

การศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการของแดร์กับการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงในสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวปกติและมากกว่าปกติ

ผณิทร มณีนรัตน์ประเสริฐ, พ.บ., ว.ว. สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา
โรงพยาบาลบางบัวทอง

Received: Nov 7, 2022

Revised: Apr 17, 2023

Accepted: Apr 25, 2023

บทคัดย่อ

บทนำ: การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนการคลอดและลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะคลอดติดไหล่จากทารกตัวโต แต่ปัจจุบันการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์แต่ละวิธียังไม่ค่อยมีความแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์และภาวะอ้วนซึ่งพบมากขึ้นในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการของแดร์กับการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงในสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวปกติและมากกว่าปกติ

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของสตรีตั้งครรภ์เดี่ยวที่คลอดครบกำหนด ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2564 ที่โรงพยาบาลบางบัวทอง เพื่อเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงภายใน 5 สัปดาห์ก่อนคลอดกับการตรวจวัดหน้าท้องเพื่อคาดคะเนน้ำหนักทารกด้วยวิธีการแดร์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ($18.5-22.9$ กก./ม.²) และกลุ่มที่มีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ (≥ 23 กก./ม.²) กำหนดความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Absolute percent error) ไม่เกินร้อยละ 10

ผลการศึกษา: หญิงตั้งครรภ์ 215 คน แบ่งเป็นกลุ่มน้ำหนักปกติ 103 ราย น้ำหนักเกิน 112 ราย อายุเฉลี่ย 26.4 ± 6.3 และ 28.4 ± 6.3 ($p=0.02$) ตามลำดับ พบว่าหญิงตั้งครรภ์กลุ่มน้ำหนักตัวก่อนตั้งครรภ์เกินเกณฑ์ มีโรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์ และให้กำเนิดทารกที่มีน้ำหนักสูงกว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์น้ำหนักปกติ ความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยใช้วิธีการแดร์และการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงของสตรีตั้งครรภ์โดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 60 และ 79.5 $p<0.0001$) โดยพบว่าการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงมีความแม่นยำมากกว่าวิธีการของแดร์ทั้งในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าดัชนีมวลกายปกติและค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ (ร้อยละ 83.5 และ 57.3, $p<0.0001$), (ร้อยละ 75.9 และ 62.5 $p<0.03$) ตามลำดับ

สรุป: การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงมีความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์มากกว่าการตรวจด้วยวิธีการแดร์ในสตรีตั้งครรภ์เดี่ยวที่คลอดครบกำหนด

คำสำคัญ: คาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์, คลื่นเสียงความถี่สูง, วิธีการแดร์

A study comparing the accuracy of fetal weight estimation using Dare's Formula and ultrasound in normal weight and obese pregnant women

Phanitra Maneeratprasert, M.D., Dip. of Obstetrics and Gynecology
Bangbuathong Hospital

Abstract

Background: Prediction of fetal weight is important to improve the efficiency of birth planning and reduce the incidence of birth injury caused by fetal macrosomia. But nowadays, each method of fetal weight estimation is not very accurate, especially in pregnant women who are overweight and obese, which are more common nowadays.

Objective: To compare the accuracy of Dair's fetal weight estimation with ultrasound in normal and overweight pregnant women.

Materials and Methods: This retrospective study collected data from the medical records of term singleton pregnant women who delivered at Bangbuathong Hospital in Thailand between October 1, 2019, and September 30, 2021. The purpose of the study was to compare the accuracy of fetal weight estimation by ultrasound within five weeks before delivery with the abdominal measurement using Dare's Formula. They were divided into pregnant women whose BMI before pregnancy was within the normal range ($18.5\text{--}22.9\text{ kg/m}^2$) and those with BMI over the threshold ($> 23\text{ kg/m}^2$). The accuracy of fetal weight estimation was determined by the mean of absolute percent error, not more than 10%.

Results: There were 215 pregnant women, 103 were normal weight and 112 were overweight. The mean ages were 26.4 ± 6.3 and 28.4 ± 6.3 ($p=.02$), respectively. The pregnant women in the high BMI group had a higher incidence of pre-existing medical conditions, and pregnancy complications, and delivered infants with higher birth weights than those in the normal BMI group. The overall accuracy of fetal weight estimation using Dare's Formula and ultrasonography was significantly different (60% vs 79.5%, $p<0.0001$). In the normal and high BMI groups, ultrasound was more accurate than clinical estimation using Dare's Formula (83.5% vs 57.3%, $p<0.0001$), (75.9% vs 62.5%, $p<0.03$) respectively.

Conclusions: Ultrasonography was more accurate in predicting fetal birth weight than Dare's formula in full-term singleton women.

Keywords: Fetal weight estimation, Ultrasound, Dare's formula

บทนำ

ปัจจุบันอุบัติการณ์ของภาวะอ้วนได้เพิ่มสูงขึ้นในแต่ละประเทศทั่วโลก เช่นเดียวกับที่พบในประเทศไทย^{1,2} โดยพบภาวะน้ำหนักตัวมากเกินไปเกินเกณฑ์ในคนไทยร้อยละ 40.9 เมื่อใช้ค่าดัชนีมวลกายตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกในคนเอเชีย ($BMI \geq 23 \text{ กก/ม}^2$)³ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และพบในชุมชนเขตเมืองมากกว่าชนบท² ภาวะอ้วนถือเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข ส่งผลเสียต่อร่างกายรวมถึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยและการเสียชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะอ้วนตั้งแต่ก่อนตั้งครรภ์ หรือมีน้ำหนักตัวเพิ่มตลอดการตั้งครรภ์สูงมากเกินเกณฑ์ เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์, ภาวะครรภ์เป็นพิษ, ทารกเสียชีวิตในครรภ์, ทารกมีความพิการแต่กำเนิด, เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะคลอดติดไหล่เนื่องจากทารกตัวโตและเพิ่มอัตราการผ่าตัดคลอดบุตร⁴⁻⁷ การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อแนวทางในการดูแลสตรีตั้งครรภ์เมื่อเข้าสู่ระยะคลอดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งมารดาและทารก ลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะฉุกเฉินทางสูติกรรม เช่น การคลอดติดไหล่ ซึ่งเป็นสาเหตุให้มารดาได้รับบาดเจ็บจากการคลอด, ตกเลือดหลังคลอด และทารกแรกเกิดขาดออกซิเจน ทารกได้รับบาดเจ็บจากการคลอด เช่น อัมพาตของเส้นประสาทแขน กระดูกไหปลาร้าหัก และอาจจะรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต⁸ ปัจจุบันการคลอดติดไหล่ทั่วโลกพบประมาณร้อยละ 2-3 สูงขึ้นกว่าในอดีตที่พบประมาณร้อยละ 0.5 คาดว่าเกิดจากปัจจุบันทารกแรกคลอดมีน้ำหนักตัวมากขึ้นกว่าในอดีต⁹ และสตรีตั้งครรภ์มีภาวะอ้วน และภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เพิ่มสูงขึ้น โดยภาวะที่ทารกตัวโต (Macrosomia) ตามเกณฑ์ประเทศไทย คือทารกที่มีน้ำหนักตัวแรกคลอดมากกว่า 4,000 กรัม เพิ่มความเสี่ยงต่อการคลอดติดไหล่ แม้ว่าการคลอดติดไหล่สามารถเกิดในทารกที่น้ำหนักปกติได้หาก

อุ้งเชิงกรานของมารดาแคบ การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ได้ว่าทารกตัวโตยังคงเป็นประโยชน์ต่อการจัดการภาวะนี้ได้มากขึ้น

การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์มีหลายวิธี เช่น การคลำหน้าท้อง, การวัดหน้าท้องด้วยวิธีการของแดร์ (Dare's formula), วิธีการของจอห์นสัน (Johnson's formula) และการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า สูตรการวัดหน้าท้องที่มีการกล่าวถึงกันมากคือวิธีการของแดร์ (Dare's formula) และวิธีการของจอห์นสัน (Johnson's formula) โดยพบว่าวิธีการของแดร์ (Dare's formula) มีความแม่นยำมากกว่าวิธีการของจอห์นสัน (Johnson's formula)¹⁰⁻¹³ ขณะที่การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยวิธีการวัดหน้าท้องก็มีประโยชน์ ทำได้ง่ายและไม่มีค่าใช้จ่ายเหมาะกับโรงพยาบาลชุมชนที่อยู่ในที่ห่างไกลและยังไม่มีสูติแพทย์ สามารถประเมินเบื้องต้นได้โดยพยาบาลผดุงครรภ์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) เริ่มมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย และสามารถนำมาคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ได้เช่นเดียวกัน แต่ก็มีข้อจำกัดเมื่อศีรษะทารกเคลื่อนเข้าสู่อุ้งเชิงกรานทำให้อาจจะคาดคะเนได้คลาดเคลื่อนและบางการศึกษาพบว่าความแม่นยำของการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ลดลง ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์ และทารกในครรภ์ที่ตัวโต¹⁴⁻¹⁶ จากการศึกษาของ Lertrat, 2021¹⁴ เปรียบเทียบความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการของแดร์ (Dare's formula) กับการใช้คลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) เมื่อสตรีตั้งครรภ์มีอาการเจ็บครรภ์อยู่ในระยะรอคลอดพบว่าอัตราความแม่นยำ ในสตรีตั้งครรภ์น้ำหนักปกติเป็นร้อยละ 73.9 และ 83 ส่วนในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์น้ำหนักตัวเกินเกณฑ์มาตรฐานเป็นร้อยละ 36.8 และ 77.8 ตามลำดับ

โรงพยาบาลบางบัวทอง เป็นโรงพยาบาลชุมชนในเขตเมือง ไม่ได้มีสูติแพทย์อยู่ในโรงพยาบาลตลอดเวลา มีพยาบาลผดุงครรภ์ช่วยทำคลอด อีกทั้งยังมีข้อจำกัดการของการเปิดห้องผ่าตัดนอกเวลาราชการ จากข้อมูลสถิติการคลอดของโรงพยาบาลบางบัวทองในปี 2560-2563 พบอุบัติการณ์การคลอดติดไหล่ 0-3 รายต่อปี คิดเป็นร้อยละ 0-0.51 พบทารกบางรายมีกระดูกไหปลาร้าหัก และบางรายมีการบาดเจ็บของเส้นประสาทแขน ซึ่งการคลอดติดไหล่เป็นภาวะฉุกเฉินและทำให้เกิดอันตรายต่อมารดาและทารก การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ช่วงอายุครรภ์ประมาณ 36-38 สัปดาห์ (ก่อนคลอดไม่เกิน 5 สัปดาห์) ซึ่งเป็นช่วงที่ประเมินท่าของทารกในครรภ์ในสตรีตั้งครรภ์ทุกราย และบวกเพิ่มน้ำหนักทารก 200 กรัมต่อสัปดาห์จนถึงวันคลอด โดยอาศัยองค์ความรู้ที่ว่าทารกในช่วงไตรมาส 3 ของการตั้งครรภ์จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นประมาณ 200 กรัมต่อสัปดาห์¹⁷ เปรียบเทียบกับการคาดคะเนน้ำหนักด้วยวิธีการของแดร์ (Dare's formula) ในระยะรอลคลอด ในสตรีตั้งครรภ์น้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ปกติและน้ำหนักเกินเกณฑ์ เพื่อประโยชน์ในการดูแลผู้ป่วยตามบริบทของโรงพยาบาลต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการของแดร์ (Dare's formula) กับการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ภายใน 5 สัปดาห์ก่อนคลอด ในสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวปกติและมากกว่าปกติ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective review) เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของสตรีตั้งครรภ์เดี่ยวอายุตั้งแต่ 18 ปี

เป็นต้นไป มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ก่อนตั้งครรภ์ 18.5-40 กก/ม² มาคลอดขณะอายุครรภ์ 37-42 สัปดาห์ ทารกในครรภ์มีศีรษะเป็นส่วนนำ ได้รับการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงภายใน 5 สัปดาห์ก่อนคลอดและได้รับการตรวจวัดหน้าท้องเพื่อคาดคะเนน้ำหนักทารกด้วยวิธีการแดร์ขณะมาอนโรงพยาบาลเพื่อรอคลอดที่โรงพยาบาลบางบัวทองระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2564 โดยมีเกณฑ์การคัดออกดังนี้ เป็นครรภ์แฝด, ทารกไม่ได้มีศีรษะเป็นส่วนนำ, มีภาวะน้ำเดินก่อนมาโรงพยาบาล, ไม่เคยฝากครรภ์หรือไม่ทราบอายุครรภ์ที่แน่ชัด, ทารกในครรภ์เจริญเติบโตช้าหรือมีความพิการแต่กำเนิด, ทารกเสียชีวิตในครรภ์, มีปริมาณน้ำคร่ำน้อยหรือมากผิดปกติ, มีภาวะรกเกาะต่ำ, มีเนื้องอกมดลูก, เนื้องอกรังไข่ หรือก้อนในช่องท้อง หรือมีการส่งต่อผู้ป่วยขณะรอคลอด ทั้งนี้ค่าที่ได้จากการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงจะมีการบวกเพิ่มน้ำหนักทารก 200 กรัมต่อสัปดาห์จนถึงวันคลอดและใช้ค่าดัชนีมวลกายตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกในคนเอเชีย³ โดยน้ำหนักตัวปกติมีค่าดัชนีมวลกาย 18.5-22.9 กก/ม² น้ำหนักตัวเกินเกณฑ์มีค่าดัชนีมวลกาย 23-27.49 กก/ม² และภาวะอ้วนมีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 27.5 กก/ม² เป็นต้นไป การศึกษานี้ได้แบ่งสตรีตั้งครรภ์เป็นสองกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายปกติ (18.5-22.9 กก/ม²) และกลุ่มดัชนีมวลกายมากกว่าปกติ (23-40 กก/ม²) เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการแดร์และการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง โดยกำหนดความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Absolute percent error) ไม่เกินร้อยละ 10

การคาดคะเนน้ำหนักทารกด้วยวิธีการแดร์จะเป็นการวัดความสูงของยอดมดลูก (Symphysis-Fundal Height: SFH) คูณด้วยเส้นรอบวงท้องระดับ

สะดือ (Abdominal Circumference: AC) [Dare's formula=estimate fetal weight (grams)=SFH (cm.) x AC (cm.)] ซึ่งสตรีตั้งครรภ์ทุกรายที่ฝากครรภ์ในช่วงอายุครรภ์ประมาณ 36-38 สัปดาห์ที่โรงพยาบาลบางบัวทองจะได้รับการตรวจดูท่าทารกและรับการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงโดยสูตินรีแพทย์เพื่อคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ โดยใช้ Hardlock 4 model ของเครื่องตรวจรุ่น Canon Xario 100G, USA และขณะรอคลอดในแผนกห้องคลอดโรงพยาบาลบางบัวทองจะได้รับการตรวจวัดหน้าท้องเพื่อคาดคะเนน้ำหนักทารกด้วยวิธีการแตรโดยพยาบาลผดุงครรภ์ประจำห้องคลอด

การคำนวณขนาดตัวอย่างอ้างอิงจากงานวิจัยของ Lertrat, 2021¹⁴ ซึ่งพบว่าอัตราความแม่นยำของวิธีการแตร (Dare's formula) และการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ในสตรีตั้งครรภ์น้ำหนักปกติเป็นร้อยละ 73.9 และ 83 ตามลำดับ ในกลุ่มน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์มาตรฐานจะได้อัตราความแม่นยำของวิธีการแตร (Dare's formula) และการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) ร้อยละ 36.8 และ 77.8 ตามลำดับ กำหนดให้ Type I error=0.05, Power=0.90, สหสัมพันธ์ระหว่าง 2 วิธี = 0.5 โดยใช้โปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่าง Sample Size Calculator for Comparing Paired Proportions¹⁸ ได้ขนาดตัวอย่างในสตรีตั้งครรภ์น้ำหนักปกติเท่ากับ 181 ราย กลุ่มสตรีตั้งครรภ์น้ำหนักตัวเกินเกณฑ์มาตรฐาน 18 ราย จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงในงานวิจัยนี้มีสตรีตั้งครรภ์ที่เข้าเกณฑ์ 215 ราย

สถิติที่ใช้ ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์และรายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จำนวนและร้อยละ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ

และน้ำหนักทารกแรกเกิดโดยแบ่งเป็นกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายปกติและมากกว่าปกติ ด้วยค่าสหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman correlation) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0 โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

โครงร่างวิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี กระทรวงสาธารณสุข หมายเลขโครงการ 10/2565

ผลการศึกษา

สตรีตั้งครรภ์คลอดที่โรงพยาบาลบางบัวทอง 1,015 รายในช่วงระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2564 เข้าเกณฑ์การวิจัยทั้งสิ้น 215 ราย ดังภาพที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์และทารกแรกเกิดแสดงในตารางที่ 1 จำแนกเป็น 2 กลุ่มตามดัชนีมวลกายของสตรีตั้งครรภ์ พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ปกติมีจำนวน 103 ราย (ร้อยละ 47.91) สตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มีจำนวน 112 ราย (ร้อยละ 52.09) สตรีตั้งครรภ์ในกลุ่มที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มีแนวโน้มที่จะอายุมากกว่า, เป็นครรภ์หลัง, มีโรคแทรกซ้อนระหว่างการตั้งครรภ์ เช่น ครรภ์เป็นพิษ, เบาหวานขณะตั้งครรภ์ มากกว่ากลุ่มน้ำหนักปกติ และทารกในกลุ่มมารดาน้ำหนักปกติส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ส่วนทารกกลุ่มมารดาน้ำหนักเกินส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง น้ำหนักตัวทารกแรกเกิดในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์น้ำหนักเกินมากกว่า เมื่อเทียบกับกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ดัชนีมวลกายปกติ ค่าเฉลี่ยของจำนวนวันระหว่างวันที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงจนกระทั่งถึงวันคลอดของทั้งสองกลุ่มมีจำนวนวันไม่แตกต่างกัน (11.2 ± 8.4 และ 12.2 ± 8.0 , $p=0.35$)

จากตารางที่ 2 พบว่าความแม่นยำโดยรวมของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นร้อยละ 79.5 ต่างจาก

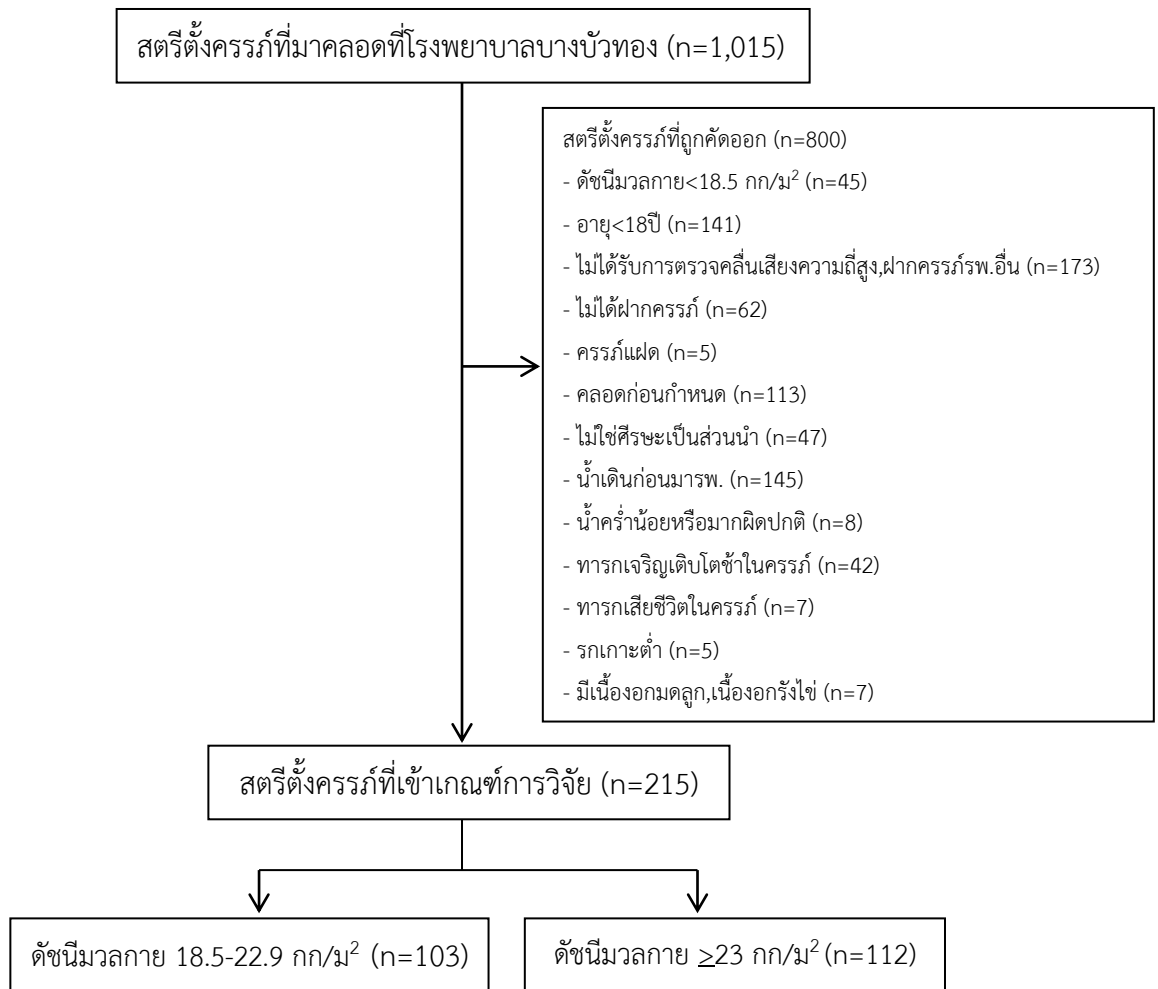
วิธีการแตรซึ่งมีความแม่นยำร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยการคาดคะเนน้ำหนักทารกด้วยวิธีตรวจคลื่นความถี่สูงและวิธีการแตรในหญิงตั้งครรภ์น้ำหนักปกติ ($\text{BMI } 18.5\text{--}22.9 \text{ กก/ม}^2$) เป็นร้อยละ 83.5 และ 57.3 ตามลำดับต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.001$) เช่นเดียวกับในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์น้ำหนักเกินเกณฑ์ ($\text{BMI} \geq 23 \text{ กก/ม}^2$) ที่พบความแม่นยำเป็นร้อยละ 75.9 และ ร้อยละ 62.5, ($p\text{-value} < 0.03$)

เมื่อแยกวิเคราะห์กลุ่มย่อยในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวก่อนตั้งครรภ์เกินเกณฑ์เป็นกลุ่มที่น้ำหนักตัวเกิน ($\text{BMI} \geq 23$ ถึง 27.49 กก/ม^2) กับกลุ่มที่เป็นภาวะอ้วน ($\text{BMI} \geq 27.5 \text{ กก/ม}^2$) พบว่าการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงมีความแม่นยำมากกว่าการคาดคะเนด้วยวิธีการแตรแต่ไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 77.3 กับ ร้อยละ 68.2, $p\text{-value} < 0.242$), (ร้อยละ 73.9 กับ ร้อยละ 54.3, $p\text{-value} < 0.051$) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman Correlation Coefficient) จากภาพที่ 2 พบว่าการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการแตรในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับน้ำหนักตัวทารกแรกเกิด ($r=0.482$, $p < 0.001$) ในขณะที่พบความสัมพันธ์ทางบวกใน

ระดับสูง ($r=0.610$, $p < 0.001$) ในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเทียบกับน้ำหนักทารกแรกเกิดพบความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงทั้งในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติและน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์ ($r=0.732$, $p < 0.001$), ($r=0.704$, $p < 0.001$) ตามลำดับ

จากผลการศึกษาพบว่ามีการทงตัวโต (น้ำหนักแรกเกิดมากกว่า 4,000 กรัม) 8 ราย เป็นบุตรของสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์ทั้งหมด คาดคะเนน้ำหนักด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงได้ค่ามากกว่า 4,000 กรัม 1 ราย และน้ำหนักทารกแรกคลอดรายนั้นเป็นทารกตัวโตจริง 1 ราย (Sensitivity 20%, Specificity 100%) ในกลุ่มที่คาดคะเนน้ำหนักด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงได้ค่ามากกว่า 3,600 กรัม พบ 9 รายมีน้ำหนักทารกแรกคลอดเป็นทารกตัวโตจริง 6 ราย (Sensitivity 75%, Specificity 98.5%) ในขณะที่การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการแตร ได้ค่ามากกว่า 4,000 กรัม มี 11 ราย และในกลุ่มนั้นน้ำหนักทารกแรกคลอดเป็นทารกตัวโตจริง 4 ราย (Sensitivity 50%, Specificity 96.6%) ส่วนในกลุ่มที่คาดคะเนด้วยวิธีการแตรได้มากกว่า 3,600 กรัม มี 34 ราย น้ำหนักทารกแรกคลอดเป็นทารกตัวโตจริง 8 ราย (Sensitivity 100%, Specificity 87%)



ภาพที่ 1 แสดงข้อมูลสตรีตั้งครรภ์ที่เข้าเกณฑ์การวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์และทารกแรกเกิด (n=215)

ข้อมูลทั่วไป	BMI 18.5-22.9 (n=103)	BMI $\geq$ 23 (n=112)	p-value
ข้อมูลทั่วไปของสตรีตั้งครรภ์			
อายุ (ปี)	26.4 $\pm$ 6.3	28.4 $\pm$ 6.3	0.02
น้ำหนักตัวก่อนตั้งครรภ์ (กก.)	50.6 $\pm$ 4.6	69.3 $\pm$ 11.4	<0.001
ส่วนสูง (ซม.)	157.5 $\pm$ 5.7	158.7 $\pm$ 6.0	0.15
น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นตลอดการตั้งครรภ์ (กก.)	11.4 $\pm$ 3.9	11.7 $\pm$ 4.5	0.6
ดัชนีมวลกายในวันคลอดบุตร (กก./ม. ²)	25 $\pm$ 1.8	32.1 $\pm$ 3.8	<0.001
อายุครรภ์ที่คลอด (สัปดาห์)	39.1 $\pm$ 1.1	39.0 $\pm$ 1.0	0.36
การตั้งครรภ์ :			0.02
- ครรภ์แรก	42 (40.8%)	29 (25.9%)	
- ครรภ์หลัง	61 (59.2%)	83 (74.1%)	
โรคประจำตัว:			0.06
- ความดันโลหิตสูง	0 (0%)	3 (2.7%)	
- เบาหวาน	0 (0%)	3 (2.7%)	
โรคแทรกซ้อนระหว่างการตั้งครรภ์			0.01
- ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์	0 (0%)	3 (2.7%)	
- ครรภ์เป็นพิษ	0 (0%)	3 (2.7%)	
- เบาหวานขณะตั้งครรภ์	1 (1.0%)	11 (9.8%)	
ระยะเวลาระหว่างการตรวจด้วยคลื่นเสียง	11.2 $\pm$ 8.4	12.2 $\pm$ 8.0	0.35
ความถี่สูงจนกระทั่งถึงวันคลอด (วัน)			
วิธีการคลอด			0.97
- คลอดทางช่องคลอด	64 (62.1%)	68 (60.7%)	
- ผ่าตัดคลอด	36 (35.0%)	41 (36.6%)	
- ใช้เครื่องดูดสุญญากาศ	3 (2.9%)	3 (2.7%)	
ข้อมูลทั่วไปของทารก			
เพศทารก :			0.03
- ชาย	61 (59.2%)	50 (44.6%)	
- หญิง	42 (40.8%)	62 (55.4%)	
น้ำหนักตัวแรกคลอด (กรัม)	3047.4 $\pm$ 298.7	3283.0 $\pm$ 420.8	<0.001

แสดงข้อมูลเป็นจำนวน (ร้อยละ) หรือ ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

BMI : ดัชนีมวลกาย

ตารางที่ 2 ความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิด

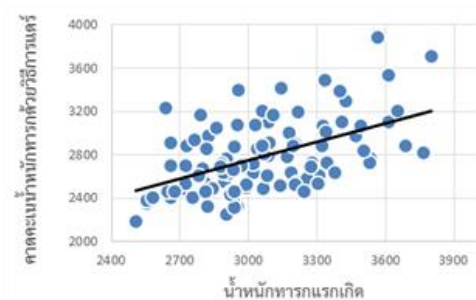
Group	Accuracy rate of Dare's formula [95%CI]	Accuracy rate of Ultrasonography [95%CI]	p-value
Overall (n=215)	60% [53.4-66.5]	79.5% [74.1-84.9]	<0.0001
BMI 18.5-22.9 kg/m ² (n=103)	57.3% [47.7-66.8]	83.5% [76.3-90.7]	<0.0001
BMI ≥ 23 kg/m ² (n=112)	62.5% [53.5-71.5]	75.9% [67.9-83.8]	<0.030

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์กลุ่มย่อยในสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวเกินเกณฑ์เปรียบเทียบความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกแรกเกิด

Group	Accuracy rate of Dare's formula [95%CI]	Accuracy rate of Ultrasonography [95%CI]	p-value
BMI 23-27.49 (n=66)	68.2% [56.9-79.4]	77.3% [67.2-87.4]	<0.242
BMI ≥ 27.5 (n=46)	54.3% [39.9-68.7]	73.9% [61.2-86.6]	<0.051

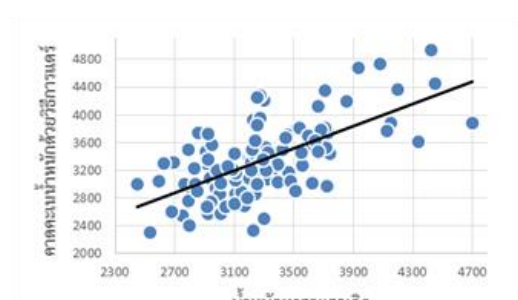
กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าดัชนีมวลกายปกติ
(BMI 18.5-22.9 kg/m²)

r=0.482, p<0.001

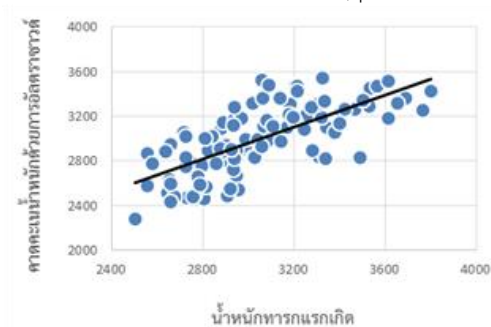


กลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าปกติ
(BMI > 23 kg/m²)

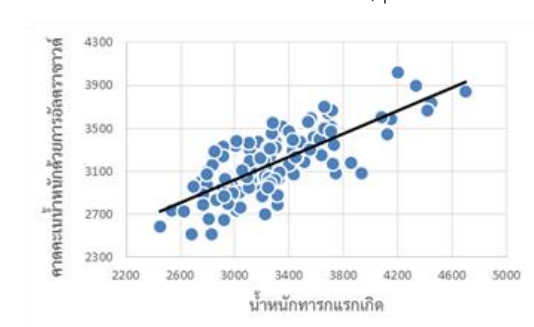
r=0.610, p<0.001



r=0.732, p<0.001



r=0.704, p<0.001



ภาพที่ 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman Correlation Coefficient) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์โดยแบ่งเป็นกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายปกติและมากกว่าปกติ

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการของแตรกับการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงในช่วงฝากครรภ์ใกล้คลอด (ก่อนวันคลอดไม่เกิน 5 สัปดาห์) และบวกน้ำหนักเพิ่มอีก 200 กรัมต่อสัปดาห์จนคลอด โดยแบ่งเป็นกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวก่อนตั้งครรภ์ปกติและมากกว่าปกติตามเกณฑ์ของคนเอเชีย ซึ่งการศึกษานี้มีค่าเฉลี่ยของจำนวนวันระหว่างวันที่ตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงจนกระทั่งถึงวันคลอดของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (11.2 ± 8.4 vs 12.2 ± 8.0 , $p=0.35$) พบว่าความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงมีความแม่นยำมากกว่าการตรวจด้วยวิธีการแตรในสตรีตั้งครรภ์เดี่ยวที่คลอดครบกำหนดทั้งในกลุ่มที่น้ำหนักตัวก่อนตั้งครรภ์ปกติ (ร้อยละ 83.5 กับ ร้อยละ 57.3, $p\text{-value}<0.0001$) และน้ำหนักตัวมากกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, (ร้อยละ 75.9 กับ ร้อยละ 62.5, $p\text{-value}<0.03$) ตามลำดับ

เมื่อแยกวิเคราะห์ความแม่นยำของการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการแตรตามกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ปกติ, น้ำหนักเกิน และอ้วนตามเกณฑ์ของคนเอเชีย มีความแม่นยำร้อยละ 57.3, 68.2, 54.3 ตามลำดับ ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Itarat Y, 2017¹⁹ ซึ่งศึกษาในประชากรไทย พบว่ากลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ปกติ, น้ำหนักเกิน และอ้วน มีความแม่นยำร้อยละ 65.9, 64.7, 57.1 ตามลำดับและเห็นได้ว่ากลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่อ้วนมีความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยวิธีการแตรลดลงเล็กน้อย

สำหรับความแม่นยำจากการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง มีหลายงานวิจัยที่สนับสนุนว่าค่อนข้างมีความแม่นยำโดย

งานวิจัยของ Benacerraf BR, 1988²¹ ศึกษาในสตรีตั้งครรภ์ทั้งที่คลอดก่อนกำหนดและครบกำหนดโดยทำการตรวจก่อนคลอดภายในไม่เกิน 1 สัปดาห์พบว่าความแม่นยำในการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเป็นร้อยละ 74 ในขณะที่ Okafor CO, 2019²⁰ และ Lertrat, 2021¹⁴ ศึกษาการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงโดยทำการตรวจก่อนคลอดภายในไม่เกิน 2 วัน ในสตรีครรภ์เดี่ยวและอายุครรภ์ครบกำหนดมีความแม่นยำร้อยละ 72.54 และ 80 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับที่พบว่ามีค่าความแม่นยำร้อยละ 79.5 ในการศึกษาเมื่อตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงภายใน 5 สัปดาห์ก่อนคลอด

จากการวิเคราะห์เพิ่มเติมในกลุ่มที่มีทารกตัวโต พบว่าการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ได้มากกว่า 3,600 กรัม มีความไวและความจำเพาะค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามประชากรในกลุ่มทารกตัวโตในการศึกษานี้ยังมีค่อนข้างน้อย จึงควรทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในกลุ่มทารกตัวโต และควรตระหนักว่ามีหลายงานวิจัย^{16,22,23} ที่พบว่าความแม่นยำของการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงลดลงในกลุ่มทารกตัวโต

จุดเด่นของงานวิจัยนี้คือ การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงทำในขณะที่มาฝากครรภ์ช่วงใกล้คลอด (ภายในไม่เกิน 5 สัปดาห์ก่อนคลอดและบวกน้ำหนักทารกเพิ่มสัปดาห์ละ 200 กรัมจนถึงวันคลอด) ซึ่งเป็นบริบทของการทำงานจริงในการดูแลฝากครรภ์สตรีตั้งครรภ์ และยังไม่มีงานวิจัยใดทำการศึกษามาก่อน โดยผลการวิจัยพบว่ามีความแม่นยำสูงกว่าวิธีแตรทั้งในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ปกติและเกินเกณฑ์ และความแม่นยำโดยรวมสูงกว่าร้อยละ 75 ไม่แตกต่างจากงานวิจัยอื่นที่ทำการตรวจภายใน 2 วัน^{14,20} หรือภายใน 1 สัปดาห์²¹ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการให้การดูแลฝากครรภ์ได้ต่อไป

สรุป (Conclusion)

การคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ด้วยการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงภายใน 5 สัปดาห์ก่อนคลอด และบวกรน้ำหนักเพิ่มอีก 200 กรัมต่อสัปดาห์จนคลอด มีความแม่นยำมากกว่าวิธีการแคโรในสตรีตั้งครรภ์เดี่ยวที่คลอดครบกำหนด โดยมีความแม่นยำร้อยละ 83.5 และ 75.9 ในกลุ่มที่น้ำหนักตัวปกติและมากกว่าปกติตามลำดับ หากตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงคาดคะเนได้น้ำหนักทารกมากกว่า 3,600 กรัม ควรเฝ้าระวังภาวะทารกตัวโตและวางแผนรับความเสี่ยงของการคลอดติดไหล่ร่วมด้วย

บรรณานุกรม

1. Aekplakorn W, Mo-Suwan L. Prevalence of obesity in Thailand. *Obesity reviews*. 2009 Nov;10(6):589-92.
2. Jitnarin N, Kosulwat V, Rojroongwasinkul N, Boonpraderm A, Haddock C, Poston W. Prevalence of overweight and obesity in Thai population: Results of the National Thai Food Consumption Survey. *Eating and Weight Disorders*. 2011;16(4):e242-e9.
3. Consultation WE. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* (London, England). 2004 Jan 10;363(9403):157-63.
4. Somprasit C, Tanprasertkul C, Rattanasiri T, Saksiriwuttho P, Wongkum J, Kovavisarach E, et al. High pre-pregnancy body mass index and the risk of poor obstetrics outcomes among Asian women using BMI criteria for Asians by World Health Organization Western Pacific Region (WPRO): a large cohort study. *J Med Assoc Thai*. 2015;98(Suppl 2):S101-S7.
5. Begum KS, Sachchithanantham K, Somsubhra SD. Maternal obesity and pregnancy outcome. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology*. 2011;38(1):14-20.
6. Alwash SM, McIntyre HD, Mamun A. The association of general obesity, central obesity and visceral body fat with the risk of gestational diabetes mellitus: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2021;15(5):425-30.
7. He X-J, Dai R-x, Hu C-L. Maternal prepregnancy overweight and obesity and the risk of preeclampsia: A meta-analysis of cohort studies. *Obesity research & clinical practice*. 2020 Jan-Feb;14(1):27-33.
8. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS. *Williams obstetrics*, 26e: Mcgraw-hill New York, NY, USA; 2022.
9. Menticoglou S. Shoulder dystocia: incidence, mechanisms, and management strategies. *International Journal of Women's Health*. 2018 Nov 9;10:723-32.
10. Prajapati DG, Patel RM. Comparison of various method of fetal birth weight estimation in term pregnancy. *International Journal of*

- Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology. 2018;7(3):1058-65.
11. Odekunle JO, Yohanna S, Ariyo BO. Accuracy of the product of symphysio-fundal height and abdominal girth in prediction of birth weight among term pregnant women at Keffi, Nigeria. *African Journal of Primary Health Care and Family Medicine*. 2020;12(1):1-6.
 12. Wisarutkasempong A, Chobkhayan S. การศึกษาเปรียบเทียบการคาดคะเนน้ำหนักทารกในครรภ์ในระยะคลอดด้วยวิธีการของ Dare และ Johnson และความสัมพันธ์กับ น้ำหนักทารกเมื่อแรกเกิด. *Journal of Health Science-วารสารวิชาการสาธารณสุข*. 2020;29(4):637-45.
 13. Aueamnuay S., Chara T. Estimation of Foetal Weight Using Johnson's Formula and Dare's Formula. *Kuakarun Journal of Nursing*. 2020;27(2):155-63.
 14. Lertrat W, Kitiyodom S. Accuracy of intrapartum fetal weight estimation using dare's formula and transabdominal ultrasonography in pregnant women with normal and high prepregnant BMI at Maharat Nakhon Ratchasima Hospital. *Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2021:313-21.
 15. Sánchez-Fernández M, Corral ME, Aceituno L, Mazheika M, Mendoza N, Mozas-Moreno J. Observer Influence with Other Variables on the Accuracy of Ultrasound Estimation of Fetal Weight at Term. *Medicina*. 2021;57(3):216.
 16. Zahran M, Tohma YA, Erkaya S, Evliyaoğlu Ö, Çolak E, Çoşkun B. Analysis of the effectiveness of ultrasound and clinical examination methods in fetal weight estimation for term pregnancies. *Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2015 Dec;12(4):220-5.
 17. Borisut P, Kovavisarach E. Standard intrauterine growth curve of Thai neonates delivered at Rajavithi hospital. *J Med Assoc Thai*. 2014;97(8):798-803.
 18. Dhand NK, Khatkar, M. S. Statulator: An online statistical calculator. Sample Size Calculator for Comparing Paired Proportions. 2014 [Available from: <https://statulator.com/SampleSize/ss2PP.html#>].
 19. Itarat Y, Buppasiri P, Sophonvivat S. Fetal weight estimation using symphysio-fundal height and abdominal girth measurements in different pre-pregnancy body mass indices. *Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2017:167-74.

20. Okafor CO, Okafor CI, Mbachu II, Obionwu IC, Aronu ME. Correlation of ultrasonographic estimation of fetal weight with actual birth weight as seen in a private specialist hospital in south east Nigeria. International journal of reproductive medicine. 2019;2019:3693797.
21. Benacerraf BR, Gelman R, Frigoletto Jr FD. Sonographically estimated fetal weights: accuracy and limitation. American journal of obstetrics and gynecology. 1988 Nov;159(5):1118-21.
22. Benson-Cooper S, Tarr GP, Kelly J, Bergin CJ. Accuracy of ultrasound in estimating fetal weight in New Zealand. Australasian Journal of Ultrasound in Medicine. 2021 Jan 12;24(1):13-9.
23. Moraitis AA, Shreeve N, Sovio U, Brocklehurst P, Heazell AE, Thornton JG, et al. Universal third-trimester ultrasonic screening using fetal macrosomia in the prediction of adverse perinatal outcome: A systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. PLoS medicine. 2020 Oct;17(10):e1003190.