



อุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลธัญบุรี

แพทย์หญิงจิตต์พิสุทธิ์ ศรีบรรพต
กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

Received 22 มกราคม 2568

Revised 22 มกราคม 2568

Accepted 29 พฤษภาคม 2568

บทคัดย่อ

การระงับความรู้สึกโดยฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดมักเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำส่งผลเสียต่อมารดาและทารก การศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงจะสามารถทำให้ป้องกันการเกิดภาวะนี้ได้ โดยศึกษาในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่เข้ามารับบริการผ่าตัดคลอดที่โรงพยาบาลธัญบุรี ในช่วง พฤษภาคม 2567 – กรกฎาคม 2567 จำนวน 107 ราย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย จะนำมาเสนอหาค่า mean, median, standard deviation (SD), minimum, maximum, number (%) หาค่าความสัมพันธ์ในแต่ละกลุ่มข้อมูลใน univariable analysis Chi-Square test, Odds Ratios (ORs) และ 95% confidence interval (CI) ศึกษาหาความสัมพันธ์ independent variable ผ่าน multiple logistic regression โดยค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษา อุบัติการณ์เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ เท่ากับ 57.9% พบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลธัญบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ได้แก่ Amount of crystalloid preload > 200 ml (Adjusted OR = 0.28, 95%CI: 0.11 - 0.76, p -value = 0.013) และ Time from spinal block to incision ≥ 10 min. (Adjusted OR = 3.84, 95%CI: 1.38 - 10.67, p -value = 0.010) นอกจากนี้พบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังสัมพันธ์กับอาการคลื่นไส้อาเจียน (Crude OR = 3.57, 95%CI: 1.10 - 11.53, p -value = 0.034) สรุป จากการศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลธัญบุรี เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนถึงเวลาลงมีดที่มากกว่า 10 นาที, การได้รับสารน้ำก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 มล. เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ

คำสำคัญ : การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง, การผ่าตัดคลอด, ความดันโลหิตต่ำ

ผู้นิพนธ์ประสานงาน : แพทย์หญิงจิตต์พิสุทธิ์ ศรีบรรพต

กลุ่มงานองค์กรแพทย์ โรงพยาบาลธัญบุรี

140 รังสิต-นครนายก ถนนรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

โทร 02 577 2601 ต่อ 319

อีเมลล์ : yochicawa@gmail.com



Incidence and Associated Factors for Hypotension After Spinal Anesthesia during Cesarean Section at Thanyaburi hospital

Jitpisut Sribanpot, MD.

Department of Anesthesiology, Thanyaburi Hospital, Pathum Thani Province

Received 22nd January 2025

Revised 22nd January 2025

Accepted 29th May 2025

Abstract

During spinal anesthesia for cesarean section most common complication is hypotension that effects to maternal and fetal circulation. The previous study revealed that many factors associated with incidences of hypotension. A cross sectional study from May 1, 2024 to July 31, 2024 was conducted on 107 patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia. Chi-square tests, Fisher's exact test, T-test, Mann-Whiney U test were used in univariate analysis to compare continuous data and categorical data appropriately. Multivariate logistic regression was reported in Odds Ratios (ORs) and 95% confidence interval. Incidence of hypotension was 57.9 %. The probability of hypotension increase with amount of crystalloid preload >200 ml (adjusted OR = 0.28, 95%CI: 0.11 - 0.76, p-value = 0.013) and Time from spinal block to incision \geq 10 min (adjusted OR = 3.84, 95%CI: 1.38 – 10.67, p-value = 0.010). Moreover nausea and vomiting (Crude OR = 3.57, 95%CI: 1.10 - 11.53, p-value = 0.034) was related to hypotension. The present results indicated that the incidence of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section increased with amount of crystalloid preload >200 ml and time from spinal block to incision \geq 10 min.

Keywords:spinal anesthesia, cesarean section, hypotension, complication, adverse events

Corresponding author : Jitpisut Sribanpot, M.D.

Anesthesiologist, Thanyaburi Hospital

140 Rangsit – Nakhon Nayok Rd, Rangsit, Thanyaburi District, Pathum Thani 12110

Tel. 02-577 2601 ext. 319

E-mail : yochicawa@gmail.com



บทนำ

การระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังสำหรับการผ่าตัดคลอด เป็นวิธีที่นิยมเนื่องจากลดความเสี่ยงที่อาจพบได้จากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์ เช่น ภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก ความเสี่ยงการสำลักเศษอาหารและน้ำย่อยลงปอด¹ การกดการหายใจในทารกที่ได้รับจากยาสลบจากมารดาสูทารก นอกจากนี้ยังช่วยให้มารดามีสติตลอดการผ่าตัด ลดอาการปวดแผลหลังผ่าตัด เพิ่มความสัมพันธ์สายใยของมารดาทารก พื้นตัวไว อย่างไรก็ตามการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดมีความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตต่ำที่อาจส่งผลกระทบต่อทารก (Decrease maternal-fetal blood flow)² ภาวะที่ระดับการชาที่สูงกว่า T4^{3,4,5} (high spinal/total block) อาการหนาวสั่น ภาวะหัวใจเต้นช้า อาการปวดศีรษะและหลัง การศึกษานี้เกิดมาจากการสังเกตอุบัติการณ์ในอดีตของหญิงตั้งครรภ์ที่มาเข้ารับการผ่าตัดคลอดที่โรงพยาบาลธัญบุรีโดยระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังพบว่าผู้ป่วยที่มีระดับความดันโลหิตต่ำจำเป็นต้องได้รับการรักษา เป็นกลุ่มที่ระดับความรู้สึกที่ลดลงสูงกว่าระดับ T6 , มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน BMI > 30^{6,7,8,9}, ทารกมีขนาดใหญ่³อุบัติการณ์ร้อยละ 72, 67, 56 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่ามีปัจจัยอื่นๆที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะดังกล่าวจากการศึกษาก่อนหน้านี้ ระยะเวลาในการลงมีดผ่าตัด³, ปริมาณยาชาที่ใช้ในการฉีดเข้าช่องไขสันหลัง^{4,7,10}, ปริมาณสารน้ำที่ได้รับ¹¹, ปริมาณเลือดที่สูญเสีย¹², ความดันโลหิตที่สภาวะปกติ^{3,8,13}, ส่วนสูง¹⁴ จึงสนใจศึกษาเก็บข้อมูลหาความสัมพันธ์ดังกล่าวในโรงพยาบาลธัญบุรีเพื่อนำไปหาแนวทางการป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลธัญบุรีต่อไป

วัตถุประสงค์วิจัย

เพื่อศึกษาหาปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดที่ระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลธัญบุรี เมื่อทราบถึงปัจจัยเสี่ยงสามารถนำไปต่อยอดเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่ควบคุมได้ เพื่อลดโอกาสการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลธัญบุรี

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบตัดขวาง (Cross sectional study) ในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่เข้ามารับบริการผ่าตัดคลอดที่โรงพยาบาลธัญบุรี ในช่วงพฤษภาคม พ.ศ. 2567 – กรกฎาคม พ.ศ. 2567 สนใจในกลุ่มที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ศึกษาแบบย้อนหลังดูปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ส่งเสริมให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำทั้งปัจจัยส่วนบุคคลที่ควบคุมไม่ได้ ปัจจัยส่วนบุคคลที่ควบคุมได้ ปัจจัยที่เกิดจากการปฏิบัติงานที่ควบคุมได้หรือไม่ได้ และเก็บข้อมูลผลข้างเคียงที่เกิดตามมา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

หญิงตั้งครรภ์ ที่มารับการผ่าตัดคลอด จำนวน 107 รายโดยคำนวณจากอุบัติการณ์จากการศึกษาระดับการชาที่สูงกว่าระดับบอกที่สี่ ระดับความดันโลหิตเดิมของผู้ป่วยที่SBP ต่ำกว่า 120 mmHg, และ ค่า BMI ที่มากกว่า 35 จากการศึกษาก่อนหน้านี้³ ที่มาของสูตรคำนวณ^{21,22,23}

$$n_{exposure} = \left[\frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\bar{p}\bar{q} \left(1 + \frac{1}{r}\right)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1q_1 + \frac{p_2q_2}{r}}}{\Delta} \right]^2$$

$p_1 = P(\text{outcome}|\text{exposure}), \quad q_1 = 1 - p_1$
 $p_2 = P(\text{outcome}|\text{unexposure}), \quad q_2 = 1 - p_2$
 $p_1 = p_2RR, \quad \bar{p} = \frac{p_1 + p_2r}{1+r}, \quad \bar{q} = 1 - \bar{p}$
 $r = \frac{n_{unexposure}}{n_{exposure}}, \quad \Delta = p_1 - p_2$



เกณฑ์และการคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

หญิงตั้งครรภ์ที่เข้ามารับบริการผ่าตัดคลอดที่โรงพยาบาลธัญบุรี ในช่วงพฤษภาคม พ.ศ. 2567 – กรกฎาคม พ.ศ. 2567

เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ(Exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่ต้องเปลี่ยนเป็นวิธีดมยาสลบเพื่อการผ่าตัดคลอด (Failed spinal block)

คนไข้ที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน ข้อมูลสูญหาย

ผู้ป่วยที่มีประวัติ/อาการแพ้ยาชา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลแบบสังเกต

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ศึกษาในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่เข้ามารับบริการผ่าตัดคลอดที่โรงพยาบาลธัญบุรี ในช่วงเวลาดำเนินการศึกษา โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย อายุ, ส่วนสูง, น้ำหนัก, ค่าดัชนีมวลกาย(BMI), โรคประจำตัว, ASA physical status, ค่าความดันผู้ป่วยสภาวะปกติ, ค่าความเข้มข้นเลือดฮีโมโกลบิน(Hb), การผ่าตัดแบบนัดหมายหรือแบบฉุกเฉิน, ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด, การงดน้ำงดอาหารก่อนผ่าตัด(>8 ชั่วโมง), น้ำหนักประเมินทารกโดยสูติแพทย์ เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการผ่าตัดในห้องผ่าตัด ทำการติดตามสัญญาณชีพ บันทึกข้อมูลปริมาณสารน้ำที่ได้รับก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง, ปริมาณยาชาที่ใช้ฉีดในช่องไขสันหลัง, ท่าที่จัดขณะทำการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง(นั่ง/นอน), ระดับความชา(anesthetic level), สัญญาณชีพหลังได้รับยาชา : ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว(SBP), ความดันโลหิตขณะคลายตัว(DBP), ชีพจร(HR) , ที่ 5,10,15,20 นาที ระยะเวลาหลังผู้ป่วยได้รับยาชาจนถึงเวลาผ่าตัดลงมีด, หากผู้ป่วยมีอาการความดันโลหิตต่ำกว่า 90 mmHg หรือลดลงจากพื้นฐานเดิมมากกว่า 20 % จะได้รับการรักษาด้วยยา Ephedrine, ปริมาณเลือดที่เสียจากการผ่าตัด (Estimated blood loss), ปริมาณสารน้ำทั้งหมดที่ได้รับ, น้ำหนักตัวของทารก, ผลข้างเคียงอาการหนาวสั่น(shivering), คลื่นไส้ อาเจียน¹⁶

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะทางคลินิกของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์และรายงานผลการศึกษาด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ตามประเภทของข้อมูลดังนี้
 - 1.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ รายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และร้อยละ
 - 1.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ รายงานด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ ตามความเหมาะสมของข้อมูล
2. อุบัติการณ์การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดรายงานด้วยการแจกแจงค่าความถี่และอุบัติการณ์พร้อมช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95
3. การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดใช้การวิเคราะห์อย่างหยาบ (Crude analysis) โดยข้อมูลเชิงคุณภาพเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher’s exact test) ตามความเหมาะสมของข้อมูล ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ Independent samples t-test หรือ Mann–Whitney U test ตามความเหมาะสมของข้อมูล และการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร (Multivariable analysis) ด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression analysis) รายงานด้วยค่า Odds Ratio (OR) และช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval) การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 28.0. Armonk, NY, USA: IBM Corp.) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



จริยธรรมวิจัย/การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ทำการวิจัยได้คำนึงถึงหลักการรักษาความลับของผู้ป่วย (Confidentiality) โดยข้อมูลของผู้ป่วยนำมาใช้ในการศึกษาโดยไม่เปิดเผยชื่อ หรือ สิ่งที่เกี่ยวข้องถึงตัวตนของผู้ป่วยได้ ลดความเสี่ยง PDPA (Personal Data Protection Act) การป้องกันข้อมูลความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยหลุดออกไป การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสังเกต จึงไม่มีความเสี่ยงต่อประชากรที่เข้าร่วมการศึกษา โดยได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการศึกษาวินิจฉัยด้านการแพทย์และสาธารณสุขในมนุษย์จังหวัดปทุมธานีแล้ว หมายเลขรับรอง PPHO-REC 2567/21

ผลการวิจัย

คุณลักษณะกลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลธัญบุรีผลการศึกษาพบ กลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์มีอายุเฉลี่ย 27.35 ± 6.72 ปี ส่วนมากมีช่วงอายุน้อยกว่า 30 ปี ร้อยละ 64.5 น้ำหนักเฉลี่ย 72.91 ± 17.76 kg ส่วนสูงเฉลี่ย 157.25 ± 7.13 cm ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 29.27 ± 6.18 kg/m² และส่วนมากมีดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25.0-34.9 kg/m² ร้อยละ 53.3 การอดอาหารก่อนมาผ่าตัดครบ 8 ชั่วโมง (NPO) ร้อยละ 77.6 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 25.2 การผ่าตัดแบบฉุกเฉิน ร้อยละ 52.3 ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดส่วนมากจากการมีประวัติเคยผ่าตัดคลอด (Previous C/S) ร้อยละ 41.1 ค่าความเข้มข้นเลือดก่อนผ่าตัด (Hemoglobin) เฉลี่ย 11.69 ± 1.16 g/dL ส่วนมากมีค่าความเข้มข้นเลือดก่อนผ่าตัด (Hemoglobin) มากกว่าหรือเท่ากับ 11 g/dL ร้อยละ 72.9 ภาวะความดันสูง ร้อยละ 10.3 ASA class II ร้อยละ 88.8 ค่ามัธยฐานของปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเท่ากับ 300 ml (IQR: 200 - 400) ส่วนมากมีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml ร้อยละ 59.8 ค่ามัธยฐานของปริมาณยาชาที่ใช้ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเท่ากับ 2.2 (IQR: 2.2 - 2.2) ส่วนมากมีปริมาณยาชาที่ใช้ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่าหรือเท่ากับ 2.2 ml ร้อยละ 79.4 ทำตอนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็นท่านอนตะแคง ร้อยละ 95.3 ระดับการชา (Anesthetic level) ที่ T2-T4 ร้อยละ 90.7 เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมิตเฉลี่ย 11.51 ± 3.69 นาที เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมิตมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที ร้อยละ 65.4 ค่ามัธยฐานของปริมาณเลือดที่เสียจากการผ่าตัดเท่ากับ 300 ml (IQR: 200 - 450) ค่ามัธยฐานของปริมาณสารน้ำที่ได้รับทั้งหมดตลอดการผ่าตัดเท่ากับ 1000 ml (IQR: 900 - 1200) น้ำหนักทารกเฉลี่ย 3119.47 ± 486.81 gm ส่วนมากมีน้ำหนักทารกมากกว่าหรือเท่ากับ 3000 gm ร้อยละ 64.5 น้ำหนักทารกที่คาดเดาไว้ก่อนผ่าตัด เฉลี่ย 2963.12 ± 456.34 gm ส่วนมากมีน้ำหนักทารกที่คาดเดาไว้ก่อนผ่าตัดมากกว่าหรือเท่ากับ 3000 gm ร้อยละ 56.1 อาการคลื่นไส้ อาเจียน ร้อยละ 18.7 (ตารางที่ 1)

Table 1 Characteristics of participants (n = 107)

Characteristics	Number (%)
Age (years) mean (\pm SD)	27.35 \pm 6.72
<30	69 (64.5)
\geq 30	38 (35.5)
Body weight (kg) (\pm SD)	72.91 \pm 17.76
Height (cm) (\pm SD)	157.25 \pm 7.13
Body mass index (kg/m ²) (\pm SD)	29.27 \pm 6.18
<25.0	30 (28.0)
25.0-34.9	57 (53.3)
\geq 35.0	20 (18.7)
NPO	83 (77.6)
Underlying disease	27 (25.2)
GDM	10 (9.3)
DM	3 (2.8)



Characteristics	Number (%)
HT	4 (3.7)
Obese	3 (2.8)
Thyroid	3 (2.8)
Thalassemia	2 (1.9)
HIV	1 (0.9)
Asthma	1 (0.9)
VDRL	1 (0.9)
Emergency	56 (52.3)
Indication	
Previous C/S	44 (41.1)
CPD	13 (12.1)
Breech	11 (10.3)
Fetal non-reassuring	11 (10.3)
Failed induction	7 (6.5)
Macrosomia	5 (4.7)
Severe preeclampsia	4 (3.7)
Unfavorable cervix	3 (2.8)
Post term	2 (1.9)
B Thalassemia	1 (0.9)
Chorioamnionitis	1 (0.9)
Condyloma	1 (0.9)
Fetal distress	1 (0.9)
GDMA2	1 (0.9)
HIV	1 (0.9)
IUGR	1 (0.9)
Hemoglobin (g/dL)	11.69 ± 1.16
<11	29 (27.1)
≥11	78 (72.9)
Hypertension	11 (10.3)
ASA class	
II	95 (88.8)
III	12 (11.2)
Amount of crystalloid preload(ml)	300 (200 - 400)
≤200	43 (40.2)
>200	64 (59.8)
Spinal drug(ml)	2.2 (2.2 - 2.2)
<2.2	22 (20.6)
≥2.2	85 (79.4)



Characteristics	Number (%)
Position	
Lateral	102 (95.3)
Sitting	5 (4.7)
Anesthetic level	
T2-T4	97 (90.7)
T5-T6	10 (9.3)
Time from spinal block to incision(min)	11.51 ± 3.69
<10	37 (34.6)
≥10	70 (65.4)
Estimate blood loss	300 (200 - 450)
Total volume received	1000 (900 - 1200)
Baby weight (gm)	3119.47 ± 486.81
<3000	38 (35.5)
≥3000	69 (64.5)
Estimate fetal weight (gm)	2963.12 ± 456.34
<3000	47 (43.9)
≥3000	60 (56.1)
Shivering	7 (6.5)
Nausea/Vomiting	20 (18.7)

Abbreviations: SD, Standard deviation.

Data are presented as number (%), mean ± standard deviation or median (interquartile range)

กลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรีเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดจำนวน 62 คน อุบัติการณ์การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดร้อยละ 57.9 (95%CI: 48.0 – 67.4) โดยมีผู้ป่วยถูกแยกออกจากการศึกษา 2 รายเนื่องจากต้องเปลี่ยนเป็นวิธีดมยาสลบเพื่อการผ่าตัดคลอด (Failed spinal block)

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรีด้วยการวิเคราะห์อย่างหยาบ (Crude analysis) เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง ผลการศึกษาพบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรี โดยพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.05) ได้แก่ ดัชนีมวลกาย(BMI), ASA class, ปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง, เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนมีผิวหนังตึง และอาการคลื่นไส้อาเจียน โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังและกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี ร้อยละ 67.7 และ 60.0 ตามลำดับ (p-value = 0.409) ASA class II ร้อยละ 80.6 และ 100 ตามลำดับ (p-value = 0.002) ค่ามัธยฐานของปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเท่ากับ 200 ml



(IQR: 200 - 400) และ 400ml (IQR: 300 - 500) ตามลำดับ (p-value = 0.001) ปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml¹ ร้อยละ 48.4 และ 75.6 ตามลำดับ (p-value = 0.005) ค่ามัธยฐานของปริมาณยาชาที่ใช้ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเท่ากับ 2.2 (IQR: 2.0 - 2.4) และ 2.2 (IQR: 2.2 - 2.2) ตามลำดับ (p-value = 0.679) ปริมาณยาชาที่ใช้ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่าหรือเท่ากับ 2.2 ml ร้อยละ 72.6 และ 88.9 ตามลำดับ (p-value = 0.039) เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดเฉลี่ย 12.48 ± 3.56 และ 10.18 ± 3.48 ตามลำดับ (p-value = 0.001) เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที ร้อยละ 79 และ 46.7 ตามลำดับ (p-value = 0.001) ค่ามัธยฐานของปริมาณสารน้ำที่ได้รับทั้งหมดตลอดการผ่าตัดเท่ากับ 1100 (IQR: 900 - 1300) และ 900 (IQR: 800 - 1100) ตามลำดับ (p-value = 0.028) และมีอาการคลื่นไส้อาเจียน ร้อยละ 25.8 และ 8.9 ตามลำดับ (p-value = 0.027) (ตารางที่ 2)

Table 2 Univariate analysis for factors associated with hypotension after spinal anesthesia during cesarean section. (n = 107)

Factors	Hypotension		p-value
	Yes (n = 62)	No (n = 45)	
Age (years)	26.50 ± 6.09	28.51 ± 7.41	0.127
<30	42 (67.7)	27 (60.0)	0.409
≥30	20 (32.3)	18 (40.0)	
Body weight (kg)	75.82 ± 19.59	68.91 ± 14.12	0.037
Height (cm)	156.68 ± 7.23	158.04 ± 7.00	0.330
Body mass index (kg/m ²)	30.67 ± 6.58	27.33 ± 5.04	0.004
Body mass index (kg/m ²)			
<25.0	13 (21.0)	17 (37.8)	0.037
25.0-34.9	33 (53.2)	24 (53.3)	
≥35.0	16 (25.8)	4 (8.9)	
NPO>8Hrs.	46 (74.2)	37 (82.2)	0.326
Underlying disease	16 (25.8)	11 (24.4)	0.873
Emergency	33 (53.2)	23 (51.1)	0.829
Indication			
Previous C/S	25 (40.3)	19 (42.2)	0.068
CPD	7 (11.3)	6 (13.3)	
Breech	5 (8.1)	6 (13.3)	
Fetal nonreassuring	5 (8.1)	6 (13.3)	
Failed induction	7 (11.3)	0 (0.0)	
Macrosomia	4 (6.5)	1 (2.2)	
Severe preeclampsia	4 (6.5)	0 (0.0)	
Unfavorable cervix	1 (1.6)	2 (4.4)	
Post term	2 (3.2)	0 (0.0)	

¹การศึกษานี้ไม่มีการควบคุมสารน้ำให้ผู้ป่วยก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังแบบจงใจ มีการจัดบันทึกปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับอย่างไม่ตั้งใจในแต่ละราย และใช้สารน้ำชนิด crystalloid ปริมาณ 100-900 ml ตัวเลขอ้างอิง 200 ml ที่นำมาใช้ตัดในการศึกษานี้จุดที่ sensitive, optimal cutpoint จึงมีการหาเลขอ้างอิงที่สนใจจากจุดตัดที่เหมาะสมในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปริมาณสารน้ำกับภาวะ hypotension ของข้อมูลชุดนี้จาก ROC curve analysis



Factors	Hypotension		p-value
	Yes (n = 62)	No (n = 45)	
B Thalassemia	0 (0.0)	1 (2.2)	
Chorioamnionitis	0 (0.0)	1 (2.2)	
Condyloma	1 (1.6)	0 (0.0)	
Fetal distress	0 (0.0)	1 (2.2)	
GDMA2	1 (1.6)	0 (0.0)	
HIV	0 (0.00)	1(2.2)	
IUGR	0(0.0)	1(2.2)	
Hemoglobin (g/dL)	11.75 ± 1.13	11.62 ± 1.21	0.577
<11	17 (27.4)	12 (26.7)	0.931
≥11	45 (72.6)	33 (73.3)	
Hypertension	8 (12.9)	3 (6.7)	0.351
ASA class			
II	50 (80.6)	45 (100)	0.002
III	12 (19.4)	0 (0.0)	
Amount of crystalloid	200 (200 - 400)	400 (300 - 500)	0.001
≤200	32 (51.6)	11 (24.4)	0.005
>200	30 (48.4)	34 (75.6)	
Spinal drug(ml)	2.2 (2.0 - 2.4)	2.2 (2.2 - 2.2)	0.679
<2.2	17 (27.4)	5 (11.1)	0.039
≥2.2	45 (72.6)	40 (88.9)	
Position			
Lateral	57 (91.9)	45 (100)	0.072
Sitting	5 (8.1)	0 (0.0)	
Anesthetic level			
T2-T4	58 (93.5)	39 (86.7)	0.316
T5-T6	4 (6.5)	6 (13.3)	
Time from spinal block to incision	12.48 ± 3.56	10.18 ± 3.48	0.001
<10	13 (21)	24 (53.3)	0.001
≥10	49 (79)	21 (46.7)	
Estimate blood loss	300 (200 - 500)	300 (200 - 400)	0.522
Baby weight (gm)	3158.55 ± 451.25	3065.62 ± 532.46	0.332
<3000	20 (32.3)	18 (40.0)	0.409
≥3000	42 (67.7)	27 (60.0)	
Estimate fetal weight (gm)	2983.27 ± 467.73	2935.36 ± 443.87	0.594
<3000	30 (48.4)	17 (37.8)	0.275
≥3000	32 (51.6)	28 (62.2)	



Factors	Hypotension		p-value
	Yes (n = 62)	No (n = 45)	
Shivering	3 (4.8)	4 (8.9)	0.451
Nausea/Vomiting	16 (25.8)	4 (8.9)	0.027

Abbreviations: SD, Standard deviation.

Data are presented as number (%), mean \pm standard deviation or median (interquartile range).

P-value corresponds to Independent samples t-test, Mann-Whitney U test, Chi-square test or Fisher's exact test.

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรีด้วยการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Simple logistic regression analysis) ผลการศึกษาพบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ได้แก่ Body mass index ≥ 35.0 kg/m², Amount of crystalloid > 200 ml, Time from spinal block to incision ≥ 10 min. และ Nausea/Vomiting (ดังตารางที่ 2) โดยที่หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 35 kg/m² มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 5.23 เท่า (Crude OR = 5.23, 95%CI: 1.41 - 19.43, p -value = 0.013) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 35 kg/m² หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 0.30 เท่า (Crude OR = 0.30, 95%CI: 0.13 - 0.71, p -value = 0.006) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังน้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 ml หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 4.31 เท่า (Crude OR = 4.31, 95%CI: 1.85 - 10.05, p -value = 0.001) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดน้อยกว่า 10 นาที และหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 3.57 เท่า (Crude OR = 3.57, 95%CI: 1.10 - 11.53, p -value = 0.034) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่ไม่มีภาวะความดันโลหิตต่ำ (ตารางที่ 3)

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรีด้วยการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร (Multivariable analysis) โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression analysis) ซึ่งพิจารณานำปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) จากการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย (Simple logistic regression analysis) ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดผ่าตัด และอาการคลื่นไส้อาเจียนเข้ามาวิเคราะห์ในการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariable analysis) เพื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยกวน ผลการศึกษาพบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยกวน ได้แก่ Amount of crystalloid > 200 ml (Adjusted OR = 0.3, 95%CI: 0.13 - 0.71, p -value = 0.013) Time from spinal block to incision ≥ 10 min. (Adjusted OR = 3.04, 95%CI: 1.06 - 8.71, p -value = 0.038) โดยที่ หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 0.3 เท่า (Adjusted OR = 0.3, 95%CI: 0.13 - 0.72, p -value = 0.013) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังน้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 ml หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 3.04 เท่า (Adjusted OR = 3.04, 95%CI: 1.06 - 8.71, p -value = 0.038) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดน้อยกว่า 10 นาที (ตารางที่ 3)



Table 3 Multivariable analyses for factors associated with hypotension after spinal anesthesia during cesarean section. (n = 107)

Factors	Univariable analysis			Multivariable analysis	
	Crude OR† (95%CI)	p-value	Adjusted OR‡ (95%CI)	p-value	
Age <30 years	1.40 (0.63- 3.11)	0.409			
Body mass index (kg/m ²)					
<25.0	1.00 Reference		1.00 Reference		
25.0-34.9	1.80 (0.74 - 4.39)	0.198	3.17 (0.98 - 10.28)	0.054	
≥35.0	5.23 (1.41 - 19.43)	0.013	4.68 (0.87 - 25.31)	0.073	
NPO	0.62 (0.24 - 1.61)	0.328			
Underlying disease	1.08 (0.44 - 2.61)	0.873			
Emergency	1.09 (0.51 - 2.35)	0.829			
Hemoglobin <11 g/dL	1.04 (0.44 - 2.47)	0.931			
Hypertension	2.07 (0.52 - 8.30)	0.303			
ASA class					
II	1.00 Reference				
III	- -	NA			
Amount of crystalloid >200 ml	0.30 (0.13 - 0.71)	0.006	0.18 (0.06 - 0.56)	0.003	
Spinal drug(ml)	0.52 (0.05 - 5.56)	0.588			
<2.2	1.00 Reference		1.00 Reference		
≥2.2	0.33 (0.11 - 0.98)	0.046	0.28 (0.06 - 1.22)	0.091	
Position					
Lateral	1.00 Reference				
Sitting	- -	NA			
Anesthetic level T5-T6	0.45 (0.12 - 1.69)	0.237			
Time from spinal block to incision ≥10 min.	4.31 (1.85 - 10.05)	0.001	3.04 (1.06 - 8.71)	0.038	
Baby weight ≥3000 gm	1.40 (0.63 - 3.11)	0.409			
Estimate fetal weight ≥3000 gm	0.65 (0.30 - 1.42)	0.276			
Shivering	0.52 (0.11 - 2.45)	0.410			
Nausea/Vomiting	3.57 (1.10 - 11.53)	0.042	3.48 (0.96–12.56)	0.058	

Abbreviations: CI, confidence interval; OR, odds ratio; NA, data not applicable.

Variable was included in multivariable model due to have p-value <0.05 in univariable analysis.

†Crude odds ratio estimated by Logistic regression model.

‡Adjusted odds ratio estimated by Logistic regression model adjusting for age, body mass index, amount of crystalloid, spinal drug, time from spinal block to incision, total volume received and nausea or vomiting.



อภิปรายผล

การระงับความรู้สึกโดยฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดมักเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำเนื่องจากหญิงตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ระบบ Sympathetic มีการทำงานมากขึ้น มีจำนวนมากขึ้นทำให้ไวต่อการทำงานของยาชา หลังจากมีการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังทำให้ระบบ Parasympathetic โดดเด่นขึ้นส่งผลให้เกิด Vasodilatation ทั่วร่างกายนำไปสู่การเกิด venous return ที่ลดลง ร่วมกับหญิงตั้งครรภ์มี Inferior vena cava compression ส่งเสริมให้ภาวะเลือดกลับหัวใจได้ลดลงเกิดผลเสียตามมาคือ ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้า คลื่นไส้ อาเจียนได้²⁰และ เสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตต่ำที่อาจส่งผลต่อทารก (Decrease maternal-fetal blood flow)²¹โดยจากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า มีปัจจัยเสี่ยงหลายปัจจัยที่ส่งผลให้เพิ่มความเสี่ยงเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังจากฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง ได้แก่ ระดับความรู้สึกที่ลดลงสูงกว่าระดับ T6 , มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ BMI > 30, ทารกมีขนาดใหญ่, ระยะเวลาในการลงมีดผ่าตัด, ปริมาณยาชาที่ใช้ในการฉีดเข้าช่องไขสันหลัง, ปริมาณสารน้ำที่ได้รับ, ปริมาณเลือดที่สูญเสีย, ความดันโลหิตที่สภาวะปกติ, ส่วนสูงของมารดา ผู้ศึกษาจึงได้สนใจติดตามเก็บข้อมูลดังกล่าว

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลสระบุรี 107 รายถูกแยกออกจากการศึกษา 2 ราย เนื่องจากเปลี่ยนเป็นวิธีการดมยาสลบ(failed spinal block) มีการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดจำนวน 62 คน อุบัติการณ์การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดร้อยละ 57.9 (95%CI: 48.0 – 67.4) โดยหลังจากวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Multivariable analysis พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังจากฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอด ได้แก่ เวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที และ หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml

หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 3.84 เท่า (Adjusted OR = 3.84, 95%CI: 1.38 – 10.67, p-value = 0.010) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดน้อยกว่า 10 นาที ยิ่งเวลาหลังฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดนาน ยิ่งเพิ่มเวลาในการอยู่ของทารกในครรภ์ในท้องของมารดาทำนองหนาย ทำให้เกิด Aortocaval compression ร่วมกับ sympathetic blocked ที่เกิดจากการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำได้มากขึ้น^{18,19}สอดคล้องกับงานวิจัยของ Shitemaw และคณะ³ ที่พบว่าเวลาที่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่า 6 นาทีส่งผลให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำมากขึ้น

ปัจจัยอื่นที่พบในการศึกษานี้ ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็น 0.3 เท่า (Adjusted OR = 0.3, 95%CI: 0.13 - 0.71, p-value = 0.013) เมื่อเปรียบเทียบกับหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังน้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 ml ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ C.Rout และคณะ²⁰ ศึกษาการให้สารน้ำก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับ พบว่า สารน้ำชนิด Crystalloid ไม่สามารถลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะโลหิตต่ำได้เทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับสารน้ำก่อนผ่าตัด โดยผลที่หญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดที่มีปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังมากกว่า 200 ml มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง โดยผู้ทำการวิจัยเล็งเห็นว่าอาจมีข้อจำกัดเรื่องไม่ได้ควบคุมปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับ และผู้ให้การรักษามีอคติในการให้สารน้ำในผู้ป่วยกลุ่มที่มีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำได้มากกว่า ทั้งอย่างจงใจ หรือไม่จงใจก็ตามทำให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำมากขึ้นก็เป็นได้ จึงควรนำไปแก้ไขในการเก็บข้อมูลในการศึกษาครั้งถัดไป

นอกจากนี้ยังพบว่าความดันโลหิตต่ำที่เกิดหลังฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังสัมพันธ์กับการเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน สอดคล้องกับการศึกษาของ Demilew และคณะ²⁴ พบว่าภาวะความดันโลหิตต่ำหลังฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังสัมพันธ์กับการเกิดอาการคลื่นไส้



อาเซียนตามมา เพื่อการเฝ้าระวังภาวะโลหิตต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะความเสี่ยงดังกล่าว ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อทารก และมารดาตามมา เช่น ภาวะเลือดเป็นกรดในทารก และเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อส่งเสริมวิธีการป้องกันในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ตั้งแต่แรกเริ่มต่อไป ส่งเสริมทีมผ่าตัดให้เตรียมพร้อม ลดเวลาในการลงมีดผ่าตัดหลังจากทำการฉีดยาชาในช่องไขสันหลังผู้ป่วยเสร็จ การเฝ้าระวังภาวะคลื่นไส้อาเจียนหลังเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง ข้อจำกัดในการศึกษานี้คือปัจจัยในการคำนวณ ดัชนีมวลกาย(BMI)ของผู้ป่วยตั้งครรภ์อาจไม่แม่นยำ น้ำหนักมาจากปัจจัยทางมารดาและทารก น้ำคร่ำ อาจจะมีการเก็บข้อมูลเรื่องน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากก่อนตั้งครรภ์ ขนาดวัดเส้นรอบสะดือ การต่อยอดการศึกษาเรื่องปริมาณสารน้ำที่ได้รับก่อนทำการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในรูปแบบการศึกษาอื่น ที่มีการควบคุมตัวแปรอื่นๆเพื่อความแม่นยำในการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น

จากผลการวิจัยที่พบว่าหญิงตั้งครรภ์ผ่าตัดคลอดที่มีเวลาตั้งแต่ฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจนลงมีดมากกว่าหรือเท่ากับ 10 นาที มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสัน หลังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์นำไปปรับเป็นข้อปฏิบัติห้องผ่าตัดโรงพยาบาลสระบุรี การเตรียมพร้อมของทีมผ่าตัด หลังผู้ป่วยได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง ให้ได้รับ การใส่สายสวนปัสสาวะ การทำความสะอาดบริเวณลงแผลผ่าตัด การพร้อมของแพทย์และทีมผ่าตัด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดที่รวดเร็วที่สุดใน 10 นาที



เอกสารอ้างอิง(References)

- 1) Rollins M, Lucero J. Overview of anesthetic considerations for Cesarean delivery. *Br Med Bull.* 2012;101:105-25. doi: 10.1093/bmb/ldr050. Epub 2012 Jan 4. PMID: 22219238.
- 2) Knigin D, Avidan A, Weiniger CF. The effect of spinal hypotension and anesthesia-to-delivery time interval on neonatal outcomes in planned cesarean delivery. *Am J ObstetGynecol.* 2020 Nov;223(5):747.e1-747.e13.
- 3) Shitemaw, T., Jemal, B., Mamo, T., & Akalu, L. (2020). Incidence and associated factors for hypotension after spinal anesthesia during cesarean section at Gandhi Memorial Hospital Addis Ababa, Ethiopia. *PloS one*, 15(8), e0236755.
- 4) Chinachoti, T., & Tritrakarn, T. (2007). Prospective study of hypotension and bradycardia during spinal anesthesia with bupivacaine: incidence and risk factors, part two. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihetthangphaet*, 90(3), 492–501.
- 5) Zhang N, He L, Ni JX. Level of sensory block after spinal anesthesia as a predictor of hypotension in parturient. *Medicine (Baltimore).* 2017 Jun;96(25):e7184.
- 6) Nani, F. S., & Torres, M. L. (2011). Correlation between the body mass index (BMI) of pregnant women and the development of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section. *Revistabrasileira de anesthesiologia*, 61(1), 21–30.
- 7) Algarni, R. A., Albakri, H. Y., Albakri, L. A., Alsharif, R. M., Alrajhi, R. K., Makki, R. M., Khan, M. A., & Kayal, H. (2023). Incidence and Risk Factors of Spinal Anesthesia-Related Complications After an Elective Cesarean Section: A Retrospective Cohort Study. *Cureus*, 15(1), e34198.
- 8) Li YS, Lin SP, Horng HC, Tsai SW, Chang WK. Risk factors of more severe hypotension after spinal anesthesia for cesarean section. *J Chin Med Assoc.* 2024 Apr 1;87(4):442-447.
- 9) Suryawanshi C, Roshni Y. Abdominal Circumference and Hypotension Incidence in Caesarean Section Under Spinal Anaesthesia. *Cureus.* 2024 Sep 7;16(9):e68851.
- 10) Ohpasanon, P., Chinachoti, T., Sriswasdi, P., & Srichu, S. (2008). Prospective study of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section at Siriraj Hospital: incidence and risk factors, Part 2. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihetthangphaet*, 91(5), 675–680.
- 11) Yu C, Gu J, Liao Z, Feng S. Prediction of spinal anesthesia-induced hypotension during elective cesarean section: a systematic review of prospective observational studies. *Int J ObstetAnesth.* 2021 Aug;47:103175.
- 12) Somboonviboon, W., Kyokong, O., Charuluxananan, S., & Narasethakamol, A. (2008). Incidence and risk factors of hypotension and bradycardia after spinal anesthesia for cesarean section. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihetthangphaet*, 91(2), 181–187.
- 13) Aya AGM, Vialles N, Tanoubi I, Mangin R, Ferrer JM, Robert C, Ripart J, de La Coussaye JE. Spinal anesthesia-induced hypotension: a risk comparison between patients with severe preeclampsia and healthy women undergoing preterm cesarean delivery. *AnesthAnalg.* 2005 Sep;101(3):869-875.
- 14) Huang J, Wen G, Huang Q, Huang B. Anesthesia characteristic of an algorithm of bupivacaine dose based on height in caesarean section under spinal anesthesia: a retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol.* 2023 May 2;23(1):146.



- 15) Ngamjarus C, Pattanittum P. n4Studies: application for sample size calculation in health science research. Version 2.2. App store; 2023.
- 16) Šklebar I, Bujas T, Habek D. SPINAL ANAESTHESIA-INDUCED HYPOTENSION IN OBSTETRICS: PREVENTION AND THERAPY. *ActaClin Croat*. 2019 Jun;58(Suppl 1):90-95.
- 17) Brenck F, Hartmann B, Katzer C, Obaid R, Brüggmann D, Benson M, Röhrig R, Junger A. Hypotension after spinal anesthesia for cesarean section: identification of risk factors using an anesthesia information management system. *J ClinMonitComput*. 2009 Apr;23(2):85-92.
- 18) Kinsella SM, Carvalho B, Dyer RA, et al. International consensus statement on the management of hypotension with vasopressors during caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia*. 2018;73(1):71–92.
- 19) Wang X, Xu JM, Zhou F, He L, Cui YL, Li ZJ. Maternal position and development of hypotension in patients undergoing cesarean section under combined spinal-epidural anesthesia of intrathecal hyperbaric ropivacaine. *Med SciMonit*. 2015;21:52–58.
- 20) Rout CC, Rocke DA, Levin J, Gouws E, Reddy D. A reevaluation of the role of crystalloid preload in the prevention of hypotension associated with spinal anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology*. 1993 Aug;79(2):262-9.
- 21) Ngamjarus C, Pattanittum P. n4Studies: application for sample size calculation in health science research. Version 2.2. App store; 2023.
- 22) Bernard, R. *Fundamentals of biostatistics* (5th ed.). Duxbery:Thomson learning; 2000:p.384-385.
- 23) Fleiss, J. L., Levin, B., Paik, M. C. *Statistical methods for rates and proportions* (3rd ed.). John Wiley&Sons;2003:p.76.
- 24) Demilew BC, Zurbachew N, Getachew N, Mekete G, Teshome D. Prevalence and associated factors of intraoperative Nausea and Vomiting of mothers who gave birth with cesarean section under regional anesthesia: a systematic review and meta-analysis; 2023. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2025 Mar 7;25(1):244.