

## The Relationship Between Labor Induction Duration and Clinical Outcomes: A Retrospective Descriptive Study

Received: Aug 14, 2024

Revised: Nov 30, 2024

Accepted: Dec 9, 2024

Sukunya Kumnuan, B.N.S.<sup>1</sup>

Nuttaya Pornmalairunguang, M.P.H.<sup>2\*</sup>

Papatsara Khamsanam, B.N.S.<sup>3</sup>

### Abstract

**Introduction:** Labor induction, a widely used obstetric procedure, is a focus of this research study due to its significant but underexplored risks, particularly regarding duration and its impact on delivery outcomes. Particularly in the Thai context, where research study on induction duration and outcomes is limited, this study aims to provide valuable data for developing appropriate and effective care guidelines.

**Research objective:** To assess the relationship between the duration of labor induction and maternal and neonatal complications in a secondary - level hospital.

**Research methodology:** This retrospective descriptive study analyzed the electronic medical records of 160 term pregnancies that underwent induced labor between January 1, 2022, and July 31, 2023. The duration was measured from the initiation of medication to delivery. Simple random sampling was employed based on inclusion criteria, with a power of .90, a significance level of .05, and an effect size of .30. Data were collected using a content - validated recording form with established inter - rater reliability and were analyzed using descriptive statistics and Spearman's rank correlation at a significance level of  $<.01$ .

**Results:** Our findings showed significant positive correlations between induction duration and cesarean section ( $r = .41$ ,  $p < .01$ ), hospital length of stay ( $r = .70$ ,  $p < .01$ ), primiparity, and high body mass index ( $p < .01$ ). Importantly, no correlation was found with severe complications ( $p > .01$ ), underscoring the safety of longer induction durations.

**Conclusion:** Longer induction duration increases the likelihood of cesarean section and extended hospital stay but is not associated with severe complications.

**Implication:** Induction protocols should be developed considering individual factors, particularly for primiparous women and those with a high BMI, to improve efficiency and minimize potential adverse outcomes.

**Keywords:** labor induction, duration of labor induction, clinical outcomes

<sup>1,3</sup>Registered Nurse, <sup>1</sup>Email: sukunya1815@gmail.com, <sup>3</sup>Email: peckonix@gmail.com

<sup>2\*</sup>Corresponding author: Nursing Supervisor, Email: nutty0076@gmail.com

<sup>1-3</sup>Ramathibodi Chakri Naruebodindra Hospital, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

## ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาชักนำคลอดกับผลลัพธ์ทางคลินิก: การศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง

Received: Aug 14, 2024

Revised: Nov 30, 2024

Accepted: Dec 9, 2024

สุกัญญา คำนวน พย.บ.<sup>1</sup>นัญญา พรมาลัยรุ่งเรือง สม.<sup>2\*</sup>ปัทมรา คำสนาม พย.บ.<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

**บทนำ:** การชักนำการคลอดเป็นหัตถการทางสูติศาสตร์ที่สำคัญและใช้แพร่หลาย แม้จะมีประโยชน์แต่ก็มีความเสี่ยง โดยเฉพาะด้านระยะเวลาที่อาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การคลอด การศึกษาผลของระยะเวลาการชักนำต่อผลลัพธ์ของมารดาและทารกในบริบทไทยยังมีจำกัด จึงทำการศึกษาวินิจฉัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการดูแลที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์การวิจัย:** เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการชักนำการคลอดกับภาวะแทรกซ้อนของมารดาและทารกแรกเกิดในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง

**ระเบียบวิธีวิจัย:** การศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลังนี้วิเคราะห์ข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของสตรีตั้งครรภ์ครบกำหนด 160 ราย ที่เข้ารับการชักนำการคลอดระหว่าง 1 มกราคม 2565 - 31 กรกฎาคม 2566 โดยวัดระยะเวลาตั้งแต่เริ่มให้ยาจนถึงการคลอด กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มเลือกแบบง่ายตามเกณฑ์คัดเข้า ด้วยกำลังการทดสอบ .90 ระดับนัยสำคัญ .05 และขนาดอิทธิพล .30 ข้อมูลเก็บรวบรวมด้วยแบบบันทึกที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความเที่ยงระหว่างผู้เก็บข้อมูล วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และใช้สถิติ Spearman rank correlation ที่ระดับนัยสำคัญ < .01

**ผลการวิจัย:** พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างระยะเวลาการชักนำกับการผ่าตัดคลอด ( $r = .41, p < .01$ ) ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาล ( $r = .70, p < .01$ ) การตั้งครรภ์ครั้งแรก ดัชนีมวลกายสูง ( $p < .01$ ) ที่สำคัญ ไม่พบความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนรุนแรง ( $p > .01$ )

**สรุปผล:** ระยะเวลาชักนำการคลอดนานขึ้น เพิ่มโอกาสผ่าตัดคลอดและอนโรโรงพยาบาลนานขึ้น แต่ไม่สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนรุนแรง

**ข้อเสนอแนะ:** ควรพัฒนาแนวทางการชักนำที่คำนึงถึงปัจจัยส่วนบุคคล โดยเฉพาะสตรีตั้งครรภ์ครั้งแรก และดัชนีมวลกายสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดผลเสียที่อาจเกิดขึ้น

**คำสำคัญ:** การชักนำการคลอด ระยะเวลาชักนำการคลอด ผลลัพธ์ทางคลินิก

<sup>1,3</sup>พยาบาลวิชาชีพ <sup>1</sup>Email: sukunya1815@gmail.com, <sup>3</sup>Email: peckonix@gmail.com

<sup>2\*</sup>Corresponding author ผู้ตรวจการพยาบาล Email: nutty0076@gmail.com

<sup>1-3</sup>โรงพยาบาลรามธิบดีจักษุโรคผิวหนัง คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ฯ ประเทศไทย

## บทนำ

การชักนำการคลอดเป็นหัตถการทางสูติศาสตร์ที่มีความสำคัญและใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการคลอดก่อนการเจ็บครรภ์คลอดตามธรรมชาติ<sup>1</sup> การชักนำการคลอดมีข้อบ่งชี้ทั้งทางมารดาและทารก เช่น การตั้งครรภ์เกินกำหนด ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ เบาหวานขณะตั้งครรภ์ และภาวะทารกเจริญเติบโตช้าในครรภ์<sup>2</sup> อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาการชักนำการคลอดเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกทั้งในมารดาและทารก การศึกษาที่ผ่านมาพบวาระยะเวลาในการให้ยาออกซิโตซินที่นานกว่า 12 ชั่วโมง มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการผ่าตัดคลอดและภาวะตกเลือดหลังคลอด<sup>3</sup> นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาที่พบวาระยะเวลาการชักนำการคลอดที่ยาวนานอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในมารดาและทารก<sup>4,5</sup> วิธีการชักนำการคลอดที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลายวิธี ได้แก่ การใช้ยา Prostaglandin E2 (PGE2), การใช้ยา Oxytocin และการเจาะถุงน้ำคร่ำ (Artificial Rupture of Membrane; ARM)<sup>1</sup> โดยอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือใช้ร่วมกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความพร้อมของปากมดลูก (Bishop score) จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ (Parity) และข้อบ่งชี้ในการชักนำการคลอด<sup>4</sup> อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาในการชักนำการคลอดเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกทั้งในมารดาและทารก<sup>6</sup>

อัตราการชักนำการคลอดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถุภัณฑ์ล่าสุด พบว่า อัตราการชักนำการคลอดทั่วโลกอยู่ระหว่างร้อยละ 20 - 30 โดยมีข้อบ่งชี้หลักได้แก่ การตั้งครรภ์เกินกำหนด ภาวะความดันโลหิตสูง และเบาหวานขณะตั้งครรภ์<sup>7</sup> การศึกษาแนวโน้มการชักนำการคลอดในประเทศที่พัฒนาแล้วพบว่า ในออสเตรเลีย มีอัตราการชักนำการคลอดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 25 ในปี ค.ศ. 2006 เป็นร้อยละ 31 ในปี ค.ศ. 2018<sup>1</sup> สำหรับสถานการณ์ในประเทศไทย จากการศึกษาในโรงพยาบาลทุติยภูมิแห่งหนึ่งระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 31 ธันวาคม 2565 พบอัตราการชักนำการคลอดร้อยละ 15.31 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง<sup>6</sup>

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการชักนำการคลอดที่ใช้เวลานานอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการผ่าตัดคลอด ภาวะตกเลือดหลังคลอด และการติดเชื้อในมารดาและทารก<sup>3</sup> ปัจจัยที่อาจส่งผลต่อระยะเวลาการชักนำการคลอดมีหลายประการ เช่น อายุมารดา ดัชนีมวลกาย การตั้งครรภ์ครั้งแรก และความพร้อมของปากมดลูก<sup>7</sup> อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการชักนำการคลอด ระยะเวลาการชักนำการคลอด และผลลัพธ์ทางคลินิกในบริบทของประเทศไทย การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการและระยะเวลาการชักนำการคลอดกับผลลัพธ์ด้านมารดาและทารก เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาแนวทางการดูแลที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น และเพิ่มความปลอดภัยให้กับมารดาและทารก

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

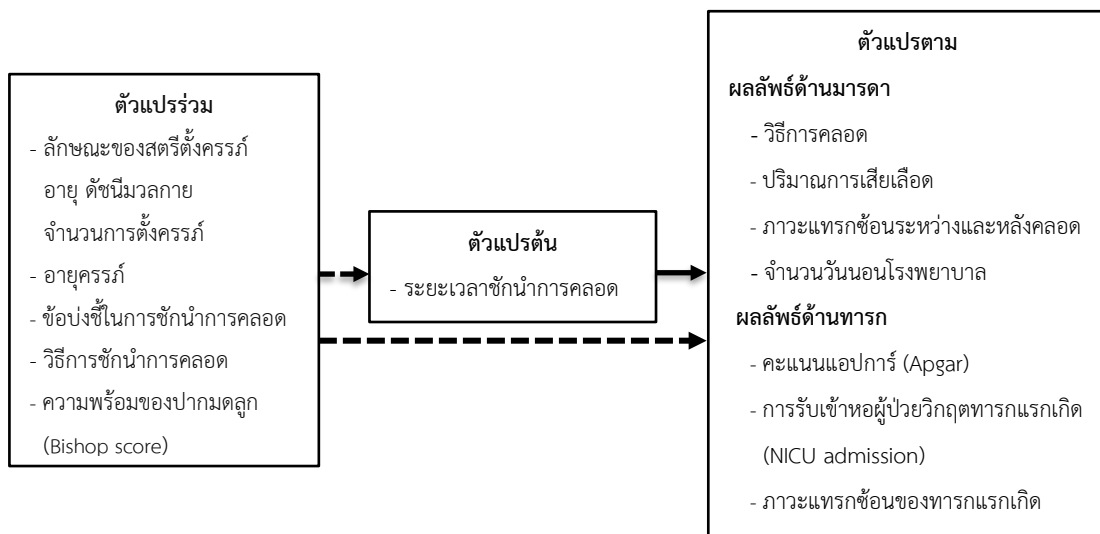
1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการชักนำการคลอดกับผลลัพธ์ทางคลินิกในมารดาและทารกแรกเกิด ได้แก่ วิธีการคลอด ภาวะแทรกซ้อนระหว่างและหลังคลอด ณ โรงพยาบาลระดับทุติยภูมิแห่งหนึ่ง
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการชักนำการคลอด (Prostaglandin E2; PGE2, Artificial Rupture of Membrane; ARM, Oxytocin และการใช้ร่วมกัน) กับระยะเวลาการคลอด
3. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการชักนำการคลอดแบบต่าง ๆ กับผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น อัตราการผ่าตัดคลอด ภาวะแทรกซ้อนของมารดาและทารก

4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการชักนำการคลอดกับภาวะแทรกซ้อนของมารดา และทารกแรกเกิด

5. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาการชักนำการคลอด ได้แก่ อายุมารดา ดัชนีมวลกาย จำนวนการตั้งครรภ์ (Parity) และ Bishop score

### กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการชักนำการคลอดกับผลลัพธ์ทางคลินิก โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study)

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้ คือ สตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการชักนำการคลอดที่โรงพยาบาลรามธิบดีจกักรีนอุบดินทร์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 31 กรกฎาคม 2566 จำนวน 1,045 ราย

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้การวิเคราะห์อำนาจ (Power analysis) ด้วยโปรแกรม G\*Power 3.1.9.7 สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์แบบ Bivariate normal correlation โดยกำหนดการทดสอบแบบสองทาง (Two - tailed test) ตามพารามิเตอร์ ดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คาดหวัง (Expected  $\rho$ ) = .25 (ขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง)<sup>8</sup> ระดับนัยสำคัญ ( $\alpha$ ) = .05 อำนาจการทดสอบ ( $1-\beta$ ) = .90 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใต้สมมติฐานว่าง (Null  $\rho$ ) = 0 ผลการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 160 ราย

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรตามเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) สตรีตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ 37 สัปดาห์ขึ้นไป 2) ตั้งครรภ์เดี่ยว 3) มีข้อมูลในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ครบถ้วน ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1) สตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงก่อนการชักนำการคลอด เช่น ทารกเสียชีวิตในครรภ์ การแตกของมดลูก 2) มีข้อห้ามในการคลอดทางช่องคลอด เช่น ภาวะรกเกาะต่ำ (Placenta previa) ภายหลังการคัดเลือกตามเกณฑ์ พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 987 ราย จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จากรายชื่อสตรีตั้งครรภ์ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ฟังก์ชัน RANDBETWEEN ใน Microsoft excel เพื่อสุ่มเลือกหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยจนได้จำนวนครบ 160 ราย ตามที่คำนวณไว้

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แบบบันทึกข้อมูล (Data collection form) ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลซึ่งเป็นเอกสารและระบบบันทึกข้อมูลของโรงพยาบาล ได้แก่ สมุดบันทึกสถิติการคลอดของหน่วยงาน และข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Record: EMR) ประกอบด้วยบันทึกของแพทย์ บันทึกการพยาบาล (Nurse's note) และแบบสรุปการคลอด แบบบันทึกข้อมูลนี้ ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการฝากครรภ์ (8 ข้อ) ข้อมูลการชักนำการคลอด (5 ข้อ) ผลลัพธ์ด้านมารดา (4 ข้อ) ผลลัพธ์ด้านทารก (5 ข้อ)

### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมิน Item - Objective Congruence Index (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ .92 ความเที่ยง (Reliability) ทดสอบความเที่ยงระหว่างผู้เก็บข้อมูล (Inter - rater reliability) โดยให้ผู้ช่วยวิจัย 2 คน เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนเดียวกันจำนวน 20 ราย จากนั้นคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แคปปา (Cohen's kappa coefficient) ได้เท่ากับ .88 แบบบันทึกข้อมูลนี้ผ่านการทดลองใช้ (Try out) กับเวชระเบียนจำนวน 30 ราย เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ความชัดเจน และความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูล ก่อนนำไปใช้จริง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้ 1) ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยและผู้อำนวยการโรงพยาบาล 2) เตรียมเครื่องมือและอบรมผู้ช่วยวิจัย 3) เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนตามเกณฑ์คัดเลือกโดยไม่ระบุชื่อ ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน 4) จัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย จำกัดการเข้าถึง 5) วิเคราะห์ข้อมูลและทำลายเมื่อสิ้นสุดการวิจัยตามมาตรฐานการรักษาความลับ การปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดและคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัยจะช่วยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผลการศึกษา

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ COA. MURA2023/725 เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2566 โดยผู้วิจัยไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย เช่น ชื่อ นามสกุล ภูมิลำเนา และอาชีพ แต่ใช้รหัสประจำตัว (Study ID) แทน เพื่อรักษาความเป็นส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัย ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการวิจัยถูกเก็บแยกไว้ในไฟล์เฉพาะ และมีเพียงคณะผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงไฟล์นี้ได้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis) วิเคราะห์คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัชฌิมฐาน และพิสัยควอไทล์ตามความเหมาะสมของระดับการวัดของตัวแปร

2. การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential analysis) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาชักนำการคลอดกับผลลัพธ์ทางคลินิกที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง โดยใช้สถิติ Spearman rank correlation และวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาชักนำการคลอดกับผลลัพธ์ทางคลินิกที่เป็นตัวแปรกลุ่ม โดยใช้สถิติ Chi - square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสม

3. การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ (Multivariate analysis) ใช้ Multiple logistic regression วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาชักนำการคลอดกับผลลัพธ์หลัก โดยควบคุมตัวแปรกวน ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ Bishop score และวิธีการชักนำการคลอด รายงานผลเป็น Adjusted odds ratio พร้อม 95% Confidence interval ทดสอบความเหมาะสมของโมเดลด้วย Hosmer - Lemeshow goodness of fit test

4. การวิเคราะห์กลุ่มย่อย (Subgroup analysis) วิเคราะห์แยกตามกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญ: การตั้งครรภ์ (ครรภ์แรก vs ครรภ์หลัง) ดัชนีมวลกาย ( $< 30$  vs  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) Bishop score ( $< 4$  vs  $\geq 4$ ) เปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มด้วย Stratified analysis

5. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis): วิเคราะห์ซ้ำโดยตัดข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ (Outliers) วิเคราะห์แยกตามช่วงเวลาของการเก็บข้อมูล (ทุก 6 เดือน) ทดสอบข้อสมมติของการวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 18 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < .05$  และรายงานค่า 95% Confidence interval เพื่อแสดงความแม่นยำของผลการศึกษา

## ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 160 ราย ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20 - 34 ปี ร้อยละ 76.88 มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ 18.5 - 24.9 kg/m<sup>2</sup> ร้อยละ 58.13 เป็นการตั้งครรภ์ครั้งแรก ร้อยละ 68.13 โดยมากกว่าครึ่งไม่มีภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์ ร้อยละ 57.50 อายุครรภ์เฉลี่ยเมื่อเข้ารับการชักนำการคลอด คือ 39.1 สัปดาห์ วิธีการชักนำการคลอดที่ใช้มากที่สุด คือ PGE2 ร่วมกับ Oxytocin และ ARM ร้อยละ 48.75 ส่วนใหญ่ใช้เวลาในการชักนำการคลอด 12 - 24 ชั่วโมง ร้อยละ 40.60 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลกระบวนการชักนำการคลอด (N = 160)

| ลักษณะ                                   | จำนวน (ร้อยละ)  | ลักษณะ                               | จำนวน (ร้อยละ) |
|------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|
| <b>1. อายุ (ปี)</b>                      |                 | <b>7. วิธีการชักนำการคลอด</b>        |                |
| <20                                      | 1 (0.63)        | PGE2 อย่างเดียว                      | 11 (6.87)      |
| 20 - 34                                  | 123 (76.88)     | PGE2 + Oxytocin                      | 18 (11.25)     |
| $\geq 35$                                | 36 (22.50)      | PGE2 + ARM                           | 20 (12.50)     |
| M $\pm$ SD                               | 28.75 $\pm$ 5.2 | PGE2 + Oxytocin + ARM                | 78 (48.75)     |
| <b>2. ดัชนีมวลกาย (kg/m<sup>2</sup>)</b> |                 | Oxytocin อย่างเดียว                  | 9 (5.62)       |
| <18.5                                    | 9 (5.63)        | Oxytocin + ARM                       | 21 (13.12)     |
| 18.5 - 24.9                              | 93 (58.13)      | ARM อย่างเดียว                       | 3 (1.87)       |
| 25.0 - 29.9                              | 34 (21.23)      | <b>8. ข้อบ่งชี้ในการชักนำการคลอด</b> |                |
| $\geq 30.0$                              | 24 (15.00)      | ครรภ์เกินกำหนด                       | 52 (32.50)     |
| M $\pm$ SD                               | 24.2 $\pm$ 4.6  | Diabetes Mellitus                    | 32 (20.00)     |

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลกระบวนการชักนำการคลอด (N = 160) (ต่อ)

| ลักษณะ                                | จำนวน (ร้อยละ) | ลักษณะ                                    | จำนวน (ร้อยละ) |
|---------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|----------------|
| 3. จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์          |                | Hypertension                              | 9 (5.63)       |
| ครรภ์แรก                              | 109 (68.13)    | Oligohydramnios                           | 10 (6.25)      |
| ครรภ์ที่ 2                            | 39 (24.38)     | Fetal Growth Restriction                  | 2 (1.25)       |
| ครรภ์ที่ > 2                          | 12 (7.50)      | Diabetes Mellitus + Hypertension          | 38 (23.75)     |
| 4. อายุครรภ์ที่เข้ารับการชักนำการคลอด |                | อื่น ๆ                                    | 17 (10.62)     |
| 37 - 38 สัปดาห์                       | 38 (23.75)     | 9. ระยะเวลาจากเริ่มชักนำถึงคลอด (ชั่วโมง) |                |
| 39 - 40 สัปดาห์                       | 85 (53.13)     | <12                                       | 59 (36.90)     |
| 41 - 42 สัปดาห์                       | 37 (23.12)     | 12 - 24                                   | 65 (40.60)     |
| M ± SD                                | 39.1 ± 1.7     | >24                                       | 36 (22.50)     |
| 5. ภาวะแทรกซ้อนระหว่างตั้งครรภ์       |                | M ± SD                                    | 16.8 ± 7.2     |
| ไม่มี                                 | 92 (57.50)     | 10. ระยะเวลาตามวิธีการชักนำ (ชั่วโมง)     |                |
| ความดันโลหิตสูง                       | 17 (10.63)     | PGE2 อย่างเดียว                           | 15.2 ± 4.8     |
| เบาหวานขณะตั้งครรภ์                   | 38 (23.75)     | PGE2 + Oxytocin                           | 18.6 ± 5.2     |
| อื่น ๆ                                | 13 (8.13)      | PGE2 + ARM                                | 12.4 ± 3.6     |
| 6. Bishop score แรกรับ                |                | PGE2 + Oxytocin + ARM                     | 14.8 ± 4.2     |
| 0 - 3                                 | 45 (28.13)     | Oxytocin อย่างเดียว                       | 13.5 ± 3.8     |
| 4 - 6                                 | 82 (51.25)     | Oxytocin + ARM                            | 11.2 ± 3.2     |
| >6                                    | 33 (20.62)     | ARM อย่างเดียว                            | 8.4 ± 2.6      |
| M ± SD                                | 4.8 ± 2.1      |                                           |                |

ผลลัพธ์การคลอด พบว่า ส่วนใหญ่สามารถคลอดทางช่องคลอดได้ตามปกติ ร้อยละ 62.50 มีการเสียเลือดน้อยกว่า 500 มล. ร้อยละ 80.62 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนระหว่างคลอด ร้อยละ 88.86 และหลังคลอด ร้อยละ 96.87 ระยะเวลาอนโรพยาบาลเฉลี่ย 3.8 วัน ในส่วนของทารก ทุกรายเกิดมีชีพ มีคะแนน Apgar เฉลี่ยที่ 1 นาทีและ 5 นาที เท่ากับ 8.40 และ 9.60 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด (NICU admission) ร้อยละ 87.50 ดังตารางที่ 2

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่าระยะเวลาการชักนำการคลอดมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการคลอด ( $r = .41, p < .01$ ) และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล ( $r = .70, p < .01$ ) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญกับปริมาณการเสียเลือด ( $r = .09, p = .24$ ), ภาวะมดลูกไม่หดรัดตัว ( $r = .02, p = .82$ ), ภาวะตกเลือดหลังคลอด ( $r = .09, p = .28$ ), คะแนน Apgar ต่ำ ( $OR = 1.08, 95\% CI 0.93-1.26, p = .30$ ) หรือการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทารกแรกเกิด ( $OR = 1.003, 95\% CI 0.85-1.18, p = .97$ ) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ทางคลินิกด้านการคลอด มารดา และทารก (N = 160)

| ผลลัพธ์มารดา                                    | จำนวน (ร้อยละ) | ผลลัพธ์ทารก                          | จำนวน (ร้อยละ) |
|-------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------|
| <b>1. วิธีการคลอด</b>                           |                | <b>6. การเกิดมีชีพของทารก</b>        |                |
| คลอดปกติ                                        | 100 (62.50)    | มีชีพ                                | 160 (100.00)   |
| ผ่าตัดคลอด                                      | 47 (29.38)     | <b>7. ภาวะแทรกซ้อนของทารกแรกเกิด</b> |                |
| ใช้เครื่องดูดสุญญากาศ/คีมช่วยคลอด               | 13 (8.12)      | ไม่มี                                | 139 (86.88)    |
| <b>2. ปริมาณการเสียเลือด (มล.)</b>              |                | ภาวะขาดออกซิเจน                      | 16 (10.00)     |
| < 500                                           | 129 (80.62)    | น้ำตาลในเลือดต่ำ                     | 3 (1.88)       |
| 500 - 999                                       | 26 (16.25)     | อื่น ๆ                               | 2 (1.25)       |
| ≥ 1000                                          | 5 (3.13)       | <b>8. คะแนน Apgar เฉลี่ย ± SD</b>    |                |
| <b>3. ภาวะแทรกซ้อนระหว่างคลอด</b>               |                | ที่ 1 นาที                           | 8.4 ± 1.20     |
| ไม่มี                                           | 142 (88.86)    | ที่ 5 นาที                           | 9.6 ± 1.05     |
| มดลูกไม่หดตัว                                   | 15 (9.38)      | <b>9. NICU admission</b>             |                |
| อื่น ๆ                                          | 3 (1.88)       | ไม่ใช่                               | 140 (87.50)    |
| <b>4. ภาวะแทรกซ้อนหลังคลอด</b>                  |                | ใช่                                  | 20 (12.50)     |
| ไม่มี                                           | 155 (96.87)    |                                      |                |
| ตกเลือดหลังคลอด                                 | 5 (3.13)       |                                      |                |
| <b>5. จำนวนวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย ± SD (วัน)</b> | 3.8 ± 1.10     |                                      |                |

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาชักนำการคลอดกับผลลัพธ์ทางคลินิก (N = 160)

| ผลลัพธ์ทางคลินิก                              | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์/สถิติทดสอบ        | ขนาดอิทธิพล (r <sup>2</sup> ) | p-value |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|---------|
| วิธีการคลอด                                   | r = .41 <sup>a</sup>                        | .168                          | < .01** |
| ปริมาณการเสียเลือด                            | r = .09 <sup>a</sup>                        | .008                          | .24     |
| ภาวะมดลูกไม่หดตัว                             | OR = 1.2 <sup>b</sup> (95% CI 0.8 - 1.9)    | -                             | .82     |
| ภาวะตกเลือดหลังคลอด                           | OR = 1.3 <sup>b</sup> (95% CI 0.7 - 2.1)    | -                             | .28     |
| จำนวนวันนอนโรงพยาบาล                          | r = .70 <sup>a</sup>                        | .490                          | < .01** |
| คะแนน Apgar < 7 ที่ 5 นาที                    | OR = 1.08 <sup>b</sup> (95% CI .93 - 1.26)  | -                             | .30     |
| การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยทารกแรกเกิดวิกฤต | OR = 1.003 <sup>b</sup> (95% CI .85 - 1.18) | -                             | .97     |

<sup>a</sup> Spearman rank correlation coefficient <sup>b</sup> Odds ratio จากการวิเคราะห์ Binary logistic regression

\*\* p < .01

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยร่วม พบว่าสตรีที่มีการตั้งครรภ์ครั้งแรกและสตรีที่มีดัชนีมวลกายสูงมีระยะเวลาการชักนำการคลอดนานกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .05 และ p < .01 ตามลำดับ) ส่วน Bishop score ที่แรกเริ่มมีความสัมพันธ์เชิงลบกับระยะเวลาการชักนำการคลอด (r = -.46, p < .01) ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยร่วมกับระยะเวลาการชักนำการคลอด (N = 160)

| ปัจจัย                          | ค่าสถิติ     | ขนาดอิทธิพล ( $r^2$ ) | p-value      |
|---------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| อายุ (ปี)                       | $r = .12^a$  | .01                   | .13          |
| ดัชนีมวลกาย ( $\text{kg/m}^2$ ) | $r = .28^a$  | .08                   | $< .01^{**}$ |
| จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์       | $r = -.22^a$ | .05                   | $< .05^*$    |
| Bishop score แรกรับ             | $r = -.46^a$ | .21                   | $< .01^{**}$ |

$p < .05^*$ ,  $p < .01^{**}$ , <sup>a</sup> Spearman rank correlation coefficient

### อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาพบความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลาง ( $r = .41$ ,  $p < .01$ ) ระหว่างระยะเวลาชักนำการคลอดกับการผ่าตัดคลอด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นี้บ่งชี้ว่าระยะเวลาการชักนำการคลอดสามารถอธิบายความแปรปรวนของการผ่าตัดคลอดได้ร้อยละ 16.8 ( $r^2 = .168$ ) ซึ่งมีความสำคัญทางคลินิก เนื่องจากสามารถนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงและวางแผนการดูแล สอดคล้องกับการศึกษา ที่พบว่าการศึกษาการชักนำการคลอดที่นานเกิน 24 ชั่วโมง เพิ่มความเสี่ยงต่อการผ่าตัดคลอด<sup>3,9</sup> โดยถือว่าเป็นความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญทางคลินิก การผ่าตัดคลอดมีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนหลายประการ และค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น<sup>10</sup> ดังนั้น การพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาการชักนำการคลอด และการประเมินความก้าวหน้าของการคลอดอย่างใกล้ชิดจึงมีความสำคัญ

นอกจากนี้ ระยะเวลาชักนำการคลอดที่นานมีความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาชักนำการคลอดกับการนอนโรงพยาบาลมีขนาดใหญ่ ( $r = .70$ ,  $p < .01$ ) โดยระยะเวลาการชักนำการคลอดสามารถอธิบายความแปรปรวนของจำนวนวันนอนโรงพยาบาลได้ถึงร้อยละ 49 ( $r^2 = .49$ ) ซึ่งมีนัยสำคัญทั้งทางสถิติและทางคลินิก สอดคล้องกับการศึกษาพบว่าการศึกษาการชักนำการคลอดที่ยาวนานเพิ่มความเสี่ยงต่อการนอนโรงพยาบาลนานกว่าผู้ไม่ได้รับการกระตุ้นคลอด 4 - 6 ชั่วโมง<sup>11-12</sup>

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์ด้านภาวะแทรกซ้อนในมารดา งานวิจัยนี้ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญระหว่างระยะเวลาการชักนำกับการตกเลือด ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบความสัมพันธ์กับการตกเลือดหลังคลอด<sup>13</sup> ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เล็กเกินไปทำให้เกิด Type II error หรือการมีแนวปฏิบัติที่เข้มงวดในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรงพยาบาลในการศึกษา

ในด้านผลลัพธ์ของทารก การศึกษานี้พบว่าระยะเวลาการชักนำการคลอดไม่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ในทารก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่พบว่าแม้ใช้เวลาชักนำคลอดนานกว่า 12 ชั่วโมง ก็ไม่ได้เพิ่มความเสี่ยงต่อผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ในทารก เช่น คะแนน Apgar ต่ำ การรับเข้า NICU หรือภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ<sup>5,11</sup> อย่างไรก็ตามวิธีการชักนำคลอดที่แตกต่างกันอาจส่งผลต่อความเสี่ยงของทารกไม่เท่ากัน จากการทบทวนวรรณกรรมที่พบว่าการใช้ Misoprostol แบบ Controlled - release ทางช่องคลอด มีความเสี่ยงต่อภาวะหัวใจทารกเต้นช้าผิดปกติมากกว่าการใช้ Dinoprostone โดยพบว่าการพัฒนาแบบจำลองทำนายความเสี่ยงของการชักนำคลอด สามารถทำนายภาวะแทรกซ้อนรุนแรงในทารกได้ค่อนข้างแม่นยำ ซึ่งสนับสนุนความสำคัญของการประเมินความเสี่ยงก่อนการชักนำคลอด<sup>14</sup>

จากหลักฐานเชิงประจักษ์เหล่านี้ แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาการชักนำคลอดที่นานขึ้นอาจไม่ใช่ปัจจัยเสี่ยงหลักต่อผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ในทารก หากมีการคัดกรองความเสี่ยง เลือกวิธีการชักนำคลอดที่เหมาะสม และมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ การพัฒนาแนวทางการดูแลที่เป็นมาตรฐานและการใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสม จะช่วยให้การชักนำคลอดมีความปลอดภัยมากขึ้น แม้จะใช้เวลานาน

ในการวิเคราะห์ปัจจัยร่วม พบความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างลักษณะของผู้คลอดกับระยะเวลาการชักนำการคลอด โดยดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับอ่อน ( $r = .28, p < .01$ ) สามารถอธิบายความแปรปรวนของระยะเวลาการชักนำการคลอดได้ร้อยละ 8 ( $r^2 = .08$ ) ส่วน Bishop score มีความสัมพันธ์เชิงลบระดับปานกลาง ( $r = -.46, p < .01$ ) สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 21 ( $r^2 = .21$ ) แสดงให้เห็นว่าความพร้อมของปากมดลูกเมื่อแรกเริ่มเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อระยะเวลาการชักนำการคลอด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาพบว่าปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้เวลาชักนำคลอดนาน ได้แก่ การตั้งครรภ์ครั้งแรก<sup>15</sup> และดัชนีมวลกายมากกว่า  $30 \text{ kg/m}^2$ <sup>16</sup> นอกจากนี้ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิณโดยยังยืนยันว่า Bishop score ที่ต่ำเมื่อแรกเริ่มเป็นปัจจัยทำนายที่สำคัญของระยะเวลาการชักนำการคลอดที่ยาวนาน และเพิ่มความเสี่ยงต่อการผ่าตัดคลอด<sup>17-18</sup> สอดคล้องกับข้อค้นพบที่แนะนำให้พิจารณา Bishop score ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ในการวางแผนการชักนำการคลอด

ข้อค้นพบเหล่านี้มีความสำคัญทางคลินิก เนื่องจากสามารถนำไปใช้ในการระบุกลุ่มเสี่ยงที่อาจใช้เวลาในการชักนำการคลอดนาน ได้แก่ สตรีตั้งครรภ์ครั้งแรก สตรีที่มีดัชนีมวลกายสูง และสตรีที่มี Bishop score ต่ำ กลุ่มเสี่ยงเหล่านี้ควรได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เช่น การให้ข้อมูลคำปรึกษาก่อนการชักนำการคลอด การเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนอย่างใกล้ชิด และการพิจารณาทางเลือกในการดูแลที่เหมาะสม

### ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาแบบย้อนหลังทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของการบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนได้อย่างสมบูรณ์ ขนาดกลุ่มตัวอย่างอาจไม่เพียงพอในการตรวจจับความสัมพันธ์ที่มีขนาดอิทธิพลเล็ก ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนแบบ Type II และไม่ได้ควบคุมตัวแปรกวนบางประการที่อาจมีผลต่อความสัมพันธ์ที่พบ เช่น ความพร้อมของปากมดลูก

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. พัฒนาแนวปฏิบัติการชักนำการคลอดที่เหมาะสมกับปัจจัยเสี่ยงรายบุคคล โดยเฉพาะในครรภ์แรก และสตรีที่มีภาวะอ้วน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยของการคลอด
2. จัดระบบการให้คำปรึกษาและข้อมูลแก่สตรีตั้งครรภ์กลุ่มเสี่ยง เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจร่วมกันระหว่างผู้รับและผู้ให้บริการ<sup>19</sup>
3. เพิ่มศักยภาพบุคลากรในการดูแลการชักนำการคลอดที่ยาวนาน ทั้งด้านการเฝ้าระวัง การป้องกัน ภาวะแทรกซ้อน และทักษะการสื่อสาร<sup>20</sup>

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

1. ศึกษาแบบพหุสถาบัน (Multi - center study) เพื่อเพิ่มความหลากหลายของประชากรและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อเพิ่มอำนาจการทดสอบทางสถิติ โดยเฉพาะสำหรับผลลัพธ์ที่พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในการศึกษานี้

2. ศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับประสบการณ์และความพึงพอใจของสตรีที่ได้รับการชักนำการคลอด โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีระยะเวลาชักนำการคลอดนาน และศึกษาปัจจัยทางสรีรวิทยาและชีวเคมีที่อาจส่งผลต่อระยะเวลาชักนำการคลอด หรือเปรียบเทียบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของวิธีการชักนำการคลอดแบบต่าง ๆ ในกลุ่มสตรีที่มีความเสี่ยงต่อการใช้ระยะเวลาชักนำการคลอดนาน ศึกษาผลลัพธ์ระยะยาวของทารกที่เกิดจากมารดาที่มีระยะเวลาชักนำการคลอดนาน

### References

1. Drife JO. The history of labour induction: How did we get here?. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2021 Nov 1;77:3-14.doi: 10.1016/j.bpobgyn.2021.07.004
2. Kumar N, Haas DM, Weeks AD. Misoprostol for labour induction. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2021 Nov 1;77:53-63.doi: 10.1016/j.bpobgyn.2021.09.003
3. Dahlen HG, Thornton C, Downe S, De Jonge A, Seijmonsbergen-Schermers A, Tracy S, et al. Intrapartum interventions and outcomes for women and children following induction of labour at term in uncomplicated pregnancies: a 16-year population-based linked data study. BMJ open. 2021 Jun 1;11(6):e047040. doi:10.1136/bmjopen-2020-047040
4. Dong S, Bapoo S, Shukla M, Abbasi N, Horn D, D'Souza R. Induction of labour in low-risk pregnancies before 40 weeks of gestation: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2022 Mar 1;79:107-25. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2021.12.007
5. Vecchioli E, Cordier AG, Chantry A, Benachi A, Monier I. Maternal and neonatal outcomes associated with induction of labor after one previous cesarean delivery: A French retrospective study. Plos one. 2020 Aug 7;15(8):e0237132. doi: 10.1371/journal.pone.0237132
6. Ramathibodi Chakri Naruebodindra Hospital. Annual statistical report 2022: Analysis of obstetric outcomes with focus on cesarean deliveries and labor induction. Samut Prakan: Department of Obstetrics and Gynecology, Ramathibodi Chakri Naruebodindra Hospital; 2022. Report No.: OB-2022-01. (in Thai)
7. AlKhalifa MA, Hsu S, ElHassan N, AlAnsari B, Ismael R, Raza G, et al. Induction of labor: a comparison of guidelines. Obstetrics and Gynecology Research. 2022;5(1):81-106. doi: 10.26502/ogr081
8. Kang H. Sample size determination and power analysis using the G\* Power software. Journal of educational evaluation for health professions 2021 Jul 30;18. doi: 10.3352/jeehp.2021.18.17
9. Espada-Trespalacios X, Ojeda F, Rodrigo NN, Rodriguez-Biosca A, Coll PR, Martin-Arribas A, et al. Induction of labour as compared with spontaneous labour in low-risk women: a multicenter study in Catalonia. Sexual & Reproductive Healthcare. 2021 Sep 1;29:100648. doi: 10.1016/j.srhc.2021.100648

10. Bruinsma A, Keulen JK, van Eekelen R, van Wely M, Kortekaas JC, van Dillen J. et al. Cost-effectiveness analysis of induction of labour at 41 weeks and expectant management until 42 weeks in low risk women (INDEX trial). *European journal of obstetrics & gynecology and reproductive biology*: X. 2023 Mar 1;17:100178. doi: 10.1016/j.eurox.2023.100178
11. Middleton P, Shepherd E, Morris J, Crowther CA, Gomersall JC. Induction of labour at or beyond 37 weeks' gestation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020(7). doi: 10.1002/14651858.CD004945.pub5
12. Dong S, Bapoo S, Shukla M, Abbasi N, Horn D, D'Souza R. Induction of labour in low-risk pregnancies before 40 weeks of gestation: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 2022 Mar 1;79:107-25. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2021.12.007
13. Mubasher S, Syed S, Malik SN, Ishtiaq A, Bilqis H, Noreen H. Comparison of frequency of postpartum hemorrhage in spontaneous versus prostaglandin induced labour at term gestation. *Life and Science*. 2024 Aug 15;5(3):08. doi: 10.37185/LnS.1.1.618
14. Patabendige M, Chan F, Vayssiere C, Ehlinger V, Van Gemund N, Le Cessie S, et al. Vaginal misoprostol versus vaginal dinoprostone for cervical ripening and induction of labour: an individual participant data meta-analysis of randomised controlled trials. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2024 Feb 29. doi: 10.1111/1471-0528.17794
15. Jeer B, Haberfeld E, Khalil A, Thangaratinam S, Allotey J. Perinatal and maternal outcomes according to timing of induction of labour: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2023 Aug 4. doi: 10.1016/j.ejogrb.2023.07.021
16. Young DC, Delaney T, Armson BA, Fanning C. Oral misoprostol, low dose vaginal misoprostol, and vaginal dinoprostone for labor induction: Randomized controlled trial. *PloS one*. 2020 Jan 10;15(1):e0227245. doi: 10.1371/journal.pone.0227245
17. Khazardoost S, Ghotbizadeh F, Latifi S, Tahani M, Ali Rezaei MA, Shafaat M. The predictive value of trans-vaginal ultrasound measurements compared with bishop score in determining successful induction of labor. *Journal of Obstetrics, Gynecology and Cancer Research*. 2022 Nov 14;1(2). doi: 10.17795/ojcr-8259
18. Melkie A, Addisu D, Mekie M, Dagnew E. Failed induction of labor and its associated factors in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 2021 Mar 1;7(3). doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06415
19. Coates D, Goodfellow A, Sinclair L. Induction of labour: experiences of care and decision-making of women and clinicians. *Women and Birth*. 2020 Feb 1;33(1):e1-4. doi: 10.1016/j.wombi.2019.06.002
20. Chua JY, Choolani M, Lalor JG, Yi H, Chong YS, Shorey S. Perceptions of healthcare professionals regarding labour induction and augmentation: A qualitative systematic review. *Women and Birth*. 2024 Feb 1;37(1):79-87. doi: 10.1016/j.wombi.2023.09.003