

การเปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงผ่าคลอดที่ได้รับ การระงับความรู้สึกทางไขสันหลังระหว่าง Isobaric bupivacaine และ Hyperbaric bupivacaine ในโรงพยาบาลปากช่องนานา

วฤนดา จันทร์ประกายสี, พ.บ.*

บทนำ: การระงับความรู้สึกด้วยวิธีการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะง่าย สะดวก มีประสิทธิภาพในการระงับความรู้สึกได้ดี จึงนิยมนำมาใช้เพื่อการผ่าตัดคลอด **ผู้ป่วยและวิธีการ:** เป็นการวิจัยกึ่งทดลองในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอด ที่โรงพยาบาลปากช่องนานา และได้รับการระงับความรู้สึกทางไขสันหลังตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2561 ถึง 31 ตุลาคม 2561 แบ่งเป็นกลุ่มใช้ยาชา ไฮเปอร์แบริก บูพิวาเคน และกลุ่มที่ใช้ ไอโซแบริก บูพิวาเคน กลุ่มละ 30 คน เปรียบเทียบการเกิดความดันโลหิตต่ำหลังให้ยาคานาที่ 1, 3, 5, 15, 20, 25 และ 30 นำเสนอข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจง ความถี่ และร้อยละ วิเคราะห์ความแตกต่างโดย Chi-Square และ t-test **ผลการศึกษา:** ลักษณะข้อมูลทั่วไป และข้อมูลทางวิสัญญีของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน อุบัติการณ์ภาวะความดันโลหิตต่ำในกลุ่ม ไฮเปอร์แบริก บูพิวาเคน สูงกว่ากลุ่ม ไอโซแบริก บูพิวาเคน หลังฉีดยาคานาที่ 15, 20 และ 30 ร้อยละ (76.7, 43.3), (90.0, 43.3) และ (90.0, 63.3) ตามลำดับ โดยมีค่า p-value ที่ระดับ 0.00, 0.00 และ 0.01 ตามลำดับ แต่ความดันโลหิตต่ำานาที่ 1, 3, 5 และ 25 ไม่ต่างกัน **สรุป:** ยาชาชนิดไอโซแบริก บูพิวาเคน พบอุบัติการณ์ภาวะความดันโลหิตต่ำน้อยกว่า ไฮเปอร์แบริก บูพิวาเคน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงควรนำมาใช้ในการผ่าตัดคลอด เพื่อลดอุบัติการณ์ความดันโลหิตต่ำ

คำสำคัญ: การฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง, การผ่าตัดคลอด, ไฮเปอร์แบริก บูพิวาเคน, ไอโซแบริก บูพิวาเคน

Abstract: A comparison of hypotension among pregnant women undergoing spinal anesthesia for Cesarean section between isobaric bupivacaine and hyperbaric bupivacaine at Pakchong Nana Hospital

Warinda Chanprakaisi, M.D.*

*Department of Anesthesiology, Pakchong Nana Hospital, Nakhon Ratchasima

Nakhon Racth Med Bull 2019; 41: 5-13.

Background: Spinal anesthesia becomes more popular because it is a simple, convenient and effective method. Hence, it is a preferred choice for Cesarean section. **Patients and Methods:** This quasi experimental research recruited pregnant women undergoing Cesarean section under the spinal anesthesia at Pakchong Nana Hospital during 1 July 2018-31 October 2018. They were equally allocated into 2 groups, 30 patients/ group. The 1st group received hyperbaric bupivacaine while the 2nd group received isobaric bupivacaine. The hypotension was compared between both groups at the 1st, 3rd, 5th, 15th, 20th, 25th and 30th minutes after introducing bupivacaine. The data were presented using descriptive statistics, frequency distribution and percentage, and analyzed using Chi-Square and T tests. **Results:** General data and anesthesia data were not different between both groups. The incidences of spinal anesthesia-induced hypotension in hyperbaric bupivacaine group were higher than those of isobaric bupivacaine group at the 15th, 20th, 30th minutes after receiving the drug (76.7, 43.3), (90.0, 43.3) and (90.0, 63.3) with P value of 0.00, 0.00 and 0.01, respectively. But they were not significantly different at the 1st, 3rd, 5th and 25th minutes. **Conclusions:** The incidences of spinal anesthesia-induced hypotension in isobaric bupivacaine were less commonly seen than those of hyperbaric bupivacaine groups with statistical significance. Isobaric bupivacaine should be considered in Cesarean section for reducing the incidence of spinal anesthesia-induced hypotension.

Key words: Spinal anesthesia, Cesarean section, Hyperbaric bupivacaine, Isobaric bupivacaine

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในหญิงตั้งครรภ์ การระงับความรู้สึกทั้งตัว (general anesthesia) มีอัตราตายของมารดาสูงกว่าการให้ยาชาเฉพาะส่วน 16.7 เท่า⁽¹⁾ เนื่องจากเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจยาก และสำคัญน้อยกว่าของการระงับความรู้สึกด้วยการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (spinal anesthesia) จึงได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากง่าย สะดวก มีประสิทธิภาพระงับความรู้สึกได้ดี รวมทั้งผู้ป่วยมีความรู้และยอมรับมากขึ้น การฉีดยาชาร่วมกับมอร์ฟีนเข้าช่องไขสันหลัง (spinal block with intrathecal morphine) เพื่อผ่าตัดคลอดเป็นวิธีที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากปลอดภัยและ ทำได้ไม่ยาก นอกจากนี้ยังสามารถระงับอาการปวดหลังผ่าตัดได้ ทำให้ความต้องการยาแก้ปวดอื่น ๆ ลดลง ผู้ป่วยฟื้นตัวจากการระงับความรู้สึกได้เร็ว และเป็นการสร้างสัมพันธภาพอันดีระหว่างมารดาและทารก แต่อย่างไรก็ตาม ต้องเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ภาวะความดันเลือดต่ำ ซึ่งพบได้ร้อยละ 50-80⁽²⁾ และภาวะแทรกซ้อนอื่น เช่น ภาวะที่ระดับการชาที่สูงกว่า

T4 (high spinal /total block) หนาวสั่น หัวใจเต้นช้า ปวดหลัง และอาการคันจากการใช้มอร์ฟีนเข้าช่องไขสันหลัง คลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะหลังฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง⁽²⁻⁴⁾

ในโรงพยาบาลปากช่องนานาการผ่าตัดคลอดใช้วิธีฉีดยาชาร่วมกับมอร์ฟีนเข้าทางช่องไขสันหลังเป็นส่วนใหญ่ตั้งแต่ ปี 2548 ในปี 2557-2559 มีหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอด โดยวิธีนี้จำนวน 784, 792 และ 811 ราย ตามลำดับ ยาชาหลักที่ใช้ คือ hyperbaric bupivacaine ที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำไขสันหลัง ทำให้ยามีการกระจายมากกว่า โดยจะตกไปตามแรงโน้มถ่วง ซึ่งตำแหน่งที่ต่ำสุดคือ Thoracic curve ที่ 6 การปรับ position สามารถทำให้ระดับการชาเปลี่ยนแปลงได้ถ้ายังไม่ออกฤทธิ์เต็มที่ แต่การให้ยาชนิดนี้ มีผลให้เกิดความดันเลือดต่ำอย่างรวดเร็วเป็นภาวะแทรกซ้อนอันดับหนึ่ง โดยอุบัติการณ์ปี 2557-2559 ร้อยละ 38, 42 และ 39 ตามลำดับ⁽⁵⁾

ยา Isobaric bupivacaine ซึ่งต่างจากยา hyperbaric bupivacaine คือ มีความหนาแน่นเท่ากับน้ำไขสันหลัง

คือ 1.003 หลังการฉีดยาจะกระจายไปตำแหน่งอื่นน้อย การปรับท่าหรือ position ไม่ทำให้ระดับการชาเปลี่ยน หลายสถาบันก็พบอุบัติการณ์ความดันโลหิตต่ำน้อยกว่า⁽⁶⁻¹¹⁾ ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดที่ได้รับยาชาทั้ง 2 ชนิด

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอุบัติการณ์ความดันโลหิตต่ำ ในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอด และได้รับการระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง ระหว่างการให้ยาชา isobaric bupivacaine กับ ยา hyperbaric bupivacaine
2. เปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำในที่ที่ 1, 3, 5, 15, 20, 25 และ 30 ในหญิงที่รับการผ่าตัดคลอด และได้รับยาชาทางไขสันหลัง ระหว่างยาชา isobaric bupivacaine กับ ยา hyperbaric bupivacaine

สมมุติฐานการวิจัย

ความดันโลหิตต่ำ ในนาทีที่ 1, 3, 5, 15, 20, 25 และ 30 ในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดและได้รับยาชาทางไขสันหลัง ต่างกันระหว่างยา isobaric bupivacaine กับ hyperbaric bupivacaine

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิจัย: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: หญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอด โรงพยาบาลปากช่องนานาและได้รับการระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2561 - 31 ตุลาคม 2561

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมคือ ผู้ที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง โดย hyperbaric bupivacaine กลุ่มทดลองคือ ผู้ที่ได้รับการระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง โดย isobaric bupivacaine

ขนาดตัวอย่าง โดยใช้ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของ Polit and Hungler (1987) ดังต่อไปนี้

1. กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95 % ($\alpha = 0.05$), อำนาจการทดสอบ (power) 0.80 ซึ่งเป็นอำนาจการทดสอบที่มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับได้ (Pilot & Beck, 2004)
2. กำหนดขนาดอิทธิพล (effect size) โดยผู้วิจัย 0.80 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลขนาดใหญ่ (Cohen, 1988)
3. นำค่า effect size เปิดตารางขนาดตัวอย่าง ประมาณค่าอิทธิพลของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ได้กลุ่มละ 25 คน รวม 50 คน เพื่อให้เกิดความถูกต้องมากขึ้น จึงเพิ่มขนาดตัวอย่างเป็น 60 คน เป็นกลุ่มละ 30 คน

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าสู่โครงการ (Inclusion criteria)

1. หญิงตั้งครรภ์สัญชาติไทย ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
 2. หญิงตั้งครรภ์ประเมินระดับ ASA class I, II
 3. หญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องแบบไม่เร่งด่วน
 4. หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์ 37 สัปดาห์ขึ้นไป
 5. หญิงตั้งครรภ์ที่ไม่มีโรคทางอายุรกรรมที่รุนแรง
- การสุ่มตัวอย่าง** ใช้แบบจับคู่ สลับกัน โดยให้เลขคี่เป็นกลุ่มควบคุม และเลขคู่เป็นกลุ่มทดลอง
- ทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง ด้วยวิธีการเดียวกัน ดังนี้**
1. ให้ข้อมูลผู้ป่วยเรื่องประโยชน์ ผลข้างเคียง และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ขั้นตอนการทำและการดูแลระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก พร้อมทั้งลงนามยินยอม และเปิดหลอดเลือดดำเพื่อให้สารน้ำ
 2. Load น้ำเกลือชนิด Ringer's lactate solution 500 ml (iv)
 3. วัดความดันโลหิต และระดับออกซิเจนในร่างกาย (O_2 saturation) ก่อนให้ยาระงับความรู้สึก
 4. ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะฉีดยาเข้าไขสันหลังด้วยน้ำยา ฮิบิเทน (Hibitane)
 5. ฉีดยาชา 2% Lidocaine ที่ช่อง intervertebral space (L3-L4)

6. แทะผ่านผิวหนังที่ฉีดยาชาไว้ด้วยเข็ม spinal needle No. 25 G เมื่อดึง stylet ออก CSF ไหลออกมา จึงใส่ยาชา (ตามกลุ่มควบคุม หรือ กลุ่มทดลอง)

กลุ่มควบคุม hyperbaric bupivacaine 2.2 ml + Morphine 0.3 mg

กลุ่มทดลอง isobaric bupivacaine 2.2 ml + Morphine 0.3 mg

7. จัดทำผู้ป่วยนอนหงาย และติดตามระดับความดันโลหิต นานาทีที่ 1, 3, 5, 15, 20, 25, และ 30

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลการให้ยาระงับความรู้สึกทางไขสันหลัง โดยผู้วิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ อายุครรภ์ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI ความดันโลหิต และชีพจร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางวิสัญญี ประกอบด้วย ตำแหน่งที่ฉีดยาชา ระดับการชา ระยะเวลาผ่าตัด สารน้ำที่ได้รับขณะผ่าตัด และปริมาณการเสียเลือด

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจหลังการทำ spinal anesthesia ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยบันทึกในนาที่ที่ 1, 3, 5, 15, 20, 25 และ 30

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ

3 คน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความง่ายในการนำไปใช้ด้วยวิธี VIC (validity index content) กำหนดค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ค่า VIC=0.89 และหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach)=0.87

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บเอง หลังจากผ่านการพิจารณาจริยธรรม โดยใช้ตามแบบบันทึกข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด เพื่อใช้บรรยายลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

สถิติ T-test และ *ไคสแควร์* เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่ต่างกัน ทั้งอายุ อายุครรภ์ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI ความดันโลหิต และชีพจร ดังในตารางที่ 1 ส่วนใหญ่อายุ 20-35 ปี อายุครรภ์ 37-40 สัปดาห์ BMI อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ข้อมูลทางวิสัญญีพบว่าตำแหน่งที่ฉีดยาชา ระดับการชา ระยะเวลาผ่าตัด สารน้ำที่ได้รับขณะผ่าตัด

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	p-value
	Hyperbaric bupivacaine $\bar{X} \pm S.D.$	Isobaric bupivacaine $\bar{X} \pm S.D.$	
อายุ (ปี)	29.6 \pm 6.6	28.9 \pm 6.5	0.29
อายุครรภ์ (สัปดาห์)	38.9 \pm 0.9	38.7 \pm 1.1	0.07
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	68.6 \pm 8.7	68.3 \pm 9.7	0.10
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	156.8 \pm 6.9	156.5 \pm 6.1	0.06
BMI (kg/ m ²)	30.9 \pm 3.6	30.5 \pm 3.4	0.09
Systolic BP (mmHg)	128.6 \pm 14.9	127.9 \pm 15.7	0.07
Diastolic BP (mmHg)	80.8 \pm 13.0	80.3 \pm 12.5	0.59
Heart rate (/min)	90.2 \pm 11.9	91.1 \pm 16.6	0.81

p-value (independent t test)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทางวิสัญญีของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ข้อมูลทางวิสัญญี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	p-value
	Hyperbaric bupivacaine จำนวน (ร้อยละ)	Isobaric bupivacaine จำนวน (ร้อยละ)	
ตำแหน่งที่ฉีดยาชา			
L 2-3	4 (13.3)	1 (3.3)	0.45 ^a
L 3-4	24 (80.0)	26 (86.7)	
L 4-5	2 (6.7)	3 (10.0)	
ระดับการชา			
สูงมากกว่าหรือเท่ากับ T4	14 (46.7)	19 (63.3)	0.30 ^a
ต่ำกว่า T4	16 (53.3)	11 (36.7)	
	$\bar{X} + S.D.$	$\bar{X} + S.D.$	
ระยะเวลาผ่าตัด(นาที)	43.5 ± 4.1	42.8 ± 4.2	0.49 ^t
สารน้ำที่ได้รับขณะผ่าตัด (ml)	1210 ± 160.5	1220 ± 156.2	0.80 ^t
ปริมาณการเสียเลือด (ml)	461.7 ± 104.0	420. ± 91.5	0.11 ^t

^ap-value (Chi-Square Test), ^tp-value (independent t test)

และปริมาณการเสียเลือดไม่แตกต่างกัน โดยตำแหน่งที่ฉีดยาชาส่วนใหญ่เป็นตำแหน่ง L3-4 ระดับการชาส่วนใหญ่ต่ำกว่า T4 ดังแสดงในตารางที่ 2

ภาวะความดันโลหิตต่ำหลังฉีดยาคานาทีที่ 1, 3, 5 และ 25 ทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกัน แต่ที่นาทีที่ 15, 20 และ 30 เกิดความดันโลหิตต่ำในกลุ่ม hyperbaric bupivacaine มากกว่ากลุ่ม isobaric bupivacaine ร้อยละ (76.7, 43.3), (90.0, 43.3) และ (90.0, 63.3) ตามลำดับ ที่ระดับค่า p 0.00, 0.00 และ 0.01 ดังตารางที่ 3

วิจารณ์

ความดันโลหิตต่ำจากการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เกิดจากการปิดกั้นระบบประสาท sympathetic ทำให้หลอดเลือดแดง และดำขยายตัว เลือดกลับสู่หัวใจลดลง ความดันโลหิตจึงต่ำ แต่ในคนตั้งครรภ์มีอุบัติการณ์สูงกว่าคนทั่วไป เนื่องจากการผ่าตัดคลอดต้องการระดับการชาที่สูง คือ T4-T6 และจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีระหลายอย่าง ทำให้มีการตอบสนองต่อยาของเส้นประสาทเพิ่มมากขึ้น มดลูกขยายขนาด ทำให้ความดันในช่องท้องเพิ่มขึ้น ส่งผลให้หลอดเลือด

ตารางที่ 3 แสดงการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองจำแนกตามระยะเวลา

นาทีที่	จำนวนคนที่ความดันโลหิตต่ำ		χ^2	p-value
	hyperbaric	isobaric bupivacaine		
1	7 (23.3)	7 (23.3)	0.00	0.62
3	17 (56.7)	18 (60.0)	0.07	0.50
5	11 (36.7)	14 (46.7)	0.69	0.50
10	18 (60.0)	13 (43.3)	1.67	0.15
15	23 (76.7)	13 (43.3)	6.94	0.00
20	27 (90.0)	13 (43.3)	14.7	0.00
25	24 (80.0)	19 (63.3)	2.05	0.13
30	27 (90.0)	19 (63.3)	5.96	0.01

เลือดดำในช่องเหนือช่องน้ำไขสันหลังขยายตัว ทำให้ความจุช่องน้ำไขสันหลังและช่องเหนือช่องน้ำไขสันหลัง แคลบลง ยามีโอกาสกระจายตัวสูงขึ้น และผลจากมดลูกที่โตกดทับเส้นเลือดแดงและดำในช่องท้อง (aortocaval compression) ขณะนอนหงายทำให้การไหลเวียนเลือดลดลง บางรายอาจสูงขึ้นสูงมากจนเกิดการปิดกั้นเส้นประสาทระดับ T1-T4 (cardiac accelerator fiber) ทำให้หัวใจเต้นช้ายิ่งขึ้นเพิ่มความดันโลหิตต่ำจากพยาธิสภาพดังกล่าว หลายสถาบันพบอุบัติการณ์ hypotension ในกลุ่ม isobaric น้อยกว่า hyperbaric bupivacaine⁽⁶⁻¹¹⁾

ในการศึกษานี้คุณลักษณะของตัวอย่าง ได้แก่ อายุ อายุครรภ์ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI BP และ HR ตำแหน่งที่ฉีดยาชา ระยะเวลาผ่าตัด สารน้ำที่ได้รับ และปริมาณการเสียเลือด ไม่ต่างกันทั้งสองกลุ่ม

หลังฉีดยาคานาที่ 15, 20 และ 30 เกิดความดันโลหิตต่ำในกลุ่ม isobaric น้อยกว่ากลุ่ม hyperbaric bupivacaine อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) อธิบายได้ว่าเนื่องจากยาชา isobaric bupivacaine มีความหนาแน่นเท่า CSF เมื่อผู้ป่วยได้รับยาชา ยาจะออกฤทธิ์ทันทีทำให้เกิด hypotension ในนาทีที่ 1, 3, 5 ซึ่งไม่แตกต่างกัน จากนั้นยาชาจะไม่กระจายตัวไปที่อื่นทำให้ระดับการชาลงที่ ส่วนยาชา hyperbaric bupivacaine มีความหนาแน่นกว่า CSF เมื่อผู้ป่วยได้รับยาชา ยาจะกระจายตัวไปสู่ dependent part คือ T6 Level ทำให้ระดับการชาสูงกว่ากลุ่ม isobaric bupivacaine ซึ่งระดับการชาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตาม position หลังการทำให้ spinal anesthesia ทำให้หลังจากนาที่ 5 เกิด hypotension ได้มากกว่า สอดคล้องกับการวิจัยของ Ayesha⁽⁶⁾ ที่เปรียบเทียบการทำ spinal anesthesia ระหว่าง isobaric levobupivacaine with fentanyl และ hyperbaric bupivacaine with fentanyl ในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดกับของ Mehmet⁽⁷⁾ ที่เปรียบเทียบ hyperbaric และ isobaric bupivacaine ในการทำ spinal anesthesia ในผู้ป่วยที่ไม่ใช้สูติกรรม เกี่ยวกับผลทาง hemodynamics

และ heart rate variability ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่สุดของ spinal anesthesia คือ hypotension พบ 5%-56% ปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยคือ ปัจจัยด้านผู้ป่วย เช่น สูงอายุ เพศหญิง ตั้งครรภ์ อ้วน เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และซึด ปัจจัยด้านเทคนิค เช่น ระดับการชา T5 ขึ้นไป การให้ OPIOID ก่อนทำ spinal anesthesia และปริมาณยาชามากเกินไป Heart rate variability (HRV) สามารถบอกถึง sympathovagal balance และใช้บอกถึงผู้ป่วยที่เสี่ยต่อ hypotension โดยเฉพาะผู้ผ่าตัดคลอด พบอุบัติการณ์ hypotension คือ 26.6% และ 23.3% ในผู้ที่ได้ hyperbaric และ isobaric bupivacaine ตามลำดับ hyperbaric bupivacaine เป็นสาเหตุให้มีการลดลงของ LF/HF ratio มากกว่าและมีการเพิ่มขึ้นของ HF มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

การควบคุมระดับการชาของกลุ่ม isobaric ยากกว่ากลุ่ม hyperbaric bupivacaine ระดับการชาของ isobaric bupivacaine สูงมากกว่าหรือเท่ากับ T4 เป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 63.3 นั้นหมายถึงการเกิด High block มากกว่า hyperbaric bupivacaine ยา hyperbaric bupivacaine จะสามารถปรับระดับการชาได้ดีกว่าจากการจัด position ของผู้ป่วย เนื่องจากหนักกว่า CSF ทำให้ระดับการชาสูง เมื่อจัดทำให้ผู้ป่วยหัวต่ำ ศิริรุ่ง⁽¹²⁾ พบว่าระดับการชาที่สูงกว่า หรือเท่ากับ T5 นั้นเสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตต่ำถึง 7 เท่าและสอดคล้องกับการศึกษาอื่น⁽¹³⁻¹⁶⁾ การใช้ยาชาชนิด isobaric bupivacaine แม้จะมีผลให้เกิดความดันโลหิตต่ำน้อยกว่ายา hyperbaric bupivacaine แต่ยังไม่ปลอดภัยหากผู้ใช้ยา หรือแพทย์วิสัญญีที่ยังไม่มีประสบการณ์พอ จะทำให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้ ฉะนั้นการเลือกใช้ยาควรขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชำนาญของผู้ใช้⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ นอกจากนี้ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่พบร่วมมีความสำคัญที่สามารถเป็นข้อมูลเสริมเพื่อช่วยในการดูแล และเฝ้าระวังความดันเลือดต่ำได้ เนื่องจากการวัดความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจนั้นสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาต่างจากการ

วัดความดันเลือดที่ต้องใช้เวลา ดังนั้นเมื่อใดที่มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจ การลดลงของความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด หรืออาการอึดอัด คลื่นไส้ อาเจียน ทำให้ผู้ดูแลถึงภาวะความดันเลือดต่ำ และให้การแก้ไขก่อนรอการวัดความดันเลือด

สรุป

Isobaric bupivacaine มีอุบัติการณ์ความดันโลหิตต่ำน้อยกว่า hyperbaric bupivacaine อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ควรนำมาใช้ในการผ่าตัดคลอดเพื่อลดอุบัติการณ์ภาวะความดันโลหิตต่ำ

ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

ยาชา Isobaric bupivacaine มีอุบัติการณ์ความดันโลหิตต่ำน้อยกว่า hyperbaric bupivacaine แต่อัตราการเกิด High block มากกว่า ผู้ใช้ต้องชำนาญและมีประสบการณ์พอ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะดังนี้

1. เวลา 5-10 นาทีแรกหลังจากฉีดยาชาเป็นช่วงที่มีผลต่อระดับการชาของยา hyperbaric เพราะจะมีการเคลื่อนที่ของยาตามแรงโน้มถ่วง จนกระทั่งยานั้นผสมกับ CSF จนมีความหนาแน่นเท่ากัน จึงหยุดเคลื่อนที่ แม้เปลี่ยนท่าก็ไม่มีผลต่อระดับการชา สำหรับยา isobaric นั้นมีความหนาแน่นเท่า CSF ท่าของผู้ป่วยจึงไม่มีผลต่อระดับการชา เวลา 10-20 นาทีต่อมา จะมีผลต่อระบบไหลเวียนโลหิตหรือระบบหายใจได้ถ้าระดับการชาสูงเกินไป จึงควรวัดความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ วัดออกซิเจนในเลือด และวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างใกล้ชิด ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงควรรีบแก้ไขทันที

2. ควรให้ออกซิเจนทุกรายที่มารับการผ่าคลอด เพื่อไม่ให้เกิด hypoxia ซึ่งจะส่งผลเสียต่อลูก

3. การให้ preload volume มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอด มีระดับการชาที่สูงรวมถึงการทำ left uterine displacement ซึ่งจะทำให้ลดภาวะ hypotension

4. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ยาชา

ทั้งสองชนิดในผู้ป่วยแผนกอื่น ๆ

5. เนื่องจากการกระจายของยา isobaric bupivacaine ค่อนข้างน้อย ทำให้ระดับการชาไม่ถึงระดับที่ต้องการผ่าตัด ต้องมีการให้ยาอื่นร่วมด้วย ดังนั้นในรายอื่น ๆ จึงควรมีการเพิ่มปริมาณยาชาในกลุ่มนี้

6. การเปลี่ยนท่าผู้ป่วยไม่มีผลต่อการกระจายตัวของ isobaric bupivacaine จึงเหมาะสมสำหรับการผ่าตัดที่ต่ำกว่า L1 dermatome เช่น การผ่าตัดบริเวณขาหัวเข่า โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ หรือผู้ป่วยนอนตะแคง เช่น การทำ total hip replacement จะทำให้ด้านที่อยู่บนชาติดีกว่า

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาต่อไปเพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจน และนอกจากการศึกษาความแตกต่างของความดันโลหิตต่ำในยาชาทั้งสองแล้ว ควรศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความดันโลหิตต่ำ เพื่อประโยชน์ผู้ป่วยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ประวิณ ตันตพระภา อดีตผู้อำนวยการ โรงพยาบาลปากช่องนานา ที่ให้การอบรม พัฒนางานประจำสู่งานวิจัย นายแพทย์ มณฑิธร เฟื่องสมบัติ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลปากช่องนานา ผู้สนับสนุนโครงการอบรม พัฒนางานประจำสู่งานวิจัย ฝ่ายแผนและยุทธศาสตร์โรงพยาบาลปากช่องนานา ที่ให้การดำเนินงาน และอำนวยความสะดวกในโครงการ กลุ่มงานวิสัญญีและวิสัญญีพยาบาล โรงพยาบาลปากช่องนานา ที่ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล และขอบคุณ ดร.สมหมาย คชนาม ผู้สอนและที่ปรึกษางานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Hodgson CA, Wauchob TD. A comparison of spinal and general anaesthesia for elective caesarean section: effect on neonatal condition at birth. Int J Obstet Anesth 1994;3: 25-30.
2. เบลูจวรรณ ปันศรีศักดิ์. ผลของการจัดท่าให้ผู้ป่วย

- นั่งหรือนอนตะแคงขณะฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในการระงับความรู้สึก เพื่อผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2558; 30: 498-503.
3. ปรีชาต์ สรณเสาวภาคย์. ภาวะความดันเลือดต่ำภายหลังได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระจอมเกล้า. วิสัญญีสาร 2554; 37: 18-25.
 4. หัสชา เนือยทอง. อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง: กรณีศึกษาในโรงพยาบาลโกสุมพิสัย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2554. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2555; 27: 297-301.
 5. หน่วยงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลปากช่องนานา. สถิติผู้ป่วยผ่าตัดคลอดที่ใช้การระงับความรู้สึก ด้วยวิธีฉีดยาชาร่วมกับมอร์ฟินเข้าทางช่องไขสันหลัง ปี 2557-2559; มปท.
 6. Goyal A. A randomized clinical study comparing spinal anesthesia with isobaric levobupivacaine with fentanyl and hyperbaric bupivacaine with fentanyl in elective cesarean sections. Anesth Essays Res 2015; 9: 26-33.
 7. Solakovic N. Comparison of hemodynamic effects of hyperbaric and isobaric bupivacaine in spinal anesthesia. Med ARH 2010; 64: 11-4.
 8. Helmi M, Uyun Y, Suwondo B, Widodo U. Comparison of intrathecal use of isobaric and hyperbaric bupivacaine during lower abdomen surgery. Hindawi J Anesthesiol 2014; 44: 1- 4.
 9. Topta M, Uzman S, Sitemiz I, Uluda Yanaral T Akkoc I, Bican G. A comparison of the effects of hyperbaric and isobaric bupivacaine spinal anesthesia on hemodynamics and heart rate variability. Turk J Med Sci 2014; 44: 24-31.
 10. Sng BL, Siddiqui FJ, Leong WL, Assam PN, Chan ES, Tan KH, et al. Hyperbaric versus isobaric bupivacaine for spinal anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database Syst Rev. 2016; 15: 23-31.
 11. Uppal V, Shanthanna H, Prabhakar C, McKeen DM. Intrathecal hyperbaric versus isobaric bupivacaine for adult non-caesarean section surgery: systematic review protocol. BMJ. 2016; 34: 1-5.
 12. ศิริรุ่ง วีระวงศ์เสรี. อุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์หลังได้รับการระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังเพื่อการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องในโรงพยาบาลระยอง. วารสารโรงพยาบาลระยอง 2559; 15: 1-13.
 13. Acar NS, Uzman S, Toptas M, Vahapoglu A, Akkoc I, Dinc SC. Spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine: a comparison of hypertensive and normotensive patients. Med Sci Monit 2013; 19: 9-13.
 14. นิภา อินเชื้อ. การเปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดจากการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องระหว่างกลุ่มที่ให้ยาephedrine ทางหลอดเลือดดำและกลุ่มควบคุมในโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17. วารสารแพทย์เขต 4-5. 2560; 36: 217-28.
 15. ธานินทร์ ภิญโญพรพาณิชย์, พิมพ์สุภา สุทธชีวะเทพ. การให้ 0.5% Isobaric Levobupivacaine กับ 0.5% Hyperbaric Bupivacaine เข้าช่องไขสันหลังเพื่อผ่าตัดซ่อมแซมไส้เลื่อนขาหนีบกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสวรรคภ์ประชารักษ์. พุทธชินราชเวชสาร 2549; 23: 308-16.
 16. พลภัทร สุลีสิทธิ์. เปรียบเทียบการใช้ Isobaric and hyperbaric ในการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลสระบุรี. วารสารโรงพยาบาลสระบุรี 2549; 31: 134-9.
 17. Ginosar Y, Mirikatani E, Drover DR, Cohen SE, Riley ET. Intrathecal hyperbaric bupivacaine coadministered with opioids for cesarean section. Anesthesiol 2004; 10: 76-82.
 18. Ohpasanon P, Chnachoti 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: 75-80.
 19. เทพกร สาธิตการมณี, คัทลียา ทองรอง, สิริรัตน์ ศรีพุทธรัตน์, มณีรัตน์ ชนานันต์, กชกร พลาชิวะ, รัตติกาล่าหอม. การศึกษาเปรียบเทียบผลของยาชา levobupivacaine และ racemic bupivacaine ในการฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง สำหรับการผ่าตัดตั้งแต่ช่องท้องส่วนล่างลงมาในโรงพยาบาลศรีนครินทร์. จดหมายเหตุทางแพทย์ 2554; 94: 716-20.