

อุบัติการณ์ของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและการเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกายระหว่างผ่าตัดระหว่างกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ในผู้ป่วยนรีเวชที่มารับการผ่าตัดช่องท้องแบบไม่เร่งด่วน

Incidence of Perioperative Hypothermia and a Comparison of Intraoperative Body Temperature Between Pre-warming and Non-prewarming Group in Elective Gynecologic Surgical Patients

สุธาสินี สมานคติวัฒน์, พ.บ.

ว.ว. วิทยาลัยวิทยา

กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา

โรงพยาบาลราชบุรี

Suthasinee Samankatiwat, M.D.

Thai Board of Anesthesiology

Division of Anesthesiology

Ratchaburi Hospital

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: วัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยนรีเวชที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน วัตถุประสงค์รองคือ เพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกายระหว่างผ่าตัดในผู้ป่วยนรีเวชที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดและกลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด

วัสดุและวิธีการ: การศึกษาเชิงวิเคราะห์จากเหตุไปหาผล โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 18 ปี ที่ได้รับการผ่าตัดนรีเวชแบบไม่เร่งด่วนและได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในโรงพยาบาลราชบุรี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2559 จำนวน 103 คน นำเสนอข้อมูลด้วย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม ด้วย chi-square test และ independent t-test ตามลักษณะของข้อมูล

ผลการศึกษา: อุบัติการณ์รวมของภาวะอุณหภูมิร่างกายระหว่างผ่าตัดต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส คือร้อยละ 5.8 – 17.5 (ร้อยละ 8.7, 13.6, 16.5, 11.7, 5.8 และ 17.5 ที่เวลา 30, 60, 90, 120, 150 นาที และเมื่อสิ้นสุดการผ่าตัดตามลำดับ) พบอุบัติการณ์สูงสุดช่วงสิ้นสุดการผ่าตัด คือ ร้อยละ 1.9 และ 34.0 ในกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายและไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดตามลำดับ ($p < 0.001$) ในช่วงเวลาอื่นๆ กลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดมีอุบัติการณ์อุณหภูมิร่างกายต่ำหลังให้ยาระงับความรู้สึกสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดเช่นเดียวกัน ($p < 0.01$) และผลการเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยระหว่างผ่าตัดระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดมีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด คือ 36.50 และ 36.18, 36.52 และ 36.17, 36.50 และ 36.29, 36.60 และ 36.22 องศาเซลเซียสที่เวลา 90, 120, 150 นาที และเมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด ตามลำดับ ($p < 0.001$)

สรุป: การอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด สามารถลดอุบัติการณ์อุณหภูมิร่างกายต่ำลงให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วย
นรีเวชที่ได้รับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วนได้ จึงควรสร้างแนวทางเกี่ยวกับวิธีป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัด
ให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิสัญญีแพทย์ แพทย์ผ่าตัด วิสัญญีพยาบาล และพยาบาลห้องผ่าตัด เพื่อความร่วมมือที่ดีใน
การดูแลผู้ป่วยอย่างครบถ้วนต่อไป

คำสำคัญ : ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัด การอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ผ่าตัดนรีเวชแบบไม่เร่งด่วน
วารสารแพทย์ เขต 4-5 2560 ; 36(4) : 207-216.

ABSTRACT

Objective: Primary objective was to examine the incidence of perioperative hypothermia and secondary objective was to compare an intraoperative body temperature between pre-warming and non - prewarming groups in elective gynecologic surgical patients.

Research design: A retrospective cohort analytic study was conducted on 103 medical records, age more than 18 years old patients undergoing elective gynecological surgery under general anesthesia at Ratchaburi Hospital during November 2016 to December 2016. The data were analyzed by using numbers, percentage, mean, standard deviation and compared between two groups with chi square test or independent t-test depended on data characteristic.

Results: The incidence of perioperative hypothermia were 5.8-17.5% (8.7, 13.6, 16.5, 11.7, 5.8 and 17.5% at 30, 60, 90, 120, 150 minutes and at the end of surgery, respectively). The maximal incidence was at the end of surgery, i.e.; 1.9% and 34% in pre-warming and non - prewarming group, respectively ($p < 0.001$). As same as the other perioperative periods, the incidence in non-prewarming group was higher than the incidence in pre-warming group ($p < 0.01$). The intraoperative body temperature was higher in pre-warming than non-prewarming group ; 36.5°C versus 36.18°C , 36.52°C versus 36.17°C, 36.50°C versus 36.29°C and 36.60°C versus 36.22 °C at 90, 120, 150 minutes and at the end of surgery, respectively ($p < 0.001$).

Conclusion: Pre-warming can reduce the incidence of perioperative hypothermia in elective gynecologic surgical patients. Pre-warming guideline should be developed and presented to the anesthesiologists, surgeons, nurse anesthetists and surgical nurses for a good cooperation in caring for the patients.

Keywords : perioperative hypothermia, pre-warming, elective gynecologic surgery

Reg 4-5 Med J 2017 ; 36(4) : 207-216.

บทนำ

ภาวะอุณหภูมิกายต่ำระหว่างผ่าตัดเป็นภาวะที่พบได้บ่อย พบอุบัติการณ์ ร้อยละ 4 - 90^{1,2} ผลเสียที่ตามมา คือ เพิ่มอัตราการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด^{3,4} เพิ่มจำนวนวันในการนอนโรงพยาบาล^{5,6} เพิ่มความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และสารแคททีโคลามีนในกระแสเลือด 6 เท่า เกิดภาวะเลือดเป็นกรด⁷ และยังทำให้ออกซิเจนและฮีโมโกลบินจับกันแน่นมากขึ้นจึงพบอัตราการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายเพิ่มขึ้นถึง 3 เท่า⁸ การกำจัดยาชาลง⁹ ทำให้ผู้ป่วยตื่นจากการระงับความรู้สึกช้าและเพิ่มระยะเวลาในการอยู่ที่ห้องพักฟื้น¹⁰ เพิ่มการเสียเลือดจากการรบกวนการทำงานของเกล็ดเลือด ปัจจัยการแข็งตัวของเลือดและกระบวนการการสลายลิ่มเลือด¹¹ โดยอุณหภูมิที่ลดลงทุกๆ 1.6 องศาเซลเซียสในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกทำให้มีการเสียเลือดเพิ่มขึ้น 500 มิลลิลิตร และมีอัตราการให้เลือดเพิ่มขึ้น¹² เพิ่มอาการสั่น (shivering) ทำให้ร่างกายต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้นร้อยละ 50-400 จนอาจเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายและหัวใจเต้นผิดจังหวะ¹³ เพิ่มการเกิดแผลกดทับ¹⁴ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดมีความพึงพอใจมากกว่า และมีความกังวลน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดอีกด้วย¹⁵

มีการศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงและแนวทางการป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำระหว่างผ่าตัดที่มีประสิทธิภาพ เช่น การให้ความอบอุ่นแก่ผิวหนังและเนื้อเยื่อส่วนปลายก่อนการระงับความรู้สึก (pre-warming) โดยใช้วิธีเป่าลมร้อน ซึ่งพบว่าได้ผลดี¹⁶ แต่ในประเทศไทยยังไม่พบการศึกษาเรื่องนี้อย่างชัดเจนแพร่หลาย ผู้วิจัยซึ่งเป็นวิสัญญีแพทย์ ตระหนักถึงผลกระทบของภาวะอุณหภูมิกายต่ำระหว่างผ่าตัดที่เกิดขึ้น และเทคนิคการให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดเป็นวิธีที่ได้รับการสนับสนุนในต่างประเทศ จึงสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่องนี้

ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักคือ ศึกษาอุบัติการณ์ของภาวะอุณหภูมิกายต่ำระหว่างผ่าตัด และ

วัตถุประสงค์รอง คือ เปรียบเทียบอุณหภูมิกายระหว่างผ่าตัดในผู้ป่วยนรีเวชที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด (pre-warming) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด

นิยามศัพท์ในการวิจัย

อุณหภูมิกาย หมายถึง อุณหภูมิแกนของร่างกายมีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส¹

อุณหภูมิร่างกายต่ำ หมายถึง การวัดอุณหภูมิแกนกลางของร่างกายได้น้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส¹

อุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย หมายถึง อุณหภูมิของทรวงอกส่วนลึก (deep thoracic) ช่องท้อง (abdomen) และเนื้อเยื่อระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system tissue) วัดจากตำแหน่งเยื่อแก้วหู (tympanic membrane) ลำไส้ตรง (rectum) และหลอดอาหารส่วนลึก (deep esophagus)¹ ซึ่งการวัดอุณหภูมิผู้ป่วยก่อนได้รับการระงับความรู้สึก ใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิทางช่องหู (tympanic thermometer) Citizen® รุ่น CT810 สำหรับการวัดอุณหภูมิผู้ป่วยระหว่างการได้รับการระงับความรู้สึก ใช้ esophageal temperature probe® GE รุ่น B650 วัดอุณหภูมิในส่วนลึกของหลอดอาหาร โดยใส่ทางช่องปาก ลึกประมาณ 10 เซนติเมตรจากมุมปาก เครื่องมือวัดอุณหภูมิที่ใช้ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยบริษัทเครื่องมือเป็นประจำทุกปี การวัดอุณหภูมิกายทั้งสองตำแหน่งนี้ทำการวัดโดยบุคลากรที่ผ่านการฝึกการใช้อุปกรณ์เป็นอย่างดี ได้แก่ วิสัญญีแพทย์ วิสัญญีพยาบาล

การให้ความอบอุ่นก่อนการระงับความรู้สึก โดยใช้ลมร้อนเป่า (force air warming) หมายถึง วิธีการให้ความร้อนแก่ผิวหนังและเนื้อเยื่อส่วนปลายของผู้ป่วย¹⁵ โดยใช้วิธีเป่าลมร้อนและห่มผ้าแบร์ ฮักเกอร์ (Bair Hugger) ที่ลำตัวของผู้ป่วยตั้งอุณหภูมิที่ 38 องศาเซลเซียสเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาจากเหตุไปหาผล โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียน (retrospective cohort analytic study) ในผู้ป่วยอายุมากกว่า 18 ปี ที่ได้รับการผ่าตัดทางช่องท้องของนรีเวช แบบไม่เร่งด่วนและได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกายในโรงพยาบาลราชบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2559 หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลราชบุรี เลขที่ COA-RBHEC 032/2017 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามสูตร Infinite population proportion กรณีไม่รู้จำนวนประชากร ดังนี้^{17,18}

$$n = \frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)}{d^2}$$

โดยกำหนดค่า proportion (p) = 0.04¹ error (d) = 0.05 alpha (α) = 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างต่ำ 60 คน ซึ่งผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วย เป็นระยะเวลา 2 เดือน ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 103 ตัวอย่าง แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด คือ ได้รับผ้าห่มเป่าลมร้อนด้วยเครื่องเป่าลมร้อนยี่ห้อแบร์ฮักเกอร์ (Bair Hugger) ตั้งอุณหภูมิที่ 38 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที ก่อนการได้รับการระงับความรู้สึกเพื่อผ่าตัด และกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด ซึ่งจะได้รับการอบอุ่นร่างกายทันทีหลังให้นาสูบลบ เพื่อระงับความรู้สึก ด้วยเครื่องเป่าลมร้อนเช่นกัน โดยในช่วงก่อนเข้าห้องผ่าตัดและก่อนได้รับการอบอุ่นร่างกาย ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการวัดอุณหภูมิโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิทางช่องหู และในช่วงระหว่างผ่าตัดจะได้รับการวัดอุณหภูมิโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิทางหลอดอาหาร (esophageal temperature probe) และมีการบันทึกอุณหภูมิกายระหว่างผ่าตัดทุก 30 นาที ระหว่างผ่าตัดผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำตามมาตรฐานของกลุ่มงานวิสัญญี โรงพยาบาลราชบุรีทั้งสองกลุ่ม

คือ ได้รับผ้าห่มเป่าลมร้อน ด้วยเครื่องเป่าลมร้อนยี่ห้อแบร์ฮักเกอร์ ตั้งอุณหภูมิระหว่าง 3 ค่า ซึ่งเครื่องกำหนดมาให้ ได้แก่ 32, 38 และ 42 องศาเซลเซียส โดยการปรับค่าดูจากค่าอุณหภูมิกายของผู้ป่วย ได้แก่ อุณหภูมิภavnน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส ปรับอุณหภูมิเครื่องเป็น 42 องศาเซลเซียสอุณหภูมิภavn 36-37.9 องศาเซลเซียส ปรับอุณหภูมิเครื่องเป็น 38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภavn สูงกว่า 37.9 องศาเซลเซียส ปรับอุณหภูมิเครื่องเป็น 32 องศาเซลเซียสจนเสร็จการผ่าตัด ในการศึกษานี้ไม่มีการบันทึกอุณหภูมิห้องผ่าตัด

บันทึกข้อมูล ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย การแบ่งความเสี่ยงจากการระงับความรู้สึกตามสมาคมวิสัญญีแพทย์อเมริกา (American Society of Anesthesiologists, ASA Classification) ชนิดการผ่าตัด อุณหภูมิภavnก่อนผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัด ปริมาณการเสียเลือด ปริมาณเลือด สารน้ำที่ได้รับ การให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ข้อมูลอุณหภูมิภavnระหว่างผ่าตัด ที่เวลา 30, 60, 90, 120, 150 นาที และเวลาสิ้นสุดการผ่าตัด

ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง นำเสนอด้วย จำนวน ร้อยละ เปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามลักษณะของข้อมูล และนำเสนอข้อมูลต่อเนื่องที่มีการกระจายแบบปกติ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถ้ามีการกระจายแบบไม่ปกตินำเสนอด้วยค่ากลางและค่าพิสัยควอไทล์ และเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ independent t-test หรือ Mann-Whitney U test ตามลักษณะการกระจายของข้อมูล กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยใช้โปรแกรม SPSS รุ่น 21 ลิขสิทธิ์ศูนย์ฝึกอบรมและศูนย์แพทยศาสตรศึกษา ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากเวชระเบียน 103 ราย ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทางช่องท้องของนรีเวช แบบไม่เร่งด่วนและได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อน

การผ่าตัด จำนวน 53 ราย และกลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด จำนวน 50 ราย พบว่าข้อมูลด้านอายุ ASA Classification ดัชนีมวลกาย ชนิดการผ่าตัด และอุณหภูมิร่างกายก่อนการผ่าตัด มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดและไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด

ตัวแปร	ได้รับการอบอุ่นร่างกาย ก่อนการผ่าตัด (53 ราย)		ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกาย ก่อนการผ่าตัด (50 ราย)		ค่า p
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อายุ					0.17
ต่ำกว่า 35 ปี	15	28.3	20	40.0	
35-59 ปี	33	62.3	22	44.0	
60 - ปีขึ้นไป	5	9.4	8	16.0	
ASA classification					0.93
I	3	5.7	2	4.0	
II	25	47.2	24	48.0	
III	25	47.2	24	48.0	
ดัชนีมวลกาย					0.70
ผอม (น้อยกว่า 18.5)	4	7.5	2	4	
ปกติ (18.5-22.9)	18	34.0	16	32	
อ้วน (23 ขึ้นไป)	31	58.5	32	64	
ชนิดการผ่าตัด					0.48
ผ่าตัดเปิดหน้าท้อง	4	7.5	7	14.0	
การตัดท่อนำไข่	10	18.9	11	22.0	
การผ่าตัดมดลูกและท่อนำไข่ รังไข่ 2 ข้าง	39	73.6	32	64.0	
อุณหภูมิร่างกายก่อนผ่าตัด					0.50
ต่ำ (ต่ำกว่า 36 °C)	0	0.0	1	2.0	
ปกติ (36 °C - 37.9 °C)	51	96.20	46	92.0	
สูง (38 °C ขึ้นไป)	2	3.80	3	6.0	

ค่า p (chi-square)

ข้อมูลระหว่างผ่าตัด ได้แก่ ปริมาณเลือดที่ได้รับ ปริมาณสารน้ำคริสตัลลอยด์และคอลลอยด์ที่ได้รับ ปริมาณการเสียเลือดและระยะเวลาในการผ่าตัด มีความ

แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง 2 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างผ่าตัดระหว่างกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดและไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด

ข้อมูลระหว่างผ่าตัด	ได้รับการอบอุ่นร่างกาย ก่อนการผ่าตัด (53 ราย)		ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกาย ก่อนการผ่าตัด (50 ราย)		ค่า p
	$\bar{X} \pm S.D.$	Min-Max	$\bar{X} \pm S.D.$	Min-Max	
ปริมาณเลือดที่ได้รับระหว่างผ่าตัด (มิลลิลิตร)	355.19±20.14	234-435	350.66±41.82	195-500	0.49
ปริมาณสารน้ำคริสตัลลอยด์ที่ได้รับ (มิลลิลิตร)	1,618.87±633.31	500-3,500	1,573.10±794.22	50-3,600	0.75
ปริมาณสารน้ำคอลลอยด์ที่ได้รับ (มิลลิลิตร)	625.00±231.46	500-1,000	595.00±318.37	450-1,500	0.83
ปริมาณเลือดที่เสีย (มิลลิลิตร)	278.01±278.43	20-1,700	351.00±366.90	20-2,000	0.26
ระยะเวลาในการผ่าตัด (นาที)	143.01±47.35	50-270	132.65±57.79	37-270	0.32

ค่า p (Independent t-test)

อุบัติการณ์ของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัด พบว่าอุบัติการณ์รวมทั้งสองกลุ่มหลังให้ยาระงับความรู้สึกนานที่ 30 ถึง สิ้นสุดการผ่าตัดอยู่ระหว่างร้อยละ 5.8 – 17.5 โดยเกิดขึ้นสูงที่สุดในช่วงเวลาสิ้นสุดการผ่าตัด คือ ร้อยละ 17.5 โดยเป็นกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด ร้อยละ 1.9 และกลุ่มที่

ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด ร้อยละ 34.0 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดมีอุบัติการณ์ของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกช่วงเวลาดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลเปรียบเทียบอุบัติการณ์อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส หลังให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยนรีเวชที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน

อุณหภูมิกายต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียสหลังให้ยา ระงับความรู้สึก ที่เวลา	รวม		กลุ่มที่ได้รับการอบอุ่น ร่างกายก่อนผ่าตัด		กลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่น ร่างกายก่อนผ่าตัด		ค่า p
			(53 ราย)		(50 ราย)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
30 นาที	9	8.7	1	1.9	8	16.0	0.01
60 นาที	14	13.6	1	1.9	13	26.0	0.01
90 นาที	17	16.5	1	1.9	16	32.0	<0.001
120 นาที	12	11.7	1	1.9	11	22.0	0.01
150 นาที	6	5.8	0	0.0	6	12.0	0.01
เมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด	18	17.5	1	1.9	17	34.0	<0.001

ค่า p (chi-square)

การเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยระหว่างผ่าตัดระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่าตั้งแต่นาทีที่ 90 หลังให้ยาระงับความรู้สึกจนสิ้นสุดการผ่าตัด โดยกลุ่มที่ได้รับการ

อบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด มีอุณหภูมิร่างกายเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลเปรียบเทียบอุณหภูมิร่างกาย (องศาเซลเซียส) หลังให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยนิเวศที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน

อุณหภูมิร่างกายหลังให้ยาระงับ ความรู้สึกที่เวลา	กลุ่มที่ได้รับการอบอุ่น ร่างกายก่อนผ่าตัด (53 ราย)	กลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่น ร่างกายก่อนผ่าตัด (50 ราย)	ค่า p
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	
30 นาที	36.52 $\pm$ 0.45	36.38 $\pm$ 0.63	0.20
60 นาที	36.67 $\pm$ 1.43	36.29 $\pm$ 0.52	0.31
90 นาที	36.50 $\pm$ 0.30	36.18 $\pm$ 0.52	<0.001
120 นาที	36.52 $\pm$ 0.28	36.17 $\pm$ 0.37	<0.001
150 นาที	36.50 $\pm$ 0.22	36.29 $\pm$ 0.29	<0.001
เมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด	36.60 $\pm$ 0.35	36.22 $\pm$ 0.59	<0.001

อภิปรายผล

จากการศึกษาอุบัติการณ์รวมของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ระหว่างผ่าตัดในผู้ป่วยนิเวศที่มารับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน พบว่าเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังให้ยาระงับความรู้สึกในนาที่ที่ 30 ถึงสิ้นสุดการผ่าตัด ร้อยละ 5.8 – 17.5 และเกิดขึ้นสูงที่สุดเมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด คือร้อยละ 17.5 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาอื่นของ Burns SM¹ พบอุบัติการณ์ ร้อยละ 4 และร้อยละ 11.2¹⁹ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ พบว่ามีความแตกต่างกันค่อนข้างมากตั้งแต่ร้อยละ 26-70 เช่นการศึกษาของ Leijten B และคณะ²⁰ ศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดข้อเข่าและข้อสะโพกพบว่า มีอุบัติการณ์ ร้อยละ 28.0 และ ร้อยละ 26.3 ตามลำดับ Yi J และคณะ²¹ ศึกษาในผู้ป่วย 830 คน ที่มารับการระงับความรู้สึกผ่าตัดทั่วไป พบว่ามีอุบัติการณ์ร้อยละ 39.9 Long KC และคณะ²² ศึกษาอุบัติการณ์ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดมะเร็งรังไข่ พบว่ามีอุบัติการณ์สูงถึง ร้อยละ 72.1 สาเหตุที่อุบัติการณ์แตกต่างกันมากอาจเนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ เช่น ปัจจัยจากผู้ป่วย อายุ โรค ปัจจัยจากการผ่าตัด ซึ่งในแต่ละการศึกษามีการผ่าตัดที่หลากหลาย การเสียเลือด การล้างช่องท้องด้วยสารน้ำ อุณหภูมิสารน้ำ อุณหภูมิห้องผ่าตัด และ

ปัจจัยเกี่ยวกับมาตรการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในแต่ละการศึกษา เช่น การให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนและระหว่างผ่าตัดที่แตกต่างกัน การวัดอุณหภูมิในระยะเวลาที่แตกต่างกัน เช่น ระหว่างผ่าตัด หลังผ่าตัดเสร็จ

จากการศึกษานี้พบภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ร้อยละ 1.9 ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 12 - 34) การที่ในกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดยังคงเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้นั้น อาจเกิดจากปัจจัยอื่นที่มีผลต่ออุณหภูมิร่างกาย แต่ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลในการศึกษานี้ อย่างครอบคลุม เช่น อุณหภูมิห้องผ่าตัด อุณหภูมิสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือด และสารน้ำที่ใช้ในการล้าง อย่างไรก็ตามยังพบว่าในกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดนั้นยังมีอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ตั้งแต่เวลาที่ 30 หลังให้ยาระงับความรู้สึกถึงสิ้นสุดการผ่าตัด

และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดและกลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดพบว่าตั้งแต่เวลาที่ 90 เป็นต้นไป จนถึงสิ้นสุดการผ่าตัด

อุณหภูมิกายมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดมีอุณหภูมิกายเฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดเป็นการให้ความร้อนแก่ผิวหนังและเนื้อเยื่อส่วนปลาย จะช่วยลดผลจากกลไกการกระจายความร้อน (redistribution) ซึ่งเป็นกลไกการกระจายให้ความร้อนจากอุณหภูมิแกนกลางของร่างกายไปยังเนื้อเยื่อส่วนปลาย กลไกนี้จะส่งผลให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วใน 60 นาทีแรกหลังให้ยาระงับความรู้สึก ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเกิดภาวะอุณหภูมิระหว่างผ่าตัดต่ำ²³ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Perl T และคณะ²⁴ ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดมีอุณหภูมิภายหลังให้การระงับความรู้สึกสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เวลา 15, 30, 45, 60 และ 75 นาทีตามลำดับ และจากการศึกษานี้แม้ว่าอุณหภูมิระหว่างผ่าตัดที่เวลา 30 นาที และ 60 นาทีหลังให้การระงับความรู้สึกจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในผู้ป่วยที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาส่วนใหญ่ที่พบว่า การอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิหลังผ่าตัด (end point temperature) สูงกว่า 36 องศาเซลเซียส²⁵ และมีการศึกษาถึงความแตกต่างของอุณหภูมิก่อนและหลังผ่าตัด (end point temperature) ในกลุ่มที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด พบว่ามีค่าต่างกัน 0.3 องศาเซลเซียส 0.6 องศาเซลเซียส ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ²⁶ นอกจากการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของการอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัดแล้ว ยังมีการศึกษาอื่น เช่น การศึกษาของ Connelly L และคณะ²⁷ ซึ่งใช้เทคนิคชนิดอุปกรณ์เครื่องมือในการให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด เหมือนการศึกษานี้ แต่พบว่าระยะเวลาในการให้

ความอบอุ่นร่างกายก่อนผ่าตัด ที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุดคือ 30 นาที

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ควรมีการสร้างแนวทางในการทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดอย่างชัดเจน ตั้งแต่การค้นหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง รับผู้ป่วยมาทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัด ก่อนเข้าห้องผ่าตัดอธิบายความสำคัญและความจำเป็นในการให้ความอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดกับผู้ป่วย ทีมแพทย์ผ่าตัด และนำแนวทางนี้มาใช้ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะอุณหภูมิระหว่างผ่าตัดทุกราย เพื่อลดการเกิดอุณหภูมิระหว่างผ่าตัด

2. ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับกลไกการเกิด ความสำคัญ วิธีป้องกันภาวะอุณหภูมิระหว่างผ่าตัด และประโยชน์ของการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิสัญญีแพทย์ แพทย์ผ่าตัด วิสัญญีพยาบาลและพยาบาลห้องผ่าตัด เพื่อความร่วมมือที่ดีในการดูแลผู้ป่วยต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้าในเรื่องของประสิทธิภาพการทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงอื่นๆ และควรมีการบันทึกค่าอุณหภูมิห้องผ่าตัดและปัจจัยอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลต่อภาวะอุณหภูมิระหว่างผ่าตัดให้ครบถ้วน

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับระยะเวลา และอุณหภูมิของอุปกรณ์เป่าลมร้อน ในการทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการผ่าตัดโดยวิธี ใช้ลมร้อนเป่า (force air warming) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และผู้ป่วยมีความพึงพอใจที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จได้ด้วยความรู้ความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก นพ. วิโรจน์ พงษ์ผล ในการให้ความรู้ให้แนวคิด และ

คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ขอขอบคุณ
ดร. พชรินทร์ สมบูรณ์ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการ
ทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Burns SM, Piotrowski K, Caraffa G, et al. Incidence of postoperative hypothermia and the relationship to clinical variables. *J Perianesth Nurs* 2010;25:286-9.
2. Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment. *Int J Evid Based Healthc* 2011;9:337-45.
3. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med* 1996;334:1209-15.
4. Flores-Maldonado A, Medina-Escobedo CE, Ríos-Rodríguez HM, et al. Mild perioperative hypothermia and the risk of wound infection. *Arch Med Res* 2001;32:227-31.
5. Dimick JB, Chen SL, Taheri PA, et al. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2004;199:531-7.
6. Roundtable summary: perioperative temperature management. *Anesthesiology News* [internet]. 2005 October [cited 2017 January]. Available from: URL: <http://www.anesthesiologynews.com>.
7. Dhar P. Managing perioperative hypothermia. *J Anesth* 2000;14:91-7.
8. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *JAMA* 1997;277(14):1127-34.
9. Leslie K, Sessler DI, Bjorksten AR, et al. Mild hypothermia alters propofol pharmacokinetics and increases the duration of action of atracurium. *Anesth Analg* 1995;80:1007-14.
10. Bissonnette B, Sessler DI. Mild hypothermia does not impair postanesthetic recovery in infants and children. *Anesth Analg* 1993;76(1):168-72.
11. Staab DB, Sorensen VJ, Fath JJ, et al. Coagulation defects resulting from ambient temperature-induced hypothermia. *J Trauma* 1994;36(5):634-8.
12. Schmied H, Kurz A, Sessler DI, et al. Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty. *Lancet* 1996;347:289-92.
13. Bay J, Nunn JF, Prys-Roberts C. Factors influencing arterial PO₂ during recovery from anaesthesia. *Br J Anaesth* 1968;40:398-407.
14. Scott EM, Buckland R. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *AORN J* 2006;83:1090-104, 1107-13.
15. Wagner D, Byrne M, Kolcaba K. Effects of comfort warming on preoperative patients. *AORN J* 2006;84:427-48.

16. Hooper VD, Chard R, Clifford T, et al. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia. *J Perianesth Nurs* 2009;24:271-87.
17. Daniel WW. Biostatistics : a foundation for analysis in the health sciences. 6th ed. New York: Wiley; 1995.
18. Ngamjarus C, Chongsuvivatwong V, McNeil E. n4Studies: Sample Size Calculation for an Epidemiological Study on a Smart Device. *Siriraj Med J* 2016;68:160-70.
19. ชาริณี ประจันทรืณวล และคนอื่นๆ. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำขณะผ่าตัดในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ได้รับการป้องกันตามมาตรฐาน: ศึกษาแบบ case control. *วิสิญ์สาร* 2556;39(3):183-91.
20. Leijtens B, Koëter M, Kremers K, et al. High incidence of postoperative hypothermia in total knee and total hip arthroplasty: a prospective observational study. *J Arthroplasty* 2013;28:895-8.
21. Yi J, Xiang Z, Deng X, et al. Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. *PLoS One* 2015;10:e0136136.
22. Long KC, Tanner EJ, Frey M, et al. Intraoperative hypothermia during primary surgical cytoreduction for advanced ovarian cancer: risk factors and associations with postoperative morbidity. *Gynecol Oncol* 2013;131:525-30.
23. Sessler DI, Schroeder M, Merrifield B, et al. Optimal duration and temperature of prewarming. *Anesthesiology* 1995;82:674-81.
24. Perl T, Peichl LH, Reyntjens K, et al. Efficacy of a novel prewarming system in the prevention of perioperative hypothermia. A prospective, randomized, multicenter study. *Minerva Anesthesiol* 2014; 80:436-43.
25. Fossum S, Hays J, Henson MM. A comparison study on the effects of prewarming patients in the outpatient surgery setting. *J Perianesth Nurs* 2001;16:187-94.
26. Wong PF, Kumar S, Bohra A, et al. Randomized clinical trial of perioperative systemic warming in major elective abdominal surgery. *Br J Surg* 2007;94:421-6.
27. Connelly L, Cramer E, DeMott Q, et al. The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature. *J Perianesth Nurs* 2017;32:199-209.