

การศึกษาเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ ด้วยวิธีทางคลินิกในระยะคลอดกับน้ำหนักแรกคลอดของทารก

จิตติมา คาระบุตร, พย.ม.*

จัญญ์พัจน์ ศรีพุ่ม, พย.ม.*¹

นัยนา กระจะจ่าง, พย.บ.**

Received: 16 ก.พ.69

Revised: 4 ส.ค.69

Accepted: 6 ส.ค.69

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาเชิงเปรียบเทียบ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีทางคลินิก 4 วิธี ได้แก่ Dare's formula, Johnson's formula, สมการของซอร์ซิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล และสมการของนุสรุพัชรตันอรุณกร กับน้ำหนักแรกคลอดจริงของทารก กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้คลอดที่รับบริการ ณ ห้องคลอด โรงพยาบาลสิงห์บุรี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 จำนวน 115 ราย คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด เก็บข้อมูลความสูงยอดมดลูก เส้นรอบวงหน้าท้อง ระดับส่วนน้ำและน้ำหนักแรกคลอด จากนั้นคำนวณน้ำหนักทารกด้วยทั้ง 4 วิธี วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และการเปรียบเทียบรายคู่โดยปรับแบบ Bonferroni

ผลการศึกษาพบว่า น้ำหนักแรกคลอดจริงเฉลี่ย $3,224.84 \pm 363.87$ กรัม ค่าประมาณจากทั้ง 4 วิธีแตกต่างจากน้ำหนักแรกคลอดจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนตามตัวชี้วัดที่รายงาน สมการของซอร์ซิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล ให้ค่าคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด รองลงมาคือ Johnson's formula สมการของนุสรุพัชรตันอรุณกร และ Dare's formula ตามลำดับ

สรุป สมการของซอร์ซิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุลให้ค่าประมาณใกล้เคียงน้ำหนักแรกคลอดจริงมากที่สุดในกลุ่มตัวอย่างนี้ จึงอาจใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเบื้องต้นเพื่อประกอบการประเมินความเสี่ยงและวางแผนการดูแลในระยะคลอด ทั้งนี้ควรใช้ร่วมกับข้อมูลทางคลินิกอื่น และการประเมินของสูติแพทย์ โดยเฉพาะในรายที่สงสัยทารกน้ำหนักน้อยหรือทารกตัวโต

คำสำคัญ: การคาดคะเนน้ำหนักทารก, น้ำหนักแรกคลอด, ความสูงยอดมดลูก, เส้นรอบวงหน้าท้อง

¹ ผู้ติดต่อหลัก Email: jatapat@bcnchainat.ac.th

* อาจารย์, วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนายก คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

Comparison of Clinical Methods for Estimating Fetal Weight During Labor with Actual Birth Weight

Thitima Karabutr, M.N.S.*

Jatuphat Sripnum, M.N.S.*¹

Naiyana Krajang, B.N.S.**

Abstract

This comparative descriptive study aimed to assess the accuracy of four clinical methods for estimating fetal weight: Dare's formula, Johnson's formula, Khajornsiri Phongsawasdikul's equation, and Nusara Puarrattanakorn's equation against actual birth weight. The sample comprised 115 women who delivered at the labor room of Sing Buri Hospital between October 1, 2023, and September 30, 2024, and met the eligibility criteria. Fundal height, abdominal circumference, fetal station, and actual birth weight were recorded. Estimated fetal weight was calculated using each method. Data were analyzed using descriptive statistics, repeated-measures analysis of variance, and Bonferroni-adjusted pairwise comparisons.

The mean actual birth weight was $3,224.84 \pm 363.87$ g. Estimates from all four methods differed significantly from actual birth weight ($p < .001$). Based on the reported error measures, Khajornsiri Phongsawasdikul's equation yielded the smallest estimation error, followed by Johnson's formula, Nusara Puarrattanakorn's equation, and Dare's formula, respectively.

Khajornsiri Phongsawasdikul's equation produced the closest estimate of actual birth weight in this sample. It may be used as an initial screening tool to support risk assessment and care planning during labor; however, it should be interpreted together with other clinical findings and obstetric assessment, particularly when fetal growth restriction or macrosomia is suspected.

Keywords: Fetal weight estimation, Birth weight, Fundal height, Abdominal circumference

¹ Corresponding Email: jatapat@bcnchainat.ac.th

* Lecturer, Boromarajonani College of Nursing, Chainat, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute.

** Registered Nurse, Senior Professional Level. Nursing Department, Sing Buri Hospital, Sing Buri.

บทนำ

การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการประเมินความเสี่ยงและวางแผนการดูแลในระยะคลอด เนื่องจากทารกที่มีน้ำหนักน้อยหรือมากกว่าปกติสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนของมารดาและทารก เช่น การคลอดยาก ภาวะผิสด้านระหว่างศีรษะทารกกับช่องเชิงกราน การคลอดยาวนาน ภาวะทารกค้ำขื่น การบาดเจ็บของช่องทางการคลอด และการตกเลือดหลังคลอด¹ ดังนั้น วิธีคาดคะเนน้ำหนักทารกที่สะดวก ใช้งานง่าย และให้ผลใกล้เคียงน้ำหนักจริงจึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจทางคลินิกและการเตรียมความพร้อมในการดูแลมารดาและทารก²

การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ทำได้ทั้งด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงและวิธีทางคลินิก ในสถานบริการที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากรหรือเครื่องมือ วิธีทางคลินิกที่ใช้ความสูงยอดมดลูก เส้นรอบวงหน้าท้อง และระดับส่วนน้ำยังเป็นที่เลือกที่สะดวก 4 วิธีที่ใช้กัน ได้แก่ 1) Dare's formula³ 2) Johnson's formula⁴ 3) สมการของขจรศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล: $1,884.099 + 0.383 \times (\text{ความสูงยอดมดลูก} \times \text{เส้นรอบวงหน้าท้องที่ระดับสะดือ})$ ⁵ และ 4) สมการของนุสรา พัวรัตนอรุณกร: $-2,771.57 + 80.27 \times \text{ความสูงยอดมดลูก} + 32.85 \times \text{เส้นรอบวงหน้าท้องที่ระดับสะดือ}$ ⁶ ผลการศึกษาที่ผ่านมาให้ข้อค้นพบแตกต่างกันตามสูตรและลักษณะประชากร⁷⁻⁹ อีกทั้งงานวิจัยส่วนใหญ่มักเปรียบเทียบเพียงบางวิธี จึงยังขาดข้อมูลเปรียบเทียบหลายสมการในบริบทเดียวกัน ผู้วิจัยจึงศึกษาความคลาดเคลื่อนของทั้ง 4 วิธีในผู้คลอดของโรงพยาบาลสิงห์บุรี เพื่อค้นหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับใช้ประกอบการประเมินความเสี่ยงและวางแผนการดูแลในระยะคลอด

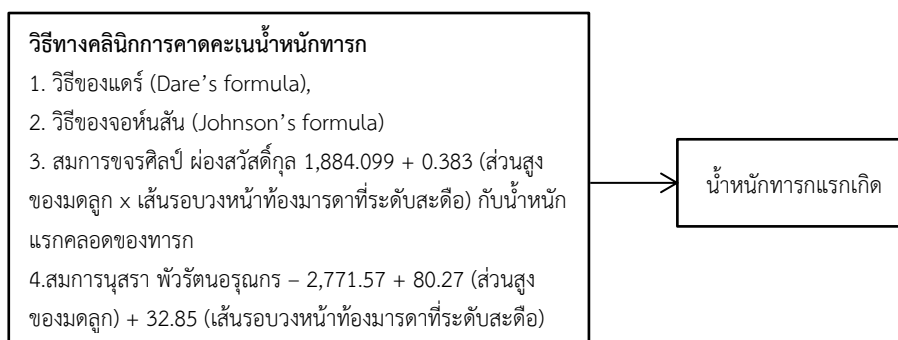
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้สมการต่าง ๆ ในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ ว่าสมการใดที่ได้ผลการคำนวณใกล้เคียงกับน้ำหนักแรกคลอดของทารกมากที่สุด โดยเปรียบเทียบทั้ง 4 สมการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้พยาบาลผดุงครรภ์สามารถประเมินความเสี่ยงของผู้คลอด เพื่อรายงานหรือส่งต่อข้อมูลสู่แพทย์ เพื่อตรวจยืนยันขนาดของทารกในครรภ์ และวางแผนการคลอดที่เหมาะสม ตลอดจนการเตรียมความพร้อมในการดูแลผู้คลอดที่มีความเสี่ยงต่อการคลอดยากหรือคลอดติดขัด และเตรียมทีมช่วยเหลือทารกแรกคลอดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์จากวิธีทางคลินิก 4 วิธี กับน้ำหนักแรกคลอดจริงของทารก
2. เพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของ Dare's formula, Johnson's formula, สมการของขจรศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล และสมการของนุสรา พัวรัตนอรุณกร และระบุวิธีที่ให้ค่าประมาณใกล้เคียงน้ำหนักแรกคลอดจริงมากที่สุด

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาเชิงเปรียบเทียบ กำหนดให้วิธีคาดคะเนน้ำหนักทารกทางคลินิก 4 วิธีเป็นตัวแปรที่นำมาประเมิน โดยใช้ข้อมูลความสูงยอดมดลูก เส้นรอบวงหน้าท้อง และระดับส่วนน้ำตามองค์ประกอบของแต่ละสมการ แล้วเปรียบเทียบค่าที่ได้กับน้ำหนักแรกคลอดจริงซึ่งเป็นเกณฑ์อ้างอิง ความแม่นยำพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างค่าประมาณกับน้ำหนักจริง และตัวชี้วัดความคลาดเคลื่อนที่กำหนด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาเชิงเปรียบเทียบ เก็บข้อมูลผู้คลอดที่รับบริการ ณ ห้องคลอด โรงพยาบาลสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 และเปรียบเทียบน้ำหนักทารกที่คาดคะเนจากวิธีทางคลินิก 4 วิธี กับน้ำหนัก

แรกคลอดจริง โครงการได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสิงห์บุรี เลขที่รับรอง 01/2024 รหัสโครงการ EC01/12/2024

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้คลอดที่มารับบริการแผนกห้องคลอด โรงพยาบาลสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้คลอดที่รับบริการ ณ ห้องคลอด โรงพยาบาลสิงห์บุรี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 คัดเลือกแบบต่อเนื่อง (consecutive sampling) ตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้โปรแกรม G*Power version 3.1.9.4 โดยเลือก F tests: ANOVA repeated measures, within factors กำหนดขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.15 ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบเท่ากับ 0.95 จำนวนการวัดซ้ำ 4 ครั้ง ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการวัดซ้ำเท่ากับ 0.50 และค่าปรับ nonsphericity correction เท่ากับ 1.00 ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำจำนวน 97 ราย ป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง จึงเก็บกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 115 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

1. การตั้งครรภ์ที่มีทารกในครรภ์คนเดียว
2. ทารกในครรภ์ยังมีชีวิตอยู่
3. มีประวัติประจำเดือนครั้งสุดท้ายหรือมีการตรวจอัลตราซาวด์ที่ระบุวันที่คาดว่าจะคลอด

4. อายุครรภ์ ≥ 37 สัปดาห์ และ ≤ 42 สัปดาห์

5. ผู้คลอดเจ็บครรภ์จริง หรือ เข้ารับการรักษาเพื่อชักนำการคลอด

เกณฑ์การคัดออก

1. ทารกที่มีความผิดปกติ เช่น พิการ หรือ เสียชีวิตในครรภ์
2. มีเนื้องอกในมดลูกหรืออุ้งน้ำรังไข่
3. มีการวินิจฉัยว่ามีความผิดปกติของปริมาณน้ำคร่ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยพัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย อายุ จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ อายุครรภ์ น้ำหนักและดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ ส่วนสูง ความสูงยอดมดลูก เส้นรอบวงหน้าท้อง ระดับส่วนน้ำ น้ำหนักที่คาดคะเนจากแต่ละวิธี และน้ำหนักแรกคลอด

2) สายวัดชนิดไม่ยืด ใช้สายวัดมาตรฐานเดียวกันตลอดการศึกษา วัดความสูงยอดมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องตามแนวปฏิบัติของหน่วยงานในขณะมดลูกคลายตัว หลังผู้คลอดปัสสาวะ และอยู่ในท่านอนหงายศีรษะสูงเล็กน้อย

3) เครื่องชั่งน้ำหนักทารกแรกเกิดที่ผ่านการสอบเทียบตามรอบของโรงพยาบาลทุก 6 เดือน

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสิงห์บุรี เลขที่รับรอง 01/2024 รหัสโครงการ EC01/12/2024 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน ประโยชน์

ความเสี่ยง สิทธิในการปฏิเสธหรือถอนตัวโดยไม่กระทบต่อการรักษา และการรักษาความลับของข้อมูล นำเสนอผลในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยตัวตน

การเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ ดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเข้า

2. เก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงานการคลอดของแผนกห้องคลอด ได้แก่ อายุหญิงตั้งครรภ์ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ อายุครรภ์ที่คลอด น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ก่อนตั้งครรภ์ ระดับยอดมดลูก (หน่วยเป็นเซนติเมตร) และเส้นรอบท้อง (หน่วยเป็น เซนติเมตร)

3. วัดความสูงยอดมดลูกในขณะมดลูกคลายตัว หลังผู้คลอดปัสสาวะเรียบร้อย โดยวัดจากขอบบนของกระดูกหัวหน่าวตามแนวโค้งของหน้าท้องถึงยอดมดลูก จากนั้นวัดเส้นรอบวงหน้าท้องผ่านระดับสะดือ ใช้สายวัดเส้นเดียวกันตลอดการศึกษา และบันทึกค่าเป็นเซนติเมตร

4. คำนวณน้ำหนักทารกจาก Dare's formula, Johnson's formula, สมการของซอร์สเบิร์ก ผ่องสวัสดิ์กุล และสมการของนุสรา พัวรัตนอรุณกร ตามนิยามและหน่วยวัดที่กำหนดไว้ในแต่ละสมการ

5. เมื่อกลุ่มตัวอย่างคลอดบุตร นำทารกแรกเกิดมาชั่งภายใน 30 นาทีหลังคลอดทุกราย โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักทารกเครื่องเดียวกัน และทำการบันทึกผล

ระยะเวลา

เก็บข้อมูลของผู้คลอดที่มารับบริการแผนกห้องคลอด โรงพยาบาลสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 – 30 กันยายน 2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักแรกคลอดจริงกับค่าประมาณจากทั้ง 4 วิธีด้วย repeated-measures ANOVA ตรวจสอบข้อตกลงเรื่อง sphericity ด้วย Mauchly's test และใช้ Greenhouse–Geisser correction เมื่อข้อตกลงไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เปรียบเทียบรายคู่ด้วย Bonferroni-adjusted post hoc tests นอกจากนี้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของแต่ละวิธี ได้แก่ mean error (ME), mean absolute error (MAE), mean percentage error (MPE), mean absolute percentage error (MAPE) และสัดส่วนค่าประมาณที่อยู่ภายใน $\pm 10\%$ ของน้ำหนักจริง พร้อมนิยามสูตรคำนวณให้ชัดเจน

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อายุ 20–35 ปี จำนวน 88 ราย (ร้อยละ 76.52) น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์เฉลี่ย 55.99 ± 6.24 กิโลกรัม ส่วนใหญ่มีน้ำหนัก 50–75 กิโลกรัม จำนวน 84 ราย (ร้อยละ 73.04) เป็นครรภ์แรก 52 ราย (ร้อยละ 45.20) และมีอายุครรภ์ 37–40+6

สัปดาห์ 114 ราย (ร้อยละ 99.13) ความสูงยอดมดลูกส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 30–35 เซนติเมตร จำนวน 59 ราย (ร้อยละ 51.30) เส้นรอบวงหน้าท้องมากกว่า 100 เซนติเมตร 88 ราย (ร้อยละ 76.52) และระดับส่วนน้ำอยู่ที่ 0 จำนวน 81 ราย (ร้อยละ 70.43) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปและข้อมูลทางสูติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง (n=115)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุ (Age)		
- <20 ปี	12	10.44
- 20-35 ปี	88	76.52
- >35 ปี	15	13.04
2. น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ (weight)		
- <50 กิโลกรัม	30	26.09
- 50-75 กิโลกรัม	84	73.04
- >76 กิโลกรัม	1	0.87
3. ส่วนสูง (height)		
- <145 เซนติเมตร	0	0.00
- 145-175 เซนติเมตร	115	100.00
- >175 เซนติเมตร	0	0.00
4. จำนวนครั้งของการคลอด (Parity)		
- ไม่เคยคลอดบุตร	52	45.20
- 1 ครั้ง	49	42.60
- 2 ครั้ง	11	9.60
- ≥ 3 ครั้ง	3	2.60
5. อายุครรภ์ (Gestation) (สัปดาห์)		
- 37-40 ⁺⁶ สัปดาห์	114	99.13
- ≥ 41 สัปดาห์	1	0.87
6. ความสูงของยอดมดลูก (Fundal height)		
- <30 ซม.	5	4.35
- 30-35 ซม.	59	51.30
- >35 ซม.	51	44.35
7. เส้นรอบวงหน้าท้องที่ระดับสะดือ (Abdominal circumference)		
- <89 ซม.	1	0.87
- 90-95 ซม.	11	9.57
- 96-100 ซม.	15	13.04
- >100 ซม.	88	76.52
8. การเคลื่อนต่ำของส่วนนำทารก (station)		
- station -1, -2	28	24.35
- station 0	81	70.43
- station +1, +2	6	5.22

น้ำหนักแรกคลอดจริงเฉลี่ย $3,224.84 \pm 363.87$ กรัม สมการของชอร์สลิป ผ่องสวัสดิ์กุลให้ค่าประมาณเฉลี่ย $3,434.40 \pm 424.31$ กรัม ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักจริงมากที่สุดในช่วง

ตัวเลข Dare's formula ให้ค่าประมาณเฉลี่ยสูงกว่าน้ำหนักจริง ($3,831.80 \pm 449.65$ กรัม) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของน้ำหนักที่คาดคะเนและน้ำหนักแรกคลอดจริง (n=115)

วิธีการคาดคะเน	Mean (g)	S.D. (g)	Min (g)	Max (g)
Dare's formula	3831.80	449.65	2610	4522
Johnson's formula	3596.10	487.21	2480	4185
Phongsawatkul formula	3434.40	424.31	2883.73	3616
Phuaratanarunkorn formula	3635.71	439.26	2494.48	4206
Actual birth weight	3224.84	363.87	2080	4350

ผลการทดสอบ Mauchly's test of sphericity พบว่า ข้อมูลไม่เป็นไปตามสมมติฐานของ sphericity ($W = 0.006$, $\chi^2 = 577.743$, $p < .001$) จึงรายงานผลการวิเคราะห์โดยใช้ Greenhouse–Geisser correction ผลการวิเคราะห์ด้วย Repeated-measures ANOVA พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักจากทั้งห้าวิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 160.948$, $p < .001$, partial $\eta^2 = 0.585$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของน้ำหนักที่ประมาณได้จากสมการทั้ง 4 และน้ำหนักแรกคลอดจริง

Effect	F	df	p-value	Partial η^2
Method (Greenhouse–Geisser)	160.948	2.344, 267.227	< .001	0.585

ผลการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni พบว่า น้ำหนักที่ประมาณได้จากสมการทั้ง 4 แตกต่างจากน้ำหนักแรกคลอดจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด ($p < .001$) โดยสมการ Phongsawatkul มีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากน้ำหนักแรกคลอดจริงน้อยที่สุด (Mean Difference = 212.56 กรัม) รองลงมาคือ Johnson (371.26 กรัม), Phuaratanarunkorn (410.87 กรัม) และ Dare (606.97 กรัม) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของน้ำหนักที่ประมาณได้จากแต่ละสมการกับน้ำหนักแรกคลอดจริงด้วยวิธี Bonferroni

เปรียบเทียบ	Mean Difference (g)	95% CI	p-value
Actual vs Dare	-606.97	-703.23 ถึง -510.70	< .001
Actual vs Johnson	-371.26	-468.56 ถึง -273.96	< .001
Actual vs Phongsawatkul	-212.56	-299.50 ถึง -125.62	< .001
Actual vs Phuaratanarunkorn	-410.87	-500.12 ถึง -321.62	< .001

ผล repeated-measures ANOVA และการเปรียบเทียบรายคู่แบบ Bonferroni แสดงว่าค่าประมาณจากแต่ละวิธีแตกต่างจากน้ำหนักแรกคลอดจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) อย่างไรก็ตาม การสรุปว่าวิธีใดแม่นยำที่สุดควรพิจารณาตัวชี้วัดความคลาดเคลื่อน โดยเฉพาะ MAE และ MAPE ร่วมกับสัดส่วนค่าประมาณที่อยู่ภายใน $\pm 10\%$ ของน้ำหนักจริง จากข้อมูลในตารางที่ 3 สมการของซอร์คิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุลมี MAE และ MAPE ต่ำที่สุด และมีสัดส่วนค่าประมาณภายใน $\pm 10\%$ สูงที่สุด จึงให้ความแม่นยำดีที่สุดในกลุ่มตัวอย่างนี้

ตารางที่ 5 ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคาดคะเนน้ำหนักทารกเมื่อเทียบกับน้ำหนักแรกคลอดจริง (n=115)

วิธีการคาดคะเน	ME (g)	MAE (g)	MPE (%)	MAPE (%)	ค่าประมาณภายใน $\pm 10\%$ (%)	p-value
Dare's formula	606.97	619.38	20.62	20.97	18.26	.001
Johnson's formula	371.26	419.17	13.11	14.55	46.96	.001
Phongsawatkul formula	212.56	308.19	8.31	10.87	59.13	.001
Phuaratanarunkorn formula	410.87	438.78	14.30	15.09	42.61	.001

สรุป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อายุ 20–35 ปี และเกือบทั้งหมดมีอายุครรภ์ครบกำหนด น้ำหนักแรกคลอดจริงเฉลี่ย $3,224.84 \pm 363.87$ กรัม ค่าประมาณจากทั้ง 4 วิธี แตกต่างจากน้ำหนักจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพิจารณา MAE, MAPE และสัดส่วนค่าประมาณภายใน $\pm 10\%$ สมการของजरศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล มีความแม่นยำสูงที่สุด ส่วน Dare's formula มีความแม่นยำต่ำที่สุดในกลุ่มตัวอย่างนี้

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่าสมการของजरศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล ให้ความแม่นยำสูงที่สุดในกลุ่มตัวอย่างของโรงพยาบาลสิงห์บุรี โดยใช้ผลคูณของความสูงยอดมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้อง ร่วมกับค่าคงที่ สมการดังกล่าวจึงสะท้อนทั้งมิติความยาวตามแนวทารกและขนาดรอบหน้าท้องของมารดา ผลการศึกษาสอดคล้องกับรายงานของ Sattana⁹ และนักสุวรรณ สงวนศิลป์¹⁰ ที่พบว่าวิธีซึ่งใช้ทั้งความสูงยอดมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องให้ค่าคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีที่ใช้ข้อมูลเพียงบางองค์ประกอบ อย่างไรก็ตาม ความแม่นยำอาจได้รับอิทธิพลจากดัชนีมวลกาย ปริมาณน้ำคร่ำ ทารกและความสม่ำเสมอของผู้วัดนั้น อยู่ภายใต้ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและบริบทของการศึกษา

Dare's formula ให้ค่าประมาณเฉลี่ยสูงกว่าน้ำหนักแรกคลอดจริงและมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงที่สุดในการศึกษานี้ แม้งานวิจัยบางฉบับรายงานว่าวิธีดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแรกคลอดในหญิงตั้งครรภ์ครบกำหนด^{8,11–13} แต่ความแม่นยำอาจเปลี่ยนแปลงตามรูปร่างมารดา ความหนาของผนังหน้าท้อง ปริมาณน้ำคร่ำและท่าทารก เนื่องจากสูตรใช้ผลคูณของความสูงยอดมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องโดยไม่มีค่าปรับเฉพาะประชากร

Johnson's formula มีความแม่นยำอยู่ในลำดับรองจากสมการของजरศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล แต่ยังมีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่า วิธีนี้ต้องใช้การประเมินระดับส่วนนำจากการตรวจภายใน ซึ่งอาจแตกต่างระหว่างผู้ตรวจและส่งผลต่อค่าคำนวณ นอกจากนี้ สมการเดิมพัฒนาจากประชากรตะวันตก จึงอาจไม่สอดคล้องกับลักษณะร่างกายของหญิงไทยบางกลุ่ม^{7,14}

สมการของजरศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล จึงใช้เป็นทางเลือกสำหรับการคัดกรองเบื้องต้นในห้องคลอด เนื่องจากใช้ข้อมูลที่วัดได้ง่าย และไม่ต้องพึ่งอุปกรณ์ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ไม่ควรใช้แทนการประเมินทางสูติกรรมหรืออัลตราซาวด์ในรายเสี่ยงและควรมีการกำหนดวิธีวัดที่เป็นมาตรฐาน การฝึกทักษะผู้วัดและการติดตามความแม่นยำอย่างต่อเนื่อง

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เป็นการศึกษาจากโรงพยาบาลเดียว จึงอาจมีข้อจำกัดด้านการอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่น

2. ข้อมูลอาศัยการบันทึกในเวชระเบียนและรายงานการคลอด จึงขึ้นกับความครบถ้วนและความถูกต้องของการบันทึก

3. ความคลาดเคลื่อนจากผู้วัดและความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพของมารดาอาจมีผลต่อค่าคาดคะเน แต่ไม่ได้รับการควบคุมอย่างสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

หน่วยงานควรกำหนดแนวปฏิบัติมาตรฐานสำหรับการวัดความสูงยอดมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้อง อบรมและประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้วัด และพัฒนาระบบคำนวณอัตโนมัติในระบบสารสนเทศเพื่อช่วยคัดกรองความเสี่ยง ทั้งนี้ควรกำหนดจุดตัดสำหรับส่งต่อสูติแพทย์หรือพิจารณาอัลตราซาวด์อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาความแม่นยำของสมการในกลุ่มย่อย เช่น หญิงตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายสูง เบาหวานขณะตั้งครรภ์ อายุครรภ์ก่อนกำหนดหรือเกินกำหนด และความผิดปกติของปริมาณน้ำคร่ำ รวมทั้งเปรียบเทียบกับวิธีการประเมินด้วยอัลตราซาวด์ และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผู้วัด

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล พยาบาลห้องคลอด ของโรงพยาบาลสิงห์บุรีทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำปรึกษาในงานวิจัย ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Yiheyis A, Alemseged F, Segni H. Johnson's formula for predicting birth weight in pregnant mothers at Jimma University Teaching Hospital, South West Ethiopia. Med J Obstet Gynecol. 2016;4(3):1087.
2. อรพินทร์ เตชะรังสรรค์, วันเพ็ญ สุขสง. การศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักทารกที่ได้จากผลคูณความสูงของมดลูกกับเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือ: กรณีศึกษาโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา สภากาชาดไทย. วารสารการพยาบาลสภากาชาดไทย. 2561;11(1):161-9.
3. Dare FO, Ademowore AS, Ifaturoti OO, Nganwuchu A. The value of symphysio-fundal height/abdominal girth measurements in predicting fetal weight. Int J Gynaecol Obstet. 1990;31(3):243-8. doi:10.1016/0020-7292(90)91018-L.
4. Johnson RW, Toshach CE. Estimation of fetal weight using longitudinal mensuration. Am J Obstet Gynecol. 1954;68(3):891-6. doi:10.1016/S0002-9378(16)38330-2.
5. जरศิลป์ ผ่องสวัสดิ์กุล. การคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิดโดยใช้ผลคูณระหว่างความสูงของมดลูกและเส้นรอบวงหน้าท้องมารดาที่ระดับสะดือเมื่อเจ็บครรภ์คลอด. พุทธชินราชเวชสาร. 2550;24(1):15-21.

6. นุสรา พัวรัตนอรุณกร. การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2551;17(5):SV1377-84.
7. อังสนา วิศรุตเกษมพงศ์, สุภาพ ขอบขยัน. การศึกษาเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ในระยะคลอดด้วยวิธีการของ Dare และ Johnson และความสัมพันธ์กับน้ำหนักทารกเมื่อแรกเกิด. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2563;29(4):637-45.
8. สุพันธ์นันท์ วรรณพฤกษ์, ปิยะนุช พรหมสาขา ณ สกลนคร, เรืองศิริ ภาณุเวช, จิตตานันท์ ศรีสุวรรณ. ผลการเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ในระยะคลอดด้วยวิธีแบบแดร์และวิธีแบบจอห์นสัน. วารสารการพยาบาล สุขภาพและการศึกษา. 2567;7(1):28-37.
9. Sattana S. The Development of Estimate Fetal Birth Weight in Pregnancy Labour Room Buntharik Hospital. TUH J Online. 2019;4(3):49-55.
10. นภัสวรรณ สงวนศิลป์. การศึกษาประสิทธิภาพการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยใช้ผลคูณระหว่างความสูงของยอดมดลูกกับเส้นรอบวงหน้าท้องที่ระดับสะดือเปรียบเทียบกับการวัดระดับความสูงมดลูกของ Modified Johnson ในโรงพยาบาลสุวรรณคูหา. วารสารวิจัยและพัฒนาาระบบสุขภาพ. 2563;13(1):459-66.
11. สุรัตน์ เอื้ออำนวย, เทียรทอง ชาระ. การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีของจอห์นสันและของแดร์. วารสารเกื้อการุณย์. 2563;27(2):155-63.
12. สุริพร ศรีโพธิ์อุ่น, ราตรี พลเยี่ยม, ลำพงษ์ ศรีวงศ์ชัย. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสูงยอดมดลูกกับการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ในผู้คลอดครรภ์ครบกำหนด. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9: วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. 2564;15(38):497-507.
13. วรรณวิภา รัตนพิทักษ์. การศึกษาเปรียบเทียบและความสัมพันธ์ระหว่างการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ในระยะคลอดด้วยวิธี Dare และวิธีตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงกับน้ำหนักทารกแรกเกิดโรงพยาบาลบางบัวทอง. วารสารโรงพยาบาลสกลนคร. 2566;26(1):68-77.
14. Das S, Biswas S, Das SN. A study on estimation of fetal weight in term pregnancy by clinical methods and ultrasonography and comparison with actual birth weight. Integr Gynecol Obstet J. 2025;8(1):1-6. <https://doi.org/10.31038/IGOJ.2025813>