

ประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำ ในหญิงตั้งครรภ์ที่รับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องและได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลัง

ฉัฐกร สุรัชย์ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ งานการพยาบาลวิสัญญี

โรงพยาบาลนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่รับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องและได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลัง

วัสดุและวิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบ innovation+ intervention research รูปแบบ Controlled trial ในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วม กับยาระงับปวด แบบไม่แรงด่วน โรงพยาบาลนครพนม ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 เปรียบเทียบอุบัติการณ์เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้อุปกรณ์จัดทำ ในห้องผ่าตัดโรงพยาบาลนครพนม รวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกการให้ยาระงับความรู้สึก แบบบันทึกอุบัติการณ์การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังการให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวดและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คืออุปกรณ์จัดทำและแบบบันทึกผล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติทดสอบการแจกแจงปกติ ด้วย Shapiro-Wilk tests for normality รวมทั้งความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างโดยเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตทั้งสองกลุ่มด้วย Independent t distribution รวมทั้งใช้สถิติ chi-square ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำที่นัยสำคัญระดับ 0.05

ผลการศึกษา: กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด 60 ราย เป็นกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ 31 ราย กลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม 29 ราย กลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์อายุอยู่ในช่วง 25 – 29 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 อายุเฉลี่ย 28.48 ปี ส่วนใหญ่มีอายุครรภ์เฉลี่ย 38.74 สัปดาห์ ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.11 มีความเสี่ยงในการให้ยาระงับความรู้สึกระดับ II จำนวน 53 รายคิดเป็นร้อยละ 88.33 จากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามสรีรวิทยาการตั้งครรภ์ ผลจากการพัฒนาแนวทางปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์จัดทำเพื่อลดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิต 5 และ 30 นาที หลังได้รับยาระงับความรู้สึก ระดับสูงกว่า ($X=113.84$, $SD=12.45$) และ ($X=109.81$, $SD=6.08$) ในกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิมที่มี ($X=96.34$, $SD=17.56$) และ ($X=107.31$, $SD=8.32$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ข้อสรุป: จากการพัฒนาแนวทางปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์จัดทำสามารถลดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวดได้รวมทั้งยังผลให้แนวทางปฏิบัติที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: อุบัติการณ์เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ, อุปกรณ์จัดทำ, การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด

Effectiveness of the clinical nursing practice guidelines in preventing hypotension in pregnant women receiving cesarean section and spinal anaesthesia

Surachai C, Department of Anesthesiology

Nakhon Phanom Hospital, Nakhon Phanom Province, Thailand 48000

Abstract

Objectives: To investigate effectiveness of the clinical nursing practice guidelines in preventing hypotension in pregnant women receiving cesarean section and spinal anesthesia.

Materials and method: The study tools including 1. Anesthesia and post anesthesia care unit record form, and 2. The incidence of hypotension record form during spinal anesthesia with intrathecal opioid. The data were collected from October 2018 until 28 February 2019. The descriptive statistics analysis can extract in table of the number, percentage, mean, and standard deviation. The inferential statistics were used independent t test to compare mean and chi-square test of hypotensive association.

Results: The results were demonstrated that among 60 pregnant women were aged in 25 – 29 years around 33.33 percentage with mean age 28.48. The mean of gestational age was 38.74 weeks and the average body mass index around 28.11. Moreover, the ASA status risk of anesthesia was II from physiological change during pregnancy about 88.33 percentage. The study outcome after intervened maternal positioner were presented by the mean and standard deviation of blood pressure in post spinal anesthesia with intrathecal opioid during 5 and 30 minute higher than original positioner with (X= 113.84 , SD=12.45) and (X=109.81, SD=6.08), (X=96.34 , SD= 17.56) and (X=107.31, SD=8.32), respectively and there were statistically significant difference of hypotension between two group at level of 0.05.

Conclusion: We can concluded that the intervened maternal positioner could reorganize the protocol of hypotensive prevention in undergoing pregnant women during spinal anesthesia with intrathecal opioid.

Keywords: Incident of hypotension, maternal positioner innovation, Spinal opioid anesthesia

บทนำ

การเลือกเทคนิคในการระงับความรู้สึกเป็นหนึ่งใน การออกแบบการดูแลสุขภาพให้เหมาะสมในแต่ละบุคคล ภายใต้ข้อจำกัดและเงื่อนไขการรักษา โดยเฉพาะในผู้ป่วย ที่มีการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง สิ่งสำคัญที่ต้อง พิจารณาคือความปลอดภัยของทั้งมารดาและทารก เพื่อให้ การระงับความรู้สึกและการระงับปวดเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ วิธีการที่ให้การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน จึงเป็นตัวเลือกที่ดีและปลอดภัยที่นิยมนำมาใช้ในการผ่าตัด คลอดทางหน้าท้อง นิยามการตั้งครรภ์ คือสตรีวัยเจริญ พันธุ์จากเริ่มมีประจำเดือนครั้งแรกโดยเฉลี่ยอายุ 15 – 49 ปี และจนถึงวัยหมดประจำเดือน¹ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างทางร่างกายเพื่อพร้อมสำหรับการฝังตัวของ เอ็มบริโอจากการตั้งครรภ์ครอบคลุมถึงระยะของการ คลอดบุตรและหลังคลอด² ในประเทศที่พัฒนาแล้วมี สัดส่วนหญิงตั้งครรภ์และการเกิดของทารกต่ำกว่า 2.1% ของประชากร แต่ภายในปี 2050 อัตราการเกิดทั่วโลกจะ เพิ่มขึ้น 2,200 ล้านคน ซึ่งการเกิดกว่าครึ่งจะเกิดใน ภูมิภาคแอฟริกา จึงทำให้ทวีปแอฟริกามีประชากรมากเป็น ร้อยละ 26 ของประชากรทั่วโลก^{2,3} ในประเทศไทยมีแนว โนม์การเกิดภายในปี 2563 การตั้งครรภ์และให้กำเนิดบุตร ประมาณ 1.46 คน/สตรีวัยเจริญพันธุ์ 1 คน เนื่องจาก ปัญหาของสภาพสังคม และเศรษฐกิจส่งผลทำให้การ แต่งงานและมีบุตรของประชากรช้าลง อายุของมารดาที่มี การตั้งครรภ์เมื่อพร้อมและมีคุณภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นเฉลี่ย 30-40 ปี จากจำนวนดังกล่าวเป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการ ผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องถึงร้อยละ 21 เมื่อเทียบกับการ เกิดทั้งหมด^{3,4} ยังผลให้การผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องเพิ่ม ขึ้นทั่วโลก ประมาณเกือบสองเท่าตัวเมื่อเทียบกับระยะ เวลา 20 ปีที่ผ่านมา ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยเข้าสู่ระยะคลอดซึ่ง จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดและให้ยาระงับความรู้สึก จึง มีโอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาระงับ ความรู้สึกมากกว่าการผ่าตัดชนิดอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุบัติการณ์การเกิดความดันโลหิตต่ำซึ่งมีโอกาสเกิดได้ถึง

ร้อยละ 25-67^{5,6} อุบัติการณ์การเกิดภาวะความดันโลหิต ต่ำพบได้ประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดและ ได้รับยาระงับความรู้สึก ภาวะความดันโลหิตต่ำ คือ มีระดับ ค่าเฉลี่ยแรงดันในหลอดเลือดแดงน้อยกว่า 40% และค่า ความดันเฉลี่ยในหลอดเลือดแดงน้อยกว่า 70 mmHg หรือ น้อยกว่า 60 mmHg⁷ สามารถเกิดภายหลังการได้รับยา ระงับความรู้สึกทั่วร่างกายร้อยละ 10 -20 และ⁵ ในผู้ป่วย หลังได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลัง ร้อยละ 71 ของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง

สำหรับบทบาทหน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาล นครพนม ภารกิจหลักคือการให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วย ที่เข้ารับการผ่าตัด จากสถิติจำนวนผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการ การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังตั้งแต่ เดือน กันยายน 2558 – เดือนกันยายน 2559 จำนวนทั้งสิ้น 3,401 ราย พบว่าผู้ป่วยเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ทั้งใน ระยะก่อน ระหว่างและหลังผ่าตัด จำนวน 876 ราย คิด เป็นร้อยละ 25.76 ในจำนวนดังกล่าวเป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มา รับการผ่าตัดทางหน้าท้อง จำนวน 1,073 รายคิดเป็น ร้อย ละ 32 (สถิติการให้ยาระงับความรู้สึกปี 2558-2559 กลุ่ม งานวิสัญญีพยาบาล โรงพยาบาลนครพนม) ซึ่งเป็นภาวะ แทรกซ้อนที่พบได้บ่อย การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำของ ผู้ที่มาผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องภายหลังการได้รับยาระงับ ความรู้สึกทางช่องไขสันหลังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงใน หน่วยงาน ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบต่างๆที่ สำคัญของร่างกาย⁸ มีความรุนแรงอาจทำให้ผู้ที่มาผ่าตัด คลอดทางหน้าท้องเสียชีวิตในห้องผ่าตัดได้ ส่งผลต่อ คุณภาพในการรักษาพยาบาล จากการศึกษาสำรวจพบว่า ปัจจุบันในด้านการจัดทำ^{9,10} ระหว่างให้ยาระงับความ รู้สึกทางช่องไขสันหลังของหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอด ทางหน้าท้องมีผลช่วยลดภาวะความดันโลหิตต่ำ ดังนั้นจึง ได้นำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนาแนวปฏิบัติโดยใช้ นวัตกรรมอุปกรณ์จัดทำเพื่อลดภาวะความดันโลหิตต่ำใน หญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้ การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยา

ระงับปวด ทางหน่วยงานจึงได้พัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดทำเพื่อลดภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ที่มาผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องให้เหมาะกับบริบทโรงพยาบาลนครพนม และเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถปรับการปฏิบัติที่ได้มาตรฐานในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องให้ดีขึ้น ยังผลให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ป่วยที่มาใช้บริการให้ยาระงับความรู้สึกในโรงพยาบาลนครพนม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลการพัฒนาแนวทางปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์จัดทำเพื่อลดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด

2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตและภาวะความดันโลหิตต่ำระหว่างกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิมในหญิงตั้งครรภ์ที่ผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนาประสิทธิภาพอุปกรณ์ช่วยจัดทำและเป็นแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการป้องกันและแก้ไขภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง และได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด โรงพยาบาลนครพนม

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลนครพนม

คำนวณกลุ่มตัวอย่างตามค่าความน่าจะเป็นคลาดเคลื่อนในการทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนซึ่งได้จากการศึกษานำร่อง (pilot study) ได้ขนาดตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม จำนวน 60 ราย กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มวัดผลเปรียบเทียบค่าความดันโลหิตในกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้อุปกรณ์จัดทำดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โดยกำหนดคุณสมบัติของประชากร ที่ศึกษาตามเกณฑ์ดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

1. เป็นหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องทั้งการผ่าตัดแบบนด่องหน้าและผ่าตัดแบบฉุกเฉินร่วมกับได้รับการให้ยาระงับความรู้สึกเข้าทางช่องไขสันหลัง
2. เป็นผู้มีระดับความเสี่ยงในการให้ยาระงับความรู้สึก ASA II-IV
3. สามารถพูดสื่อสารภาษาไทยได้ สื่อสารโดยการได้ยินและการมองเห็น
4. มีสติสัมปชัญญะดี ไม่มีอาการทางจิต ประสาทมีการรับรู้บุคคล สถานที่ เวลา
5. เป็นผู้นยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

2. เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ดังนี้คือ

1. ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องแบบฉุกเฉินและได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะการไหลเวียนของโลหิตแปรปรวนไม่คงที่(Hemodynamic instability)
3. ผู้ป่วยที่ต้องส่งต่อไปยังหอผู้ป่วยหรือหออภิบาลผู้ป่วยหนักทันทีหลังผ่าตัดโดยไม่ผ่านการสังเกตอาการที่ห้องพักฟื้น

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกการให้ยาระงับความรู้สึก แบบบันทึกปฏิบัติการการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ

หลังการให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวดเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคืออุปกรณ์จัดทำและแบบบันทึกผลซึ่งถูกสร้างขึ้นจากการศึกษานำร่องและการทบทวนวรรณกรรม

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย อายุครรภ์ โรคร่วมขณะตั้งครรภ์

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกปัจจัยด้านการระงับความรู้สึกและปัจจัยด้านการผ่าตัด รวมทั้งหมด 12 ตัวแปร และการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำภายหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำวิจัยครั้งนี้สร้างขึ้นจากการศึกษาย้อนหลัง 3 ปี เกี่ยวกับปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง และได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด โรงพยาบาลนครพนม และจากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง และได้รับยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด โรงพยาบาลนครพนม จากแบบบันทึกการให้ยาระงับความรู้สึกย้อนหลัง 3 ปี
2. ศึกษาจากงานวิจัย ตำราการให้ยาระงับความรู้สึก เอกสาร หลักฐานทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. รวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างแบบเก็บข้อมูล
4. ตรวจสอบโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางวิสัญญี
5. ทดลองใช้และปรับปรุงเครื่องมือเพื่อนำมาเก็บข้อมูลได้จริง

วิธีการศึกษา

ดำเนินการคัดเลือกประชากรโดยการสุ่มอย่างง่าย

(Simple random sampling) ตามคุณสมบัติที่กำหนด และใช้ Block of four design ในการกำหนดระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยให้ยาระงับความรู้สึกด้วยวิสัญญีแพทย์คนเดียวกันทั้งสองกลุ่ม และจะสุ่มใช้อุปกรณ์ในการจัดทำตามสูตรแพทย์ที่ทำการผ่าตัดผู้ป่วย หลังให้ยาระงับความรู้สึกจะให้ผู้ป่วยนอนบนอุปกรณ์ช่วยจัดทำโดยอุปกรณ์มีลักษณะยกศีรษะขึ้นเล็กน้อยเหนือเตียงผ่าตัดประมาณ 10 เซนติเมตร ลาดเอียงลงมาจนถึงสะโพกร่วมกับหนุนสะโพกเอียงขวาประมาณ 30 องศา กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มถูกวัดผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตในกลุ่มที่ใช้วัตรกรรมอุปกรณ์จัดทำและใช้การจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 โรงพยาบาลนครพนม ตรวจ สอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด จำนวน 60 ชุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม มาตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยแยกการวิเคราะห์ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)¹¹ กรณีเป็นข้อมูลต่อเนื่อง เมื่อตรวจสอบแล้วว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ นำเสนอค่าสถิติในรูปค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่เป็นปกติ นำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุดค่าต่ำสุด ส่วนข้อมูลแจกแจงนับนำเสนอในรูปการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ

2. สถิติอนุมาน (Inferential statistics) ได้มีการทดสอบความเป็นปกติด้วย Shapiro-Wilk tests for normality รวมทั้งความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง¹¹ เพื่อการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสามารถใช้ Independent t distribution ตามข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ รวมทั้งใช้สถิติ chi-square ในการวิเคราะห์การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำที่นัยสำคัญระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านผู้ป่วย

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการระงับความรู้สึกและการผ่าตัด

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตระหว่างกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม ในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านผู้ป่วย

กลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม มีลักษณะข้อมูลที่คล้ายคลึงกันโดยมีอายุอยู่ในช่วง 25 – 29 ปี ร้อยละ 35.48 และ 31.03 เฉลี่ยอายุ 29.84 และ 26.97 ปี ส่วนใหญ่มีอายุครรภ์เฉลี่ย 38.74 และ 38.83 สัปดาห์ ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.31 และ 27.89 มีความเสี่ยงในการให้ยาระงับความรู้สึกระดับ II คิดเป็นร้อยละ 90.32 และ 86.21 จากภาวะการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามสรีรวิทยาการตั้งครรภ์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม จำแนกตามข้อมูลด้านผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ (n=31)		กลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม (n=29)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ				
13 - 14 ปี	0	0	1	3.45
15 - 19 ปี	0	0	4	13.79
20 - 24 ปี	5	16.13	4	13.79
25 - 29 ปี	11	35.48	9	31.03
30 - 34 ปี	9	29.03	9	31.03
> 34 ปี ขึ้นไป	6	19.35	2	6.90
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	29.84	(5.54)	26.97	(6.55)
อายุครรภ์				
น้อยกว่า 37 สัปดาห์	2	6.45	5	17.24
38 - 40 สัปดาห์	28	90.32	18	62.07
มากกว่า 41 สัปดาห์ขึ้นไป	1	3.23	6	20.69
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	38.74	(1.15)	38.83	(2.05)

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละกลุ่มตัวอย่างของกลุ่ม ใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม
จำแนกตามข้อมูลด้านผู้ป่วย (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ (n=31)		กลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม (n=29)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่าดัชนีมวลกาย				
น้อยกว่า 25 กิโลกรัม/เมตร ²	7	22.58	13	44.83
ตั้งแต่ 25 กิโลกรัม/เมตร ² ขึ้นไป	24	77.42	16	55.17
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	28.31	(3.92)	27.89	(4.36)
ระยะเวลางดน้ำอาหาร				
น้อยกว่า 6 ชั่วโมง	0	0	1	3.45
มากกว่า 6 ชั่วโมง ขึ้นไป	31	100	28	96.55
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	10.45	(1.71)	11.28	(1.81)
ความเสี่ยงในการให้ยาระงับความรู้สึก				
ASA II	28	90.32	25	86.21
ASA III	3	9.68	4	13.79

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะ
ความดันโลหิตต่ำของทั้งสองกลุ่ม ในกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ
และกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิมตามปัจจัยการระงับ
ความรู้สึกพบว่าชนิดของสารน้ำที่ได้รับก่อนผ่าตัดคล้ายกัน
การจัดท่าขณะฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง ร้อยละ

90.32 และ 86.21 ปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนผ่าตัดเฉลี่ย
983.87 และ 986.21 ปริมาณยาที่ให้ทางช่องไขสันหลัง
เฉลี่ย 2.2 และ 2.17 ระดับการชาภายหลังการฉีดยาชา 5
นาที่ส่วนใหญ่ต่ำกว่าหรือเท่ากับระดับ T6 ร้อยละ
96.77 และ 75.86 ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละกลุ่มตัวอย่างของกลุ่ม ใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำ ตามแนวปฏิบัติเดิม
จำแนกตามข้อมูลด้านการระงับความรู้สึก

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ (n=31)		กลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม (n=29)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปัจจัยด้านการระงับความรู้สึก				
ชนิดของสารน้ำที่ได้รับก่อนการผ่าตัด				
0.9 %NSS	9	29.03	9	31.03
RLS/ ACETAR	22	70.97	20	68.97
การจัดท่าขณะฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง				
ท่านอนตะแคง	28	90.32	25	86.21
ท่านั่ง	3	9.68	4	13.79
ปริมาณสารน้ำที่ได้ก่อนผ่าตัด				
น้อยกว่า 1,500 ซีซี	2	6.45	0	0
มากกว่า 1,500 ซีซี ขึ้นไป	29	93.55	29	100
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	983.87	(336.75)	986.21	(215.02)
ปริมาณยาที่ให้ทางช่องไขสันหลัง				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ซีซี	2	6.45	3	10.34
มากกว่า 2 ซีซี ขึ้นไป	29	93.55	26	89.66
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.2	(0.16)	2.17	(0.067)
ระดับการชาภายหลังการฉีดยาชา 5 นาที				
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ T6	30	96.77	22	75.86
สูงกว่าหรือเท่ากับ T4	1	3.23	7	24.14

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำของทั้งสองกลุ่ม ในกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิมตามปัจจัยด้านการผ่าตัดพบว่าระยะเวลาผ่าตัดส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 60 นาที ร้อยละ 87.10 และ 82.76 ปริมาณเลือดที่สูญเสียจากการผ่าตัด

น้อยกว่า 500 ซีซี ร้อยละ 61.29 และ 65.52 จำนวนสารน้ำที่ได้รับระหว่างผ่าตัดเฉลี่ย 1,701.61 และ 1,741.38 จำนวนปัสสาวะที่ออกระหว่างผ่าตัดเฉลี่ย 194.84 และ 235.86 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละกลุ่มตัวอย่างของกลุ่ม ใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำ ตามแนวปฏิบัติเดิม
จำแนกตามข้อมูลด้านการผ่าตัด

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ (n=31)		กลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม (n=29)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาการผ่าตัด				
น้อยกว่า 60 นาที	27	87.10	24	82.76
ตั้งแต่ 60 นาทีขึ้นไป	4	12.90	5	17.24
ปริมาณเลือดที่สูญเสียจากการผ่าตัด				
น้อยกว่า 500 ซีซี	19	61.29	19	65.52
ตั้งแต่ 500 ซีซี ขึ้นไป	12	38.71	10	34.48
จำนวนสารน้ำที่ได้รับระหว่างผ่าตัด				
น้อยกว่า 1,500 ซีซี	10	32.26	10	34.48
มากกว่า 1,500 ซีซี ขึ้นไป	21	67.74	19	65.52
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	1,701.61	(450.28)	1,741.38	(432.82)
จำนวนปัสสาวะที่ออกระหว่างผ่าตัด				
น้อยกว่า 100 ซีซี	8	25.81	6	20.69
มากกว่า 100 ซีซี ขึ้นไป	23	74.19	23	79.31
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	194.84	(106.58)	235.86	(179.57)

ผลการศึกษาภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์
ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง พบว่ากลุ่มจัดทำ
ตามแนวปฏิบัติเดิมมีภาวะความดันโลหิตต่ำ ร้อยละ 96.55
ส่วนกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำมีภาวะความดันโลหิตต่ำ ร้อยละ
12.90 เมื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ

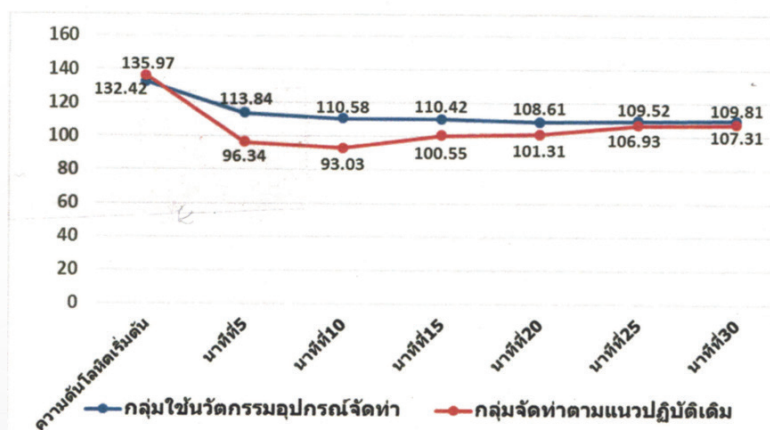
ระหว่างระหว่างกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตาม
แนวปฏิบัติเดิม ด้วยสถิติ chi square พบว่ากลุ่มใช้อุปกรณ์
จัดทำเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำน้อยกว่ากลุ่มจัดทำตามแนว
ปฏิบัติเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(= 42.123, P value
<0.001) ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบ จำนวน ร้อยละกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ ระหว่างกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิมด้วยสถิติ chi square

การเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ	กลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำ (n=31)	กลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม (n=29)	χ^2	P value
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)		
เกิด	4(12.90)	28(96.55)	42.123	<0.001*
ไม่เกิด	27(87.10)	1(3.45)		

ผลการวิเคราะห์จากการเปรียบเทียบภาวะความดันโลหิตต่ำ ในกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิม พบว่าค่าเฉลี่ยความดันโลหิตสูงกว่าภายหลังการฉีดยาในนาที่ที่ 5 ถึงนาที่ที่30 นาที โดยมีค่าเฉลี่ย (X=113.84,SD=12.45)และ (X=109.81,SD=6.08) จากการติดตามวัดค่าระดับความดันโลหิตหลังให้ยาระงับความ

รู้สึกพบว่าการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำในกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติเดิมมีมากกว่ากลุ่มใช้อุปกรณ์ในการจัดทำ แม้ว่าค่าเฉลี่ยความดันโลหิตก่อนผ่าตัดจะใกล้เคียงกันทั้งสองกลุ่ม (X=132.42,SD=11.70) และ(X=135.97,SD=27.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 5



ภาพที่ 1 แสดงนาที่ที่เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำหลังฉีดยาเข้าช่องไขสันหลัง

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิต ของกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำและกลุ่มจัดทำตามแนวปฏิบัติ เดิม

ปัจจัยด้านระดับความรู้สึก	ค่าเฉลี่ยความดันโลหิต		t	Pvalue	95%CI
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มเปรียบเทียบ			
	(n=31)	(n=29)			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ความดันโลหิตก่อนผ่าตัด					
ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท	0(0)	0(0)			
100 - 120 มิลลิเมตรปรอท	3(9.68)	10(34.48)	-0.66	0.001*	(-14.311, 7.219)
มากกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท ขึ้นไป	28(90.32)	19(65.52)			
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	132.42(11.70)	135.97 (27.41)			
ค่าความดันโลหิต					
ภายหลังการฉีดยาชา 5 นาที					
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	113.84(12.45)	96.34 (17.56)	4.474	0.042*	(9.667, 25.32)
ค่าความดันโลหิต					
ภายหลังการฉีดยาชา 10 นาที					
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	110.58(10.98)	93.03(14.28)	5.355	0.284	(10.988,24.104)
ค่าความดันโลหิต					
ภายหลังการฉีดยาชา 15 นาที					
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	110.42(10.37)	100.55(14.12)	3.099	0.119	(3.495, 16.241)
ค่าความดันโลหิต					
ภายหลังการฉีดยาชา 20 นาที					
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	108.61(10.51)	101.31 (9.96)	2.759	0.555	(2.004, 12.601)
ค่าความดันโลหิต					
ภายหลังการฉีดยาชา 25 นาที					
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	109.52(8.79)	106.93(10.51)	1.036	0.129	(-2.409, 7.579)
ค่าความดันโลหิต					
ภายหลังการฉีดยาชา 30 นาที					
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	109.81(6.08)	107.31(8.32)	1.333	0.01*	(-1.253, 6.246)

การอภิปรายผล

เมื่อนำอุปกรณ์จัดทำมาพัฒนาแนวทางปฏิบัติพบว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตของการจัดทำทั้งสองแบบ ในกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์จัดทำมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตสูงกว่าการจัดทำในแนวปฏิบัติเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ⁸ ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องหลังให้ยาชาร่วมกับมอร์ฟีนทางช่องไขสันหลัง นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่ใช้อุปกรณ์จัดทำมีภาวะความดันโลหิตต่ำน้อยกว่ากลุ่มจัดทำในแนวปฏิบัติเดิมร้อยละ 96.55 ส่วนกลุ่มใช้อุปกรณ์จัดทำมีภาวะความดันโลหิตต่ำ ร้อยละ 12.90 ซึ่งสอดคล้องกับ⁹ ในการหุ้มนสะโพกด้านขวาและการเอียงเตียง สามารถป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องหลังให้ยาชา โดยการหุ้มนสะโพกด้านขวาเอียง 30 องศา หลังฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง จะสามารถเพิ่มปริมาตรเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ รวมทั้งลดการกดเส้นเลือดใหญ่ aortocaval compression ของหญิงตั้งครรภ์ในท่านอนหงาย¹² การให้สารน้ำตั้งแต่ 1,500 ซีซี เพื่อช่วยให้หลอดเลือดปรับตัวหลังฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง มีผลป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ จากการศึกษาของ เมอร์ซิเออร์⁴ อธิบายได้ว่าการบริหารสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างเหมาะสมสามารถป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ รวมทั้งไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำเกินในหญิงตั้งครรภ์หลังได้รับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้อง จากการศึกษาครั้งนี้ได้มีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติโดยการใช้อุปกรณ์จัดทำเพื่อลดภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องหลังการให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวด โดยหลังให้ยาระงับความรู้สึกจะให้ผู้ป่วยนอนบนอุปกรณ์ช่วยจัดทำ อุปกรณ์จะมีลักษณะยกศีรษะขึ้นเล็กน้อยเหนือเตียงผ่าตัดประมาณ 10 เซนติเมตร ลาดเอียงลงมาจนถึงสะโพกร่วมกับหุ้มนสะโพกเอียงขวาประมาณ 30 องศา สามารถป้องกันความดันโลหิตต่ำได้เนื่องจากเลือดสามารถไหล

กลับห้องหัวใจดีขึ้นยังผลให้เลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาทีเพิ่มตามด้วย

สรุป

การพัฒนาแนวทางปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์จัดทำสามารถป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องภายใต้การให้ยาระงับความรู้สึกทางช่องไขสันหลังร่วมกับยาระงับปวดได้ นอกจากนี้ยังคงมีปัจจัยทางการบริหารยา oxytocin ที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ. ยุทธชัย ตรีสกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครพนม ที่อนุญาตให้มีการศึกษานี้ ขอขอบคุณ พญ.ทอปัด พงศ์พิศ ที่เอื้อเฟื้อแลสนับสนุนในการศึกษารวมทั้งหัวหน้าวิสัญญี วิสัญญีพยาบาล และเจ้าหน้าที่วิสัญญีทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการกรอกบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นให้ผู้วิจัย ขอขอบคุณทีมบรรณาธิการวารสารโรงพยาบาลนครพนมที่ให้โอกาสในการตีพิมพ์และเผยแพร่งานวิจัย และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. ชีรยุทธ เต็มธนะกิจไพศาล.หาหมอดอทคอม. การตั้งครรภ์ (Pregnancy).[ออนไลน์] 2015 [cite] 15กรกฎาคม 2562].Available from :http//www.haamor.com.
2. สมศักดิ์ สุทัศน์วรุฒ, ภารดี ชาญสมร, ยุพา พูนขำ, ปิยะรัตน์ เอี่ยมคง, สุวชัย อินทรประเสริฐ, กิตติพงศ์ แซ่เจ็ง.การให้บริการอนามัยการเจริญพันธุ์.สำนักอนามัยการเจริญพันธุ์กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.พิมพ์ครั้งที่2 ;2561.
3. กองทุนประชากรแห่งสหประชาชาติ.การวิเคราะห์สถานการณ์การตั้งครรภ์.[online] 2019 [cited 2019 July 18]. Available from: <http://www.unicef.org/>2018.
4. The Lancet.การพัฒนาระบบสุขภาพในไทย:รากฐานสำคัญ.[online] 2019[cited 2019 June19]. Availablefrom: <http://www.thelancet.com/>2018.
5. Kinsella SM,Harvey NL.A comparison of the pelvic angle applied using lateral table tilt or a pelvic wedge at elective ceasareansection Anesthesia.2012;67(12): 1327-31.
6. Chumpathong S, Chinachoti T, Visalyaputra S, Himmunngan T. Incidence and risk of Factor hypotension during spinal anesthesia for cesarean section at Siriraj Hospital. J Med Assoc Thai 2006;89(8): 1127-32.
7. Reich, David L. MD; Hossain, Sabera MA; Krol, Marina PhD; Baez, Bernard MD; Patel, Puja;Bernstein, Ariel; Bodian, Carol A. DrPH. Anesthesia&Analgesia.2005 Sep;101(3):622-28
8. ผ่องพิศ มุกดาสกุลภิบาลและบุบผา ธรรมานภาพ. ผลของโปรแกรมการป้องกันภาวะความดันโลหิตต่ำในผู้ป่วยผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องหลังให้ยาชาร่วมกับมอร์ฟีนทางช่องไขสันหลังโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต.วารสารวิชาการแพทย์เขต11.2562; 33 (1มกราคม – มีนาคม 2562):115-130.
9. อังคาบ ปราการรัตน์, วรภา สุวรรณจินดา.ตำราวิสัญญีวิทยา.สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.2558: 503 -23.
10. การุณพันธ์ สุรพงศ์. ภาวะแทรกซ้อนทางวิสัญญีวิทยา. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2550.
11. อรุณ จิรวัดน์กุล.ชีวสถิติสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ.ภาควิชาชีวสถิติประชากรศาสตร์ คณะสาธารณสุขมหาวิทยาลัยขอนแก่น.พิมพ์ครั้งที่ 1. 2547:175 – 95.
12. Haguchi H, Takagi S, Zhang K, Furui I. Ozaki M. Effect of lateral tilt angle on the volume of abdominal aorta and inferior vena cava in pregnant and non pregnant woman determined bymagnetic resonance imaging. Anesthesiology. 2015;122(2):286-93