

ผลของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์อย่างไม่เหมาะสมต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์และทารกในโรงพยาบาลกุมภวาปี
กฤติยา ด้านคอนสกุล, พ.บ., กลุ่มงานสูติ-นรีเวชกรรม โรงพยาบาลกุมภวาปี

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงเปรียบเทียบแบบย้อนหลัง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์อย่างไม่เหมาะสมต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์และทารก ในประชากรหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดบุตรในโรงพยาบาลกุมภวาปี เก็บข้อมูลย้อนหลังระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 กลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์เดี่ยว 844 ราย ถูกจัดเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ 307 ราย มากกว่าเกณฑ์ 270 ราย และน้อยกว่าเกณฑ์ 267 ราย โดยใช้เกณฑ์น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นตามดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ตามแนวทางของ The Institute of Medicine (IOM) 2009 วิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Chi-squared test, Fisher's exact test, Independent t-test และ One-way ANOVA โดยพิจารณาผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติมีค่า $p < 0.05$

ผลการศึกษาพบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์แบบไม่ใช้อินซูลิน ($p = 0.004$) น้ำหนักเฉลี่ยของทารกแรกเกิดต่ำ ($p < 0.001$) น้ำหนักทารกแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ ($p = 0.007$) และน้ำหนักทารกแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม ($p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวขึ้นเกินเกณฑ์ สัมพันธ์กับการผ่าตดคลอด ($p = 0.034$) การผ่าตดคลอดครั้งแรก ($p = 0.044$) น้ำหนักทารกแรกเกิดเฉลี่ยสูง ($p = 0.002$) และทารกตัวโตมากกว่า 4,000 กรัม ($p = 0.022$)

สรุป น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์อย่างไม่เหมาะสม ทั้งแบบเกินเกณฑ์ และน้อยกว่าเกณฑ์ ส่งผลต่อการตั้งครรภ์และทารก

คำสำคัญ: น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์, ผลลัพธ์การตั้งครรภ์, ผลลัพธ์ทารก

Effect of suboptimal gestational weight gain on pregnancy and neonatal outcomes in Kumpawapi hospital
Krittiya Dankhonsakul M.D., Department of Obstetrics and Gynecology, Kumpawapi Hospital

Abstract

This retrospective cohort study aimed to study effect of suboptimal gestational weight gain (GWG) on pregnancy and neonatal outcomes in Kumpawapi hospital. Data collected from singleton pregnant woman during October 1st, 2019 to June 30st, 2020. Samples were categorized into 3 groups, according to Institute of Medicine (IOM) 2009 guideline, 1) optimal GWG (307 patients), 2) excessive than optimal GWG (270 patients) and 3) less than optimal GWG (267 patients), in each of the different pre-pregnancy body mass index (BMI) categories. The medical records were collected and analysed. Analytical statistic using Chi-squared test, Fisher's exact test, Independent t-test and One-way ANOVA.

Results: There were 844 singleton pregnant women included to analysis. When compare with optimal GWG, less GWG was significantly associated with gestational diabetes mellitus (non-insulin type) ($p=0.004$), lower mean neonatal birth weight ($p < 0.001$), small for gestational age ($p = 0.007$) and low birth weight ($p < 0.001$). Excessive GWG was significantly associated with cesarean delivery ($p = 0.034$), primary cesarean delivery ($p = 0.044$), higher mean neonatal birth weight ($p = 0.002$) and macrosomia ($p = 0.022$).

Conclusion: Suboptimal gestational weight gain was associated with pregnancy and neonatal outcomes.

Keywords: gestational weight gain, pregnancy outcomes, neonatal outcomes

บทนำ

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ มีผลต่อทั้งมารดาและทารกในครรภ์ ซึ่ง The Institute of Medicine (IOM) ได้กำหนดแนวทางน้ำหนักตัวที่ควรเพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ โดยแบ่งกลุ่มตามค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ก่อนการตั้งครรภ์ โดย กลุ่มน้ำหนักตัวน้อย (underweight; BMI <18.5 kg/m²) ควรมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ 12.5-18 กิโลกรัม กลุ่มน้ำหนักตัวปกติ (normal weight; BMI 18.5-24.9 kg/m²) ควรมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 11.5-16 กิโลกรัม กลุ่มน้ำหนักเกิน (overweight; BMI 25-29.9 kg/m²) ควรมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 7-11.5 กิโลกรัม และกลุ่มที่มีภาวะอ้วน (obese; BMI ≥30 kg/m²) ควรมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 5-9 กิโลกรัม¹

มีการศึกษาเกี่ยวกับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ ต่อผลลัพธ์การตั้งครรภ์ทั้งมารดาและทารกคือ มารดาที่มีดัชนีมวลกายปกติก่อนการตั้งครรภ์ และมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์เกินเกณฑ์ ส่งผลให้น้ำหนักทารกแรกเกิดมีค่าเฉลี่ยมากกว่าปกติ น้ำหนักทารกแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ และน้ำหนักทารกแรกเกิดมากกว่า 4,000 กรัม² นอกจากนั้นยังเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการตั้งครรภ์ได้ เช่น ความดันโลหิตสูง ครรภ์เป็นพิษ ตกเลือดหลังคลอด เพิ่มอัตราการผ่าตัดคลอด^{3,4} และส่งผลต่อน้ำหนักมารดาภายหลังการคลอดที่มากขึ้น⁵ แต่หากน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์น้อยเกินไป อาจส่งผลให้เกิดการคลอดก่อนกำหนด ทารกน้ำหนักตัวน้อย⁶ และยังมีมารดามีดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ต่ำกว่าเกณฑ์ ยิ่งส่งผลให้ทารกมีน้ำหนักตัวน้อย มีภาวะขาดออกซิเจนแรกคลอด และต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มขึ้น⁷

ทารกในครรภ์น้ำหนักตัวมาก (large for gestational age) หมายถึง ทารกในครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าเปอร์เซนไทล์ที่ 90 ของแต่ละช่วงอายุครรภ์ ส่วนทารกตัวโต (macrosomia) หมายถึงทารกที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 4,000-4,500 กรัม โดยไม่คำนึงถึงอายุครรภ์ ในปัจจุบันมีอัตราการเกิดภาวะทารกน้ำหนักตัวมากและทารกตัวโตเพิ่มมากขึ้น^{8,9} ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่อทั้งมารดาและตัวทารกเอง โดยผลต่อมารดา ทำให้เกิดการคลอดยาก คลอดติดไหล่ เกิดการบาดเจ็บช่องทางคลอด เพิ่มอัตราการผ่าตัดคลอด ซึ่งทำให้เกิดการตกเลือดหลังคลอด การติดเชื้อหลังคลอด

ตามมา ผลต่อทารกได้แก่การบาดเจ็บต่อข่ายประสาทแขน (brachial plexus injury) กระดูกไหปลาร้าหัก¹⁰ ซึ่งปัจจัยที่สัมพันธ์กับทารกน้ำหนักตัวมากและทารกตัวโต ได้แก่ เคยคลอดทารกตัวโตมาก่อน ภาวะเบาหวานก่อนตั้งครรภ์ หรือขณะตั้งครรภ์ ภาวะอ้วนก่อนตั้งครรภ์ นอกจากนั้น ค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดทารกตัวโตและทารกน้ำหนักตัวมาก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้¹¹⁻¹⁵

โรงพยาบาลกุมภวาปีเป็นโรงพยาบาลทั่วไปที่เป็นแม่ข่ายรับส่งต่อจากโซนลุ่มน้ำป่าว ดูแลหญิงตั้งครรภ์ในอำเภอกุมภวาปี และ 4 อำเภอข้างเคียง มีจัดกลุ่มการดูแลฝากครรภ์และการคลอดในหญิงตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยงตามแนวทางอุดรโมเดล (UD Model) โดยแบ่งหญิงตั้งครรภ์เป็น กลุ่มเสี่ยงต่ำมาก เสี่ยงต่ำ เสี่ยงสูง และเสี่ยงสูงมาก มีแนวทางให้หญิงตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยงสูงและสูงมาก ได้รับการฝากครรภ์โดยสูติแพทย์ และคลอดในโรงพยาบาลแม่โขง เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงฉุกเฉินขณะคลอด จากสถิติการคลอดที่โรงพยาบาลกุมภวาปี ปีงบประมาณ.พ.ศ. 2560-2562 มีหญิงตั้งครรภ์มาคลอดทั้งหมด 1304, 1368 และ 1213 ราย ตามลำดับ มีอัตราการผ่าตัดคลอด ปี พ.ศ. 2560-2562 เฉลี่ย ร้อยละ 39 อัตราทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวเฉลี่ยน้อยกว่า 2,500 กรัม 3 ปีซ้อนหลังร้อยละ 6.4 ซึ่งยังเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูง

การศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาผลของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์อย่างไม่เหมาะสม ต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์และทารก ทั้งกรณีที่น้ำหนักเพิ่มขึ้นเกินเกณฑ์ และน้ำหนักเพิ่มขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ในหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดที่โรงพยาบาลกุมภวาปี เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาการจัดหญิงตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยงตามแนวทางอุดรโมเดล และเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวขึ้นไม่เหมาะสม รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์จะได้เตรียมการวางแผนการคลอด เพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงภาวะแทรกซ้อน และให้คำแนะนำหญิงตั้งครรภ์ตั้งแต่มาฝากครรภ์ ขณะคลอด และหลังคลอด

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลลัพธ์ด้านมารดาและทารก ในหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์มากกว่าเกณฑ์ และน้อยกว่าเกณฑ์

รูปแบบวิธีการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงเปรียบเทียบกับย้อนหลัง (Retrospective cohort study)

วิธีดำเนินการวิจัย

ทบทวนเวชระเบียนจากทะเบียนห้องคลอดและเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของหญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดในโรงพยาบาลกุมภวาปี

ประชากร (Population)

หญิงตั้งครรภ์ที่มาคลอดในโรงพยาบาลกุมภวาปี

กลุ่มตัวอย่าง (Sample population)

หญิงตั้งครรภ์เดี่ยวทุกรายที่มาคลอดในโรงพยาบาลกุมภวาปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 มีจำนวน 902 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

หญิงตั้งครรภ์เดี่ยวที่มาคลอดในโรงพยาบาลกุมภวาปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. หญิงตั้งครรภ์ที่มีโรคทางอายุรกรรมร่วมด้วย ได้แก่ หอบหืด ภูมิคุ้มกันทำลายตนเอง (SLE) ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เบาหวานก่อนการตั้งครรภ์ ความดันโลหิตสูงก่อนการตั้งครรภ์ โรคไตเรื้อรัง

2. ข้อมูลเวชระเบียนไม่สมบูรณ์

3. ทารกตายในครรภ์หรือตายคลอด

จัดกลุ่มตามน้ำหนักที่เพิ่มระหว่างการตั้งครรภ์ 3 กลุ่ม คือ

1) กลุ่ม optimal gestational weight gain (Optimal GWG) เป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักระหว่างการตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ โดยใช้แนวทางการเพิ่มน้ำหนักของ Institute of Medicine (IOM) ปี ค.ศ. 2009¹ โดยจัดกลุ่มตามดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ กลุ่มน้ำหนักตัวน้อย underweight (BMI < 18.5 kg/m²) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 12-18 kg. กลุ่มน้ำหนักตัวปกติ normal weight (BMI 18.5-24.9 kg/m²) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 11.5-16 kg. กลุ่มน้ำหนักตัวเกิน overweight (BMI 25-29.9 kg/m²) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 7-11.5 kg. และ กลุ่มภาวะอ้วน obese (BMI ≥ 30 kg/m²) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 5-9 kg.

2) กลุ่ม excessive gestational weight gain

(Excessive GWG) เป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักระหว่างการตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นมากกว่าเกณฑ์ โดยใช้แนวทางการเพิ่มน้ำหนักของ Institute of Medicine 2009¹

3) กลุ่ม less gestational weight gain (Less

GWG) เป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักระหว่างการตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ โดยใช้แนวทางการเพิ่มน้ำหนักของ Institute of Medicine 2009¹

โดยเก็บข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ จำนวนครั้งของการคลอดบุตร อายุครรภ์ อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรก โรคประจำตัว ภาวะแทรกซ้อนระหว่างฝากครรภ์ได้แก่ เบาหวานขณะตั้งครรภ์ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ น้ำหนักตัวก่อนการตั้งครรภ์ ส่วนสูง เพื่อดำเนินการคำนวณดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ น้ำหนักตัวก่อนคลอด วิธีการคลอด ภาวะแทรกซ้อนระหว่างการคลอดและหลังการคลอดได้แก่ การตกเลือดหลังคลอด การคลอดติดไหล่ น้ำหนักทารกแรกเกิด จำแนกเป็นน้ำหนักตัวน้อยกว่า 2,500 กรัม (Low birth weight) และน้ำหนักตัวมากกว่าหรือเท่ากับ 4,000 กรัม (Macrosomia) ภาวะ Birth asphyxia โดยดูจาก APGAR score นาทีที่ 1 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 ภาวะแทรกซ้อนของทารกหลังคลอด ได้แก่ การคลอดก่อนกำหนด การใส่ท่อช่วยหายใจ การนอนหอผู้ป่วยวิกฤต (NICU) การรักษาด้วยการส่องไฟ การเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในทารกแรกเกิด การติดเชื้อในกระแสเลือดในทารกแรกเกิด

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้เป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analytic statistics) เปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์ น้อยกว่าเกณฑ์ และมากกว่าเกณฑ์ ใช้สถิติ Chi-squared test หรือ Fisher exact test ในข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้สถิติ Independent t-test และใช้สถิติ One-way ANOVA ในข้อมูลเชิงปริมาณ โดย พิจารณาผลการศึกษาที่มีนัยสำคัญทางสถิติมีค่า $p\text{-value} < 0.05$

ข้อพิจารณาทางด้านจริยธรรม

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลกุมภวาปี หนังสือรับรองเลขที่ KPEC 8/2564

ผลการศึกษา

หญิงตั้งครรภ์เดี่ยวที่คลอดบุตรในโรงพยาบาลกลุ่ม ภาวะระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 ทั้งหมดจำนวน 902 ราย ถูกคัดออกจาก การศึกษา 58 ราย เนื่องจากมีโรคร่วมอายุครรภ์ 36 ราย และข้อมูลเวชระเบียนไม่สมบูรณ์ 22 ราย เหลือผู้เข้าร่วม การศึกษา 844 ราย จัดกลุ่มศึกษาเป็น กลุ่มน้ำหนักตัว ระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ (Less) 267 ราย กลุ่ม น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์ (Optimal) 307 ราย และกลุ่ม น้ำหนักตัวขึ้นเกินเกณฑ์ (Excess) 270 ราย มีข้อมูล พื้นฐานได้แก่ อายุ จำนวนครั้งการคลอด ค่าเฉลี่ยอายุครรภ์ จำนวนการฝากครรภ์ครั้งแรกก่อน 12 สัปดาห์ และค่าดัชนี มวลกายก่อนการตั้งครรภ์ แสดงในตารางที่ 1 พบว่า ลักษณะประชากรของหญิงตั้งครรภ์กลุ่มน้ำหนักตัวขึ้นน้อย กว่าเกณฑ์มีการฝากครรภ์ครั้งแรกก่อนหรือเท่ากับ 12

สัปดาห์ น้อยกว่ากลุ่มน้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.019$) โดยกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้น น้อยกว่าเกณฑ์ ฝากครรภ์ครั้งแรกก่อนหรือเท่ากับ 12 สัปดาห์ ร้อยละ 61.4 กลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์ ฝาก ครรภ์ครั้งแรกก่อนหรือเท่ากับ 12 สัปดาห์ ร้อยละ 70.7 ส่วนดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ในกลุ่มที่น้ำหนักตัวเพิ่ม เกินเกณฑ์ แตกต่างจากกลุ่มที่น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์อย่าง มีนัยสำคัญ กลุ่มที่น้ำหนักตัวเพิ่มเกินเกณฑ์ พบว่ามีภาวะ น้ำหนักเกิน ร้อยละ 25.6 และภาวะอ้วน ร้อยละ 8.1 มากกว่ากลุ่มน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์ ที่พบภาวะน้ำหนักเกิน และภาวะอ้วน ร้อยละ 14.7 และ 6.5 ตามลำดับ แต่กลุ่ม ที่มีน้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์มีภาวะน้ำหนักน้อยก่อนตั้งครรภ์ (Pre-pregnancy BMI $<18.5 \text{ kg/m}^2$) มากกว่ากลุ่มที่มี น้ำหนักตัวขึ้นเกินเกณฑ์

ตารางที่ 1 Maternal demographic characteristics. (N=844)

Characteristics	Less n=267 n (%)	Optimal n=307 n (%)	p-value	Excess n=270 n (%)	Optimal n=307 n (%)	p-value
Age (Years)			0.291			0.613
<20	33 (12.4)	26 (8.5)		29 (10.7)	26 (8.5)	
20-34	204 (76.4)	242 (78.8)		205 (75.9)	242 (78.8)	
≥ 35	30 (11.2)	39 (12.7)		36 (13.3)	39 (12.7)	
mean (SD)	26.3 (5.9)	27.0 (6.1)	0.165 ^t	27.3 (6.0)	27.0 (6.1)	0.557 ^t
Parity			0.512			0.393
Nullipara	105 (39.3)	129 (42.0)		123 (45.6)	129 (42.0)	
Multipara	162 (60.7)	178 (58.0)		147 (54.4)	178 (58.0)	
GA at delivery (Weeks)						
mean (SD)	38.3 (1.8)	38.5 (1.3)	0.117 ^t	38.6 (1.2)	38.5 (1.3)	0.632 ^t
GA at First ANC (Weeks)			0.019			0.639
≤ 12	164 (61.4)	217 (70.7)		186 (68.9)	217 (70.7)	
> 12	103 (38.6)	90 (29.3)		84 (31.1)	90 (29.3)	
Pre-pregnancy BMI (kg/m^2)			0.681			<0.001
Underweight (<18.5)	53 (19.9)	58 (18.9)		23 (8.5)	58 (18.9)	
Normal weight (18.5-24.9)	168 (62.9)	184 (59.9)		156 (57.8)	184 (59.9)	
Overweight (25-29.9)	33 (12.4)	45 (14.7)		69 (25.6)	45 (14.7)	
Obese (≥ 30)	13 (4.9)	20 (6.5)		22 (8.1)	20 (6.5)	
Weight gain (Kg.)						
mean (SD)	7.3 (3.3)	12.9 (2.8)	<0.001 ^t	18.9 (4.5)	12.9 (2.8)	<0.001 ^t

t = p-value from Independent t-test

ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ แสดงในตารางที่ 2 หญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์น้อยกว่าเกณฑ์ เกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์แบบไม่ใช้อินซูลิน ร้อยละ 6.7 มากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์ ร้อยละ 2.0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$) ส่วนกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้นเกินเกณฑ์ที่ได้รับการผ่าตัดคลอดร้อยละ 48.5 มากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์ (ร้อยละ 39.7) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.034$) และใน

กรณีที่ได้รับการผ่าตัดคลอดครั้งแรก กลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้นเกินเกณฑ์ได้รับการผ่าตัดคลอดครั้งแรกร้อยละ 40.9 มากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์ (ร้อยละ 32.2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.044$) ในทางเดียวกันกลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์มีการคลอดทางช่องคลอดมากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้นเกินเกณฑ์ ร้อยละ 59.9 และ 51.1 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.033$)

ตารางที่ 2 Pregnancy outcomes. (N=844)

Pregnancy outcomes	Less	Optimal	p-value	Excess	Optimal	p-value
	n=267	n=307		n=270	n=307	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Hypertension in pregnancy						
- Gestational hypertension	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f
- Preeclampsia without severe features	2 (0.7)	3 (1.0)	1.000 ^f	8 (3.0)	3 (1.0)	0.082
- Preeclampsia with severe features	2 (0.7)	2 (0.7)	1.000 ^f	3 (1.1)	2 (0.7)	0.669 ^f
Gestational diabetes mellitus						
Non-insulin used	18 (6.7)	6 (2.0)	0.004	10 (3.7)	6 (2.0)	0.202
Insulin used	5 (1.9)	2 (0.7)	0.259 ^f	0 (0.0)	2 (0.7)	0.501 ^f
Route of delivery						
- Spontaneous vertex delivery	171 (64.0)	184 (59.9)	0.312	138 (51.1)	184 (59.9)	0.033
- Operative vaginal delivery	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f
- Cesarean delivery	95 (35.6)	122 (39.7)	0.305	131 (48.5)	122 (39.7)	0.034
- Primary cesarean delivery	62 (26.5)	88 (32.2)	0.158	96 (40.9)	88 (32.2)	0.044
Postpartum hemorrhage	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f
Fetal distress	21 (7.9)	15 (4.9)	0.142	19 (7.0)	15 (4.9)	0.274
Shoulder dystocia	0 (0.0)	1 (0.3)	1.000 ^f	1 (0.4)	1 (0.3)	1.000 ^f

f = p-value from Fisher's exact test

ผลลัพธ์ในทารกแรกเกิด แสดงในตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักทารกแรกเกิดในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นเกินเกณฑ์ มากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์และกลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ $\bar{X} = 3222.2$ (SD = 410.2), $\bar{X} = 3119.4$ (SD = 381.9), $\bar{X} = 2952.6$ (SD = 415.5) ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่า น้ำหนักทารกแรกเกิดในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ ต่างจากกลุ่มที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยส่งผลให้น้ำหนักทารกแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ (small for gestational age; SGA) ร้อยละ 25.1 และ

น้ำหนักทารกน้อยกว่า 2,500 กรัม (Low birth weight; LBW) ร้อยละ 12.7 ซึ่งพบมากกว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักขึ้นตามเกณฑ์ ที่คลอดทารกน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่าอายุครรภ์ ร้อยละ 16.0 และน้ำหนักทารกน้อยกว่า 2,500 กรัม ร้อยละ 4.6 ($p = 0.007$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์ พบน้ำหนักทารกมากกว่าอายุครรภ์ (Large for gestational age; LGA) (ร้อยละ 4.2) มากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักตัวขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 1.1) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.024$)

กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นเกินเกณฑ์ พบว่าทารกมีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 3222.2 กรัม (SD = 410.2) และน้ำหนักทารกแรกเกิดมากกว่า 4,000 กรัม (macrosomia) 12 ราย (ร้อยละ 4.4) ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์ที่คลอดทารกมีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย 3119.4 กรัม (SD = 381.9) และน้ำหนักทารกแรกเกิดมากกว่า 4,000 กรัม 4 ราย (ร้อยละ 1.3) แตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002$ และ $p = 0.022$ ตามลำดับ) แต่จะพบว่า กลุ่มที่น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์คลอดทารกก่อนกำหนด 24 ราย (ร้อยละ 7.8) มากกว่ากลุ่มที่น้ำหนักขึ้นเกินเกณฑ์ คลอดก่อนกำหนด 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.6 มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.005$)

ตารางที่ 3 Neonatal Outcomes. (N=844)

Neonatal outcomes	Less	Optimal	p-value	Excess	Optimal	p-value
	n=267	n=307		n=270	n=307	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Birth weight (g.)						
Mean (SD)	2952.6 (415.5)	3119.4 (381.9)	<0.001 ^t	3222.2 (410.2)	3119.4 (381.9)	0.002 ^t
Preterm birth	28 (10.5)	24 (7.8)	0.266	7 (2.6)	24 (7.8)	0.005
Neonatal SGA	67 (25.1)	49 (16.0)	0.007	34 (12.6)	49 (16.0)	0.250
Neonatal AGA	197 (73.8)	245 (79.8)	0.087	219 (81.1)	245 (79.8)	0.693
Neonatal LGA	3 (1.1)	13 (4.2)	0.024	17 (6.3)	13 (4.2)	0.266
Low birth weight	34 (12.7)	14 (4.6)	<0.001	10 (3.7)	14 (4.6)	0.607
Macrosomia	2 (0.7)	4 (1.3)	0.690 ^f	12 (4.4)	4 (1.3)	0.022
Birth asphyxia	2 (0.7)	0 (0.0)	0.216 ^f	2 (0.7)	0 (0.0)	0.219 ^f
NICU Admission	4 (1.5)	5 (1.6)	1.000 ^f	6 (2.2)	5 (1.6)	0.603
Phototherapy	50 (18.7)	56 (18.2)	0.881	58 (21.5)	56 (18.2)	0.329
Neonatal hypoglycemia	4 (1.5)	8 (2.6)	0.355	3 (1.1)	8 (2.6)	0.190
Endotracheal Tube	2 (0.7)	1 (0.3)	0.600 ^f	3 (1.1)	1 (0.3)	0.345 ^f
Neonatal sepsis	15 (5.6)	16 (5.2)	0.83	13 (4.8)	16 (5.2)	0.828

^t = p-value from Independent t-test, ^f = p-value from Fisher's exact test

AGA; Appropriate for gestational age, SGA; Small for gestational age, LGA; Large for gestational age

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ต่อผลลัพธ์การตั้งครรภ์และทารกพบว่า กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะอ้วนก่อนการตั้งครรภ์ได้รับการผ่าตัดคลอด 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.6 เป็นการผ่าตัดคลอดครั้งแรก 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 55.6 และน้ำหนักทารกแรกเกิดมากกว่าอายุครรภ์ (ร้อยละ 9.1) มากกว่ากลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกิน น้ำหนักปกติ และน้ำหนักน้อยกว่าปกติก่อนการตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, $p = 0.002$ และ $p = 0.037$ ตามลำดับ) ในทางกลับกันพบว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะน้ำหนักตัวน้อยก่อนตั้งครรภ์คลอดทางช่องคลอด

(ร้อยละ 70.1) มากกว่ากลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักปกติ น้ำหนักเกิน และอ้วนตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน ($p < 0.001$)

ตารางที่ 4 Pregnancy and neonatal outcome according to Pre-pregnancy BMI. (N=844)

	Pre-pregnancy BMI				p-value
	Underweight	Normal weight	Overweight	Obese	
	n=134 n (%)	n=508 n (%)	n=147 n (%)	n=55 n (%)	
GDM Non-insulin used	2 (1.5)	20 (3.9)	7 (4.8)	5 (9.1)	0.107
Spontaneous vertex	94 (70.1)	299 (58.9)	80 (54.4)	20 (36.4)	<0.001
Cesarean delivery	39 (29.1)	207 (40.7)	67 (45.6)	35 (63.6)	<0.001
Primary cesarean delivery	30 (24.0)	147 (32.8)	44 (35.5)	25 (55.6)	0.002
Preterm birth	16 (11.9)	32 (6.3)	8 (5.4)	3 (5.5)	0.104
Birth weight: mean (SD)	2991.8 (392.6)	3107.1 (414.4)	3163.4 (408.9)	3121.8 (462.7)	0.005**
Neonatal SGA	28 (20.9)	90 (17.7)	22 (15.0)	10 (18.2)	0.638
Neonatal LGA	1 (0.7)	19 (3.7)	8 (5.4)	5 (9.1)	0.037
Low birth weight	13 (9.7)	33 (6.5)	5 (3.4)	7 (12.7)	0.058
Macrosomia	1 (0.7)	12 (2.4)	3 (2.0)	2 (3.6)	0.58

** p-value from One-way ANOVA

อภิปรายผลการศึกษา

อิทธิพลของน้ำหนักตัวหญิงตั้งครรภ์ที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์และค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ส่งผลต่อมารดาและทารก ถ้าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ปกติและมีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นปกติตามเกณฑ์ จะส่งผลต่อการตั้งครรภ์ ส่วนน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ที่เพิ่มขึ้นไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อน้ำหนักทารกแรกเกิดไปในแนวทางเดียวกัน คือ หากน้ำหนักตัวหญิงตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นมากเกินไป ส่งผลให้ทารกมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำหนักแรกเกิดมาก แต่หากน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ ส่งผลให้น้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ยของทารกต่ำ นอกจากจะมีผลต่อน้ำหนักทารกแรกเกิดแล้ว ยังส่งผลต่อหญิงตั้งครรภ์คือ มีโอกาสคลอดโดยการผ่าตัดคลอดมากขึ้นในหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักเพิ่มขึ้นมากเกินไป

ผลการศึกษาพบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นเกินเกณฑ์ ส่งผลให้ทารกมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยน้ำหนักแรกเกิดสูง ทารกน้ำหนักมากกว่าอายุครรภ์ และเกิดทารกตัวโตเช่นเดียวกับการศึกษาอื่น^{2-4, 16-18} เมื่อน้ำหนักทารกมีแนวโน้มสูงขึ้นจะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการคลอดได้ เช่น การคลอดติดไหล่ การบาดเจ็บต่อชายเส้นประสาทแขน (brachial plexus injury) การเกิดบาดแผลบริเวณช่องทางคลอด และตกเลือดหลังคลอด¹⁰

การศึกษาของ Kominiarek MA, et al¹⁸ พบว่ามารดาที่มีน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นมากกว่าปกติตามดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ สัมพันธ์กับการคลอดทารกตัวโตและการคลอดติดไหล่ และการศึกษาของ Binraheem M, et al³ พบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะอ้วนและน้ำหนักขึ้นเกินเกณฑ์ สัมพันธ์กับการตกเลือดหลังคลอดอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการตกเลือดหลังคลอดและภาวะคลอดติดไหล่ กับน้ำหนักตัวที่ขึ้นเกินเกณฑ์ของหญิงตั้งครรภ์ อาจเนื่องมาจากจำนวนหญิงตั้งครรภ์ในการศึกษาน้อย และอัตราการคลอดติดไหล่ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของสูติแพทย์ในการพิจารณาวิธีการคลอด ในหญิงตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยงภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน

Beta J, et al¹⁹ ได้ทำการศึกษาแบบ systematic review and meta-analysis ในเรื่องภาวะแทรกซ้อนมารดาและทารกจากการคลอดทารกตัวโต จะเพิ่มความเสี่ยงในการผ่าตัดคลอดบุตรฉุกเฉิน การตกเลือดหลังคลอด และการบาดเจ็บกล้ามเนื้อเนื้อหูดทางทวารหนัก ในทางเดียวกันหลายการศึกษาพบว่า น้ำหนักตัวหญิงตั้งครรภ์ที่เพิ่มเกินเกณฑ์สัมพันธ์กับทารกตัวโต น้ำหนักทารกมากกว่าอายุครรภ์ และการผ่าตัดคลอดบุตร^{4, 17-18, 20-21} ซึ่งในการศึกษานี้พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักเพิ่มเกินเกณฑ์มีโอกาสผ่าตัดคลอดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่ม

ที่น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์ แต่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการตกเลือดหลังคลอดและการบาดเจ็บต่อช่องคลอด โดยอัตราการผ่าตัดคลอดครั้งแรกในหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักขึ้นเกินเกณฑ์ในการศึกษานี้สูงถึงร้อยละ 40.9 เมื่อมีอัตราการผ่าตัดคลอดมากขึ้น ก็อาจเป็นปัจจัยทางอ้อมที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อช่องคลอดและการตกเลือดหลังคลอดน้อยลง

ในการศึกษานี้ ผลของการเพิ่มน้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์น้อยกว่าเกณฑ์ ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักทารกแรกเกิดต่ำ น้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์และน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัมอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาของในประเทศและต่างประเทศ^{4-6, 17, 20, 22} นอกจากนั้น Hung TH, et al¹⁷ ทำการศึกษาในไต้หวัน พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์การเพิ่มน้ำหนักตามดัชนีมวลกายของ Institute of Medicine จะสัมพันธ์กับการเกิดทารกน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ ทารกน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม และเบาหวานขณะตั้งครรภ์ เช่นเดียวกับในการศึกษานี้ หลายการศึกษาพบว่า ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ โดยเฉพาะกลุ่มน้ำหนักเกินและภาวะอ้วนก่อนการตั้งครรภ์ สัมพันธ์กับการเกิดเบาหวานขณะตั้งครรภ์^{17, 23-25} ซึ่ง Institute of Medicine ให้แนวทางในการควบคุม น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ที่เหมาะสมตามแต่ละกลุ่มดัชนีมวลกาย โดยเฉพาะช่วงไตรมาสที่สาม ควรมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น เฉลี่ย 0.45, 0.45, 0.27 และ 0.22 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ในกลุ่มดัชนีมวลกาย น้ำหนักน้อย, น้ำหนักปกติ, น้ำหนักเกินและภาวะอ้วนตามลำดับ แต่ในการศึกษานี้พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ตามแต่ละดัชนีมวลกาย สัมพันธ์กับการเกิดเบาหวานขณะตั้งครรภ์มากกว่า กลุ่มที่น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจาก การวินิจฉัยเบาหวาน ทำในช่วงอายุครรภ์ 24-28 สัปดาห์ซึ่งเป็นช่วงไตรมาสสอง เมื่อวินิจฉัยแล้ว หญิงตั้งครรภ์จะได้รับการรักษาเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ให้คำแนะนำ ความรู้เรื่องโภชนาการ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การควบคุมน้ำหนักในช่วงไตรมาสที่สาม จึงทำให้น้ำหนักก่อนคลอดขึ้นน้อยในหญิงที่ตรวจพบเบาหวานขณะตั้งครรภ์

Ukah UV, Et al²⁶ ได้ทำการศึกษา ความสัมพันธ์

ระหว่างน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์และผลลัพธ์ที่รุนแรงในทารกแรกเกิดในกรุงวอชิงตัน สหรัฐอเมริกา พบว่า น้ำหนักตัวขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์จะเพิ่มอัตราการเกิดมารดาเสียชีวิต 7.29 ต่อแสนประชากร และน้ำหนักตัวที่มากเกินไปเกินเกณฑ์สัมพันธ์กับการตายปริกำเนิดและทุพพลภาพในทารกแรกเกิด แต่ในการศึกษานี้ ไม่พบความสัมพันธ์ เนื่องจากกลุ่มประชากรน้อยเกินไป

มีหลายการศึกษา^{3,4} รวมทั้ง Kominiarek MA, et al¹⁸ พบว่า น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นเกินเกณฑ์ สัมพันธ์กับการเกิดความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ทั้งในหญิงที่เป็นครรภ์แรกและที่เคยมีบุตรมาก่อน ซึ่งต่างจากการศึกษานี้ ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์และครรภ์เป็นพิษ กับภาวะน้ำหนักขึ้นเกินเกณฑ์ ซึ่งในทางพยาธิสรีรวิทยาเรื่องกลไกการเกิดความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ หรือครรภ์เป็นพิษยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่กลไกนั้นทำให้ oncotic pressure ในเส้นเลือดลดลง น้ำจึงไหลเข้าสู่บริเวณนอกเส้นเลือด ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถสรุปว่า น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นเหตุหรือเป็นผลจากการเกิดความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์

ในการศึกษานี้พบว่าดัชนีมวลกายต่ำก่อนการตั้งครรภ์ สัมพันธ์กับการคลอดบุตรทางช่องคลอดมากกว่ากลุ่มอื่น ในทางกลับกัน ดัชนีมวลกายที่มากกว่า สัมพันธ์กับการผ่าตัดคลอด น้ำหนักทารกแรกเกิดเฉลี่ยสูง และน้ำหนักทารกมากกว่าอายุครรภ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Liu P, et al²⁷ พบว่า ดัชนีมวลกายที่เพิ่มสูงขึ้น สัมพันธ์กับน้ำหนักทารกมากกว่าอายุครรภ์ ทารกตัวโต ทารกได้รับการดูแลใน Intensive care unit และทารกตายคลอด ส่วนการศึกษาของ Enomoto K, et al²⁵ พบว่าดัชนีมวลกายสูงก่อนการตั้งครรภ์ สัมพันธ์กับความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ เบาหวานขณะตั้งครรภ์ ทารกตัวโต และการผ่าตัดคลอด

การที่หญิงตั้งครรภ์มีดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ จะส่งผลดีต่อการตั้งครรภ์และทารก ดังนั้นการให้ความรู้เรื่องโภชนาการ การออกกำลังกาย การควบคุมน้ำหนักให้มีค่าดัชนีมวลกายปกติก่อนการตั้งครรภ์ อาจจะช่วยให้ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ดียิ่งขึ้น แต่ถ้าหญิงตั้งครรภ์มีดัชนีมวลกายผิดปกติก่อนการตั้งครรภ์ ในช่วงที่มาฝากครรภ์ บุคลากรทางการแพทย์

สามารถให้ความรู้เรื่องความเสี่ยงต่อผลลัพธ์การตั้งครรภ์ และทารก ให้ความรู้เรื่องโภชนาการ การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย ให้หญิงตั้งครรภ์ตระหนักถึงน้ำหนักที่ควรเพิ่มขึ้นอย่างเหมาะสมขณะตั้งครรภ์ที่ตามค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์¹ อาจจะช่วยลดผลอันไม่พึงประสงค์ต่อการตั้งครรภ์และทารก

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. ข้อมูลน้ำหนักก่อนการตั้งครรภ์เป็นข้อมูลที่ได้จากสมุดฝากครรภ์ หรือซักประวัติจากหญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการคลอดในกรณีที่สมุดฝากครรภ์บันทึกไม่ครบถ้วน ซึ่งการฝากครรภ์ช้า หรือไม่ฝากครรภ์ อาจจะทำให้จำข้อมูลผิดพลาดได้

2. เกณฑ์ในการเพิ่มน้ำหนักตัวระหว่างการตั้งครรภ์ตามแนวทางของ The Institute of Medicine ใช้ในประเทศฝั่งตะวันตก โดยใช้ ค่าดัชนีมวลกายตามองค์การอนามัยโลก (World Health Organization WHO) คือ ภาวะน้ำหนักน้อย น้ำหนักปกติ ภาวะน้ำหนักเกินและภาวะอ้วน ที่ ดัชนีมวลกาย <18.5, 18.5-24.9, 25-29.9 และ $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ซึ่งในแต่ละประเทศอาจใช้ค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกันตามลักษณะประชากรโดยเฉพาะในแถบเอเชีย แต่ในประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์น้ำหนักเพิ่มระหว่างตั้งครรภ์ที่เป็นมาตรฐาน ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้ค่าดัชนีมวลกายตาม WHO อาจทำให้ผลการศึกษแตกต่างจากการศึกษาอื่นในเอเชียบางการศึกษาที่ใช้ค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกัน

3. จำนวนประชากรในการศึกษาอาจจะไม่เพียงพอในการวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อนที่มีโอกาสเกิดน้อย เช่น การคลอดติดไหล่ ทารกเสียชีวิต

สรุป

ผลของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์อย่างไม่เหมาะสม ตามเกณฑ์ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์¹ ส่งผลต่อการตั้งครรภ์และทารก คือ หญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นน้อยกว่าเกณฑ์ มีโอกาสเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์แบบไม่ใช้อินซูลิน น้ำหนักทารกแรกเกิดเฉลี่ยต่ำ ทารกน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์ และทารกน้ำหนักน้อยกว่า 2,500 กรัม มากกว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวขึ้นตามเกณฑ์ ส่วนหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวระหว่างตั้งครรภ์ขึ้นเกินเกณฑ์ มีโอกาสคลอดด้วยวิธีการผ่าตัดคลอดโดยเฉพาะครรภ์แรก น้ำหนักทารกแรกเกิด

เฉลี่ยสูง และทารกตัวโตมากกว่า 4,000 กรัม พบมากกว่ากลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ หญิงตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายสูงก่อนการตั้งครรภ์ สัมพันธ์กับการผ่าตัดคลอดเพิ่มขึ้น น้ำหนักทารกแรกเกิดเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และน้ำหนักทารกมากกว่าอายุครรภ์ ในทางกลับกัน ถ้าดัชนีมวลกายต่ำ พบสัมพันธ์กับการคลอดบุตรทางช่องคลอดมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลจากการศึกษานี้สามารถนำไปช่วยในการจัดหญิงตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยงตามแนวทางอุดรโมเดลเพื่อการดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่มีประสิทธิภาพ เพิ่มความตระหนักในการให้ความรู้ในการดูแลตนเองของหญิงตั้งครรภ์ กำหนดน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นที่เหมาะสมขณะตั้งครรภ์ และเป็นข้อมูลสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ในการเฝ้าระวังความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์ ขณะคลอด และหลังคลอด และ การศึกษานี้จะเป็นข้อมูลในการศึกษาต่อยอดวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อการดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่น้ำหนักตัวมากหรือมีภาวะอ้วนก่อนการตั้งครรภ์เพื่อลดอัตราการผ่าตัดคลอดต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: The National Academies Press; 2009.
2. Boondech J, Suwanapang S, Tangsirawatthana T. Effect of Maternal Weight Gain on Neonatal Birth Weight and Pregnancy Outcomes in Normal Pre-pregnancy Body Mass Index. Thai J Obstet Gynaecol 2015; 23(3): 130-5.
3. Binraheem M, Noothong S, Kolaka W. Effects of Gestational Weight Gain on Pregnancy Outcomes According to Siriraj Recommendations in Thai Obese Women. Thai J Obstet Gynaecol 2018; 26(4): 228-36.
4. Chaipongpun N, Punpuckdeekoon P. Adverse Outcomes of Pregnancy with Abnormal Weight Gain at Phramongkutklao Hospital. Thai J Obstet Gynaecol 2018; 26(4): 217-27.
5. Haugen M, Brantsaeter AL, Winkvist A,

Lissner L, Alexander J, Oftedal B, et al. Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention: a prospective observational cohort study: BMC Pregnancy and Childbirth [Internet]; 2014 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24917037>.

6. Tingyuan W, Yanwei L. Inadequate gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes among normal weight women in China. *Int J Clin Exp Med*. 2015; 8(2): 2881-6.

7. Apiwantana S, Sooklim R, Manusirivithaya S, Phaloprakarn C. Effect of gestational weight gain on pregnancy outcomes in underweight pregnant women. *Thai J Obstet Gynaecol* 2013; 21(3): 124-31.

8. Chiavaroli V, Castorani V, Guidone P, Deraiik JG, Liberati M, Chiarelli F, et al. Incidence of infants born small- and large-for-gestational-age in an Italian cohort over a 20-year period and associated risk factors: *Ital J Pediatr* [Internet]; 2016 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27117061>.

9. Usta A, Usta CS, Yildiz A, Ozcaglayan R, Dalkiran ES, Savkli A, et al. Frequency of fetal macrosomia and the associated risk factors in pregnancies without gestational diabetes mellitus: *Pan Afr Med J* [Internet]; 2017 [updated 2022 Feb 2; cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28451039>.

10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Macrosomia. *Obstet Gynecol*. 2020; 135(1): e18-e35.

11. Tela FG, Bezabih AM, Adhanu AK, Tekola KB. Fetal macrosomia and its associated factors among singleton live-births in private clinics in Mekelle city, Tigray, Ethiopia: *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]; 2019 [cited

2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31262264>.

12. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia: *Rev Saude Publica* [Internet]; 2019 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31800911>.

13. Aduana DG, Enyew EF, Jemberie MT. Prevalence and Associated Factors of Macrosomia Among Newborns Delivered in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Gondar, Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. *Pediatric health, medicine and therapeutics*. 2020; 11: 495-503.

14. Tian C, Hu C, He X, Zhu M, Qin F, Liu Y, et al. Excessive weight gain during pregnancy and risk of macrosomia: a meta-analysis. *Archives of gynecology and obstetrics* 2016; 293 (1): 29-35.

15. Li G, Kong L, Li Z, Zhang L, Fan L, Zou L, et al. Prevalence of macrosomia and its risk factors in china: a multicentre survey based on birth data involving 101,723 singleton term infants. *Paediatric and perinatal epidemiology* 2014; 28(4): 345-50.

16. Bhavadharini B, Anjana RM, Deepa M, Jayashree G, Nrutya S, Shobana M, et al. Gestational Weight Gain and Pregnancy Outcomes in Relation to Body Mass Index in Asian Indian Women. *Indian journal of endocrinology and metabolism* 2017; 21(4): 588-93.

17. Hung TH, Hsieh TT. Pregestational body mass index, gestational weight gain, and risks for adverse pregnancy outcomes among Taiwanese women: A retrospective cohort study. *Taiwanese journal of obstetrics & gynecology* 2016; 55(4): 575-81.

18. Kominiarek MA, Saade G, Mele L, Bailit J, Reddy UM, Wapner RJ, et al. Association Be-

tween Gestational Weight Gain and Perinatal Outcomes. *Obstet Gynecol* 2018; 132(4): 875-81.

19. Beta J, Khan N, Khalil A, Fiolna M, Ramadan G, Akolekar R. Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in obstetrics&gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2019; 54 (3): 308-18.

20. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jama* 2017;317(21): 2207-25.

21. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso ML, Boyle JA, Harrison CL, et al. Gestational weight gain across continents and ethnicity: systematic review and meta-analysis of maternal and infant outcomes in more than one million women: *BMC Med* [Internet]; 2018 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30165842>.

22. Zhao R, Xu L, Wu ML, Huang SH, Cao XJ. Maternal pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain influence birth weight. *Women and birth : journal of the Australian College of Midwives*. 2018; 31(1): e20-e5.

23. Yang W, Han F, Gao X, Chen Y, Ji L, Cai X. Relationship Between Gestational Weight Gain and Pregnancy Complications or Delivery Outcome: *Sci Rep* [Internet]; 2017 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28970543>.

24. Torloni MR, Betran AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity* 2009; 10(2): 194-203.

25. Enomoto K, Aoki S, Toma R, Fujiwara K, Sakamaki K, Hirahara F. Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index in Japanese Women: *PLoS One* [Internet]; 2016 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27280958>.

26. Ukah UV, Bayrampour H, Sabr Y, Razaz N, Chan WS, Lim KI, et al. Association between gestational weight gain and severe adverse birth outcomes in Washington State, US: A population-based retrospective cohort study, 2004-2013: *PLoS Med* [Internet]; 2019 [cited 2022 Feb 2]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31887140>.

27. Liu P, Xu L, Wang Y, Zhang Y, Du Y, Sun Y, et al. Association between perinatal outcomes and maternal pre-pregnancy body mass index. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2016; 17(11): 1091-102.