

การใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจ: ปัญหาและการพยาบาล

สมลักษณ์ เทพสุริยานนท์*

สุวรรณา ภูทิมา**

บทคัดย่อ

การใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด (Extracorporeal membrane oxygenation ; ECMO) ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจ เป็นการรักษาเพื่อประคับประคองการทำงานของหัวใจและปอดชั่วคราวในผู้ป่วยที่เกิดภาวะช็อคจากหัวใจ การรักษาด้วย ECMO มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง เช่น สูญเสียเลือด สมอฆาตเลือด ติดเชื้อ อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด และไตวายเฉียบพลัน เป็นต้น พยาบาลเป็นส่วนหนึ่งในทีมดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด มีความรับผิดชอบในการติดตามและป้องกันภาวะแทรกซ้อน และประเมินการตอบสนองของผู้ป่วยต่อการรักษา ดังนั้นพยาบาลในหน่วยวิกฤตควรเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด ชนิดของเครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด ข้อบ่งชี้และข้อห้ามในการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด และภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด เมื่อผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นพยาบาลสามารถประเมินได้อย่างถูกต้องเพื่อให้การดูแลที่เหมาะสม รวมถึงตอบสนองความต้องการของญาติของผู้ป่วยและให้การสนับสนุนช่วยเหลือ เพื่อให้สามารถเผชิญความเครียดที่เกิดจากการให้การดูแลรักษาผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด

คำสำคัญ : ผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจ, เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด, การพยาบาล

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

** พยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

Extracorporeal membrane oxygenation in patients after cardiac surgery: problems and nursing care

Somluk Tepsuriyanont*

Suwanna Putim**

Abstract

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is an established treatment option for adult patients with refractory cardiogenic shock that provides prolonged yet temporary cardiac and respiratory support. ECMO is a high-risk therapy with potentially adverse effects such as bleeding, stroke, infection, distal limb ischemia, and acute renal failure. Nurses are integral members of the ECMO team whose responsibilities include monitoring of and preventing complications as well as evaluating the patient's response to the therapy. Thus, nurses in critical care unit should understand the principles of ECMO, modes of ECMO support, indications and contraindications of ECMO, complications related to ECMO, and nursing care. The nurses dealing with patients with ECMO should be able to assess the complications correctly and provide the appropriate nursing care when these complications occur. Furthermore, nurses must pay attention to individual needs of the patient's caregivers and motivate all available support systems to help them cope with the stress and strain of providing care to the patients with ECMO.

Keywords : patients after cardiac surgery, extracorporeal membrane oxygenation, nursing care

* Assistant professor at Faculty of Nursing, Naresuan University

** Registered Nurse at Cardiothoracic Intensive Care Unit, Naresuan University Hospital

Received: 26 October 2018 / Revised: 3 April 2019 / Accepted: 10 May 2019

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่¹ การผ่าตัดเป็นวิธีการหนึ่งที่สำคัญในการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด หลังผ่าตัดผู้ป่วยบางรายที่มีพยาธิสภาพที่รุนแรงอาจมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น โดยพบว่าผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจวัยผู้ใหญ่ร้อยละ 0.2-6.0 มีภาวะช็อคจากหัวใจ โดยภาวะช็อคจากหัวใจหากเกิดขณะอยู่ในห้องผ่าตัดจะทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าจากเครื่องหัวใจและปอดเทียม และหากเกิดในระยะแรกหลังผ่าตัดจะทำให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด (Extracorporeal membrane oxygenation; ECMO) ทำหน้าที่แทนหัวใจและปอดอย่างต่อเนื่องต่อไปอีก เพื่อให้หัวใจและปอดได้พักและคืนสภาพกลับมาทำงานได้อีก² แม้ว่าการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด จะเกิดประโยชน์กับผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่มีภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว แต่การรักษาด้วยวิธีนี้ก็อาจเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่อันตรายถึงชีวิตได้ เช่น ภาวะสูญเสียเลือด ภาวะแทรกซ้อนทางสมอง ภาวะติดเชื้อ อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด และภาวะไตวายเฉียบพลัน³ เป็นต้น

พยาบาลเป็นส่วนหนึ่งในทีมดูแลผู้ป่วยที่ใช้ ECMO มีความรับผิดชอบในการติดตามและป้องกันภาวะแทรกซ้อน และประเมินปฏิกิริยาของผู้ป่วยต่อการรักษา จึงต้องมีความรู้และทักษะในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย ECMO เพื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยได้อย่างทันที่ในขณะที่ใช้ ECMO บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนเกี่ยวกับหลักการของ ECMO ชนิดของ ECMO ข้อบ่งชี้และข้อห้ามของการใช้ ECMO ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ ECMO การแก้ปัญหาขณะใส่ ECMO การหย่าจาก ECMO และแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่ใช้ ECMO

หลักการของเครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด

เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด (ECMO) ใช้หลักการเดียวกับเครื่องหัวใจและปอดเทียม (Cardiopulmonary bypass: CPB) ที่ใช้ระหว่างการผ่าตัดหัวใจ แต่ ECMO ได้มีการพัฒนาอุปกรณ์² เพื่อให้เครื่องสามารถใช้พุงการทำงานของหัวใจและปอดได้นานจากหลายชั่วโมงเป็นหลายวัน โดยพบว่ามีระยะเวลาการใช้เฉลี่ย 3.3 ± 2.9 วัน สูงสุดนานถึง 25 วัน⁴ โดยที่มีภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วยน้อยที่สุด โดยเลือดจากผู้ป่วยจะไหลเวียนออกมารอกร่างกายโดยใช้หัวใจเทียม (pump) ผ่านมาที่เนื้อเยื่อของปอดเทียม (oxygenator) เพื่อเติมออกซิเจนและขับคาร์บอนไดออกไซด์ออก จากนั้นจะถูกส่งกลับเข้าตัวผู้ป่วย ดังนั้น ECMO จึงเป็นระบบที่ช่วยทดแทนหัวใจทั้งซีกซ้ายและขวาพร้อมกับปอดในเวลาเดียวกัน³

ชนิดของเครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด มี 2 ชนิดคือ

1. เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดที่ทำหน้าที่แทนทั้งปอดและหัวใจ (Venoarterial หรือ VA ECMO) ใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว หรือมีภาวะหายใจล้มเหลรร่วมด้วย³ โดยแพทย์จะใส่สายรับเลือด (inflow cannula) ผ่านทางหลอดเลือดดำใหญ่ส่วนใหญ่ใช้เส้นเลือดดำที่บริเวณขาหนีบ (femoral vein) หรือบางครั้งใส่ที่บริเวณหัวใจห้องบนซ้าย (right atrium) โดยตรง เพื่อรับเลือดดำส่วนใหญ่ของร่างกายก่อนที่จะกลับเข้าหัวใจ นำออกมาเพื่อเข้าเครื่องไปพอกผ่านปอดเทียม (oxygenator) ทำให้เลือดดำกลายเป็นเลือดแดงที่มีปริมาณออกซิเจนในเลือดสูง แล้วปั๊มเลือดแดงผ่านทางสายส่งเลือด (outflow cannula) เข้าไปยังหลอดเลือดแดงใหญ่ ส่วนใหญ่ใช้เส้นเลือดแดงบริเวณขาหนีบ (femoral artery) หรือบางครั้งอาจ

ใส่ที่บริเวณหลอดเลือดเอออร์ตาส่วนต้น (ascending aorta) โดยตรง เพื่อนำเลือดไปเลี้ยงร่างกาย⁵ ดังนั้นเลือดเกือบทั้งหมดของร่างกายผู้ป่วยจะไม่ไหลผ่านหัวใจและปอดเลย

2. เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดที่ทำหน้าที่แทนปอดเท่านั้น (Venovenous หรือ VV ECMO) ใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure)³ โดยแพทย์จะใส่สายรับเลือด (inflow cannula) ผ่านทางหลอดเลือดดำใหญ่ ที่นิยมคือบริเวณขาหนีบ (femoral vein) เพื่อรับเลือดดำส่วนใหญ่ของร่างกายก่อนที่จะกลับเข้าหัวใจ เข้าผ่านเครื่องเพื่อทำการฟอกผ่านปอดเทียม (oxygenator) ทำให้เลือดดำกลายเป็นเลือดแดงที่มีปริมาณออกซิเจนสูง แล้วปั๊มเลือดแดงผ่านทางสายส่งเลือด (outflow cannula) กลับคืนร่างกายผู้ป่วยผ่านทางหลอดเลือดดำใหญ่อีกเส้น ที่นิยมคือที่บริเวณคอ (jugular vein) หรือขาหนีบ (femoral vein) ด้านตรงข้าม เพื่อให้เลือดกลับสู่หัวใจซีกขวาเดิม⁵ ในกรณีนี้หัวใจผู้ป่วยจะยังคงต้องทำหน้าที่ในการบีบตัวเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงร่างกายเหมือนปกติ

ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด

ข้อบ่งชี้เบื้องต้นในการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว และภาวะหายใจล้มเหลว ข้อบ่งชี้ของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถอยู่จากเครื่องปอดและหัวใจเทียม (Cardiopulmonary bypass ,CPB) หลังจากการผ่าตัดหัวใจได้ นอกจากนี้ยังเกิดจากหลังการผ่าตัดเปลี่ยนหัวใจ (cardiac transplantation) เกิดการปลูกถ่ายล้มเหลว (primary graft failure) และเกิดภาวะช็อคจากหัวใจ (cardiogenic shock) จากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ (myocarditis) โรคของกล้ามเนื้อหัวใจ

ทำงานผิดปกติ (cardiomyopathy)³ มีภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) ภาวะช็อคหลังการผ่าตัดหัวใจ (post-cardiotomy shock) ภาวะหัวใจห้องล่างเต้นระรัว (refractory ventricular tachycardia) และภาวะแทรกซ้อนจากการสอดใส่วัตถุเข้าไปในร่างกาย (complications of invasive procedures)⁶ ส่วนข้อบ่งชี้ของผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) ได้แก่ ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบาก (respiratory distress syndrome) กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome) ผู้ป่วยที่เกิดการปลูกถ่ายล้มเหลว (graft failure) หลังการผ่าตัดเปลี่ยนปอด (after lung transplantation) ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ (trauma) เป็นต้น³

ข้อห้ามในการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด

การใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดห้ามใช้ในผู้ป่วยต่อไปนี้ เนื่องจากผลการรักษาไม่ดี เช่น ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บทางระบบประสาทอย่างรุนแรง (severe neurologic injuries) ผู้ป่วยที่มีเลือดออกในสมอง (intracranial hemorrhage) ผู้ป่วยที่ให้อาการกดภูมิคุ้มกัน (immunosuppression) ผู้ป่วยที่มีอวัยวะล้มเหลวหลายระบบแบบถาวร (irreversible multi-organ failure) ผู้ป่วยที่มีการฉีกขาดของผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ (aortic dissections) หรือลิ้นหัวใจเอออร์ติกรั่วอย่างรุนแรง (severe aortic regurgitation) ซึ่งทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการมีเลือดออกมากและทำให้หัวใจห้องล่างขวามีการขยายมากขึ้น ผู้ป่วยมะเร็งที่รักษาไม่หาย (untreatable malignancy)⁷ ผู้ป่วยที่มีมะเร็งลุกลาม (widely spread malignancy) หรือผู้ป่วยที่มีอายุมาก (advanced age) (อายุมากกว่า 65 ปี) โรคปอดติดเชื้อรุนแรง (necrotizing pneumonia) ผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจยาวนานมากกว่า 5-10 วันขึ้นไป (prolonged mechanical ventilation)³

ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดและการพยาบาล มีดังนี้

1. ภาวะสูญเสียเลือด (bleeding)

ภาวะสูญเสียเลือด เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยโดยพบร้อยละ 60-65 ของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด พบมากบริเวณที่มีการสอดใส่สายรับเลือดและส่งเลือด (cannula) เนื่องจากเลือดจากผู้ป่วยจะไหลเวียนออกมาจากร่างกายผ่านสายยางนำเลือด การทำเช่นนี้จะต้องป้องกันเลือดจับตัวเป็นลิ่ม จึงให้ยาเฮปาริน (heparin) ในปริมาณสูงเพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด (thrombus) ซึ่งทำให้กลไกการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ นอกจากนี้การสอดใส่สายรับและส่งเลือดชนิด VA ECMO จะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงค่อนข้างสูงจึงเกิดภาวะสูญเสียเลือดได้มากถึงร้อยละ 18 ของผู้ป่วย VA ECMO ทั้งหมด⁷⁻⁹ ส่วนอัตราในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่ใส่ VA ECMO มีภาวะสูญเสียเลือดและต้องผ่าตัดซ้ำสูงถึงร้อยละ 42.9¹⁰

การพยาบาลเพื่อป้องกัน^{9,11}

1) เฝ้าระวัง E.K.G. และ ประเมินสัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมง เพื่อประเมินอาการและอาการแสดงของการมีเลือดออกผิดปกติ เช่น การเต้นของหัวใจผิดปกติ หายใจลำบาก ความดันโลหิตต่ำ ชีพจรเบาเร็ว ชีต เป็นต้น

2) สังเกตลักษณะ จำนวนและตำแหน่งของเลือดออกภายนอก ร่างกาย เช่น ผิวหนัง แผลผ่าตัด บริเวณที่สอดใส่สาย ECMO, C-line, A-line และท่อระบายทรวงอก

3) สังเกตอาการและอาการแสดงของการมีเลือดออกภายในร่างกาย เช่น ปวดท้อง ท้องเกร็ง กระสับกระส่าย ถ่ายดำ ปัสสาวะมีเลือดปน NG content เป็น coffee ground เป็นต้น

4) เจาะเลือดตรวจความเข้มข้นของเลือด หาค่า INR และ coagulation time

การพยาบาลเมื่อพบปัญหา^{9,11}

1) ประเมินสัญญาณชีพทุก ½ - 1 ชั่วโมง

เพื่อประเมินระดับการมีเลือดออก

2) ดูแลให้ได้รับเลือดและส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษา และสังเกตอาการข้างเคียง

3) ติดตามผลเลือดที่เกี่ยวข้องกับความเข้มข้นของเลือดและการแข็งตัวของเลือด

2. ภาวะแทรกซ้อนทางสมอง การศึกษาผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 50 มีภาวะแทรกซ้อนทางสมอง โดยมีอัตราการเกิดเลือดออกในสมอง (intra cerebral hemorrhage) พบร้อยละ 10¹² สมองขาดเลือด (stroke) พบร้อยละ 6-8¹²⁻¹³ และอาการชัก (seizures) พบร้อยละ 1-2¹⁴ ภาวะเลือดออกในสมองส่วนใหญ่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด ภาวะสมองขาดเลือดอาจเกิดจากลิ่มเลือดหรือฟองอากาศ ส่วนอาการชักอาจเกิดจากเทคนิคการสอดใส่สายซึ่ง VA ECMO ทำให้เกิดการขาดเลือดของหลอดเลือดในสมองมากกว่า VV ECMO¹⁴ ส่วนอัตราในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่ใส่ VA ECMO มีภาวะทางสมองร้อยละ 11.3¹⁰

การพยาบาลเพื่อป้องกัน¹¹

1) ประเมินการรู้สึกตัวโดยใช้ Glasgow Coma Scale (GCS) และตรวจดูขนาดของม่านตาและปฏิกิริยาต่อแสง ทุก 1-2 ชั่วโมง

2) สังเกตอาการกระสับกระส่ายและไม่ตอบสนองคำสั่ง อาจมีสาเหตุจากสมองขาดออกซิเจน หรือเกิดภาวะอุดตันของหลอดเลือดไปเลี้ยงสมอง

3) สังเกตการเคลื่อนไหวของแขนขา ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวแขนขาข้างใดข้างหนึ่งแสดงให้เห็นว่าอาจเกิดการอุดตันของหลอดเลือดในสมอง การพยาบาลเมื่อพบปัญหา¹¹

1) ส่งผู้ป่วยเพื่อตรวจพิเศษ เช่น CT brain ตามแผนการรักษา

2) ให้ยากันชัก หรือยาละลายลิ่มเลือดตามแผนการรักษา และประเมินอาการข้างเคียงของยา

3. ภาวะติดเชื้อ (infection) อุบัติการณ์การ

ติดเชื่อของผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ใช้เครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอดในโรงพยาบาลมีประมาณร้อยละ 21¹⁵ เนื่องจากการใช้เครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอดจะมีการผ่าตัดใส่สายรับเลือด (inflow cannula) และสายส่งเลือด (outflow cannula) ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื่อโดยพบว่าชนิด VA ECMO มีความเสี่ยงต่อการติดเชื่อมากกว่า VV ECMO ถึงร้อยละ 25¹⁵ นอกจากนี้ผู้ป่วยยังต้องคาสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central line) สายสวนปัสสาวะ และท่อช่วยหายใจ เป็นระยะเวลานาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งเสริมให้อัตราการติดเชื่อในผู้ป่วยกลุ่มนี้สูงขึ้น¹⁶ ส่วนอัตราในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่ใส่ VA ECMO มีภาวะติดเชื่อที่แผลผ่าตัดบริเวณหน้าอกร้อยละ 14.7¹⁰

การพยาบาลเพื่อป้องกัน^{11,14}

1) ประเมินและบันทึกอุณหภูมิของร่างกาย ทุก 4 ชั่วโมง

2) ประเมินการติดเชื่อที่ตำแหน่งแผลผ่าตัด และ Invasive line เช่น มีอาการปวด บวม แดง ร้อน หรือมีสิ่งคัดหลั่งคล้ายหนองและ/หรือมีกลิ่นเหม็น รายงานแพทย์ทันที

3) ใช้หลักเทคนิคสะอาดปราศจากเชื้อในการดูแลแผลผ่าตัดและ Invasive line ล้างมือก่อนทุกครั้ง ก่อนและหลังทำแผล เพื่อป้องกันการติดเชื่อและการแพร่กระจายเชื้อ

4) ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดและผลเพาะเชื้อต่างๆ

การพยาบาลเมื่อพบปัญหา^{11,14}

1) ประเมินและบันทึกอุณหภูมิของร่างกาย ทุก 4 ชั่วโมง เพื่อติดตามการติดเชื่อ

2) ใหยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษา และประเมินอาการข้างเคียงของยา

3) ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดและผลเพาะเชื้อต่างๆ

4. อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด (limb ischemia) อวัยวะส่วนปลายขาดเลือดเป็นภาวะแทรกซ้อนหนึ่งที่มีความรุนแรงเพราะทำให้เกิดความพิการได้ เกิดเนื่องจากการสอดใส่สายสวนหลอดเลือดในเส้นเลือดแดงบริเวณขาหนีบ ทำให้ขัดขวางการไหลของเลือดไปอวัยวะส่วนปลายหรือหลอดเลือดเกิดการอุดตัน (occlusion) เลือดมาเลี้ยงอวัยวะส่วนปลายลดลง อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด และสูญเสียอวัยวะได้¹⁷ ซึ่งมีรายงานในผู้ป่วยที่ใช้ VA ECMO ที่มีการใส่สายสวนหลอดเลือดแดงบริเวณขาหนีบ ร้อยละ 20¹⁸ ส่วนอัตราในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่ใส่ VA ECMO มีภาวะอวัยวะส่วนปลายขาดเลือดร้อยละ 10.8¹⁰

การพยาบาลเพื่อป้องกัน¹⁹

1) ประเมินอาการและอาการแสดงของอวัยวะส่วนปลายขาดเลือด โดยการคลำชีพจรที่หลังเท้าและตาตุ่มทุก 1 ชั่วโมง โดยยึดหลักในการประเมิน 5 Ps คือ ภาวะซีด (Pallor) เพื่อประเมินลักษณะสีและอุณหภูมิของผิวหนัง ชีพจร (Pulse) เพื่อประเมินการไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยง อาการชา (Paresthesia) เพื่อประเมินการรับรู้ความรู้สึกสัมผัส ความปวด (Pain) เพื่อประเมินลักษณะความปวด และอัมพาต (Paralysis) เพื่อประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวขา

2) ประเมินอาการและอาการแสดงผิดปกติของขาส่วนล่าง ประเมินอาการเลือดไปเลี้ยงขาไม่เพียงพอ โดยสังเกตผิวหนังของผู้ป่วยบริเวณปลายนิ้วเท้ามีลักษณะ trash foot คือผิวหนังบริเวณนิ้วเท้ามีสีม่วงคล้ำ ผิวหนังเย็น หรือไม่

การพยาบาลเมื่อพบปัญหา¹⁹

1. รายงานแพทย์ทันที เพื่อให้การรักษาได้ทันเวลาที่

2. ประเมินอาการและอาการแสดงของอวัยวะส่วนปลายขาดเลือดอย่างต่อเนื่องเพื่อติดตามระดับของการขาดเลือด โดยการคลำชีพจรที่หลังเท้าและตาตุ่มทุก 1 ชั่วโมง โดยยึดหลักในการประเมิน 5 Ps

5. ภาวะไตวายเฉียบพลัน (Acute renal failure) ภาวะไตวายเฉียบพลันเกิดจากปัจจัยด้านตัวผู้ป่วยและปัจจัยจากการใช้เครื่องฟอกการทำงานของหัวใจและปอด ปัจจัยด้านตัวผู้ป่วยเกิดขึ้นจากภาวะช็อคจากหัวใจ และส่วนมากเกิดขึ้นก่อนที่จะใช้เครื่องฟอกการทำงานของหัวใจและปอด²⁰ ส่วนปัจจัยจากการใช้เครื่อง เกิดเนื่องจากระหว่างการใช้เครื่องฟอกการทำงานของหัวใจและปอด จะมีการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตและการกำจัดของเสียที่สำคัญ แม้ว่าระบบของเครื่องจะทำให้การกำจัดของเสียของผู้ป่วยดีขึ้น มีการไหลเวียนของเลือดต่อเนื่อง แต่อาจจะไม่เพียงพอที่จะรักษาการกำจัดของเสียและอวัยวะรอบนอก เช่น ไต ไต²⁰ ส่วนอัตราในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่ใส่ VA ECMO มีภาวะไตวายและต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตสูงถึงร้อยละ 47.1¹⁰

การพยาบาลเพื่อป้องกัน¹¹

1) บันทึกน้ำเข้า-ออกจากร่างกายทุก 1-2 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกิน

3) ติดตามผลการตรวจปัสสาวะ เช่น สี pH ความถ่วงจำเพาะ ระดับโปรตีนและกลูโคส

4) ติดตามผลการตรวจเลือดหา BUN Creatinine โซเดียม และโพแทสเซียม

5) วัด CVP ทุก 1 ชั่วโมง เพื่อประเมินปริมาณน้ำในระบบไหลเวียน

6) สังเกตอาการบวมตามปลายมือปลายเท้า เพื่อประเมินภาวะน้ำเกิน

การพยาบาลเมื่อพบปัญหา¹¹

1) ดูแลให้ได้รับการจัดของเสียและน้ำโดยการฟอกเลือดด้วยไตเทียม ตามแผนการรักษา เพื่อลดภาวะของเสียคั่งในร่างกาย ให้การดูแลผู้ป่วยทั้งขณะและหลังการฟอกเลือดด้วยไตเทียม โดยสังเกตอาการข้างเคียงจากการทำ เช่น ความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นผิดปกติ เป็นต้น

2) บันทึกจำนวนสารน้ำเข้าออกในร่างกายทุกเวร โดยเฉพาะจำนวนน้ำปัสสาวะควรออก 0.5

ml/kg/hr. และจำกัดน้ำเพื่อลดการทำงานของไต

3) สังเกตอาการบวมตามปลายมือปลายเท้า เพื่อประเมินภาวะน้ำเกิน

4) ติดตามผลการตรวจเลือดหาการทำงานของไต เช่น บียูเอ็น (BUN) ครีเอตินีน (Creatinine) โซเดียม โพแทสเซียม เพื่อติดตามภาวะของเสียคั่งในร่างกาย

6. ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการทำงานของเครื่อง เช่น แผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลว (membrane oxygenator failure) และหัวใจเทียมทำงานล้มเหลว (pump failure) โดยแผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลวมีอุบัติการณ์ประมาณร้อยละ 18 ของกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ ซึ่งหมายถึงการแลกเปลี่ยนออกซิเจนหรือคาร์บอนไดออกไซด์บกพร่อง ตรวจสอบได้จากการตรวจออกซิเจนในเลือดทั้งก่อนและหลังใช้ปอดเทียม³ ส่วนในกรณีของหัวใจเทียมทำงานล้มเหลวเกิดเนื่องจากมอเตอร์ทำหน้าที่ผิดปกติ และไม่มีพลังงานจากกระแสไฟฟ้า อีกสาเหตุหนึ่งคือ เลือดดำไหลกลับไม่เพียงพอ ซึ่งสาเหตุของเลือดดำไหลกลับไม่เพียงพอได้แก่ ปริมาณเลือดน้อย (Hypovolemia) มีการม้วนหรือการอุดตันในระบบหรือภาวะบีบรัดหัวใจ (cardiac tamponade)³

การพยาบาลเพื่อป้องกัน³

1. สังเกตแผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลว (Membrane oxygenator failure) โดยจะพบว่าก๊าซหรือแรงดันของแผ่นเยื่อกรองเพิ่มขึ้น (Increase gas or pressure gradient across the membrane) ผู้ป่วยอาจมีภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) หรือมีภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis)

2. สังเกตหัวใจเทียมทำงานล้มเหลว (Pump failure) โดยจะพบว่าการไหลเวียนของเลือดหรือความเร็วของหัวใจเทียมลดลง (Decrease blood flow/pump speed)

การพยาบาลเมื่อพบปัญหา³

1. หากพบว่าแผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลว รายงานแพทย์อาจต้องเปลี่ยนปอดเทียม (replace oxygenator)

2. หากพบว่าหัวใจเทียมทำงานล้มเหลว รายงานแพทย์อาจต้องหมุนหัวใจเทียมด้วยมือ (Manually hand crank the pump) และเปลี่ยนหัวใจเทียมหรือแหล่งของพลังงาน (replace pump or power source)

7. ภาวะแทรกซ้อนระยะยาวและคุณภาพชีวิต มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่เคยใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดมากกว่าร้อยละ 50 เกิดความผิดปกติของระบบประสาท การคิดรู้ในระยะยาว นอกจากนี้ผู้ป่วยยังมีคุณภาพชีวิตที่ต่ำ มีความวิตกกังวล ซึมเศร้า และมีความเครียดหลังการเจ็บป่วย มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลนาน ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงกว่าการเจ็บป่วยอื่นๆ⁷

การพยาบาลเพื่อป้องกัน²¹

1) ให้การพยาบาลโดยการกระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ ให้การสัมผัสผู้ป่วยอย่างนุ่มนวล ดูแลเรื่องความปวด ความไม่สุขสบายต่างๆ ตลอดจนจัดสิ่งแวดล้อมให้เงียบสงบ และไม่มีกลิ่นเหม็น

2) เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัดหัวใจและเหตุผลของการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอดจากแพทย์เจ้าของไข้ และเปิดโอกาสให้ซักถามปัญหาและข้อข้องใจต่างๆ

3) ให้การพยาบาลอย่างใกล้ชิด และอธิบายให้ทราบถึงเหตุผลของการพยาบาลแก่ผู้ป่วยเพื่อให้ลดความวิตกกังวล ส่งเสริมความเข้าใจและความร่วมมือในการรักษาพยาบาล

4) เปิดโอกาสให้ญาติเข้าเยี่ยมตามเวลา และกรณีจำเป็นให้ออกาสอยู่กับผู้ป่วยนานที่สุดเท่าที่ทำได้

การพยาบาลเมื่อพบปัญหา²¹

1) สังเกตและประเมินระดับความผิดปกติที่เกิดขึ้น และรายงานแพทย์ อาจส่งพบแพทย์เฉพาะ

ทางหากมีความวิตกกังวล ซึมเศร้า และมีความเครียด หลังการเจ็บป่วย

การแก้ปัญหาขณะใส่เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด (Troubleshooting the ECMO circuit) ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใส่ ECMO มีทั้งเกิดจากการทำงานของเครื่องและเกิดกับตัวผู้ป่วยเอง ปัญหาและการแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานของเครื่อง มีดังนี้³

1. การเกิดลิ่มเลือดในระบบ (Formation of thrombus within the circuit) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับการทำงานของเครื่องที่พบบ่อยที่สุด มีความเสี่ยงที่จะเกิดลิ่มเลือดบริเวณที่มีการไหลของเลือด เช่น แผ่นเยื่อกรองของปอดเทียม (membrane oxygenator) และบริเวณข้อต่อสายยางนำเลือด (tubing connection) การเกิดลิ่มเลือดเล็กๆ ในระบบเกิดขึ้นบ่อยมากและไม่เกิดผลกระทบต่อผู้ป่วย แต่ลิ่มเลือดขนาดใหญ่อาจทำให้ปอดเทียม (oxygenator) ทำงานไม่ได้ การตรวจสอบระบบจึงจำเป็นต้องตรวจการเกิดลิ่มเลือดโดยเร็ว บริเวณที่เกิดอาจเป็นจุดที่ไม่สามารถมองเห็นได้หรือสามารถมองเห็นได้ เช่น บริเวณรอบๆ ปลายของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนก๊าซ (gas exchange device) และบริเวณข้อต่อสายยางนำเลือด เนื่องจากการเกิดลิ่มเลือดในปอดเทียมเกิดขึ้นเร็วและมึนตราย ดังนั้นควรมีการแยกปอดเทียมออกมาเปลี่ยนได้เมื่อมีการเกิดลิ่มเลือดที่ปอดเทียม³

สัญญาณคือ บริเวณปอดเทียมหรือข้อต่อสายยางนำเลือดมีสีคล้ำหรือสีขาว (dark or white area) ปอดเทียมมีแรงดันมากขึ้น การแก้ปัญหาคือ เปลี่ยนปอดเทียม (oxygenator) หรือเปลี่ยนวงจร (circuit) เพิ่มการให้ยาละลายลิ่มเลือด (increase heparin infusion)³

2. ปัญหาจากสายสวนหัวใจ (Problems with the cannula) การวางสายสวนหัวใจต้องทำอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของหลอดเลือด โดยเฉพาะการฉีกขาดของหลอดเลือดดำ ซึ่งทำให้เกิด

ภาวะเลือดออกที่ควบคุมไม่ได้ การวางสายสวนหัวใจในหลอดเลือดดำ (venous cannula) มีความสำคัญต่อการทำหน้าที่ของหัวใจเทียม (pump function) และการตรวจสอบตำแหน่งของสายสวนหัวใจโดยการเอกซเรย์มีประโยชน์ในการดูการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ การไหลของเลือดในหลอดเลือดดำเกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลกร่วมกับการทำงานของหัวใจเทียม (pump) ดังนั้นหากการไหลของเลือดในหลอดเลือดต่ำลง ควรประเมินขนาดและตำแหน่งของสายสวนหัวใจและการทำหน้าที่ของหัวใจเทียม (pump)³ สำหรับตำแหน่งการวางสายสวนหัวใจในหลอดเลือดแดง (arterial cannula) ก็มีความสำคัญเช่นกัน ถ้าตำแหน่งสายเข้าไปในหลอดเลือดเออร์ตาส่วนต้น (ascending aorta) จะทำให้เพิ่มความดันของผนังหัวใจห้องล่าง (afterload) ซึ่งอาจรุนแรงขึ้นจนหัวใจห้องล่างซ้ายล้มเหลว ตำแหน่งสายสวนหัวใจอาจจะวางที่ลิ้นหัวใจเอออร์ติก (aortic valve) และติดกับผนังหัวใจห้องล่างซ้าย ซึ่งไม่เพียงแต่ทำให้ลิ้นเอออร์ติกมีเลือดไปเลี้ยงไม่พอ (aortic insufficiency) แต่ทำให้หัวใจห้องล่างเกิดทะลุด้วย ถ้าตำแหน่งสายสวนหัวใจในหลอดเลือดแดงอยู่บริเวณเออร์ตาช่องท้อง (descending thoracic aorta) หลอดเลือดหัวใจ (coronary artery) และการไหลเวียนของเลือดในสมองอาจจะได้รับอันตราย ดังนั้นจึงควรเอกซเรย์เพื่อประเมินตำแหน่งของสายสวนหัวใจทั้งตำแหน่งของสายสวนหัวใจในหลอดเลือดดำและสวนหัวใจในหลอดเลือดแดง³

สัญญาณคือ³

1) สายสวนหัวใจในหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดงไม่มีสีที่แตกต่างกัน (venous and arterial cannulae) การแก้ปัญหาคือ เอกซเรย์เพื่อยืนยัน (X-ray confirmation) หรือดึงสายสวนกลับเข้าไป (pullback cannula)

2) สายสวนหัวใจในหลอดเลือดแดง (arterial cannula) สัญญาณคือ การทำงานของลิ้นหัวใจเอออร์ติกไม่เพียงพอ (aortic valve insufficiency) และหัวใจ

ห้องล่างล้มเหลว (left ventricular failure) การแก้ปัญหาคือ เอกซเรย์ (X-ray confirmation) และอัลตราซาวด์หัวใจ (echocardiographic) เพื่อยืนยันหรือดึงสายสวนกลับเข้าไป (pullback cannula) หากมีภาวะสารน้ำในร่างกายลดลง (hypovolemia) ให้สารน้ำทดแทน ลดอัตราการไหลของ ECMO หากมีภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) ใส่ท่อระบายทรวงอก หากมีภาวะหัวใจถูกบีบรัด (pericardiac tamponade) ให้ทำการเจาะถุงเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardiocentesis) และหรือช่องระบายเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardial window)

3. การเกิดฟองอากาศในกระแสเลือด

(Air embolism) ฟองอากาศในระบบของ ECMO เกิดขึ้นประมาณร้อยละ 4 อาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ 1) การเกิดโพรงอากาศในช่องเหลว (cavitation) เกิดขึ้นเมื่ออากาศถูกดึงออกจากสารละลายเนื่องจากเส้นเลือดดำของระบบถูกหนีบหรือทำให้เป็นม้วนขดระหว่างเครื่องทำงานทำให้หัวใจเทียม (pump) เกิดความดันลบ (negative pressure) 2) การฉีกขาดขนาดเล็กในผนังเนื้อเยื่อของบอดเทียม (oxygenator) อาจจะทำให้เกิดฟองอากาศ 3) ที่พบบ่อยคือ มีออกซิเจนในเลือดมากเกินไปอาจจะมีผลทำให้มีการดึงออกซิเจนจากช่องเหลว การเกิดฟองอากาศในสายสวนหัวใจในหลอดเลือดแดงจะสามารถไหลเวียนไปที่สมอง และฟองอากาศในสายสวนหัวใจในหลอดเลือดดำสามารถทำให้เกิดภาวะอากาศอุดตัน (air-lock) ภาวะอากาศอุดตันในหลอดเลือดดำเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายที่ต้องให้ผู้ป่วยออกจากวงจรของ ECMO และเอาฟองอากาศออกจากวงจร หรือทดแทนด้วยวงจรใหม่ทั้งหมด³

สัญญาณคือ³

1) หลอดเลือดดำ (venous) จะเกิดการไหลเวียนโลหิตลดลง (lack of blood flow) การแก้ปัญหาคือ หยุดการไหลของเครื่อง ECMO เปลี่ยนระบบหรือบอดเทียม (change circuit or oxygenator)

2) หลอดเลือดแดง (arterial) เกิดภาวะสมองขาดเลือด (stroke) ความดันโลหิตต่ำ (hypotension) การแก้ปัญหาคือ หยุดการไหลของเครื่อง ECMO จัดท่านอนศีรษะต่ำปลายเท้าสูง (trendelenburg position)

4. แผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลว (Membrane oxygenator failure) แผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลว เป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องที่พบบ่อยเป็นอันดับสอง โดยมีอุบัติการณ์ประมาณร้อยละ 18 ของกลุ่มผู้ป่วย ECMO ที่เป็นผู้ใหญ่ แผ่นเยื่อกรองของปอดเทียมทำงานล้มเหลว หมายถึง การแลกเปลี่ยนออกซิเจนหรือคาร์บอนไดออกไซด์บกพร่อง ซึ่งตรวจสอบได้จากการตรวจออกซิเจนในเลือดทั้งก่อนและหลังใช้ปอดเทียม³

สัญญาณคือ ก๊าซหรือแรงดันของแผ่นเยื่อกรองเพิ่มขึ้น (Increase gas or pressure gradient across the membrane) ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) ภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis) การแก้ไขปัญหาคือ เปลี่ยนปอดเทียม (replace oxygenator)³

5. หัวใจเทียมทำงานล้มเหลว (Pump failure) ในกรณีของหัวใจเทียมทำงานล้มเหลวเกิดเนื่องจากมอเตอร์ทำหน้าที่ผิดปกติ และไม่มีพลังงานจากกระแสไฟฟ้า อีกสาเหตุหนึ่งของหัวใจเทียมทำงานล้มเหลวคือ เลือดดำไหลกลับไม่เพียงพอ ซึ่งสาเหตุของเลือดดำไหลกลับไม่เพียงพอได้แก่ ปริมาณเลือดน้อย (Hypovolemia) มีการม้วนหรือการอุดตันในระบบ หรือภาวะบีบรัดหัวใจ (cardiac tamponade) ซึ่งพบน้อยมาก³

สัญญาณคือ การไหลเวียนของเลือดหรือความเร็วของหัวใจเทียมลดลง (Decrease blood flow/pump speed) การแก้ปัญหาคือ หมุนหัวใจเทียมด้วยมือ (Manually hand crank the pump) และเปลี่ยนหัวใจเทียมหรือแหล่งของพลังงาน (replace pump or power source)³

การหย่าจากเครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอด (Weaning from ECMO)

การหย่าจาก ECMO พิจารณาจากการทำหน้าที่ของหัวใจและปอดดีขึ้น VV ECMO พิจารณาจากการทำหน้าที่ของปอดดีขึ้น สังเกตได้จากความสามารถในการคงออกซิเจนได้เพียงพอและแลกเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ โดยการลดการทำงานของ ECMO และอัตราการไหลลง ส่วน VA ECMO เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดดำจะลดลง (mixed-venous oxygenation saturation) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการทำงานของหัวใจและปอดเดิมของผู้ป่วยทำงานดีขึ้น จะเพิ่มการบีบของหัวใจในหนึ่งนาที (cardiac output) และทำให้มีการเติมออกซิเจนทั่วร่างกาย ยืนยันการโดยการทำอัลตราซาวด์หัวใจ (echocardiographic) อีกหนึ่งประการที่ใช้ในการตัดสินใจหย่าจาก ECMO คือ อัตราการไหลของ ECMO และค่าก๊าซในหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง ที่ใช้กันคือ อัตราการไหลของ ECMO น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ลิตรต่อนาที ตัวเชื่อม (bridge) จะถูกเปิดและไหลสู่ผู้ป่วยไปทางอ้อม การปรับโหมดให้ไหลช้า (idle) จะช่วยยืนยันว่าผู้ป่วยพร้อมในการเอาสายออก (decannulation) โดยไม่จำเป็นต้องหยุดการทำงานของระบบ ECMO ถ้าผู้ป่วยมีอาการแยลงสะพานจะถูกปิดและการไหลจะตรงไปที่ผู้ป่วยเหมือนเดิม³ โดยการหย่าจาก VA ECMO มีอัตราร้อยละ 59.5 และได้จำหน่ายกลับบ้านเพียงร้อยละ 36.1¹⁰

ตัวอย่างกรณีศึกษา

ชายไทย อายุ 80 ปี สถานภาพสมรสหม้าย การศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่ได้ประกอบอาชีพ

การวินิจฉัยโรค หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจตีบ 3 เส้น (Triple Vessels Disease)

อาการสำคัญที่นำมาโรงพยาบาล

หายใจเหนื่อย แน่นหน้าอก 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติอาการเจ็บป่วยปัจจุบัน

1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล มีอาการหายใจเหนื่อย แน่นหน้าอกด้านซ้ายไม่ร้าวไปที่ใด ไปรับการรักษาที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินของโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิแห่งหนึ่ง ได้รับการตรวจคลื่นหัวใจและยาอมใต้ลิ้น 1 เม็ด อาการแน่นหน้าอกไม่ทุเลา แพทย์วินิจฉัยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST-elevation (STEMI) จึงรับไว้รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม ขณะอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ความดันโลหิตเริ่มต่ำลง มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน แพทย์ให้ยาฉีดอาการคลื่นไส้อาเจียนลดลง แต่เริ่มมีอาการจุกแน่นหน้าอก แพทย์ให้ยาอมใต้ลิ้น ยาฉีดแก้ปวดและตรวจคลื่นหัวใจ อาการไม่ดีขึ้น จึงส่งตัวมารับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลระดับตติยภูมิเพื่อทำการเจาะทางโรคหัวใจ ผลการสวนหัวใจพบหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจตีบ 3 เส้น

ประวัติความเจ็บป่วย เป็นโรคความดันโลหิตสูงรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพใกล้บ้าน กินยาสม่ำเสมอ เคยดื่มเหล้าทุกวันแต่เลิกมาประมาณ 10 ปี เคยสูบบุหรี่ 10 มวนต่อวันแต่เลิกมาประมาณ 2 เดือน

ประวัติความเจ็บป่วยในครอบครัว ไม่ทราบว่ามีครอบครัวสายตรงมีประวัติเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจหรือโรคอื่นๆ

การประเมินสภาพผู้ป่วยเมื่อแรกรับ

ผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจวันที่ 7 ของการผ่าตัด มีภาวะช็อคจากหัวใจ ใช้เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจและปอดชนิด VA ECMO โดยใส่สายสวนหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบขวา และใส่สายสวนหลอดเลือดแดงบริเวณขาหนีบซ้าย ร่วมกับใส่ท่อช่วยหายใจและต่อเครื่องช่วยหายใจชนิดเครื่องควบคุมให้ผู้ป่วยทั้งหมด (Pressure Control Ventilator) ไม่รู้สึกตัวจากการได้รับยาระงับปวด ได้คะแนนการประเมินระดับความรู้สึกตัวเท่ากับ E1M1VT, pupils 2 min ตามีปฏิกิริยาต่อ

แสงดีทั้งสองข้าง หายใจสัมพันธ์กับเครื่องดี ฟังปอดมีเสียง crepitation ทั้ง 2 ข้าง ไม่มีหอบเหนื่อย มีแผลผ่าตัดบริเวณหน้าอกและใส่สายระบายทรวงอก 2 เส้นมีเลือดซึม, มีสายวัดความดันของหลอดเลือดแดงโดยตรง (Arterial line) ที่ข้อมือซ้ายและสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central line) ที่คอด้านขวาไม่มีเลือดซึม ปลายมือทั้งสองข้างซีด ปลายเท้าทั้งสองข้างเขียวคล้ำ คลำชีพจรไม่ได้ ตรวจการไหลเวียนเลือดโดยใช้นิ้วกดบริเวณปลายนิ้วมือ (capillary refilling time) > 2 sec ใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้ ไม่มีปัสสาวะออก แพทย์วางแผนฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม งดน้ำและอาหารไว้ ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือดดำ มีปัญหาเรื่องถ่ายอุจจาระมีเลือดปนส่งไปส่องกล้องพบเป็น acute hemorrhagic gastritis หลังส่องกล้องมีเลือดออกทางจมูกและปาก แพทย์ได้ pack gauze เพื่อหยุดเลือดออก

ยาที่ได้รับ ทางหลอดเลือดดำได้แก่ Fentanyl 50 mcg/hr, Dormicum 2 mcg/hr และ Nimblex 5 mg/hr, Dopamine 12 mcg/kg/min, Adrenaline (1:10) 0.3 mcg/kg/min, Levophed (8:50) 0.2 mcg/kg/min, Primacor 20 mg in NSS 50 ml 0.6 mcg/kg/min, Heparin 500 unit/hr, Tazocin 3.75 gm ทุก 6 ชั่วโมง และยาพ่น Beradual 1 NB ทุก 6 ชั่วโมง,

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าก๊าซในหลอดเลือดแดง (Arterial Blood Gas) เท่ากับ PH 7.61, PCO_2 22.8, PO_2 218, HCO_3^- 22.7, BE 1 ค่าการแข็งตัวของเลือด ACT 180-190, INR 2.07, PT 22.2/11.3, PTT 38.6/27.7, Platelet 84,000 cells/mm³, WBC 29,550 cells/mm³, Neutrophil 91.1%, BUN 97.2 mg/dl, Cr 5.25 mg/dl, Na 145 mmol/L, K 5.9 mmol/L, ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในช่วง 121-213 mg/dl ได้รับอินสุลิน (RI) เป็นครั้งๆ ค่าปริมาณออกซิเจนในเลือด 98-99% ความดันในหลอดเลือดดำกลาง 20-22 mmHg

การตรวจพิเศษ ได้รับการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) พบเปอร์เซ็นต์ของเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจต่อการบีบตัวของหัวใจ 1 ครั้ง (Ejection Fraction) หลังผ่าตัดเท่ากับ 29.7%

สัญญาณชีพ อุณหภูมิร่างกาย 37.3–37.6°C อัตราการเต้นหัวใจ 110–120/min อัตราการหายใจ 12–20/min ความดันโลหิต 90/38–105/39 mmHg

การพยาบาลผู้ป่วยกรณีศึกษา

ผู้ป่วยกรณีศึกษามีภาวะแทรกซ้อนจากการทำ ECMO 4 ปัญหาคือ ภาวะสูญเสียเลือด ภาวะติดเชื้อ อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด และภาวะไตวายเฉียบพลัน ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุนและการพยาบาลตามปัญหาดังนี้

ปัญหาที่ 1 มีภาวะสูญเสียเลือด โดยมีข้อมูลสนับสนุนคือ ผู้ป่วยได้รับยาเฮปาริน (heparin) ทางหลอดเลือดดำ 500 unit/hr ถ่ายอุจจาระมีเลือดปน ส่องกล้องพบเป็น acute hemorrhagic gastritis หลังส่องกล้องมีเลือดออกทางจมูกและปาก pack gauze ต่อ suction low pressure ไว้ ค่า INR 2.07, PT 22.2/11.3, PTT 38.6/27.7, Platelet 84,000 cells/mm³

ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะสูญเสียเลือด^{9,11} ได้รับเลือดและส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษาคือ PRC 1 ยูนิต FFP 2 ยูนิต Cryoprecipitate 20 ยูนิต Platelet concentrates 6 ยูนิต ได้รับยาที่ช่วยให้เลือดแข็งตัวคือ วิตามินเค 10 มิลลิกรัม Transamine 1 amp และยาลดการหลังกรดในกระเพาะอาหารคือ Controloc 8 mg/hr หลังให้การพยาบาลพบว่า ผู้ป่วยยังคงมีเลือดซึมบริเวณสาย ECMO และมีถ่ายอุจจาระปนเลือดปริมาณลดลง ไม่มีเลือดออกทางจมูกและปาก ค่า INR 2.02, PT 21.7/11.3, PTT 35.6/24.7, ACT 193–213, Platelet 90,000 cells/mm³ แสดง

ว่าปัญหาการสูญเสียเลือดยังคงอยู่

ปัญหาที่ 2 มีภาวะติดเชื้อ โดยมีข้อมูลสนับสนุนคือ อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วง 37.3–37.6°C ค่า WBC 29,550 cells/mm³, Neutrophil 91.1% ปอดมีเสียง crepitation ทั้งสองข้าง

ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อ^{11,14} ได้รับยาปฏิชีวนะคือ Tazocin 3.75 กรัม ทุก 6 ชั่วโมง หลังให้การพยาบาลพบว่า อุณหภูมิร่างกายอยู่ในช่วง 37.4–37.7°C ผลเลือดพบค่า WBC 38,520 cell, Neutrophil 94.3% ยังสูงแสดงว่าปัญหาการติดเชื้อในร่างกายยังคงอยู่

ปัญหาที่ 3 มีอวัยวะส่วนปลายขาดเลือด โดยมีข้อมูลสนับสนุนคือ ปลายมือทั้งสองข้างซีด ปลายเท้าทั้งสองข้างเขียวคล้ำคล้ำซีพจรไม่ได้ ตรวจการไหลเวียนเลือดโดยใช้นิ้วกดบริเวณปลายนิ้วมือ (Capillary refilling time) > 2 sec

ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีอวัยวะส่วนปลายขาดเลือด¹⁹ หลังให้การพยาบาลพบว่า ปลายมือทั้งสองข้างยังซีด ปลายเท้าทั้งสองข้างเขียวคล้ำ คล้ำซีพจรไม่ได้ Capillary refilling time > 2 sec แสดงว่าปัญหาอวัยวะส่วนปลายขาดเลือดยังคงอยู่

ปัญหาที่ 4 มีภาวะไตวายเฉียบพลัน โดยมีข้อมูลสนับสนุนคือ ใส่สายสวนปัสสาวะคาไว้ ไม่มีปัสสาวะออก ค่า BUN 97.2 mg/dl, Cr 5.25 mg/dl, Na 145 mg/dl, K 5.9 mg/dl

ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน¹¹ และได้รับการจัดของเสียและน้ำโดยการฟอกเลือดด้วยไตเทียม ตามแผนการรักษา หลังให้การพยาบาลพบว่า ค่า BUN 95.8 mg/dl, Cr 4.59 mg/dl, Na 141 mg/dl, K 4.1 mg/dl ปัสสาวะไม่ออก แสดงว่าปัญหาไตวายเฉียบพลันยังคงอยู่

วิเคราะห์ผู้ป่วยกรณีศึกษา

ผู้ป่วยกรณีศึกษามีภาวะแทรกซ้อนจากการทำ ECMO 4 ปัญหาคือ ภาวะสูญเสียเลือด ภาวะติดเชื้อ อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด และภาวะไตวายเฉียบพลัน ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เกิดจากการใส่ ECMO ตัวผู้ป่วยและภาวะโรคของผู้ป่วยเอง เกิดจากการใส่ ECMO เนื่องจาก 1) มีการให้ heparin ในปริมาณสูงเพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด (thrombus) ซึ่งทำให้กลไกการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ และการสอดใส่สายยางเข้าไปที่หลอดเลือดจึงมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของหลอดเลือดค่อนข้างสูง และทำให้เกิดการติดเชื้อได้ 2) ระหว่างการใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด จะมีการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตและการกำซาบของอวัยวะสำคัญที่อาจจะไม่เพียงพอที่ไปเลี้ยงไตได้ และ 3) การใส่สายยางในหลอดเลือดแดง อาจะขัดขวางการไหลของเลือดไปสู่อวัยวะส่วนปลาย ทำให้เลือดมาเลี้ยงลดลง ทำให้อวัยวะส่วนปลายขาดเลือดได้

ภาวะดังกล่าวเกิดจากตัวผู้ป่วยและภาวะโรคของผู้ป่วยเอง เนื่องจาก 1) ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อคจากหัวใจหลังผ่าตัดหัวใจ ทำให้หัวใจบีบเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้ไม่เพียงพอ อวัยวะสำคัญเช่นไต ขาดเลือดไปเลี้ยงและเกิดไตวายเฉียบพลันได้ 2) ผู้ป่วยได้รับการงดน้ำงดอาหารเป็นเวลานาน ทำให้เกิดมีแผลในกระเพาะอาหาร และมีเลือดออกในกระเพาะอาหารได้ เมื่อไปส่องกล้องทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการส่องกล้องหลังส่องกล้องจึงมีเลือดออกทางจมูกและปากเกิดการสูญเสียเลือดเพิ่มขึ้น 3) หลังผ่าตัดหัวใจผู้ป่วยจะมีแผลผ่าตัดที่ทรงยาวประมาณ 5-6 นิ้ว มีท่อระบายทรวงอก 2 เส้น มีความผิดปกติของระบบการไหลเวียนโลหิตจึงได้รับการใส่สายวัดความดันของหลอดเลือดแดงโดยตรง (Arterial line) ที่ข้อมือซ้าย และสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central line) ที่คอด้านขวา สายสวนปัสสาวะ และท่อช่วยหายใจ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งเสริมให้อัตราการติดเชื้อในผู้ป่วยสูงขึ้น

หลังให้การพยาบาลตามปัญหาพบว่า ปัญหาการสูญเสียเลือดบรรเทาลงเล็กน้อย แต่ภาวะติดเชื้อ อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด และภาวะไตวายเฉียบพลันยังคงอยู่ จึงยังคงให้การพยาบาลเพื่อติดตามปัญหาดังกล่าวต่อไป ผู้ป่วยยังคงมีภาวะช็อคจากหัวใจ เนื่องจากการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) พบเปอร์เซ็นต์ของเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจต่อการบีบตัวของหัวใจ 1 ครั้ง (Ejection Fraction) หลังผ่าตัดเท่ากับ 29.7% ได้รับยาที่ช่วยเพิ่มการบีบตัวของหัวใจ เช่น Dopamine 12 mcg/kg/min, Adrenaline (1:10) 0.3 mcg/kg/min, Levophed (8:50) 0.2 mcg/kg/min, Primacor 20 mg in NSS 50 ml 0.6 mcg/kg/min ประกอบกับเป็นผู้สูงอายุ ทำให้ร่างกายฟื้นกลับมาได้ยาก การพยากรณ์โรคไม่ดี แพทย์ไม่มีแนวทางการรักษาเพิ่มเติม ได้อธิบายแนวทางการรักษา และการพยากรณ์โรคให้ญาติทราบ รวมทั้งญาติยอมรับในผลการรักษา ไม่พบปัญหาทางจริยธรรมเนื่องจากได้อธิบายขั้นตอนการดูแลรักษา ค่าใช้จ่าย การพยากรณ์โรค ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นและตัดสินใจร่วมกับญาติตลอดทุกขั้นตอนของการรักษา

สรุป

ผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจที่มีภาวะช็อคจากหัวใจ ทำให้หัวใจและปอดไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องใช้เครื่องพุงการทำงานของหัวใจและปอด ทำหน้าที่แทนหัวใจและปอดชั่วคราวเพื่อพุงระบบไหลเวียนโลหิตในร่างกาย และรอให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายกลับมาทำงานด้วยตนเอง หรือเพื่อรอการรักษาหรือการวินิจฉัยที่เหมาะสมต่อไป ผู้ป่วยเหล่านี้จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมา พยาบาลจึงต้องได้รับการฝึกอบรม ให้สามารถประเมินและให้การดูแลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วย และแม้มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นแล้วก็สามารถให้การดูแลที่เหมาะสม รวมถึงการดูแลด้านจิตใจของญาติให้คลายความ

วิตกกังวลต่อสภาพของผู้ป่วย หากภายหลังที่ผู้ป่วยสามารถหายจากเครื่องพยุงการทำงานของหัวใจและปอด จะสามารถกลับไปมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

References

1. Bureau of Non Communicable Disease, Ministry of Public Health. Annual report 2015. Bangkok: The War Veterans of Thailand under Royal Patronage of His Majesty the King; 2016. p.36. (in Thai).
2. Musial R, Ochonska K, Proc A, Stolinski J, Plicner D, Kapelak B, et al. Veno-arterial Extracorporeal membrane oxygenation as cardiogenic shock therapy support in adult patients after heart surgery. *Kardiochir Torakochirurgia Pol.* 2017; 14(1): 32-6.
3. Allen S, Holena D, McCunn M, Kohl B, Sarani B. A review of the fundamental principles and evidence base in the use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in critically ill adult patients. *J Intensive Care Med.* 2011; 26(1): 13-26.
4. Whitman GJR. Extracorporeal membrane oxygenation for the treatment of postcardiotomy shock. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;153(1): 95-101.
5. Homvises B. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). *Clinic.* 2016; 32(3): 218-27. (in Thai).
6. Guglin M, Zucker MJ, Bazan VM, Bozkurt B, Banayosy AE, Estep, JD, et al. Venoarterial ECMO for adults. *J Am Coll Cardio [Internet].* 2018 [cited 2019 May 10]; 73(6). Available from: <http://www.onlinejacc.org/content/73/6/698?download=true>
7. Mosier JM, Kelsey M, Raz Y, Gunnerson KJ, Meyer R, Hypes CD, et al. Extracorporeal Membrane oxygenation (ECMO) for critically ill adults in the emergency department: history, current applications, and future directions. *Crit Care.* 2015; 19(431): 1-8.
8. Evans R. Post-partum spontaneous coronary artery dissection and the use of veno-arterial extra-corporeal membrane oxygenation. *Nurs Crit Care.* 2014; 19(6): 304-9.
9. Aubron C, DePuydt J, Belon F, Bailey M, Schmidt M, Sheldrake J, et al. Predictive factors of bleeding events in adults undergoing extracorporeal membrane oxygenation. *Ann Intensive Care.* 2016; 6(97): 1-10.
10. Biancari F, Perrotti A, Dalen M, Guerriei M, Fiore A, Reichart D, et al. Meta-analysis of the outcome after postcardiotomy venoarterial extracorporeal membrane oxygenation in adult patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018; 32(3): 1175-82.
11. Kusoom W. Critical care nursing: a holistic approach. 3rd ed. Bangkok: Saha Pracha Panich, 2008. p. 231-424. (in Thai).
12. Mateen FJ, Muralidharan R, Shinohara RT, Parisi JE, Schears GJ, Wijdicks EF. Neurological injury in adults treated with extracorporeal membrane oxygenation. *Arch Neurol.* 2011; 68(12): 1543-9.
13. Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, Patel J, Arabia F, Moriguchi J, Esmailian F, Azarbal B. Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1,866 adult patients. *Ann Thorac Surg.*

- 2014; 97(2): 610-6.
14. Mehta A, Ibsen LM. Neurologic complications and neurodevelopmental outcome with extracorporeal life support. *World J Crit Care Med.* 2013; 2(4): 40-7.
15. Biffi S, Di Bella S, Scaravilli V, Peri AM, Grasselli G, Alagna L, et al. Infections during extracorporeal membrane oxygenation: epidemiology, risk factors, pathogenesis and prevention. *Int J Antimicro Agents.* 2017, 50(1): 9-12.
16. Wang JG, Han J, Jia YX, Zeng W, Hou XT, Meng X. Outcome of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation for patients undergoing valvular surgery. *PLoS ONE [Internet].* 2013 [cited 2017 Sep 17]; 8(5). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
17. Gander JW, Fisher JC, Reichstein AR, Gross ER, Aspelund G, Middlesworth W, et al. Limb ischemia after common femoral artery cannulation for venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: an unsolved problem. *J Pediatr Surg.* 2010; 45(11): 2136-40.
18. Khorsandi M, Dougherty S, Bouamra O, Pai V, Curry P, Tsui S, et al. Extra-corporeal membrane oxygenation for refractory cardiogenic shock after adult cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiothorac Surg [Internet].* 2017 [cited 2017 Sep 17]; 12(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
19. Chinnoros S, Norasan S. Nursing care for surgical patients IV. 1st ed. Bangkok: Ramthai Press; 2010. p. 39-40. (in Thai).
20. Villa G, Katz N, Ronco C. Extracorporeal membrane oxygenation and the kidney. *Cardiorenal Med.* 2015; 6(1): 50-60.
21. Bell L. Caring for patients and families during ECMO. *Am J Crit Care.* 2014; 23(5): 378.

๒๐๑๙ ๐๖ ๒๐ ๒๐๑๙ ๐๖ ๒๐ ๒๐๑๙