

การป้องกันและรักษา ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัด Prevention and Management of Perioperative Hypothermia

ชมพูนุท ปณสมภักดิ์

ประเด็นสำคัญ

- การควบคุมอุณหภูมิร่างกายระหว่างผ่าตัดมีความสำคัญและส่งผลดีต่อผู้ป่วยและการผ่าตัด จึงควรติดตามอุณหภูมิร่างกายตั้งแต่วะยะก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัด
- ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ คือ อุณหภูมิแกนกลางร่างกายต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นภาวะที่พบบ่อยระหว่างผ่าตัดและสามารถป้องกันได้
- กลไกการควบคุมอุณหภูมิร่างกายทำงานผ่านตัวรับส่วนปลาย ส่งกระแสประสาทผ่านเส้นประสาทพิดเอเดลด้า ส่งต่อข้อมูลผ่านทางไขสันหลัง ไปสู่สมองส่วนไฮโปทาลามัส (hypothalamus) แล้วจึงตอบสนองทางพฤติกรรม
- การสูญเสียความร้อนระหว่างผ่าตัดเกิดจากกลไก 4 ข้อ ได้แก่ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน และการระเหย โดยการแผ่รังสีความร้อนเป็นกลไกการสูญเสียความร้อนที่มากที่สุด
- ปัจจัยที่ส่งเสริมภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ได้แก่ อายุ 60 ปีขึ้นไป ASA classification III-IV ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียสก่อนผ่าตัด ผู้ป่วยที่ได้รับความเจ็บปวดเมื่อยล้าแบบทั้งตัวร่วมกับการระงับความรู้สึกแบบบางส่วน ระยะของผ่าตัดที่นานกว่า 120 นาที อุณหภูมิห้องผ่าตัดที่ต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียส อุณหภูมิและปริมาณของสารน้ำ เลือด และส่วนประกอบของเลือดที่ได้รับ
- ชั่วโมงแรกหลังการระงับความรู้สึก อุณหภูมิร่างกายจะลดลงผ่านกลไกการกระจายความร้อน (redistribution phase) และจะลดลงเรื่อยๆ จนเข้าสู่สมดุลในชั่วโมงที่ 2-4 โดยอุณหภูมิจะคงที่ในช่วง 34.5 องศาเซลเซียส

- Active warming devices ชนิด force-air warming มีประสิทธิภาพในการอบอุ่นร่างกาย เนื่องจากสามารถถ่ายเทความร้อนสู่ผู้ป่วย และป้องกันการสูญเสียความร้อนผ่านกลไกการแผ่รังสีและการพาความร้อนได้
- Fluid warming devices ช่วยลดการสูญเสียความร้อนจากร่างกายได้ โดยแนะนำให้ใช้อุปกรณ์ในกรณีที่ให้สารน้ำด้วยอัตราเร็วมากกว่า 500 มิลลิลิตรต่อชั่วโมงในผู้ใหญ่
- การใช้อุปกรณ์อบอุ่นร่างกายผิดวิธี อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บจากความร้อน (thermal injury) หรือทำให้การอบอุ่นร่างกายไม่มีประสิทธิภาพได้

บทนำ

อุณหภูมิร่างกายถือเป็นสัญญาณชีพพื้นฐาน ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัดเป็นปัญหาที่บุคลากรทางวิสัญญีควรให้ความสำคัญ โดยทำการเฝ้าระวังและให้การดูแลรักษา เนื่องจากภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด อาจเกิดภาวะความดันเลือดต่ำ หัวใจเต้นผิดปกติลงหาคะ สูญเสียสมรรถภาพต่างในเลือด การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ การฟื้นตัวหลังผ่าตัดได้ช้า เกิดภาวะหนาวสั่น เพิ่มความต้องการใช้ออกซิเจน และเพิ่มอุบัติการณ์ของการติดเชื้อหลังผ่าตัด โดยทั่วโลกพบอุบัติการณ์การจะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัดสูงถึงร้อยละ 70¹ สำหรับโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในประเทศไทยได้รายงานอุบัติการณ์ของภาวะนี้ในช่วงก่อนผ่าตัดร้อยละ 0.4 ขณะผ่าตัดพบได้ถึงร้อยละ 73.5 และหลังผ่าตัดพบร้อยละ 11.9²

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) หมายถึง ภาวะที่อุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย (core temperature) ต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส โดยสามารถแบ่งความรุนแรง ได้ดังนี้

1. ระดับน้อย (mild hypothermia) คือ อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วง 35-35.9 องศาเซลเซียส
2. ระดับปานกลาง (moderate hypothermia) คือ อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วง 34-34.9 องศาเซลเซียส

3. ระดับรุนแรง (severe hypothermia) คือ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 34 องศาเซลเซียส

กลไกการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

โดยปกติร่างกายมีความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิแกนกลางให้คงที่ ในช่วง 36.1-37.8 องศาเซลเซียส ถึงแม้ว่าอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลง ในช่วง 12.7-54.4 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิบริเวณผิวหนังจะมีการเพิ่มลด ตามอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม³ ทั้งนี้กลไกการควบคุมอุณหภูมิร่างกายทำงานผ่าน ตัวรับความรู้สึก (afferent receptor) ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง (central thermoregulation) และตัวตอบสนอง (efferent responses)

เมื่อร่างกายรับรู้อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมที่ต่ำกว่าปกติ ผ่านตัวรับอุณหภูมิ บริเวณผิวหนัง และเนื้อเยื่อต่าง ๆ จะส่งกระแสประสาทผ่านเส้นประสาทชนิด เอเดลต้า (A-delta nerve fibers) ซึ่งทำการส่งต่อข้อมูลผ่านทางไขสันหลัง ไปสู่สมองส่วน hypothalamus ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์การควบคุมอุณหภูมิ ของร่างกาย โดย hypothalamus ทำงานผ่านสารสื่อประสาทหลายชนิด ได้แก่ นอร์เอพิเนฟริน (noradrenaline) โดพามีน (dopamine) เซโรโทนิน (serotonin) แอซิติลโคลีน (acetylcholine) และนิวโรเปปไทด์อื่น ๆ

การตอบสนองต่ออุณหภูมิถึงระดับที่รุนแรงและคงอยู่นานทางพฤติกรรมรวม ได้หลากหลาย เช่น การสวมใส่เสื้อผ้าเพิ่มเติม การปรับเปลี่ยนท่าทางของ ร่างกายเพื่อลดการสูญเสียความร้อน การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อสร้างความร้อน การปรับเพิ่มอุณหภูมิห้อง ซึ่งผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกจะไม่สามารถ ตอบสนองต่ออุณหภูมิที่ต่ำลงได้ด้วยตนเอง การสูญเสียความร้อนของร่างกาย ขณะผ่าตัดแสดงใน ตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 รูปแบบและกลไกการสูญเสียความร้อนของร่างกายขณะผ่าตัด^{4,5} (รวบรวมและเรียบเรียงโดยชมพูนุท ปณสมิทธิ)

รูปแบบ	กลไก	ตัวอย่างสถานการณ์
การนำความร้อน (Conduction)	การสัมผัสระหว่างสองพื้นผิวที่มีอุณหภูมิต่างกัน เกิดการถ่ายเทความร้อนไปยังพื้นผิวที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า	การนอนบนเตียงผ่าตัดหรือสัมผัสกับอุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าร่างกาย การใช้สารน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำผสมลงในร่างกาย
การพาความร้อน (Convection)	การไหลเวียนของอากาศเย็นรอบตัว	อากาศเย็นไหลผ่านผิวหนังผู้ป่วย ความร้อนจะถูกพาออกไป
การแผ่รังสี (Radiation)	แผ่รังสีความร้อนจากร่างกายสู่สิ่งแวดล้อมโดยตรง แม้ว่าจะไม่ได้สัมผัสโดยตรงกับพื้นผิวเย็น	ห้องผ่าตัดที่มีอุณหภูมิต่ำ
การระเหย (Evaporation)	การระเหยของความชื้นและของเหลว	การผ่าตัดในบริเวณที่มีของเหลว ความชื้นในร่างกายจะระเหยไปสู่สิ่งแวดล้อม

โดยการแผ่รังสีเป็นกลไกการสูญเสียความร้อนที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 ของการสูญเสียความร้อนทั้งหมด ส่วนการนำและการพาความร้อนคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15⁶ สำหรับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำลงขณะผ่าตัดแสดงใน ตารางที่ 5.2

การลดลงของอุณหภูมิร่างกายขณะผ่าตัด สามารถแบ่งได้เป็นระยะต่าง ๆ ดังนี้^{4, 9}

ระยะที่ 1 การกระจายความร้อน (redistribution phase) เกิดใน 1 ชั่วโมงแรก หลังการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัว (general anesthesia) หรือ

การระงับความรู้สึกโดยการฉีดยาชาทางไขสันหลัง (neuraxial anesthesia) โดยอุณหภูมิที่ลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นผลจากหลอดเลือดขยายตัว จึงเกิดการกระจายความร้อนจากแกนกลางร่างกายไปสู่ผิวหนัง โดยปกติอุณหภูมิแกนกลางร่างกายจะแตกต่างกันกับอุณหภูมิส่วนปลาย (peripheral temperature ประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส)

ระยะที่ 2 ระยะแปรผันตรง (linear phase) อุณหภูมิแกนกลางร่างกายจะค่อย ๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง จากความแตกต่างของการสร้างและการสูญเสียความร้อนของร่างกาย โดยการสร้างความร้อนของร่างกายจะลดลงร้อยละ 15-40 หลังได้รับยาระงับความรู้สึก ในขณะที่การสูญเสียความร้อนเกิดได้จากหลายปัจจัย

ระยะที่ 3 ระยะสมดุล (plateau phase) พบในช่วง 2-4 ชั่วโมง หลังการระงับความรู้สึกและผ่าตัด โดยอุณหภูมิจะคงที่ในช่วง 34.5 องศาเซลเซียส ในระยะนี้การสูญเสียความร้อนจะเท่ากับการสร้างความร้อนใหม่

ตารางที่ 5.2 ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ^{2, 6-8}
(รวบรวมและเรียบเรียงโดยชมพูท ปรานสมิทธิ)

ปัจจัย	รายละเอียด
ผู้ป่วย	• อายุ 60 ปี ขึ้นไป • ASA classification III IV • อุณหภูมิร่างกายก่อนผ่าตัดต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส • ดัชนีมวลกายต่ำ (low body mass index) • ภาวะขาดสารอาหาร • ภาวะพร่องไทรอยด์ฮอร์โมนรุนแรง • โรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท (diabetic neuropathy) • ได้รับยารักษาอาการจิตเภท (antipsychotic drugs)

ตารางที่ 5.2 ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ^{2,60} (รวบรวมและเรียบเรียงโดยชมพูนุท พรนสมิทธิ์) (ต่อ)

ปัจจัย	รายละเอียด
การผ่าตัด และ การระงับความรู้สึก	• การผ่าตัดใหญ่ หรือการผ่าตัดที่มีความเสี่ยงสูงและซับซ้อน • การผ่าตัดฉุกเฉิน • ระยะเวลาการผ่าตัดนานกว่า 120 นาที • ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั้งตัวร่วมกับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน • ยาคมสลับ และยาน้ำสลับทางหลอดเลือดดำ
ตัวรับมวลล้น	• อุณหภูมิห้องผ่าตัดต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียส • อุณหภูมิและปริมาณของสารน้ำ เลือด และส่วนประกอบของเลือด

อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย¹⁰

1. อุปกรณ์ให้ความอบอุ่นโดยป้องกันการสูญเสียความร้อน (passive warming devices) ได้แก่ ผ้าห่ม (cotton blanket) หรือ ผ้าห่มสะท้อนความร้อน (reflective blanket) ถุงเท้า และหมวก

2. อุปกรณ์ให้ความอบอุ่นโดยถ่ายเทความร้อนให้แก่ผู้ป่วย (active warming devices) ได้แก่ เครื่องเป่าลมร้อน (force-air warming device) อุปกรณ์ปูเตียงผ่าตัดที่ให้ความอบอุ่นชนิดน้ำหมุนวน (circulating water mattress) หรือชนิดไฟฟ้าให้ความร้อน (resistive heating mattress)

จากการศึกษาพบว่าการใช้ active warming devices สามารถเพิ่มอุณหภูมิร่างกายได้ 0.5-1 องศาเซลเซียส¹¹ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลว่าการใช้อุปกรณ์ force-air warming ขณะผ่าตัดทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงกว่า และมีสัดส่วนของผู้ป่วยที่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำหลังผ่าตัดน้อยกว่าการใช้ resistive heating mattress¹² ซึ่งเป็นผลจากการที่เครื่องเป่าลมร้อนให้การถ่ายเทความร้อนสู่

ผู้ป่วย รวมถึงป้องกันการสูญเสียความร้อนผ่านกลไกการแผ่รังสีและการพาความร้อนได้ ในขณะที่อุปกรณ์ให้ความอบอุ่นที่รองใต้ร่างกายให้การถ่ายเทความร้อนเท่านั้น นอกจากนี้อุปกรณ์ยังมีพื้นที่ผิวสัมผัสที่ขังกัน กล่าวคือเครื่องเบ้าลมร้อนให้พื้นที่ผิวสัมผัสที่มากกว่า

นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ ที่ช่วยควบคุมอุณหภูมิของสารน้ำก่อนเข้าสู่ร่างกาย เช่น เครื่องอุ่นสารน้ำ เลือดและส่วนประกอบของเลือด (fluid warming device) ซึ่งอาจไม่ได้ช่วยอบอุ่นร่างกายโดยตรง แต่ช่วยลดการสูญเสียความร้อนของร่างกายได้

แนวทางการป้องกันและรักษาภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

1. ระยะก่อนผ่าตัด

1.1 การเฝ้าระวังอุณหภูมิกายก่อนผ่าตัดและคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงก่อนเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมาห้องผ่าตัด ควรเฝ้าระวังวัดอุณหภูมิกาย โดยแนะนำให้เริ่มอบอุ่นร่างกายด้วยอุปกรณ์ active warming เมื่ออุณหภูมิกายต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส¹³ ในประเทศที่มีสภาพอากาศหนาวเย็น จะมีการเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการเผ่าตัดที่ใหม่เร่งด่วน โดยให้ข้อมูลถึงสภาพอากาศของหอผู้ป่วยและห้องผ่าตัด และให้คำแนะนำในการเตรียมเครื่องนุ่งห่มเพื่อการอบอุ่นร่างกายขณะที่มานอนโรงพยาบาล

1.2 การให้ความอบอุ่นล่วงหน้า (pre-warming) เป็นการให้ความอบอุ่นร่างกายตั้งแต่ก่อนเริ่มผ่าตัด ซึ่งสามารถทำได้ตั้งแต่ที่หอผู้ป่วย ต่อเนื่องมาที่ห้องรอผ่าตัด (waiting room) จนถึงห้องผ่าตัดในช่วงเริ่มนำสลบ เพื่อช่วยลดความแตกต่างของอุณหภูมิแกนกลางร่างกายและส่วนปลายหลังได้รับการระงับความรู้สึก จากการศึกษาข้อมูลปี พ.ศ 2564 ในประเทศโซนเอเชียแปซิฟิก รวมถึงประเทศไทย พบว่ามีการทำ pre-warming เพียงร้อยละ 24.2¹⁴ ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่าการให้ความอบอุ่นในระยะผ่าตัด และหลังผ่าตัด (ร้อยละ 44 และ 42.1 ตามลำดับ) ทั้งนี้ pre-warming สามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ passive

และ active warming โดยแนะนำให้ใช้อุปกรณ์ passive warming ในผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการระงับความรู้สึกนานกว่า 30 นาที¹⁵ และใช้อุปกรณ์ active warming อย่างน้อย 30 นาทีก่อนเริ่มการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดความเสี่ยงสูง¹⁶

2. ระยะผ่าตัด

2.1 การติดตามอุณหภูมิภายในผู้ป่วยทุกราย และบันทึกข้อมูลอย่างน้อยทุก 15 นาที ทั้งนี้ควรตรวจวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องในรายที่มีความเสี่ยงในการลดลงของอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว

2.2 การให้ความอบอุ่นร่างกาย สามารถทำได้ทั้งชนิด passive และ active warming

- ใช้อุปกรณ์ passive warming อย่างเหมาะสมตลอดการผ่าตัด โดยพื้นที่ผิวของร่างกายส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดควรได้รับการห่อหุ้มเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน¹⁶

- ใช้อุปกรณ์ active warming ตั้งแต่เริ่มนำสลabinกรณีที่ได้รับการระงับความรู้สึกนานกว่า 30 นาที หรือผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำระหว่างผ่าตัด

2.3 การควบคุมอุณหภูมิห้องผ่าตัด ภายในห้องผ่าตัดควรมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียสในผู้ใหญ่ และ 24 องศาเซลเซียสในเด็ก¹⁶

2.4 การควบคุมอุณหภูมิสารน้ำ เลือด และส่วนประกอบของเลือด มีข้อมูลว่าการได้รับสารน้ำ 1 ลิตรที่อุณหภูมิห้อง 21 องศาเซลเซียส สามารถลดอุณหภูมิแกนกลางร่างกายถึง 0.25 องศาเซลเซียส ดังนั้นผู้ป่วยจึงควรได้รับสารน้ำ เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดที่อุ่น โดยเฉพาะการให้สารน้ำด้วยอัตราเร็วมากกว่า 500 มล./ชม. ในผู้ใหญ่^{10, 16} นอกจากนี้สารน้ำที่ใช้สวนล้างในร่างกาย (irrigation fluid) ควรมีอุณหภูมิระหว่าง 38-40 องศาเซลเซียส¹⁶

3. ระยะหลังผ่าตัด

3.1 ที่ห้องพักฟื้น ต้องบันทึกอุณหภูมิกายแรกรับ ควรใช้อุปกรณ์ passive warming ทุกวัน และเริ่มใช้อุปกรณ์ active warming เมื่ออุณหภูมิกายต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส รวมถึงตรวจติดตามอุณหภูมิกายทุก 15 นาที โดยสามารถย้ายผู้ป่วยออกจากห้องพักฟื้นได้เมื่ออุณหภูมิกายมากกว่า 36 องศาเซลเซียส

3.2 ที่หอผู้ป่วย ควรบันทึกอุณหภูมิกายแรกรับ ตรวจติดตามอุณหภูมิกายทุก 4 ชั่วโมง และให้การดูแลผู้ป่วยเช่นเดียวกับในห้องพักฟื้น หากพบภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

ภาวะแทรกซ้อนจากอุณหภูมิกายต่ำ

1. ระบบหัวใจและหลอดเลือด อุณหภูมิกายที่ลดลงทำให้หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ และกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ ซึ่งเกิดจากกลไกต่างๆ เช่น การหลั่งสโตรโมบเพ็ดตอลอนของภาวะเครียดของร่างกาย และการเกิดภาวะหนาวสั่น นอกจากนี้มีข้อมูลว่าระดับ catecholamine ในเลือดสูงขึ้น 3 เท่าเมื่อผู้ป่วยมีภาวะอุณหภูมิกายต่ำ อย่างไรก็ตามการรักษาคือการให้ออกซิเจน ไม่ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจในขณะที่ผ่าตัด แต่สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนในช่วงหลังผ่าตัดได้¹⁷

2. ระบบการแข็งตัวของเลือด ในภาวะอุณหภูมิกายต่ำมีผลให้เกิดเลือดและเอนไซม์ที่ใช้ในการแข็งตัวของเลือดทำงานลดลง จึงเพิ่มการสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัด และเพิ่มโอกาสการได้รับเลือดหลังผ่าตัด มีรายงานว่าอุณหภูมิกายที่ลดลง 1 องศาเซลเซียส จะเพิ่มการสูญเสียเลือดได้เฉลี่ยร้อยละ 16 และเพิ่มความเสี่ยงในการได้รับเลือดร้อยละ 3-37^{17,18} นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่มีผลลัพธ์ในแนวทางเดียวกันว่า สัดส่วนของการได้รับเลือดแปรผันตรงกับอุณหภูมิกาย

ที่ลดลงและระยะเวลาที่เกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ¹⁹

3. ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย อุณหภูมิร่างกายที่ลดลงส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของเม็ดเลือดขาวลดลง หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว ทำให้เลือดไปเลี้ยงแผลผ่าตัดลดลง เพิ่มความเสี่ยงการติดเชื้อของแผลผ่าตัดได้นานถึง 8 สัปดาห์หลังผ่าตัด²⁰ ข้อมูลการวิเคราะห์ห่อหุ้ม (meta-analysis) พบว่าการอบอุ่นร่างกายด้วยวิธี active warming สามารถป้องกันภาวะแผลติดเชื้อในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดที่ไม่ใช่การผ่าตัดหัวใจได้ โดยมีอัตราส่วนการเกิดผลลัพธ์ที่ 0.3¹

4. ระบบเมตาบอลิซึม เนื่องจากยาที่ใช้ในการระงับความรู้สึก เช่น ยา midazolam, morphine, propofol รวมถึงยาหย่อนกล้ามเนื้อต่างๆ จะออกฤทธิ์นานขึ้นเมื่ออุณหภูมิร่างกายลดลง มีข้อมูลว่าการลดลงของอุณหภูมิร่างกาย 1 องศาเซลเซียสในคนที่ไม่ได้รับการผ่าตัด จะลดอัตราการขับยา midazolam ออกจากร่างกายลงร้อยละ 11.1¹⁷

5. ภาวะหนาวสั่น (shivering) กระตุ้นให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว เพิ่มการใช้ออกซิเจนของร่างกาย และเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด นอกจากนี้ภาวะหนาวสั่นยังเพิ่มการปวดแผล ส่งผลต่อความสบาย และความพึงพอใจของผู้ป่วยได้ อย่างไรก็ตาม การอบอุ่นร่างกายทั้งวิธี active และ passive ในช่วงหลังผ่าตัด จะช่วยลดความรุนแรงของการหนาวสั่น ลดความไม่สบาย และลดการใช้ออกซิเจนของร่างกายลงได้ แต่ไม่สามารถหยุดหรือลดระยะเวลาของการเกิดภาวะหนาวสั่นได้

6. ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำเพิ่มระยะเวลาการอยู่ในห้องพักรฟื้นและเพิ่มระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล โดยมีการศึกษาพบว่าอุณหภูมิร่างกายที่ลดต่ำลง 0.5-4 องศาเซลเซียส จะเพิ่มระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล 7.2 ชั่วโมง¹⁹

ปัญหาที่พบบ่อยของการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องผ่าตัด

1. การควบคุมอุณหภูมิภายในห้องผ่าตัดตั้งแต่ก่อนเริ่มการผ่าตัด ในช่วงก่อนผ่าตัด ตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึง waiting room และช่วงการนำผู้ป่วยมาวางตัวบนโต๊ะผ่าตัด ได้แก่ การเปิดหลอดไฟเพื่อทำการผ่าตัด การนำผู้ป่วยเข้าห้องใช้เส้นทึง การใส่ท่อทางเดินหายใจ รวมถึงการพอกทำความสะอาดร่างกาย เป็นช่วงเวลาที่เกิดการสูญเสียความร้อนจากร่างกาย โดยมักไม่ได้รับการป้องกัน อาจเนื่องมาจากความยุ่งยากซับซ้อนในการดูแลผู้ป่วย อุปกรณ์ที่ใช้ออบอุ่นร่างกายขัดขวางพื้นที่การทำงาน หรือความเร่งรีบในห้องผ่าตัด ทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิภายในห้องผ่าตัดต่ำตั้งแต่ก่อนเริ่มผ่าตัด

2. การใช้อุปกรณ์อบอุ่นร่างกายผิดวิธี สถานการณ์ที่พบได้บ่อยคือ การใช้ผ้าห่มชนิดทั่วไปร่วมกับเครื่องเป่าลมร้อน หรือการใช้ท่อเป่าลมจากเครื่องเป่าลมร้อนสัมผัสผิวหนังผู้ป่วยโดยตรง พบรายงานการเกิดแผลไหม้บริเวณผิวหนังจากการสัมผัสลมร้อนโดยตรง โดยมีความรุนแรงตั้งแต่แผลไหม้ระดับตื้น เกิดรอยแดง ตุ่มน้ำพอง และแผลไหม้ลึกถึงระดับชั้นหนังแท้^{21, 22} ดังนั้นจึงควรให้เครื่องเป่าลมร้อนควบคุมอุณหภูมิกับผ้าห่มที่ใช้เฉพาะอุปกรณ์เท่านั้น นอกจากนี้ควรวางผ้าห่มที่ใช้เฉพาะอุปกรณ์บนผิวหนังโดยตรง โดยไม่ใช้ผ้าใด ๆ มาดั้นถึงสามารถถ่ายเทความร้อนไปสู่ผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม (รูปที่ 5.1 และ 5.2)

3. การได้พื้นที่อบอุ่นร่างกายไม่เพียงพอ เนื่องจากการวางอุปกรณ์อบอุ่นร่างกายอาจขัดขวางการผ่าตัด ทั้งนี้ผู้ดูแลการวางแผ่นให้ความร้อนกับทีมที่ดูแลแพทย์ และพยาบาลห้องผ่าตัดเพื่อพิจารณาอุปกรณ์ให้ความอบอุ่นร่างกายได้อย่างเหมาะสม

4. ความเข้าใจคลาดเคลื่อนของบุคลากร บุคลากรในห้องผ่าตัดอาจมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่าเมื่อผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึก ร่างกายจะไม่รับรู้ต่อความเย็น จึงไม่มีความจำเป็นต้องให้ความอบอุ่นร่างกาย ดังนั้นการให้ความรู้ในเรื่องภาวะอุณหภูมิภายในห้องผ่าตัด และผลเสียของการเกิดภาวะนี้กับบุคลากรทุกระดับจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีในการดูแลผู้ป่วย

[illegible]

รูปที่ 5.2 การใช้อุปกรณ์อบร่างกายผิวดวง โดยไฟฟ้าหมักคันระหว่าง force-air warming device กับผู้ป่วย (รูปถ่ายชมพูนุท บอนสมิทธิ)

สรุป

ภาวะอุณหภูมิร่างกายระหว่างผ่าตัดเป็นปัญหาที่พบบ่อยและมีความสำคัญ ส่งผลต่อผู้ป่วยและผลลัพธ์ในการผ่าตัด ทางโรงพยาบาลควรเน้นเฝ้าระวัง และจัดทำแนวทางปฏิบัติในการป้องกันและรักษาภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนและการทำงานร่วมกันของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ทั้งในหอผู้ป่วย ห้องรอผ่าตัด ห้องผ่าตัด ต่อเนื่องถึงห้องพักฟื้นหลังผ่าตัด เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยมีผลดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Balki I, Khan JS, Staibano P, Duceppe L, Bessissow A, Sloan EN, et al. Effect of perioperative active body surface warming systems on analgesic and clinical outcomes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 2020;131:1430-43.
2. Wongyingsirakul M, Pookprayoon V. Incidence and associated factors of perioperative hypothermia among adult patients undergoing elective surgery in a tertiary care hospital in Thailand. *BMC Anesthesiol* 2023;23:137.
3. Guyton AC, Hall JE. Body temperature regulation, and fever in: Guyton AC, Hall JE, editors. *Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders; 2011. p 867-77.
4. Riley C, Andrzejowski J. Inadvertent perioperative hypothermia. *BJA Educ* 2018;18:227-33.
5. Diaz M, Becker DE. Thermoregulation: physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia. *Anesth Prog* 2010;57:25-32.
6. ราชวิทยาลัยสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยาแห่งประเทศไทย. แนวทางการปฏิบัติเพื่อลดการป้องกันและรักษาภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำในระยะ ก่อน ระหว่างและหลังผ่าตัด. 2566.
7. Scherl TA, Langguth B, Kreuzer PM. Hypothermia associated with antipsychotic medication: A clinical surveillance study. *J Clin Psychopharmacol* 2017;37:751-3.