

ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตร
ทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โรงพยาบาลกุมภวาปี

Received: 7 January 2021

Revised: 6 March 2021

Accepted: 15 April 2021

สมจิตต์ เหล่าพิรุฬห์, พย.บ

บทคัดย่อ

มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง กลุ่มตัวอย่างคือ สตรีตั้งครรภ์ที่มาผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โรงพยาบาลกุมภวาปี จำนวน 60 ราย ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม-2563 เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Chi-square และ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ย (Mean=36.67, SD.=0.43) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (Mean=35.93, SD.=0.22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ((p=.001) และมีอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.001)

จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย โดยใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนร่วมกับการอุ่นสารน้ำและควบคุมอุณหภูมิห้องผ่าตัด ส่งผลให้สามารถป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำและอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดได้ ดังนั้นบุคลากรสาธารณสุขที่รับผิดชอบควรนำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปใช้อย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย อุณหภูมิแกน อาการหนาวสั่น การระงับความรู้สึก

Effects of Warming Program on Core Temperature and Shivering Among Pregnant Women Receiving Cesarean Section Undergoing Spinal Anesthesia, Kumpawapi Hospital.

Somjit Laopiroon, B.N.S*

Abstract

The quasi-experimental research aimed to study effects of warming program on core temperature and shivering among pregnant women receiving cesarean section undergoing spinal anesthesia, Kumpawapi Hospital. The respondents had been recruited by purposive sampling, consisted of 60 pregnant women receiving cesarean section undergoing spinal anesthesia, Kumpawapi Hospital. The study conducted during August 1 to October 31, 2020. Data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, chi-square and independent t-test. The results showed that, the core temperature in the experimental group was mean score =36.67, S.D.=0.43 significantly higher than the control group (mean=35.93, S.D.=0.22 ((p=.001) and the incidence of shivering was significantly lower than the control group (p=.001) The results showed that, warming program by used forced- air warming with intravenous fluid warming and controlled temperature of operating room can prevent hypothermia and shivering in operation period. As a result, health care team should promote using warming program continuously.

Keywords : warming program, hypothermia, shivering, anesthesia

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลกุมภวาปี

Email: : somjeed311@gmail.com

บทนำ

ผู้ที่มารับบริการผ่าตัด มีภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการได้รับยาระงับความรู้สึก ซึ่งการให้ยาระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยจะลดความสามารถของร่างกายในการรักษาระดับอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ ซึ่งนับว่าเป็นภาวะวิกฤตของผู้ป่วย¹ ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยและส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ ในร่างกายของผู้ป่วยที่สำคัญได้แก่ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่น ซึ่งภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Hypothermia) คือภาวะที่ร่างกายมีอุณหภูมิแกนต่ำกว่า 36°C เมื่อผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง จะทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิเสียไปในส่วนต่ำกว่าระดับการดมยา เนื่องจากหลอดเลือดส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกจะขยายตัวทำให้เกิดการกระจายตัวของความร้อนไปสู่ส่วนปลายมากขึ้น จึงเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ โดยในช่วงแรกหลังได้รับยาระงับความรู้สึก อุณหภูมิแกนกลางของร่างกายจะลดลง $0.5-1.5^{\circ}\text{C}$ ³ ส่วนภาวะหนาวสั่น (Shivering) เป็นอาการแทรกซ้อนที่สำคัญของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ภาวะหนาวสั่นเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่รอบอวัยวะเพื่อเพิ่มการเผาผลาญ พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วไปและได้รับยาระงับความรู้สึกเฉพาะที่ เนื่องจากระหว่างการผ่าตัดผู้ป่วยเสียความร้อนออกจากร่างกาย

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจและ ความดันโลหิตลดลง ออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อได้น้อยเกิดการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ เลือดมีความเป็นกรดสูงขึ้นส่งผลให้ผู้ป่วยฟื้นจากฤทธิ์ของยานาสูบลช้ากว่าปกติ รวมทั้งส่งผลให้ระบบการแข็งตัวของเลือดผิดปกติเพิ่มความเสี่ยงต่อการสูญเสียเลือดในขณะผ่าตัดและการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดส่งผลกระทบต่อ การหายของแผลเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายปกติ⁴ และมักพบอาการหนาวสั่นซึ่งเป็นผลจากการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ การป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำมีความจำเป็นอย่างยิ่ง วิทยาลัยพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสมทันที่ทำได้โดยใช้หลักการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกาย (Active warming) และการป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย (Passive warming) ทั้งในระยะก่อนผ่าตัด และระยะผ่าตัด จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำโดยการอบอุ่นร่างกายก่อนให้ยาระงับความรู้สึกด้วยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนสามารถป้องกันร่างกายสูญเสียความร้อนในช่วงแรกได้ และห่มต่อเนื่องตลอดระยะเวลาผ่าตัด พบว่าสามารถรักษาอุณหภูมิร่างกายและลดการเกิดภาวะหนาวสั่นหลังการผ่าตัดได้ โดยต้องเตรียมให้ความอบอุ่นร่างกายในช่วงระยะเวลาก่อนเข้าห้องผ่าตัด เช่น การปรับอุณหภูมิในห้องที่ผู้ป่วยอยู่ก่อนเข้ารับการผ่าตัดไม่ให้ต่ำกว่า 24°C การห่มผ้าห่มอุ่นให้ผู้ป่วย การให้ความอบอุ่นร่างกายโดยใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อน รวมถึงวิธีการให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายภายใน โดยการอุ่นสารน้ำและผลิตภัณฑ์จากเลือดก่อนให้ผู้ป่วยทางหลอดเลือดดำและการอุ่นสารน้ำที่ใช้น การชะล้างในขณะทำการผ่าตัด⁵

หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลกุมภวาปี ให้บริการระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง มีผู้ป่วยที่มารับบริการผ่าตัดและต้องได้รับการระงับความรู้สึกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี 2560-2562 มีผู้ป่วยที่ต้องได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังจำนวน 257, 885 และ 461 รายตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยสูติรีเวชกรรม ในจำนวนนี้พบว่า เป็นสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีดมยาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง จำนวน 268, 354 และ 365 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 58, 64 และ 74 ตามลำดับ⁶ จากการปฏิบัติงาน ในหน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลกุมภวาปี พบอุบัติการณ์เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในระยะผ่าตัด จำนวน 5, 4 และ 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 1, 0.70 และ 8.90 ตามลำดับ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำทำให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลง ส่งผลให้ อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตลดลง หัวใจเต้นผิดปกติ เสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือด (Myocardial ischemia) จากภาวะขาดออกซิเจนในร่างกายได้⁷ ซึ่งผู้ป่วยต้องอยู่ในห้องผ่าตัดที่มีอุณหภูมิ $18-22^{\circ}\text{C}$ เป็นระยะเวลานาน

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลกุมภวาปี Kumpawapi Hospital

Corresponding author, Email: somjeed311@gmail.com

มีการเปิดเผยฉันทนบริเวณผ่าตัด มีการให้สารน้ำเข้าไปในร่างกายผ่านทางเส้นเลือดดำตลอดเวลาโดยที่ไม่ได้อุ่น บางครั้งไม่ได้ปิดแอร์เมื่อสิ้นสุดการผ่าตัด ซึ่งหน่วยงานวิสัญญีมีแนวปฏิบัติในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำแต่วิสัญญีพยาบาลยังปฏิบัติได้ไม่ครอบคลุม มีการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนหรือผ้าห่มธรรมดาบ้าง ในขณะที่หน่วยงานวิสัญญีมีผ้าห่มเป่าลมร้อน (Forced-air warming) จำนวน 8 ชุด แต่วิสัญญีพยาบาลมีความหลากหลายในการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ขึ้นกับประสบการณ์ของพยาบาลแต่ละบุคคล และการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำยังไม่เพียงพอ โดยโปรแกรมอบอุ่นร่างกายที่วิสัญญีพยาบาลใช้ในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำนี้ ยังไม่ครอบคลุมทุกระยะของการผ่าตัด คือ

มีเพียงแนวปฏิบัติในการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำขณะผ่าตัดเท่านั้น และไม่มีการควบคุมอุณหภูมิห้องผ่าตัดแต่อย่างใด ซึ่งปกติปรับตั้งอุณหภูมิที่ 20-22 °C อีกทั้งขณะปฏิบัติงานไม่ได้มีการบันทึกอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง ทำให้การประเมินภาวะหนาวสั่นของผู้ป่วยอาจไม่สมบูรณ์

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะวิสัญญีพยาบาลจึงสนใจศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง โรงพยาบาลกุมภวาปี โดยการใช้ผ้าห่มเป่าลมร้อนร่วมกับการอุ่นสารน้ำที่ให้ทางหลอดเลือดดำ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายของ สาริ หมั่นสกุล^๘ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม คือเพิ่มการปิดแอร์ก่อนเริ่มผ่าตัด 30 นาที และการควบคุมอุณหภูมิของห้องผ่าตัดที่ 22-24 °C ตั้งแต่แรกรับที่ห้องผ่าตัดต่อเนื่องไปจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพการพยาบาลการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง

สมมติฐานการวิจัย

- 1 สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ
2. สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ที่หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลกุมภวาปี จำนวน 60 ราย

กลุ่มตัวอย่างคือ สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง ที่หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลกุมภวาปี ระหว่างเดือนสิงหาคม .ศ.ตุลาคม พ -2563 จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 ราย และกลุ่มควบคุม 30 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) โดยสุ่มจากเลขลำดับรายชื่อผู้มารับบริการผ่าตัด ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทุกรายที่มีคุณสมบัติเข้ากลุ่มควบคุมก่อนจนครบ 30 ราย แล้วจึงเลือกเข้ากลุ่มทดลองอีก 30 ราย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของกลุ่มตัวอย่าง และปัญหาจริยธรรมระหว่างกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับการอบอุ่นร่างกายจากโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยกลุ่มละ 30 ราย ตามการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามทฤษฎีขีดจำกัดกลาง (Central limit theorem)^๙ โดยทั่วไปจะถือว่ามีความเชื่อมั่นของการกระจายแบบปกติเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่าง n มีค่าไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง

) เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ Inclusion criteria)

1. เป็นสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องอายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป ยินยอมเข้าร่วมโครงการ
2. มีพยาธิสภาพทางกายเพียงเล็กน้อยจากการตั้งครรภ์ (ASA Physical Status II)¹⁰
3. สตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้ยินฉันทาหมายล่วงหน้า เป็นการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน (Elective Surgery)

4. ไม่มีโรคร่วมเกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อ ระบบหลอดเลือดและหัวใจ
5. มีอุณหภูมิแกนอยู่ระหว่าง 36 – 37.50 °C เมื่อมาถึงห้องผ่าตัด

เกณฑ์คัดอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion Criteria)

1. มีการเสียเลือดมากกว่า 1,000 มิลลิลิตร
2. มีการเปลี่ยนวิธีการระงับความรู้สึกจากการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง เป็นการให้การระงับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย
3. เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น การทำงานของหัวใจผิดปกติ เกิดอาการชัก หรือเกิดอาการแพ้ยาขั้นรุนแรง เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ซึ่งประกอบด้วย การให้ความอบอุ่นแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้สารน้ำ (อุ่น จากตู้อบควบคุมอุณหภูมิที่ 42 °C) ปริมาณสารน้ำปรับตามสภาพผู้ป่วยภายใน 15 นาที สารน้ำจะให้ต่อเนื่องไปถึงระยะผ่าตัด และเมื่อหมดก็จะใช้) (สารน้ำที่ผ่านการอุ่นจากตู้อบสารน้ำทุกครั้ง, ห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแบบเต็มตัว)Forced-air warming) (อุณหภูมิ 45 °C) โดยวางผ้าห่มด้านที่มีรู เล็กไว้ทางด้านผู้ป่วย วางผ้าห่มธรรมดาทับผ้าห่มร้อนอีกชั้นหนึ่ง ใส่ปลายท่อเป่าลมร้อนเข้าไปทางช่องลมเข้าที่ผ้าห่ม เสียบปลั๊กไฟ และเปิดปั๊ม บนเครื่องทำลมร้อน ขณะใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายให้ปิดแอร์ก่อนเริ่มผ่าตัด 30 นาที และควบคุมอุณหภูมิของห้องผ่าตัดที่ 22 - 24 °C และ 2 (การให้ความรู้แก่วิสัญญพยาบาลเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1(แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบบันทึกข้อมูล อุณหภูมิและอาการหนาวสั่น 2 เครื่องมือวัดอุณหภูมิทาง (Tympanic membrane และ 3แบบประเมินอาการหนาวสั่น ที่ประยุกต์ตามกรอบ (แนวคิดของButwick et al.¹¹ โดยแบ่งอาการหนาวสั่นออกเป็น 5 ระดับคะแนน ดังนี้ 0ไม่มีอาการสั่น = , 1 มีอาการขนลุก หรือ = หลอดเลือด ส่วนปลายหดตัว หรือมีอาการเขียวของอวัยวะส่วนปลายโดยไม่มีสาเหตุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า, 2มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อ = เพียงกลุ่มเดียว, 3มองเห็นการสั่นของกล้ามเนื้อมากกว่าหนึ่งกลุ่ม = และ 4มีการสั่นของกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย = การวิจัยนี้ประเมินการเกิดอาการ หนาวสั่นตามเกณฑ์ข้างต้น และถือว่าเกิดภาวะหนาวสั่นเมื่อมีอาการหนาวสั่นตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย คู่มือการให้ความรู้ แบบบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและอาการหนาวสั่น และแบบ ประเมินอาการหนาวสั่น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดงานวิจัยของ สารธร หมื่นสกุล⁸ ร่วมกับ การทบทวนวรรณกรรม โดย ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index) เท่ากับ 1 ทั้ง 4ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ การวินิจฉัยโรค ระยะเวลาการผ่าตัด การใช้น้ำล้างแผลผ่าตัด สารน้ำที่ได้รับ และการเสียเลือด วิเคราะห์โดยใช้ความถี่ ร้อยละ สถิติ Independent t-test และสถิติ Chi-square

2การเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในระยะผ่าตัด วิเคราะห์ โดยการทดสอบค่า Independent t-test

3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด วิเคราะห์โดยใช้สถิติ .Chi-square

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะพัฒนาโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย ระยะการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย และระยะผลการใช้ โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย รายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

ใช้รูปแบบการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของชูชีพ¹² และใช้กรอบแนวคิดจากทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกาย (Thermoregulation) โดยกำหนดประเด็นปัญหา ทบทวนและสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ สังเคราะห์เป็นโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย นำไปทดลองใช้

ระยะที่ 2 ระยะผลการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

อบรมเชิงปฏิบัติการแก่วิสัญญพยาบาล ให้ความรู้ แนะนำขั้นตอนการปฏิบัติตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย ทั้งในระยะก่อนผ่าตัด ขณะ ผ่าตัด และหลังผ่าตัด นำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปใช้ในการทดลอง ติดตามและประเมินผลการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

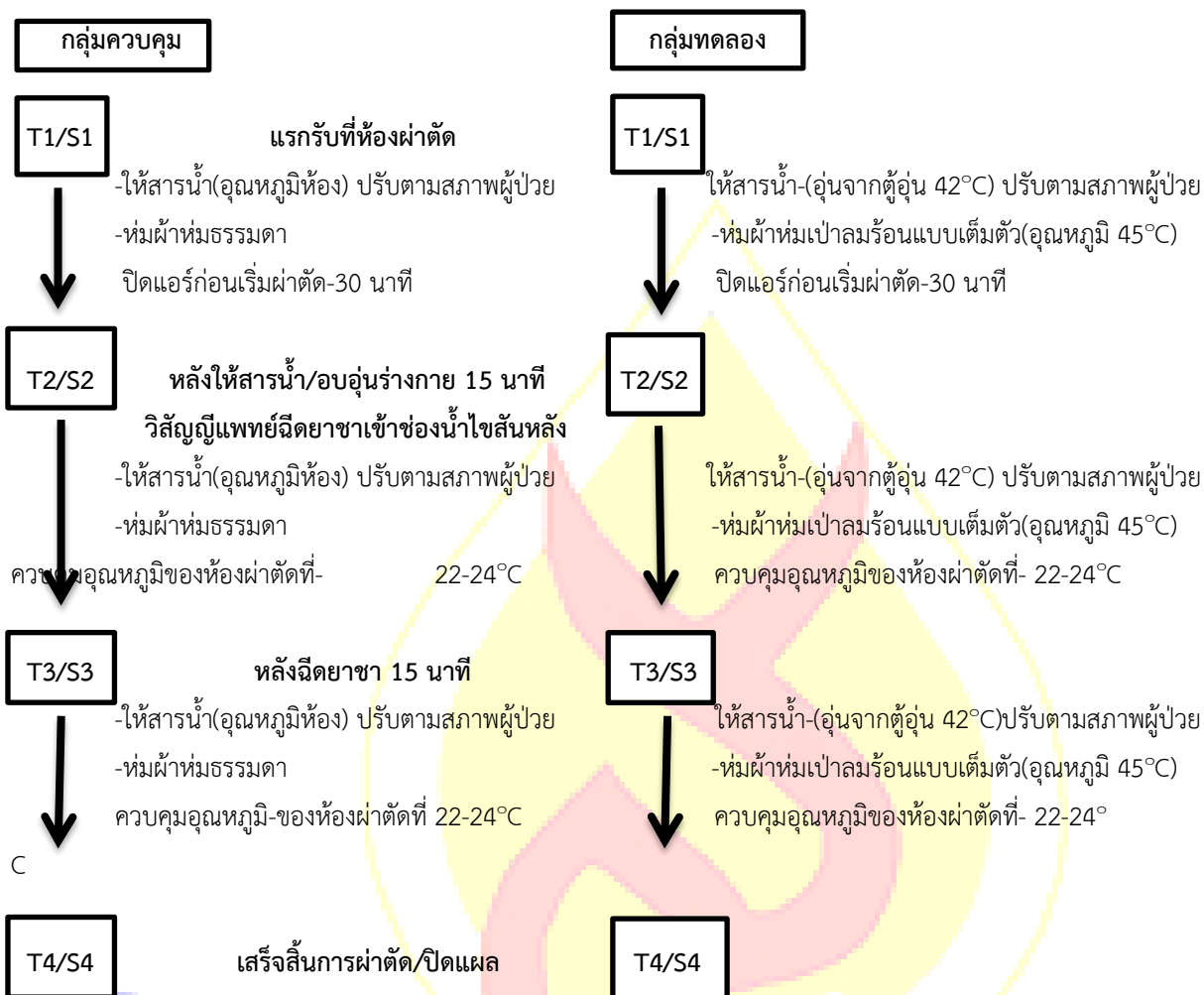
ระยะที่ 3 ระยะผลการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกาย

นำแบบสอบถามไปวิเคราะห์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ดำเนินการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการ ระบุความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลกุมภวาปี โดยวัดอุณหภูมิทางเยื่อแก้วหู) Tympanic membrane (ในกรณีกลุ่มตัวอย่าง กลุ่ม เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น อาการหนาวสั่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ เป็นต้น (ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง) ตัวอย่างจะได้รับการแก้ไขตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกายและมาตรฐานการดูแลอย่างเท่าเทียมกัน

แผนภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



TX = วัดอุณหภูมิแกน SX = ประเมินอาการหนาวสั่น

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยการเสนอโครงร่างวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลกุมภวาปี เลขที่อนุญาต KPEC 12/2563 ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกรายได้รับการชี้แจง และขอความยินยอมอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งชี้แจงถึงสิทธิในการปฏิเสธหรือบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยโดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผล และไม่มีผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล และการรายงานผลการวิจัยทำในภาพรวมเท่านั้น

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=60)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n=30)	กลุ่มทดลอง (n=30)	t	df	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	

อายุ					.423	29	.675
น้อยกว่า 25 ปี	9	30.00	6	20.00			
25 – 34 ปี	14	46.60	18	60.00			
มากกว่า 34 ปี	7	23.40	6	20.00			
)mean=29.16, S.D.=6.38()mean=29.76, S.D.=6.0(							
สาเหตุของการผ่าตัด							
เคยผ่าตัดคลอดมาก่อนและมีการ เจ็บครรภ์)Previous C/S in Labour(	5	16.70	6	20.00			
ส่วนหน้าเป็นก้น)Breech presentation(	4	13.30	4	13.30			
มีน้ำเดินก่อนคลอด)PROM(	7	23.30	5	16.70			
ล้มเหลวในการเร่งคลอด)Failed induction(	5	16.70	4	13.30			
หญิงตั้งครรภ์ตัวเตี้ย)Short status(	4	13.30	3	10.00			
เด็กในครรภ์ตัวโต)Macrosomia(	5	16.70	8	26.70			
ระยะเวลาผ่าตัด					1.702	29	.099
น้อยกว่า 41 นาที	19	63.30	17	56.70			
41 – 50 นาที	6	20.00	7	23.30			
มากกว่า 50 นาที	5	16.70	6	20.00			
)mean=51.30, S.D.=6.08()mean=53.50, S.D.=5.42(							
การใช้สารน้ำล้างแผลผ่าตัด							
ไม่ล้าง	30	100.00	30	100.00			
ล้าง	0	0.00	0	0.00			
การได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ							
					-2.978	29	.006
น้อยกว่า 1,001 มล.	8	26.70	5	16.70			
1,001- 2,000 มล.	12	40.30	20	66.60			
มากกว่า 2,000 มล.	10	33.00	5	16.70			
)mean=1,465.33, S.D.=169.70()mean=1,348.33, S.D.=197.60(							
การสูญเสียเลือด							
					.502	29	.620
น้อยกว่า 301 มล.	23	76.70	22	73.30			
301 – 400 มล.	5	16.70	5	16.70			
มากกว่า 500 มล.	2	6.60	3	10.00			
)mean=296.66, S.D.=94.62()mean=303.33, S.D.=99.07(							

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิแกนในระหว่างผ่าตัด

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนหลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที)T2(หลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที)T3และเมื่อ ()เสร็จสิ้นการผ่าตัดT4(พบว่า กลุ่มทดลองมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P=.000) ส่วนค่าเฉลี่ยของ

อุณหภูมิแกนแรกรับในห้องผ่าตัด)T1พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (.05 ($t=.519$, $P=.631$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนในห้องผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์)n=60(

ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนในห้องผ่าตัด	กลุ่มควบคุม (n = 30)		กลุ่มทดลอง (n = 30)		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D		
อุณหภูมิแกนแรกรับในห้องผ่าตัด) T1 (	36.35	.16	36.42	.48	.519	.631
หลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที)T2 (	36.08	.22	36.60	.53	5.11	.000
หลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที)T3 (	35.78	.26	36.73	.43	12.06	.000
เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด)T4 (	35.54	.27	36.93	.31	18.90	.000

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัด

กลุ่มควบคุมเกิดอาการหนาวสั่นใน ระยะผ่าตัด จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนกลุ่มทดลองเกิดอาการ หนาวสั่นในระยะผ่าตัด จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.30 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการหนาวสั่นในระยะผ่าตัดพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอาการหนาวสั่น (Shivering) ในระยะผ่าตัดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\chi^2=13.86$, $p=.001$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบอาการหนาวสั่นในห้องผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์ (n = 60)

อาการหนาวสั่น	กลุ่มควบคุม (n = 30)		กลุ่มทดลอง (n = 30)		χ^2	df	p
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
เกิด	12	40.00	1	3.30	13.86	1	.001
ไม่เกิด	18	60.00	29	96.70			

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลการทดลองตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแกนหลังอบอุ่นร่างกาย 15 นาที)T2(หลังฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง 15 นาที)T3และ () เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัดT4(กลุ่มทดลองมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ อภิปรายได้ว่าเมื่อก่อนกลุ่มทดลองได้รับสารน้ำที่อุ่นจากตู้อุ่นควบคุมอุณหภูมิที่ 42 °C และการได้รับการห่มผ้าห่มเป่าลมร้อนแบบเต็มตัว)Forced-air warming) ที่ตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 45 °C อย่างต่อเนื่องตั้งแต่แรกรับที่ห้องผ่าตัด วิสัญญีแพทย์ฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลังหลังฉีดยาชา 15 นาที ไปจนถึงเสร็จสิ้นการผ่าตัด โดยระยะเวลาที่ให้ความอบอุ่นและอุณหภูมิที่ใช้เป่าลมผ้าห่มไฟฟ้าตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกายนั้นทำให้ร่างกายเกิดการปรับอุณหภูมิกายตามทฤษฎีการปรับตัวของอุณหภูมิกาย (Thermoregulation) ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาชาเฉพาะส่วน จะทำให้กลไกการปรับตัวของอุณหภูมิส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึกเสียไป เกิดการขยายตัวของหลอดเลือด มีการกระจายของความร้อนไปสู่ส่วนที่ต่ำกว่าระดับการระงับความรู้สึก ทำให้อุณหภูมิแกนต่ำ โดยเฉพาะการฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง (Spinal anesthesia) จะมีการขยายตัวของหลอดเลือดที่มากกว่า เป็นผลให้เกิดภาวะอุณหภูมิแกนต่ำได้เร็วกว่าการฉีดยาชาเข้าชั้นเยื่อหุ้มไขสันหลัง (Epidural

anesthesia) ระดับที่อยู่เหนือส่วนที่ได้รับ การระงับความรู้สึกจะเกิดการหดตัวของหลอดเลือด และเกิดอาการหนาวสั่นตามปกติของกลไกการปรับตัวของอุณหภูมิ อาการหนาวสั่นจะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิแกนลดลงประมาณ 0.50 °C จากระดับอุณหภูมิปกติของร่างกาย¹³ ดังนั้นการเกิด ภาวะอุณหภูมิแกนต่ำในช่วงแรก ไม่ได้เกิดจากการเสียความร้อนให้กับสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการกระจายตัวของความร้อนส่วนกลางไปยังส่วนปลาย อย่างไรก็ตามการระงับความรู้สึกแบบฉีดยาเฉพาะส่วน (Regional anesthesia) จะมีผลลดความทนต่อการปรับตัวของอุณหภูมิของการหดตัวของหลอดเลือดและการสั่นของกล้ามเนื้อ โดยในการทดลองนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์โปรแกรมอบอุ่นร่างกายของ สาร หมิ่นสกุล⁸ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม คือเพิ่มการปิดแอร์ก่อนเริ่มผ่าตัด 30 นาที และการควบคุมอุณหภูมิของห้องผ่าตัดที่ 22-24 °C เพื่อเป็นการพัฒนาต่อยอดการให้การพยาบาลสตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังใน การป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ สาร หมิ่นสกุล⁸ ที่พบว่าหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $p<.001$ (สอดคล้องกับการศึกษาของ Gillian Campbell et al.¹⁴ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารน้ำที่อุณหภูมิห้องทางหลอดเลือดดำ)Warmed intravenous fluids(มีอุณหภูมิสูงกว่ากลุ่มที่ใช้สารน้ำที่อุณหภูมิห้องทางหลอดเลือดดำ)Room temperature intravenous fluids(ที่ 0.5 °C ในเวลาที่ 30, 60, 90 และ 120 และต่อไปจนการผ่าตัดสิ้นสุด สรุปได้ว่าการให้สารน้ำที่อุณหภูมิห้องทางหลอดเลือดดำมีประโยชน์ในการเพิ่มอุณหภูมิกายระหว่างการผ่าตัด สอดคล้องกับการศึกษาของ จิราภรณ์ ไสบริสุทธิ์ และคณะ¹⁵ ที่พบว่าไม่พบภาวะอุณหภูมิกายต่ำในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่ได้รับการดูแลตามแนวทางปฏิบัติ อัตราการเกิดอุณหภูมิกายต่ำของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดลดลงจากร้อยละ 39.50 เป็นร้อยละ 3.10-5.00 อภิปรายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย ซึ่งเป็นการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกายตั้งแต่ระยะก่อนการระงับความรู้สึกจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด เป็นการเพิ่มความร้อนก่อนการสูญเสียและทดแทนความร้อนที่สูญเสียจากร่างกาย จึงทำให้มีอุณหภูมิแกนเฉลี่ยสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของ พิน ศิริสวัสดิ์¹⁶ ที่พบว่าการควบคุมอุณหภูมิสารน้ำด้วยการรักษาอุณหภูมิสารน้ำให้คงที่ตลอดการผ่าตัดช่วยลดภาวะอุณหภูมิกายต่ำได้

สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 สตรีตั้งครรภ์ที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ

สอดคล้องกับการศึกษาของ สุทิวา สุรินทร์¹⁷ พบว่าการเกิดภาวะหนาวสั่นในระยะหลังผ่าตัด มีอุบัติการณ์ลดลงจากร้อยละ 2.08 เป็นร้อยละ 0.27 สอดคล้องกับการศึกษาของ สาร หมิ่นสกุล⁸ ที่ว่าหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกายมีอาการหนาวสั่นน้อยกว่าหญิงที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ (ร้อยละ 16.70 และ 70 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\chi^2=17.38$, $p<.001$) อภิปรายได้ว่าเมื่อร่างกายเผชิญกับแหล่งความเย็นในห้องผ่าตัดร่วมกับยาระงับความรู้สึกทุกตัวที่ผู้ป่วยได้รับขณะผ่าตัด จะรบกวนการควบคุมอุณหภูมิปกติ ส่งผลให้ร่างกายเมื่อได้รับความเย็น หลอดเลือดไม่สามารถหดตัวได้ตามกลไกปกติ ทำให้หลอดเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัวเกิดการกระจายความร้อนจากส่วนกลางของร่างกายไปยังบริเวณส่วนปลาย โดยเลือดอุ่นจากบริเวณส่วนกลางของร่างกายไหลไปบริเวณส่วนปลายทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนที่ผิวหนัง ส่งผลให้อุณหภูมิผิวหนังลดลง เมื่อร่างกายมีการสูญเสียความร้อน หรืออุณหภูมิแกนลดลงจะทำให้ร่างกายใช้กลไกการปรับตัวเพื่อสร้างความร้อนให้แก่ร่างกาย กลไกหนึ่งคือการสั่นของกล้ามเนื้อ¹⁸ เพื่อรักษาระดับความร้อนภายในร่างกายให้ปกติ ซึ่งโปรแกรมอบอุ่นร่างกายเป็นการเพิ่มความร้อนให้แก่ร่างกายมากกว่าการอบอุ่นร่างกายแบบปกติ จึงทำให้ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังที่ได้รับโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย มีอาการ หนาวสั่นน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการอบอุ่นร่างกายตามปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของ พิน ศิริสวัสดิ์¹⁶ ที่พบว่าการควบคุมอุณหภูมิสารน้ำด้วยการรักษาอุณหภูมิสารน้ำให้คงที่ตลอดการผ่าตัดช่วยลดภาวะอุณหภูมิกายต่ำและลดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะหนาวสั่นได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาเข้าช่องน้ำไขสันหลังในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆเพื่อสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการอ้างอิงได้กว้างมากขึ้น
2. ควรศึกษาผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายในแบบอื่นๆต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่น เพื่อสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการอ้างอิงได้กว้างขวางมาก

3. ควรศึกษาความคิดเห็นของวิสัญญีพยาบาลเกี่ยวกับความเป็นไปได้และความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายเพื่อให้โปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.ควรนำโปรแกรมอบอุ่นร่างกายไปใช้ในทุกหน่วยงานเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำและอาการหนาวสั่น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกุมภวาปี อนุญาตให้ศึกษาและนำเสนอผลงานชิ้นนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านที่กรุณาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลกุมภวาปี ที่ให้ความอนุเคราะห์ ขอขอบคุณพี่เลี้ยงงานวิจัย และอาจารย์ ดร.ฉวีวรรณ ศรีดาวเรือง ที่เป็นที่ปรึกษาในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สมหมาย ทองมี).2561.(ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหนาวสั่นหลังได้รับยาระงับความรู้สึกของผู้ป่วยหลังผ่าตัดในท้องพักฟื้น. วารสารวิชาการแพทย์เขต11, 32)4(,1237-48.
2. Torossian A, Brauer A, Hocker J, Bein B, Wulf H, Horn E.)2015). Preventing in Adverent Perioperative Hypothermia. *Deutsches Aerzteblatt International*. 112(10), 166-72.
3. Hooven.)2011(. Preprocedure Warming Maintains Normothermia throughout The Perioperative Period: A Quality Improvement Project. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 26)11(, 9-14.
4. Nicholas, B. F., Andrew, M. P., Edward, R., Toufif ic, R. L., Jonathan, S., & Guthrie, T. et al. (2017). Intraoperative Hypothermia during Surgical Fixation of Hip Fracture. *Orthopedics Journal*, 39(6),170- 77.
5. Beedle, S. E., Phillip, A., Wiggins, S., & Struwe, L. (2017). Preventing Unplanned Perioperative Hypothermia in Children. *Association of Perioperative Registered Nurses Journal*, 105(2), 170-83.
6. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงพยาบาลกุมภวาปี .(2563). สถิติงานวิสัญญีพยาบาล โรงพยาบาลกุมภวาปี. อุดรธานี.
7. Sessler DL.)2001.(Complication and Treatment of Mild Hypothermia. *Anesthesiology*, 95:534-43.
8. สาธร หมั่นสกุล.)2556(. ผลของการให้โปรแกรมอบอุ่นร่างกายต่ออุณหภูมิแกนและอาการหนาวสั่นในหญิงที่มารับการผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยวิธีฉีดยาชาเข้าช่องน้ำไขสันหลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ .(มหาวิทยาลัยบูรพา ,
9. Ross, S. M. (2009). *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. (4th ed). San Diego: Elsevier Inc.
10. American Society of Anesthesiologists. (2012). *ASA Physical Status Classification System*. Retrieved from <http://www.asahq.org/for-members/clinical-information/asa-physical-status-classification-system.aspx>.
11. Butwick, A. J., Lipman, S. S., & Carvalho, B. (2007). Intraoperative Forced Air-Warming during Cesarean Delivery under Spinal Anesthesia does not Prevent Maternal Hypothermia. *Obstetric Anesthesiology*, 105 (5), 1413-19.
12. Soukup, M. (2000). The Center of Advanced Nursing Practice Evidence-Based Practice Model. *Nursing Clinic of North America*, 35, 301-9.
13. Crowly, L. J., & Buggy, D. J. (2008). Review Article Shivering and Neuraxial Anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 33(3), 241–52.
14. Gillian Campbell, Phil Alderson, Andrew F Smith, Sheryl Warttig.)2015 .(Warming of Intravenous and Irrigation Fluids for Preventing inadvertent Perioperative Hypothermia. Retrieved from https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2049402621_Gillian_Campbell.
15. จิราภรณ์ ไสบริสุทธิ์).และคณะ ,2562(. แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและจัดการภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง. *วิสัญญีสาร*, 45(3),104-10.

16. พิน ศิริสวัสดิ์) .2557 .การลดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำด้วยการควบคุมอุณหภูมิสารน้ำทางหลอดเลือดดำ .(ชมรมวิสัญญีพยาบาลแห่งประเทศไทย. สืบค้นจาก <http://www.nurseanesth.org/main/poster.php>) .22 ตุลาคม 2563(
17. สุทิวา สุริยนต์)2555 .(ประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติทางคลินิกสำหรับการป้องกันภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่และการระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย โรงพยาบาลแพร่) .วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.(
18. Despopoulos, A., & Silbernagl, S. (2003). *Color Atlas of Physiology* (5th ed.). New York: Thieme.

