

# ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารก ที่เกิดจากการผ่าตัดคลอด\*

สุชาดา บัวประครอง พย.ม.\*\*

วัลยา ธรรมพนิชวัฒน์, Ph.D. \*\*\*

สมสิริ รุ่งอมรรรัตน์, ปร.ต.\*\*\*\*

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์การวิจัย:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอด

**การออกแบบการวิจัย:** การวิจัยแบบ Retrospective case-control study

**การดำเนินการวิจัย:** กลุ่มตัวอย่างคือ ทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี และโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 260 ราย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 130 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย เก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนด้วยแบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติ logistic regression

**ผลการวิจัย:** ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการดื่มน้ำและอาหาร ชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ และน้ำหนักแรกเกิดที่ไม่สัมพันธ์กับอายุครรภ์ สามารถร่วมกันทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดได้ร้อยละ 74.3 ( $p < .01$ ) โดยทารกที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $\geq 25$  กก./ม.<sup>2</sup> มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 7.88 เท่าของทารกที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $< 25$  กก./ม.<sup>2</sup> (95%CI: 3.23-19.18) ทารกที่มารดาได้รับการดื่มน้ำและอาหาร  $\geq 6$  ชั่วโมง มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 26.41 เท่าของทารกที่มารดาได้รับการดื่มน้ำและอาหาร  $< 6$  ชั่วโมง (95%CI: 8.32-83.77) ทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดไม่มีกลูโคส มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 5.13 เท่าของทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดมีกลูโคส (95%CI: 2.19-12.02) ทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) และทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (LGA) มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 12.97 และ 64.06 เท่าของทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์กับอายุครรภ์ (AGA) (95%CI: 1.20-139.55; 95%CI: 14.42-284.43) ตามลำดับ

**ข้อเสนอแนะ:** สตรีตั้งครรภ์ควรได้รับการดูแลการเฝ้าระวังภาวะดัชนีมวลกายเกิน และภาวะน้ำหนักตัวของทารกในครรภ์ไม่เหมาะสมกับอายุครรภ์ในระยะตั้งครรภ์ และในระยะรอคลอดควรเฝ้าระวังการงดน้ำงดอาหารให้  $< 6$  ชั่วโมง และดูแลให้มารดารอคลอดได้รับสารน้ำที่มีกลูโคส เพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอด รวมทั้งตรวจคัดกรองทารกทุกรายที่ผ่าตัดคลอดและมีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว

**วารสารสภากาชาด 2562; 34(1) 59-73**

**คำสำคัญ:** ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ/ ทารกแรกเกิด/ การผ่าตัดคลอด

วันที่รับบทความ 25 พ.ย. 2561 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 6 ธ.ค. 2561 วันที่ตอบรับบทความ 8 ม.ค. 2562

\* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\* นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*\* ผู้ประสานการพิมพ์เผยแพร่ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail: wanlaya.tha@mahidol.ac.th

\*\*\*\* รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

## Predictive Factors of Hypoglycaemia in Neonates Delivered by means of Caesarean Sections\*

Suchada Buaparakong, M.N.S.\*\*

Wanlaya Thampanichawat, Ph.D.\*\*\*

Somsiri Rungamonrat, Ph.D.\*\*\*\*

### Abstract :

**Objective:** To investigate factors that could predict occurrences of hypoglycaemia in neonates delivered by means of caesarean sections.

**Design:** Retrospective case-control study.

**Methodology:** The study sample, obtained through simple random sampling, consisted of 260 neonates who were delivered by means of caesarean sections and admitted to the neonatal care units of Phra Chom Klao Hospital and Hua Hin Hospital. Half of the neonates were classified as a study group and half of them as a control group based on the criteria. Data were collected through a retrospective of medical records and a hypoglycaemia prediction form. Descriptive statistics and logistic regression analysis were used for data analysis.

**Results:** Body mass index (BMI), nothing-per-oral (NPO) duration, types of intravenous fluid (IVF) for the mothers, and disproportionate birth weight for gestational age could jointly predict 74.3% of hypoglycaemia in neonates delivered by means of caesarean section ( $p < .01$ ). First, neonates whose mothers had  $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$  were 7.88 times more likely to develop hypoglycaemia than those whose mothers had  $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$  (95% CI: 3.23-19.18). Second, neonates whose mothers received NPO for  $\geq 6$  hours were 26.41 times more likely to develop hypoglycaemia than those whose mothers received NPO for  $< 6$  hours (95% CI: 8.32-83.77). Next, neonates whose mothers were given glucose-free intravenous fluid displayed a 5.03-time greater likelihood to develop hypoglycaemia than those whose mothers received glucose-containing intravenous fluid (95% CI: 2.19-12.02). Finally, neonates who were too small and too large for gestational age (SGA and LGA) were respectively 12.97 and 64.06 times more likely to develop hypoglycaemia than those with appropriate weight for gestational age (95% CI: 1.20-139.55; 95% CI: 14.42-284.43).

**Recommendations:** Throughout pregnancy, pregnant women should be monitored to avoid becoming overweight and prevent their newborns from having disproportionate birth weight for gestational age. During the prepartum period, the mothers should undergo an NPO period of less than 6 hours and should receive intravenous fluid with sufficient glucose content, to prevent their caesarean-delivered neonates from developing hypoglycaemia. Additionally, a screening process is highly recommended for all caesarean-delivered neonates with any of the above-stated risk factors.

*Thai Journal of Nursing Council 2019; 34(1) 59-73*

**Key words:** hypoglycaemia; neonates; caesarean sections

Received 25 November 2018, Revised 6 December 2018, Accepted 8 January 2019

\*A thesis for degree of master of Nursing Science, Faculty of Nursing, Mahidol University.

\*\*Master student of Nursing Science Program (Pediatric Nursing), Faculty of Nursing, Mahidol University.

\*\*\*Corresponding Author, Associate Professor, Department of Pediatric Nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University.

E-mail: wanlaya.tha@mahidol.ac.th

\*\*\*\* Associate Professor, Department of Pediatric Nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University.

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เป็นปัญหาที่สำคัญในทารกแรกเกิด มักพบในช่วง 30 - 60 นาทีหลังเกิด ในต่างประเทศ พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในกลุ่มทารกแรกเกิดที่มีสุขภาพดี 1-5 ราย ต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน<sup>1</sup> หรือร้อยละ 9.3<sup>2</sup> และเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 ในกลุ่มทารกที่มีความเสี่ยงสูง<sup>3</sup> เช่น ทารกที่เกิดจากมารดาที่เป็นเบาหวาน น้ำหนักตัวน้อย คลอดก่อนกำหนด โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เป็นภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแบบชั่วคราว (transient) เกิดขึ้นภายใน 72 ชั่วโมงแรกหลังเกิด<sup>1</sup> ทารกที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมักไม่มีอาการแสดง ส่วนในรายที่มีอาการแสดง มักเป็นกลุ่มอาการที่ไม่มีลักษณะจำเพาะ ต้องแยกจากโรคอื่นที่เป็นสาเหตุร่วมกัน ทำให้มีความยากในการวินิจฉัย<sup>4</sup>

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำส่งผลกระทบต่อทารก โดยในระยะสั้น อาจทำให้ทารกมีภาวะเลือดเป็นกรด ภาวะหายใจลำบาก ออกซิเจนในเลือดต่ำ มีภาวะเขียว อุณหภูมิร่างกายต่ำ หัวใจเต้นช้าลงและอาจหยุดหายใจได้<sup>5</sup> ในระยะยาวอาจทำให้ทารกมีความผิดปกติของระบบประสาทและสมอง<sup>4</sup> จากการตรวจคลื่นสมองของทารกที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดอายุ 3 วัน พบว่า ร้อยละ 76.5 มีอาการชัก และร้อยละ 11.76 มีความผิดปกติของคลื่นสมอง<sup>6</sup> จากการประเมินระดับสติปัญญาของทารกกลุ่มที่มีและไม่มีการประเมินระดับสติปัญญาของทารกกลุ่มที่มีและไม่มีการประเมินระดับสติปัญญา (Intelligence Quotient: IQ) พบว่า ทารกกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดมีค่าเฉลี่ยระดับ IQ ต่ำกว่า ทารกกลุ่มที่ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิด<sup>6</sup>

จากข้อมูลของโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ปี พ.ศ. 2557 พบอุบัติการณ์การเกิด

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 1 ชั่วโมงแรกหลังเกิดร้อยละ 22.4 ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพที่พบมากที่สุดในการคลอดแรกเกิด โดยสัดส่วนเป็นทารกที่เกิดจากการผ่าตัดคลอด (ร้อยละ 12.55) มากกว่าทารกที่เกิดจากการคลอดปกติ (ร้อยละ 9.55) ส่วนข้อมูลของโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี พ.ศ. 2557 พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 1 ชั่วโมงแรกหลังเกิดร้อยละ 14.64 นับเป็นปัญหาสุขภาพอันดับที่สองของทารกแรกเกิด โดยสัดส่วนเป็นทารกที่เกิดจากการผ่าตัดคลอด (ร้อยละ 7.88) มากกว่าทารกที่เกิดจากการคลอดปกติ (ร้อยละ 6.71) ข้อมูลของโรงพยาบาลทั้งสองแห่งแสดงให้เห็นว่า ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้บ่อยในทารกแรกเกิด โดยพบอัตราการเกิดในทารกที่ได้รับการผ่าตัดคลอดมากกว่าทารกที่เกิดจากการคลอดปกติ

การผ่าตัดคลอดถือเป็นการผ่าตัดใหญ่ มารดาที่ได้รับการผ่าตัดคลอด จำเป็นต้องได้รับการงดน้ำและอาหารทางปาก เพื่อป้องกันการสำลักอาหารและน้ำเข้าปอดจากการดมยาสูดหรือฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง มารดาแต่ละรายอาจได้รับการงดน้ำและอาหารในระยะเวลาที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของอาหารและชนิดของการผ่าตัดคลอด อีกทั้งมารดาจำเป็นต้องได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแนวปฏิบัติในการรักษา แพทย์จะพิจารณาให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิด 5%D/N/2 ซึ่งมีกลูโคสเป็นส่วนประกอบในระยะรอคลอด เพื่อทดแทนสารน้ำและสารอาหารขณะที่ได้รับการงดน้ำและอาหาร และให้สารน้ำประเภทคริสตอลลอยด์ ชนิด Ringer's lactate หรือ Acetar ในช่วงผ่าตัดคลอด เพราะมีสารละลายคล้ายใน plasma มากกว่า สามารถทดแทนการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัดคลอดเพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำ

และการตกเลือดหลังผ่าตัดคลอดได้ดี<sup>7,8</sup> แต่ในบางแห่งอาจยังคงใช้ 0.9 % NSS เนื่องจากสามารถป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในมารดาที่ได้รับการผ่าตัดคลอดได้เช่นกัน เช่น โรงพยาบาลพระจอมเกล้า เลือกให้สารน้ำชนิด 0.9 % NSS ทั้งระยะรอคลอดและระยะผ่าตัดคลอด อย่างไรก็ตามโรงพยาบาลบางแห่ง เช่น โรงพยาบาลศิริราช และโรงพยาบาลหัวหิน อาจเลือกให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิด Ringer's lactate หรือ Acetar ควบคู่กับ 5%D/N/2 ที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ ในช่วงผ่าตัดคลอด เพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในมารดาที่ได้รับการผ่าตัดคลอดและทดแทนพลังงานขณะที่มารดาได้รับการงดน้ำและอาหาร<sup>9</sup> ระยะเวลาที่มารดาต้องงดน้ำและอาหารก่อนคลอด และชนิดของสารน้ำที่ได้รับทางหลอดเลือดดำ อาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดได้

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในกลุ่มทารกที่มารดาคลอดปกติทางช่องคลอด และมีภาวะเบาหวานก่อนการตั้งครรภ์ (diabetes mellitus: DM) หรือขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus: GDM) ได้แก่ ดัชนีมวลกายของมารดา<sup>13,14-15</sup> และน้ำหนักแรกเกิดที่ไม่สัมพันธ์กับอายุครรภ์ (small for gestational age: SGA, large for gestational age: LGA)<sup>5,16-18</sup> โดยพบว่า ทารกที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $\geq 25 - 30$  กิโลกรัมต่อ ตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำมากกว่าทารกกลุ่มที่มารดามีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 20 - 24.99 กิโลกรัมต่อตารางเมตรประมาณ 2.11 เท่า<sup>13</sup> ส่วนปัจจัยน้ำหนักแรกเกิดที่ไม่สัมพันธ์กับอายุครรภ์ การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ทารกที่มี น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือด

ต่ำได้มากกว่า ทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์กับอายุครรภ์ (AGA) ประมาณ 4.81 เท่า<sup>16</sup> และพบว่า ทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (LGA) มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดได้มากกว่า ทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์กับอายุครรภ์ (AGA) ประมาณ 4.15 - 4.41 เท่า<sup>18</sup> อย่างไรก็ตามงานวิจัยข้างต้นเป็นการศึกษาในทารกที่มารดาคลอดปกติทางช่องคลอด มีภาวะ DM และ GDM โดยยังไม่พบการศึกษาในทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอด จึงไม่อาจสรุปได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวจะสามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดได้

ปัจจัยที่มีหลักฐานชัดเจนว่า สามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอด คือ ชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ<sup>7,8</sup> โดยพบว่า ทารกกลุ่มที่มารดาได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด 1 ชั่วโมงแรกหลังเกิดต่ำกว่าทารกกลุ่มที่มารดาได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ<sup>10</sup> แต่ยังคงหลักฐานที่ชัดเจนว่าระยะเวลาในการงดน้ำและอาหารของมารดา<sup>11-12</sup> สามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอด เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมา<sup>11-12</sup> เป็นการเปรียบเทียบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดระหว่างมารดากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดคลอดกับมารดากลุ่มที่คลอดทางช่องคลอด ซึ่งพบว่า ทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดและงดน้ำและอาหารนานกว่า 6 ชั่วโมงขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิดทันทีต่ำกว่าทารกที่มารดาคลอดทางช่องคลอดและไม่ได้งดน้ำและอาหาร<sup>13-14</sup> แต่ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยระยะเวลาในการงดน้ำและอาหารของ

มารดา ระหว่างมารดาในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดคลอดกับมารดาในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดคลอด ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยระยะเวลาในการงดน้ำและอาหารของมารดาในการทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในกลุ่มทารกที่เกิดจากการผ่าตัดคลอด โดยนำปัจจัยชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับมาศึกษาซ้ำ เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมา ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กเกินไป อาจมีข้อจำกัดในการนำผลการศึกษาไปใช้อ้างอิง จึงควรมีการศึกษาปัจจัยนี้ซ้ำในขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งนำดัชนีมวลกาย น้ำหนักแรกเกิดที่ไม่สัมพันธ์กับอายุครรภ์ ซึ่งสามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในกลุ่มทารกที่มารดาคลอดทางช่องคลอดมาเป็นปัจจัยร่วมทำนาย โดยคาดว่า ผลการศึกษาครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับพยาบาลและบุคลากรทางด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาแนวทางในการคัดกรองทารกแรกเกิดที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอด และเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำต่อไป

### กรอบแนวคิดการวิจัย

ระดับน้ำตาลในเลือดของทารกในครรภ์สัมพันธ์โดยตรงกับระดับน้ำตาลในเลือดของมารดา หากมารดามีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ จะทำให้ทารกมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำไปด้วย<sup>4</sup> ปัจจัยที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของมารดา ได้แก่ ดัชนีมวลกาย มารดาที่มีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มักมีกรดไขมันสะสมในกล้ามเนื้อปริมาณมาก เพิ่มการหลั่งอินซูลิน จนเกิดภาวะดื้ออินซูลิน ส่งผลให้ระดับกลูโคสในเลือดของมารดาสูงขึ้น ระดับน้ำตาลที่สูงในมารดาสามารถผ่านรกไปสู่ทารก ทำให้ทารกในครรภ์มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงไปด้วย จนเกิดภาวะดื้ออินซูลิน อินซูลินที่สูงขึ้นจะยับยั้งการหลั่งกลูคากอน ทำให้กระบวนการสลาย

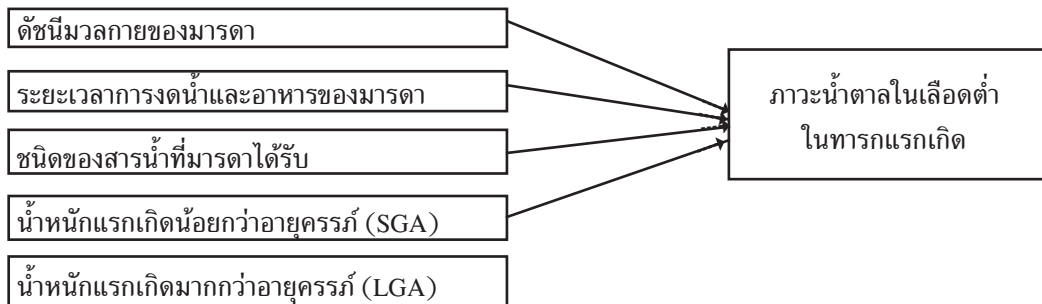
กลัยโคเจน และกระบวนการสร้างกลูโคสลดลง ทำให้ทารกมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำได้<sup>4</sup> อัตราการลดลงของระดับกลูโคสในเลือดของทารกหลังเกิดขึ้นอยู่กับปริมาณของกลัยโคเจนที่สะสมอยู่ในตับและกล้ามเนื้อ ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับความต้องการใช้พลังงานของทารกแต่ละราย<sup>4</sup> ทารกกลุ่ม SGA มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ เนื่องจากทารกกลุ่มนี้มักมีปริมาณกลัยโคเจนและไขมันที่สะสมในร่างกายน้อย มีผลทำให้ปริมาณ free fatty acids น้อยและการเกิด oxidize ketones ลดลง ทำให้กระบวนการสร้างกลูโคสเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ ระดับกลูโคสในเลือดจึงลดลง ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหลังเกิดได้<sup>4</sup> ทารกกลุ่ม LGA เป็นอีกกลุ่มที่มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้เช่นกัน เนื่องจากทารกกลุ่มนี้ขณะอยู่ในครรภ์จะได้รับกลูโคสจากมารดาในปริมาณที่สูงตามสัดส่วนของร่างกาย ทำให้ทารกมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งจะกระตุ้น  $\beta$ -cell ให้หลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น จนเกิดภาวะดื้ออินซูลิน ประกอบกับเมื่อแรกเกิดทารกถูกตัดสายสะดือ ทำให้ไม่ได้รับน้ำตาลจากมารดาต่อไป ส่งผลให้ทารกมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดได้<sup>4</sup>

การงดน้ำและอาหารเป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของมารดา มารดาที่ผ่าตัดคลอดแบบไม่ฉูกเงินมักได้รับการงดน้ำและอาหารเป็นระยะเวลา นานมากกว่า 6 ชั่วโมง ซึ่งอาจจะทำให้มีระดับน้ำตาลพื้นฐานต่ำกว่า มารดาที่ผ่าตัดคลอดแบบฉูกเงินที่ได้รับการงดน้ำและอาหารเป็นระยะเวลา น้อยกว่า 6 ชั่วโมงหรือไม่ได้รับการงดน้ำและอาหารเลย มีผลทำให้ร่างกายไม่สามารถคงไว้ซึ่งพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายและเพียงพอต่อทารกในครรภ์ เมื่อมารดาต้องเผชิญกับความเจ็บปวด ทำให้ทารกมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำได้<sup>19</sup> การทดแทนพลังงานที่ร่างกายสูญเสียไปขณะที่ได้รับ

## ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกที่เกิดจากการผ่าตัดคลอด

การงดน้ำและอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญ การให้สารน้ำที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบแก่มารดาที่ได้รับการผ่าตัดคลอดจะสามารถทดแทนพลังงานที่ร่างกายสูญเสียได้เนื่องจากกลูโคสเป็นพลังงานพื้นฐานที่ร่างกายนำมาใช้เป็นอันดับแรกเมื่อร่างกายได้รับความเจ็บปวดใน

ขณะที่การให้สารน้ำที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ มีผลทำให้มารดาไม่ได้รับกลูโคส ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ทำให้ทารกในครรภ์มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำได้ ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายของดัชนีมวลกายของมารดา ระยะเวลาการงดน้ำและอาหารของมารดา ชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ และน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ ต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอด

### สมมติฐานการวิจัย

ดัชนีมวลกายของมารดา ระยะเวลาการงดน้ำและอาหารของมารดา ชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ และน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์สามารถร่วมกันทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอด

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ retrospective case-control study แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา (case group)

และกลุ่มควบคุม (control group) ประชากรสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือทารกที่ได้รับการผ่าตัดคลอดและเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลพระจอมเกล้าจังหวัดเพชรบุรี และหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรมโรงพยาบาลหัวหินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2556 – เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 จำนวน 5,479 ราย เป็นกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดจำนวน 469 ราย และกลุ่มที่ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดจำนวน 5,010 ราย

**เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)** ดังนี้ 1) กลุ่มศึกษา (case) ทารกที่ได้รับการผ่าตัดคลอด มีระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 มก./ดล. จากการตรวจคัดกรองระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิด 1 ชั่วโมง 2) กลุ่มควบคุม (control) ทารกที่ได้รับการผ่าตัดคลอด มีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 40 มก./ดล. จากการตรวจคัดกรองระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิด 1 ชั่วโมง

**เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)** ดังนี้ 1) ทารกที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์

ว่ามีภาวะเจ็บป่วยและต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักกุมารเวชกรรมของทั้งสองโรงพยาบาล 2) ทารกที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่ามีความผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อตั้งแต่กำเนิด เช่น hypopituitarism, hypothyroidism, adrenal insufficiency 3) ทารกที่มารดาได้รับสารน้ำทั้งชนิดที่มีกลูโคสและไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ ในระยะรอผ่าตัดคลอด 4) ทารกที่มารดาเป็นเบาหวานก่อนตั้งครรภ์ (DM) และขณะตั้งครรภ์ (GDM) ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คัดออกเป็นทารกที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดจำนวน 59 ราย และกลุ่มที่ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิด จำนวน 38 ราย

**ขนาดกลุ่มตัวอย่าง** ผู้วิจัยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความชุกของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (LGA) จำนวน 887 ราย ของ Schaefer-Graf และคณะ<sup>20</sup> โดยใช้สูตรในงานวิจัยเชิงสำรวจ  $n = Z^2 \frac{PQ}{d^2}$  จะได้กลุ่มที่ศึกษา จำนวน 130 ราย และกลุ่มควบคุม จำนวน 130 ราย รวมขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 260 ราย เลือกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย

1.1 ปัจจัยด้านมารดา ได้แก่ น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ ส่วนสูง ระยะเวลาการดื่มน้ำและอาหาร และชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ โดยนำน้ำหนักก่อนตั้งครรภ์และส่วนสูงของมารดามาคำนวณค่าดัชนีมวลกาย

1.2 ปัจจัยด้านทารก ได้แก่ เพศ อายุครรภ์ น้ำหนักแรกเกิด และระดับน้ำตาลในเลือด แรกเกิด 1 ชั่วโมง โดยนำน้ำหนักแรกเกิดและอายุครรภ์ของทารก

มาบันทึกลงใน intrauterine growth chart เพื่อจำแนกทารกออกเป็น 3 กลุ่ม ตามมาตรฐานการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ คือ 1) LGA 2) AGA และ 3) SGA

### การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

โครงการวิจัยนี้ ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ซึ่งเป็นโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่มีคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สำหรับโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ยังไม่มีคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ผู้วิจัยจึงเสนอโครงการต่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลและคณะกรรมการฝ่าย เวชระเบียนของโรงพยาบาล หลังจากโครงการวิจัยได้รับการรับรองแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจาก เวชระเบียนโดยผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ และนำมาใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น มีการนำเสนอผลวิจัยในภาพรวมโดยไม่ระบุชื่อ-สกุล และเลขที่บัตรประจำตัวผู้ป่วย (hospital number: HN) ข้อมูลถูกจัดเก็บไว้เป็นสัดส่วนในตู้เอกสารที่มีกุญแจล็อก ซึ่งผู้วิจัยไม่เปิดโอกาสให้ผู้อื่นเห็น ส่วนการบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์ มีการตั้งรหัสเพื่อเข้าถึงข้อมูลนั้น และผู้วิจัยเป็นผู้ทราบรหัสนั้นเพียงผู้เดียวเช่นกัน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากโครงการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เลขที่ RECHHH No. 24 เมื่อได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยติดต่อประสานงาน

กับหอผู้ป่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอสืบค้นรายชื่อทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดจากทะเบียนแรกรับของหอผู้ป่วย และรวบรวมเลขที่บัตรประจำตัวผู้ป่วย (hospital number: HN) จำแนกเป็นทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดและไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดและมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จากนั้นผู้วิจัยติดต่อฝ่ายเวชระเบียนเพื่อขอเวชระเบียนของทารกตามรายชื่อที่สืบค้นได้จากทะเบียนแรกรับของหอผู้ป่วย ผู้วิจัยดำเนินการคัดกรองเวชระเบียนตามเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion และ exclusion criteria) เพื่อให้แน่ใจว่าเวชระเบียนที่จะนำไปศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะตรงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ เลือกรวมตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย และเก็บข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยตนเองที่โรงพยาบาล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านทารกและปัจจัยด้านมารดา ใช้สถิติเชิงพรรณนา ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอด ใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (logistic regression analysis)

### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.10 กับร้อยละ 83.80 ในทารกกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำและกลุ่มที่ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำตามลำดับ) เป็นทารกครบกำหนด และมีค่ามัธยฐานของอายุครรภ์เท่ากับ 38 สัปดาห์ ทารกกลุ่มที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ( $n = 130$ ) มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด 36.60 มก./ดล. (SD = 4.13) ร้อยละ 51.50 มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์กับอายุครรภ์ (AGA) (Mean = 2,846.41, SD = 374.22) และร้อยละ 44.60 มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (LGA) (Mean = 3,937.24, SD = 279.20) ดังแสดงในตารางที่ 1 มารดาของทารกกลุ่มนี้ร้อยละ 64.60 มีค่าดัชนีมวลกาย  $\geq 25$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร (พิสัย = 25 - 39) ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.30) ได้รับการดื่มน้ำและอาหารนาน  $\geq 6$  ชั่วโมง (พิสัย = 6 - 11.27) และร้อยละ 80 ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ แตกต่างจากทารกกลุ่มที่ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือด 56.07 มก./ดล. (SD = 9.57) ทารกส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.80) มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์กับอายุครรภ์ (AGA) (Mean = 2,840.24, SD = 426.99) มารดาส่วนใหญ่ (ร้อยละ 81.50) มีค่าดัชนีมวลกาย  $< 25$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร (พิสัย = 17.93 - 24.99) ร้อยละ 63.10 ได้รับการดื่มน้ำและอาหาร  $< 6$  ชั่วโมง (พิสัย = 3.05 - 6) และร้อยละ 67.70 ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ ดังแสดงในตารางที่ 2



สุชาติา บัวประคอง และคณะ

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของทารกกลุ่มที่มีและไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จำแนกตามเพศ อายุครรภ์ และ น้ำหนักแรกเกิดเทียบกับอายุครรภ์ (n=260)

ปัจจัยด้านทารก	มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (n = 130)		ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (n = 130)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>				
ชาย	78	60.00	78	60.00
หญิง	52	40.00	52	40.00
<b>อายุครรภ์ (สัปดาห์)</b>				
< 37	9	6.90	21	16.20
≥ 37	121	93.10	109	83.80
<b>น้ำหนักแรกเกิดเทียบกับอายุครรภ์</b>				
SGA	5	3.90	3	2.40
AGA	67	51.50	122	93.80
LGA	58	44.60	5	3.80

ตารางที่ 2 พิสัย มัธยฐาน และค่าเฉลี่ยของอายุครรภ์ น้ำหนักแรกเกิดเทียบกับอายุครรภ์ และระดับน้ำตาลในเลือด (n=260)

ปัจจัยด้านทารก	มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (n=130)			ไม่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (n=130)		
	พิสัย	มัธยฐาน	ค่าเฉลี่ย(SD)	พิสัย	มัธยฐาน	ค่าเฉลี่ย
<b>อายุครรภ์</b>						
< 37	34.00-36.00	35.00	-	34.00-36.00	36.00	-
≥ 37	37.00-41.00	38.00	-	37.00-40.00	38.00	-
<b>น้ำหนักแรกเกิดเทียบกับอายุครรภ์</b>						
SGA	2,060-2,490	-	2,254.00 (188.75)	2,210-2,300	-	2,260.00 (45.82)
AGA	2,140-3,640	-	2,846.41 (374.22)	1,990-3,780	-	2,840.24 (426.99)
LGA	3,140-4,650	-	3,937.24 (279.20)	2,420-4,310	-	3,082.44 (404.91)
<b>ระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)</b>	24.00-40.00	-	36.60 (4.13)	43.00-79.00	-	56.07 (9.57)

ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกที่เกิดจากการผ่าตัดคลอด

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพบว่า ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการงดน้ำและอาหาร ชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ และน้ำหนักแรกเกิดที่ไม่สัมพันธ์กับอายุครรภ์ สามารถร่วมกันทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดได้ร้อยละ 74.30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) โดยทารกที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $\geq 25$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 7.88 เท่าของทารกที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $< 25$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร (95%CI: 3.23-19.18) ทารกที่มารดาได้รับการงดน้ำและอาหารนาน  $\geq 6$  ชั่วโมง มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 26.41 เท่า

ของทารกที่มารดาได้รับการงดน้ำและอาหาร  $< 6$  ชั่วโมง (95%CI: 8.32-83.77) ทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 5.13 เท่าของทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ (95%CI: 2.19-12.02) ทารกกลุ่ม SGA มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 12.97 เท่าของทารกกลุ่ม AGA (95%CI: 1.20 -139.55) ทารกกลุ่ม LGA มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 64.06 เท่าของทารกกลุ่ม AGA (95%CI: 14.42 -284.43) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอด ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (n=260)

ปัจจัยที่ศึกษา	B	S.E.	Odd ratio	Wald Statistic
<b>ปัจจัยด้านมารดา</b>				
ดัชนีมวลกาย	2.06	.45	7.88	20.67**
ระยะเวลาการงดน้ำและอาหาร	3.27	.58	26.41	30.90**
ชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับ	1.63	.43	5.13	14.24**
<b>ปัจจัยด้านทารก</b>				
น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์	2.56	1.21	12.97	4.47*
น้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์	4.16	.76	64.06	29.91**
Constant	-4.89	.66	.01	54.44**

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; Nagelkerke  $R^2 = .743$ \*\*

## การอภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สะท้อนให้เห็นสาเหตุของการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิด ที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอด โดยพบว่า ทารกกลุ่มที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $\geq 25$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร จะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 7.88 เท่าของทารกกลุ่มที่มารดามีค่าดัชนีมวลกาย  $< 25$  กิโลกรัมต่อตารางเมตร สามารถอธิบายได้ว่า ดัชนีมวลกายเกินทำให้มารดามีระดับอินซูลินในร่างกายสูงขึ้น ส่งผลให้ระดับกลูโคสในเลือดของมารดาสูงขึ้น ระดับน้ำตาลที่สูงในมารดาผ่านรกไปสู่ทารก ทำให้ทารกในครรภ์มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงไปด้วย ส่งผลให้มีการกระตุ้น  $\beta$ -cell มีการหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น ประกอบกับเมื่อแรกเกิดทารกถูกตัดสายสะดือทำให้ไม่ได้รับน้ำตาลจากมารดาต่อไป ส่งผลให้ทารกมีระดับกลูโคสลดลงจนเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้<sup>4</sup> สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Garcia-Patterson และคณะ<sup>13</sup> ซึ่งศึกษาดัชนีมวลกายในการทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิด ในกลุ่มตัวอย่างมารดาที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (GDM) และคลอดทางช่องคลอด จำนวน 2,092 ราย พบว่า ทารกกลุ่มที่มารดามีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 - 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิด มากกว่าทารกกลุ่มที่มารดามีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 20 - 24.99 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ประมาณ 2.11 เท่า น้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (LGA) เป็นอีกปัจจัยที่ทำให้มีการหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ทารกเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้เช่นกัน โดยในการศึกษาค้นคว้าพบว่า ทารกกลุ่มที่มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (LGA) จะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 64.06 เท่าของทารกกลุ่มที่มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์

กับอายุครรภ์ (AGA) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>17-18</sup> ที่พบว่าทารกกลุ่ม LGA มีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดได้มากกว่า ทารกกลุ่ม AGA เช่นกัน

นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำหนักแรกเกิดที่น้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) เป็นอีกปัจจัยที่พบว่าสามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) โดยพบว่า ทารกกลุ่มที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) จะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็น 12.97 เท่าของทารกกลุ่มที่มีน้ำหนักแรกเกิดสัมพันธ์กับอายุครรภ์ (AGA) ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ทารกกลุ่มนี้มักมีปริมาณกลัยโคเจนและไขมันที่สะสมในร่างกายน้อย มีผลทำให้ปริมาณ free fatty acids น้อยและการเกิด oxidize ketones ลดลง ทำให้กระบวนการสร้างกลูโคสเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ ระดับกลูโคสในเลือดจึงลดลง ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหลังเกิดได้<sup>4</sup> สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Rozance<sup>5</sup> เกี่ยวกับการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกแรกเกิด จำนวน 63 เรื่อง ที่ระบุว่า น้ำหนักแรกเกิดที่น้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิด

สำหรับปัจจัยการงดน้ำและอาหาร ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า สามารถทำนายเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ถึง 26.41 เท่า ผลการศึกษานี้ขยายผลการศึกษาที่ผ่านมา<sup>11</sup> ซึ่งเปรียบเทียบการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิด ระหว่างมารดาในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดคลอดกับมารดาในกลุ่มที่คลอดทางช่องคลอดพบว่า ทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดและงดน้ำและอาหารนานกว่า 6 ชั่วโมงขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิดทันทีต่ำกว่า ทารกที่

มารดาคลอดทางช่องคลอดและไม่ได้น้ำและอาหาร และขยายผลการศึกษาของ Hussein และคณะ<sup>10</sup> ที่พบว่า ทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดและงดน้ำและอาหารก่อนคลอดเฉลี่ย  $8.4 \pm 1.1$  ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิดทันทีต่ำกว่า ทารกที่มารดาคลอดทางช่องคลอดและได้รับการงดน้ำและอาหารก่อนคลอดเฉลี่ย  $3.4 \pm 1.4$  ชั่วโมง ส่วนชนิดของสารน้ำที่มารดาได้รับสามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดได้ 5.13 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของธนพร ปิตาสวัสดิ์ และกลีบแก้ว จันทร์หงษ์<sup>12</sup> ที่พบว่า ทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิด 1 ชั่วโมง ต่ำกว่าทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Fukuda และคณะ<sup>8</sup> ที่พบว่า ทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าทารกที่มารดาได้รับสารน้ำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงแนวปฏิบัติในการเตรียมมารดา ก่อนการผ่าตัดคลอด ควรกำหนดให้การงดน้ำและอาหารไม่ควรเกิน 6 ชั่วโมง และใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ เพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกแรกเกิดต่อไป

แม้ว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะสนับสนุนสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่อาจมีข้อจำกัดในการอ้างอิงผลการวิจัยไปสู่ทารกกลุ่มที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดทั้งหมด เนื่องจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา (case) และกลุ่มควบคุม (control) เป็นทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอด ซึ่งไม่มีอาการเจ็บป่วยแรกเกิด และไม่มีคามผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อตั้งแต่กำเนิด

มารดาไม่เป็นเบาหวานก่อนตั้งครรภ์ (DM) และเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (GDM) อีกทั้งเป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน (retrospective) ซึ่งมีข้อจำกัดคือ ผู้วิจัยไม่ได้เก็บข้อมูลที่เป็นข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดคลอด เช่น การผ่าตัดคลอดที่มีการวางแผนล่วงหน้า มารดาอาจได้รับการงดน้ำและอาหารเป็นระยะเวลา นานจะส่งผลให้ทารกเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ หรือมารดาที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ อาจได้รับยา MgSO<sub>4</sub> เพื่อป้องกันภาวะชักจากความดันโลหิตสูง และได้รับยา propranolol เพื่อควบคุมความดันโลหิต<sup>21</sup> ซึ่งมีผลต่อความเครียดของมารดา ทำให้ระดับฮอร์โมน cortisol ในร่างกายเพิ่มขึ้น กระตุ้นการเผาผลาญกลูโคสทำให้มารดามีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ส่งผลให้ทารกในครรภ์มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำไปด้วย รวมทั้งไม่ได้เก็บข้อมูลภาวะ อุณหภูมิกายต่ำของทารก และภาวะพร่องออกซิเจนแรกเกิด ซึ่งอาจมีผลต่อความเครียดของทารกและระดับฮอร์โมน cortisol ในร่างกายของทารกเช่นเดียวกัน<sup>21</sup> ส่งผลให้ทารกมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยเหล่านี้เพิ่มเติมและออกแบบงานวิจัยเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective study) เพื่อให้ได้ข้อมูลปัจจัยทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดครอบคลุมมากขึ้น และจากการวิเคราะห์ข้อมูลยังพบว่า ทารกประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 46.15) มีสาเหตุการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำร่วมกันถึง 3 ปัจจัย รองลงมาคือ 2 ปัจจัย คิดเป็นร้อยละ 30.00 โดยปัจจัยร่วมทำนายที่คล้ายคลึงกันของทั้งสองกลุ่ม คือ ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ได้รับการงดน้ำและอาหารนานกว่า 6 ชั่วโมง และได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ

ดังนั้นในทางคลินิกหากพบว่า ทารกมีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวข้างต้นร่วมกันตั้งแต่ 2 ปัจจัยขึ้นไป พยาบาลและทีมบุคลากรสุขภาพควรเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดและติดตามอาการของทารกกลุ่มนี้เป็นพิเศษ

### ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ผลการวิจัยนี้อาจมีข้อจำกัดในการนำไปอ้างอิงถึงทารกกลุ่มที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดทั้งหมด เนื่องจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา (case) และกลุ่มควบคุม (control) เป็นทารกที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดซึ่งไม่มีอาการเจ็บป่วยแรกเกิดและไม่มี ความผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อตั้งแต่กำเนิด มารดาไม่เป็นเบาหวานก่อนตั้งครรภ์ (DM) และเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (GDM)

2. แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะพบว่า น้ำหนักแรกเกิดที่น้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) สามารถทำนายการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดได้ แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ (SGA) มีเพียง 8 ราย จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 260 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.1 จึงอาจมีข้อจำกัดในการนำผลการศึกษานี้ไปใช้อ้างอิงถึงกลุ่มประชากรด้วย

3. ผลการวิจัยนี้อาจยังไม่ครอบคลุมถึงปัจจัยการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิดที่มารดาได้รับการผ่าตัดคลอดทั้งหมด เนื่องจากการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน (retrospective) และไม่ได้เก็บข้อมูลที่เป็นข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดคลอด ได้แก่ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ การคลอดชนิดที่มีการวางแผนล่วงหน้า ความแตกต่างของขนาดศีรษะทารกและอุ้งเชิงกราน (Cephalopelvic Disproportion: CPD) และการได้รับยาของมารดา เช่น MgSO<sub>4</sub>,

propranolol รวมทั้งไม่ได้เก็บข้อมูลภาวะอุณหภูมิกายต่ำของทารก และภาวะพร่องออกซิเจนแรกเกิด ซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำของทารกแรกเกิด

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. พยาบาลและทีมบุคลากรสุขภาพควรมีการทบทวนและกำหนดแนวปฏิบัติในการดูแลทารกแรกเกิดเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ โดยเฉพาะทารกที่ได้รับการผ่าตัดคลอดและมารดามีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ได้รับการงดน้ำและอาหารนานกว่า 6 ชั่วโมง ร่วมกับได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่ไม่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบเป็นทารกกลุ่มเสี่ยงที่ต้องตรวจคัดกรองระดับน้ำตาลในเลือด 1-2 ชั่วโมงหลังเกิด

2. พยาบาลและทีมบุคลากรสุขภาพควรเฝ้าระวังการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิดในทารกที่ได้รับการผ่าตัดคลอดและมีปัจจัยเสี่ยงตามผลการวิจัยนี้ โดยอาจตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังเกิดทันที และตรวจซ้ำทุก 15-30 นาที เพื่อช่วยให้ทารกได้รับการวินิจฉัยและรักษาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้รวดเร็วขึ้น

3. ทีมบุคลากรสุขภาพที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวปฏิบัติในการเตรียมมารดาก่อนการผ่าตัดคลอด โดยเฉพาะการงดน้ำและอาหารไม่ควรเกิน 6 ชั่วโมง และเป็นแนวทางในการพิจารณาให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำชนิดที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบ เพื่อลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดต่อไป

## References

1. Thornton PP, Stanley CA, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, Hussain K, et al. Recommendation from the pediatric endocrine society for evaluation and management of persistent hypoglycemia in neonates, infants, and children. *J Pediatr.* 2015;167(2):238-45.
2. Schaefer-Graf UM, Rossi R, Buhner C, Siebert G, Kjos SL, Dudenhausen JW, et al. Rate and risk factors of hypoglycemia in large for gestational age newborn infants of nondiabetic mothers. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;187(4):912-17.
3. Hay WW, Raju TN, Higgins RD, Kalhan M, Devaskar S. Knowledge gaps and research needs for understanding and treating neonatal hypoglycemia. *J Pediatr.* 2009;155(5):1-12.
4. Blackburn ST. Maternal, fetal, & neonate physiology. Maryland Heights, MO: Elsevier; 2013.
5. Rozance PJ. Update on neonatal hypoglycemia. *Curr Opin in Endocrinology Diabetes and Obes.* 2014;21(1):45-50.
6. Tam EWY, Hausslein LA, Bonifacio SL, Glass HC, Rogers EE, Jeremy RJ, et al. Hypoglycemia is associated with increased risk for brain injury and adverse neurodevelopmental outcome in neonates at risk for encephalopathy. *J Pediatr.* 2011;161(1):88-99.
7. Sirijinda B. Fluid-electrolytes and acid-base. Text book of surgery. Bangkok: CU Eco Print; 2011. p. 39-61.(in Thai)
8. Fukuda I, Matsuda H, Sugahara S, Kazama T. The effect of intravenous glucose solution on neonatal blood glucose levels after cesarean delivery. *J Anesth.* 2013;27:180-5
9. Bhurayanontachai R. Glycemic control in critically ill patients. *Songklanagarind Medical Journal.* 2006;24(4):333-45.(in Thai)
10. Hussein SM, Salih Y, Rayis DA, Bilal J, Adam I. Low neonatal blood glucose levels in cesarean delivered term newborns at Khartoum Hospital Sudan. *Diagn Pathol.* 2014;9:1-4.
11. Marom R, Dollberg S, Mimouni FB, Berger I, Mordechayev N, Ochshorn Y, et al. Neonatal blood glucose concentration in cesarean and vaginally delivered term infants. *ACTA Paediatrica.* 2010;99:1474-7.
12. Pitasawat T, Junhong K. Prediction of neonatal blood sugar level from mother blood sugar level at Banpong hospital, Ratchaburi province. *Journal of Health Science.* 2008;17(6):983-94.(in Thai)
13. Garcia-Patteson A, Aulinas A, Maria MA, Ubeda J, Orellana I, Ginovart G, et al. Maternal body mass index is a predictor of neonatal hypoglycemia in gestational diabetes mellitus. *JCEM.* 2012;97(5):1623-8.
14. Harper LM, Renth A, Todd W, Colvin R, Macones GA, Cahill AG. Impact of obesity on maternal and neonatal outcomes in insulin-resistant pregnancy. *Am J Perinatol.* 2014;31(5):383-8.
15. Marshall NE, Guild C, Cheng YW, Caughey AB, Halloran DR. The effect of maternal body mass index on perinatal outcomes in women with diabetes. *Am J Perinatol.* 2014;31(3):249-56.
16. Achoki R, Opiyo N, English M. Mini-review: Management of hypoglycemia in children aged 0-59 months. *J Pediatr.* 2010;56(4):227-34.
17. Akin Y, Comert S, Turan C, Picak A, Agzikuru T, Telatar B. Macrosomic newborns: A 3-year review. *Turk J Pediatr.* 2010;52:378-83.

18. Brenner AW, Simchal MJ, Zilberberg E, Kalter A, Weiaz B, Achiron R, et al. Maternal and neonatal outcomes of macrosomic pregnancies. *Med Sci Monit.* 2012;18(9):77-81.
19. Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;4(2):1-3.
20. Schaefer-Graf UM, Rossi R, Buhrer C, Siebert G, Kjos SL, Dudenhausen JW, et al. Rate and risk factors of hypoglycemia in large for gestational age newborn infants of nondiabetic mothers. *Am J Obstetrics Gynecol.* 2015;187(4):912-7.
21. Lertsakasiri M. Concepts and nursing of pregnant women with complications. Bangkok: Assumption Printing House; 2017. p. 97-113(in Thai)