

ปัจจัยทางมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม ในมารดาที่คลอดครบกำหนด ในโรงพยาบาลสิงห์บุรี

วิชุลดา เชาวน์วม, พ.บ. ว.ว.สูตินรีเวชกรรม*

Received: 26 พ.ค.68

Revised: 29 ก.ค.68

Accepted: 30 ก.ค.68

บทคัดย่อ

ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขทั่วโลก เป็นตัวบ่งชี้ภาวะทุพโภชนาการของมารดา และการดูแลสุขภาพมารดาระหว่างฝากครรภ์ที่ยังไม่ดี ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยมีความเสี่ยงต่อการตายปริกำเนิดและอัตราทุพพลภาพสูง งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective case-control study) เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2567 เพื่อศึกษาปัจจัยทางมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม ในมารดาที่คลอดครบกำหนด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ด้วยสถิติพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน (Chi-square test และ Fisher's exact test)

จากการศึกษา พบว่ามารดาคลอดทั้งหมด 1,773 ราย มีทารกคลอดครบกำหนดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม จำนวน 70 ราย ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ คือ ระดับการศึกษา ($\chi^2=19.598$, $p<0.001$) รายได้ ($\chi^2=11.321$, $p=0.023$) การฝากครรภ์ครั้งแรก ($\chi^2=6.190$, $p=0.045$) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ ($\chi^2=9.766$, $p=0.045$) โรคร่วมทางอายุรกรรม (fisher's exact test=5.818, $p=0.017$) และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์เทียบกับค่าดัชนีมวลกาย ($\chi^2=8.116$, $p=0.017$)

สรุปผลการศึกษา มารดาคลอดทารกน้ำหนักตัวน้อยมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษาต่ำกว่า ปวส./ม.ปลาย รายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท มาฝากครรภ์ครั้งแรกช้ากว่า 12 สัปดาห์ มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์น้อยกว่า 11.5 kg. มีโรคร่วมทางอายุรกรรม เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และมารดาที่มีน้ำหนักขึ้นตลอดการตั้งครรภ์น้อยเมื่อเทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น

คำสำคัญ: ปัจจัยทางมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะทารกน้ำหนักตัวน้อย, ทารกน้ำหนักตัวน้อย, มารดาคลอดครบกำหนด

*นายแพทย์ชำนาญการ, กลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม โรงพยาบาลสิงห์บุรี, E-mail: witchulada.bow@gmail.com

Maternal Factors Associated with Low Birth Weight in Term Newborns at Singburi Hospital

Witchulada Chaonoum, M.D.*

Abstract

Low birth weight (LBW) represents a major public health problem worldwide. It is a long term indicator of maternal malnutrition and marker of poor antenatal care. LBW infants are at high risk of perinatal mortality and morbidity. This retrospective case-control study was conducted to discover maternal factors associated with low birth weight in term newborns at Singburi Hospital. Data were collected from October 1, 2022 to September 30, 2024. Data were analyzed using Chi-square test and Fisher's exact test to evaluate significant factors related with LBW ($p < 0.05$)

The results revealed that, among a total of 1,773 mothers, 70 term newborns weighting $< 2,500$ g. were found. Significant factors associated with LBW were education level ($\chi^2 = 19.598$, $p < 0.001$), monthly income ($\chi^2 = 11.321$, $p = 0.023$), 1st ANC ($\chi^2 = 6.190$, $p = 0.045$), total weight gain ($\chi^2 = 9.766$, $p = 0.045$), medical complication (fisher's exact test = 5.818, $p = 0.017$), and total weight gain in relation to BMI ($\chi^2 = 8.116$, $p = 0.017$).

In conclusion, maternal factors including low educational attainment (below vocational certificate/high school), monthly income $< 10,000$ baht, total gestational weight gain < 11.5 kg, the presence of medical complications, and inadequate weight gain relative to BMI were found to be associated with low birth weight (LBW) newborns.

Keywords: Maternal factors associated with low birth weight, Low birth weight, Term pregnancy

* Medical Physician, Professional Level. Obstetric and Gynecologist, Singburi Hospital. E-mail: witchulada.bow@gmail.com

บทนำ

ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย หมายถึง ทารกแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม โดยไม่คำนึงถึงอายุครรภ์ ซึ่งอาจจะคลอดก่อนกำหนด คลอดครบกำหนดหรือคลอดเกินกำหนดก็ได้¹ ข้อมูลจาก WHO พบ 17% ของทารกทั่วโลก มีภาวะน้ำหนักตัวน้อย และพบมากที่สุดในทวีปเอเชีย คือ 21%² เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขทั่วโลก และในประเทศไทย และเป็นตัวบ่งชี้ภาวะทุพโภชนาการของมารดา รวมถึงการดูแลสุขภาพมารดา ระหว่างตั้งครรภ์ที่ไม่ดี ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยเสี่ยงต่อการตายปริกำเนิดและอัตราทุพพลภาพสูง โดยมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 19.8³ ทารกแรกเกิดที่คลอดครบกำหนดจะไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับระบบอวัยวะที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่เหมือนกับทารกแรกเกิดที่คลอดก่อนกำหนด อย่างไรก็ตามทารกแรกเกิดเหล่านี้จะมีความเสี่ยงต่อภาวะขาดออกซิเจนขณะคลอด สำลักซีเทา ภาวะน้ำตาลและแคลเซียมในเลือดต่ำ ความเข้มข้นเลือดสูง ตัวเหลือง การควบคุมอุณหภูมิร่างกาย และเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อมารดาทั้งร่างกายและจิตใจ³ สาเหตุของการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยแบ่งเป็น สาเหตุจากมารดา ได้แก่ น้ำหนักขึ้นน้อยตลอดการตั้งครรภ์ ตัวเล็กตามกรรมพันธุ์ ภาวะทุพโภชนาการ มีโรคร่วมทางอายุรกรรม การใช้ยาหรือสารเสพติด ปัญหาทางด้านสังคม ภาวะติดเชื้อ และสาเหตุจากทารกในครรภ์ ได้แก่ ความผิดปกติทางพันธุกรรมหรือโครโมโซม หรือพิการ ความผิดปกติของรกและสายสะดือ⁴ เป็นต้น การดูแลในระยะตั้งครรภ์จึงมีความสำคัญในการป้องกันไม่ให้เกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยได้ เช่น การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวมารดา ระหว่างฝากครรภ์น้อย ภาวะทุพโภชนาการ โรคร่วมทางอายุรกรรม การใช้ยาหรือสารเสพติด และการติดเชื้อระหว่างตั้งครรภ์⁵ ดังนั้นน้ำหนักแรกเกิดของทารก จึงเป็นตัวชี้วัดที่จะบ่งบอกถึงภาวะสุขภาพ การเจริญเติบโตและการมีชีวิตรอดของทารกซึ่งต้องดูแลและป้องกันตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์ของมารดา

จากข้อมูลสถิติปี พ.ศ. 2563-2567 ของโรงพยาบาลสิงห์บุรี พบว่า มีทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม คิดเป็นร้อยละ 8.08, 9.37, 6.9, 7.53 และ 7.85 ตามลำดับ ซึ่งสูงเกินเกณฑ์ระดับประเทศที่กำหนดให้น้อยกว่าร้อยละ 7 และมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปี พ.ศ.2567 พบร้อยละ 7.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของเขตสุขภาพที่ 4 (ร้อยละ 7.58) และสูงกว่าระดับประเทศ (ร้อยละ 7.07)⁶ สาเหตุของทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม อันดับแรก คือ ทารกคลอดก่อนกำหนด โรงพยาบาลสิงห์บุรีจึงมีการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาภาวะเจ็บครรภ์คลอดก่อนกำหนด ตั้งแต่ ปีพ.ศ.2563 จนถึงปัจจุบัน ส่งผลให้อัตราการคลอดก่อนกำหนดผ่านเกณฑ์ (<ร้อยละ 9) มาโดยตลอด คือ ร้อยละ 4.65, 5.18, 4.25, 5.65, 6.73 และ 4.08 ตามลำดับ แต่ยังคงพบสาเหตุที่ทำให้เกิดการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัมไม่ผ่านเกณฑ์ โดยทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยในมารดาที่คลอดครบกำหนด ในปี พ.ศ. 2563 - 2567 คิดเป็นร้อยละ 3.51, 5.41, 3.88, 4.51 และ 4.5 ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทางมารดาทั้งด้านเศรษฐกิจชีวภาพและด้านสุติกรรมและโรคประจำตัวของมารดา เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัมในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่คลอดครบกำหนด เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางในการวางแผนป้องกันเชิงรุกและเฝ้าระวังภาวะการเกิดทารกน้ำหนักน้อย และเป็นการพัฒนางานฝากครรภ์ในโรงพยาบาลสิงห์บุรีให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

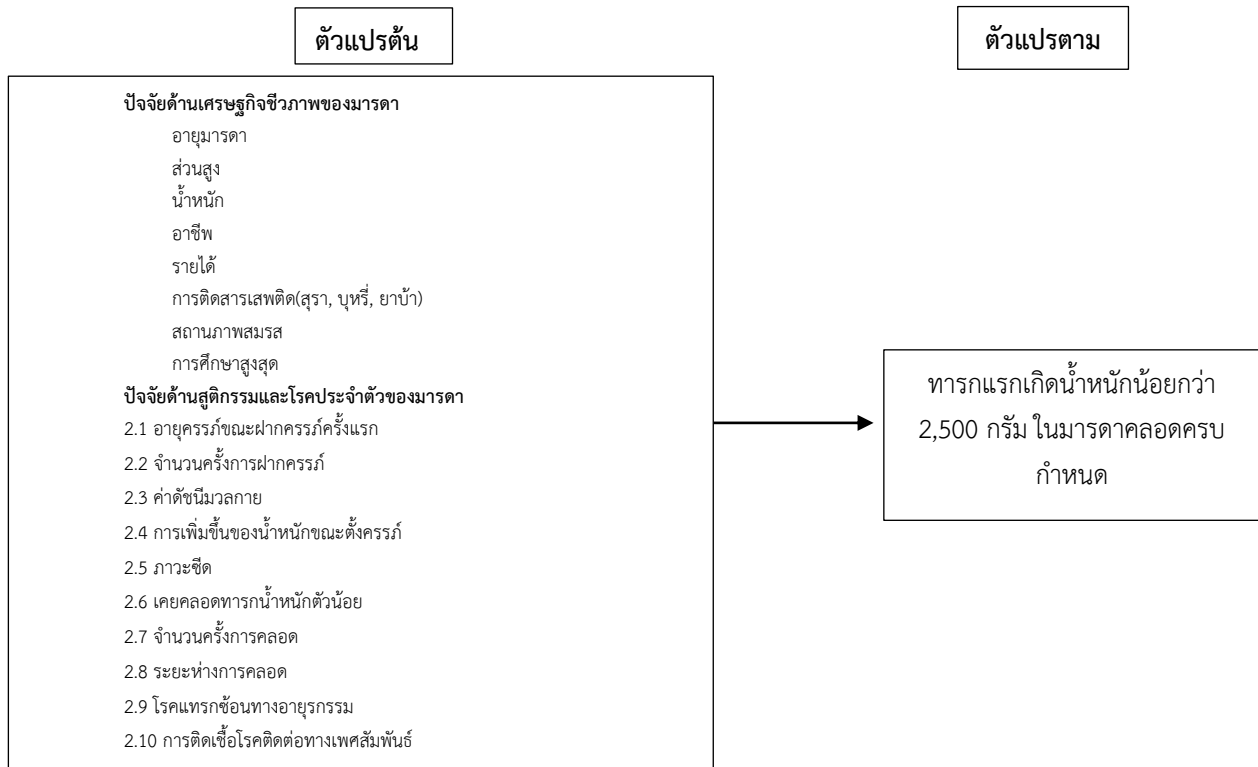
วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยทางมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม ในมารดาที่คลอดครบกำหนด

สมมติฐานของงานวิจัย

ปัจจัยทางมารดาบางประการมีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม ในมารดาที่คลอดครบกำหนด

กรอบแนวคิดและงานวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม ในมารดาครรภ์เดียวคลอดครบกำหนด

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาย้อนหลัง Retrospective case-control study ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ หญิงตั้งครรภ์ทุกรายที่มาคลอดในโรงพยาบาล สิงห์บุรีช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2567 จำนวน 1,773 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ หญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดในโรงพยาบาล สิงห์บุรีช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2567 คัดเลือกโดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้ ตั้งครรภ์เดี่ยว คลอดครบกำหนด (คลอดอายุครรภ์ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ขึ้นไป) ทารกเกิดมีชีพ ไม่มีความพิการชนิดรุนแรงแต่กำเนิด เช่น หัวใจพิการแต่กำเนิด หรือ gastroschisis เป็นต้น ไม่มีโรคทางพันธุกรรมหรือโครโมโซมผิดปกติ เช่น trisomy13,18,21 เป็นต้นและเกณฑ์คัดออก คือ ครรภ์แฝด มีความพิการชนิดรุนแรงแต่กำเนิด เช่น หัวใจพิการแต่กำเนิด หรือ gastroschisis เป็นต้น มีโรคทางพันธุกรรมหรือโครโมโซมผิดปกติ เช่น trisomy13,18,21 และ ข้อมูลไม่สมบูรณ์

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มีตัวแปรในการศึกษาวิเคราะห์สถิติการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*POWER กำหนดค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) จากงานวิจัยของระจิตร์ ชาศรีวิทยชัย^๑ $R^2 = .195$ คำนวณ Effect Size = $R^2/1-R^2$ ได้ค่าขนาดอิทธิพล Effect Size = 0.24 กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% ระดับนัยสำคัญ ($\alpha = .05$) กำหนดอำนาจการทดสอบ power of test ที่ .95 จำนวนตัวแปรต้น 18 ตัวแปร ดังนั้น คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ อัตราส่วน case : control = 1 : 1 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 58 คน เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ ดังนั้นการศึกษานี้ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 70 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยใน คือ แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทางมารดาคลอดครบกำหนด มีบุตรน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม ประกอบด้วย ข้อมูลการคลอด วิธีการคลอด น้ำหนักทารกแรกคลอด Apgar score ข้อมูลปัจจัยด้านเศรษฐกิจชีวภาพของมารดา ได้แก่ อายุมารดา ส่วนสูง น้ำหนัก

อาชีพ รายได้ การติดสารเสพติด (สุรา, บุหรี่, ยาบ้า) สถานภาพสมรส และการศึกษาสูงสุด ข้อมูลปัจจัยด้านสูติกรรมและโรคประจำตัวของมารดา ได้แก่ อายุครรภ์ขณะฝากครรภ์ครั้งแรก จำนวนครั้งการฝากครรภ์ ค่าดัชนีมวลกาย การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์ ภาวะซีด เคยคลอดทารกน้ำหนักตัวน้อย จำนวนครั้งการคลอด ระยะห่างการคลอด โรคแทรกซ้อนทางอายุรกรรมและการติดเชื้อ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เนื้อหาของข้อมูลได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและปรับปรุงเนื้อหาตามข้อเสนอแนะ แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทางมารดาคลอดครบกำหนด มีบุตรน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและทำลายเมื่อจบการศึกษาวิจัย 1 ปี

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการรับรองโครงการ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสิงห์บุรี หมายเลข 01/2025 รหัสโครงการ EC01/03/2025 วันที่รับรอง 20 มีนาคม 2568

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยในประวัติการฝากครรภ์จากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hosxp 3) ของหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดในโรงพยาบาลสิงห์บุรี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2567 นำข้อมูลมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่คลอดครบกำหนดและมีทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม จำนวน 70 คน คัดเข้าตามคุณสมบัติที่กำหนดและคัดกลุ่มที่ไม่ตรงตามคุณสมบัติ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ออก และกลุ่มที่คลอดครบกำหนดและมีทารกน้ำหนักตัว 2500 กรัมขึ้นไป จำนวน

70 คน โดยใช้วิธี simple random sampling จากรายชื่อทั้งหมด มีการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนบันทึก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป โดยกำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยด้วยสถิติเชิงอนุมาน Chi-square test และ Fisher's exact test

ผลการศึกษา

จากการศึกษา พบว่า มารดาคลอดทั้งหมด 1,773 ราย คลอดครบกำหนด จำนวน 1,615 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.08 โดยคลอดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม จำนวน 70 ราย กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 27 ปี BMI เฉลี่ย 23.23 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับมัธยมต้น/ปวช. ร้อยละ 58.6 อาชีพ แม่บ้าน/นักเรียน/ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 55.7 ไม่เคยตั้งครรภ์มาก่อน ร้อยละ 55.7 ฝากครรภ์ก่อน 12 สัปดาห์ ร้อยละ 64.3 น้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อย ร้อยละ 57.1 ความเข้มข้นของเลือดปกติ ร้อยละ 80.0 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 88.6 ฝากครรภ์รพ.อื่น/คลินิก ร้อยละ 52.57 ทารกเพศหญิง ร้อยละ 54.3

ปัจจัยทางมารดาตามเศรษฐกิจชีวภาพของมารดา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อย ได้แก่ ระดับการศึกษา ($\chi^2=19.598$, $p<0.001$) และรายได้ ($\chi^2=11.321$, $p=0.023$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจชีวภาพของมารดา(* $p<0.05$ **Fisher's exact test)

ข้อมูล	ทารกน้ำหนักน้อย (n=70)		ทารกน้ำหนักปกติ (n=70)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
อายุ						
น้อยกว่า 20	10	14.3	3	4.3	4.582	.101
มากกว่า เท่ากับ 20	51	72.9	54	77.1		
มากกว่า 35	9	12.9	13	18.6		
ส่วนสูง						
น้อยกว่า 150	3	4.3	2	2.9	.207**	.500
มากกว่า เท่ากับ 150	67	95.7	68	97.1		
ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)						
< 18.5 kg/m ²	12	17.1	6	8.6	4.592	.204
18.5-24.9 kg/m ²	40	57.1	39	55.7		
25-29.9 kg/m ²	12	17.1	12	17.1		
≥ 30 kg/m ²	6	8.6	13	18.6		
การศึกษา						
ไม่ได้เรียน/ประถม	3	4.3	1	1.4	19.598	<.001*
ม.ต้น/ปวช.	41	58.6	17	24.3		
ปวส./ม.ปลาย	15	21.4	30	42.9		
ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	11	15.7	22	31.4		

ตารางที่ 1 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจชีวภาพของมารดา (* $p < 0.05$ **Fisher's exact test) (ต่อ)

ข้อมูล	ทารกน้ำหนักน้อย (n=70)		ทารกน้ำหนักปกติ (n=70)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
อาชีพ						
ไม่ได้ประกอบอาชีพ/แม่บ้าน/นักเรียน	39	55.7	32	22.9	2.643	.619
รับจ้าง/โรงงาน	20	28.6	25	35.7		
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	4	5.7	5	7.1		
เกษตรกร	1	1.4	0	0		
รับราชการ	6	8.6	8	11.4		
รายได้						
ไม่มีรายได้	39	55.7	29	41.4	11.321	.023*
< 10,000	5	7.1	7	5.0		
10,001-20,000	23	32.9	20	28.6		
20,001-30,000	1	1.4	12	17.1		
30,000-40,000	2	2.9	2	1.4		
การใช้สารเสพติด						
ไม่ใช้	68	97.1	70	100	2.029**	.248
ยาบ้า	2	2.9	0	0		
สถานภาพสมรส						
โสด	2	2.9	0	0	2.029**	.248
สมรส	68	97.1	70	100		

ปัจจัยทางด้านสูติกรรมและโรคประจำตัวของมารดา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อย ได้แก่ การฝากครรภ์ครั้งแรก ($\chi^2 = 6.190$, $p = 0.045$) น้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ ($\chi^2 = 9.766$, $p = 0.045$) โรคร่วมทาง

อายุครรภ์ (fisher's exact test = 5.818, $p = 0.017$) น้ำหนักเพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์เทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น ($\chi^2 = 8.116$, $p = 0.017$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยทางสูติกรรมและโรคประจำตัวของมารดา (* $p < 0.05$ **Fisher's exact test)

ข้อมูล	ทารกน้ำหนักน้อย (n=70)		ทารกน้ำหนักปกติ (n=70)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนครั้งการคลอด						
1	39	55.7	31	44.3	2.6687	.442
≥ 2	31	44.3	38	54.3		
ระยะห่างการมีบุตร						
0	38	54.3	31	44.3	2.753	.253
1-2	1	1.4	4	5.7		
> 2 ปี	31	44.3	35	50.0		
การฝากครรภ์ครั้งแรก						
ไม่ได้ฝากครรภ์	2	2.9	0	0	6.190	.045*
- ฝากครรภ์ก่อน 12 สัปดาห์	45	64.3	57	81.4		
- ฝากครรภ์ล่าช้า	23	32.9	13	18.6		
จำนวนครั้งการฝากครรภ์						
ไม่ได้ฝากครรภ์	2	2.9	0	0	5.489	.064
- < 5	22	31.4	13	18.6		
- 5-7	46	65.7	57	81.4		

ตารางที่ 2 ปัจจัยทางด้านสูติกรรมและโรคประจำตัวของมารดา (* $p < 0.05$ **Fisher's exact test) (ต่อ)

ข้อมูล	ทารกน้ำหนักน้อย (n=70)		ทารกน้ำหนักปกติ (n=70)		χ^2	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ (Total weight gain)						
< 7 กก.	21	30.0	14	20.0	9.766	.045*
7-11.5 กก.	25	35.7	14	20.0		
11.5-16 กก.	16	22.9	31	44.3		
16-18 กก.	3	4.3	4	5.7		
> 18 กก.	5	7.1	7	10.0		
ประวัติคลอดทารกน้ำหนักน้อย						
ไม่มี	62	88.6	67	95.7	2.467	.116
มี	8	11.4	3	4.3		
ความเข้มข้นของเลือด						
25-32.9% (ซีด)	14	20.0	18	25.7	.648	.421
>=33% (ปกติ)	56	80.0	52	74.3		
โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์						
ไม่มีโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์	70	100	69	98.6	1.007**	.500
ซิฟิลิส	0	0	1	1.4		
โรคทางอายุรกรรม						
ไม่เป็น	62	88.6	69	98.6	5.818**	.017*
เป็น	8	11.4	1	1.4		
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น (total weight gain in relation to BMI)						
น้อย	40	57.1	24	34.3	8.116	.017*
ปกติ	20	28.6	26	37.1		
เกิน	10	14.3	20	28.6		
น้ำหนัก						
<40 ต่ำมาก	5	7.1	2	1.4	3.862	.425
40-54 ปกติ	28	40.0	23	32.9		
55-69 เกิน	24	34.3	24	34.3		
70-84 อ้วน	7	10.0	13	18.6		
>=85 อ้วนมาก	6	8.6	8	11.4		

สรุป

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางมารดาด้านเศรษฐกิจ สภาพของมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม คือ ระดับการศึกษา รายได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนปัจจัยทางมารดาสูติกรรมและโรคประจำตัวของมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม คือ การฝากครรภ์ครั้งแรก หญิงตั้งครรภ์มีโรคร่วมทางอายุรกรรม น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์เทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยทางมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ในมารดาคลอดครบกำหนด ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้ การฝากครรภ์ครั้งแรก หญิงตั้งครรภ์ที่มีโรคร่วมทางอายุรกรรม น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์เทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้นและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผู้วิจัยอภิปรายตามปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม ตามลำดับดังนี้

ระดับการศึกษาของมารดา มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า $p < 0.001$ สอดคล้องกับหลายการศึกษาของ คือ Ratnam S.⁷ จะจิตราคริยาณิชย์⁸ ที่พบว่า การเกิดทารกน้ำหนักน้อยส่วนใหญ่เกิดในมารดาที่มีระดับการศึกษาต่ำ และการศึกษาของ Viinikainen & Bryson⁹ พบว่า การศึกษาเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ฉะนั้นในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ควรตระหนักถึงระดับการศึกษาด้วย ถ้าหญิงตั้งครรภ์มีระดับการศึกษาต่ำ บุคลากรทางการแพทย์ควรส่งเสริมให้หญิงตั้งครรภ์มีความตระหนัก สร้างการรับรู้ในการดูแลตนเอง ให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีระหว่างตั้งครรภ์ อาจลดอุบัติการณ์การเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยลงได้

รายได้ มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .023$) ซึ่งจะเชื่อมโยงกับหญิงตั้งครรภ์ที่มีระดับการศึกษาต่ำมักจะมียาได้ต่ำกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีระดับการศึกษาสูง ส่งผลถึงพฤติกรรมสุขภาพ การรับรู้ประโยชน์ อุปสรรค แรงสนับสนุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ต่อยกกว่า มีทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพน้อยกว่า มีศักยภาพในใช้จ่ายได้น้อยกว่า ประกอบกับหญิงตั้งครรภ์กลุ่มที่ศึกษาครั้งนี้ ส่วนมากเป็นนักเรียน ไม่ได้ประกอบอาชีพ หรือทำงานรับจ้างทั่วไปหรือทำงานโรงงาน มีรายได้น้อย อาจทำให้การเข้าถึงภาวะสุขภาพและโภชนาการที่ดีน้อยลง หรือขาดความรู้ในการดูแลตนเองขณะตั้งครรภ์จึงส่งผลให้เกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Triped O. และคณะ¹⁰ ที่พบว่า ปัจจัยของมารดาที่รายได้น้อยกว่า 10,000 บาทต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และการศึกษาของ Sanvitky B.¹¹ รายได้น้อยมีความสัมพันธ์กับทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย (odds ratio (OR) = 1.266; 95% CI:1.115-1.437

การฝากครรภ์ครั้งแรกช้า (ฝากครรภ์ครั้งแรกอายุครรภ์เกิน 12 สัปดาห์) เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.045$) การฝากครรภ์เป็นจุดเริ่มต้นแห่งการพัฒนาคุณภาพทารกเริ่มตั้งแต่อยู่ในครรภ์ เพื่อให้การตั้งครรภ์และการคลอดเป็นไปด้วยความราบรื่น มารดาและทารกปลอดภัย ปราศจากภาวะแทรกซ้อนและมีสุขภาพแข็งแรง ตามแนวทางของราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย¹² กล่าวว่า การฝากครรภ์ควรเริ่มในไตรมาสแรก โดยเฉพาะก่อนอายุครรภ์ 10 สัปดาห์ เพื่อที่จะได้ยืนยันอายุครรภ์ ประเมินสตรีตั้งครรภ์ตรวจทางห้องปฏิบัติการและประเมินโรคประจำตัว เพื่อให้การฝากครรภ์มีคุณภาพมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิร ด่านกุล¹³ พบว่า การฝากครรภ์ช้าส่งผลต่อการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย

หญิงตั้งครรภ์ที่มีโรคร่วมทางอายุรกรรม เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.017$) โรคร่วมทางอายุรกรรมที่พบบ่อย

เป็นอันดับที่ 1 และ 2 ของโรงพยาบาลสิงห์บุรี คือ เบาหวาน และความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย หญิงตั้งครรภ์ที่มีความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วมจะเกิดพยาธิสภาพที่รก การศึกษาทางพยาธิวิทยาของ Salmani D. และคณะ¹⁴ พบว่า มีเนื้อตายจากไฟบริโนยด์ ไฮยาไลน์ในเซชัน การสะสมแคลเซียม และการขยายตัวของชั้นกลางของหลอดเลือดขนาดกลาง ส่งผลต่อน้ำหนักและขนาดของรกลดลง ทำให้การไหลเวียนเลือดระหว่างมดลูกและรกลดลง จึงส่งผลเสียต่อน้ำหนักแรกเกิดของทารกแรกเกิด ส่วนโรคเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์ ในมารดาที่เป็นเบาหวานชนิดที่มีภาวะแทรกซ้อนของระบบหลอดเลือด เช่น retinopathy หรือ nephropathy เป็นต้น กลุ่มนี้เลือดจะไหลเวียนไปยังรกไม่เพียงพอ ทำให้เกิดปัญหา uteroplacental insufficiency จึงเกิดภาวะทารกโตช้าในครรภ์ สอดคล้องกับ ACOG Practice Bulletin¹⁵ พบว่า ปัจจัยทางมารดาที่ส่งผลต่อภาวะทารกเจริญเติบโตช้าในครรภ์ เช่น โรคประจำตัว เบาหวาน ความดันโลหิตโรคไตวาย โรค autoimmune เป็นต้น ดังนั้นหญิงตั้งครรภ์ที่มีโรคความดันโลหิตสูง²⁰ หรือโรคเบาหวานเป็นโรคร่วมจึงทำให้ทารกแรกเกิดมีน้ำหนักน้อยได้^{4,6,16,17,21}

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์น้อยและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์น้อยเทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.045$) และ ($p=0.017$) ตามลำดับ สำหรับการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักหญิงตั้งครรภ์ตลอดการตั้งครรภ์แบบแยกตามค่าดัชนีมวลกาย (Total weight gain related to BMI) และแบบไม่แยก (Total weight gain) โดยเปรียบเทียบแบบแยกตามค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้นตามข้อมูลหนังสือสูติศาสตร์ เชียงใหม่¹⁸ ดังข้อมูลนี้ การเพิ่มของน้ำหนักขณะฝากครรภ์ หมายถึง การเพิ่มของน้ำหนักนับตั้งแต่มาฝากครรภ์ครั้งแรกถึงวันที่มาคลอด โดยการเพิ่มของน้ำหนักที่เหมาะสมคือน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ <18.5 กิโลกรัม/ตารางเมตร ควรเพิ่ม 12.5-18 กิโลกรัม น้ำหนักปกติ 18.5-24.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร ควรเพิ่ม 11.5-16 กิโลกรัม, น้ำหนักเกินเกณฑ์ >25 กิโลกรัม/ตารางเมตร ควรเพิ่ม 7-11.5 กิโลกรัม, ในการศึกษาี้ แบ่งเป็น <7 กิโลกรัม, 7-11.5 กิโลกรัม, >11.5-16 กิโลกรัม, >16-18 กิโลกรัม, >18 กิโลกรัม พบว่าน้ำหนักที่ขึ้นน้อยกว่า 11.5 กิโลกรัม เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญทางสถิติ และการเพิ่มของน้ำหนักที่น้อยเมื่อเทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้น เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Waleetorncheepsawat N.¹⁹ พบว่า น้ำหนักที่ขึ้นน้อยระหว่างการตั้งครรภ์เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดทารกน้ำหนักตัวน้อย ($p=0.001$) และการศึกษาของกุลสตรี วรรณะไพสิฐ²⁰ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย คือน้ำหนักรวมตลอดการตั้งครรภ์ของมารดา การศึกษาของวรรณญา แก้วเอียน²¹

พบว่า ปัจจัยของมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย คือ การตั้งครรภ์แรก น้ำหนักเพิ่มขึ้น <10 กิโลกรัม การศึกษาของสมเกียรติ พุฒเสนาธิกร²² พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย คือน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์น้อยกว่า 10 กิโลกรัม และ Ucinuma H. et al.²³ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นน้อยในช่วงไตรมาสที่ 2-3 มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย

การศึกษานี้จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย 4 ปัจจัย ได้แก่ การฝากครรภ์ครั้งแรกหญิงตั้งครรภ์ที่มีโรคร่วมทางอายุรกรรม น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์เทียบกับค่าดัชนีมวลกายเริ่มต้นและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตนเองของมารดาในระยะตั้งครรภ์ ดังนั้นในคลินิกฝากครรภ์ของโรงพยาบาลจึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ให้มีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเหมาะสม โดยเฉพาะการปฏิบัติตัวของหญิงตั้งครรภ์ตามหลักโภชนาการ เพื่อให้ทารกแรกเกิดมีน้ำหนักมากกว่า 2,500 กรัม ข้อมูลจากการศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนา เพื่อค้นหากลุ่มเสี่ยง เฝ้าระวัง ป้องกัน และสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อให้มารดาและทารกปลอดภัย โดยมุ่งเน้นทางด้านโภชนาการ เพื่อลดการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยในโรงพยาบาลสิงห์บุรีต่อไป

ข้อจำกัดของงานวิจัย เนื่องจากการเก็บข้อมูลย้อนหลัง ทำให้มีบางข้อมูลที่บันทึกไม่สมบูรณ์ เช่น การพักผ่อนและการทำงานหนักระหว่างตั้งครรภ์และบางข้อมูลมีการบันทึกเหมือนกันทุกราย เช่น การพักผ่อน 6-8 ชม. จึงไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ได้ อีกทั้งข้อมูลเรื่องยาเสพติด (ยาบ้า, บุหรี่, สุรา) เกิดจากการสอบถามหญิงตั้งครรภ์เพียงอย่างเดียวอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ใช่ความจริง และข้อมูลจากงานวิจัยนี้เป็นเพียงข้อมูลในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดในรพ.สิงห์บุรีเท่านั้น เพื่อใช้ในการพัฒนาการดูแลหญิงตั้งครรภ์ในโรงพยาบาลสิงห์บุรีให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การดูแลหญิงตั้งครรภ์ในคลินิกฝากครรภ์ควรคำนึงถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม ในมารดาที่คลอดครบกำหนด
2. ควรพัฒนางานฝากครรภ์ให้มีคุณภาพมากขึ้นในเรื่องโภชนาการในหญิงตั้งครรภ์ การฝากครรภ์เร็ว การค้นหาความเสี่ยง เช่น มารดาที่ระดับการศึกษาต่ำ รายได้น้อย น้ำหนักขึ้นระหว่างตั้งครรภ์น้อย และมีโรคร่วมทางอายุรกรรม เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดทารกน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2500 กรัม
3. ควรพัฒนาระบบการศึกษา ให้นเน้นการเรียนการสอนเรื่องการดูแลตนเองและการป้องกันการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยอื่นๆที่มีความสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย เช่น การพักผ่อน ความเครียด และเรื่องการทำงานหนักระหว่างตั้งครรภ์และควรเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงลึกในเรื่องค่าดัชนีมวลกายและความเสี่ยงทางด้านสังคมและเศรษฐกิจให้ชัดเจนขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณทีมงานทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการค้นหาข้อมูล รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ห้องคลอดทุกท่าน พยาบาลห้องคลอดทุกท่าน อาจารย์รุติมา คาระบุตรและอาจารย์สินาภรณ์ กลุ่มมยงค์ เป็นที่ปรึกษาและช่วยวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย นางสาวเบญญพร ผ่องคำพันธุ์ ที่ปรึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Guideline Development Group meeting on updating WHO Recommendations on care of preterm or low birth weight infants [internet]. Who.int.; c2025 [cited 2025 Aug 26]. Available from: <https://www.who.int/>.
2. World Health Organization. The incidence of Low birth weight: a critical review of available information: World health statistics Quarterly 1980;33(3):197-224.
3. สุพัตรา ศิริโชติยะกุล, ชีระ ทองสง. ทารกโตช้าในครรภ์ Fetal Growth Restriction. ใน: ชีระ ทองสง. Obstetrics สูติศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: บริษัทสไมล์; 2564. หน้า 364.
4. Cunningham, F. Gary, editor. Fetal-Growth Disorder. Williams Obstetrics. 25th ed. New York: McGraw-Hill; 2018. P. 846.
5. วิทยา ถิฐาพันธ์, สายฝน ขวาลไพบุลย์, วีรวิทย์ ปิยะมงคล. สาเหตุและการป้องกันภาวะทารกเจริญเติบโตช้าในครรภ์. เวชชนกศิริราช 2563;13(3):210-15
6. HDC กระทรวงสาธารณสุข. ร้อยละของทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม [ออนไลน์]. [รายงาน ณ วันที่ 25 พฤศจิกายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdc.moph.go.th>.
7. Ratnam S. Maternal Risk Factors Associated with Term Low Birth Weight Infants: A case-Control study. Annals of Community Medicine & Public Health. 2021;1(1):1003.
8. ระจิตร์ ชาศริยณชัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยในเขตสุขภาพที่ 5. วารสารพยาบาลสาธารณสุข. 2020;34(3):2-17.
9. Viinikainen J., Bryson A., et al. Does better education mitigate risky health behavior? A mendelian randomization study. Econ Hum Biol. 2022;46:101134.
10. Triped O., Arj-Ong S., Aswakul O. Maternal Risk Factors of Low Birth Weight at Maharat Nakhon Ratchasima Hospital. Thai journal Obstetrics and Gynaecology 2012;20:12-20.

11. Sanvitky B., et al. Family income and Low Birth Weight in Term Infants: a Nationwide Study In Israel. *Mather Child Health J.* 2022;26(19):1820-32.
12. คณะอนุกรรมการมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2565-2567. แนวทางเวชปฏิบัติของราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย: การดูแลสตรีตั้งครรภ์. ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย 2566.
13. วชิรี ค่านกุล, ลาวัลย์ รัตนเสถียร, ชญาภา อิมจิตร. แนวโน้มอุบัติการณ์และปัจจัยกำหนดทารกเจริญเติบโตช้าในครรภ์. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)* 2564;13:123-35.
14. Salmani D. et al. Study of structural changes in placenta in pregnancy-induced hypertension. *J Nat Sci Biol Med.* 2014;5(2):352-55.
15. ACOG Practice Bulletin No.204: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* 2019;133(2):e97-109
16. Arabzadeh et al. The maternal factors associated with infant low birth weight: an umbrella review. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2024;24:316.
17. จุฑิมา เตรนภากุล. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ในโรงพยาบาลราชบุรี. *วารสารแพทย์เขต 4-5* 2560;36:79-87.
18. กุณขร ไตรศรีศิลป์ หมั่นพินิจ และพรณี ศิริวรรณภา. การฝากครรภ์ Antenatal care(ANC). ใน: ชีระ ทองสง. *Obstetrics สูติศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6.* กรุงเทพฯ: บริษัทหลักขมิ้นรุ่ง; 2564. หน้า 92.
19. Nuttaporn Waleetorncheepsawat. Association between Gestational Weight Gain and Small for Gestational Age in Underweight Pregnant Women. *Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2022;30:376-384.
20. กุลสตรี วรรณะไพสิฐ, ยิ่งขวัญ อยู่รัตน์. การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อยในโรงพยาบาลรามารามิบัติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารามิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข* 2019;29:100-10.
21. วรรณญา แก้วเอียน. การศึกษาปัจจัยเสี่ยงของมารดาที่มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกแรกเกิดน้ำหนักน้อย ในโรงพยาบาลห้วยยอด จังหวัดตรัง. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11* 2563;34:1-10.
22. สมเกียรติ พยุทธเสนาภิรักษ์, โสพิศ ปุรินทรภิบาล ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคลอดทารกน้ำหนักน้อยของหญิงตั้งครรภ์ที่ฝากครรภ์ในโรงพยาบาลวังวิเศษ จังหวัดตรัง. *วารสารวิชาการสาธารณสุข (Journal of Health Science)* 2563;29(3):497-507.
23. Uchinuma H. et al. Gestational body weight gain and risk of low birth weight or macrosomia in women of Japan: a nationwide cohort study. *Int J Obes (Lond).* 2021;45(12):2666-74.