosiinin käyttö	513	79,3	120	86,3	0,057
Oksitosiinin käyttö supistusten aloittamiseksi	287	44,4	92	66,2	<0,001
Bishop ≤ 3 käynnistyksen alussa ***	147	22,4	38	26,8	0,261
Synnytysvuoto ≥ 1000 ml	70	10,8	39	28,1	<0,001
Synnytyksen aikainen infektio	24	3,7	20	14,4	<0,001
Synnytyksen jälkeinen infektio	6	0,9	12	8,6	<0,001
Synnytyksen jälkeinen antibioottihoito	46	7,1	56	40,3	<0,001

* tieto puuttuu alasyntäryhmästä n=3, keisarileikkausryhmästä n=1

** sokerirasitusta ei tehty alatiesynnytysryhmästä n=165 (25,5%), keisarileikkausryhmästä n=20 (14,4%)

*** tieto puuttuu alatiesynnytysryhmästä n=3, keisarileikkausryhmästä n=1

Taulukko 2. Tutkimusaineiston muuttujat ja synnytyksen päätetapahtumat alatiesynnytys- ja keisarileikkausryhmissä

3.2 Infektioiden esiintyvyys

Synnytyksen aikaisia infektioita koko aineistossa oli 5,6 % (n=44) ja synnytyksen jälkeisiä infektioita esiintyi 2,3 % (n=18). Synnytyksen aikaisia infektioita oli enemmän ensisynnyttäjillä kuin uudelleensynnyttäjillä [7,8 % (n=39) vs. 1,7 % (n=5); $p < 0,001$]. Synnytyksen jälkeisissä infektioissa ei ollut eroja ensi- ja uudelleensynnyttäjien välillä [3,0 % (n=15) vs. 1,0 % (n=3); $p = 0,087$]. Sekä synnytyksen aikaisia, että jälkeisiä infektioita esiintyi suhteellisesti enemmän niillä, joilla synnytys päättyi keisarileikkaukseen kuin niillä, jotka synnyttivät alateitse (Taulukko 2). Yhdellä ensisynnyttäjällä todettiin veriviljelypositiivinen sepsis. Balonki käynnistysmenetelmänä ei lisännyt synnytyksen aikaisia eikä synnytyksen jälkeisiä

infektioita misoprostoliin verrattuna [synnytyksen aikaiset infektiot 4,8 % (n=9) vs. 6,6 % (n=18); p=0,417, ja synnytyksen jälkeiset infektiot 2,7 % (n=5) vs. 2,2 % (n=6); p=0,750]. Taulukossa 3 on esitetty infektioiden esiintyvyys eri synnytystaparyhmissä. Synnytyksen aikaisia ja vastasyntyneiden infektioita oli suhteellisesti enemmän alatiesynnyttäneillä, mutta synnyttäjien synnytyksen jälkeisiä infektioita oli suhteellisesti enemmän keisarileikkauksissa (Taulukko 3).

GBS todettiin emättimessä 29,4 %:lla (n=231) synnyttäjällä, ja näistä 2,2 % (n=5) ei ehtinyt saada ennaltaehkäisevää antibioottihoitoa ennen lapsen syntymää. Antibioottihoitoa annettiin yhteensä 55,7 %:lle (n=438) kaikista synnyttäjistä. Yleisin antibiootti oli G-penisilliini 36 % (n=283). Muita antibiootteja olivat kefuroksiimi 7,6 % (n=76), G-penisilliini ja kefuroksiimi yhdessä 2,2 % (n=17), kefuroksiimi ja metronidatsoli yhdessä 2,8 % (n=22) ja klindamysiini tai kefaleksiini [3,2 % (n=25)]. Kolmea (G-penisilliini, kefuroksiimi ja metronidatsoli) eri antibioottia sai 1,1 % (n=9).

	Synnytyksen aikainen infektio		Synnytyksen jälkeinen infektio		Vastasyntyneen infektio	
	n	%	n	%	n	%
n	44	5,6	18	2,3	48	6,1
Keisarileikkaus	20	2,5	12	1,5	17	2,2
Asfyksia	5	0,6	3	0,4	6	0,8
Epäonnistunut käynnistys	2	0,3	3	0,4	5	0,6
Pitkittynyt synnytys	4	0,5	5	0,6	2	0,3
Infektio	9	1,1	1	0,1	4	0,5
Muut syyt *	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alatiesynnytys	24	3,1	6	0,8	31	3,9

* Epäonnistunut imuveto n=6, raskausmyrkytyksen paheneminen n=2, synnytyspelko n=1, istukan ennenaikainen irtoaminen n=2 ja napanuoran esiinluiskahdus n=2

Taulukko 3. Infektioiden esiintyvyys keisarileikkauksen syiden mukaan ja alatiesynnytyksissä

3.3 Syntyneiden lasten tulokset ja vertailu eri synnyttäjäryhmissä

Syntyneistä lapsista poikia oli 49,9 % (n=392). Syntyneiden lasten keskisyntymäpaino oli 3471,8 g (439,6 SD). Lapsista makrosomisia oli 1,3 % (n=10). Lastenosastohoitoa tarvitsi 7,3 % (n=57) ja teho-osastohoitoa 4,7 % (n=37) lapsista. Lapsista 17,7 % (n=139) syntyi keisarileikkauksella. Keisarileikkauksella syntyneiden lasten Apgar-pisteet olivat 1 minuutin iässä alateitse syntyneisiin lapsiin verrattuna matalammat, mutta 5 minuutin iässä eroa ei ryhmien välillä ollut (Taulukko 4). Keisarileikkauksella syntyneet lapset tarvitsivat alateitse syntyneitä lapsia useammin teho-osastohoitoa (Taulukko 4).

Vastasyntyneen infektion tai sen epäilyn vuoksi hoidettiin 6,1 % (n=48) lapsista ja 3,9 % (n=32) sai antibioottihoitoa. Vastasyntyneen infektio todettiin tai epäiltiin keisarileikkauksella syntyneillä lapsilla useammin kuin alateitse syntyneillä lapsilla (Taulukko 4). Balonki käynnistysmenetelmänä ei lisännyt lasten infektioita tai sen epäilyn vuoksi hoidettuja [balonki 5,3 % (n=10) vs. misoprostoli 7,7 % (n=21); p=0,317].

Lapsista, joiden äideillä oli synnytyksen aikainen infektio (n=44), hoidettiin teho-osastolla 11,4 %, valvonta-osastolla 18,2 % ja näissä lapsella todettiin tai epäiltiin myös infektiota 25,0 %:lla. GBS-positiivisten äitien lapsista (n=231) teho-osastolla hoidettiin 3,0 %, valvontaosastolla 3,5 % ja lapsella todettiin tai epäiltiin myös infektiota 0,9 %:lla.

	Alatiesynnytys		Keisarileikkaus		p
	n	%	n	%	
n	647		139		
Poikia	317	49,0	75	54,0	0,288
Apgar 1min < 7min	34	5,3	14	10,1	0,031
Apgar 5min <7 *	21	2,0	9	4,4	0,123
Napavaltimon pH ≤7,05 **	41	1,9	10	1,5	1,00
Napavaltimon BE ≤-12 ***	42	1,9	10	0,8	0,709
Syntymäpaino [keskiarvo (SD)]	3420	416	3610	512	< 0,001
Syntymäpaino ≥4500g	4	0,6	6	4,3	<0,001
Lastenosastohoito	41	6,3	12	8,6	0,327
Valvontaosastohoito	3	0,5	1	0,7	0,701
Teho-osastohoito	23	3,6	14	10,1	0,001
Antibioottihoito ****	20	2,9	12	8,6	0,002
Vastasyntyneen infektio	31	4,8	17	12,2	0,001

* tieto puuttuu alatiesynnytysryhmästä n=8, keisarileikkaussynnytysryhmästä n=3

** tieto puuttuu alatiesynnytysryhmästä n=29, keisarileikkausryhmästä n=8

*** tieto puuttuu alatiesynnytysryhmästä n=30, keisarileikkausryhmästä n=9

**** tieto puuttuu alatiesynnytysryhmästä n=1

Taulukko 4. Syntyneet lapset alatiesynnytys- ja keisarileikkausryhmissä

3.4 Synnytysten kestot ja päätetapahtumat

Ensisynnyttäjien synnytyksen kesto alatiesynnytyksissä oli pidempi kuin uudelleensynnyttäjillä [lapsivedenmenosta syntymään 46,2 (3,5 – 344,7) tuntia (t) vs. 36,3 (3,4 – 189,5) t; $p < 0,001$]. Keisarileikkaukseen päätyneissä synnytyksissä ei ollut eroja ensi- ja uudelleensynnyttäjien välillä [lapsivedenmenosta syntymään 54,3 (10,2 – 145,1) t vs. 48,7 (18,3 – 81,9) t; $p = 0,242$]. Vastaavasti ensisynnyttäjien synnytyksen kesto oli käynnistyksen alusta syntymään pidempi alatiesynnytyksissä [16,2 (2,0 – 72,3) t vs. 11,5 (1,2 – 64,2) t; $p < 0,001$], mutta ei keisarileikkaukseen päätyneissä synnytyksissä [29,4 (2,6 – 68,4) t vs. 24,0 (1,6 – 59,6) t; $p = 0,076$] uudelleensynnyttäjiiin verrattuna. Alatiesynnytykseen päätyneissä synnytyksissä avautumisvaiheen keskimääräinen kesto oli 6,7 (0,3 – 53,8) t ja ponnistusvaiheen 24,00 (1 – 134) min.

Synnytykset, joissa todettiin synnytyksen aikainen infektio, olivat pidempiä kuin synnytykset, joissa infektiota ei todettu [lapsivedenmenosta syntymään 50,5 (10,2 –

90,2) t vs. 40,7 (3,4 – 178,0) t; $p < 0,002$, ja käynnistyksen alusta syntymään 24,8 (1,6 – 58,4) t vs. 14,5 (1,2 – 72,3) t; $p < 0,001$].

Niiden synnyttäjien, joiden lapsilla todettiin tai epäiltiin infektiota, synnytysten kestot olivat pidempiä kuin niillä synnyttäjillä, joiden lapsilla ei todettu eikä epäilty infektiota [lapsivedenmenosta syntymään 49,1 (10,2 – 92,1) t vs. 40,7 (3,4 – 344,7) t; $p < 0,014$, ja käynnistyksen alusta syntymään 23,6 (5,5 – 51,7) t vs. 14,5 (1,2 – 72,3) t; $p < 0,001$].

GBS-negatiivisten naisten synnytyksen kestot olivat lapsivedenmenosta syntymään pidempiä kuin GBS-positiivisten naisten [48,8 (3,4 – 344,7) t vs. 33,8 (3,5 – 135,2) t; $p < 0,01$], mutta synnytyksen kestolla käynnistyksestä syntymään ei ollut eroja [18,9 (1,2 – 70,5) t vs. 17,9 (2,1 – 68,4) t; $p = 0,291$].

4 Pohdinta

Supistuksia edeltävä lapsivedenmeno on toiseksi yleisin synnytyksen käynnistämisen syy yliaikaisuuden jälkeen. Synnytyksen biokemiallisia käynnistysmekanismeja ei edelleenkään tunneta, eikä tiedetä miksi vain osalla lapsivedenmeno käynnistää synnytysprosessin. Nykyisten hoitosuositusten mukaan synnytys käynnistetään viimeistään 24 tunnin kuluttua lapsivedenmenosta, mikäli oma supistustoiminta ei ole käynnistynyt, sillä pitkittyneeseen lapsivedenmenoon liittyy infektioriski. Tutkimuksessamme infektiota esiintyi useammin ensisynnyttäjillä ja keisarileikkaukseen päätyneissä synnytyksissä kuin alatiesynnytyksissä. Synnytyksissä, joissa oli joko synnytyksen aikainen tai jälkeinen infektio, oli pidempi kesto lapsivedenmenosta ja käynnistyksestä syntymään kuin synnytyksissä, joissa infektiota ei ollut. Lasten infektiota ei aineistossa esiintynyt merkittävästi enempää kuin kaikissa vuonna 2017 käynnistettyjen synnytysten yhteydessä (5,8 %). Vain alle kymmenesosa lasten infektiosta oli GBS-positiivisten äitien lapsia.

Aineistossa 75 % synnyttäjistä tarvitsi kohdunsuun kypsytystä. Misoprostolia ja balonkia käytettiin kohdunsuun kypsytyksessä lähes yhtä usein. Aiemmissa tutkimuksissa ei ole todettu eroja balonkikäynnistyksen ja misoprostolin tehossa tai turvallisuudessa, eikä tässäkään tutkimuksessa menetelmien välillä todettu eroja keisarileikkauksen tai infektioiden esiintymisessä. (11, 14, 15) Suurimmassa osassa käynnistystutkimuksia lapsivedenmenon vaikutusta ei kuitenkaan ole erikseen huomioitu, eikä useissa maissa balonkia edelleenkään käytetä, jos lapsivesi on edeltävästi mennyt.

Synnytyksen balonkikäynnistyksestä lapsivedenmenon jälkeen on olemassa vain muutama tutkimus, joista suurin on Helsingin, Tampereen ja Oulun yliopistosairaaloiden satunnaistettu balonki- ja misoprostolikäynnistystä lapsivedenmenon jälkeen vertaileva työ (n=188). Tässä tutkimuksessa todettiin molempien menetelmien olevan turvallisia, eikä eroja infektioiden määrissä todettu. (16) Vanhemmassa pienessä ruotsalaisaineistossa (n=18) ei myöskään todettu lisääntyttä infektioriskiä balonkikäynnistyksessä lapsivedenmenon jälkeen. (17) Amerikkalaisessa otostutkimuksessa balonkikäynnistykseen taas liittyi lisääntynyt riski synnytyksen aikaiselle infektiolle, mutta vakioinnin jälkeen infektioriski liittyi ensisynnyttäjäyteen ja kohdunsisäisen supistusten voimakkuutta mittaavan katetrin käyttöön. (18) Tutkimuksessamme infektoita esiintyi myös enemmän ensisynnyttäjillä, mutta kohdunsisäisen supistusten voimakkuutta mittaavan katetrin käyttöä ei erikseen huomioitu.

HYKS synnytyssairaaloissa balonkia käytetään synnytyksen käynnistyksessä myös lapsivedenmenon jälkeen, jolloin siihen yhdistetään balongin paikallaanolon ajaksi ennaltaehkäisevä antibioottihoito, tavallisimmin G-penisilliini. GBS-positiivisille synnyttäjille sitä ei suositella ensisijaisena käynnistämismenetelmänä. Aineistossamme yli puolet synnyttäjistä sai antibioottihoitoa ennen lapsen syntymää. Näistä hieman alle puolella oli käytetty balonkia, joko ensisijaisena käynnistysmenetelmänä tai peräkkäin misoprostolin kanssa, ja heistä vain noin viidennes oli GBS-positiivisia.

Tutkimuksessamme keisarileikkaurisriskiä lisäsi ensisynnyttäjäyys, synnyttäjän lyhyt pituus, ylipaino, aiempi keisarileikkaus, yliaikaisuus ja epäkypsä kohdunsuun tilanne käynnistyksen alussa. Samoja riskitekijöitä on esitetty useissa aiemmissa synnytyksen käynnistystä käsittelevissä tutkimuksissa. (19, 20, 21, 22, 23) Ensisynnyttäjillä

keisarileikkauksia oli jopa kaksinkertainen määrä uudelleensynnyttäjiin verrattuna. Ensisynnyttäjien synnytyksen käynnistyminen on usein hitaampaa ja latenssivaihe pidempi. (24) Synnytys koetaan pitkittyneenä, mikä voi johtaa herkemmin keisarileikkaukseen. Leikkauksen syyksi merkitään epäonnistunut käynnistyminen tai pitkittynyt avautumisvaihe, vaikka synnytys saattaa olla vielä latenssivaiheessa tai ei ole vielä käynnistynytkään. Tässäkin tutkimuksessa keisarileikkauksen syynä oli yli puolessa tapauksista pitkittynyt synnytys tai epäonnistunut käynnistys. HYKS:ssa aiemmin tehdyssä tutkimuksessa todettiin jopa 40 % riski ensisynnyttäjien keisarileikkaukselle, kun synnytys käynnistettiin yliaikaisessa raskaudessa kohdunsuu ollessa epäkypsä, verrattuna noin 10 % riskiin spontaanisti käynnistyneessä synnytyksessä. (25) Näissä tutkimuksissa ei kuitenkaan ollut mukana lapsivedenmenon vuoksi käynnistettyjä synnytyksiä. Tutkimuksessamme ensisynnyttäjien keisarileikkausten osuus oli lapsivedenmenon vuoksi käynnistetyissä synnytyksissä puolet pienempi kuin aiemmassa HYKS:n yliaikaisuutta koskevassa käynnistystutkimuksessa. Vastaava ero on todettu myös aiemmassa satunnaistetussa, synnytyksen käynnistystä lapsivedenmenon jälkeen käsittelevässä suomalaistutkimuksessa. (16) Lapsivedenmeno heijastanee synnytyksen luonnollisen käynnistymisprosessin alkamista, mikä mahdollisesti vähentää keisarileikkauriskia.

Synnytyksen aikaisista ja jälkeisistä infektioista ei ole rekisteröityä tutkimustietoa. Tutkimuksessamme synnytysten aikaisten ja jälkeisten infektioiden esiintyvyys ei poikennut kaikista HYKS:ssa vuonna 2017 käynnistetyistä synnytyksistä (synnytyksen aikaisia 6,0 % ja synnytyksen jälkeisiä infektioita 2,6 %), (syventävien opinnäytetyö J. Tolonen, 2018). Middleton ym. vuoden 2017 Cochrane katsauksessa verrattiin synnytyksen käynnistämistä 24 tunnin sisällä ja vasta 24 tunnin kuluttua lapsivedenmenosta 8615 täysiaikaisessa raskaudessa. Katsauksessa todettiin aiemmin käynnistetyissä synnytyksissä merkittävästi vähemmän synnyttäjien infektioita sekä vastasyntyneiden sepsiksiä, mutta keisarileikkausten määrissä ei todettu eroa. Hannahin ym. aiemmassa tutkimuksessa todettiin spontaania käynnistymistä odottavilla synnyttäjillä enemmän infektioita kuin niillä, joiden synnytys käynnistettiin nopeammin, mutta he eivät havainneet eroa vastasyntyneiden infektioissa ryhmien välillä. (26, 9) Näistä poiketen italialaisessa Pintuccin tutkimuksessa todettiin, että synnytyksen käynnistymistä voidaan odottaa 48 tuntia ilman lisääntyntä infektoriskiä.

Lisäksi

keisarileikkausten

määrä oli vähäisempi 48 tunnin odotuksen jälkeen kuin aiemmin käynnistetyissä synnytyksissä. (12)

Tutkimuksessamme synnytyksissä, joissa todettiin infektio, oli merkittävästi pidempi kesto lapsivedenmenosta ja käynnistyksen alusta syntymään. Synnytyksen keston ja infektioiden esiintymisen välisestä yhteydestä on aiemmin julkaistu ristiriitaisia tuloksia. (27, 28, 29) Kawakita ym. raportoivat infektioiden lisääntyneen käynnistetyissä synnytyksissä, mikäli synnytys ei ollut käynnissä ensisynnyttäjillä 12 tunnin, ja uudelleensynnyttäjillä 15 tunnin, kuluessa lapsivesikalvojen puhkaisusta ja oksitosiini-infuusion aloituksesta. (30) Aineistossamme infektioita esiintyi suhteellisesti enemmän keisarileikatuilla synnyttäjillä kuin alateitse synnyttäneillä. Infektioita esiintyi yhtä paljon niillä, joilla keisarileikkaus oli tehty sikiön ahdinkotilanteen vuoksi kuin epäonnistuneen käynnistyksen ja pitkittyneen avautumisvaiheen vuoksi.

Tutkimusaineistossa joka kolmannella synnyttäjällä oli GBS emättimessä synnytyksen käynnistämisen yhteydessä. Lähes kaikki ehtivät saada ennaltaehkäisevän antibiootihoidon osoittaen toimivaa seulontakäytäntöä. GBS-positiivisilla synnyttäjillä ja heidän vastasyntyneillään esiintyi vähemmän infektioita kuin GBS-negatiivisilla, viitaten synnytyksen pitkittymisen lapsivedenmenon jälkeen mahdollisesti lisäävän infektioriskiä riippumatta GBS-löydöksestä. GBS-negatiivisilla synnyttäjillä synnytys oli pidempi lapsivedenmenosta syntymään kuin GBS-positiivisilla, johtuen GBS-positiivisten synnyttäjien varhaisemmasta synnytyksen käynnistyksestä HYKS:n hoito-ohjeiden mukaan. Eroa synnytysten kestossa käynnistyksen alusta syntymään ei kuitenkaan GBS-positiivisten ja -negatiivisten synnyttäjien välillä ollut. Käynnistämisen odottelu lapsivedenmenon jälkeen lisää infektioriskiä.

HYKS:ssä vuonna 2017 käynnistetyissä synnytyksissä vastasyntyneiden infektioiden tai niiden epäilyjen esiintyvyys oli 5,8 % (syventävien opinnäytetyö J.Tolonen, 2018). Tutkimusaineistossamme, missä synnytyksen käynnistämisen syynä oli edeltävä lapsivedenmeno, oli vastasyntyneiden infektioiden esiintyvyys sama. Toinen merkittävä havainto oli, että vain alle kymmenesosa lasten infektioista todettiin GBS-positiivisten äitien vastasyntyneillä. GBS-positiivisille synnyttäjille kohdistetulla ja hyvin toteutuneella ennaltaehkäisevällä antibiootihoidolla synnytyksen käynnistämisen

yhteydessä saattaa olla merkitystä vähäiseen infektioiden esiintyvyyteen. Lasten infektiot ja lisääntynyt hoidontarve olivat yleisempiä keisarileikkauksella kuin alateitse syntyneillä. Useissa kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu sektiolla syntyneiden lasten lisääntynyt hoidontarve liittyen keuhko-ongelmiin ja/tai hengitysvaikeuksiin. (31, 32)

Tässä tutkimuksessa oli koko vuoden 2017 HYKS synnytyssairaaloiden kohortti, joka tuo tietoa kattavasti lapsivedenmenon vuoksi käynnistetyistä synnytyksistä, sekä synnyttäjien ja vastasyntyneiden päätetapahtumista, kuten keisarileikkauksista ja infektioiden esiintyvyydestä lapsivedenmenon jälkeen. Tällaista tutkimustietoa HYKS:n synnytyssairaaloista ei aiemmin ole ollut käytettävissä. Lisäksi kaikilta aineiston synnyttäjiltä oli tarkistettu GBS-tulos ja ennaltaehkäisevän antibiootin käyttö. Aineiston keräyksessä ei ole luotettu vain rekistereihin tai diagnoosikoodeihin, vaan tiedot käytiin yksitellen läpi sairaskertomuksista, ja infektioiden arvioimiseksi käytettiin yhteneviä diagnostisia kriteerejä.

Tämän tutkimuksen heikkoutena on, että tutkimukseen ei sisällytetty lapsivedenmenon jälkeen spontaanisti käynnistyneitä synnytyksiä. Näin ollen tutkimuksen perusteella ei voida arvioida synnytyksen optimaalista käynnistysajankohtaa lapsivedenmenon jälkeen. Myöskään kohdunsisäisen supistusten mittaamiseen käytettävän katetrin käyttöä ja sen mahdollista vaikutusta infektioiden esiintymiseen ei tutkimuksessa huomioitu. Lasten infektioiden kohdalla on huomioitava mahdollisuus, että lääketieteen kandidaattien kyky arvioida aineistoa kerätessä syytä lastenosastohoidolle ei ole ollut riittävä ja syyksi saattaa olla liian herkästi merkitty epäilty infektio. Lisäksi osalla lapsista puuttui pH- ja BE-arvot ja tämä saattaa vääristää tuloksia, sillä usein todella huonokuntoisista ei ole otettu tai saatu näytettä näitä arvoja varten. Lasten tehohoidon syitä tai kestoja ei myöskään eritelty tutkimuksessa. Tutkimus tuo kuitenkin arvokasta lisätietoa synnytyksen käynnistyksestä lapsivedenmenon jälkeen.

5 Johtopäätökset

Edeltävän lapsivedenmenon vuoksi käynnistettyjen synnytysten synnytyksen aikaisten ja jälkeisten tai vastasyntyneiden infektioiden esiintyvyys ei poikkea muista syistä käynnistettyjen synnytysten infektioiden esiintyvyydestä. Infektioita esiintyy lapsivedenmenon vuoksi käynnistetyissä täysiaikaisissa raskauksissa enemmän ensisynnyttäjillä ja niillä, joiden synnytyksen kesto on pitkittynyt. Pitkittynyt synnytys päättyy herkemmin keisarileikkaukseen ja keisarileikatuilla esiintyy näin ollen enemmän infektioita. Synnyttäjän GBS:n esiintyminen emättimessä ei lisää synnyttäjien eikä vastasyntyneiden infektioiden esiintymistä. Synnytyksen käynnistämistä odottamalla saatetaan lisätä infektioriskiä. Jatkossa systemaattinen infektioiden seuranta käynnistettyjen synnytysten yhteydessä on toivottavaa. Jatkuvan seurannan ja siitä saadun palautteen avulla voidaan muuttaa hoito-ohjeita niin, että hoitomuodot ja hoitojen ajoitus olisivat optimaalisimmat.

Lähdeluettelo

- (1) Zeitlin J, Mohangoo AD, Delnord M, Cuttini M, EURO-PERISTAT Scientific Committee. The second European Perinatal Health Report: documenting changes over 6 years in the health of mothers and babies in Europe. *J Epidemiol Community Health* 2013 Dec 1;67(12):983-985
- (2) Martin JA, Hamilton BE, Ventura SJ, Osterman MJ, Mathews TJ. Births: final data for 2011. *Natl Vital Stat Rep* 2013 Jun 28;62(1):1-69, 72.
- (3) Guerra GV, Cecatti JG, Souza JP, Faundes A, Morais SS, Gulmezoglu AM, et al. Factors and outcomes associated with the induction of labour in Latin America. *BJOC* 2009 Dec;116(13):1762-1772.
- (4) Vuori E, Gissler M. National Institute of Finland for Health and Welfare. Perinatal statistics: parturients, deliveries and newborns 2016. 2017.
- (5) WHO G. WHO recommendations for induction of labour. 2011; Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK131963/>. Accessed 5/22, 2015.
- (6) ACOG Committee of Practice Bulletins – Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 107: Induction of labor. *Obstet Gynecol* 2009 Aug;114(2 Pt 1):386-397.
- (7) National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), United Kingdom. Inducing labour. NICE Clinical guideline [CG70] 2008. 2008; Available at: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg70>. Accessed October, 2016.
- (8) ACOG Committee on Practice Bulletins – Obstetrics. Practice bulletins No. 139: premature rupture of membranes. *Obstet Gynecol* 2013 Oct;122(4):918-930.
- (9) Hannah Me, Ohlsson A, Farine D, Hewson SA, Hodnett ED, Myhr TL, et al. Induction of labor compared with expectant management for prelabour rupture of the membranes at term. TERMPROM Study Group. *N Engl Med* 1996 Apr 18;334(16):1005-1010.
- (10) Gunn GC, Mishell DR Jr, Morton DG. Premature rupture of the fetal membranes. A review. *Am J Obstet Gynecol* 190 Feb 1;106(3):469-483.
- (11) Baker CJ, Barrett FF. Transmission of group B streptococci among parturient women and their neonates. *J Pediatr* 1973 Dec;83(6):919-925.
- (12) Pintucci A, Meregalli V, Colombo P, Fiorilli A. Premature rupture of membranes at term in low risk women: how long should we wait in the “latent phase”?.

J Perinat Med 2014 Mar;42(2):189-196.

(13) Dare MR, Middleton P, Crowther SA, Flenady VJ, Varatharaju B. Planned early birth versus expectant management (waiting) for prelabour rupture of membranes at term (37 weeks or more). *Cochrane*

(14) Ten Eikelder ML, Oude Rengerink K, Jozwiak M, de Leeuw JW, de Graaf IM, van Pampus MG, Holswilder M, Oudijk MA, van Baaren GJ, Pernet PJ, Bax C, van Unnik GA, Martens G, Porath M, van Vliet H, Rijnders RJ, Feitsma AH, Roumen FJ, van Loon AJ, Versendaal H, Weinans MJ, Woiski M, van Beek E, Hermsen B, Mol BW, Bloemenkamp KW. Induction of labour at term with oral misoprostol versus a Foley catheter (PROBAAT-II): a multicentre randomised controlled non-inferiority trial. *Lancet* 2016; 387:1619-1628.

(15) McMaster K, Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM. Evaluation of a Transcervical Foley Catheter as a Source of Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2015; 126:539-551.

(16) Kruit H, Tihtonen K, Raudaskoski T, Ulander VM, Aitokallio-Tallberg A, Heikinheimo O, et al. Foley Catheter or Oral Misoprostol for Induction of Labor in Women with Term Premature Rupture of Membranes: A Randomized Multicenter Trial. *Am J Perinatol* 2016 Mar 31.

(17) Wolff K, Swahn ML, Westgren M. Balloon catheter for induction of labor in nulliparous women with prelabor rupture of the membranes at term. A preliminary report. *Gynecol Obstet Invest* 1998; 46:1-4.

(18) Mackeen AD, Walker L, Ruhstaller K, Schuster M, Sciscione A. Foley Catheter vs Prostaglandin as Ripening Agent in Pregnant Women With Premature Rupture of Membranes. *J Am Osteopath Assoc* 2014; 114:686-692.

(19) Sariola A, Nuutila M, Sainio S, Saisto Terhi, Tiitinen Aila (toim.). *Odottavan äidin käsikirja*, Duodecim 2014.

(20) Simini F, Maillard F, Bréart G. Caesarean section odds ratios. *Eur J. Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1190; 34:1-13.

(21) Burke N, Burke G, Breathnach F et co. Prediction of caesarean delivery in the term nulliparous woman: results from the prospective, multicentre Genesis study. *Am J Obstet Gynecol.* 2017 Jun;216(6):598.e1-598.e11. doi: 10.1016/j.ajog.2017.02.017. Epub 2017 Feb 16.

(22) Maternal risk factor index and caesarean delivery among women with nulliparous, term, singleton, vertex deliveries, Texas, 2015. *Birth.* 2018 Sep 9. doi:

10.1111/birt.12392.

(23) Levine LD, Downes KL, Parry S et co. A validated calculator to estimate risk of cesarean after an induction of labor with an unfavourable cervix. *Am J Obstet Gynecol.* 2018 Feb;218(2):254.e1-254.e7. doi: 10.1016/j.ajog.2017.11.603. Epub 2017 Dec 7.

(24) Harper LM, Caughey AB, Odibo AO, Roehl KA, Zhao Q, Cahill AG. Normal progress of induced labor. *Obstet Gynecol* 2012 Jun;119(6):1113-1118.

(25) Kruit H, Heikinheimo O, Ulander VM, Aitokallio-Tallberg A, Nupponen I, Paavonen J, et al. Management of Foley catheter induction among nulliparous women: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2015 Oct 27;15:276-015-0715-9

(26) Middleton P, Shepherd E, Flenady V et co. Planned early birth versus expectant management (waiting) for prelabour rupture of membranes at term (37 weeks or more). *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jan 4;1:CD005302. doi: 10.1002/14651858.CD005302.pub3.

(27) P.A. Hawrylyshyn, P. Bernstein, F.R. Papsin. Risk factors associated with infection following caesarean section. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, Volume 139 , Issue 3 , 294 – 298

(28) Newton ER, Prihoda TJ, Gibbs RS. A clinical and microbiological analysis of risk factors for puerperal endometritis. *Obstetrics and Gynecology* [01 Mar 1990, 75(3 Pt 1):402-406]

(29) Gibbs RS. Clinical risk factors for puerperal infection. *Obstetrics and Gynecology* [01 May 1980, 55(5 Suppl):178S-184S]

(30) Kawakita T, Reddy UM, Iqbal SN et co. Duration of oxytocin and rupture of membranes before diagnosing a failed induction of labor. *Obstet Gynecol.* 2016 Aug;128(2):373-80. doi: 10.1097/AOG.0000000000001527.

(31) Kolås T, Saugstad OD, Daltveit AK et co. Planned cesarean versus planned vaginal delivery at term: comparison of newborn infant outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2006 Dec;195(6):1538-43. Epub 2006 Jul 17.

(32) Gregory KD, Jackson S, Krost L, Fridman M. Cesarean versus vaginal delivery: whose risks? Whose benefits? *Am J Perinatol.* 2012 Jan;29(1):7-18. doi: 10.1055/s-0031-1285829. Epub 2011 Aug 10.