

รายงานวิจัย

Research Articles

การพัฒนารูปแบบการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด The Model Development for Anesthesia Nursing Care in Open-Heart Surgery Patients

จารุณี บัวกลม* ธัญณภัทร์ สัจจะนราภรณ์* สุชาสินี ไพศาลพิสุทธ์*
Jarunee Buaklom* Thannaphat Sajjanaraporn* Sutasinee Paisampisut*

*กลุ่มงานการพยาบาลวิสัญญี กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก
*Nurse Anesthesia Department of Nursing Organization, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital

Corresponding author e-mail address: novvy2514@gmail.com

Received: December 7, 2025

Revised: July 19, 2026

Accepted: August 21, 2026

Abstract

Open-heart surgery is a complex and high-risk procedure prone to complications. This research and development study aimed to develop and evaluate an anesthesia nursing model in patients undergoing open-heart surgery between January and October 2025. The study included situation analysis, design and development, pilot testing and improvement, and evaluation. Participants included 20 nurse anesthetists and 44 patients, divided into pre- and post-implementation groups of 22 patients each. The research resulted in the "PAC Model," which comprises: 1) practice guidelines of nursing, 2) anesthetist specific competency nurse, and 3) care management of work assignment. The results showed that after the implementation of the model, in patients, the incident of atrial fibrillation and hypothermia decreased significantly ($p = 0.012$, $p < 0.001$), while the incident of acute renal failure tended to decrease but was not statistically significant ($p = 0.68$). The length of stay in the intensive care unit was significantly reduced ($p < 0.001$). Regarding nurses, after using the model the average scores for knowledge and nursing practice skills were significantly higher than before using the model ($p < 0.001$, $p < 0.001$), with the highest satisfaction level. The PAC Model can be implemented in anesthesia nursing care for patients undergoing open-heart surgery to enhance patient safety.

Keywords: nursing model, anesthetic nursing, open-heart surgery

Buddhachinaraj Med J 2026;43(2):145-59.

บทคัดย่อ

การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดเป็นหัตถการที่ซับซ้อน เสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลของรูปแบบการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดระหว่างเดือนมกราคม-เดือนตุลาคม พ.ศ. 2568 ประกอบด้วยการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหา, การออกแบบและพัฒนา, การทดลองใช้และปรับปรุง และการประเมินผล ศึกษาในวิสัญญีพยาบาล 20 คนและผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 44 ราย แบ่งเป็นก่อนและหลังการใช้รูปแบบฯ กลุ่มละ 22 ราย ผลการวิจัยได้รูปแบบ "PAC Model" ประกอบด้วย 1) การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล 2) การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลวิสัญญี และ 3) การพัฒนาการมอบหมายงานผลของการใช้รูปแบบฯ ด้านผู้ป่วยหลังใช้รูปแบบฯ อัตราการเกิดภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะและอัตราการเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.012$, $p < 0.001$) ขณะที่อัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันมีแนวโน้มลดลงแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.68$) จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ด้านพยาบาลหลังใช้รูปแบบฯ คะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะปฏิบัติการพยาบาลสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, $p < 0.001$) ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบฯ ระดับมากที่สุดควรนำรูปแบบฯ ที่พัฒนาใช้ในการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

คำสำคัญ : รูปแบบการพยาบาล, การพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึก, การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

พุทธชินราชเวชสาร 2569;43(2):145-59.

บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ (cardiovascular diseases: CVDs) เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของประชากรโลก โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่ามีผู้เสียชีวิตประมาณ 17.9 ล้านรายต่อปี¹ และยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สำหรับประเทศไทยมีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 70,000 รายต่อปี การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (open heart surgery) เป็นการรักษาตามมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา โดยในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 16,876 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.86 ของการผ่าตัดหัวใจทั้งหมด²⁻³ การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดเป็นหัตถการที่มีความซับซ้อนและเสี่ยงสูง เนื่องจากต้องอาศัยการทำงานร่วมกับเครื่องหัวใจและปอดเทียม (cardiopulmonary bypass)⁴ เพื่อทำหน้าที่ทดแทนการทำงานของหัวใจและปอดของผู้ป่วยชั่วคราว ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกายหลายระบบและเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด⁵ โดยเฉพาะภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury: AKI) ภาวะหัวใจ

ห้องบนเต้นผิดจังหวะหลังผ่าตัด (postoperative atrial fibrillation: POAF) และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต การนอนในหอผู้ป่วยหนักและโรงพยาบาลที่นานขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นและลดผลลัพธ์ทางคลินิก โดยเฉพาะ AKI และ POAF ซึ่งมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบสนับสนุนอย่างชัดเจน⁶

วิสัญญีพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยทุกระยะของการรับรู้ความรู้สึก โดยเฉพาะระยะการเฝ้าระวัง การป้องกัน และการจัดการปัจจัยเสี่ยงที่นำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว สอดคล้องกับผลการศึกษการพัฒนาแบบการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดซึ่งพบว่ารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดประกอบด้วย 1) แนวปฏิบัติการพยาบาล 2) การพัฒนาสมรรถนะพยาบาล 3) การนิเทศทางการพยาบาล 4) นวัตกรรม EWS CVT KKH และ CVT KKH Discharge Program [(EWS: Early warning system), (CVT: Cardiovascular and Thoracic),

(KKH: Khon Kaen Hospital)]⁷ ซึ่งสนับสนุนว่า การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลที่เป็นมาตรฐานร่วมกับการพัฒนาสมรรถนะของวิสัญญีพยาบาลสามารถเพิ่มคุณภาพการดูแล เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการพยาบาลและส่งเสริมผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยได้

โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกเป็นโรงพยาบาลศูนย์ระดับตติยภูมิเป็นศูนย์เชี่ยวชาญโรคหัวใจให้บริการสุขภาพที่ตอบสนองความเป็นเลิศสาขาโรคหัวใจ (Cardiac Excellence Center) เป็นแม่ข่ายรับผิดชอบผู้ป่วยโรคหัวใจในเขตสุขภาพที่ 2 และเขตสุขภาพที่ 3 โดยในปี พ.ศ. 2564-2566 มีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดหัวใจจำนวน 325 ราย, 398 ราย และ 425 รายตามลำดับ โดยเป็นการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดร้อยละ 95.7 พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนไตวายเฉียบพลัน ภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะหลังผ่าตัด และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัดร้อยละ 40.84, ร้อยละ 25.35 และร้อยละ 49.29 ตามลำดับ⁸ ซึ่งถือว่าเป็นอัตราที่สูงและส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการนอนรักษาในโรงพยาบาล จากการทบทวนระบบบริการวิสัญญีพยาบาลพบว่าแนวปฏิบัติการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดยังไม่ได้มีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ในปัจจุบัน การปฏิบัติของวิสัญญีพยาบาลแตกต่างกันตามประสบการณ์ ขาดการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะด้านอย่างเป็นระบบ และการมอบหมายงานยังไม่เอื้อต่อความต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วย ส่งผลต่อคุณภาพการพยาบาลและความปลอดภัยของผู้ป่วย การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด เพื่อให้เกิดรูปแบบการพยาบาลที่สอดคล้องกับองค์กร สามารถนำไปใช้ได้จริงโดยนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้การพยาบาลผู้ป่วยเพิ่มคุณภาพบริการการพยาบาล และช่วยให้ผู้ป่วยปลอดภัยต่อไป

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ศึกษาในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2568 ห้องผ่าตัดหัวใจและทรวงอก โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก โดยแบ่งเป็น 4 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2568 ศึกษาสถานการณ์ สภาพปัญหา และความต้องการการพัฒนา (analysis research: needs assessment: R1) ระยะนี้ใช้วิธีการเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากเวชระเบียน รายงานอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนผู้ป่วยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและการสนทนากลุ่มโดยกลุ่มตัวอย่างเป็นวิสัญญีพยาบาล หัวหน้าทีมการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจำนวน 7 คน, พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักหัวใจและทรวงอกจำนวน 1 คน, วิสัญญีแพทย์ 1 คน และศัลยแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 1 คน รวมทั้งหมด 10 คน ซึ่งในระหว่างการสนทนากลุ่มผู้วิจัยขออนุญาตบันทึกเสียงและจดบันทึกสรุปประเด็น การสนทนากลุ่มใช้เวลา 60 นาที โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) วิสัญญีพยาบาลและพยาบาลวิชาชีพที่ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดนานกว่า 10 ปีขึ้นไป 2) เป็นวิสัญญีแพทย์และศัลยแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดนานกว่า 10 ปี 3) ยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1) ย้าย โอน ลาออกในช่วงดำเนินการวิจัย 2) ลาดอด ลาป่วย ที่ไม่สามารถให้ข้อมูลในช่วงดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแนวคำถามแบบปลายเปิดโดยมีประเด็นเกี่ยวกับสภาพปัญหา อุปสรรค สถานการณ์ปัจจุบันในการดูแลผู้ป่วย ความต้องการพัฒนาการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจำนวน 2 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา

(content validity index: CVI) เท่ากับ 1.00 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (content analysis) โดยรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม จัดหมวดหมู่เนื้อหา หัวข้อหลัก และสาระสำคัญของคำตอบ ประเด็นสถานการณ์ปัจจุบัน สภาพปัญหา อุปสรรค และความต้องการการพัฒนาการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึก จากนั้น ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลด้วยการตรวจสอบความถูกต้องและยืนยันข้อมูลจากสมาชิกในทีมวิจัยและผู้ให้ข้อมูล (member checking)

ระยะที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ออกแบบและพัฒนารูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (design and development: D1) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในระยะที่ 1 มาออกแบบยกร่างรูปแบบการพยาบาลฯ ประชุมทีมวิจัย รวบรวมข้อมูลและกำหนดขอบเขตในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจากหลักฐานเชิงประจักษ์ตามขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกของ Joanna Briggs Institute⁹ การพัฒนาสมรรถนะวิสัญญีพยาบาลตามแนวคิดของประกาศสภาการพยาบาล เรื่องขอบเขตและสมรรถนะผู้ปฏิบัติการพยาบาลขั้นสูง สาขาการพยาบาลด้านการให้ยาระงับความรู้สึก¹⁰ มาตรฐานบริการวิสัญญีพยาบาลของสำนักการพยาบาล¹¹ และแนวคิดการมอบหมายงานเฉพาะโรครายบุคคล มากำหนดเป็นรูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 2 ส่วน 1) เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 2) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของพยาบาล (เพศ อายุ ประสบการณ์) แบบทดสอบความรู้ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาล แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการพยาบาล, ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การผ่าตัด ระดับค่า Serum Creatinine ก่อนผ่าตัด ค่าเศษส่วนการขับเลือดออกจากหัวใจห้องล่างซ้าย

(left ventricular ejection fraction: LVEF) ค่าคะแนนประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัด (preoperative renal risk for postoperative acute kidney injury) ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม แบบบันทึกผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยและด้านองค์กร

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ได้แก่ วิสัญญีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการระงับความรู้สึกผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 1 คน วิสัญญีพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 4 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แนวปฏิบัติการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึก หาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา และประเมินคุณภาพของแนวปฏิบัติโดยใช้เครื่องมือ The Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II (AGREE II)¹² ซึ่งประกอบด้วย 6 หมวด 23 ข้อ เกณฑ์การแปลผลกำหนดให้คะแนนรวมในแต่ละหมวดมากกว่าร้อยละ 50 ถือว่าแนวปฏิบัติมีคุณภาพ และมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติทางคลินิก ผลการประเมินพบว่าแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนผ่านเกณฑ์ทุกหมวด เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาล แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบบันทึกผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยและด้านองค์กร ซึ่งได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.85, 0.89, 0.90 และ 1 ตามลำดับ ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลก่อนนำไปทดลองใช้

ระยะที่ 3 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 การทดลองใช้รูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (implementation: R2) เป็นการนำรูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มวิสัญญีพยาบาลที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจริงในโรงพยาบาลที่มีศักยภาพใกล้เคียงกับโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก จำนวน 5 คน ใช้กับผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจำนวน 10 ราย จากนั้นรวบรวมข้อมูลปัญหา อุปสรรคของการใช้รูปแบบการพยาบาลฯ เพื่อนำมาปรับปรุงอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

ระยะที่ 4 เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2568 การประเมินผลลัพธ์ของรูปแบบการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (evaluation: development: D2) ผู้วิจัยนำรูปแบบการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปใช้และประเมินผลลัพธ์ของรูปแบบการพยาบาลฯ โดยใช้วิธีการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental) ชนิด 2 กลุ่มวัดก่อนและหลังทดลอง (two group pre-posttest design) เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านวิสัยทัศน์พยาบาลและด้านผู้ป่วยก่อนและหลังทดลอง

กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มวิสัยทัศน์พยาบาล 20 คน ซึ่งก่อนและหลังทดลองเป็นกลุ่มเดียวกัน *เกณฑ์การคัดเลือก* ได้แก่ 1) เป็นวิสัยทัศน์พยาบาลที่มีประสบการณ์การพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดนานกว่า 5 ปี 2) ยังไม่ได้เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 3) ยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย *เกณฑ์การคัดออก* ได้แก่ 1) ย้ายโอน ลาออกในช่วงดำเนินการวิจัย 2) ลาคลอด ลาป่วย ในช่วงดำเนินการวิจัย 3) ขอลถอนตัวจากการเข้าร่วมวิจัย สำหรับกลุ่มผู้ป่วยกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปจากงานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกันโดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% และอำนาจทดสอบ ($1-\beta$ error probability) 0.8 โดยกำหนด Mean 1 = 3.36, Mean 2 = 3.69, SD 1 = 0.89, SD 2 = 0.71 ได้ effect size 0.404 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ราย และได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในกรณีสูญเสียหรือถอนตัว (drop out) ร้อยละ 10 ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 44 ราย เป็นกลุ่มก่อนและหลังทดลองกลุ่มละ 22 ราย โดยผู้ป่วยกลุ่มก่อนทดลองได้รับการพยาบาลตามรูปแบบเดิมระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568 และผู้ป่วยกลุ่มหลังทดลองได้รับการพยาบาลตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2568 *เกณฑ์การคัดเลือก* ได้แก่ 1) อายุ 20-80 ปี 2) เป็นผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ได้แก่ การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Bypass Graft: CABG) การผ่าตัดเปลี่ยนและซ่อมลิ้นหัวใจไมตรัล (Mitral Valve Repair and

Replacement) การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติก (Aortic Valve Replacement) เป็นครั้งแรก 3) เป็นผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่นัดล่วงหน้าและได้เยี่ยมประเมินก่อนผ่าตัดอย่างน้อย 1 วัน *เกณฑ์การคัดออก* ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (Atrial Fibrillation: AF) ก่อนผ่าตัด 2) ผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ภาวะวิกฤตก่อนผ่าตัด 3) ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม 2 ครั้ง 4) ผู้ป่วยที่ต้องใส่อุปกรณ์พิเศษเมื่อผ่าตัดเสร็จและย้ายไปหอผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก ได้แก่ เครื่องปั๊มบอลลูนภายในหลอดเลือดแดงใหญ่ (Intra-Aortic Balloon Pump)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย *เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง* ได้แก่ รูปแบบการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด *เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล* ด้านวิสัยทัศน์พยาบาลมี 4 ชุด ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของวิสัยทัศน์พยาบาล ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์การพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกผู้ป่วยทั่วไป ประสบการณ์การพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด; 2) แบบทดสอบวัดความรู้เรื่อง “การพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด” ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ให้เลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดจาก 4 ตัวเลือก ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน มีคะแนนระหว่าง 0-20 คะแนน การแปลผลแบ่งเป็น 3 ระดับ : 16-20 คะแนนระดับมาก, 12-15 คะแนนระดับปานกลาง, น้อยกว่า 12 คะแนนระดับน้อย; 3) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่ (1) การปฏิบัติการพยาบาลระยะก่อนให้การรับรู้ความรู้สึก (2) การปฏิบัติการพยาบาลระยะขณะให้การรับรู้ความรู้สึก (3) การปฏิบัติการพยาบาลระยะหลังให้การรับรู้ความรู้สึก (4) การตัดสินใจแก้ไขปัญหาภาวะวิกฤติ (5) การใช้/บำรุงรักษาอุปกรณ์ทางการแพทย์และเทคโนโลยี (6) การสื่อสารประสานงาน (7) การบันทึกการพยาบาลจำนวน 65 ข้อ ลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ โดยคะแนน 4 หมายถึงปฏิบัติได้มาก, 3 หมายถึงปฏิบัติได้ปานกลาง, 2 หมายถึงปฏิบัติได้น้อย, 1 หมายถึงปฏิบัติได้น้อยที่สุด

และนำผลคะแนนมาแปลผลเป็นคะแนนเฉลี่ยแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คะแนนเฉลี่ย 4.55-5.00 คะแนนปฏิบัติได้มากที่สุด, คะแนนเฉลี่ย 3.55-4.54 คะแนนปฏิบัติได้มาก, คะแนนเฉลี่ย 2.55-3.54 คะแนนปฏิบัติได้ปานกลาง, คะแนนเฉลี่ย 1.55-2.54 คะแนนปฏิบัติได้น้อย, คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.54 คะแนนปฏิบัติได้น้อยที่สุด ประเมินโดยผู้ช่วยวิจัย 2 คน ได้ค่า inter-rater reliability เท่ากับ 0.86; 4) แบบประเมินความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลต่อรูปแบบการพยาบาลด้านการระับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจำนวน 10 ข้อ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยคะแนน 5 หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด, 4 หมายถึงพึงพอใจมาก, 3 หมายถึงพึงพอใจปานกลาง, 2 หมายถึงพึงพอใจน้อย และ 1 หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด นำผลคะแนนมาแปลผลเป็นคะแนนเฉลี่ยแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คะแนนเฉลี่ย 4.55-5.00 คะแนนพึงพอใจมากที่สุด, คะแนนเฉลี่ย 3.55-4.54 คะแนนพึงพอใจมาก, คะแนนเฉลี่ย 2.55-3.54 คะแนนพึงพอใจปานกลาง, คะแนนเฉลี่ย 1.55-2.54 คะแนนพึงพอใจน้อย และคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.54 คะแนนพึงพอใจน้อยที่สุด ด้านผู้ป่วย มี 2 ชุด 1) แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกายโรคประจำตัว การผ่าตัด ระดับค่า serum creatinine ก่อนผ่าตัด ค่าเศษส่วนการขับเลือดออกจากหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricular ejection fraction: LVEF) ค่าคะแนนประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันหลังผ่าตัด (preoperative renal risk for postoperative acute kidney injury) ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม 2) แบบบันทึกผลลัพธ์การพยาบาลด้านการระับความรู้สึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน การเกิดภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะ การเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด 3) แบบบันทึกจำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก

เครื่องมือวิจัยทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ดังนี้ 1) แนวปฏิบัติ

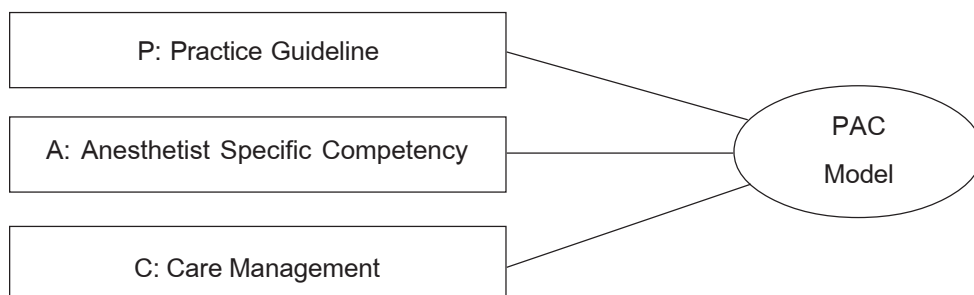
การพยาบาลด้านการระับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากการตรวจสอบคุณภาพของแนวปฏิบัติตามเกณฑ์เครื่องมือประเมิน The Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation¹² และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้เหมาะสมในการนำไปใช้ 2) แบบวัดความรู้ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลและแบบประเมินความพึงพอใจหลังการพัฒนาแบบการพยาบาลฯ ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา สำนวนภาษาและความชัดเจนของเนื้อหา ความครอบคลุมวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) เท่ากับ 0.85, 0.89 และ 0.9 ตามลำดับ นำแบบวัดความรู้มาทดสอบความเชื่อมั่นด้วย Kuder-Richardson 20 (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 ซึ่งแบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลและแบบประเมินความพึงพอใจนั้นได้หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้เท่ากับ 0.96 และ 0.94 ตามลำดับ 3) แบบบันทึกผลลัพธ์การพยาบาลด้านการระับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป นำเสนอข้อมูลส่วนบุคคลโดยการแจกแจงค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ chi-square test เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้วยสถิติ paired t-test เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติการพยาบาลและความพึงพอใจของการพยาบาลวิสัญญีโดยการแจกแจงค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลลัพธ์การพยาบาลโดยใช้ Poison Regression เปรียบเทียบจำนวนวันนอนเฉลี่ยในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมหัวใจและทรวงอกด้วยสถิติ Independent samples t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 อนึ่ง การศึกษาผ่านการพิจารณารับรองด้านจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ตามหนังสืออนุมัติหมายเลขรับรอง 137/67 ลงวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

จากการสำรวจ วิเคราะห์สภาพปัญหา สถานการณ์ และความต้องการการพัฒนาการพยาบาลด้านการ ระวังความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดพบว่า หน่วยงานยังขาดรูปแบบการพยาบาลด้านการ ระวังความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่เฉพาะ บ่งบอก ความเชี่ยวชาญที่ชัดเจน แนวปฏิบัติการพยาบาล ไม่ได้ทบทวนจากหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบ ไม่ทันสมัย ไม่ครอบคลุม สมรรถนะวิสัญญีพยาบาล แตกต่างกันตามประสบการณ์ไม่เป็นแนวทางเดียวกัน

รูปแบบการพยาบาลด้านการระวังความรู้สึกใน ผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดพบว่ามี 3 องค์ประกอบ คือ “PAC Model” (ตามรูปที่ 1) ดังนี้ **องค์ประกอบที่ 1** P: Practice Guideline แนวปฏิบัติการพยาบาลด้าน การระวังความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่ 1) การพยาบาลระยะ ก่อนให้การระวังความรู้สึก 2) การพยาบาลระยะขณะ ให้การระวังความรู้สึก 3) การพยาบาลระยะหลัง

ให้การระวังความรู้สึก 4) การพยาบาลระยะต่อเนื่อง **องค์ประกอบที่ 2** A: Anesthetist Specific Competency สมรรถนะวิสัญญีพยาบาลประกอบด้วยความรู้และทักษะ การปฏิบัติการพยาบาลด้านการระวังความรู้สึกในผู้ป่วย ผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 7 ด้าน ได้แก่ 1) การปฏิบัติการพยาบาล ระยะก่อนให้การระวังความรู้สึก 2) การปฏิบัติการพยาบาล ระยะขณะให้การระวังความรู้สึก 3) การปฏิบัติการพยาบาล ระยะหลังให้การระวังความรู้สึก 4) การปฏิบัติการพยาบาล ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาภาวะวิกฤติ 5) การปฏิบัติ การพยาบาลด้านการใช้/บำรุงรักษาอุปกรณ์ทาง การแพทย์และเทคโนโลยี 6) การปฏิบัติการพยาบาล ด้านการสื่อสารประสานงาน 7) การปฏิบัติการพยาบาล ด้านการบันทึกทางการพยาบาล **องค์ประกอบที่ 3** C: Care Management การมอบหมายงานแบบ การจัดการการดูแลเฉพาะโรครายบุคคลเป็นการ มอบหมายงานให้วิสัญญีพยาบาลดูแลผู้ป่วยครอบคลุม ทั้ง 4 ระยะตามแนวปฏิบัติการพยาบาล



รูปที่ 1 รูปแบบการพยาบาลด้านการระวังความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

ทั้งนี้ วิสัญญีพยาบาล 20 คนเป็นเพศหญิงทั้งหมด, ช่วงอายุระหว่าง 35-40 ปีร้อยละ 90, มีประสบการณ์ ทำงานพยาบาลด้านวิสัญญี 10 ปีขึ้นไปร้อยละ 75, สำหรับประสบการณ์ทำงานพยาบาลด้านการ ระวังความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดพบว่ามี ประสบการณ์ 10 ปีขึ้นไปร้อยละ 40 และประสบการณ์ 5-10 ปีร้อยละ 60 โดยผลลัพธ์ด้านวิสัญญีพยาบาล ต่อการนำรูปแบบการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นไปใช้พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยของวิสัญญีพยาบาลก่อนการ

พัฒนารูปแบบการพยาบาลเท่ากับ 14.65 คะแนน (ระดับปานกลาง) และหลังพัฒนารูปแบบการพยาบาล เท่ากับ 19.60 คะแนน (ระดับมาก) ($p = 0.001$), ส่วนคะแนนเฉลี่ยของทักษะการปฏิบัติการพยาบาล ด้านการระวังความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ของวิสัญญีพยาบาลโดยรวมก่อนการพัฒนารูปแบบ การพยาบาลเท่ากับ 3.63 คะแนน (ระดับมาก) และ หลังการพัฒนารูปแบบการพยาบาลเท่ากับ 4.97 คะแนน (ระดับมากที่สุด) ($p = 0.001$) (ดังแสดงในตารางที่ 1)

คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยของวิสัญญีพยาบาล หลังการพัฒนาแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดโดยรวมเท่ากับ 4.71 คะแนน (ระดับมากที่สุด) (ดังแสดงในตารางที่ 2) อนึ่ง ก่อนพัฒนาแบบการพยาบาลฯ

วิสัญญีพยาบาลมีสมรรถนะตามเกณฑ์ที่คาดหวังระดับ 5 ทุกด้านจำนวน 8 คน (ร้อยละ 40) และหลังพัฒนาแบบการพยาบาลฯวิสัญญีพยาบาลมีสมรรถนะตามเกณฑ์ที่คาดหวังระดับ 5 ทุกด้านจำนวน 18 คน (ร้อยละ 90)

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดของวิสัญญีพยาบาลก่อนและหลังการพัฒนาแบบการพยาบาลฯ (n = 20)

ทักษะการปฏิบัติการพยาบาล	ก่อนพัฒนาแบบการพยาบาลฯ			หลังพัฒนาแบบการพยาบาลฯ			p-value ^a
	Mean	SD	ระดับ	Mean	SD	ระดับ	
1. ระยะก่อนให้การระงับความรู้สึก	3.92	0.15	มาก	5.0	0.00	มากที่สุด	0.001
2. ระยะขณะให้การระงับความรู้สึก	3.49	0.28	ปานกลาง	4.95	0.12	มากที่สุด	0.001
3. ระยะหลังให้การระงับความรู้สึก	3.91	0.30	มาก	5.0	0.00	มากที่สุด	0.001
4. ในการตัดสินใจแก้ปัญหาภาวะวิกฤต	3.40	0.52	ปานกลาง	4.94	0.12	มากที่สุด	0.001
5. ด้านการใช้/บำรุงรักษาอุปกรณ์ทางการแพทย์และเทคโนโลยี	3.43	0.27	ปานกลาง	4.93	0.12	มากที่สุด	0.001
6. ด้านการสื่อสารประสานงาน	3.86	0.25	มาก	5.0	0.00	มากที่สุด	0.001
7. ด้านบันทึกการพยาบาล	3.58	0.54	มาก	4.96	0.11	มากที่สุด	0.001
โดยรวม	3.63	0.23	มาก	4.97	0.06	มากที่สุด	0.001

SD: standard deviation (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), ^aPaired t-test

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของวิสัญญีพยาบาลหลังการพัฒนาแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (n = 20)

ความพึงพอใจ	หลังการพัฒนาแบบการพยาบาลฯ		
	Mean	SD	ระดับ
1. ด้านการบริหารทรัพยากร	4.5	0.76	มาก
2. ด้านการถ่ายทอดกระบวนการรูปแบบการพยาบาลฯ	4.75	0.50	มากที่สุด
3. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.84	0.37	มากที่สุด
โดยรวม	4.71	0.53	มากที่สุด

SD: standard deviation (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ผลลัพธ์ด้านผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับบริการระงับความรู้สึกในการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในกลุ่มก่อนการพัฒนาแบบการพยาบาลฯและกลุ่มหลังการพัฒนาแบบการพยาบาลฯ เป็นเพศชาย 15 คน (ร้อยละ 68.2) และ 12 คน (ร้อยละ 54. 6) ตามลำดับ

(p = 0.128), มีอายุระหว่าง 55-64 ปีร้อยละ 36.4 และร้อยละ 36.4 ตามลำดับ (p = 0.727); มีประวัติเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน, ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง 4 คน (ร้อยละ 18. 2) และ 8 คน (ร้อยละ 36.4) ตามลำดับ (p = 0.109), ได้รับการผ่าตัด

Coronary Artery Bypass Graft 11 คน (ร้อยละ 50) และ 12 คน (ร้อยละ 54.6) ตามลำดับ ($p = 0.446$), ค่า serum creatinine น้อยกว่า/เท่ากับ 1.2 มก./ดล. 15 คน (ร้อยละ 68.2) และ 17 คน (ร้อยละ 77.3) ตามลำดับ ($p = 0.448$), ค่าเศษส่วนการขับเลือดออกจากหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricular ejection fraction: LVEF) อยู่ในช่วง 55-64% จำนวน 8 คน (ร้อยละ 36.4) และ 6 คน (ร้อยละ 27.3) ตามลำดับ ($p = 0.938$),

ค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน หลังผ่าตัดอยู่ในช่วง 3-5 คะแนน (ความเสี่ยงปานกลาง) 15 คน (ร้อยละ 68.2) และ 14 คน (ร้อยละ 63.6) ตามลำดับ ($p = 0.75$), ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมอยู่ในช่วง 60-120 นาที 16 คน (ร้อยละ 72.7) และ 20 คน (ร้อยละ 90.9) ตามลำดับ ($p = 0.289$) และระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมเฉลี่ย 108.41 นาทีและ 102.27 นาทีตามลำดับ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มก่อนการพัฒนารูปแบบการพยาบาล และกลุ่มหลังการพัฒนา (n = 44)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	กลุ่มก่อนการพัฒนา (n = 22)	กลุ่มหลังการพัฒนา (n = 22)	
เพศ			0.128 ^a
ชาย	15 (68.2)	12 (54.6)	
หญิง	7 (31.8)	10 (45.5)	
อายุ (ปี) (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	(42-77)	(37-78)	0.727 ^b
35-44	2 (9.1)	0	
45-54	4 (18.2)	4 (18.2)	
55-64	8 (36.4)	8 (36.4)	
65-74	6 (27.3)	10 (45.5)	
75-84	2 (9.0)	0	
ค่าเฉลี่ย	63.41	59.64	
ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.)			0.946 ^a
< 20	3 (13.6)	3 (13.6)	
20-25	12 (54.5)	11 (50.0)	
> 25	7 (31.8)	8 (36.4)	
การผ่าตัด			0.446 ^a
Coronary Artery Bypass Graft	11 (50.0)	12 (54.6)	
Mitral Valve Repair and Replacement	6 (27.3)	8 (36.4)	
Aortic Valve Replacement	5 (22.7)	2 (9.1)	
ไม่มีโรคประจำตัว	3 (13.6)	5 (22.7)	0.109 ^b
มีโรคประจำตัว			
เบาหวาน	3 (13.6)	1 (4.5)	
ความดันโลหิตสูง	6 (27.3)	5 (22.7)	
ไขมันในเลือดสูง	1 (4.5)	1 (4.5)	
เบาหวาน + ความดันโลหิตสูง	0	2 (9.09)	
ความดันโลหิตสูง + ไขมันในเลือดสูง	5 (22.7)	0	
เบาหวาน + ความดันโลหิตสูง + ไขมันในเลือดสูง	4 (18.2)	8 (36.4)	

ตารางที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มก่อนการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล และกลุ่มหลังการพัฒนา (n = 44) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	กลุ่มก่อนการพัฒนา (n = 22)	กลุ่มหลังการพัฒนา (n = 22)	
ค่า Serum Creatinine(มก./ดล.)			0.488 ^b
≤ 1.2	15 (68.2)	17 (77.3)	
1.3-1.9	7 (31.8)	4 (18.2)	
≥ 2.0	0	1 (4.6)	
ค่าเศษส่วนการขับเลือดออกจากหัวใจห้องล่างซ้าย (Left Ventricular Ejection Fraction: LVEF) (%)			0.938 ^b
35-44	3 (13.6)	3 (13.6)	
45-54	4 (18.2)	5 (22.7)	
55-64	8 (36.4)	6 (27.3)	
65-74	5 (22.7)	7 (31.8)	
75-84	2 (9.1)	1 (4.5)	
Preoperative renal risk for postoperative AKI			0.750 ^a
0-2 เสี่ยงต่ำ	7 (31.8)	8 (36.4)	
3-5 เสี่ยงปานกลาง	15 (68.2)	14 (63.6)	
ระยะเวลาใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (นาที)			0.289 ^b
60-120	16 (72.7)	20 (90.9)	
121-180	3 (13.6)	2 (9.1)	
181-240	3 (13.6)	0	
(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	(69-215)	(65-130)	
ค่าเฉลี่ย	108.41	102.27	

กก./ตร.ม.: กิโลกรัม/ตารางเมตร, มก./ดล.: มิลลิกรัม/เดซิลิตร,

AKI: Acute Kidney Injury, ^aChi-square test, ^bFisher's exact test

จากการเปรียบเทียบผลลัพธ์การพยาบาลผู้ป่วยหลังผ่าตัดระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล (กลุ่มละ 22 ราย) พบว่าอัตราการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในกลุ่มก่อนการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล เท่ากับร้อยละ 50 (11 ราย) และในกลุ่มหลังการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล เท่ากับร้อยละ 27.3 (6 ราย) โดยมีค่าอัตราส่วนความเสี่ยง (Risk Ratio: RR) = 0.68 (95% CI: 0.421-1.121, p = 0.122) และหลังจากควบคุมปัจจัยกวน (age, sex, CPB, baseline renal risk) พบว่ามีโอกาสเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเป็น 0.52 เท่า (Adjusted RR = 0.52, 95% CI: 0.228-1.188, p = 0.121), อัตราการเกิดภาวะหัวใจห้องบนเต้น

ผิดจังหวะหลังผ่าตัดในกลุ่มก่อนพัฒนาารูปแบบการพยาบาล เท่ากับร้อยละ 54.5 (12 ราย) และในกลุ่มหลังการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล เท่ากับร้อยละ 18.2 (4 ราย) โดยมีค่า RR = 0.55 (95% CI: 0.338-0.914, p = 0.012) และเมื่อควบคุมปัจจัยกวน (age, sex, CPB, baseline renal risk) พบว่ามีโอกาสเกิดภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะหลังผ่าตัดเป็น 0.37 เท่า (Adjusted RR = 0.37, 95% CI: 0.143-0.975, p = 0.044), อัตราการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำในกลุ่มก่อนพัฒนาารูปแบบการพยาบาล เท่ากับร้อยละ 77.3 (17 ราย) และในกลุ่มหลังการพัฒนาารูปแบบการพยาบาล เท่ากับร้อยละ 13.6 (3 ราย) โดยมีค่า RR = 0.26 (95% CI: 0.121-0.579, p = 0.001) และเมื่อควบคุม

ปัจจัยกวน (age, sex, CPB, baseline renal risk) พบว่ามีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำเป็น 0.18 เท่า (adjusted RR = 0.18, 95% CI: 0.053-0.587,

p = 0.005) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มก่อนการพัฒนา รูปแบบฯ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์การพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดกลุ่มก่อนและหลังการพัฒนา รูปแบบการพยาบาลฯ (n = 44)

ผลลัพธ์การพยาบาล ผู้ป่วยหลังผ่าตัด	จำนวน (ร้อยละ)		RR (95% CI) ^b	p-value ^a	Adjusted RR (95% CI) ^b	p-value ^a
	กลุ่มก่อนพัฒนา (n = 22)	กลุ่มหลังพัฒนา (n = 22)				
อัตราการเกิดภาวะ ไตวายเฉียบพลัน	11 (50.0)	6 (27.3)	0.68 (0.421-1.121)	0.122	0.52 (0.228-1.188)	0.121
อัตราการเกิดภาวะหัวใจ ห้องบนเต้นผิดจังหวะ ที่เกิดขึ้นใหม่	12 (54.5)	4 (18.2)	0.55 (0.338-0.914)	0.012	0.37 (0.143-0.975)	0.044
อัตราการเกิดภาวะ อุณหภูมิร่างกายต่ำ	17 (77.3)	3 (13.6)	0.26 (0.121-0.579)	0.001	0.18 (0.053- 0.587)	0.005

RR: Risk Ratio, ^aChi-square test

^bวิเคราะห์ด้วยสถิติ Poisson Regression โดยปรับค่าควบคุมปัจจัยกวน (Adjusted RR) ได้แก่ อายุ, เพศ, ระยะเวลาการใช้เครื่อง CPB และความเสี่ยงโรคไตตั้งเดิมของผู้ป่วย (baseline renal risk)

ผลลัพธ์ด้านองค์กร ระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยหนักหัวใจและทรวงอก (ICU length of stay) พบว่าในกลุ่มก่อนและหลังการพัฒนา รูปแบบการพยาบาลฯ

มีจำนวนวันนอนเฉลี่ย 3.73 วันและ 2.14 วันตามลำดับ (p < 0.001) โดยมีค่าจำนวนวันนอนเฉลี่ยแตกต่างกัน 1.59 วัน (95% CI 1.09-2.10) (ตามในตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนวันนอนเฉลี่ยในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมหัวใจและทรวงอกก่อนและหลังการพัฒนา รูปแบบการพยาบาลด้านการรับรู้ความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดฯ (n = 44)

ผลลัพธ์ด้านองค์กร	กลุ่มก่อนพัฒนา (n = 22)		กลุ่มหลังพัฒนา (n = 22)		p-value ^a	Mean difference	95% CI	
	Mean	SD	Mean	SD			Lower	Upper
จำนวนวันนอนใน หอผู้ป่วยหนัก	3.73	0.827	2.14	0.834	< 0.001	1.59	1.09	2.10

95% CI: 95% confidence interval, SD: standard deviation (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), ^aIndependent samples t-test

วิจารณ์

สถานการณ์การพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดพบว่ามีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น อาจเนื่องจากบริบทของโรงพยาบาลเป็นโรงพยาบาลศูนย์ที่ให้บริการผู้ป่วยซับซ้อน ส่วนการเกิดภาวะแทรกซ้อนอาจเนื่องจากการปฏิบัติการพยาบาลของวิสัญญีพยาบาลนั้นแตกต่างกันตามประสบการณ์ การพัฒนาสมรรถนะเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเป็นระบบไม่ชัดเจน ประกอบกับแนวปฏิบัติการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดยังไม่ได้มีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ในปัจจุบัน และการมอบหมายงานยังไม่เอื้อต่อความต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วย เช่นเดียวกับผลการศึกษารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดโรงพยาบาลขอนแก่น ที่พบปัญหาการปฏิบัติการพยาบาลที่หลากหลายตามความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ แนวทางการพยาบาลที่ขาดความชัดเจนเช่นกัน⁷

ทั้งนี้ การพัฒนารูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดพบว่ามีรูปแบบการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นได้เป็น "PAC Model" ดังนี้ 1) การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (P: Practice Guideline) 2) การพัฒนาสมรรถนะวิสัญญีพยาบาล (A: Anesthetist Specific Competency) 3) การพัฒนาการมอบหมายงานแบบการจัดการดูแลเฉพาะโรครายบุคคล (C: Care Management) ซึ่งพยาบาลได้ใช้แนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นเป็นแนวทางให้การพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยแนวปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นมาจากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบ มีความน่าเชื่อถือ ทันสมัย และเฉพาะทางมากขึ้น ทำให้การปฏิบัติการพยาบาลชัดเจน เกิดผลลัพธ์การพยาบาลที่ดีต่อผู้ป่วย พยาบาลวิชาชีพที่ได้รับการพัฒนาสมรรถนะสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน เหมาะสม ทำให้พยาบาลมีความชัดเจนในบทบาทหน้าที่ มีแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลให้เชี่ยวชาญเฉพาะทางต่อไป

เช่นเดียวกับผลการศึกษารูปแบบการพยาบาลในการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลันที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด (rt-PA) ส่งผลให้ผลลัพธ์ทางคลินิกดีขึ้น¹³ และผลการศึกษาศาสมารถของพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจพบว่าความสามารถของพยาบาลประกอบด้วย 2 หมวด ได้แก่ ความสามารถทางคลินิก คือ การดูแลตามปกติ การดูแลฉุกเฉิน การดูแลตามความต้องการของผู้ป่วย ส่วนความสามารถทางวิชาชีพเกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ ทักษะคิด จริยธรรมทางวิชาชีพ การพัฒนาความสามารถที่ครบถ้วนและหลากหลายของพยาบาลช่วยยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วย¹⁴ รูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่พัฒนาขึ้นจากบริบทสถานการณ์จริงสามารถนำไปใช้ได้จริง ช่วยในการตัดสินใจปฏิบัติได้ง่ายขึ้น เพราะสร้างโดยอิงจากปัญหาขององค์กร เกิดการมีส่วนร่วมของสหสาขาวิชาชีพ จึงตอบสนองต่อปัญหาเหมาะสมกับบริบทองค์กร อีกทั้งแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ครอบคลุมทุกระยะของการระงับความรู้สึก การพัฒนาสมรรถนะ และการมอบหมายงานพยาบาลให้สามารถดูแลผู้ป่วยได้ในทุกระยะ จึงทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ปลอดภัย และเกิดความยั่งยืน

ผลการพัฒนารูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจากการนำรูปแบบการพยาบาลฯ ไปใช้นั้นผลลัพธ์ด้านผู้ป่วยหลังใช้รูปแบบการพยาบาลฯ พบว่าอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดมีแนวโน้มลดลงในทุกผลลัพธ์ที่ศึกษา ได้แก่ ภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury: AKI) ภาวะหัวใจห้องบนเต้นผิดจังหวะชนิดเกิดใหม่ (new-onset atrial fibrillation: AF) และภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) โดยพบว่าการลดลงของภาวะ AF และ hypothermia มีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ภาวะ AKI แม้มีแนวโน้มลดลงแต่ยังไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมคุณภาพการดูแลผู้ป่วยในทุกระยะของการระงับความรู้สึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการดูแลแบบองค์รวมที่ครอบคลุมการประเมินความเสี่ยง

ก่อนระดับความรู้สึก การติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตอย่างต่อเนื่อง (hemodynamic monitoring) การบริหารสารน้ำและยาที่เหมาะสม การควบคุมอุณหภูมิร่างกาย การป้องกันการบาดเจ็บของไต รวมถึงการสื่อสารและประสานงานภายในทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจในปัจจุบัน แม้ว่าภาวะไตวายเฉียบพลันจะมีแนวโน้มลดลงแต่ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าการเกิด AKI ภายหลังผ่าตัดหัวใจเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีพยาธิสรีรวิทยาซับซ้อนและได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ทั้งอายุ โรคร่วม การทำงานของไตก่อนผ่าตัด ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (cardiopulmonary bypass: CPB) ระยะเวลาการหนีบหลอดเลือดเอออร์ตา การเปลี่ยนแปลงของการไหลเวียนเลือดระหว่างผ่าตัด และการอักเสบจากการผ่าตัด

ดังนั้น แม้ว่าการพัฒนารูปแบบการพยาบาลจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงบางประการได้ แต่ผลต่อการลดการเกิด AKI อาจยังไม่เด่นชัด เช่นเดียวกับการศึกษาผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทุกรายที่ต้องผ่านการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย การใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมทำให้เกิด hemodilution และการอักเสบ รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้มีผลต่อภาวะไตวายเฉียบพลันมากที่สุด คือ ภาวะไตเสื่อมก่อนผ่าตัด¹⁵ รวมทั้งการศึกษาปัจจัยการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะหลังผ่าตัดหัวใจ พบว่าการอักเสบ การบาดเจ็บจากการผ่าตัด และการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม อิเล็กโทรไลต์ผิดปกติ (electrolyte imbalance) อายุผู้ป่วย 72 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะหลังผ่าตัดหัวใจสูงเช่นกัน¹⁶ ผลลัพธ์ด้านพยาบาล พบว่าหลังการใช้รูปแบบการพยาบาลฯ วิทยาลัยพยาบาลมีความรู้ ทักษะการปฏิบัติการพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากรูปแบบการพยาบาลฯ ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบการพัฒนาทั้งความรู้ ทักษะ โดยการจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจากผู้เชี่ยวชาญทั้งวิสัญญีแพทย์และ

วิสัญญีพยาบาล รวมทั้งมีพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาระดับหน่วยงานและกลุ่มงาน ผลลัพธ์ด้านองค์กร พบว่ารูปแบบการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นเป็นการดูแลแบบองค์รวมที่ครอบคลุมการประเมินความเสี่ยงก่อนผ่าตัด การติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตอย่างต่อเนื่อง การบริหารสารน้ำและยาตามหลักฐานเชิงประจักษ์ การป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำ การป้องกันการบาดเจ็บของไต ตลอดจนการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีระบบไหลเวียนโลหิตคงที่ ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน และฟื้นตัวได้รวดเร็วยิ่งขึ้น จึงสามารถย้ายออกจากหอผู้ป่วยหนัก (ICU) ได้เร็วกว่าเดิม สอดคล้องกับผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการอยู่ใน ICU เป็นเวลานานหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด พบว่าการเกิดอุบัติเหตุการฉีกขาดของภาวะกดทับหลังผ่าตัด การผ่าตัดเปิดหลอดเลือดหัวใจ การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และภาวะความดันโลหิตต่ำ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการอยู่ในหอผู้ป่วยหนักเป็นเวลานาน¹⁷

ข้อมูลที่น่าสนใจสรุปได้ว่ารูปแบบการพยาบาลด้านการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วย โดยเฉพาะการลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดและหลังการระงับความรู้สึก ทั้งนี้ รูปแบบดังกล่าวเป็นการดูแลแบบองค์รวมที่เน้นการป้องกันความเสี่ยงในทุกระยะของการผ่าตัด วิสัญญีพยาบาลควรนำรูปแบบการพยาบาลดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เป็นแนวปฏิบัติมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ร่วมกับการสื่อสารและการประสานงานภายในทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ลดภาวะแทรกซ้อน และส่งเสริมผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจ โดยกำหนดเป็นแนวปฏิบัติทางคลินิก (Clinical Practice Guideline) เพื่อให้พัฒนาสมรรถนะของวิสัญญีพยาบาล ติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกอย่างต่อเนื่อง และใช้ข้อมูลผลลัพธ์เพื่อพัฒนาคุณภาพบริการและความปลอดภัยของผู้ป่วยอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Sixty-fifth World Health Assembly [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/events/2012/wha65/en/>
2. The Society of Thoracic Surgeons of Thailand. Statistics of cardiac surgery patients [Internet]. Bangkok: The Society of Thoracic Surgeons of Thailand; 2023 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://www.thaists.or.th/download/13/?=329>
3. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Annual conference report 2023. Nonthaburi, Thailand: Aksorn Graphic and Design Publishing; 2023.
4. Suwannakit P. Heart-Lung Machine: Principle and Practice. 2nd ed. Phitsanulok, Thailand: Naresuan University Publishing House; 2019.
5. Chuenchom R, Koetchoen K. Effect of implementing nursing practice guidelines for anesthesia in open-heart surgery patients at Roi Et Hospital. J Health Res Innov 2024;5(1):92-103.
6. Nadim MK, Forni LG, Bihorac A, Hobson C, Koyner JL, Shaw A, et al. Cardiac and vascular surgery-associated acute kidney injury: The 20th International Consensus Conference of the ADQI Group. J Am Heart Assoc 2018;7(11):e008834. doi:10.1161/JAHA.118.008834
7. Chompet P, Khumou S, Klangka P, Normkusol J, Sristaporn U, Thongjam R, et al. Development of a care model for patients undergoing open-heart surgery. J Nurs Sci Health 2023;46(3):141-55.
8. Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital. Statistics of open-heart surgery services: Annual summary of anesthetic unit. Phitsanulok, Thailand: Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital; 2023.
9. The Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute reviewers' manual [Internet]. Adelaide, Australia: The Joanna Briggs Institute; 2014 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/reviewersmanual>
10. The Nursing Council. Announcement of the Nursing Council: Scope and competencies of advanced practice nurses in various specialties. Royal Gazette 2009;126(Special Session 15D):39-41.
11. Bureau of Nursing. Hospital nursing standards. 3rd ed. Nonthaburi, Thailand: Bureau of Nursing, Department of Medical Services, Ministry of Public Health; 2008.
12. Health Intervention and Technology Assessment Program, Department of Medical Services. AGREE II: Instrument for assessing the quality of practice guidelines. Nonthaburi, Thailand: Department of Medical Services; 2013.
13. Promtee P, Phutthikhamin N, Kotpratum K, Kaewhiang W, Tantsura S, Hongwiang S. Development of a nursing care model for acute ischemic stroke patients receiving rt-PA in the Emergency Department at Khon Kaen Hospital. J Nurs Health Care 2021;39(1):128-37.
14. Nobahar M. Competence of nurses in the intensive cardiac care unit. Electron Physician 2016;8(5):2395-404.

15. Olivero JJ, Nguyen PT, Kagan A. Acute kidney injury after cardiovascular surgery: An overview. *Methodist Debaque Cardiovasc J* 2012;8(3):31-6.
16. Greenberg JW, Lancaster TS, Schuessler RB, Melby SJ. Postoperative atrial fibrillation following cardiac surgery: A persistent complication. *Eur J Cardiothorac Surg* 2017;52(4):665-72.
17. Azarfarin R, Ashouri N, Totonchi Z, Bakhshandeh H, Yaghoubi A. Factors influencing prolonged ICU stay after open heart surgery. *Res Cardiovasc Med* 2014;3 (4):e20159. doi:10.5812/cardiovascmed. 20159