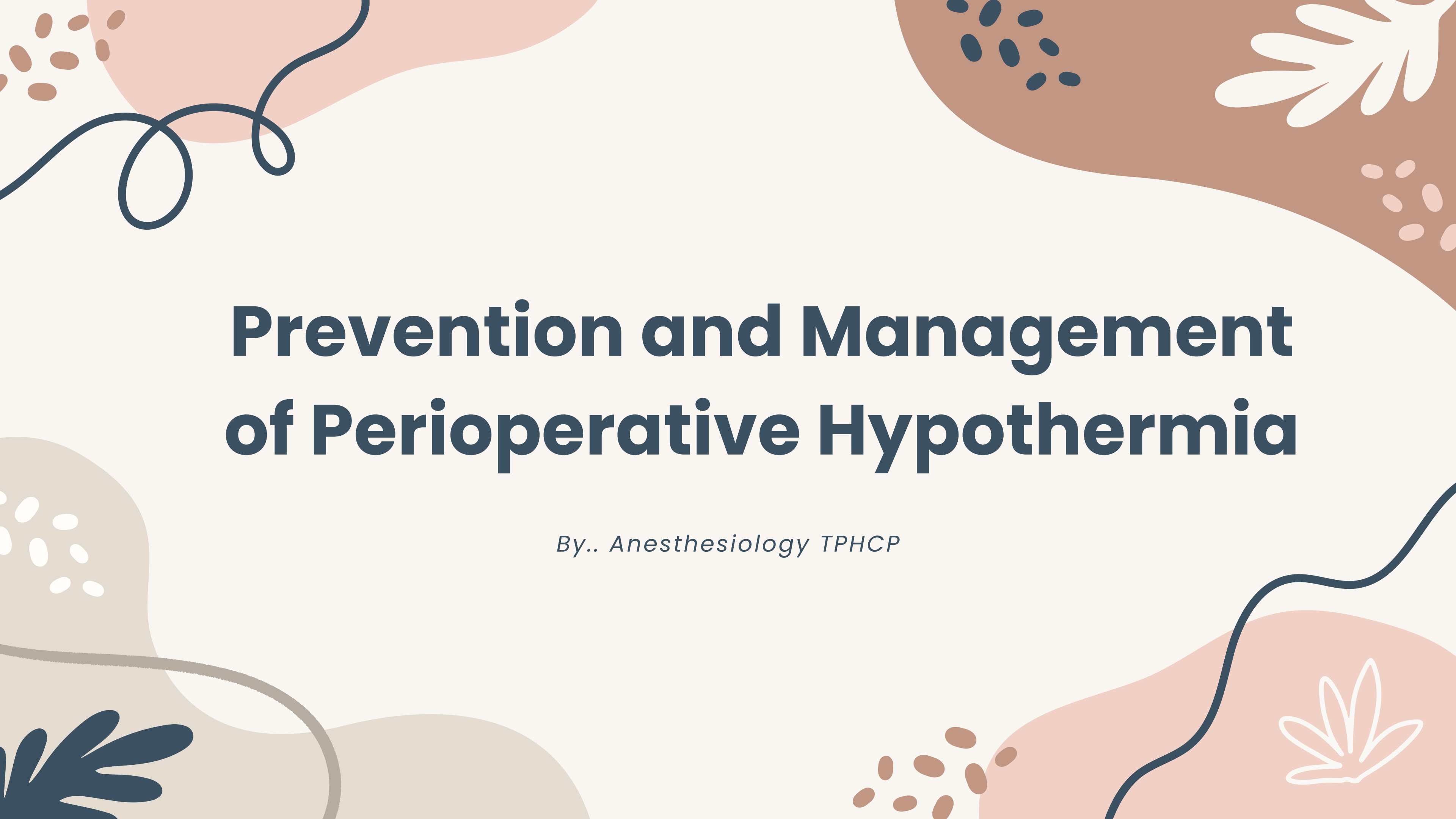




Prevention and Management of Perioperative Hypothermia

By.. Anesthesiology TPHCP



table of CONTENTS

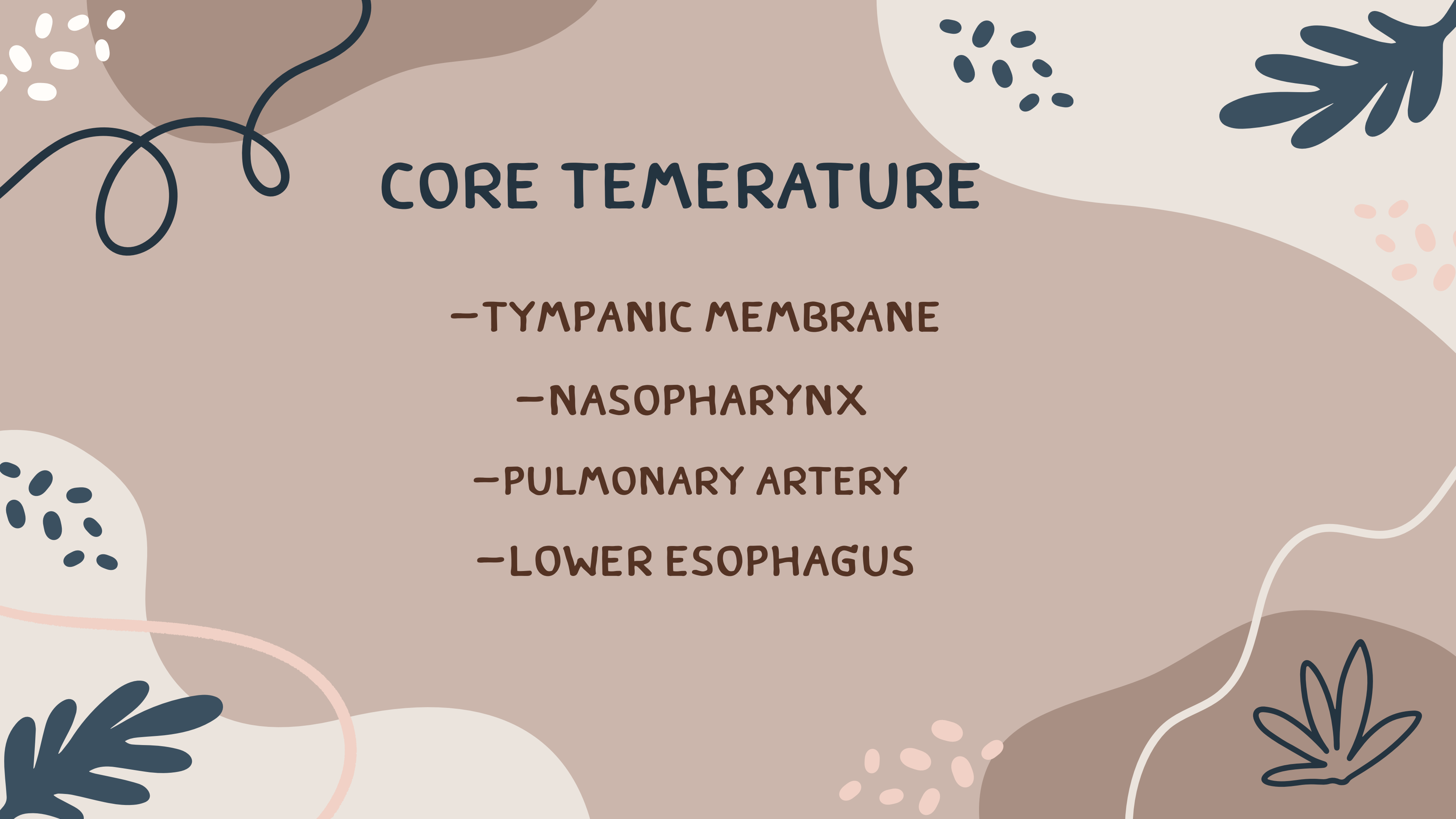
- 01** ความหมาย
- 02** รูปแบบและกลไกการสูญเสียความร้อนของร่างกายขณะผ่าตัด
- 03** ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ
- 04** อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย
- 05** แนวทางการป้องกันและรักษา
- 06** ภาวะแทรกซ้อน

ความหมาย

ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (HYPOTHERMIA)

หมายถึง ภาวะที่อุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย (CORE TEMPERATURE)
ต่ำกว่า 36°C แบ่งเป็น

- ระดับน้อย (MILD HYPOTHERMIA) คือ อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วง $35-35.9^{\circ}\text{C}$
- ระดับปานกลาง (MODERATE HYPOTHERMIA) คือ อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วง $34-34.9^{\circ}\text{C}$
- ระดับรุนแรง (SEVERE HYPOTHERMIA) คือ อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่า 34°C



CORE TEMPERATURE

- TYMPANIC MEMBRANE

- NASOPHARYNX

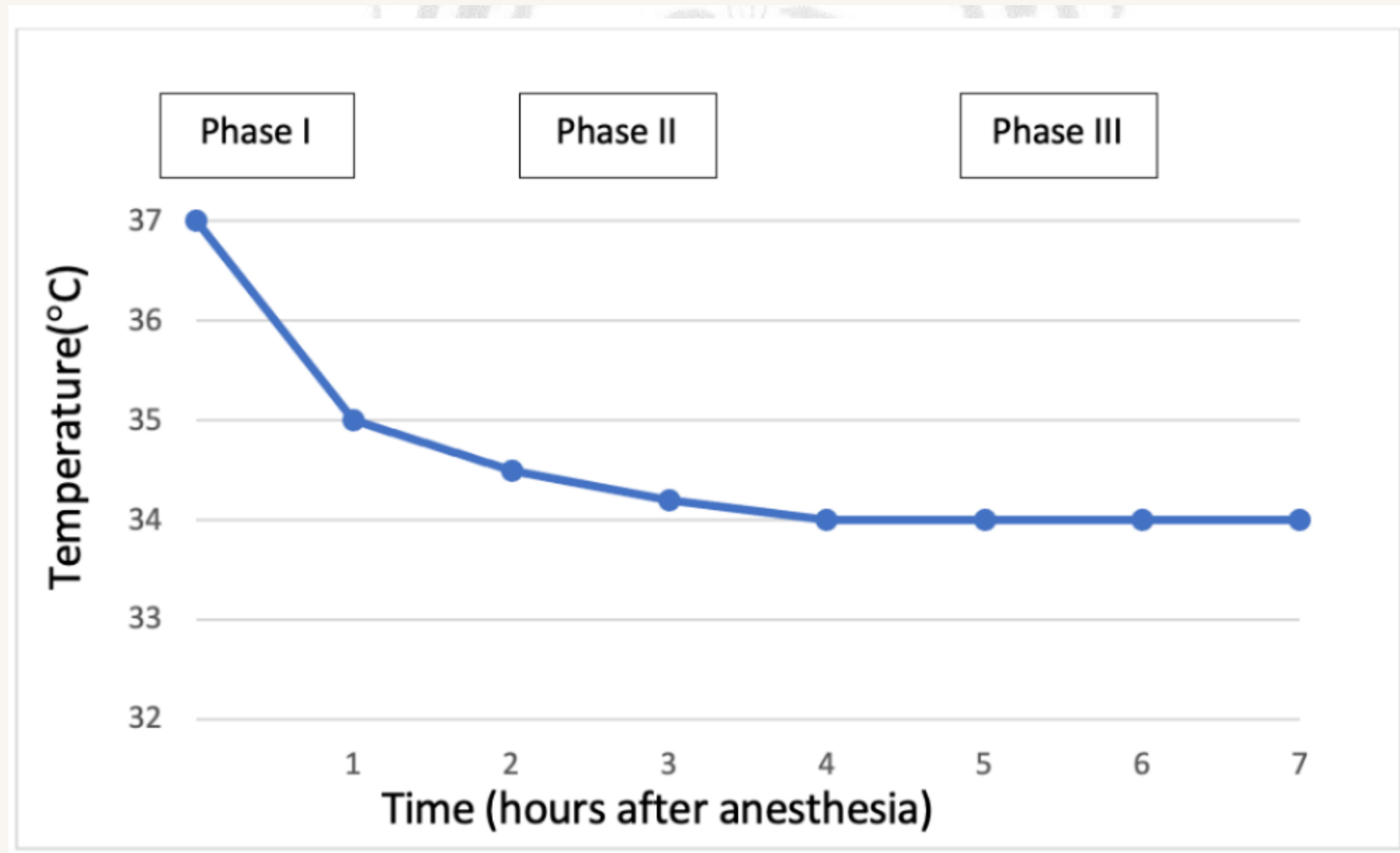
- PULMONARY ARTERY

- LOWER ESOPHAGUS

รูปแบบและกลไกการสูญเสียความร้อนของร่างกายขณะผ่าตัด

รูปแบบ	กลไก	ตัวอย่างสถานการณ์
การนำความร้อน (Conduction)	การสัมผัสระหว่างสองพื้นผิวที่มีอุณหภูมิต่างกัน เกิดการถ่ายเทความร้อนไปยังพื้นผิวที่อุณหภูมิต่ำกว่า	การนอนบนเตียงผ่าตัดหรือสัมผัสกับอุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าร่างกาย การใช้สารน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำสวนล้างภายในร่างกาย
การพาความร้อน (Convection)	การไหลเวียนของอากาศเย็นรอบตัว	อากาศเย็นไหลผ่านผิวหนังผู้ป่วย ความร้อนจะถูกพาออกไป
การแผ่รังสี (Radiation)	แผ่รังสีความร้อนจากร่างกายสู่สิ่งแวดล้อมโดยตรง แม้ว่าจะไม่ได้สัมผัสโดยตรงกับพื้นผิวเย็น	ห้องผ่าตัดที่มีอุณหภูมิต่ำ
การระเหย (Evaporation)	การระเหยของความชื้นและของเหลว	การผ่าตัดในบริเวณที่มีของเหลว ความชื้นในร่างกายจะระเหยไปสู่อากาศ

แบ่งเป็น 3 ระยะ



ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ

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)

ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ

ปัจจัย	รายละเอียด
การผ่าตัด และ การระงับความรู้สึก	• การผ่าตัดใหญ่ หรือการผ่าตัดที่มีความเสี่ยงสูงและซับซ้อน • การผ่าตัดฉุกเฉิน • ระยะเวลาการผ่าตัดนานกว่า 120 นาที • ผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั้งตัวร่วมกับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน • ยาดมสลบ และยานำสลบทางหลอดเลือดดำ
ด้านสิ่งแวดล้อม	• อุณหภูมิห้องผ่าตัดต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียส • อุณหภูมิและปริมาณของสารน้ำ เลือด และส่วนประกอบของเลือด

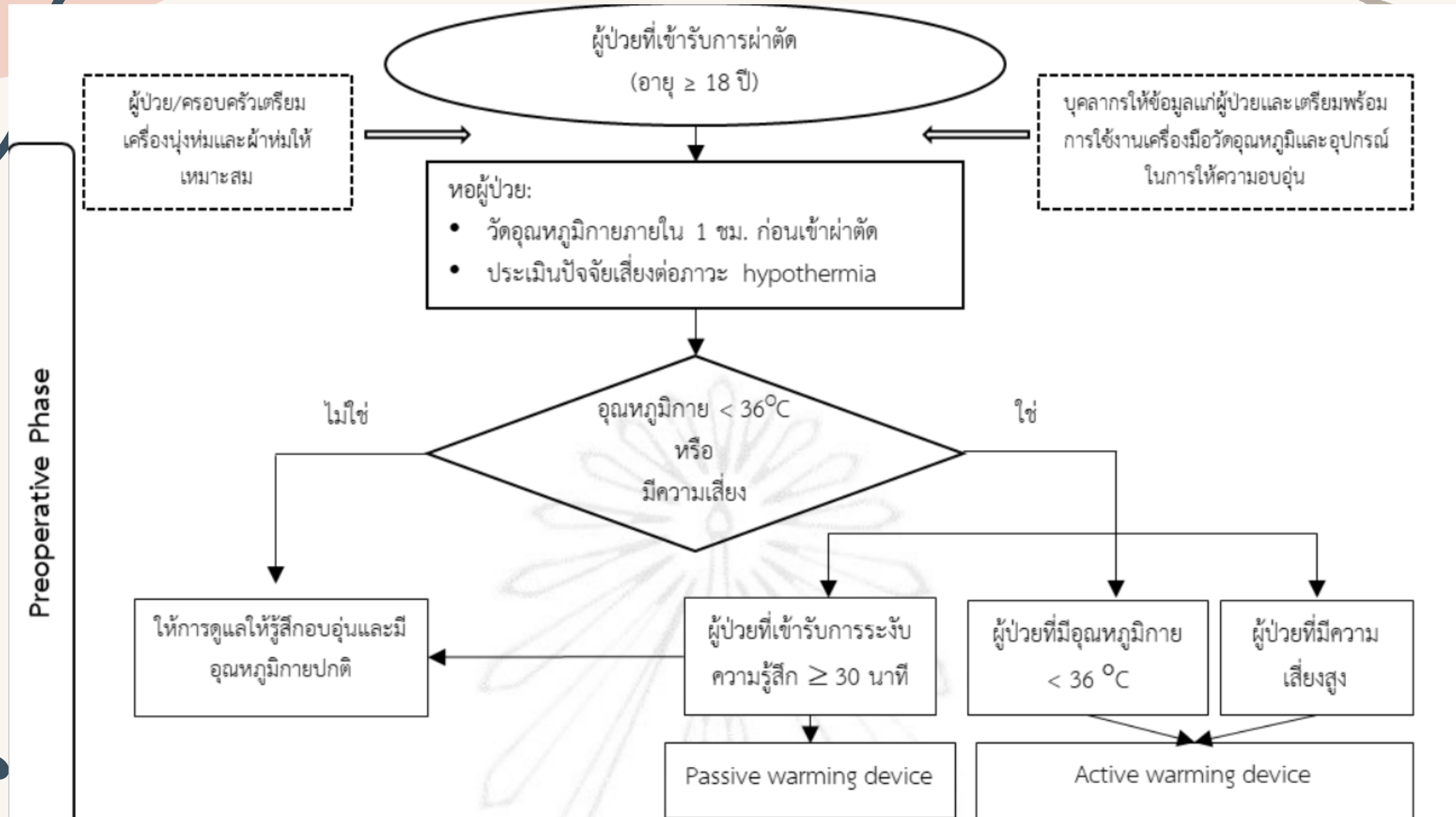
อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย

- PASSIVE WARMING : การให้ความอบอุ่นแก่ผู้ป่วยโดยป้องกันการสูญเสียความร้อน เช่น ผ้าห่มสำลี (COTTONBLANKET) หรือ ผ้าห่มสะท้อนความร้อน (REFLECTIVE BLANKET) ถุงเท้า หมวก เป็นต้น
- ACTIVE WARMING : การให้ความอบอุ่นแก่ผู้ป่วยโดยการใช้อุปกรณ์เพื่อถ่ายเทความร้อนให้แก่ผู้ป่วย เช่น เครื่องเป่าลมร้อน (FORCE-AIR WARMING DEVICE) หรือ ผ้าห่มให้ความอบอุ่นชนิดน้ำหมุนวน (CIRCULATING WATER MATTRESS) หรือ ชนิดไฟฟ้าให้ความร้อน (RESISTIVE HEATING MATTRESS) เป็นต้น

****ACTIVE WARMING สามารถเพิ่ม อุณหภูมิร่างกาย 0.5–1 °C ****

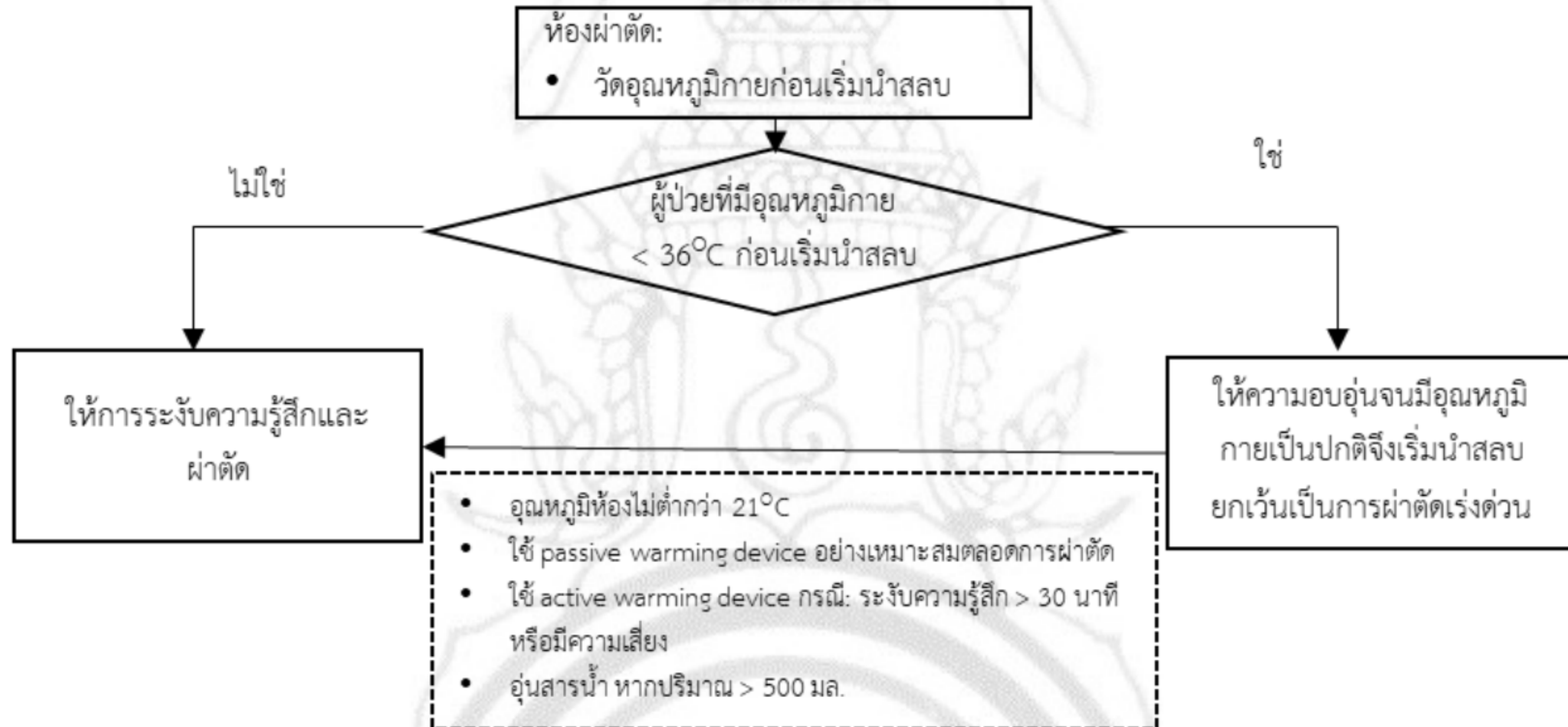


แนวทางการป้องกันและรักษา



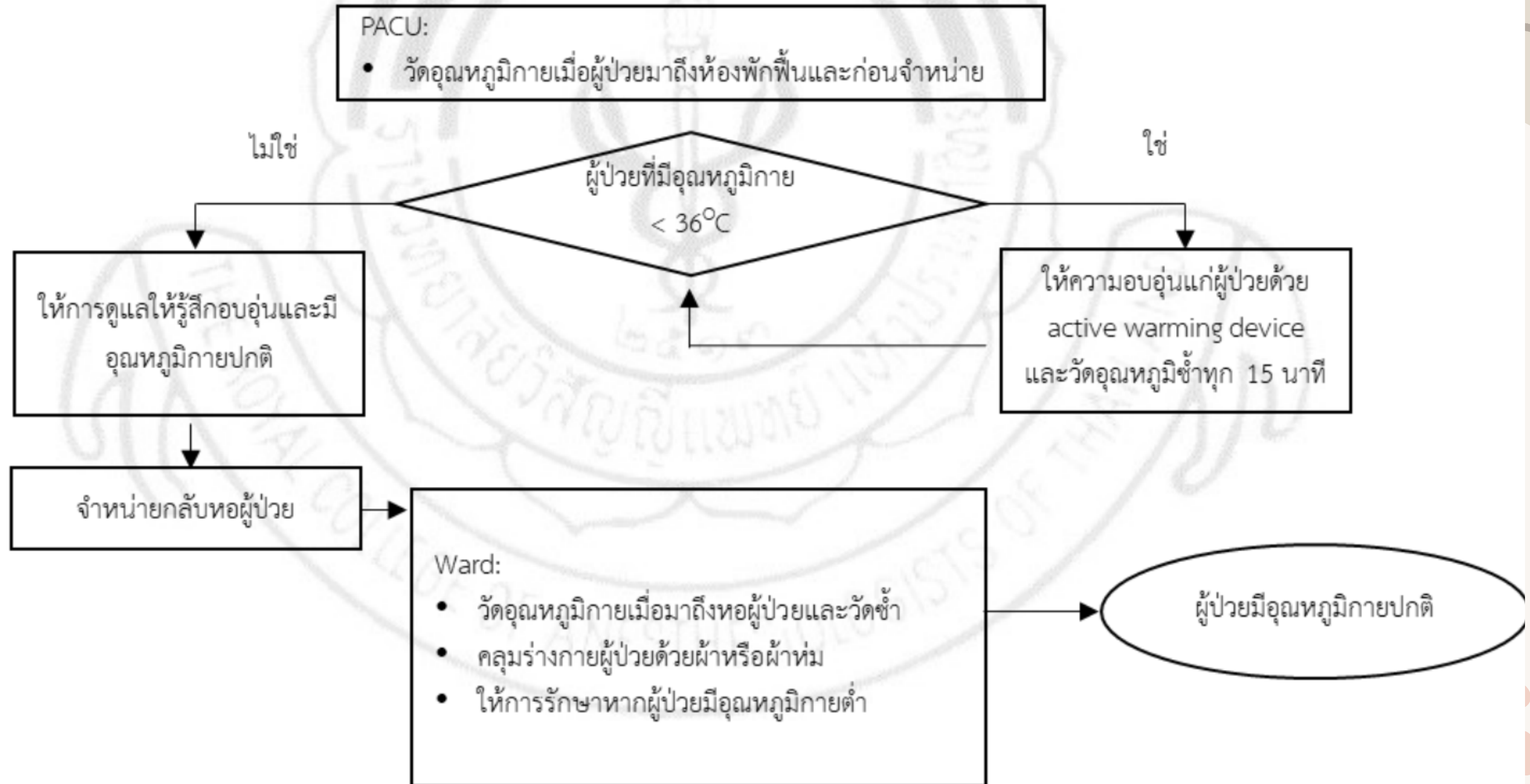
แนวทางการป้องกันและรักษา

Intraoperative Phase



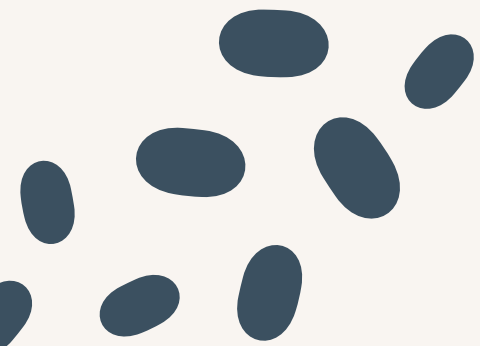
แนวทางการป้องกันและรักษา

Postoperative Phase

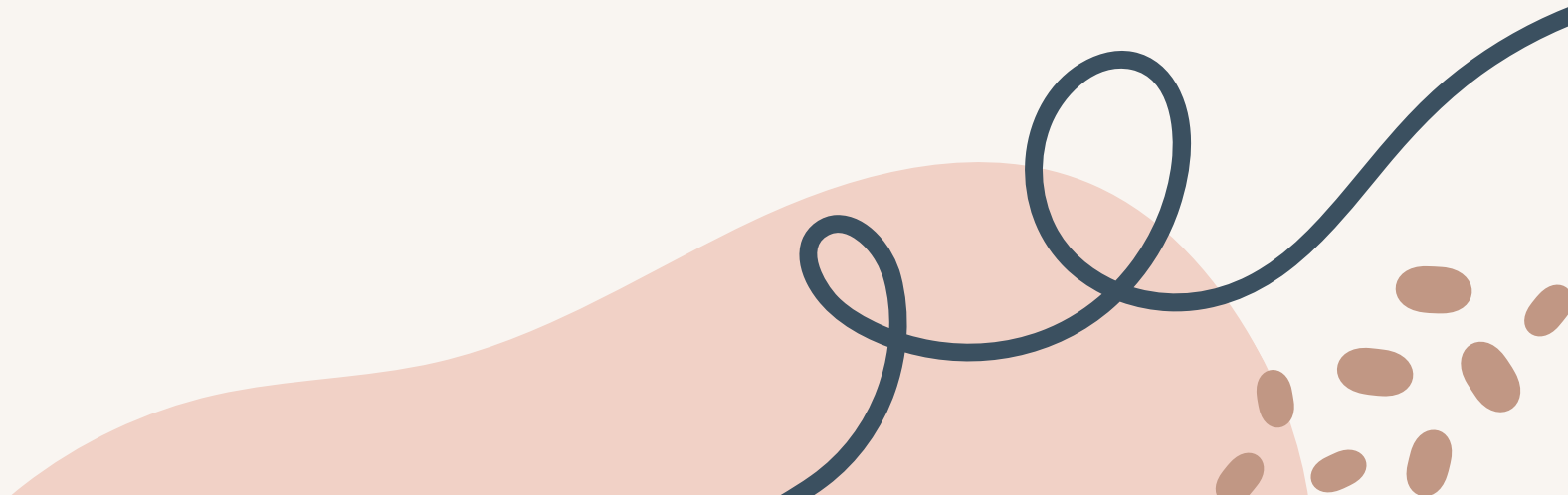


ภาวะแทรกซ้อน

- ความผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด (COAGULOPATHY)
- แผลผ่าตัดติดเชื้อ (SURGICAL WOUND INFECTION)
- ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจบาดเจ็บ (MYOCARDIAL INJURY)
- ผลกระทบต่อการออกฤทธิ์ของยา (PROLONG THE ACTION OF VARIOUS DRUGS)
- ภาวะหนาวสั่น (SHIVERING)
- ความรู้สึกไม่สบายจากภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (THERMAL DISCOMFORT)



ปัญหาที่พบบ่อยของการควบคุม อุณหภูมิภายในห้องผ่าตัด

- 1.ภาวะอุณหภูมิกายต่ำตั้งแต่ก่อนเริ่มการผ่าตัดตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องผ่าตัด
และช่วงการทำหัตถการทางวิสัญญี
 - 2.การใช้อุปกรณ์ร่างกายผิดวิธี
 - 3.การได้พื้นที่อบอุ่นร่างกายไม่เพียงพอ
 - 4.ความเข้าใจคลาเคลื่อนของบุคลากร
- 





Thank you!

LET'S WORK TOGETHER