



การศึกษาเปรียบเทียบการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ หลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำ ระหว่างการผ่าตัดและผู้ป่วยที่ได้รับความอบอุ่น ด้วยผ้าห่มลมร้อน

จิตติมา เจียรพินิจนันท์ วท.บ., วิชัย อธิธิชัยกุลทล พ.บ., โรจนรินทร์ โกมลสิทธิ์ญ ค.ม.

ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

บทนำ: ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดและได้รับยาระงับความรู้สึกมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดและเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่าย อุณหภูมิห้องผ่าตัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญและมีผลต่อการสูญเสียความร้อนจากร่างกายของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดในผู้ป่วยทางสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี ระหว่างกลุ่มที่ได้รับเครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำในระหว่างการผ่าตัด (กลุ่ม study; S) และกลุ่มที่ได้รับความอบอุ่นด้วยผ้าห่มลมร้อน (กลุ่ม control; C) ในอุณหภูมิห้องผ่าตัดที่ต่ำกว่า 20°C

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ระหว่างเดือนเมษายน 2558 ถึง เดือนพฤษภาคม 2558 ในผู้ป่วยทางสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา จำนวน 60 ราย และถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่ม ได้แก่ กลุ่ม S และกลุ่ม C ในห้องผ่าตัดอ้างอิงห้องหนึ่งที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยก่อนการศึกษาต่ำกว่า 20°C บันทึกอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยเมื่อแรกจับที่ห้องผ่าตัด ระหว่างการผ่าตัดและหลังผ่าตัด บันทึกอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยที่ห้องพักฟื้นเมื่อแรกจับและก่อนจำหน่าย โดยกำหนดให้อุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยที่ต่ำกว่า 36°C เป็นภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยกลุ่มละ 30 รายโดยที่อายุเฉลี่ยกลุ่ม S และกลุ่ม C เท่ากับ 46.43±14.42 และ 51±10.85 ปี (p-value 0.171) น้ำหนักเฉลี่ย 59.04±15.64 และ 63.69±14.75 กิโลกรัม ตามลำดับ (p-value 0.241) อุณหภูมิห้องผ่าตัดเฉลี่ย 19.39±0.75 และ 19.28±1.11°C (p-value 0.654) และค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยกลุ่ม S และกลุ่ม C เท่ากับ 162.5 และ 135 นาที (p-value 0.529) สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยในผู้ป่วยกลุ่ม S และกลุ่ม C เมื่อแรกจับที่ห้องพักฟื้น เท่ากับ 36.19±0.54 และ 36.22±0.59°C ตามลำดับ (p-value 0.856) พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัด จำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.33 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยในกลุ่ม S เท่ากับ ร้อยละ 30 และกลุ่ม C ร้อยละ 36.67 และไม่พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดต่ำกว่า 35°C ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม

สรุป: การให้ความอบอุ่นผู้ป่วยด้วยการใช้ผ้าห่มลมร้อนร่วมกับใช้สารน้ำที่อุ่นเป็นวิธีการที่สามารถคงรักษาภาวะอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยในระหว่างการผ่าตัดได้ดีไม่แตกต่างจากการใช้เครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำระหว่างการผ่าตัดรวมกับการใช้ผ้าห่มลมร้อนและใช้สารน้ำที่อุ่น

คำสำคัญ: ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัด, อุณหภูมิห้องผ่าตัด, ผ้าห่มลมร้อน

Corresponding Author: วิชัย อธิธิชัยกุลทล พ.บ.

ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail: wichai.itt@mahidol.ac.th Mobile 081-829-3000

บทนำ

ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดในห้องผ่าตัดและได้รับการระงับความรู้สึกจะมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายแกนกลาง (core temperature) ต่ำกว่า 36°C ⁽¹⁾ ได้ง่าย จากอุณหภูมิในห้องผ่าตัดซึ่งถูกควบคุมให้อยู่ระหว่าง $18-21^{\circ}\text{C}$ ⁽²⁾ และจากผลของการให้ยาระงับความรู้สึกซึ่งมีผลกระทบต่อระบบต่างๆ ของร่างกายผู้ป่วยและเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด การแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติ การติดเชื้อที่แผลผ่าตัด การฟื้นตัวจากการระงับความรู้สึกช้า และรู้สึกไม่สุขสบายหลังการผ่าตัด⁽¹⁻⁴⁾ จากผลการศึกษาของจิตติมา เจียรพินิจนันท์ และคณะ⁽⁵⁾ ที่ศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดทางสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา โรงพยาบาลรามาริบัติ ปี 2555 จำนวน 919 ราย ระยะเวลาในการศึกษา 3 เดือน พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดร้อยละ 49.62 ในการนี้พบว่าปัจจัยอุณหภูมิห้องผ่าตัดที่ต่ำกว่า 20°C มีผลต่อการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดโดยอุณหภูมิห้องผ่าตัดเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญและมีผลต่อการสูญเสียความร้อนจากร่างกายของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดในห้องผ่าตัด เพราะเป็นตัวกำหนดอัตราการสูญเสียความร้อนจากร่างกายทางผิวหนังของผู้ป่วย การเพิ่มอุณหภูมิของห้องผ่าตัดอาจเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดการสูญเสียความร้อนได้ แต่ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิของห้องผ่าตัดที่เหมาะสม คือ อุณหภูมิระหว่าง $18-21^{\circ}\text{C}$ ⁽²⁾ เนื่องจากอุณหภูมิช่วงนี้ทำให้เจ้าหน้าที่ที่มผ่าตัดสามารถทนกับการสวมใส่ชุดผ่าตัดและทนกับอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมในห้องผ่าตัดได้และรู้สึกสบายขณะปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด⁽²⁾ แต่ก็ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกและรับการผ่าตัดในห้องผ่าตัดเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายหลังผ่าตัดต่ำกว่า 36°C และมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้หากไม่ได้รับการรักษา จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมพบว่ามมีวิธีการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้ด้วยการให้ความอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยแทนการเพิ่มอุณหภูมิของห้องผ่าตัด ซึ่งมีหลายวิธีและอาจใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงในการป้องกันโดยประสิทธิภาพแตกต่างกัน

การให้ความอบอุ่นด้วยการใช้ผ้าห่มลมร้อน (Forced-air warming) เป็นอุปกรณ์อบอุ่นร่างกายที่ลดการสูญเสียความร้อนและให้ความร้อนที่ผิวหนัง⁽³⁾ ประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดลมร้อนที่สามารถควบคุมความร้อนได้ตั้งแต่ $38-43^{\circ}\text{C}$ และใช้ผ้าคลุมที่มีรูเล็กด้านติดที่ตัวผู้ป่วยเพื่อระบายอากาศที่อุ่นสู่ผิวหนังผู้ป่วย เพื่อรักษาระดับอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วย สำหรับการใช้น้ำที่อุ่น (Pre-warmed intravenous fluids) เป็นการอุ่นสารน้ำก่อนการให้ผู้ป่วยทางหลอดเลือดดำ โดยอุ่นสารน้ำในตู้อุ่นสารน้ำ (Warming cabinet) ซึ่งตั้งอุณหภูมิคงที่ไว้ระหว่าง $40-43^{\circ}\text{C}$ เพื่อช่วยลดการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัด เนื่องจากร่างกายผู้ป่วยจะมีการสูญเสียความร้อนเมื่อให้สารน้ำเกลือประเภท crystalloid 1 ลิตรหรือเลือดที่เย็น 1 ยูนิต ที่อุณหภูมิห้องจะมีผลทำให้อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยลดลงได้ประมาณ 0.25°C ^(3,6) ส่วนอุปกรณ์เครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำ (Intra-operative IV fluid warming devices) ในการศึกษาที่ผู้วิจัยใช้ Barkey autocontrol รุ่น 3XPT (Barkey GmbH & Co., Germany) เป็นอุปกรณ์เครื่องรักษาอุณหภูมิที่สายน้ำเกลือโดยตรง สามารถปรับอุณหภูมิเครื่องไว้คงที่ 41°C ตลอดเวลา ระหว่างให้สารน้ำ ซึ่งช่วยลดการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัดได้เช่นกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการให้ความอบอุ่นสารน้ำระหว่างการผ่าตัดและผู้ป่วยที่ได้รับการให้ความอบอุ่นด้วยผ้าห่มลมร้อนเพียงอย่างเดียว ในห้องผ่าตัดอ้างอิงห้องหนึ่งที่มีอุณหภูมิห้องผ่าตัดต่ำกว่า 20°C เพื่อเป็นโอกาสในการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดในปัจจุบันให้ปลอดภัย คุ้มค่า และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) เก็บข้อมูลตั้งแต่ เดือนเมษายน 2558 ถึง เดือนพฤษภาคม 2558 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดทางสูติศาสตร์-



นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลภายใต้การระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว และ/หรือแบบเฉพาะส่วน และยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการ ผู้วิจัยคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าสู่กลุ่มโดยการสุ่มจากคอมพิวเตอร์ คือ กลุ่มควบคุม (Control group: กลุ่ม C) และกลุ่มศึกษา (Study group: กลุ่ม S) โดยกลุ่ม C ให้ความอบอุ่นผู้ป่วยด้วยวิธีการแบบปกติซึ่งใช้ผ้าห่มลมร้อนร่วมกับการใช้สารน้ำที่อุ่น และกลุ่ม S ให้ความอบอุ่นแบบผ้าห่มลมร้อนและสารน้ำที่อุ่นร่วมกับใช้อุปกรณ์เครื่องให้ความอบอุ่น สารน้ำในระหว่างการผ่าตัด โดยการใช้ผ้าห่มลมร้อนจะคลุมที่ลำตัวส่วนบนของร่างกายผู้ป่วย ผู้วิจัยบันทึกอุณหภูมิห้องผ่าตัดที่ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้ารับการรักษาผ่าตัดจากเครื่องปรับอากาศภายในห้องผ่าตัด (กำหนดให้เป็นห้องผ่าตัดอ้างอิงห้องหนึ่งที่มีอุณหภูมิห้องเฉลี่ยก่อนการศึกษาต่ำกว่า 20°C) บันทึกอุณหภูมิกายของผู้เข้าร่วมวิจัยระหว่างการผ่าตัดด้วยอุปกรณ์วัดอุณหภูมิทางช่องปาก (Oesophageal temperature)⁽⁸⁾ เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัดและเข้าห้องพักฟื้นหรือทางวิสัญญีวิทยานิยมเรียก Post Anesthesia Care Unit (PACU) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการวัดอุณหภูมิกายด้วยอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของเยื่อแก้วหู (Tympanic membrane temperature)⁽⁹⁾ หากอุณหภูมิกายเมื่อแรกรับวัดได้ค่าต่ำกว่า 36°C ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการดูแลด้วยอุปกรณ์ให้ความอบอุ่นแบบผ้าห่มลมร้อน (Forced-air warming) เพื่อรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้มากกว่าหรือเท่ากับ 36°C หากมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการรักษาตามมาตรฐานทางการแพทย์และให้การดูแลรักษาทันที ผู้วิจัยจะวัดอุณหภูมิร่างกายผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนจำหน่ายออกจากห้อง PACU และบันทึกข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากการศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่า 37°C ตั้งแต่ก่อนผ่าตัด ผู้ป่วยที่ผ่าตัดเยื่อแก้วหูมาก่อน ผู้ป่วยที่ส่งต่อไปยังหอผู้ป่วยหรือหออภิบาลผู้ป่วยหนักทันทีหลังผ่าตัดโดยไม่ผ่านห้อง PACU และผู้ป่วยปฏิเสธหรือขอถอนตัวไม่เข้าร่วมการวิจัย

ขนาดตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ 60 ราย โดยคำนวณจากงานวิจัยก่อนหน้าของ Woolnough M และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่ได้ศึกษาในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องด้วยการให้สารน้ำที่อุ่นในระหว่างการผ่าตัด พบว่ากลุ่มที่ใช้อุปกรณ์

เครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำ (Hotline) มีผู้ป่วยอุณหภูมิกายลดต่ำลงและรู้สึกหนาวเย็นอยู่ร้อยละ 4 ส่วนกลุ่มปกติมีร้อยละ 32 เมื่อนำมาคำนวณโดยใช้ power เป็นร้อยละ 80 และ α เป็น 0.05 แล้วจะได้ขนาดตัวอย่าง กลุ่มละ 30 ราย รวมทั้งหมดสองกลุ่ม 60 ราย

ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บบันทึกด้วยแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลสถิติพื้นฐานทั้งหมดถูกนำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุดต่ำสุด ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ข้อมูลทางสถิติที่เป็นข้อมูลต่อเนื่อง เช่น น้ำหนักตัว ระยะเวลาการให้ยาระงับความรู้สึกหรือระยะเวลาพักฟื้น จะทดสอบความเป็นโค้งปกติ ด้วย Shapiro-wilk test จากนั้นเปรียบเทียบโดยใช้ Independent t-test หรือ Mann-Whitney test ตามความเหมาะสม ข้อมูลที่เป็นเชิงกลุ่ม เช่น เพศ ชนิดของการผ่าตัด จะเปรียบเทียบโดยใช้ chi-square test อุณหภูมิกายผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดเปรียบเทียบโดย Repeated measures ANOVA ข้อมูลทั้งหมดวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS version 18.0 ค่า p-value น้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมด จำนวน 60 ราย จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่ม ได้ขนาดตัวอย่าง กลุ่มละ 30 ราย โดยที่อายุเฉลี่ยกลุ่ม S และกลุ่ม C เท่ากับ 46.43±14.42 และ 51±10.85 ปี (p-value 0.171) น้ำหนักเฉลี่ย 59.04±15.64 และ 63.69±14.75 กิโลกรัม ตามลำดับ (p-value 0.241) อุณหภูมิห้องผ่าตัดเฉลี่ย 19.39±0.75 และ 19.28±1.11°C (p-value 0.654) และค่ามัธยฐานของระยะเวลาในการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยกลุ่ม S และกลุ่ม C เท่ากับ 162.5 และ 135 นาที (p-value 0.529) สำหรับอุณหภูมิกายเฉลี่ย ผู้ป่วยกลุ่ม S และกลุ่ม C เมื่อแรกรับที่ห้องพักฟื้น เท่ากับ 36.19±0.54 และ 36.22±0.59°C ตามลำดับ (p-value 0.856) พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังผ่าตัดจำนวน 20 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.33 โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยในกลุ่ม S เท่ากับ ร้อยละ 30 และกลุ่ม C ร้อยละ 36.67 และไม่พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังผ่าตัดต่ำกว่า 35°C ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มซึ่งได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว 50 ราย (ร้อยละ 83.33) การระงับความรู้สึกแบบ

Table 1 Demographic, surgical and anesthesia data. Results are expressed by mean±SD or number count as appropriate.

	Group S (n=30)	Group C (n=30)	p-value
Age (years)	46.43±14.42	51±10.85	0.171
Weight (kg)	59.04±15.64	63.69±14.75	0.241
ASA class I/II/III (n)	9/12/9	7/17/6	0.425
Surgery procedure (n)			0.617
1. Caesarean section	1	-	
2. Exploratory laparotomy	25	24	
3. Laparoscopic surgery	4	4	
4. Transvaginal surgery	-	2	
Operating room temperature (°C)	19.39±0.75	19.28±1.11	0.654
Anesthesia procedures			0.580
GA alone	24	26	
RA alone	4	1	
Both GA+RA	2	3	
Anesthesia time (min), median (max-min)	162.5 (60-315)	135 (70-335)	0.529
Intravenous fluid (ml), median (max-min)	1,550 (500-5,100)	1,825 (700-4,450)	0.473
Blood loss (ml), median (max-min)	200 (10-3,000)	250 (10-4,000)	0.795
PACU time (min), median (max-min)	60 (60-100)	60 (60-90)	0.258

Data are mean±SD unless otherwise indicated.

ASA class: American Society of Anesthesiologists classification

GA: General Anesthesia

RA: Regional Anesthesia

Table 2 Body temperature (t) and postoperative hypothermia data at PACU

	Group S (n=30)	Group C (n=30)	p-value
Body temperature when admission	36.19±0.54	36.22±0.59	0.856
Body temperature when discharge	36.5±0.57	36.57±0.57	0.635
Hypothermia (แบบที่ t<36°C)	9 (30.0%)	11 (36.67%)	0.584
Hypothermia (แบบที่ t<35°C)	0	0	

เฉพาะส่วน 5 ราย (ร้อยละ 8.33) และผู้ป่วยจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 8.33) ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวร่วมกับแบบเฉพาะส่วน

ข้อมูลพื้นฐานทางสถิตินำเสนอในตารางที่ 1 ซึ่งจากข้อมูลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ทั้งข้อมูลทั่วไป ข้อมูลด้านการระงับความรู้สึก (Anesthesia data) และข้อมูลด้านการผ่าตัด (Surgery data) ($p>0.05$)

ทั้งนี้พบว่าอุณหภูมิของผู้ป่วยเมื่อแรกรับและก่อน

จำหน่ายจากห้อง PACU ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งอุบัติการณ์การเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังผ่าตัดก็ไม่แตกต่างกันด้วย ($p>0.05$) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาแผนภาพที่ 1 ผู้วิจัยเปรียบเทียบระดับการลดลงของอุณหภูมิของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัดด้วยการสร้างกราฟ ซึ่งผู้วิจัยพบว่าเส้นแนวโน้ม (linear regression line) ของการลดลงของอุณหภูมิของผู้ป่วยในผู้ป่วยกลุ่ม S นั้นลดลงช้า (delayed) กว่ากลุ่ม C ดังแสดงในตารางที่ 2 และแผนภาพที่ 1

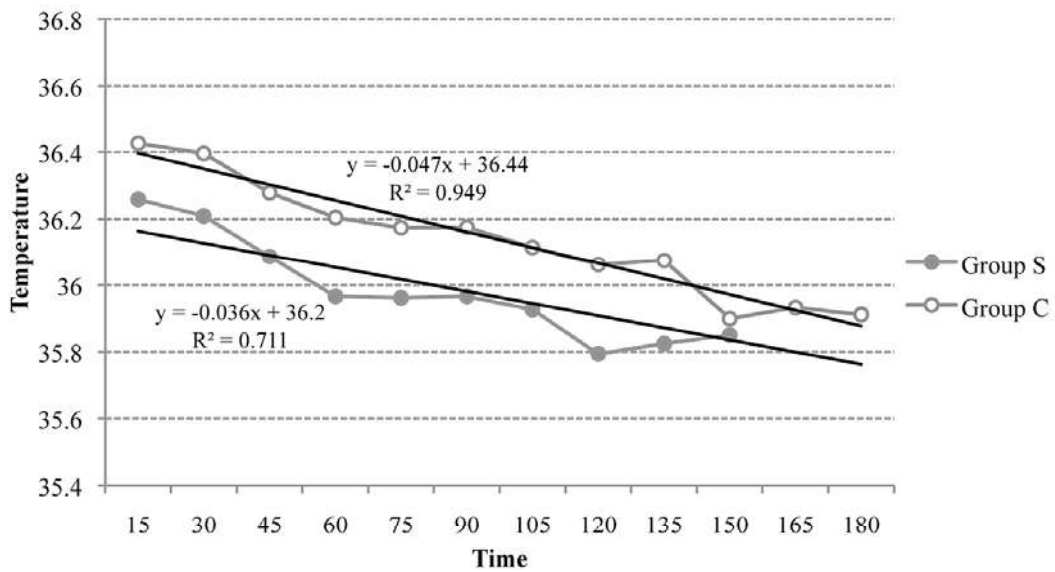


Figure 1 Mean intraoperative body temperature in participants Group S and Group C

จากแผนภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงอุณหภูมิกายของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มในระหว่างการผ่าตัด ผู้วิจัยพบว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบด้วยเส้นแนวโน้ม (regression line) แล้ว ผู้ป่วยกลุ่ม S มีอุณหภูมิกายลดลงช้า (delayed) กว่ากลุ่ม C เมื่อพิจารณาจาก slope ของกราฟ (กลุ่ม S: -0.034; กลุ่ม C: -0.047) แสดงให้เห็นว่า แม้อุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดจะไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม แต่กลุ่มศึกษา (กลุ่ม S) มีแนวโน้มว่าอุณหภูมิระหว่างการผ่าตัดจะลดลงช้ากว่ากลุ่มควบคุม (กลุ่ม C) ที่ได้รับความอบอุ่นด้วยผ้าห่มลมร้อนร่วมกับการใช้สารน้ำที่อุ่น แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติแล้ว ปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญ ($p=0.284$)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้พบว่าการใช้อุปกรณ์เครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำระหว่างการผ่าตัดร่วมกับการให้ความอบอุ่นด้วยผ้าห่มลมร้อนและใช้สารน้ำที่อุ่นไม่ส่งผลให้อุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังผ่าตัดในผู้ป่วยลดลง แต่การใช้อุปกรณ์นี้อาจส่งผลให้อุณหภูมิกายของผู้ป่วยในระหว่างการผ่าตัดลดลงช้ากว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับความอบอุ่นด้วยผ้าห่มลมร้อนและใช้สารน้ำที่อุ่นซึ่งเป็นวิธีแบบปกติที่นิยมใช้และเป็นมาตรฐานในการให้บริการทางวิสัญญี ภาควิชาวิสัญญี

วิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี การที่อุณหภูมิกายของผู้ป่วยลดลงจากปกติเร็วเกินไปอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนได้⁽³⁾ หากไม่ได้รับการรักษาในทันที อย่างไรก็ตามการวิจัยนี้ไม่พบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังผ่าตัดต่ำกว่า 35°C การตื่นตัวเรื่องการใช้ผ้าห่มลมร้อนที่ถูกต้องตามมาตรฐานและให้ใช้กับผู้ป่วยทุกคนร่วมกับการใช้สารน้ำที่อุ่นในระหว่างการผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Smith CE และคณะ⁽⁷⁾ ที่พบว่าการใช้ผ้าห่มลมร้อนร่วมกับการใช้สารน้ำที่อุ่นสามารถลดภาวะอุณหภูมิกายต่ำหลังผ่าตัดได้มากกว่าการใช้ผ้าห่มลมร้อนเพียงอย่างเดียว และสอดคล้องกับการศึกษาของ Woolnough M และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่ศึกษาในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้องและได้รับการระงับความรู้สึกแบบเฉพาะส่วนแบบ Combined spinal-epidural anesthesia พบว่ากลุ่มที่ได้รับสารน้ำผ่านเครื่องอบอุ่นสารน้ำ (Hotline) โดยปรับอุณหภูมิคงที่ 42°C ตลอดเวลาระหว่างให้สารน้ำ อุณหภูมิแกนกลางของผู้ป่วยลดลงเหมือนกลุ่มที่ได้สารน้ำจากอุณหภูมิห้องและกลุ่มที่ได้สารน้ำอุ่นจากตู้อุ่นสารน้ำซึ่งกลุ่มที่ได้สารน้ำจากอุณหภูมิห้องจะมีอุณหภูมิกายลดลงมากที่สุด โดยพบอุบัติการณ์ของอาการหนาวสั่น (Shivering) คล้ายกันทุกกลุ่ม ซึ่งในการวิจัยนี้ไม่ได้กล่าวถึงอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำไว้ สิ่งสำคัญสำหรับทีมวิสัญญีจะต้องระลึกเสมอว่าการเฝ้าระวัง

อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยระหว่างการผ่าตัดเป็นมาตรฐานหนึ่งของการเฝ้าระวังผู้ป่วยระหว่างการระงับความรู้สึกดังที่ กำหนดไว้ในมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยของ AORN (The Association of Perioperative Registered Nurse), ASA (The American Society of Anesthesiologist) และ AANA (The American Association of Nurse Anesthetists)⁽¹¹⁾ นอกจากนี้การปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศในห้องผ่าตัดให้เหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนดของห้องผ่าตัดก็มีส่วนในการลดอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดได้

ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงานของทีมวิสัญญีเพื่อเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดและได้รับการระงับความรู้สึกในห้องผ่าตัดที่มีอุณหภูมิห้องต่ำกว่า 20°C ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำได้ง่ายกว่าปกติ จนมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายผู้ป่วยจนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน แต่ก็สามารถป้องกันได้ด้วยอุปกรณ์ให้ความอบอุ่นวิธีแบบปกติด้วยการใช้ผ้าห่มลมร้อนร่วมกับการใช้สารน้ำที่อุ่นระหว่างการผ่าตัด นั้นแสดงให้เห็นว่าการใช้ผ้าห่มลมร้อนและการใช้สารน้ำที่อุ่นเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการคงรักษาภาวะอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยระหว่างผ่าตัดได้⁽¹⁰⁻¹²⁾ จากการศึกษาของ Sessler DI⁽³⁾ และ Insler SR⁽¹³⁾ พบว่า การใช้อุปกรณ์เครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำในระหว่างการผ่าตัดไม่สามารถให้ความอบอุ่นผู้ป่วยได้ แต่ช่วยป้องกันไม่ให้สารน้ำเย็นลงจนก่อให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยที่ได้สารน้ำในปริมาณที่มากเท่านั้น^{3,13}

ดังนั้นในการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลจึงควรหาวิธีการป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำของผู้ป่วยในระหว่าง

การผ่าตัดให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อความคุ้มค่าและลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wool-nough M และคณะ¹⁰ และ Khodayar O และคณะ¹⁴ พบว่าการใช้อุปกรณ์เครื่องให้ความอบอุ่นสารน้ำมีราคาแพงกว่าการใช้ผ้าห่มลมร้อนร่วมกับใช้สารน้ำที่อุ่นกับผู้ป่วย⁽⁷⁾ ซึ่งน่าจะมีส่วนช่วยในการช่วยพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดปัจจุบันให้ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากที่สุดได้

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า อุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดของทั้งสองกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาคั้งก่อนหน้าของจิตติมา เจียรพินิจนันท์ และคณะ⁽⁵⁾ จากอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัด ร้อยละ 49.62 เหลือเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่ลดลงถึงร้อยละ 16.29 อาจเป็นได้จากการประชาสัมพันธ์เรื่องอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดทางสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยาอย่างต่อเนื่อง ในช่วงพัฒนาคุณภาพงานบริการทางวิสัญญี ภาควิชาวิสัญญีวิทยา โดยได้กระตุ้นเจ้าหน้าที่วิสัญญีทุกท่านให้ตระหนักและเห็นความสำคัญของภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัด จากการตื่นตัวของทีมวิสัญญีเรื่องการใช้ผ้าห่มลมร้อนที่ถูกต้องตามมาตรฐานร่วมกับการใช้สารน้ำที่อุ่นในระหว่างการผ่าตัด และการเฝ้าระวังอุณหภูมิร่างกายตลอดเวลาที่ให้การระงับความรู้สึกกับผู้ป่วยทุกคนนั่นเอง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาล ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

References

1. Sessler DI. Temperature regulation and monitoring. In: Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP. Eds. Miller's Anesthesia. 7thed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2010:1533-36.
2. Frank SM. Consequences of hypothermia. Curr Anaesth Crit Care 2001;12:79-86.
3. Sessler DI. Complications and treatment of mild hypothermia. Anesthesiology 2001;95:531-43.
4. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical wound infection and shorten hospitalization. N Eng J Med 1996;334:1209-15.



5. Jiarpinitnun J, Ittichaikulthol W, Komonhirun R. Incidence of postoperative hypothermia in obstetric and gynecologic patients at Ramathibodi Hospital. *Rama Med J* 2014;37:53-62.
6. Sessler DI. Mild perioperative hypothermia. *N Engl J Med* 1997;336:1730-7.
7. Smith CE, Desai R, Glorioso V, Cooper A, Pinchak AC, Hagen KF. Preventing hypothermia: convective and intravenous fluid warming versus convective warming alone. *J Clin Anesth* 1998;10:380-5.
8. Kaudasch G, Schempp, Skierski P, Turner E. The effect of convection warming during abdominal surgery on the early postoperative heat balance. *Anaesthesist* 1996;45:1075-81.
9. Sessler DI. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology* 2008; 109:318-38.
10. Woolnough M, Allam J, Hemingway C, Cox M, Yentis SM. Intra-operative fluid warming in elective caesarean section: a blinded randomised controlled trial. *Int J Obstet Anesth* 2009;18:346-51.
11. Pennsylvania Patient Safety Advisory. Prevention of Inadvertent Perioperative Hypothermia. Pennsylvania: ECRI Institute and ISMP; 2008:5.
12. Carpenter L, Baysinger CL. Maintaining perioperative normothermia in the patient undergoing cesarean delivery. *Obstet Gynecol Surg* 2012;67:436-46.
13. Insler SR, Sessler DI. Perioperative thermoregulation and temperature monitoring. *Anesthesiol Clin* 2006;24:823-37.
14. Khodayar O, Fatemeh HS, Mohammad RF, Mahmoud S, Ali R. The effect of pre-warmed intravenous fluids on prevention of intraoperative hypothermia in cesarean section. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2014;19:64-9.



A Comparative Study of Postoperative Hypothermia between Patients Receiving Intraoperative IV Fluid Warming Devices and Forced-Air Warming

Jiarpinitnun J, B.Sc. (Nursing), Ittichaikulthol W, M.D., Komonhirun R, M.Ed.

Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

Abstract

Background: Patients undergoing surgery under anesthesia lead to increased risk of postoperative hypothermia and complications. One of the risk factors is the operating room temperature which effect body heat loss.

Objective: To compare the incidence of postoperative hypothermia in obstetric and gynecologic patients at Ramathibodi Hospital between patients receiving intraoperative IV fluid warming devices (study group: S) and forced-air warming (control group: C) in operating room temperature lower than 20°C.

Methods: A cross-sectional and randomized study was conducted in sixty patients undergoing obstetric and gynecologic surgery under anesthesia during April 2015 to May 2015. Outcomes were analyzed and compared between patients group S and group C in a single operating room with the temperature lower than 20°C. The possible factors of postoperative hypothermia were collected body temperature in operating room (before, during and at the end of surgery) and in PACU (when admission and before discharge). Hypothermia is defined as a core body temperature of less than 36°C.

Results: Thirty patients in each group were enrolled. Of these, mean age in group S and group C were 46.43±14.42, 51±10.85 years (p-value 0.171), mean body weight were 59.04±15.64, 63.69±14.75 kg (p-value 0.241), mean operating room temperature were 19.39±0.75, 19.28±1.11°C. (p-value 0.654), and the median of anesthetic time were 162.5, 135 min (p-value 0.529), the body temperature when admission at PACU were 36.19±0.54 and 36.22±0.59°C respectively (p-value 0.856). The overall incidence of postoperative hypothermia was 33.33% (n=20), group S=30% and group C=36.67%. No incidence of post-operative hypothermia with the temperature of below 35°C.

Conclusion: The efficacy of intraoperative IV fluid warming devices with forced-air warming and pre-warmed fluids is comparable to forced-air warming with pre-warmed fluids for prevention of post-operative hypothermia.

Keywords: Postoperative hypothermia, operating room temperature, forced-air warming

Corresponding Author: Ittichaikulthol W, M.D.

Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

E-mail: wichai.itt@mahidol.ac.th Mobile 081-829-3000