



การศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ผู้ป่วยที่คัดสรรระหว่าง ผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออก และที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด*

สุวิมล วงษาจันทร์ พย.ม.** มะลิวรรณ ศิลารัตน์ ปร.ด.***

อรรถัย สืบกนิร พย.ม.**** วาสนา รวยสูงเนิน PhD*****

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบศึกษาไปข้างหน้า เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในหอผ่าตัด และผู้ป่วยที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 88 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด คือ อายุ 18 ปีขึ้นไป ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดตามกำหนดการนัดผ่าตัด (Elective case) มีค่าคะแนนความเสี่ยงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดก่อนการผ่าตัด (The European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II) EuroSCORE II น้อยกว่า 6 แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในหอผ่าตัด และกลุ่มที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด กลุ่มละ 44 ราย เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ข้อมูลก่อนผ่าตัด ข้อมูลการรักษาและการผ่าตัด ระยะเวลาอยู่รักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด 2) แบบบันทึกประเมิน EuroSCORE II และ 3) แบบบันทึกข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา Chi-square Fisher's exact t-test และ Mann-Whitney U test

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในหอผ่าตัดมีระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตสั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($Mean_{Ext} 30.11, SD 17.44; Mean_{Int} 54.42, SD 25.74, p = 0.00$) แต่อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลและการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p = 0.137, p = 0.05$, ตามลำดับ) ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (คาท่อ ร้อยละ 18.2 ถอดท่อ ร้อยละ 20.5) ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (คาท่อ ร้อยละ 13.6 ถอดท่อ ร้อยละ 6.8) และการเกิดภาวะปริมาณเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที่ลดลง (คาท่อ ร้อยละ 13.6 ถอดท่อ ร้อยละ 2.3) จะเห็นได้ว่าภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดบางประการมีแนวโน้มเกิดมากกว่าในกลุ่มที่คาท่อ ผลการศึกษาสรุปได้ว่าผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ถอดท่อออกมาจากห้องผ่าตัดมีระยะเวลาอยู่ใน ICU หลังผ่าตัดสั้นกว่า แต่อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังนั้น พยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตจึงควรเฝ้าระวังติดตามและให้การดูแลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย

คำสำคัญ: การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดหัวใจ การถอดท่อช่วยหายใจ การคาท่อช่วยหายใจ

*วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

****อาจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*****Corresponding author ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



A Comparison Study of Selected Patient Outcomes between Patients Undergoing Open Heart Surgery Extubated and Intubated from Surgery Room*

Suwimon Wongsajun M.N.S.**

Maliwan Silarat PhD (Nursing)***

Orathai Suebkinorn M.N.S.****

Wasana Ruaisungnoen PhD (Nursing)*****

Abstract

The objective of this prospective analytical research was to compare the intensive care unit length of stay (ICU-LOS), the post-surgery hospital length of stay (H-LOS), and post-surgery complications in open heart surgery patients who were extubated and intubated from surgery room. Study sample consisted of 88 patients underwent open heart surgery who were admitted to ICU at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast. There were 44 patients in each group who were purposively selected. The inclusion criteria included age at least 18 years, having elective surgery, and the pre-surgery cardiovascular risk score less than 6, evaluated by the EuroSCORE II. Research instruments consisted of 1) demographic characteristics form to collect pre-surgery general information, treatment and surgery information, post-surgery ICU-LOS, and post-surgery H-LOS; 2) the EuroSCORE II, and 3) post-surgery complication record form. Descriptive statistics, Chi-square, Fisher's exact test, T-test, and Mann-Whitney U test were used for data analysis.

Study findings revealed that ICU-LOS of the patients who were extubated from surgery room were significantly shorter than the intubated group (Mean_{Ext} 30.11, SD 17.44; Mean_{Int} 54.42, SD 25.74, $p = 0.00$). However, the H-LOS and complications after surgery were not different between groups ($p = 0.137$ and $p = 0.05$, respectively). The most common post-surgery complications in both groups were atrial fibrillation (Int 18.2%, Ext 20.5%) and pleural effusion (Int 13.6%, Ext 6.8%), and low cardiac output (Int 13.6%, Ext 2.3%). It was evident that some post-surgery complications were more likely to occur in the intubation group. In conclusion, the patients who were extubated from the surgery rooms had the shorter ICU-LOS without different post-surgery complications comparing to those who were intubated from the surgery room. However, there were common complications found in both groups that the ICU nurses should monitor and plan for care to prevent complications after open heart surgery.

Keywords: open heart surgery, length of stay, post-surgery complications, intubation, extubation

*Master of Nursing Science Thesis in Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

**Master student, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

***Assistant professor, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

****Lecturer, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

*****Corresponding author, Assistant professor, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University



บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญและเป็นสาเหตุการเสียชีวิต 1 ใน 3 ลำดับของประเทศ พบสถิติการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจในปี พ.ศ. 2557-2559 เท่ากับ 38.5; 37.3 และ 43.3 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ¹ การรักษาด้วยการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (Open Heart Surgery) เป็นการรักษาเพื่อแก้ไขความผิดปกติทางสรีรวิทยาของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตโดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (Cardiopulmonary bypass: CPB) ช่วยให้ผู้ป่วยหลังผ่าตัดสามารถประทับประคองอาการเจ็บป่วยไม่ให้เกิดความรุนแรงขึ้นหรือบางรายที่สามารถแก้ไขพยาธิสภาพได้ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แนวโน้มของการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจึงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากสถิติการผ่าตัดหัวใจทั่วประเทศไทยในปี พ.ศ. 2557-2559 จำนวน 14,834 ราย 14,972 ราย และ 15,085 รายตามลำดับ³

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิดอันเป็นผลมาจากกระบวนการผ่าตัด การใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม การได้รับยาสลบและยาคลายกล้ามเนื้อส่งผลให้ร่างกายมีการตอบสนองและเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้ โดยเฉพาะภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจที่พบบ่อยและเป็นภาวะที่คุกคามต่อชีวิต ได้แก่ ภาวะปอดแฟบ (Atelectasis) ภาวะเลือดคั่งค้างในปอด (Pulmonary congestion) ความยืดหยุ่นของปอดลดลง การบาดเจ็บของเส้นประสาท Phrenic nerve ปอดติดเชื้อจากการคาท่อช่วยหายใจ (Ventilator-associated pneumonia) ซึ่งมีการศึกษาวิจัยพบว่าผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจที่คาท่อช่วยหายใจหลังผ่าตัดนานมากกว่า 16 ชั่วโมง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดได้มากขึ้นและการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี⁴ นอกจากนี้ยังพบภาวะแทรกซ้อนของระบบอื่นๆ ที่สำคัญและคุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย ได้แก่ ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในหนึ่งนาทีลดลง (Low cardiac output state: LCOS) ภาวะบีบรัดหัวใจ (Cardiac tamponade) หัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmias) ภาวะปอดแฟบ (Atelectasis) ภาวะเลือดคั่งในปอด (Pulmonary congestion) ภาวะเลือดออกมาก (Excessive bleeding) ภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (Acute kidney injury) และโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) เป็นต้น⁵

ปัจจุบันโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบ Fast-track เป็นมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด

หัวใจทั่วโลก มีการศึกษารวบรวมว่า การถอดท่อช่วยหายใจออกเร็ว (Early extubation) ภายใน 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิดมีความปลอดภัย⁶ ไม่ได้ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ถอดท่อช่วยหายใจออกช้า⁷ นอกจากนี้การถอดท่อช่วยหายใจเร็วยังช่วยลดระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้อีกด้วย^{8,9,10} อย่างไรก็ตามงานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งมีความแตกต่างจากประเทศไทยทั้งด้านสังคมวัฒนธรรมและระบบการรักษายาบาล การศึกษาในประเทศไทยนั้นยังมีค่อนข้างน้อย แต่ได้เริ่มมีการนำระบบ Fast track เข้ามาปรับใช้เพื่อให้เหมาะสมกับนโยบายและบริบทของโรงพยาบาลมากขึ้น

ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจในห้องผ่าตัดและคาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการพยาบาล และเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัดและคาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบศึกษาไปข้างหน้า (Prospective Analytical Research) เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัดและผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด



กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก โรงพยาบาลศิริราช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2561 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2562 จำนวน 88 รายที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ 1) มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ไม่จำกัดเพศ 2) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดตามกำหนดนัดผ่าตัด (Elective) 3) คะแนนความเสี่ยงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดก่อนการผ่าตัด EuroSCORE II น้อยกว่า 6 และเกณฑ์การคัดออก คือ 1) ผู้ป่วยเสียชีวิตในห้องผ่าตัด 2) มี IABP (Intra-Aortic Balloon Pump) และ/หรือ เครื่อง ECMO (Extracorporeal membrane oxygenation) ออกมาจากห้องผ่าตัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ได้แก่ เพศ อายุ ค่าดัชนีมวลกายการวินิจฉัยโรค โรคร่วม การวินิจฉัยการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (Left Ventricular Ejection fraction: LVEF, New York Heart Association (NYHA) functional class) ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการรักษาและการผ่าตัด ประกอบด้วย ชนิดของการผ่าตัด ระยะเวลาในการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (Cardiopulmonary bypass time) ระยะเวลาการหนีบหลอดเลือดเอออร์ตา (Aortic cross clamp time) ระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจหลังผ่าตัด ระยะเวลานอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ระยะเวลานอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด 2) แบบบันทึกข้อมูลเพื่อประเมินความเสี่ยงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดก่อนการผ่าตัด โดยใช้ EuroSCORE II 3) แบบบันทึกข้อมูลการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ได้แก่ Low cardiac output, Arrhythmia, Lung complication การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ การย้ายกลับเข้าหอผู้ป่วยวิกฤต

การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย โครงการวิจัยผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และได้รับอนุญาตในการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจากผู้อำนวยการศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยสำรวจรายชื่อผู้ที่เข้ามารับการรักษาพยาบาลเพื่อรับการผ่าตัดหัวใจ และเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะตามคุณสมบัติที่กำหนด เก็บรวบรวม

ข้อมูล เมื่อผู้ป่วยออกมาจากห้องผ่าตัด โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยหลังผ่าตัดถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัดและผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด กลุ่มละ 44 ราย ทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลรักษาพยาบาลตามมาตรฐานของโรงพยาบาล ที่หอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจ จนกระทั่งย้ายออกไปหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤต และพักฟื้นที่หอผู้ป่วยสามัญ ผู้วิจัยทำการศึกษาและติดตามภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของทั้งสองกลุ่ม และสิ้นสุดการศึกษาเมื่อผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Window ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปนำเสนอความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด เปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยทำการตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลโดยใช้ Shapiro-Wilk test วิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) ใช้สถิติ Chi-square หรือ Fisher's exact test ข้อมูลเชิงปริมาณ (Numerical data) ใช้สถิติ t-test เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติ และใช้สถิติ Mann-Whitney U test เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ 2) การเปรียบเทียบจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต จำนวนวันนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด ระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Mann-Whitney test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญเมื่อค่า $p < 0.05$ 3) การเปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Chi-square และ Fisher's exact test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญเมื่อค่า $p < 0.05$

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป กลุ่มตัวอย่างจำนวน 88 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด (Intubation) จำนวน 44 ราย และกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัด (Extubation) จำนวน 44 ราย พบว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะคล้ายกัน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โดยในกลุ่มที่ 1 เป็นเพศชาย 25 คน (ร้อยละ 56.8) อายุระหว่าง 35-76 ปี (mean = 57.59, S.D. = 10.71) กลุ่มที่ 2 เป็นเพศชาย 28 คน (ร้อยละ 63.6) อายุระหว่าง 24-76 ปี (mean = 57.86, SD = 11.02) ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 23.76 และ 22.56 kg/m² ตามลำดับ กลุ่มที่ 1 มีโรคร่วม 23 ราย (ร้อยละ 52.3) กลุ่มที่ 2



มีโรคร่วม 15 ราย (ร้อยละ 34.1) โดยโรคร่วมที่พบมากที่สุด ในทั้งสองกลุ่ม คือ โรคความดันโลหิตสูง ในกลุ่มที่ 1 จำนวน 22 ราย (ร้อยละ 50) กลุ่มที่ 2 จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 25) ระดับความรุนแรงของภาวะหัวใจล้มเหลวในทั้งสองกลุ่ม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 (NYHA class II) โดยกลุ่มที่ 1 จำนวน 40 ราย (ร้อยละ 90.9) กลุ่มที่ 2 จำนวน 43 ราย (ร้อยละ 97.7) ค่าการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (LVEF) ของทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีคือมีค่า LVEF มากกว่า 50% ในกลุ่มที่ 1 จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 75) กลุ่มที่ 2 จำนวน 40 ราย (ร้อยละ 90.9) คะแนนความเสี่ยงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดก่อนการผ่าตัด (EuroSCORE II) ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำคือคะแนน อยู่ระหว่าง 0.5-2.49 กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 ราย (ร้อยละ 68.2) กลุ่มที่ 2 จำนวน 36 ราย (ร้อยละ 81.8) การเปรียบเทียบ คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ยกเว้นด้านโรคร่วมที่มีผู้ที่เป็นความ

ดันโลหิตสูงและเบาหวานในกลุ่มที่คาท่อช่วยหายใจออกมา จากห้องผ่าตัด มากกว่ากลุ่มที่ถอดท่อออกมา (ตารางที่ 1)

กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจในห้อง ผ่าตัดและได้รับการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (General Anastasia) แผลผ่าตัดเป็นแบบ Median sternotomy ชนิดของการผ่าตัดส่วนใหญ่เป็นการผ่าตัดลิ้นหัวใจ ในกลุ่มที่ 1 จำนวน 22 ราย ร้อยละ 50 กลุ่มที่ 2 จำนวน 29 ราย ร้อยละ 65.9 ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (CPB time) เฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 137.98 นาที (SD 42.52) ส่วนในกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 119.84 นาที (SD 44.17) ระยะเวลาการหนีบหลอดเลือดเอออร์ตาเฉลี่ยของ กลุ่มที่ 1 เท่ากับ 89.45 นาที (SD 32.80) ส่วนในกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 83.41 นาที (SD 29.59) หลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น กลุ่ม ที่ 1 มีระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจหลังผ่าตัดเฉลี่ย 992.95 นาที (SD 277.37) ส่วนกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 40.5 นาที (SD 30.21) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 88)* ใช้ Fisher' exact test

คุณลักษณะทั่วไป	กลุ่มที่ 1 Intubation (n=44)		กลุ่มที่ 2 Extubation (n=44)		p-value
	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	
เพศ					
ชาย	25	(56.80)	28	(63.60)	0.513
หญิง	19	(43.20)	16	(36.40)	
อายุ (mean $\pm$ S.D.)	57.59 $\pm$ 10.71		57.86 $\pm$ 11.02		0.741
BMI (mean $\pm$ S.D.)	23.76 $\pm$ 3.54		22.56 $\pm$ 3.77		0.129
NYHAClassification*					
Class I	0	(0)	1	(2.30)	0.116
Class II	40	(90.90)	43	(97.70)	
Class III	4	(9.10)	0	(0)	
Class IV	0	(0)	0	(0)	
โรคร่วม					
ไม่มี	21	(47.70)	29	(65.90)	0.085
มีโรคร่วม	23	(52.30)	15	(34.10)	
ความดันโลหิตสูง	22	(50.00)	11	(25.00)	0.015
ไขมันในเลือดสูง*	5	(11.40)	4	(9.10)	1.000
เบาหวาน	15	(34.10)	6	(13.60)	0.024
ถุงลมโป่งพอง*	0	(0)	2	(4.50)	0.494
โรคไตเรื้อรัง*	2	(4.50)	1	(2.30)	1.000



ตารางที่ 1 คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 88) *ใช้ Fisher' exact test (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	กลุ่มที่ 1 Intubation (n=44)		กลุ่มที่ 2 Extubation (n=44)		p-value
	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	
LVEF*					
Good (>50%)	33	(75.00)	40	(90.90)	0.103
Moderate (31 - 50%)	9	(20.50)	4	(9.10)	
Poor (21 - 30%)	2	(4.50)	0	(0)	
Very poor ($\leq 20\%$)	0	(0)	0	(0)	
EuroSCORE II					
Low (0.5 - 2.49)	30	(68.20)	36	(81.80)	0.140
Moderate (2.5 - 5.99)	14	(31.80)	8	(18.20)	
ชนิดของการผ่าตัด*					
CABG	11	(25.00)	10	(22.70)	0.253
Valve repair or replacement	22	(50.00)	29	(65.90)	
CABG +Valve	5	(11.40)	2	(4.50)	
Valve + MAZE	5	(11.40)	1	(2.30)	
Valve + ASD	1	(2.30)	2	(4.50)	
ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจ และปอดเทียม (นาที) (mean $\pm$ S.D.)	137.98 $\pm$ 42.52		119.84 $\pm$ 44.17		0.053
ระยะเวลาการหนีบหลอดเลือดเอออร์ตา (นาที) (mean $\pm$ S.D.)	89.45 $\pm$ 32.80		83.41 $\pm$ 29.59		0.496
ระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจหลังผ่าตัด (นาที) (mean $\pm$ S.D.)	992.95 $\pm$ 277.37		40.5 $\pm$ 30.21		0.053

2. การเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด พบว่า กลุ่มผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด (Intubation) มีระยะเวลาการ

นอนในหอผู้ป่วยวิกฤตนานกว่ากลุ่มที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัด (Extubation) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.00$) ส่วนระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($P = 0.137$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดระหว่างกลุ่ม Intubation และ Extubation (n = 88)

ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต และ ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล	Intubation (n=44)			Extubation (n=44)			Z	p-value
	mean	SD	mean rank	mean	SD	mean rank		
ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต (ชม.)	54.42	25.74	58.84	30.11	17.44	30.16	-5.266	0.000
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (วัน)	10.89	4.20	48.52	9.93	4.30	40.48	-1.487	0.137



3. การเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด พบว่าภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดระหว่างผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัด และผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัดไม่แตกต่าง ($P=0.05$) ภาวะแทรกซ้อนที่พบ

บ่อยในทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (คาท่อ ร้อยละ 18.2 ถอดท่อ ร้อยละ 20.5) ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (คาท่อ ร้อยละ 13.6 ถอดท่อ ร้อยละ 6.8) และการเกิดภาวะปริมาณเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที่ลดลง (คาท่อ ร้อยละ 13.6 ถอดท่อ ร้อยละ 2.3) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ระหว่างกลุ่ม Intubation และ Extubation ($n = 88$)

ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด	Intubation (n=44)		Extubation(n=44)		p-value
	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	
ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	22	(50.00)	31	(70.50)	0.050
มีภาวะแทรกซ้อน	22	(50.00)	13	(29.50)	
Low cardiac output*	6	(13.60)	1	(2.30)	0.110
Arrhythmia*					0.635
Atrial fibrillation (AF)	8	(18.20)	9	(20.50)	
Supraventricular tachycardia (SVT)	2	(4.50)	0	(0)	
Lung complication*					0.096
Atelectasis	0	(0)	1	(2.30)	
Pleural effusion	6	(13.60)	3	(6.80)	
Pneumothorax /Hemothorax	3	(6.80)	0	(0)	
Re-intubation*	1	(2.30)	1	(2.30)	1.000

* ใช้ Fisher' exact test

การอภิปรายผล

จากการศึกษา พบว่า ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะคล้ายคลึงกัน เหมาะสมที่จะนำมาเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่ม โดยเป็นการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่มาผ่าตัดตามนัด (Elective) ผลผ่าตัดเป็นแบบ Median sternotomy มีค่าคะแนนความเสี่ยงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดก่อนการผ่าตัด ที่ประเมินโดยใช้ EuroSCORE II น้อยกว่า 6 คือไม่อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจในห้องผ่าตัดและได้รับการระับความรู้สึกแบบทั่วไป (General Anastasia) กลุ่มตัวอย่างทุกรายได้รับการรักษาพยาบาลตามมาตรฐานโรงพยาบาล ไม่มีการจัดการใดๆ กับกลุ่มตัวอย่างตลอดการศึกษาวิจัย อย่างไรก็ตาม กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะที่แตกต่างกันคือการมีโรคร่วม โดยพบว่าในกลุ่มที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัด เป็นโรคความดันโลหิตสูง 22 ราย (ร้อยละ 50)

เป็นโรคเบาหวาน 15 ราย (ร้อยละ 34.1) ส่วนในกลุ่มที่ถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัด เป็นโรคความดันโลหิตสูง 11 ราย (ร้อยละ 25) เป็นโรคเบาหวาน 6 ราย (ร้อยละ 13.6) ซึ่งปัจจัยโรคร่วมนี้ไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญในการนำมาพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจในห้องผ่าตัด

เมื่อทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตระหว่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่คาท่อช่วยหายใจออกมาจากห้องผ่าตัดมีระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตนานกว่ากลุ่มที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.00$) โดยเฉลี่ย 28.68 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ Masnaragorn, Kijjanon, และ Chaiyaroj¹¹ ซึ่งศึกษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยของรัฐบาล ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี ชนิดไม่ใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม (Off pump coronary artery bypass graft: OPCAB) ที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจแบบ



Fast-track กับแบบธรรมดา พบว่า กลุ่ม Fast-track มีระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตน้อยกว่าแบบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่ม Fast-track มีระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตเฉลี่ย 3.77 วัน กลุ่มธรรมดา 5.91 วันและสอดคล้องกับการศึกษาของ Harnroongroj และ Kaewanuchit¹² ที่ศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในบริบทโรงพยาบาลศูนย์ พบว่า ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตในกลุ่มที่ถอดท่อช่วยหายใจเร็วภายใน 6 ชั่วโมงหลังผ่าตัด (Early extubation) น้อยกว่ากลุ่มที่ถอดท่อช่วยหายใจออกช้า (Late extubation) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉลี่ย 1 วันจะเห็นได้ว่าระยะเวลาการถอดท่อช่วยหายใจมีความสัมพันธ์ทางบวกกับระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต¹³ ดังนั้นการถอดท่อช่วยหายใจออกเร็วในห้องผ่าตัดนอกจากจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนอันเกิดจากการใส่ท่อช่วยหายใจนานแล้วนั้น ผู้ป่วยยังสามารถเริ่มกิจกรรมฟื้นฟูร่างกายได้เร็วขึ้น ลดระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต และลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในขณะที่อยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยรายอื่นได้เข้ารับการผ่าตัดเร็วขึ้นจากการบริหารจัดการเตียงที่มีความคล่องตัวมากขึ้น เพราะผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจทุกรายจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดในหอผู้ป่วยวิกฤตสำหรับในต่างประเทศได้มีการศึกษาและพัฒนากระบวนการถอดท่อช่วยหายใจแบบเร็ว (Fast-track) ผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจสามารถถอดท่อช่วยหายใจออกและดูแลในห้องพักฟื้นจนอาการปลอดภัยไม่มีภาวะแทรกซ้อนจึงส่งต่อไปที่หอผู้ป่วยกึ่งวิกฤตต่อไปได้โดยไม่ต้องส่งเข้าหอผู้ป่วยวิกฤต^{8,9}

ผลการศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.137$) โดยระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัดในกลุ่มคาทอลิกและถอดท่อคือ 6-24 วัน (mean rank = 48.52) และ 5-23 วัน (mean rank = 40.48) ตามลำดับสอดคล้องกับการศึกษาของ Wong, Lai, Chee, และ Lee¹⁰ ศึกษารูปแบบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบ Fast-track โดยรวบรวมงานวิจัยเชิงทดลองแบบ RCT 28 เรื่อง พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจหลังผ่าตัดแบบ Fast-track สามารถถอดท่อช่วยหายใจออกได้เร็ว ลดระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต แต่ไม่ได้ลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลแต่ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับการศึกษา

ของ Harnroongroj และ Kaewanuchit¹² ที่ศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดพบว่าระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลหลังผ่าตัด กลุ่มที่ถอดท่อช่วยหายใจเร็วน้อยกว่ากลุ่มที่ถอดท่อช่วยหายใจออกช้า อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง จึงไม่สามารถควบคุมปัจจัยความต่างของข้อมูลเบื้องต้นระหว่างกลุ่มบางประการได้

การเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.050$) ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (คาทอลิก ร้อยละ 18.2 ถอดท่อ 20.5) ภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (คาทอลิก ร้อยละ 13.6 ถอดท่อ ร้อยละ 6.8) และการเกิดภาวะปริมาณเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที่ลดลง (คาทอลิก ร้อยละ 13.6 ถอดท่อ ร้อยละ 2.3) จากการเปรียบเทียบที่พบว่าไม่แตกต่างกันนี้ อาจเนื่องมาจากคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกัน ค่าคะแนนความเสี่ยงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดก่อนการผ่าตัด ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของทั้งสองกลุ่มจึงไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดบางประการมีแนวโน้มเกิดมากกว่าในกลุ่มที่คาทอลิกสอดคล้องกับการศึกษาของ Wong, Lai, Chee, และ Lee¹⁰ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ender และคณะ⁸ ที่พบว่า ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน แต่มีภาวะ Low cardiac output ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการศึกษาของ Probst, Cech, Haentschel, Scholz, และ Ender มีเฉพาะภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁹

ข้อจำกัดการศึกษา

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่เข้ามารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมหัวใจ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ หากเป็นการผ่าตัดเพื่อแก้ไขความผิดปกติของหัวใจพิการแต่กำเนิด หลังผ่าตัดจะส่งไปรับการดูแลต่อที่หอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก ซึ่งมีแพทย์เจ้าของไข้เดิมดูแลต่อเนื่อง ถึงแม้ผู้ป่วยจะมีอายุมากกว่า 18 ปี ซึ่งอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ไม่ครอบคลุมกลุ่มผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทั้งหมด

2. การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบศึกษาไปข้างหน้า (Prospective Analytical Research) ไม่มีการจัด



กระทำใดๆ กับกลุ่มตัวอย่างตลอดการศึกษาวิจัย บางปัจจัยหรือบางสถานการณ์ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ความต้องการใช้เตียงในหอผู้ป่วยวิกฤต จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับผ่าตัดกับทีมวิสัญญีแพทย์และพยาบาล หรือสถานการณ์เร่งด่วนที่อาจจะมีผลกับการพิจารณาในการถอดท่อหรือไม่ถอดท่อช่วยหายใจออกในห้องผ่าตัด

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ ในการพัฒนาคุณภาพการรักษายาบาลเพื่อเฝ้าระวังผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่มีปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับระยะเวลาท่อช่วยหายใจและการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดเช่นพยาบาลควรมีการประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างต่อเนื่องเพื่อเฝ้าระวังภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ประเมินสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องเฝ้าระวังการเกิดภาวะปริมาตรเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาทิลดลง ประเมินลักษณะการหายใจหอบหายใจลำบาก นอนราบไม่ได้เพื่อเฝ้าระวังภาวะน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น และใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการพยาบาล ร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อสร้างแนวปฏิบัติและมาตรฐานการดูแลผู้ป่วย เพื่อลดระยะเวลาในการคาท่อช่วยหายใจ ป้องกันและลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ลดระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ทำให้การบริหารเตียงในหอผู้ป่วยวิกฤตคล่องตัวมากขึ้น ลดจำนวนผู้ป่วยรอผ่าตัด ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น

2. จากข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้ที่กลุ่มตัวอย่างอาจยังไม่ครอบคลุมกลุ่มผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทั้งหมดควรมีการขยายขอบเขตในการศึกษา หรือเพิ่มสถาบันในการศึกษา เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุม

3. ควรเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากเพียงพอ เห็นผลการศึกษาที่ชัดเจน สามารถนำผลไปอ้างอิงสู่ประชากรได้

4. ควรมีการศึกษาในลักษณะเดียวกันในสถาบันอื่นๆ ซึ่งอาจมีความแตกต่างในบางปัจจัย สังคมวัฒนธรรม ระบบและนโยบายในด้านการรักษาพยาบาลที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจทำให้ผลการศึกษาดังกล่าวแตกต่างกัน

References

1. Strategy and Planning Division, Ministry of Public Health. Public Health Statistics A.D. 2016. [cited 2018 May 1]. Available from: http://bps.moph.go.th/new_bps/
2. National Heart, Lung, and Blood Institute. Heart Surgery 2018. Retrieved [cited 2018 July23]. Available from: <http://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/heart-surgery>.
3. The Society of Thoracic Surgeons of Thailand. Heart surgery statistics in Thailand. [cited 2018 May 1]. Available from: http://thaists.org/news_detail.php?news_id=212
4. Stephen RS, Whitman GJR. Postoperative Critical Care of the Adult Cardiac Surgical Patient. Part I: Routine Postoperative Care. Critical Care Medicine [Internet]. 2015[cited 2018 May 1]; 1477-1497. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=25962078>
5. Williamson C, Fitton TP, Smaroff GG, Teague PD, Shaff DA, Curran JN, et al. Early extubation protocol following valve and coronary artery bypass surgery. Clin Surg 2017; 2: 1424.
6. Diasty ME, Taberham R, Walcot N. Postoperative care of adult cardiac surgery patients. Surgery (Oxford) 2018; 36(2): 57-62.
7. Camp SL, Stamou SC, Stiegel RM, Reames MK, Skipper ER, Madjarov J, et al. Quality improvement program increases early tracheal extubation rate and decreases pulmonary complications and resource utilization after cardiac surgery. J Card Surg 2009; 24(4): 414-23.
8. Ender J, Borger MA, Scholz M, Funkat AK, Anwar N, Sommer M, et al. Cardiac surgery fast-track treatment in a postanesthetic care unit: six-month results of the Leipzig fast-track concept. Anesthesiology 2008; 109(1): 61-6.



9. Probst S, Cech C, Haentschel D, Scholz M, Ender J. A specialized post anaesthetic care unit improves fast-track management in cardiac surgery: a prospective randomized trial. Crit Care 2014; 18(4): 468.
10. Wong WT, Lai VK, Chee YE, Lee A. Fast-track cardiac care for adult cardiac surgical patients. Cochrane Database Syst Rev. 2016; 9: CD003587.
11. Masnaragorn P, Kijjanon N, Chaiyaroj S. The efficiency of fast-track cardiac surgery in coronary artery bypass patients. Thai Journal of Cardio Thoracic Nursing 2011; 22(1): 28-42.
12. Harnroongroj S, Kaewanuchit A. The natural history of the patients with early extubation in cardiac surgery using heart lung machine in Nakhonpathom Hospital. Region 4-5 Medical Journal 2017; 36(2): 51-57.
13. Jongjareonkumchok A, Kijjanon N. Factors influencing the intubation duration in heart surgery patients. Rama Nurs J 2011; 17(3): 371-81.