

Comparative hypotension effect between low dose and high dose crystalloid co-load in parturient under spinal anesthesia for elective cesarean section

Jarunee Rakkarnngan, M.D.*

Abstract

Hypotension effect from spinal anesthesia is a common side effect in general practice. This study aims to compare the efficacy of crystalloid co-load high dose and low dose for preventing of hypotension effect in parturient under spinal anesthesia for elective cesarean section.

This randomized control trial was conducted in operating room of Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital. The study was carried out from July 2020 to January 2021. Inclusion criteria were parturient with singleton fetus GA more than 37 weeks, age 15-45 years old, body weight no more than 100 Kgs, ASA classification I-II who had elective cesarean section under spinal anesthesia, no previous hypertension history before or during pregnancy period. All 60 patients were divided into two groups, group H received 15 ml/kg of crystalloid co-load and group L received 10 ml/kg of crystalloid co-load just after injected local anesthetic drug to subarachnoid space. The BP were recorded at 1, 2, 3, 5, 10 and 15 min after injection. Decreasing more than 20% of baseline BP was defined as Hypotension. The inotropic drug was given if SBP < 90 mmHg.

Total study population was 60 parturient. There were no statistical difference between two groups in the most demographic data. Mean age of patients was 29.79±5.80 years in both groups. Mean BW was 70.30±12.68 Kgs and 76.63±12.74 Kgs in group H and group L, respectively. After induction of spinal anesthesia hypotension was noted in both groups. The difference between two groups was statistically insignificant at all of time recorded. The 10 ml/kg crystalloid co-load compared to 15 ml/kg crystalloid co-load was not difference in prevent hypotension effect from spinal anesthesia in parturient who had elective cesarean section.

Keywords: Hypotension; Parturient; Crystalloid co-load; spinal anesthesia

*Department of Anesthesiology, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital

Received: September 1, 2021; Revised: November 29, 2021; Accepted: December 28, 2021

เปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาไขสันหลัง ระหว่างการให้สารน้ำขนาดต่ำและขนาดสูงในหญิงตั้งครรภ์ ที่มารับการผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วน

จารุณี รักการงาน, พ.บ.*

บทคัดย่อ

ภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดจากการฉีดยาชาไขสันหลังเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อทดสอบว่าการให้ปริมาณสารน้ำที่น้อยลงในรูปแบบที่แตกต่างจากเดิม จะสามารถลดการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาไขสันหลังได้เช่นเดียวกับการให้สารน้ำปริมาณมากหรือไม่ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาไปข้างหน้าแบบสุ่ม(randomized control trial)ในห้องผ่าตัดโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2563 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 ในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์เดี่ยวที่มารับการผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วนและได้รับการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาไขสันหลัง อายุ 15-45 ปี น้ำหนักไม่เกิน 100 kg ASA I-II ทั้งหมด 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม ได้รับสารน้ำ 15 ml/kg (H group) 30 คน และ กลุ่มทดลอง ได้รับสารน้ำ 10 ml/kg (L group) 30 คนโดยทั้งสองกลุ่มจะได้รับสารน้ำแบบ co-load คือ จะเริ่มให้สารน้ำหลังจากฉีดยาชาไขสันหลัง จากนั้นจะวัดความดันโลหิตในนาที่ที่ 1, 2, 3, 5, 10 และ 15 โดยค่าความดันที่ต่ำกว่า 20% ของค่าตั้งต้น ถือว่าเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ หากค่า SBP<90 mmHg จะมีการให้ยาเพิ่มความดันร่วมด้วย

ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลทั่วไปของประชากรทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อายุเฉลี่ย 29.27+/- 5.80 ทั้งสองกลุ่ม น้ำหนักเฉลี่ย 70.30+/- 12.68 ใน group H และ 76.63+/-12.74 ใน group L หลังจากฉีดยาชาไขสันหลัง พบว่าเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในประชากรทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกช่วงเวลา การให้สารน้ำแบบ coload ในปริมาณน้อย 10 ml/kg เทียบกับการให้สารน้ำปริมาณมาก

15 ml/kg ในหญิงตั้งครรภ์เดี่ยวที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน มีอัตราการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังที่ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ความดันโลหิตต่ำ; หญิงตั้งครรภ์; การให้สารน้ำแบบ coload; การฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง

*กลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

ได้รับต้นฉบับ 1 กันยายน 2564; แก้ไขบทความ: 29 พฤศจิกายน 2564; รับลงตีพิมพ์: 28 ธันวาคม 2564

บทนำ

การระงับความรู้สึกด้วยการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีข้อดีหลายประการ เช่น หลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจในกรณีเคลสที่ใส่ท่อช่วยหายใจยาก การระงับปวดหลังผ่าตัดดีกว่า เป็นต้น แต่ขณะเดียวกันก็มีผลเสียหลายประการ และหนึ่งในข้อเสียที่สำคัญคือ ทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำ อันเนื่องมาจากกลไกการออกฤทธิ์ของยาชา ที่มีการยับยั้งระบบซิมพาเทติกของร่างกาย ทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดทั่วร่างกายขยายตัว ปริมาณเลือดในหลอดเลือดจึงต่ำเมื่อเทียบกับพื้นที่ในระบบหลอดเลือดที่เพิ่มขึ้น และยังทำให้หัวใจเต้นช้าลง จากการบล็อก cardiac plexus ซึ่งความดันโลหิตที่ต่ำลงนี้มีผลเสียต่อผู้ป่วยหลายประการ เช่น คลื่นไส้อาเจียน รู้สึกอึดอัดหายใจลำบาก รวมทั้งยังส่งผลในการลดปริมาณเลือดที่มาเลี้ยงมดลูก ซึ่งทำให้มีผลเสียต่อทารกในครรภ์อีกด้วย จึงได้มีการคิดหาวิธีการที่จะป้องกันภาวะความดัน

โลหิตต่ำภายหลังการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังมากมาย เช่น การให้สารน้ำก่อนการฉีดยาชา หรือการให้ยาตีบหลอดเลือด ดังเช่นการศึกษาของ ZAINAB FARID⁽¹⁾ ศึกษาเปรียบเทียบการให้สารน้ำก่อนการฉีดยาชา (preload) เทียบกับการให้สารน้ำระหว่างการฉีดยาชา (co-load) พบว่าการให้สารน้ำแบบ co-load ช่วยป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังฉีดยาชาได้ดีกว่า (hypotension develop 48.6% in co-load and 62.2% in preload แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ) เช่นเดียวกับ Jewel J Jacob⁽²⁾, Wendy H⁽³⁾ ที่ศึกษาในลักษณะเดียวกัน และได้ผลการศึกษาเป็นไปในทางเดียวกัน โดยการศึกษาส่วนใหญ่มักใช้ปริมาณสารน้ำ 15 ml/kg และจากการศึกษาของ ShinQui et al.⁽⁴⁾ เพื่อหาปริมาณสารน้ำที่เพียงพอต่อการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชา พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 13 ml/kg โดยเป็นการให้สารน้ำแบบ preload อย่างไรก็ตามการให้สารน้ำปริมาณมาก

เกินไปก็อาจมีผลเสียต่อร่างกายได้ เช่น ภาวะน้ำเกิน ปอดบวมน้ำ เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรโดยไม่จำเป็น ในปัจจุบันเราจึงมีแนวโน้มที่จะให้สารน้ำแค่เพียงพอกับความต้องการเท่านั้น (optimal fluid) จากการศึกษาข้างต้น จึงนำมาสู่ความคิดที่ว่า การให้สารน้ำในปริมาณที่น้อยลงแต่ด้วยวิธีการที่แตกต่างจากเดิม จะได้ผลแตกต่างกันหรือไม่ จึงเป็นที่มาของการทำวิจัยนี้ว่า การให้สารน้ำในปริมาณน้อย (10 ml/kg) ในแบบ co-load จะสามารถป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำหลังการฉีดยาชาได้แตกต่างจากสารน้ำปริมาณมากหรือไม่

วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้ต้องการทดสอบว่าการให้สารน้ำแบบ coload (คือการเริ่มให้สารน้ำหลังจากที่เริ่มฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง) ในปริมาณน้อย (10 ml/kg) จะสามารถป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง ในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วนได้เช่นเดียวกับการให้สารน้ำปริมาณมาก (15 ml/kg) หรือไม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นแนวทางในการให้สารน้ำผู้ป่วยในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อการวิจัยที่ก้าวหน้ามากขึ้นในอนาคตได้

3. เป็นการเก็บสถิติข้อมูลภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังในคนไข้ที่มาผ่าตัดคลอดในโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาไปข้างหน้าแบบสุ่ม (randomized control trial) ในห้องผ่าตัดโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564

หลังจากได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ในโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ได้รวบรวมผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วน โดยให้การระงับความรู้สึกแบบการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังจำนวน 60 ราย แบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับสารน้ำขนาดต่ำ (10ml/kg) 30 ราย (Group L) และกลุ่มที่ได้รับสารน้ำขนาดสูง (15 ml/kg) 30 ราย (Group H) โดยเป็นการเลือกแบบสุ่มโดยการจับสลาก

ผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัยต้องมีคุณสมบัติ (Inclusion criteria) คือ เป็นหญิงตั้งครรภ์เดี่ยว อายุครรภ์ 37 สัปดาห์ขึ้นไป ASA I-II, อายุ 15-45 ปี น้ำหนักไม่เกิน 100 กก. ไม่มีภาวะความดันโลหิตสูงมาก่อนตั้งครรภ์หรือความดันสูงขณะ

ตั้งครรภ์ สามารถสื่อสารได้ และผู้ป่วยยินดีเข้าร่วมโครงการด้วยการลงนามในหนังสือยินยอม

ผู้ป่วยที่ไม่เข้าเกณฑ์การวิจัย (Exclusion criteria) คือ หญิงตั้งครรภ์แฝด มีภาวะความดันโลหิตสูงทั้งก่อนและขณะตั้งครรภ์ ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง ผู้ที่มีภาวะแพ้ยาชา ภาวะการบล็อกหลังไม่สมบูรณ์ (partial block) ที่ต้องให้ยาทางน้ำเกลือเพิ่มเติมหรือต้องเปลี่ยนวิธีการระงับความรู้สึกเป็นแบบการระงับความรู้สึกทั้งตัว (General Anesthesia)

วิธีการทดลอง

เมื่อผู้ป่วยเข้ามาในห้องผ่าตัด ทำการติด monitor คือ pulse oximetry, EKG, NIBP จากนั้นจะวัดความดันในท่านอนหงายเป็น baseline ผู้ป่วยทุกคนมี IV line No 18/20 ที่ทำงานได้ดี พร้อมสารน้ำ Acetar จากนั้นจัดท่าบล็อกหลัง (ตะแคง หรือ นั่ง) วิสัญญีแพทย์ฉีดยาชา 0.5% heavy marcaine 2 ml + morphine 0.2 mg เข้าที่ช่องไขสันหลัง บริเวณ L3-L4 หรือ L4-L5 ใช้เข็ม spinal block, quincke No.27 ทันทีก่อนฉีดยาชาเข้าไขสันหลังได้ วิสัญญีพยาบาลเริ่มจับเวลา และเริ่มให้สารน้ำทันที ตามปริมาณที่กำหนด ให้หมดภายในเวลา 20 นาที จะมีการวัดความดันที่ 1, 2, 3, 5, 10 และ 15 นาทีหลังจากเริ่มให้สารน้ำ ค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP)

ที่ลดลงมากกว่า 20% ของ baseline จะถือว่าเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ค่าความดัน SBP < 90 mmHg จะมีการให้ยาเพิ่มความดัน (Ephredine / Norepinephrine) bolus dose เพื่อเพิ่มความดัน โดยจะมีการจดบันทึกชนิดและปริมาณยาที่ได้รับ อาการแทรกซ้อนอื่นๆ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน จะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูล outcome อื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบจากภาวะความดันโลหิตต่ำ เช่น ปริมาณปัสสาวะ การเสียเลือด Apgar score เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (MEAN+/- SD) ความถี่และจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในแต่ละกลุ่มรายงานเป็นอัตราส่วน ร้อยละ ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลสองกลุ่มใช้ Chi-square test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา เลขที่ 015/2563 ลงวันที่ 27 สิงหาคม 2563

ผลการศึกษา

ในการศึกษารวบรวมข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมด 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (group H) 30 คน และกลุ่มทดลอง (group L) 30 คน โดยเป็นการแบ่งแบบสุ่ม group H จะได้รับสารน้ำแบบ co-load ปริมาณ 15 ml/kg ส่วน group L จะได้รับสารน้ำแบบ co-load 10 ml/kg พบว่าข้อมูลทั่วไปของทั้งสองกลุ่มได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ชีพจรแรกเริ่ม ความดันโลหิตแรกเริ่ม มีค่าเฉลี่ยตัวแปร

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 1) ยกเว้นค่า BMI ที่พบว่า ในกลุ่มทดลอง L (30.14 SD 4.02) มากกว่ากลุ่มควบคุม H (26.67 SD 4.53) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.03$) แต่ในการทดลองนี้ใช้เฉพาะค่าน้ำหนักของผู้ป่วยเป็นตัวคำนวณปริมาณสารน้ำที่ให้ในแต่ละคน ซึ่งค่าเฉลี่ยน้ำหนักของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังนั้นค่า BMI ที่แตกต่างกันจึงไม่มีผลต่อการทดลอง

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร

Characteristic	Group H		Group L		t	P-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Age (years)	29.27	5.80	29.27	5.80	0.000	1.000
Weight (kg)	70.30	12.68	76.63	12.74	1.930	0.059
Height (cm)	159.17	5.86	159.07	6.71	-0.062	0.951
BMI	27.67	4.53	30.14	4.02	2.227	0.030
Pulse (beat/min)	92.63	14.07	90.03	15.13	-0.689	0.493
Baseline MAP (mmHg)	95.17	11.08	95.70	13.20	0.170	0.866

หลังจากฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง และเริ่มให้สารน้ำพบว่า ในนาทิตี่ 1 เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ 3 คนทั้งใน group L และ group H (10%), ในนาทิตี่ 2 เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ 8 คนใน group L (26.67%) และ 9 คนใน group H (30%), ในนาทิตี่ 3 เกิดภาวะความดัน

โลหิตต่ำ 14 คนใน group L (46.67%) และ 12 คนใน group H (40%), ในนาทิตี่ 5 เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ 15 คนใน group L (50%) และ 17 คนใน group H (56.67%), ในนาทิตี่ 10 เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ 11 คนใน group L (36.67%) และ 9 คนใน group H (30%) และ

ในนาทีที่ 15 เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ไม่พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน
 18 คนใน group L (60%) และ 15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในทุกๆ
 คนใน group H (50%) แต่จากการคำนวณ ช่วงเวลาดังแสดงในตารางที่ 2

ตาราง 2 จำนวนประชากรที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำที่เวลาต่าง ๆ

Time	Hypotension n	Group L		Group H		Chi-square	P-value
		n	percent	n	percent		
Min 1	Yes	3	10	3	10	0.000	1.000
	No	27	90	27	90		
Min 2	Yes	8	26.67	9	30	0.082	0.774
	No	22	73.33	21	70		
Min 3	Yes	14	46.67	12	40	0.271	0.602
	No	16	53.33	18	60		
Min 5	Yes	15	50	17	56.67	0.268	0.605
	No	15	50	13	43.33		
Min 10	Yes	11	36.67	9	30	0.300	0.584
	No	19	63.33	21	70		
Min 15	Yes	18	60	15	50	0.606	0.436
	No	12	40	15	50		

นอกจากนี้ยังพบว่าทั้งสองกลุ่มมีประชากรที่ได้รับยาเพิ่มความดัน (Ephedrine supplement) รวมด้วย โดย group L ได้รับยาเพิ่มความดัน 14 คน (46.67%) group H ได้รับยาเพิ่มความดัน 13 คน (43.33%) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.795$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตาราง 3 จำนวนประชากรที่ได้รับยาเพิ่มความดัน

Ephedrine supplement	Group L		Group H		Chi-square	P-value
	n	percent	n	percent		
Yes	14	46.67	13	43.33	0.067	0.795
No	16	53.33	17	56.67		

ในส่วนของ outcome อื่นๆ เช่น ระยะเวลาในการผ่าตัด ปริมาณการเสียเลือด ในห้องผ่าตัด ปริมาณปัสสาวะ และค่า Apgar score ของทารก พบว่าค่าเฉลี่ยตัวแปรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตารางที่ 4)

ตาราง 4 Outcome อื่นๆ

Outcome	Group H		Group L		t	P-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Apgar min 1	8.93	0.25	8.93	0.25	0.000	1.000
Apgar min 5	9.83	0.37	9.93	0.36	-1.040	0.300
Apgar min 10	9.9	0.30	9.97	0.18	-1.020	0.310
Op time (min)	26.80	5.99	26.03	5.80	-0.504	0.616
EBL (ml)	390.00	80.30	376.67	85.84	-0.621	0.537
Urine output (ml)	88.17	45.42	98.33	53.31	0.795	0.430

วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า การให้สารน้ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดแบบไม่เร่งด่วนในปริมาณน้อยลงจะสามารถลดภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังได้เช่นเดียวกับการให้สารน้ำ

ปริมาณมาก จากการศึกษาพบว่าประชากรทั้งสองกลุ่ม (group L, group H) ต่างก็เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกันในทุกๆ ช่วงเวลา และไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจสรุปได้ว่าปริมาณสารน้ำที่มาก ไม่ได้มีส่วนช่วยในการลดภาวะแทรกซ้อนนี้ได้

เพราะทั้งสองกลุ่มต่างก็ยังคงเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะมีการให้สารน้ำแบบใหม่ (co-load) แล้วก็ตามอ้างอิงจากการศึกษาของ Zainab Farid et al⁽¹⁾, Jewel J Jacob et al⁽²⁾ เปรียบเทียบการให้สารน้ำ crystalloid 15 ml/kg แบบ preload เทียบกับ co-load ในกลุ่มประชากรที่คล้ายกัน พบว่าโดยรวมเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ 62.2% ในกลุ่มที่ได้สารน้ำแบบ preload และ 48.6% ในกลุ่มที่ได้สารน้ำแบบ co-load ซึ่งใกล้เคียงกับผลการทดลองการศึกษานี้เช่นกัน และพบว่าแนวโน้มการให้สารน้ำแบบ co-load มีแนวโน้มจะลดการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำได้มากกว่าการให้สารน้ำแบบ preload (แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ซึ่งเชื่อว่าการให้สารน้ำแบบ co-load เป็นการให้สารน้ำในขณะที่ร่างกายเกิด vasodilatation effect จากผลของ sympathetic blockade จากการทำ spinal block แล้ว นั่นทำให้สารน้ำส่วนใหญ่อยู่ในหลอดเลือดมากกว่า การให้แบบ preload ซึ่งมีสารน้ำส่วนหนึ่งกระจายออกไปนอกหลอดเลือดร่วมด้วย ตามกลไกปกติของร่างกาย จึงทำให้มีสารน้ำเหลือในหลอดเลือดน้อยกว่า รวมทั้งยังทำให้เกิด excessive volume (interstitium volume, intracellular volume) ในร่างกายมากขึ้นด้วย ซึ่งสารน้ำที่อยู่นอกหลอดเลือดนี้อาจนำไปสู่ภาวะน้ำเกิน, ปอดบวม, เซลล์บวมตามอวัยวะต่างๆ ได้ Wendy

H L Teoh et al⁽³⁾ พบว่าการให้สารน้ำชนิด colloid preload กับ co-load เปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำหลังการฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง ก็ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และจากการสังเกตจะพบว่าภาวะความดันโลหิตต่ำจะเกิดมากที่สุดในช่วงประมาณนาที่ที่ 5 หลังจากการฉีดยาชา (Group L = 50%, Group H = 56.67%) และนาที่ที่ 15 (Group L = 60%, Group H = 50%) จากการวิเคราะห์คิดว่าการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในนาที่ที่ 5 น่าจะเป็นผลจาก vasodilatation effect ซึ่งเกิดสูงสุดในช่วงเวลานั้น ประกอบกับการให้สารน้ำยังไม่เพียงพอทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ส่วนภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดในช่วงหลัง (15 นาที) อาจเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น vasodilatation effect จาก sympathetic blockade ที่ยังคงมีอยู่, การสูญเสียเลือดจากการผ่าตัด รวมทั้ง vasodilate effect จากการให้ยากระตุ้นการแข็งตัวของมดลูก (Syntocinon) จึงทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำอีกครั้ง

การประเมินว่าผู้ป่วยได้รับสารน้ำเพียงพอหรือไม่นั้น นอกจากพิจารณาจากความดันโลหิตแล้ว อาจพิจารณาจากค่า urine output ซึ่งค่า urine output ที่มากกว่า 0.5 ml/kg/hr ก็ถือว่าเพียงพอแล้ว ในการศึกษานี้จะเห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ย urine output ที่เพียงพอ และ

ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การผ่าตัดคลอดเป็นการผ่าตัดที่ใช้เวลาไม่นาน (ค่าเฉลี่ยประมาณ 26 นาที) และมีการเสียเลือดที่ไม่มากจนเกินไปที่จะต้องให้เลือดทดแทน จึงทำให้การให้สารน้ำตาม protocol ของการวิจัยนั้นเพียงพอสำหรับผู้ป่วยทุกคนโดยไม่ต้องมีการปรับปริมาณสารน้ำเพิ่มเติม นอกจากนี้ยังพบว่าค่า Apgar score ของทารกทุกคนอยู่ในเกณฑ์ปกติและไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม เป็นตัวบ่งชี้ว่าภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังนั้น ไม่มีผลต่อ outcome ของทารก

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนประชากรศึกษาที่อาจจะยังไม่มากพอที่จะเห็นความแตกต่างระหว่างประชากรทั้งสองกลุ่มได้ จึงทำให้ผลการศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

สรุป

ภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ ในปัจจุบันมีการศึกษาหลายอย่างเพื่อหาแนวทางในการป้องกันหรือลดภาวะแทรกซ้อนนี้ การให้สารน้ำชดเชยที่เหมาะสมก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีการศึกษามากพอสมควร และจากการศึกษานี้พบว่า การให้สารน้ำในปริมาณที่มาก ไม่ได้ช่วยป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าไขสันหลังได้ ในทางตรงกันข้ามอาจนำมา

สู่ผลเสียอื่นๆ มากขึ้น เช่น ภาวะน้ำเกิน (excessive volume) ในส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary congestion) เป็นต้น ดังนั้นการจะป้องกันภาวะนี้ อาจต้องใช้หลายปัจจัยประกอบกัน เช่น ปริมาณสารน้ำ ระยะเวลาการให้สารน้ำ ชนิดของสารน้ำ ยาเพิ่มความดันโลหิต เช่น Ephedrine, Norepinephrine, Phenylephrine เป็นต้น ซึ่งยังคงต้องมีการศึกษาวิจัยกันต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความร่วมมือจากหลายๆ ฝ่าย ขอขอบพระคุณผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์ทุกท่านที่ยินดีเข้าร่วมวิจัย และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี วิทยาลัยแพทย์ และวิทยาลัยพยาบาล โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยาที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล เจ้าหน้าที่แผนกผู้ป่วยหลังคลอดทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการทำวิจัย นักสถิติที่คอยช่วยเหลือเรื่องการคิดคำนวณ ท้ายนี้ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอนมาและเป็นตัวอย่างที่ดีให้ผู้วิจัยได้ยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติตามต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Farid Z, Mushtaq R, Ashraf S, Zaeem K. Comparative efficacy of crystalloid preloading and co-loading to prevent spinal anesthesia induced hypotension in elective cesarean section. *P J M H S* 2016;10:42-5.
2. Jacob JJ, Williams A, Verghese M, Afzal L. Crystalloid preload versus crystalloid coload for parturients undergoing cesarean section under spinal anesthesia. *Journal of Obstetric Anesthesia and Critical Care* 2012;2:10-5.
3. Teoh WHL, Sia ATH. Colloid preload versus coload for spinal anesthesia for cesarean delivery : the effects on maternal cardiac output. *Anesth Analg* 2009;108:1592-8.
4. Xu S, Wu H, Zhao Q, Shen X, Guo X, Wang F. The median effective volume of crystalloid in preventing hypotension in patients undergoing cesarean delivery with spinal anesthesia. *Rev Bras Anesthesiol* 2012; 62:312-24.
5. Ni HF, Liu HY, Zhang J, Peng K, Ji FH. Crystalloid coload reduced the incidence of hypotension in spinal anesthesia for cesarean delivery, when compared to crystalloid preload: a meta-analysis. *Biomed Res Int* 2017;3462529.
6. Wani SA, Pandit BH, Din MU, Nissa WU, Ashraf A, Bashir S, et al. Comparative study to evaluate the effect of colloid coload versus crystalloid coload for prevention of spinal anesthesia induced hypotension and effect on fetal Apgar score in patients undergoing elective lower segment cesarean section : a prospective observational study. *IJRCOG* 2018;7:1868-75.
7. Ferre F, Martin C, Bosch L, Kurrek M, Lairez O, Minville V. Control of spinal anesthesia-induced hypotension in adults. *Local Reg Anesth* 2020;13:39-46.
8. Ohpasanon P, Chinachoti T, Sriswasdi P, Srichu S. Prospective study of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section at Siriraj hospital : incidence and risk factors, part 2. *J Med Assoc Thai* 2008; 91:675-80.

9. Somboonviboon W, Kyokong O, Charuluxananan S, Narasethakamol A. Incidence and risk factors of hypotension and bradycardia after spinal anesthesia for cesarean section. *J Med Assoc Thai* 2008;91:181-7.
10. Kyokong O, Charuluxananan S, Sriprajittichai P, Poomseetong T, Naksin P. The incidence and risk factors of hypotension and bradycardia associated with spinal anesthesia. *J Med Assoc Thai* 2006;89 (Suppl3):S58-64.
11. Rijs K, Mercier FJ, Lucas DN, Rossaint R, Klimek M, Heesen M. Fluid loading therapy to prevent spinal hypotension in woman undergoing elective cesarean section Network meta-analysis, trial sequential analysis and meta-regression. *Eur J Anaesthesiol* 2020;37:1126-42.
12. Kaufner L, Karekla A, Henkelmann A, Welfle S, Weizsacker KV, Hellmeyer L, et al. Crystalloid coloadng vs colloid coloadng in elective cesarean section : postspinal hypotension and vasopressor consumption, a prospective observational clinical trial. *J Anesth* 2019;33:40-9.