



บทความวิจัย

Research Article

ผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดที่มีภาวะโลหิตจาง

ชลิต วงศ์ยุทธไกร พ.บ. ว.ว. สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา^{1*}

จิรพร เหลืองเมตตากุล พ.บ. ว.ว. สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา ว.ว. อนุสาขาวเคราะห์นรีเวชวิทยาและทารกในครรภ์²

¹กลุ่มงานสูติศาสตร์-นรีเวชกรรม โรงพยาบาลนครภิบาล สำนักงานแพทย์ กรุงเทพมหานคร

²กลุ่มงานสูติศาสตร์-นรีเวชกรรม โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สำนักงานแพทย์ กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author, e-mail : jiang_ji2@hotmail.com

บทคัดย่อ

วันรับบทความ : 23 กรกฎาคม 2567

วันแก้ไขบทความ : 24 ตุลาคม 2567

วันตอบรับบทความ : 29 ตุลาคม 2567

วัตถุประสงค์ : เพื่อหาผลลัพธ์การตั้งครรภ์และผลลัพธ์ของทารกในครรภ์สตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง

วิธีดำเนินการวิจัย : การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง โดยศึกษาในสตรีที่คลอดบุตรในโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ในช่วงวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 220 คน โดยศึกษาสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดที่มีภาวะโลหิตจาง จำนวน 44 คน และสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดที่ไม่มีภาวะโลหิตจาง จำนวน 176 คน ข้อมูลผลลัพธ์การตั้งครรภ์และภาวะแทรกซ้อนของด้านมารดาและทารกถูกรวบรวมและเปรียบเทียบในอัตราส่วน 1:4

ผลการวิจัย : สตรีตั้งครรภ์ที่โลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์มีอัตราการผ่าตัดคลอดครั้งแรก คะแนน Apgar ที่ 1 นานน้อยกว่า 7 ทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และการนอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดสูงกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีโลหิตจางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในการศึกษานี้ยังพบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่โลหิตจางตั้งแต่ฝากครรภ์ครั้งแรก โลหิตจางในไตรมาสที่ 3 ของการตั้งครรภ์ และโลหิตจางในวันคลอด พบอัตราการผ่าตัดคลอดครั้งแรกสูงกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีโลหิตจางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบคะแนน Apgar ที่ 1 นานน้อยกว่า 7 สูง อย่างมีนัยสำคัญในสตรีตั้งครรภ์ที่โลหิตจางตั้งแต่ฝากครรภ์ครั้งแรก (adjusted RR 5.91, 95%CI 1.82-19.11) และโลหิตจางในวันคลอด (adjusted RR 3.56, 95%CI 1.12-11.34) นอกจากนี้ อัตราการนอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิดในมารดาที่โลหิตจางเมื่อฝากครรภ์ครั้งแรก และในวันคลอด ยังสูงกว่ามารดาที่ไม่มีโลหิตจางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับอัตราการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม พบมีการเกิดสูงในสตรีตั้งครรภ์ที่พบโลหิตจางในไตรมาสที่ 3 ของการตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



บทความวิจัย

Research Article

ผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดที่มีภาวะโลหิตจาง

ชลิต วงศ์ยุทธไกร พ.บ. ว.ว. สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา^{1*}

จิรพร เหลืองเมตตากุล พ.บ. ว.ว. สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา ว.ว. อนุสาขาสรีรศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์²

¹กลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม โรงพยาบาลนครภิบาล สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

²กลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author, e-mail : jiang_ji2@hotmail.com

บทคัดย่อ (ต่อ)

วันรับบทความ : 23 กรกฎาคม 2567

วันแก้ไขบทความ : 24 ตุลาคม 2567

วันตอบรับบทความ : 29 ตุลาคม 2567

สรุป : ภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดคะแนน Apgar ที่ 1 นานน้อยกว่า 7 การนอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ภาวะน้ำหนักร้อยในทารกแรกเกิด และการผ่าตัดคลอดครั้งแรก

คำสำคัญ : ภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์ คะแนน Apgar ที่ 1 นาน น้อยกว่า 7 ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ ผลลัพธ์ของทารกในครรภ์



บทความวิจัย

Research Article

Pregnancy outcomes of maternal anemia in term pregnancy

Chalit Vongyuttakrai M.D., Dip.Thai board of Obstetrics and Gynecology^{1*}

Jiraporn Leungmettakul M.D., Dip.Thai board of Obstetrics and Gynecology, Dip.Thai Subspecialty Board of Maternal and Fetal Medicine²

¹Department of obstetrics and gynecology, Nakharaphiban Hospital, Department of Medical Services, Bangkok Metropolitan Administration

²Department of obstetrics and gynecology, Charoenkrung Pracharak Hospital, Department of Medical Services, Bangkok Metropolitan Administration

*Corresponding author, e-mail : jiang_ji2@hotmail.com

Abstract

Received : July 23, 2024

Revised : October 24, 2024

Accepted : October 29, 2024

Objective : To determine pregnancy outcomes and fetal outcomes in maternal anemia.

Materials and Methods : A retrospective cohort study was conducted in pregnant women who delivered at Charoenkrung Pracharak Hospital from January 1st,2020 to December 31st,2020. A total of 220 term singleton pregnant women were enrolled. 44 pregnant women with anemia during pregnancy (study group), and 176 pregnant women without anemia during pregnancy (control group) were compared in 1:4 ratio. The pregnancy outcomes between two groups were compared.

Results : Pregnant women with anemia significantly increased the risk of primary cesarean section, Apgar score at 1 minute < 7, low birth weight, NICU admission. Regression analysis for anemia at various time during pregnancy still detected pregnant women with anemia at first visit, third trimester, and day of delivery significantly increased the risk of primary cesarean section. The rate of Apgar score at 1 minute < 7 was significantly higher only in pregnant women with anemia at first visit (adjusted RR 5.91, 95%CI 1.82-19.11) and at delivery day (adjusted RR 3.56, 95%CI 1.12-11.34). Moreover, there was significantly higher rate of NICU admission in maternal anemia at first ANC and at the day of delivery compared to non-anemic mother. In contrast, the rate of low birth weight significantly increased only in pregnant women with anemia at third trimester (adjusted RR 6.80, 95%CI 1.43-32.29). No significant differences in other pregnancy outcomes found.

Conclusion : Maternal anemia during pregnancy significantly increased the risk of Apgar score at 1 minute < 7, low birth weight, NICU admission and risk for primary cesarean section.

Keywords : maternal anemia, Apgar score at 1 minute < 7, pregnancy outcomes, fetal outcomes

บทนำ

ในประเทศกำลังพัฒนาภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์เป็นปัญหาสาธารณสุขและเกี่ยวข้องกับผลการตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) กำหนดภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์เป็นฮีโมโกลบินน้อยกว่า 11 กรัมต่อเดซิลิตร (g/dL) (ฮีมาโตคริตน้อยกว่า 33%) ในไตรมาสแรกและสาม และน้อยกว่า 10.5 g/dL (ฮีมาโตคริตน้อยกว่า 32%) ในไตรมาสที่สอง การลดลงของระดับฮีโมโกลบินในระหว่างตั้งครรภ์มีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณพลาสมา ซึ่งมากกว่าการเพิ่มขึ้นของเซลล์เม็ดเลือดแดง สาเหตุของโรคโลหิตจางในระหว่างตั้งครรภ์สามารถแบ่งออกเป็น 2 สาเหตุ คือ 1) ได้มา (โรคโลหิตจางขาดธาตุเหล็ก การสูญเสียเลือดเฉียบพลัน การอักเสบ หรือ โรคเม็ดเลือดแดง megaloblastic anemia, acquired hemolytic anemia, hypoplastic anemia) และ 2) กรรมพันธุ์ (โรคธาลัสซีเมีย ฮีโมโกลบินเซลล์เคียว hereditary hemolytic anemia)⁴

กระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทย รายงานข้อมูลว่า อัตราของภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์อยู่ที่ 10-20% ระหว่างปี 2537-2553 นอกจากนี้ แนวโน้มความชุกได้เพิ่มขึ้นเป็น 39-45% ระหว่างปี 2554-2556⁴ การศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า ภาวะโลหิตจางในสตรีตั้งครรภ์มีผลต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ในแง่ของน้ำหนักแรกเกิดต่ำ การตายของทารกแรกคลอด และการคลอดก่อนกำหนด^{5,6,7,8,9,10} คะแนน Apgar เป็นวิธีการประเมินที่รวดเร็วในการประเมินสถานะทางคลินิกของทารกแรกเกิดเมื่ออายุ 1 นาที คะแนนจะรายงานที่ 1 นาที และ 5 นาที หลังคลอดสำหรับ

ทารกแรกเกิดทุกคน และคะแนนใด ๆ ที่ 1 นาทีที่ต่ำกว่า 7 เป็นสัญญาณว่า ทารกต้องการการดูแลทางการแพทย์ และจำเป็นต้องมีการแทรกแซงเพื่อสร้างการหายใจที่ 1 นาที¹¹ ยังคงมีวรรณกรรมที่ขัดแย้งกันเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโลหิตจางใน สตรีตั้งครรภ์และภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด มีการศึกษาที่สนับสนุนความสัมพันธ์ของโรคโลหิตจางของมารดาในระหว่างตั้งครรภ์กับคะแนน Apgar ที่ 1 นาที น้อยกว่า 7^{12,13,14} อย่างไรก็ตาม การศึกษาอื่น ๆ รายงานผลลัพธ์ที่ตรงกันข้าม^{15,16,17}

ดังนั้น การศึกษานี้จึงถูกออกแบบมาเพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบคะแนน Apgar ที่ 1 นาที น้อยกว่า 7 ผลลัพธ์การตั้งครรภ์และผลลัพธ์ของทารกในครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ที่กำหนดที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์กับสตรีที่ตั้งครรภ์ที่กำหนดที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อเปรียบเทียบ Apgar ที่ 1 นาที น้อยกว่า 7 ระหว่างสตรีที่ตั้งครรภ์ที่กำหนดที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์กับสตรีที่ตั้งครรภ์ที่กำหนดที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์

วัตถุประสงค์รอง เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ ได้แก่ ช่องทางการคลอด ภาวะตกเลือด หลังคลอด การนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต น้ำหนักแรกเกิดของทารก คะแนน Apgar ที่ 5 นาที น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 ทารกเสียชีวิตแรกคลอด ระยะเวลาอนนอนหอผู้ป่วยวิกฤติทารกแรกเกิด respiratory distress, neonatal hypoglycemia, neonatal jaundice และน้ำคร่ำมีสีเขียวปน ระหว่าง

สตรีที่ตั้งครรภ์ครบกำหนดที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์กับสตรีที่ตั้งครรภ์ครบกำหนดที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างตั้งครรภ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยนิยามภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ หมายถึง ระดับฮีมาโตคริตน้อยกว่า 33% ในไตรมาสแรกและไตรมาสที่สาม และน้อยกว่า 32% ในไตรมาสที่สอง กลุ่มศึกษา คือ สตรีมีครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางในการตั้งครรภ์ ณ วันที่คลอด กลุ่มควบคุม คือ สตรีมีครรภ์ที่มีระดับฮีมาโตคริตปกติตลอดการตั้งครรภ์ ผู้วิจัยได้ทำศึกษานำร่องในโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ พบว่า 20.8% ของสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด ในขณะที่ 4.7% ของสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์มีภาวะขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิด โดยใช้อัตราส่วน ratio (control/case) = 4:1 การศึกษาในครั้งนี้จะศึกษาในสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ทั้งหมด 44 ราย และมีสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนดที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ 176 ราย รวมทั้งหมด 220 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

ได้แก่ ตั้งครรภ์เดี่ยว เคยได้รับการตรวจความเข้มข้นของโลหิตอย่างน้อย 1 ครั้ง ระหว่างการฝากครรภ์ในไตรมาสที่ 1 หรือ 2 และได้รับการตรวจหาความเข้มข้นของโลหิตที่ห้องคลอดของโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ก่อนคลอดบุตร

เกณฑ์การคัดออก

ได้แก่ ทารกมีโครโมโซมและโครงสร้างทารกผิดปกติ ข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน มี abnormal placentation ยืนยันโดยการอัลตราซาวนด์ มีประวัติ antepartum hemorrhage มีภาวะ hydramnios ยืนยันโดยการอัลตราซาวนด์ และมีภาวะ pregnancy with fibroids ยืนยันโดยการอัลตราซาวนด์

เครื่องมือ

1. เครื่องตรวจ Complete Blood Count หรือ CBC ยี่ห้อ Sysmex รุ่น XN3000 และมีการควบคุมมาตรฐานตามเกณฑ์ของห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ได้รับการบำรุงรักษาทุก 6 เดือน และสอบเทียบทุก 1 ปี

2. Apgar score เป็นการประเมินสภาพทารกแรกเกิด โดยการให้คะแนนด้วยการสังเกตประกอบด้วย สีผิว อัตราการเต้นของหัวใจ ปฏิกริยาการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น การเคลื่อนไหวต่าง ๆ หรือความตึงตัวของกล้ามเนื้อ และการหายใจของทารก

การพิทักษ์สิทธิ์

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กรุงเทพมหานคร รหัสโครงการ R010h/64_EXP ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมจะถือเป็นความลับ และในการรวบรวมข้อมูลจะไม่ระบุชื่อ หากต้องการเปิดเผยข้อมูลจะต้องได้รับอนุญาตจากกลุ่มการศึกษาและกลุ่มควบคุมก่อน

เก็บรวบรวมข้อมูล

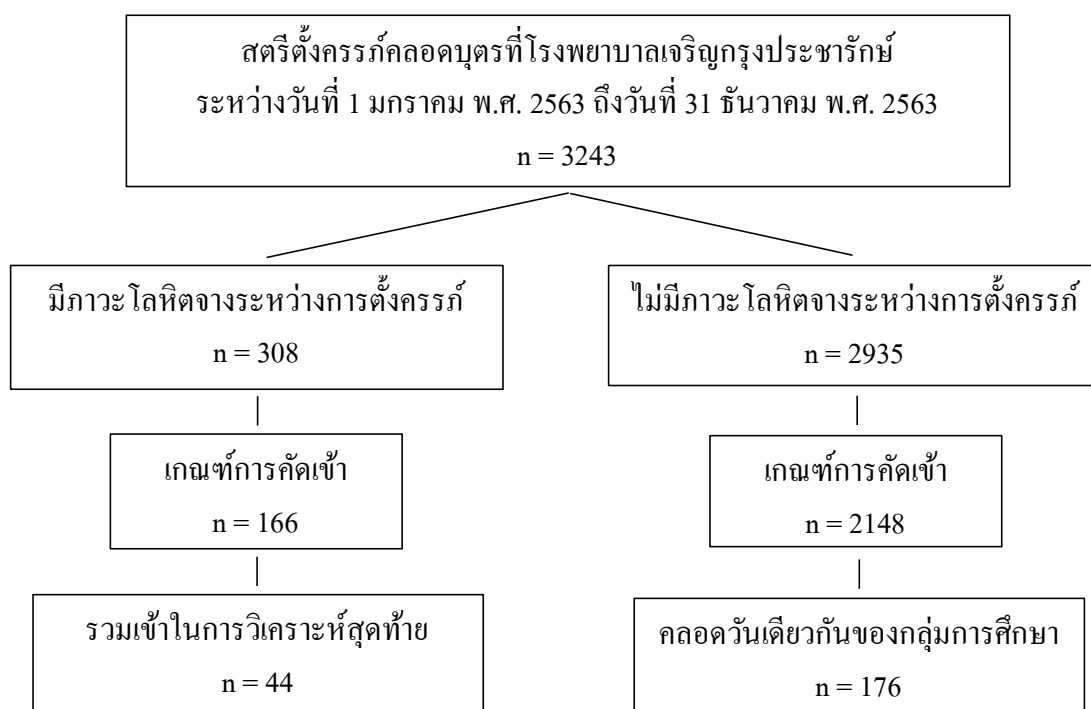
ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาย้อนหลัง โดยรวบรวมข้อมูลสตรีตั้งครรภ์ที่คลอดในโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ตั้งแต่วันที่

1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 จากการตรวจสอบ case record form และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมสตรีตั้งครรภ์ในกลุ่มศึกษา ก่อน หลังจากนั้นจึงรวบรวมสตรีตั้งครรภ์ที่คลอดในวันเดียวกันของกลุ่มศึกษาไปยังกลุ่มควบคุม ดังที่แสดงในรูปที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีสตรีตั้งครรภ์ 3,243 คน คลอดบุตรที่โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ สตรีตั้งครรภ์ทั้งหมด 220 คน เข้าร่วมในการศึกษาและถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม สตรีตั้งครรภ์ 44 คน ได้รับการสุ่มเลือกจากสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการวินิจฉัยว่า มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ในวันที่มาคลอดบุตร และสตรีตั้งครรภ์ 176 คนที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ถูกรวบรวมในวันคลอดเดียวกันของกลุ่มการศึกษา ประเภทของโรคโลหิตจางในการศึกษานี้ประกอบด้วย โรคโลหิตจางที่ไม่ระบุ 24 ราย พาหะฮีโมโกลบิน อี 12 ราย พาหะธาลัสซีเมียอัลฟา 5 ราย และพาหะเบต้าธาลัสซีเมีย 3 ราย สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการฝากครรภ์ทุกคนที่โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ จะได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการสองครั้ง การตรวจครั้งแรกเมื่อฝากครรภ์ครั้งแรกโดยตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count: CBC รวมถึงฮีมาโตคริต) กรุ๊ปเลือด การทดสอบทางเซรุ่มวิทยา ตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย และการตรวจครั้งที่สองเมื่ออายุครรภ์ 28-32 สัปดาห์จะตรวจ CBC และการทดสอบทางเซรุ่มวิทยา แนวทางการรักษาสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางในระหว่างการตั้งครรภ์ในโรงพยาบาลเจริญกรุง-ประชารักษ์ คือ สตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับฮีมาโตคริตน้อยกว่า 33% และ 30% จะได้รับการเสริมธาตุเหล็กเพิ่มเติมในรูปของ

ferrous fumarate 200 mg 1 และ 2 เม็ดตามลำดับ สตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับฮีมาโตคริตน้อยกว่า 27% จะได้รับการถ่ายเลือด ในการศึกษานี้มีสตรีทั้งหมด 3 คนที่ได้รับการถ่ายเลือดเมื่อคลอด และไม่มีสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการถ่ายเลือดระหว่างการฝากครรภ์ ในการศึกษาไม่มีทารกที่มีภาวะ congenital infection ผลลัพธ์หลัก คือ คะแนน Apgar ที่ 1 นาที น้อยกว่า 7¹⁷ ผลลัพธ์รอง ได้แก่ วิธีการคลอด อายุครรภ์เฉลี่ยขณะคลอด ภาวะตกเลือดหลังคลอด¹⁸ (การสูญเสียเลือดสะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 1,000 มิลลิลิตร) ภาวะความดันโลหิตสูงที่เกิดจากการตั้งครรภ์¹⁹ (ความดันโลหิตซิสโตลิก 140 มิลลิเมตรปรอท หรือ mmHg ขึ้นไป และ/หรือความดันโลหิตไดแอสโตลิก 90 mmHg ขึ้นไป ที่มีโปรตีนในปัสสาวะ 300 มิลลิกรัมต่อวัน หรือมากกว่า หรืออัตราส่วนโปรตีนครีเอตินินในปัสสาวะ 0.3 ขึ้นไป) น้ำคร่ำมีเชื้อเทาปน ภาวะอาการหายใจลำบาก ภาวะเหลืองในทารกแรกเกิด ภาวะน้ำตาลต่ำหลังคลอดในทารกแรกเกิด น้ำหนักแรกเกิดต่ำ²⁰ (น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม) ทารกขนาดเล็กสำหรับอายุครรภ์ (21) (น้ำหนักแรกเกิดของทารกแรกเกิด น้อยกว่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 10 สำหรับอายุครรภ์ตาม intergrowth 21st) การนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ทางสถิติดำเนินการโดยใช้สถิติ SPSS เวอร์ชัน 26 วิเคราะห์ข้อมูลต่อเนื่องด้วย student t-test นำเสนอเป็น Mean±SD วิเคราะห์ข้อมูลหมวดหมู่ด้วยการทดสอบแบบ chi-squared หรือแบบ Fisher's exact test และนำเสนอเป็น Relative Risk (RR) และ adjusted RR โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ (statistical significance) อยู่ที่ค่า p<0.05



รูปที่ 1 ขั้นตอนการศึกษา

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงลักษณะพื้นฐานของสตรีตั้งครรภ์ อายุครรภ์ในการฝากครรภ์ครั้งแรกในกลุ่มศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (12.95 ± 3.63 เทียบกับ 10.81 ± 3.13 $p < 0.001$) สี่มาโตคริต

ของกลุ่มศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่ากลุ่มควบคุมในช่วงฝากครรภ์ครั้งแรก ไตรมาสที่สาม และวันที่คลอด ข้อมูลพื้นฐานอื่นของสตรีตั้งครรภ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง 2 กลุ่มนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของสตรีตั้งครรภ์

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มศึกษา*(n = 44)	กลุ่มควบคุม**(n = 176)	p-value
อายุ	29.45 ± 6.57	28.92 ± 5.73	0.596
จำนวนครั้งของการคลอดบุตร			
ไม่เคยคลอดบุตร	22 (50.0)	79 (44.89)	0.543
โรคประจำตัว			
โรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง	1 (2.27)	4 (2.27)	0.999
โรคเบาหวานก่อนตั้งครรภ์	6 (13.64)	18 (10.23)	0.516
โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์	10 (22.73)	27 (15.34)	0.241
สูบบุหรี่	1 (2.27)	3 (1.70)	0.801

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของสตรีตั้งครรภ์ (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มศึกษา* (n = 44)	กลุ่มควบคุม** (n = 176)	p-value
ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ (kg/m ²)			0.246
ต่ำกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 18.5)	5 (11.36)	11 (6.25)	
ปกติ (18.5-22.9)	20 (45.45)	62 (35.23)	
เกินเกณฑ์ (23-24.9)	9 (20.45)	40 (22.73)	
โรคอ้วน (มากกว่า 24.9)	10 (22.73)	63 (35.80)	
อายุครรภ์ฝากครรภ์ครั้งแรก (สัปดาห์)	12.95±3.63	10.81±3.13	<0.001
ฮีมาโตคริตระหว่างฝากครรภ์			
ฮีมาโตคริตฝากครรภ์ครั้งแรก (%)	32.80±4.68	37.30±2.66	<0.001
ภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์	21 (47.73)	0 (0)	<0.001
เมื่อฝากครรภ์ครั้งแรก			
ฮีมาโตคริตไตรมาสที่ 3 (%)	31.17±4.00	36.49±2.67	<0.001
ภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์	28 (63.64)	0 (0)	<0.001
เมื่อไตรมาสที่ 3			
ฮีมาโตคริตเมื่อคลอดบุตร (%)	30.66±2.43	37.36±2.62	<0.001

* กลุ่มศึกษา คือ กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์

** กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์

ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของมารดาแสดงไว้ใน
ตารางที่ 2 กลุ่มศึกษา มีอัตราการผ่าตัดคลอดครั้งแรก
สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม
(RR 2.11, 95% CI 1.32-3.37, p=0.002) เหตุผลสำหรับ

การผ่าตัดคลอดเบื้องต้นระหว่างสองกลุ่มนี้ไม่มี
ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อัตราความดันโลหิตสูง
ขณะตั้งครรภ์และอัตราตกเลือดหลังคลอดบุตรไม่มี
ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่ม

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของมารดา

ผลลัพธ์	กลุ่มศึกษา* (n = 44)	กลุ่มควบคุม** (n = 176)	RR	95%CI	p-value
อายุครรภ์เฉลี่ยขณะคลอด (สัปดาห์)	38.68±1.15	38.5±0.99			0.294
วิธีการคลอด					
ผ่าตัดคลอดซ้ำ	5 (11.36)	12 (6.82)	1.66	0.61-4.48	0.312
ผ่าตัดคลอดครั้งแรก	18 (40.91)	34 (19.32)	2.11	1.32-3.37	0.002
เชิงกรานแคบ	10 (55.56)	22 (64.71)	0.85	0.53-1.39	0.535
เสียงหัวใจทารกเต้นผิดปกติ	4 (22.22)	7 (20.59)	1.07	0.33-3.20	0.891
การชักนำการคลอดล้มเหลว	3 (16.67)	4 (11.76)	1.41	0.35-5.65	0.622
อื่น ๆ	1 (5.56)	1 (2.94)	1.88	0.12-28.45	0.646
ภาวะความดันโลหิตสูงที่เกิดจากการตั้งครรภ์	6 (13.64)	18 (10.23)	1.33	0.56-3.15	0.513
ภาวะตกเลือดหลังคลอด	4 (9.09)	9 (5.11)	1.77	0.57-5.50	0.319
การสูญเสียเลือดโดยประมาณ	372.95±271.15	318.40±187.54			0.118

* กลุ่มศึกษา คือ กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์

** กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์

ตารางที่ 3 แสดงผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของทารกแรกเกิด กลุ่มศึกษามีความเสี่ยงสูงขึ้นในแง่ของ Apgar ที่ 1 นานี้น้อยกว่า 7 (RR 3.33, 95% CI 1.06-10.42), น้ำหนักแรกเกิดต่ำ (RR 5.53, 95% CI 1.23-22.96) และ การนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต (RR 5, 95% CI 1.40-17.85) อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่พบ

ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในอัตราของทารกขนาดเล็กสำหรับอายุครรภ์ระหว่างทั้งสองกลุ่ม ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของทารกแรกเกิดอื่น เช่น น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย เพศ คะแนน Apgar ที่ 5 นานี้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 ภาวะอาการหายใจลำบาก neonatal jaundice ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่มนี้

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ของทารกแรกเกิด

ผลลัพธ์	กลุ่มศึกษา* (n = 44)	กลุ่มควบคุม** (n = 176)	RR	95% CI	p-value
เพศ					
หญิง	27 (61.36)	87 (49.43)	1		
ชาย	17 (38.64)	89 (50.57)	1.24	0.94-1.63	0.127
น้ำหนักแรกเกิด	3033.52±450.85	3134.26±370.24			0.124
น้ำหนักแรกเกิดต่ำ	4 (9.09)	3 (1.70)	5.33	1.23-22.96	0.025
ทารกขนาดเล็กสำหรับอายุครรภ์	2 (4.55)	4 (2.27)	2.00	0.37-10.57	0.415
คะแนน Apgar ที่ 1 นาที	5 (11.36)	6 (3.41)	3.33	1.06-10.42	0.038
น้อยกว่า 7					
คะแนน Apgar ที่ 5 นาที	1 (2.27)	2 (1.14)	2.02	0.03-39.55	0.565
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7					
น้ำคร่ำมีสีเขียวปน	7 (15.91)	18 (10.23)	1.55	0.69-3.49	0.284
ภาวะอาการหายใจลำบาก	4 (9.09)	15 (8.52)	1.06	0.37-3.05	0.904
ภาวะเหลืองในทารกแรกเกิด	4 (9.09)	15 (8.52)	1.06	0.37-3.05	0.904
ภาวะน้ำตาลต่ำหลังคลอด	5 (11.36)	17 (9.66)	1.17	0.45-3.01	0.735
การนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด	5 (11.36)	4 (2.27)	5.0	1.40-17.85	0.013
ระยะวิกฤต					

* กลุ่มศึกษา คือ กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์

** กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์

ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีโลหิตจางโดยแยกในแต่ละช่วงเวลาถูกแสดงให้เห็นในตารางที่ 4 หลังจากปรับปัจจัยสำคัญในตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ด้วยโรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง เรื้อรัง และโรคเบาหวานก่อนตั้งครรภ์ เราพบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ในช่วงฝากครรภ์ครั้งแรก ไตรมาสที่สาม และในวันที่คลอดบุตรยังเพิ่มความเสี่ยงของการผ่าตัดคลอด

เบื้องต้นอย่างมีนัยสำคัญ (adjusted RR 2.97, 95% CI; 2.17, 95% CI 1.33-3.55; 2.33, 95% CI 1.49-3.65 ตามลำดับ) อัตราการเกิดคะแนน Apgar ที่ 1 นาที น้อยกว่า 7 และการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ระยะวิกฤต สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะใน สตรีตั้งครรภ์ที่มีโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ เมื่อฝากครรภ์ครั้งแรกและในวันคลอดบุตร

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีโลหิตจางโดยแยกในแต่ละช่วงเวลา

ผลลัพธ์	ภาวะโลหิตจาง ระหว่างการตั้งครรภ์ เมื่อฝากครรภ์ครั้งแรก (n=21) Adjusted RR (95% CI)	ภาวะโลหิตจาง ระหว่างการตั้งครรภ์ เมื่อไตรมาสที่ 3 (n=28) Adjusted RR (95% CI)	ภาวะโลหิตจาง ระหว่างการตั้งครรภ์ เมื่อคลอดบุตร (n=44) Adjusted RR (95% CI)
ผลลัพธ์การตั้งครรภ์สตรีตั้งครรภ์			
ผ่าตัดคลอดครั้งแรก	2.97 (1.62-5.43)	2.17 (1.33-3.55)	2.33 (1.49-3.65)
ผลลัพธ์ของทารกแรกเกิด			
น้ำหนักแรกเกิดต่ำ	5.05 (0.92-27.17)	6.80 (1.43-32.29)	4.25 (0.85-21.08)
คะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7	5.91 (1.82-19.11)	2.56 (0.71-9.11)	3.56 (1.12-11.34)
การนอนในหอผู้ป่วย	8.19 (2.29-29.28)	3.38 (0.89-12.83)	5.30 (1.45-19.33)
ทารกแรกเกิดระยะวิกฤต			

หลังจากปรับอิทธิพลของตัวแปรกวน : โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง โรคเบาหวานก่อนตั้งครรภ์

การอภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่า ภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ เพิ่มความเสี่ยงของคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 อย่างมีนัยสำคัญ (Apgar 1 นาทิน้อยกว่า 7 ที่ 1 นาทิ) (ปรับ RR 3.56, 95% CI 1.12-11.34) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ โดย Nurjannah, et al¹⁴ และ Lemma K, et al²¹ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับผลกระทบภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ มีอัตราการเกิดคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 สูงกว่าสตรีที่ไม่ได้รับผลกระทบจากภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ อย่างมีนัยสำคัญและภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 คะแนน Apgar

ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 อาจเกิดจากภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ที่มีการเพิ่มระดับ corticotrophin จากการขาดออกซิเจนของเนื้อเยื่อที่ก่อให้เกิดความเครียดต่อมารดาและทารกในครรภ์¹² นอกจากนี้การวิเคราะห์ถดถอยในการศึกษานี้ตรวจพบว่า ภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ของมารดาที่ฝากครรภ์ครั้งแรกและเมื่อคลอดเพิ่มความเสี่ยงของคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นเหตุผลสนับสนุนที่ภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ จะก่อให้เกิดความเครียดส่งผลให้เกิด คะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ ในประเทศไทย^{14,16} พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์กับคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 ความไม่สอดคล้องกันของผลการศึกษานี้

อาจเป็นเพราะ 1) คะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 ไม่ใช่ผลลัพธ์หลักในการศึกษาของพวกเขา ดังนั้น ขนาดตัวอย่างไม่เพียงพอสำหรับการแสดงความสัมพันธ์ และ 2) ไม่มีปัจจัยควบคุมสำหรับ คะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 ในการศึกษา ผู้วิจัยเลือกผลลัพธ์หลักเป็นคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 เพราะสามารถสะท้อนถึงสภาพแวดล้อมในมดลูกและการรักษาช่วยชีวิตทารกแรกเกิดทันทีได้ดีกว่าคะแนน Apgar ที่ 5 นาที เนื่องจากคะแนน Apgar ที่ 5 นาที และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงคะแนนระหว่าง 1 นาทีถึง 5 นาที เป็นดัชนีที่ประเมินการตอบสนองต่อการช่วยชีวิต¹¹

ในทำนองเดียวกันอัตราการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต ยังสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในระหว่างตั้งครรภ์เมื่อเทียบกับมารดาที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ สาเหตุหลักของการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต ในการศึกษาครั้งนี้ เกิดจากคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 ดังนั้น อัตราการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต จึงแตกต่างกันไปตามอัตราการเกิดคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 การศึกษาโดย Bukhari IA, et al²² รายงานผลลัพธ์ที่คล้ายคลึงกัน ในทางตรงกันข้ามการศึกษาอื่น ๆ ในประเทศไทย^{15,17} รายงานว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต กับภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า การศึกษาของพวกเขาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน Apgar ที่ 1 นาทิน้อยกว่า 7 และภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ดังนั้น อัตราการเกิดภาวะ

ขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดและการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤตไม่ได้เพิ่มขึ้นในภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ การศึกษานี้เผยให้เห็นอุบัติการณ์ของน้ำหนักร่างกายแรกเกิดต่ำที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Levy A, et al¹⁰ หลังจากการวิเคราะห์การถดถอยเราพบเฉพาะสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะ

โลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ในไตรมาสที่สามพบว่า เพิ่มความเสี่ยงของน้ำหนักร่างกายแรกเกิดต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ระดับฮีโมโกลบินที่ลดลงอาจเปลี่ยนการสร้างเส้นเลือดใหม่ของรกจึงจำกัดออกซิเจนที่ไปถึงทารกในครรภ์ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ช้าและน้ำหนักร่างกายแรกเกิดต่ำ จากนั้นสตรีตั้งครรภ์ ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ในไตรมาสที่สามจะส่งผลให้ทารกแรกเกิดมีน้ำหนักร่างกายแรกเกิดต่ำ ในทางตรงกันข้ามการศึกษาอื่น ๆ ในประเทศไทย^{15,17} ยังคงไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์กับน้ำหนักร่างกายแรกเกิดต่ำ เหตุผลอาจเป็นเพราะการศึกษาของพวกเขาไม่ได้ปรับปัจจัยที่ทำให้เกิดความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักร่างกายแรกเกิดต่ำ

การศึกษานี้พบว่า มีความเสี่ยงสูงสำหรับการผ่าตัดคลอดครั้งแรกในกลุ่มสตรีที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ มากกว่ากลุ่มสตรีที่ไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Levy A, et al¹⁰ เหตุผลอาจเป็นเพราะสตรีที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ เมื่อเทียบกับการไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ มีแนวโน้มที่จะมีขนาดตัวเล็กกว่า ซึ่งอาจมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะเชิงกรานแคบ ในทางตรงกันข้ามการศึกษาโดย Salukpetch S,

Punthachai P¹⁵ ไม่ได้รายงานความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในอุบัติการณ์ของการผ่าตัดคลอดในมารดาที่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ และไม่มีภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ นี่อาจเป็นเพราะการศึกษาของ Salukpetch S, Punthachai P¹⁵ ไม่ได้ชกเว้นการคลอดก่อนกำหนดซึ่งอาจลดความจำเป็นในการผ่าตัดคลอด

จุดแข็งของการศึกษานี้ คือ 1) เลือกข้อมูลระดับฮิมาโตคริตในช่วงเวลาต่าง ๆ ในระหว่างตั้งครรภ์ และ 2) วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโลหิตจางในเวลาที่แตกต่างกันในระหว่างตั้งครรภ์ ข้อจำกัดในการศึกษาคือ 1) การศึกษาย้อนหลัง ซึ่งมีข้อจำกัดในแง่ของข้อมูลไม่เพียงพอต่อเวชระเบียน และ 2) การศึกษาแบบโรงพยาบาลเดียว จึงไม่สามารถเป็นตัวแทนของแต่ละภูมิภาคในประเทศไทยได้ ดังนั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาในอนาคตเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างภาวะโลหิตจางของมารดาและคะแนน Apgar โดยรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมในแง่ของพฤติกรรม การปฏิบัติตามการรักษา ฮีโมโกลบิน ความรุนแรงของโรคโลหิตจาง ระยะเวลาของโรคโลหิตจางในระหว่างตั้งครรภ์ การจำแนกตามประเภทของโรคโลหิตจางและด้านสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม

การศึกษานี้ตรวจพบภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์ในวันที่คลอดเพิ่มความเสี่ยงของคะแนน Apgar ที่ 1 นานที่น้อยกว่า 7 อัตราการผ่าตัดคลอดครั้งแรก น้ำหนักแรกเกิดต่ำและการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การดูแลก่อนตั้งครรภ์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการค้นพบภาวะโลหิตจางและให้การดูแลสตรีทุกคน

บทสรุป

การศึกษานี้สรุปได้ว่า ภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์เพิ่มความเสี่ยงของคะแนน Apgar ที่ 1 นานที่น้อยกว่า 7 เช่นเดียวกับการนอนในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดระยะวิกฤต น้ำหนักแรกเกิดต่ำและการผ่าตัดคลอดครั้งแรก

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากข้อมูลการศึกษาภาวะโลหิตจางระหว่างการตั้งครรภ์เพิ่มความเสี่ยงของคะแนน Apgar ที่ 1 นานที่น้อยกว่า 7 ของทารกแรกเกิด เพราะฉะนั้น การดูแลสุขภาพก่อนการตั้งครรภ์เป็นสิ่งสำคัญและควรมีการตรวจเพื่อค้นหาภาวะโลหิตจางรวมไปถึงการให้การรักษาแก่สตรีทุกคนในวัยเจริญพันธุ์ที่ต้องการมีบุตร ร่วมกับในระหว่างการฝากครรภ์ ภาวะโลหิตจางควรได้รับการตรวจหา ให้การวินิจฉัย และให้การรักษาอย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเชิงการศึกษาในอนาคตและควรเพิ่มขนาดการศึกษาเป็นการศึกษาในหลายพื้นที่หรือเป็นการศึกษาหลายศูนย์ นอกจากนี้ผู้วิจัยเสนอว่า ควรมีการศึกษาที่ใช้ค่าฮีโมโกลบินในการแปลผลความเข้มข้นของเลือดเพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจเกี่ยวกับเนื้อหา ที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013;382(9890):427-51.
2. Centers for Disease Control. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1989;38(22):400-4.
3. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. *Williams Obstetrics*. 25th ed. New York: McGraw-Hill; 2018. p.57.
4. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, et al. *Williams Obstetrics*. 25th ed. New York: McGraw-Hill; 2018. p.1076.
5. Xiong X, Buckens P, Fraser WD, Guo Z. Anemia during pregnancy in a Chinese population. *Int J Gynaecol Obstet* 2003;83(2): 159-64.
6. Shobeiri F, Begum K, Nazari M. A prospective study of maternal hemoglobin status of Indian women during pregnancy and pregnancy outcome. *Nutr Res* 2006;26(5):209-13.
7. Marchant T, Schellenberg JA, Nathan R, Abdulla S, Mukasa O, Mshinda H, et al. Anaemia in pregnancy and infant mortality in Tanzania. *Trop Med Int Health* 2004;9(2):262-6.
8. Hämäläinen H, Hakkarainen K, Heinonen S. Anaemia in the first trimester but not in the second or third trimester is a risk factor for low birth weight. *Clin Nutr* 2003;22(3):271-5.
9. Mamun AA, Padmadas SS, Khatun M. Maternal health during pregnancy and perinatal mortality in Bangladesh: evidence from a large-scale community-based clinical trial. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2006;20(6):482-90.
10. Levy A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Sheiner E. Maternal anemia during is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005;122(2):182-6.
11. Committee opinion No.644: the Apgar score. *Obstet Gynecol* 2015;126(4):e52-5.
12. Majeed R, Memon Y, Majeed F, Shaikh NP, Rajar UD. Risk factors of birth asphyxia. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2007;19(3): 67-71.
13. Lone FW, Qureshi RN, Emmanuel F. Maternal anaemia and its impact on perinatal outcome in a tertiary care hospital in Pakistan. *East Mediterr Health J* 2004;10(6):801-7.
14. Nurjannah, Munawar, Prasetyowati A. The relationship between maternal anemia of a term pregnancy and neonatal asphyxia in Banda Aceh. *Proceedings of the Annual International Conference Syiah Kuala University*; 2013 Oct 2-4; Syiah Kuala University. Banda Aceh: Life sciences & Engineering Chapter; 2013.

15. Saluketch S, Puntachai P. Association between anemia in pregnancy and preterm birth at Sunpasitthiprasong Hospital. Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology 2020;28(3):142-51.
16. Jasim SK, Al-Momen H, Al- Asadi F. Maternal anemia prevalence and subsequent neonatal complications in Iraq. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences 2020;8(B):71-5.
17. Pitchaiprasert S, Siwadune T. Correlation of maternal anemia during pregnancy and low birth weight infant at Chonburi Hospital. Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology 2009;17(1):17-22.
18. Committee on Practice Bulletin-Obstetrics. Practice bulletin No. 183: postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol 2017;130(4): e168-86.
19. Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG practice bulletin, number 222. Obstet Gynecol 2020;135(6):e237-60.
20. Berggren EK, Boggess KA, Stuebe AM, Jonsson Funk M. National Diabetes Data Group vs Carpenter-Coustan criteria to diagnose gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 2011;205(3):253 e1-7.
21. Lemma K, Misker D, Kassa M, Abdulkadir H, Otayto K. Determinants of birth asphyxia among newborn live births in public hospitals of Gamo and Gofa zones, Southern Ethiopia. BMC Pediatr 2022;22(1):280.
22. Bukhari IA, Alzahrani NM, Alanazi GA, Al-Taleb MA, AlOtaibi HS. Anemia in pregnancy: effects on maternal and neonatal outcomes at a university hospital in Riyadh. Cureus 2022;14(7):e27238.