

# ศึกษาการควบคุมความดันโลหิตด้วยวิธีการให้ Ephedrine ที่แตกต่างกันในผู้ป่วยผ่าตัดคลอด ที่ได้รับการระงับความรู้สึก ด้วยวิธี Spinal Anesthesia

## Controlling of Blood Pressure after Spinal Anesthesia for Cesarean Section with Different Techniques of Ephedrine Administration

ดุจเดือน สีละมาด

Dujduen Sreeramart

ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

### บทคัดย่อ

การบริหารยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลังเป็นวิธีระงับความรู้สึกที่ได้รับการยอมรับสำหรับการผ่าตัดคลอดบุตร อาการข้างเคียงที่พบได้บ่อย คือ ภาวะความดันโลหิตต่ำที่มีระดับความรุนแรงแตกต่างกัน Ephedrine เป็นยาที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการป้องกันและรักษาภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอด เนื่องจากไม่มีผลลดปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงมดลูก การศึกษานี้เปรียบเทียบการรักษาระดับความดันโลหิตด้วยวิธีการให้ยา ephedrine ที่แตกต่างกันในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดด้วยวิธีบริหารยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลัง โดยศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดจำนวน 200 รายระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2547 ถึง เดือนมีนาคม 2548 ณ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ Continuous group ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะได้รับยา ephedrine ผสมในสารน้ำทันทีที่ผู้ป่วยมาถึงห้องผ่าตัด และ Intermittent group ผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะได้รับยา ephedrine ทางหลอดเลือดดำเป็นครั้ง ๆ หากพบว่าหลังจากบริหารยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลังแล้วความดันโลหิตลดลงต่ำกว่า 20% ของค่าเริ่มต้น ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยใน Continuous group มีความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตต่ำน้อยกว่าผู้ป่วยใน Intermittent group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เวลา 5, 10, 15, 20 และ 25 นาที และได้รับยา ephedrine ในปริมาณที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ผลการศึกษาบ่งชี้ว่าการบริหารยา ephedrine โดยวิธีผสมในสารน้ำและให้ก่อนเริ่มทำการฉีดยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลังในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดสามารถลดความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตต่ำได้

**คำสำคัญ:** การบริหารยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลัง / การผ่าตัดคลอดบุตร / ยา ephedrine / ภาวะความดันโลหิตต่ำ

## ABSTRACT

Spinal anesthesia (SA) is an acceptable anesthetic technique for cesarean section (CS). The most common complication found in SA for obstetric patients is hypotension in varying severity. Ephedrine is used as the first line drug to prevent and correct hypotension during cesarean deliveries under SA because it does not decrease uterine blood flow. The objective of this study was to compare the effect of ephedrine on controlling of blood pressure after SA for cesarean deliveries when given in a continuous infusion or intermittent boluses manner. A retrospective study was performed in 200 uncomplicated pregnancies scheduled for cesarean section under SA at HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center from February 2004 – March 2005. The patients were divided into 2 groups as Continuous group and Intermittent group. In Continuous group, the patients received a mixture of ephedrine 15-30 mg in isotonic saline solution after entering OR. In Intermittent group, the patients were given intermittent ephedrine injections when blood pressure fell below 20% of their baseline values after SA. The parameters recorded were NIBP readings before delivery, the amount of ephedrine given, blood loss and fluid replacement. Patient's demographic data were similar among two groups. The severity of hypotension in Continuous group was lesser than Intermittent group at 5, 10, 15, 20 and 25 minutes ( $p = 0.023, 0.001, 0.000, 0.000, 0.001$  respectively). The mean amount of ephedrine given was significantly greater in Continuous group (39.97 mg) than Intermittent group (19.12 mg) with P values of 0.000. The results suggested that continuous infusion of ephedrine before spinal anesthesia decreasing the severity of hypotension in cesarean section before delivery.

**Keywords :** Spinal Anesthesia, hypotension, cesarean section, ephedrine

### บทนำ

การบริหารยาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลัง หรือ Spinal Anesthesia (SA) เป็นวิธีระงับความรู้สึกที่ได้รับการยอมรับและในบางโรงพยาบาลใช้เป็นวิธีการระงับความรู้สึกมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดคลอดบุตร แต่พบว่าอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นบ่อย คือ ภาวะความดันโลหิตต่ำ (hypotension) ซึ่งถ้าได้รับการรักษาล่าช้า อาจเป็นอันตรายต่อมารดาและทารกในครรภ์ได้ มีการศึกษาเปรียบเทียบการให้สารน้ำระหว่าง crystalloid กับ colloid ด้วยวิธีการแตกต่างกันเพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำหลังการทำ SA พบว่าปริมาณสารน้ำที่ให้ไม่ สามารถป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำได้<sup>1-2</sup>

ถึงแม้จะมีรายงานว่า การให้สารน้ำชนิด colloid ก่อนการระงับความรู้สึกด้วยวิธี SA ให้ผลในการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำได้ดีกว่าสารน้ำชนิด crystalloid แต่ก็ไม่นิยมทำกัน<sup>3</sup> จากการศึกษาของ Ngan Kee และคณะ พบว่าการให้ยาตีบหลอดเลือด (vasopressor) ทันทีในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดภายหลังการทำ SA จะมีผลป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำได้ ไม่ว่าผู้ป่วยจะได้รับ preload fluid หรือไม่<sup>4</sup> ปัจจุบันยาที่ใช้ในการรักษาภาวะความดันโลหิตต่ำ ในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดที่ระงับความรู้สึกด้วยการทำ SA คือยา ephedrine<sup>5</sup> ซึ่งเป็นยาที่ช่วยเพิ่ม cardiac output อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต โดยไม่มี

ผลต่อทารกในครรภ์ การศึกษาของ Mercier และคณะ พบว่าการเติมยา phenylephrine ซึ่งเป็นยาตีบหลอดเลือดลงในยา ephedrine จะช่วยลดความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตต่ำ และค่าความเป็นกรดจากการตรวจเลือดจากสายสะดือ ได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับยา ephedrine เพียงอย่างเดียว<sup>6-7</sup> การรักษาระดับความดันโลหิตในมารดา มีความสำคัญเพราะพบว่าทารกที่เกิดจากมารดาที่มีความดันโลหิตต่ำ คือ mean arterial pressure น้อยกว่า 70 mmHg ขณะผ่าตัด แม้ว่าจะมี APGAR score ปกติ แต่ทารกเหล่านี้จะมีปฏิกิริยาตอบสนอง ต่อการกระตุ้นให้ดูดนม (resting reflex) และปฏิกิริยาการดูดนม (sucking reflex) ลดลงเป็นเวลา 2 วันหลังคลอด ตลอด<sup>7-8</sup>

วิธีระงับความรู้สึกสำหรับผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอด ณ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มี 2 วิธีหลักได้แก่ การบริหารยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal Anesthesia) และการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (General Anesthesia) วิทยาลัยแพทย์จะพิจารณาให้การระงับความรู้สึกแบบ Spinal Anesthesia เป็นลำดับแรก ยกเว้นกรณีที่มีข้อห้ามในการทำหรือผู้ป่วยไม่ยินยอม จะเปลี่ยนเป็นวิธีอื่น ผู้ป่วยที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังการทำ SA จะได้รับการรักษาด้วยยา ephedrine ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งมีวิธีการบริหารยา 2 วิธี คือ การผสมยา 15-30 mg ในสารน้ำโดยให้สารน้ำไหลเข้าสู่ผู้ป่วยตลอดเวลา ร่วมกับให้ยาเพิ่มเป็นครั้ง ๆ (intermittent bolus) ถ้าพบว่าความดันโลหิตลดต่ำลงมากกว่า 20% ของค่าเริ่มต้น และการให้ยาเป็นครั้ง ๆ เมื่อผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำลงกว่า 20 % ของค่าเริ่มต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในการลดลงของความดันโลหิตระหว่างการใช้ยา ephedrine ทั้ง 2 โดยให้ความสนใจที่ความดันโลหิตก่อนทารกคลอด

### วิธีการวิจัย

ทำการศึกษาแบบ Retrospective ในผู้ป่วย

200 รายที่มารับการผ่าตัดคลอดด้วยวิธี Spinal Anesthesia โดยใช้ยาชาเฉพาะที่ 0.5% Heavy Marcain<sup>®</sup> ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2547 ถึง เดือนมีนาคม 2548 กำหนดให้มี exclusion criteria ดังนี้

- ได้รับการวินิจฉัยว่ามีความดันโลหิตสูงก่อนการตั้งครรภ์หรือ ภาวะครรภ์เป็นพิษ (pregnancy induce hypertension)

- ASA physical status ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป

- ตั้งครรภ์แฝด

- เสียเลือดขณะผ่าตัดมากกว่า 1,000

มิลลิลิตร

- ได้รับสารน้ำชนิด colloid

- ต้องได้รับยาตีบหลอดเลือดชนิดอื่นนอก

เหนือจาก ephedrine

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย ผู้ป่วยทุกรายมาถึงห้องผ่าตัดจะได้รับการตรวจวัดความดันโลหิตและเปลี่ยนสารน้ำทางหลอดเลือดดำเป็น Isotonic crystalloid solution แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 - Continuous group ได้รับยา ephedrine 15-30 mg ผสมในสารน้ำ Isotonic solution 1,000 มิลลิลิตร ทันทีที่ผู้ป่วยมาถึงห้องผ่าตัดและได้รับยา ephedrine เพิ่มเติมอีกหากพบว่าความดันโลหิตลดต่ำลงมากกว่า 20% ของค่าเริ่มต้น

กลุ่มที่ 2 - Intermittent group ได้รับ ephedrine ทางหลอดเลือดดำครั้งละ 6-12 mg หากพบว่าความดันโลหิตต่ำลงมากกว่า 20% ของค่าเริ่มต้น

หลังจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธี Spinal Anesthesia ด้วย 0.5% Heavy Marcain<sup>®</sup> และตรวจวัดความดันโลหิตรวมทั้งระดับการซาทุก ๆ 1 นาทีเป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที หลังจากนั้นวัดความดันโลหิตทุก ๆ 2-3 นาที จนความดันโลหิตคงที่ และทุก ๆ 5 นาทีจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด ผู้ป่วยจะได้รับสารน้ำทดแทนและดูแลรักษาอาการข้างเคียงอย่างเหมาะสม

### การคำนวณสถิติ

ข้อมูลพื้นฐานเก็บรวบรวมและรายงานเป็นค่าเฉลี่ย สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง 2 กลุ่มผู้ป่วยใช้ Independent-Samples t-Test โดย P value < 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

### ผลการศึกษา

จากการศึกษาผู้ป่วยตัวอย่างกลุ่มละ 100 รายจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ Continuous group และ Intermittent group พบว่าผู้ป่วย 2 กลุ่ม มีอายุและ ASA physical status (ตารางที่ 1) ปริมาณยาชาที่บริหารและระดับการชา (ตารางที่ 2) ปริมาณการเสียเลือดและปริมาณสารน้ำที่ได้รับ (ตารางที่ 3) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผู้ป่วยใน Continuous group ได้รับปริมาณยา ephedrine มากกว่า intermittent group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ผู้ป่วย Intermittent group มีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตนาทีที่ 5 10 15 20 และ 25 ต่ำกว่า Continuous group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

### วิจารณ์

การระงับความรู้สึกด้วยวิธีบริหารยาชาเฉพาะที่เข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal Anesthesia) ในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดเป็นวิธีการที่เหมาะสมและมีความปลอดภัย แต่อาการข้างเคียงที่สำคัญคือภาวะความดันโลหิตต่ำ<sup>9-12</sup> มีการศึกษามากมายในเรื่องของการป้องกัน และรักษาภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดจากการทำ SA ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ยาที่สำคัญในการรักษาภาวะความดันโลหิตต่ำ ในกรณีนี้คือ ephedrine ซึ่งมีวิธีการบริหารยาแตกต่างกันไป แบ่งได้เป็น 2 วิธีหลัก ๆ คือการผสมยาในสารน้ำที่ให้แก่ผู้ป่วย (continuous infusion) และ การให้ยา

ตารางที่ 1 : แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

| Data                | Continuous group | Intermittent group |
|---------------------|------------------|--------------------|
| No. of patient      | 100              | 100                |
| Mean age            | 29.6 (17-44)     | 28.9 (16-45)       |
| ASA physical status |                  |                    |
| 1                   | 95               | 91                 |
| 2                   | 5                | 9                  |

ตารางที่ 2 : แสดงปริมาณยาชาที่บริหารเข้าช่องน้ำไขสันหลังและระดับการชาของผู้ป่วย

| Data                      | Continuous group | Intermittent group |
|---------------------------|------------------|--------------------|
| 0.5% Heavy Marcain® (mg)  | 9.9 (9 – 11)     | 10.1 (9 – 12)      |
| Anesthetic level (median) | T4               | T4                 |

ตารางที่ 3 : แสดงปริมาณการเสียเลือดและสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับขณะผ่าตัด

| Data                      | Continuous group    |        | Intermittent group  |        |
|---------------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|
|                           | Mean                | S.D.   | Mean                | S.D.   |
| Blood loss (ml)           | 578.20 (150-1,000)  | 172.94 | 549.20 (200-1,000)  | 173.88 |
| Crystalloid infusion (ml) | 1609.70 (700-3,000) | 415.61 | 1612.30 (500-4,500) | 544.24 |

\*  $p < .05$ 

ตารางที่ 4 : แสดงปริมาณยา ephedrine ที่ผู้ป่วยได้รับ

| Data                     | Continuous group |       | Intermittent group |       |
|--------------------------|------------------|-------|--------------------|-------|
|                          | Mean             | S.D.  | Mean               | S.D.  |
| ปริมาณยา ephedrine (mg)* | 39.97 (15-95)    | 14.47 | 19.12 (0-66)       | 13.28 |

\*  $p < .05$ 

ตารางที่ 5 : แสดงค่าความดันโลหิตนาทีที่แรก 5 10 15 20 และ 25

| Data        | Continuous group   |       | Intermittent group |       |
|-------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|             | Mean               | S.D.  | Mean               | S.D.  |
| แรกเริ่ม    | 93.39 (70-123)     | 11.11 | 90.49 (66.7-123.3) | 11.70 |
| นาทีที่ 5*  | 76.03 (42-116.7)   | 15.76 | 71.16 (41.3-113.3) | 14.35 |
| นาทีที่ 10* | 78.20 (39.3-108.3) | 12.91 | 71.71 (46-116.7)   | 13.35 |
| นาทีที่ 15* | 80.52 (56.8-108.3) | 9.66  | 73.71 (46.7-105)   | 11.49 |
| นาทีที่ 20* | 78.48 (56.7-107.3) | 10.02 | 73.06 (54-103.7)   | 9.96  |
| นาทีที่ 25* | 75.79 (52.7-107)   | 10.88 | 70.82 (46.7-108.7) | 10.11 |

\*  $p < .05$ 

เป็นครั้งคราว (intermittent bolus) เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีค่าความดันโลหิตลดต่ำลงมากกว่า 20% จากค่าเริ่มต้นก่อนการทำ SA ข้อมูลที่ได้พบว่าผู้ป่วยใน Continuous group และ Intermittent group มีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิต ณ นาทีที่ 5 10 15 20 และ 25 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีแนวโน้มว่าผู้ป่วยใน Continuous group มีความรุนแรงของความดันต่ำน้อยกว่า Intermittent group แต่ปริมาณยา ephedrine ที่ผู้ป่วยได้รับเพื่อควบคุมความดันโลหิตขณะผ่าตัดใน Continuous group มีปริมาณ

มากกว่าใน Intermittent group อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน เนื่องจากการวิจัยแบบ Retrospective จึงไม่สามารถบอกปริมาณสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับก่อนการทำ Spinal Anesthesia ได้ แต่ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับสารน้ำภายหลังการ NPO จากห้องรอกลอดอยู่แล้ว และจากหลายการศึกษาพบว่าปริมาณสารน้ำที่ให้ก่อนการทำ SA (Preload fluid) ไม่มีผลต่อการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำ<sup>1-4</sup> ในการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้นำ APGAR score ของทารกแรกคลอดมารวมพิจารณาด้วย เนื่องจากการประเมิน score ไม่

ได้กระทำโดยกุมารแพทย์ทุกราย จึงมีความไม่เที่ยงตรงสูง แต่จากการศึกษาในอดีตพบว่า การได้รับ ephedrine เพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในการผ่าตัดคลอด ไม่มีผลต่อ APGAR score ของทารกแรกคลอด<sup>1-2</sup> แต่ในการศึกษาของ Mercier และคณะ พบว่าการผสม phenylephrine ลงใน ephedrine จะช่วยลดความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตต่ำและค่าความเป็นกรดจากการตรวจเลือดจากสายสะดือได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับ ephedrine เพียงอย่างเดียว<sup>6</sup>

จากการวิจัยพบว่าการบริหาร ephedrine แบบ continuous infusion จะช่วยให้ความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตต่ำหลังทำ SA ในผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดคลอดน้อยกว่าการบริหาร ephedrine แบบ intermittent bolus ในขณะที่การบริหารยาแบบแรกผู้ป่วยจะได้รับปริมาณยา ephedrine สูงกว่า เนื่องจากการศึกษานี้เป็น retrospective จึงไม่สามารถบอกได้ว่า การบริหารยาทั้ง 2 แบบมีผลต่อทารกแรกคลอดในแง่ของการเกิด acidosis หรือ APGAR score หรือไม่

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมัญญา ทิศาวิภาต รองคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพ นายแพทย์ชัยพฤกษ์ กุสุมาพรธัญโญ หัวหน้าภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ช่วยให้คำแนะนำแก่ผู้เขียนในการค้นคว้าข้อมูลและเรียบเรียงต้นฉบับ อาจารย์สนธยา สีละมาด ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้คำปรึกษาด้านสถิติการวิจัย วิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล จนวิจัยนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้

### เอกสารอ้างอิง

1. Tercanli S. Influence of Volume Preloading on Uteroplacental and Fetal Circulation during Spinal Anesthesia for Caesarean section in Uncomplicated

- Singleton Pregnancies. Fetal diagnosis and therapy 2002;17:142-6.
2. J. MP. The effect of an Increase of Central Blood Volume Before Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery. Anesthesiology 2001;92(4):997-1005.
3. Madi-Jebara SN. Prevention of Hypotension after Spinal Anesthesia for Cesarean Section. Anesthesiology 2004;A1197:101.
4. Ngan Kee WD. Metaraminol Infusion for Maintenance of Arterial blood Pressure During spinal Anesthesia for Cesarean Delivery: The Effect of a Crystalloid Bolus. Anesthesia & Analgesia 2001;93(3):703-8.
5. Sen. DAHDA. Ephedrine. ISDB WHO Section Review. Drugs used in anesthesia:39-42.
6. Mercier FJ. Phenylephrine Added to Prophylactic Ephedrine Infusion during spinal anesthesia for Elective cesarean Section. Anesthesiology 2001;95(3):668-74.
7. Anna Lee Wd. Prophylactic ephedrine prevents hypotension during spinal anesthesia for Cesarean delivery but does not improve neonatal outcome. Canadian journal of Anesthesia 2002;49:588-99.
8. Leonie Watterson SPGaAP. Hypotension complicating regional blockade. Hypertextbook of Regional Anaesthesia for Obstetrics.
9. จริญญา เลิศธรรมขมณี การเลือกวิธีระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัดคลอด ตำราวิสัญญีวิทยาทางสูติกรรม ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล 2543: 309-22
10. สรรชัย ชีรพงษ์ศักดิ์ วราภรณ์ เชื้ออินทร์ การระงับความรู้สึกทางสูติกรรม ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2542
11. ชุศรี พิศลยบุตร การให้ยาผสมเพื่อการผ่าตัดคลอด ตำราวิสัญญีวิทยาทางสูติกรรม ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล 2543: 349-68