

ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน
ผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด*

กัณฑ์กมล หันไชยโชติ พย.บ.**

ปาริชาติ วงศ์ก้อม ปร.ด.*** ญัฐภัทร เสรีวิวัฒน์นา พ.บ.****

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบ 2 กลุ่ม แบบวัดผลหลังการทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ดำเนินการศึกษาในผู้ป่วย จำนวน 134 ราย ที่เข้ารับการรักษาภายในศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามปกติและกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน กลุ่มละ 67 คน โดยมีพยาบาล 8 คน เป็นผู้ทำการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน 2) แบบบันทึกการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาล ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบคุณภาพแนวปฏิบัติตาม (appraisal of guidelines for research and evaluation II: AGREE II การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การตรวจสอบคุณภาพดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยงระหว่าง ผู้ประเมินวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ chi-square และเปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และความพึงพอใจของพยาบาล โดยใช้สถิติความเสี่ยงสัมพัทธ์ การทดสอบค่าที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างอิสระ และการทดสอบค่าที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างเดียว

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการเคลื่อนย้ายโดยรวมมากกว่ากลุ่มทดลอง 0.59 เท่า (RR=0.59, 95%CI: 0.33-1.03, p=.034) ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ยในกลุ่มควบคุม 72.69 นาที (SD=35.47) กลุ่มทดลอง=75.28 นาที (SD=35.12) p=.859 และพยาบาลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 85.71 (t=2.83, p=.025) ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า แนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ สามารถช่วยให้การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมีความปลอดภัย ลดการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และพยาบาลเกิดความพึงพอใจในการนำไปใช้งาน

คำสำคัญ: การเคลื่อนย้ายระหว่างหน่วยงาน ทฤษฎีระบบ เว็บแอปพลิเคชัน เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

เลขที่จริยธรรมการวิจัย HE661508 ผ่านการตรวจไม่คัดลอกผลงาน พิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

วันที่รับบทความ 29 มีนาคม 2568 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 8 กรกฎาคม 2568 วันที่ตอบรับบทความ 21 กุมภาพันธ์ 2569

*ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

**นักศึกษาระดับปริญญาตรีพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ประพันธ์บรรณกิจ อีเมล parwon@kku.ac.th

****อาจารย์ แพทย์เฉพาะทางสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Effects of interfacility transfer clinical nursing practice guideline via web application on adverse events in patients with cardiovascular disease*

Kantapol Hanchaichot B.N.S.**

Parichat Wonggom Ph.D.*** Nattapat Serewiwattana M.D.****

Abstract

This quasi-experimental research with two group posttest only design aimed to evaluate the effects of an interfacility transfer clinical nursing practice guideline via web application on adverse events among cardiovascular patients. The study was conducted on 134 patients receiving care at the Queen Sirikit Heart Center in Northeast Thailand, divided into a control group, receiving standard care; and an experimental group, receiving care according to the interfacility transfer clinical nursing practice guideline via web application. Each group consisted of 67 patients, with 8 nurses conducting the patient transfers.

The research tools included: 1) an interfacility transfer clinical nursing practice guideline via web application, 2) a patient transfer and adverse event recording form, and 3) nurse satisfaction assessment forms. The quality of these tools was verified through (appraisal of guidelines for research and evaluation II: AGREE II framework practice guidelines review, content validity index, index of item objective congruence by five experts, and inter-rater reliability assessment. Demographic data were analyzed using descriptive statistics including percentages, means, and standard deviations. Differences in demographic data between the experimental and control groups were tested using the chi-square test. Differences in adverse events and nurse satisfaction were compared using Relative risk, Independent Sample t-test, and One sample t-test.

The findings revealed that the control group experienced 0.59 times more adverse events during transfers than the experimental group (RR=0.59, 95%CI:0.33-1.03, p=.034). There was no significant difference in the duration of patient transfers between the groups, with the control group averaging 72.69 minutes (SD=35.47) and the experimental group 75.28 minutes (SD=35.12), p=.859. Nurses reported the highest level of satisfaction with a mean of 85.71 (t=2.83, p.025). The research findings indicate that the clinical nursing practice guideline can help ensure the safety of patient transfers, reduce the occurrence of adverse events, and increase nurses' satisfaction with implementation.

keywords: interfacility transfer; system theory; web applications; adverse events

Ethical approval: HE661508, Plagiarism checked, 3 Reviewers.

Received 29 March 2025, Revised 8 July 2025, Accepted 21 February 2026

*This project is funded by National Research Council of Thailand (NRCT)

**A student of the master of nursing science in adult and gerontological nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University

***Associate professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Corresponding author, E-mail: parwon@kku.ac.th

****Lecturer, Emergency physician, Queen Sirikit Heart Center of the Northeast

บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขทั่วโลก และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง สถานการณ์ในประเทศไทย พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเพิ่มจาก 179,062 ราย ในปี 2563 เป็น 289,807 ราย ในปี 2566¹ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ด้วยภาวะฉุกเฉินเพิ่มมากขึ้นภายใน 3 ปี โดยเพิ่มจาก 338 ราย ในปี 2563 เป็น 603 ราย ในปี 2566² ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาภายในโรงพยาบาล มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนระบบอื่น ๆ ของร่างกายได้ เช่น มีภาวะหลอดเลือดสมองขาดเลือดเฉียบพลัน มีอาการทรุดลงเฉียบพลันหลังผ่าตัด³ เมื่อผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจะต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมด้วยเครื่องมือชนิดพิเศษ โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขานั้น ๆ เช่น เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อัลตราซาวด์⁴ ทำให้มีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยไปยังหน่วยงานที่สามารถตรวจพิเศษเพิ่มเติม การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ ด้านผู้ป่วย พบมีการเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 0.8 ระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ ร้อยละ 5 การเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพของผู้ป่วย ร้อยละ 44.1 โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด⁵ และด้านทีมบุคลากร พบอุปสรรคทางการแพทย์ไม่พร้อมใช้งาน ร้อยละ 23.5 โดยออกซิเจนหมดเป็นเหตุการณ์ที่พบบ่อยที่สุด⁶ ความล้มเหลวในการสื่อสารระหว่างบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุด⁶ ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อข้อมูลที่ต้องดูแลต่อเนื่อง ร้อยละ 6.4 ของการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยทั้งหมด⁷ ผลกระทบจากการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยนั้น มีผลต่อผู้ป่วยตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับรุนแรง ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ต้องใช้งบประมาณ ทรัพยากร และบุคลากรในการดูแลผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ป่วยและญาติ นอกจากนี้การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย พบว่า ทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งตรวจ ร้อยละ 12.7⁵

หน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและส่งต่อ (emergency medical services: EMS) ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน เพื่อส่งตรวจพิเศษต่าง ๆ จากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยของหน่วยงานในปี พ.ศ.2564-2566 มีจำนวนทั้งหมด 2,606 ครั้ง พบการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โดยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น สามารถจำแนกได้ 2 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน ร้อยละ 0.15 เกิดระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ ร้อยละ 2.07 เกิดภาวะพร่องออกซิเจน ร้อยละ 2.57 และ 2) ด้านทีมบุคลากร เตรียมอุปกรณ์ไปรับผู้ป่วยไม่เหมาะสมกับประเภทผู้ป่วยและเตรียมอุปกรณ์ไม่ครบ ร้อยละ 0.57 เตรียมออกซิเจนไม่เพียงพอ ร้อยละ 1.07 จากการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ พบว่า ระยะเวลาในการประเมินและบันทึกสัญญาณชีพผู้ป่วยไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันตามการจำแนกประเภทผู้ป่วย ไม่มีแนวทางการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยอย่างชัดเจน การส่งต่อข้อมูลที่สำคัญในการดูแลไม่ครบถ้วน ทำให้พยาบาลผู้เคลื่อนย้ายมีการแบ่งประเภทผู้ป่วยที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเตรียมอุปกรณ์การช่วยชีวิตผู้ป่วย เช่น การไม่นำเครื่อง defibrillator, emergency drug box, emergency bag ติดตามไปกับผู้ป่วยตามระดับความรุนแรง ไม่มีการประเมินภาวะกระสับกระส่ายของผู้ป่วย และเตรียมออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความล่าช้าในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย²

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีการพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน เพื่อนำมาใช้ป้องกันการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ โดยมีองค์ประกอบหลักของแนวปฏิบัติ คือ 1) การเตรียมความพร้อมผู้ป่วย 2) การเตรียมความพร้อมอุปกรณ์การแพทย์ 3) การให้การรักษาและป้องกันภาวะแทรกซ้อน 4) การตัดสินใจเคลื่อนย้ายหรือระงับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย⁸ โดยการจัดการดูแลผู้ป่วยต้องครอบคลุมกิจกรรม ทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อน ขณะ และหลังการเคลื่อนย้าย⁴ นอกจากนี้ การสื่อสารสำหรับการเคลื่อนย้ายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย การส่งต่อข้อมูลของพยาบาลด้วยเครื่องมือ ISBAR มีประสิทธิผลทั้งความถูกต้องและความครบถ้วน ทำให้พยาบาลสามารถจัดระบบของข้อมูลได้อย่างครบถ้วน⁹ การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า มีแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่นำมาใช้กับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตทั่วไป ยังไม่มีแนวปฏิบัติทางการพยาบาลที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำมาใช้กับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด และรูปแบบการนำแนวปฏิบัติมาใช้งานส่วนใหญ่เป็นการบันทึกด้วยกระดาษ (paper-based recording) ซึ่งพบว่าการบันทึกไม่ครบถ้วน สมบูรณ์ บันทึกข้อมูลไม่ต่อเนื่อง วิธีการบันทึกไม่เป็นแนวทางเดียวกัน และบันทึกด้วยลายมือที่อ่านไม่ออก ทำให้การบันทึกไม่สามารถนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการสื่อสารภายในทีมสุขภาพเพื่อการดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องได้อย่างชัดเจน¹⁰

การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด พยาบาลเป็นบุคคลที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการดูแลความปลอดภัยและลดความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ซึ่งจำเป็นต้องมีทักษะความรู้ในการประเมินผู้ป่วย การเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ การบริหารจัดการกับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ดังนั้น รูปแบบการจัดการแนวปฏิบัติทางการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ โดยการนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ มีการฝึกอบรม และติดตามประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางที่ช่วยให้การพยาบาลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย จากการวิเคราะห์องค์ความรู้ร่วมกับปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน พบว่า ยังจำกัดเกี่ยวกับข้อปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีเนื้อหา ยังไม่ครบถ้วน ครอบคลุม ยังไม่มีแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและการบริหารจัดการกับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน แสดงให้เห็นว่า ยังต้องการการพัฒนาองค์ความรู้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน

ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีหรือระบบเว็บแอปพลิเคชันมาพัฒนาคุณภาพการพยาบาลหลายการศึกษา การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานด้วยระบบเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้การสื่อสารระหว่างหน่วยงานมีความครบถ้วน สมบูรณ์ ลดระยะเวลาในการสื่อสาร ลดความล่าช้าในการตรวจวินิจฉัย ลดความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการบริหารจัดการยา และข้อมูลสามารถเข้าถึงได้ทุกคนในทีมดูแลสุขภาพวิชาชีพ¹¹ การนำระบบเว็บแอปพลิเคชันมาใช้พัฒนาคุณภาพการบันทึกทางการพยาบาล ช่วยให้การบันทึกครบถ้วนสมบูรณ์ ลดปัญหาการใช้ medical terminology ที่ไม่ถูกต้อง อ่านง่าย ลดความผิดพลาดในการลิ้มบันทึกได้ ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันถูกออกแบบให้มีโครงสร้างการบันทึกที่ครอบคลุมทุกหัวข้อของการบันทึก หากผู้บันทึกลิ้ม หรือละเลยในการบันทึกส่วนใดส่วนหนึ่งก็จะไม่สามารถข้ามไปบันทึกส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมได้¹⁰

จากข้อมูลเหล่านี้ จึงสะท้อนให้เห็นความจำเป็นในการพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาล เพื่อสร้างความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ที่ครอบคลุมกิจกรรมการดูแลผู้ป่วย ทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนการเคลื่อนย้าย มีการเตรียมอุปกรณ์และออกซิเจนให้เพียงพอ ประเมินอาการผู้ป่วยด้วยหลัก ABCD-E ประเมินภาวะกระสับกระส่าย 2) ระยะขณะเคลื่อนย้าย ติดอุปกรณ์ monitoring ประเมิน

สัญญาณชีพ ประเมิน early warning signs ตามระดับความรุนแรง การจัดการเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และ 3) ระยะหลังการเคลื่อนย้าย ประเมินอาการของผู้ป่วยเมื่อกลับมาถึงหอผู้ป่วย สัญญาณชีพ การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ การจัดการกับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และการส่งต่อข้อมูลที่ต้องดูแลต่อเนื่อง โดยเนื้อหาที่ได้นำมาจากการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้งานบนระบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่อยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์ สามารถเข้าถึงการใช้งานของโปรแกรมด้วยการค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานให้สะดวกรวดเร็ว เพิ่มประสิทธิภาพลดระยะเวลาในการสื่อสาร ทำให้การสื่อสารระหว่างหน่วยงานมีความครบถ้วน สมบูรณ์ ข้อมูลสามารถเข้าถึงได้ทุกคนในที่มดูแลสหสาขาวิชาชีพ พยาบาลเกิดความพึงพอใจ และให้การดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์หลังการทดลองระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดและกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาที่ได้รับการตรวจพิเศษระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ และกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของพยาบาลในการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

สมมติฐานการวิจัย

1. อัตราการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ
2. ระยะเวลาเฉลี่ยในการได้รับการตรวจพิเศษในกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามแนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ แตกต่างกับกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ
3. พยาบาลมีความพึงพอใจต่อการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ มากกว่าร้อยละ 80

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้กำหนดกรอบแนวคิดภายใต้หลักแนวคิดทฤษฎีระบบของ Ludwig Von Bertalanffy¹² เนื่องจากทฤษฎีระบบจะเชื่อในหลักการของการมีเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ ทฤษฎีระบบเชื่อว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นมักจะมีสาเหตุที่มากกว่าหนึ่งสาเหตุจะมองทุก ๆ อย่างในภาพรวมของทุกองค์ประกอบ ประกอบด้วย 3 ส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า คือปัจจัยต่าง ๆ หรือองค์ประกอบแรกนำไปสู่การดำเนินงานของระบบ 2) กระบวนการจัดการ คือ วิธีการที่จะนำไปสู่ผลงานหรือผลผลิตของระบบ และ 3) ผลผลิต คือ องค์ประกอบสุดท้ายของระบบ คือ ความสำเร็จในลักษณะต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพหรือประสิทธิผล ซึ่งมีความสอดคล้องและเหมาะสมต่อการนำมาแก้ไขปัญหาและพัฒนาแนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน สามารถอธิบายองค์ประกอบได้ด้วยทฤษฎีระบบ ดังนี้ 1) ปัจจัยนำเข้า ด้านผู้ป่วย ประกอบด้วย ประเภทการส่งตรวจ ระดับความรุนแรงผู้ป่วย

พยาธิสภาพของผู้ป่วย การเปลี่ยนแปลงด้านอาการของผู้ป่วย และด้านพยาบาล ประกอบด้วย ความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ทางการแพทย์ และการบันทึกทางการพยาบาล 2) กระบวนการ ได้แก่ การใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดบนระบบเว็บแอปพลิเคชัน การฝึกอบรมพยาบาลในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันและการจัดการกับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ 3) ผลผลิต ได้แก่ การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ลดลง ได้รับการตรวจพิเศษภายในเวลาที่กำหนด และพยาบาลมีความพึงพอใจ

วิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) แบบสองกลุ่มวัดผลหลังการทดลอง (two group posttest only design) เพื่อศึกษาผลของการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดเพศชายและหญิง อายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและส่งต่อ

1.2 กลุ่มตัวอย่างหลัก คือ ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่มีอายุมากกว่า 18 ปี ที่เข้ารับการรักษาในศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ระหว่างเดือนมีนาคม - สิงหาคม พ.ศ.2567 โดยมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีเกณฑ์การคัดเลือกเข้าสู่การวิจัย (inclusion criteria) คือ 1) ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่เข้ารับการรักษาทุกหอผู้ป่วยและห้องตรวจฉุกเฉิน 2) แพทย์มีคำสั่งการเคลื่อนย้ายเพื่อส่งตรวจพิเศษต่าง ๆ ที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ได้แก่ ตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตรวจอัลตราซาวด์ และส่งกล้องทางเดินอาหารส่วนบน เกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย (exclusion criteria) คือ 1) มีภาวะระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ มีการลดลงของ systolic blood pressure (SBP) มากกว่า 20 mmHg ติดต่อกันนานมากกว่า 1 นาที หรือต่ำกว่า 90 mmHg 2) มีภาวะกระสับกระส่าย RASS score มากกว่า +2 และเกณฑ์การนำออกจากการวิจัย (withdrawal of participant criteria) คือ ผู้ป่วยที่แพทย์สั่งระงับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรมที่ขอยุติเข้าร่วมการวิจัย ผู้ป่วยเสียชีวิตระหว่างเคลื่อนย้าย

1.3 กลุ่มตัวอย่างรอง คือ พยาบาลวิชาชีพทั้งหมดที่ปฏิบัติงานในหน่วย EMS ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ จำนวน 8 คน เกณฑ์การคัดเลือกเข้าสู่การวิจัย คือ เป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 2 ปี มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ชั้น 1 ปฏิบัติงานในผลัด เช้า บ่าย และดึก ผ่านการฝึกอบรม Advanced cardiovascular life support (ACLS) และ Critical care transportation for nurse ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย (withdrawal of participant criteria) คือ พยาบาลที่ขอยุติเข้าร่วมการวิจัย พยาบาลที่ย้ายไปปฏิบัติงานที่อื่น

1.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม G*power 3.1.9.7 power analysis¹³ ซึ่งใช้การคำนวณสำหรับการเปรียบเทียบค่าสัดส่วนในการทดลองกรณี 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน

ชนิด 2 ทาง กำหนดค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 95% ($\alpha=.05$) ค่าอำนาจการทดสอบ (power of test: $1-\beta$)=0.8 สัดส่วนความเสี่ยงของกลุ่มควบคุม (P1)=0.276 สัดส่วนความเสี่ยงของกลุ่มทดลอง (P2)=0.539 จากงานวิจัยของ ปิยรัตน์ วงศ์นายโกฏ และคณะ เรื่องผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยภายใน โรงพยาบาลต่อผลลัพธ์ที่คัดสรรในผู้ป่วยวิกฤตอุบัติเหตุ⁸ ได้กลุ่มตัวอย่าง 121 ราย กำหนดอัตรา drop out ร้อยละ 10 แทนค่า $N_{adjusted}=121/(1-0.10)=134$ คน ดังนั้น ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 134 คน แบ่งเข้า กลุ่มทดลอง 67 ราย และกลุ่มควบคุม 67 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด พัฒนาขึ้นมาจากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามรูปแบบการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ทางการพยาบาลของซูกัพ (Soukup)¹⁴ นำมาใช้ งานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยเครื่องมือที่ใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน คือ AppSheet สร้างฐานข้อมูล จาก Google Sheet แบ่งเป็น 3 ระยะการเคลื่อนย้าย ดังนี้

ระยะก่อนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (เริ่มประเมินผู้ป่วย - เริ่มเคลื่อนย้ายผู้ป่วย)

1) มีการติดต่อประสานงานเพื่อส่งต่อข้อมูลผู้ป่วยที่จำเป็นสำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โดยใช้ เทคนิคการสื่อสารด้วยหลัก ISBAR¹⁵

2) มีการเตรียมออกซิเจนให้มากกว่าระยะเวลาที่คำนวณได้ 2 เท่าเสมอ เพื่อป้องกันออกซิเจนหมด ระหว่างการเคลื่อนย้าย¹⁶

3) ประเมินอาการผู้ป่วยร่วมกับแพทย์ ด้วยหลัก ABCD-E กรณีมีปัญหาให้รีบแก้ไขทันทีจนกว่า ผู้ป่วยจะมีอาการคงที่ จึงสามารถเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้¹⁷

4) ประเมินภาวะกระสับกระส่าย (RASS score) ถ้าคะแนน <2+ สามารถเคลื่อนย้ายได้ แต่ถ้า คะแนน >2+ จะถูกคัดออกจากงานวิจัย⁸

5) การประเมินสัญญาณเตือนการเข้าสู่ภาวะวิกฤต modified early warning scores (MEWS) ได้แก่ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิกาย และระดับความรู้สึกตัว หากประเมิน แล้วมีคะแนนระดับ 5 ขึ้นไป ถือว่ามีความเสี่ยงสูง ต้องเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง¹⁸

ระยะขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (จากหอผู้ป่วย - ได้รับการตรวจพิเศษ)

1) ติดตามการ monitoring ตามระดับความรุนแรงของผู้ป่วย เพื่อทำการประเมินอย่างต่อเนื่อง ขณะการเคลื่อนย้ายเพื่อส่งตรวจพิเศษ⁶

2) ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงผู้ป่วย ผู้ป่วยหนักมากประเมิน สัญญาณชีพทุก 15 นาที ผู้ป่วยหนักประเมินทุก 30 นาที ผู้ป่วยปานกลางและเบา ประเมินสัญญาณชีพอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระหว่างการเคลื่อนย้าย โดยใช้ modified early warning score (MEWS) ประกอบการตัดสินใจ และ รายงานแพทย์ทันที หากพบอาการผิดปกติขอใดข้อหนึ่ง¹⁸

3) ตัวอย่างเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และแนวทางการจัดการระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

3.1) ระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ ให้ดูแลระบบไหลเวียนโดยการคลำชีพจร ประเมินสีผิวและ อุณหภูมิผิวหนัง ประเมิน capillary refill time ถ้าสัญญาณชีพผิดปกติให้รายงานแพทย์ทันที ดูแลให้ได้รับสารน้ำ

หรือยา inotropic ตามแผนการรักษา¹⁹

3.2) ภาวะกระสับกระส่ายขณะเคลื่อนย้าย อธิบายให้ผู้ป่วยที่กำลังจะให้การพยาบาลหรือเคลื่อนย้ายไปที่ใด ด้วยการพูดสั้น กระชับ ชัดเจน หากคะแนน RASS>2+ รายงานแพทย์พิจารณาใช้ยาระงับประสาท บันทึกอาการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม และการตอบสนองต่อการพยาบาล²⁰

3.3) ภาวะหายใจลำบาก ให้สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะหายใจลำบาก และการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่มีประสิทธิภาพ เช่น อัตราการหายใจ ลักษณะการหายใจ ซีพจร ฟังเสียงปอด จัดท่านอนหงายศีรษะสูง และดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ²¹

3.4) ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ให้ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ประเมินระดับความรู้สึกตัวและสัญญาณชีพ เตรียมเครื่อง defibrillator ดูแลให้ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ²¹

ระยะหลังเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (ตรวจเสร็จ - กลับมาถึงหอผู้ป่วย) การประเมินผู้ป่วยหลังส่งตรวจพิเศษเสร็จเรียบร้อยและนำผู้ป่วยกลับมายังหอผู้ป่วย ประเมินสัญญาณชีพ ประเมิน MEWS ประเมินทางระบบประสาท ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การดูแลต่อเนืองที่ผู้ป่วยต้องได้รับ ลงชื่อผู้บันทึก

The image shows a mobile application interface for patient transfer, divided into four main sections:

- 1. เมนูหลัก (Main Menu):** A list of navigation options including 'ลงทะเบียน', 'แจ้งความประสงค์ขอรับบริการ', 'ตรวจสอบความพร้อมก่อนส่งตรวจ', 'ประเมินผู้ป่วยก่อนเคลื่อนย้าย', 'การดูแลผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย', 'ประเมินผู้ป่วยหลังการเคลื่อนย้าย', and 'เอกสารข้อมูลส่งตรวจพิเศษ'.
- 2. ประเมินผู้ป่วยก่อนการเคลื่อนย้าย (Pre-transfer assessment):**
 - การประเมินสัญญาณชีพ (Vital Signs):** Fields for BT, BP, PR, RR, and O2 Sat.
 - อุปกรณ์ติดตามตัวผู้ป่วย (Patient Monitoring Equipment):** Checkboxes for IABP, TPM, Drain, Foley's cath, and NG tube.
 - ประเมินระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale):** Grid for E (Eye opening), V (Verbal response), and M (Motor response) with scores 1-4.
- 3. ประเมินผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย (In-transit assessment):**
 - MEWS Score:** A table for Modified Early Warning Score.
 - ประเมินผู้ป่วยขณะส่งตรวจ (Assessment during transfer):** A dropdown menu for 'เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์' (Adverse event) and a section for 'Hemodynamic instability' with a list of symptoms.
- 4. ประเมินผู้ป่วยหลังการเคลื่อนย้าย (Post-transfer assessment):**
 - การส่งต่อข้อเท็จจริงในการดูแลต่อเนือง (Handover of information):** A section for 'เริ่มร้อย' (Start) and 'NA'.
 - พยาบาล EMS ผู้ส่งตรวจผู้ป่วย* (EMS Nurse):** Fields for name and hospital.
 - ตำแหน่ง* (Position):** Field for 'พยาบาล' (Nurse).
 - กลับถึงหอผู้ป่วย วันที่* (Return to ward date):** Field for '18/12/2023'.

ภาพที่ 1 ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบประเมินการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานฯ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย ทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนเคลื่อนย้าย เก็บข้อมูลทั่วไป ชื่อ-สกุล เลขโรงพยาบาล อายุ เพศ โรคประจำตัว การวินิจฉัยโรค สัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ประเมินทาง

ระบบประสาท ประเมินผู้ป่วยตามหลัก ABCD-E 2) ระยะขณะเคลื่อนย้าย ประเมินการเฝ้าระวังและป้องกันการเข้าสู่ภาวะวิกฤต ประเมินทางระบบประสาท สัญญาณชีพ การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ประกอบด้วยระบบการไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ ภาวะกระสับกระส่าย ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดต่ำ ภาวะกระสับกระส่าย และการจัดการกับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และ 3) ระยะหลังการเคลื่อนย้าย อาการของผู้ป่วยเมื่อกลับมาถึงหอผู้ป่วย สัญญาณชีพ การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และการส่งต่อข้อมูลที่ต้องดูแลต่อเนื่อง

2) แบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลภายหลังการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีข้อความทั้งหมด 14 ข้อ ประกอบด้วย ด้านประโยชน์และประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน และด้านความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์แพทย์ 1 ท่าน อาจารย์พยาบาล 2 ท่าน พยาบาลวิชาชีพหน่วยฉุกเฉิน 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพหอผู้ป่วยวิกฤตศาสตร์หัวใจ 1 ท่าน

1) แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน ประเมินคุณภาพแนวปฏิบัติสำหรับการวิจัยและการประเมินผล (appraisal of guidelines for research and evaluation II: AGREE II) มีค่าเท่ากับ 94.71% และดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) มีค่าเท่ากับ 0.98

2) แบบประเมินการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานฯ ตรวจสอบคุณภาพดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่า=0.93 การตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ค่า IRR เท่ากับ 0.98

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาล ตรวจสอบคุณภาพดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่า=0.90

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการวิจัย ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดให้กับกลุ่มตัวอย่างพยาบาล โดยเป็นพยาบาลวิชาชีพทั้งหมดที่ปฏิบัติงานในหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและส่งต่อ จำนวน 8 คน ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย เป็นผู้ทำการเคลื่อนย้ายและบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์การวิจัย การปกปิดข้อมูล ผลจากการวิจัยไม่มีผลต่อการปฏิบัติงาน จะไม่ได้รับผลประโยชน์ตอบแทนจากการเข้าร่วม ลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมคือผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลตามปกติ จำนวน 67 ราย เมื่อเก็บข้อมูลในกลุ่มควบคุมครบแล้ว ผู้วิจัยจัดฝึกอบรมการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ ให้กับกลุ่มตัวอย่างพยาบาลหน่วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินและส่งต่อโดยจัดเป็นรายกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จำนวน 2 รอบ และให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมฝึกปฏิบัติการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ โดยการนำไปใช้กับผู้ป่วยคนละ 2 ราย หลังฝึกปฏิบัติมีการสอบถามผู้ใช้งานเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ ความสะดวกในการใช้งาน และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลฯ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับให้ง่ายต่อการใช้งานมากขึ้น ก่อนนำไปใช้งานจริง หลังจากนั้น จึงเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 67 ราย โดยพยาบาลกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทำการเคลื่อนย้ายและให้การดูแลผู้ป่วยและบันทึกข้อมูลผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน ตามแนวปฏิบัติ

ทางการพยาบาลฯ ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา (tablet) ทั้ง 3 ระยะของการส่งตรวจ จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลผลลัพธ์การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ ในแบบบันทึกการเก็บข้อมูลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานและภายหลังการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน และให้พยาบาลกลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS version 28 ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปผู้ป่วยด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่ม โดยตัวแปรกลุ่มใช้สถิติ chi-square และในตัวแปรต่อเนื่องใช้สถิติ independent sample t-test ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ด้วยวิธีการทดสอบ Shapiro-Wilk test (ค่า p-value ที่ได้ $Prob>z$ มีค่ามากกว่า 0.05) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระหว่างกลุ่ม ด้วยสถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ เปรียบเทียบอัตราการเกิดเหตุการณ์ ด้วยสถิติ relative risk และนำเสนอช่วงเชื่อมั่น 95% confident เปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยในการได้รับการตรวจพิเศษ ด้วยสถิติ independent sample t-test และวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้วยสถิติ one-sample t-test ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ด้วยวิธีการทดสอบ Shapiro-Wilk test (ค่า p-value ที่ได้ $Prob>z$ มีค่ามากกว่า 0.05) ทดสอบสมมติฐาน ด้วยค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจมากกว่า 4 เมื่อ p-value มีค่าน้อยกว่า 0.05

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด เลขที่โครงการวิจัย HE661508 ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น รับรอง ณ วันที่ 14 พฤศจิกายน 2566 ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกระบวนการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ทุกประการตลอดการวิจัย

ผลการวิจัย

1. **ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง** ลักษณะข้อมูลทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย กลุ่มควบคุม ร้อยละ 68.7 และกลุ่มทดลอง ร้อยละ 58.2 ($p=.029$) ทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 62.93 ปี (SD 18.65) และกลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 57.24 ปี (SD 20.09) ($p=.439$) การวินิจฉัยโรคทั้ง 2 กลุ่ม โดยโรคประจำตัวที่พบได้มากที่สุด คือ coronary artery disease ในกลุ่มควบคุม ร้อยละ 32.8 และกลุ่มทดลอง ร้อยละ 28 ($p=.529$) ประเภทการส่งตรวจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยการส่งตรวจที่พบมากที่สุด คือ computed tomography scan ในกลุ่มทดลอง ร้อยละ 86.6 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 92.5 ($p=.690$) ประเภทผู้ป่วยที่ส่งตรวจพิเศษไม่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยหนัก (ระดับ 3) โดยกลุ่มควบคุม ร้อยละ 41.8 และกลุ่มทดลอง ร้อยละ 40.3 ($p=.082$)

2. **ผลของการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน** โดยภาพรวม พบว่า กลุ่มควบคุมเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระหว่างการเคลื่อนย้ายระหว่างหน่วยงานมากกว่ากลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 23.9 และร้อยละ 13.4) ตามลำดับ โดยพบว่า

กลุ่มควบคุม มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์มากกว่ากลุ่มทดลอง 0.59 เท่า (relative risk: RR=0.59, 95%CI:0.33-1.03, p=0.034) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

การเกิดเหตุการณ์ ไม่พึงประสงค์	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		RR ^a	95%CI ^b	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)				
	เกิด	ไม่เกิด	เกิด	ไม่เกิด			
Hemodynamic instability	5(3.7)	62(96.3)	2(1.5)	65(98.5)	0.56	0.17-1.82	0.244
Hypertension	1(0.7)	66(99.3)	2(1.5)	65(98.5)	1.34	0.59-3.05	0.559
Tachycardia	4(6.0)	63(94.0)	1(1.5)	66(98.5)	0.39	0.07-2.27	0.172
Oxygen desaturation	6(8.9)	61(91.0)	3(3.0)	64(97.0)	0.65	0.25-1.67	0.301
Agitation	5(4.5)	62(92.5)	0(0.0)	67(100.0)	2.08	1.74-2.49	0.023
ภาพรวมเหตุการณ์ ไม่พึงประสงค์ทั้งหมด	19(23.9)	48(76.1)	9(13.4)	58(86.6)	0.59	0.33-1.03	0.034

หมายเหตุ: ^aค่าทางสถิติ relative risk ^b95%CI หมายถึง 95% confidence interval กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลของระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน โดยภาพรวม พบว่า ทีมเคลื่อนย้ายใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย 72.69 นาที (SD=35.47) กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย 75.28 นาที (SD=35.12, p=.859) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		p-value
	Mean ± SD		Mean ± SD		
ระยะเวลาก่อนการเคลื่อนย้าย (นาที)	17.12 ± 6.93		16.33 ± 6.98		.829
ระยะเวลาระหว่างการเคลื่อนย้าย (นาที)	42.99 ± 32.55		47.34 ± 29.00		.180
ระยะเวลาหลังการเคลื่อนย้าย (นาที)	12.58 ± 4.63		11.61 ± 4.63		.676
ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายโดยรวม	72.69 ± 35.47		75.28 ± 35.12		.859

หมายเหตุ: วิเคราะห์ด้วยสถิติ independent sample t-test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

4. ระดับความพึงพอใจของพยาบาลในการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมพยาบาลมีความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด (t=2.83, p=.025) เมื่อพิจารณารายด้าน ดังนี้ ด้านประโยชน์และประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากที่สุด

($t=3.31$, $p=.013$) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($t=1.95$, $p=.092$) ด้านความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมาก ($t=0.55$, $p=.299$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรม (n=8)

รายการประเมิน	\bar{X} (SD)	t	p-value	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านประโยชน์และประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน				
1. ความสะดวกในการเข้าใช้งาน	3.88(0.35)	-1.00	.825	มาก
2. ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.25(0.46)	0.00	.085	มากที่สุด
3. ช่วยให้การทำงานของพยาบาลง่ายขึ้น	4.00(0.53)	2.64	.500	มากที่สุด
4. ความรวดเร็วในการตอบสนอง	4.50(0.53)	-0.42	.017	มากที่สุด
5. ข้อมูลแนวปฏิบัติทางการพยาบาลมีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วน	4.50(0.53)	2.65	.017	มากที่สุด
6. ระบบช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น	3.88(0.83)	-0.42	.685	มาก
7. ประเมินผู้ป่วยได้ครอบคลุม	4.63(0.52)	3.41	.006	มากที่สุด
8. ช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้	4.63(0.52)	3.41	.006	มากที่สุด
9. ความพึงพอใจภาพรวม	4.25(0.46)	3.31	.013	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน				
10. ความสวยงาม ทันสมัย น่าสนใจ	4.38(0.52)	2.04	.040	มากที่สุด
11. การจัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน	4.25(0.71)	1.00	.351	มากที่สุด
12. ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร	4.50(0.53)	2.64	.017	มากที่สุด
13. ความพึงพอใจภาพรวม	4.25(0.71)	1.95	.092	มากที่สุด
3. ด้านความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน				
14. ท่านมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานของนวัตกรรม	4.13(0.64)	0.55	.299	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.29	2.82	.018	มากที่สุด

หมายเหตุ: สถิติทดสอบ: one-sample t-test; สมมติฐานการทดสอบ: ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจมากกว่า 4 เมื่อ $p\text{-value} < 0.05$

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ภาพรวมของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมดในกลุ่มทดลองเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 13.4 และร้อยละ 23.9 ตามลำดับ โดยพบว่า กลุ่มควบคุมมีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

มากกว่ากลุ่มทดลอง 0.59 เท่า (relative risk: RR=0.59, 95%CI:0.33-1.03, p=0.034) ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา เรื่องการใช้แนวปฏิบัติทางการแพทย์การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยภายในโรงพยาบาล สำหรับผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมอุบัติเหตุ พบว่า การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการเคลื่อนย้ายลดลง ร้อยละ 27.6 และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์มากกว่ากลุ่มทดลองถึง 2.45 เท่า^๕ จากการวิจัยครั้งนี้ การที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองที่ได้รับการดูแลโดยใช้แนวปฏิบัติทางการแพทย์ การพยาบาลฯ เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในสัดส่วนที่น้อยกว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ ได้แก่ แนวปฏิบัติทางการแพทย์ การพยาบาลฯ ถูกพัฒนาขึ้นมาตามรูปแบบการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ จากงานวิจัยที่หลากหลาย ทันสมัย มีแนวทางในการดูแลผู้ป่วยทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อน ขณะ และระยะหลัง การเคลื่อนย้าย การนำแนวปฏิบัติมาใช้งานผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันช่วยให้การส่งต่อข้อมูลและการบันทึกครบถ้วน สมบูรณ์ โรงพยาบาลสามารถเตรียมอุปกรณ์ช่วยชีวิต ประเมินผู้ป่วยทุกระยะของการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง ครบถ้วน เพื่อเฝ้าระวังการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และยังสามารถเรียกดูแนวทางจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ที่ถูกบันทึกไว้ในแอปพลิเคชัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การนำวิธีการดำเนินการไปใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่าง หน่วยงาน สามารถลดหรือป้องกันการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ได้

ผลของระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงาน โดยภาพรวม พบว่า ทีมเคลื่อนย้ายใช้ ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย ระยะเวลาในการเคลื่อนย้าย 72.69 นาที (SD=35.47) กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการเคลื่อนย้าย 75.28 นาที (SD=35.12, p=.859) เมื่อพิจารณาผลของระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างหน่วยงานทั้ง 3 ระยะ พบว่า ระยะเวลาก่อนการเคลื่อนย้ายและระยะเวลาหลังการเคลื่อนย้าย กลุ่มควบคุมใช้ระยะเวลา มากกว่า กลุ่มทดลอง ส่วนระยะเวลาขณะเคลื่อนย้าย กลุ่มควบคุมใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มทดลอง อธิบายได้ว่า จากข้อมูล ทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีระดับความรุนแรงของอาการประเภทรุนแรงมาก ร้อยละ 37.3 มากกว่า กลุ่มทดลอง ซึ่งมีระดับความรุนแรงของอาการประเภทรุนแรงมาก ร้อยละ 22.4 และผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการใช้ อุปกรณ์ช่วยหายใจเคลื่อนที่ ร้อยละ 20 มากกว่ากลุ่มทดลอง ซึ่งมีอุปกรณ์ ร้อยละ 14 ซึ่งในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ในประเภทรุนแรงมากและมีอุปกรณ์ช่วยชีวิตจะต้องมีการสื่อสารและประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการ ประสานงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของลิฟท์ไว้ให้ผู้ป่วย เพื่อช่วยลดระยะเวลาการรอคอย มีการประสานงาน ขอร้องทางด่วนในการส่งตรวจพิเศษต่าง ๆ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยแบบเร่งด่วน ดังนั้น ผู้ป่วย กลุ่มควบคุมจึงใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มทดลองผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต ศัลยกรรมและอายุรกรรมภายในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่า ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันทั้งในผู้ป่วยที่เกิดและไม่เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (p=0.32)⁵

ความพึงพอใจของพยาบาลจากการศึกษา พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (t=2.83, p=.025) ภาพรวมด้านประโยชน์และประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด (t=3.31, p=.013) และภาพรวม ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด (t=1.95, p=.092) ซึ่งเป็นผล มาจากแนวปฏิบัติทางการแพทย์ การพยาบาลฯ ช่วยในการประเมินผู้ป่วยได้ครอบคลุมทั้งระยะ ก่อน ขณะ และหลัง การเคลื่อนย้าย ช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาในการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ตัวเว็บแอปพลิเคชันมีการออกแบบ ที่ทันสมัยและน่าสนใจ จัดวางรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน พยาบาลทุกคนมีความสามารถในการใช้แอปพลิเคชันได้ เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม พบว่า ยังมีประเด็นที่ผู้ใช้งานให้ความพึงพอใจน้อย คือ ด้านความสะดวกในการเข้าใช้

งาน และระบบช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น เนื่องมาจากการใช้เว็บแอปพลิเคชันในการเคลื่อนย้ายต้องใช้ iPad ในการประเมินและบันทึกข้อมูลผู้ป่วย เนื่องจากอุปกรณ์มีขนาดใหญ่ไม่สะดวกต่อการพกพา อาจทำให้ตกแตกเสียหายหรือล้มได้ง่าย ในการบันทึกเลขโรงพยาบาลผู้ป่วย ซึ่งมีการบันทึกทุกครั้งในทุกๆระยะของการเคลื่อนย้าย ทำให้ไม่สะดวกในการใช้งานและใช้เวลาในการบันทึกมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการบันทึกทางการแพทย์ พบว่า เมื่อนำโปรแกรมมาใช้บันทึกคุณภาพการบันทึกโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมการบันทึกทางการแพทย์ในระดับมาก เนื่องจากตัวโปรแกรมมีมาตรฐานการบันทึก ครอบคลุมกระบวนการพยาบาล เป็นหลักฐานการใช้ประโยชน์จากการบันทึกได้ แต่ยังมีปัญหาเรื่องสมรรถนะการใช้คอมพิวเตอร์ของพยาบาล และใช้เวลามากในการบันทึก¹⁰

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันให้หน่วยงานปลายทาง สามารถเข้าร่วมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับผู้ป่วยล่วงหน้า ลดความล่าช้า และเพิ่มความต่อเนื่องในการดูแล พร้อมทั้งเพิ่มฟังก์ชันสำคัญ เช่น ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อต้องส่งต่อ การติดตามสถานะแบบเรียลไทม์ และการแจ้งเหตุล่าช้าระหว่างทาง เพื่อให้การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเป็นไปอย่างรวดเร็ว ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ควรพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์วัดสัญญาณชีพผ่านบลูทูธ เพื่อดึงข้อมูลเข้าสู่ระบบอัตโนมัติ ลดการกรอกข้อมูลด้วยมือ พร้อมทั้งค่าการแจ้งเตือนเมื่อค่าผิดปกติ และคำนวณคะแนนความรุนแรง เช่น MEWS โดยอัตโนมัติ รวมถึงเพิ่มฟังก์ชันบันทึกด้วยเสียง เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการประเมิน ลดภาระงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในสถานการณ์เร่งด่วน

3. ควรมีการปรับปรุงระบบเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถดึงข้อมูลจาก QR Code บนข้อมือผู้ป่วยได้โดยตรง เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการกรอกข้อมูล โดยเฉพาะหมายเลข HN ที่พยาบาลมักต้องกรอกหลายครั้งในแต่ละขั้นตอน ระบบการสแกน QR code จะช่วยให้พยาบาลสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว ยืนยันตัวตนได้แม่นยำ บันทึกเวลาการเคลื่อนย้ายได้โดยอัตโนมัติ ส่งผลให้การดูแลผู้ป่วยมีความต่อเนื่อง ลดข้อผิดพลาด ประหยัดเวลาในการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการอย่างเป็นระบบ และปลอดภัยยิ่งขึ้น

4. ควรเพิ่มความสะดวกในการเข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการสแกนลายนิ้วมือหรือม่านตาแทนการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อความรวดเร็วและปลอดภัยยิ่งขึ้น

5. การใช้เว็บแอปพลิเคชันในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ต้องใช้งานผ่าน iPad อาจไม่สะดวก เนื่องจากอุปกรณ์มีขนาดใหญ่ พกพายาก เสี่ยงต่อการตกหล่นหรือสูญหายระหว่างทาง จึงควรมีอุปกรณ์เสริมสำหรับยึดติดกับเปลผู้ป่วย หรือพิจารณาใช้สมาร์ตโฟนแทน เพื่อความคล่องตัวและปลอดภัยในการใช้งาน

References

1. Ministry of Public Health, Strategy and Planning Division. Annual morbidity report 2023. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2023. (in Thai)

2. Queen Sirikit Heart Center of the Northeast. Emergency medical service and referral unit report. Khon Kaen: Queen Sirikit Heart Center of the Northeast; 2023. (in Thai)
3. Nona P, Dhillon D, Mawri S, Cowger J, Alaswad K, Khandelwal A, et al. Inter-hospital transfers in acute myocardial infarction and cardiogenic shock. *Catheter Cardiovasc Interv* [Internet] 2020 Aug [cited 2023 May 22];95(S1):S180. Available from: https://scholarlycommons.henryford.com/cardiology_mtgabstracts/257
4. Noipin R. Management of patients care transferred from the ward for special investigation. *J Health Sci Scholar* 2017;4(2):41-50. (in Thai)
5. Gimenez F, Camargo W, Gomes A, Nihei T, Andrade M, Valverde M, et al. Analysis of adverse events during intrahospital transportation of critically ill patients. *Crit Care Res Pract* [Internet] 2017 Sep 14 [cited 2023 Aug 12];2017:1-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29062574>
6. Veiga V, Postalli NF, Alvarisa TK, Travassos PP, Vale RT, Oliveira CZ, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients in a large hospital. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet] 2019 Feb 28 [cited 2023 May 19];31(1):15-20. Available from: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190003>
7. Niyomtin P, Cheevakasemsook A, Pinyopasakul W. The development of a referral communication model for emergency patients at Dansai Crown Prince Hospital, Loei Province. *J Nurs Health Care* 2017;35:46-54. (in Thai)
8. Wongnaikot P, Saensom D. Development of an intrahospital transfer clinical nursing practice guideline for critically ill trauma patients. In: *Proceedings of the National and International Graduate Research Conference 2016; 2017*; Khon Kaen: Khon Kaen University. (in Thai)
9. Nongna S, Soodsawath N, Wattanatanyakarn D, Namma M, Kumkoom I. The effectiveness of shift report management through SBAR model of professional nurses in a private hospital. *J Nurs Health* 2020;2(1):45-57. (in Thai)
10. Chiaraiai C. Development of a nursing documentation program: a pilot study. *J Health Nurs Educ* 2016;22(2):93-110. (in Thai)
11. Vawdrey D, Stein DM, Fred MR, Bostwick SB, Stetson PD. Implementation of a computerized patient handoff application. *AMIA Annu Symp Proc* [Internet] 2013 [cited 2023 Aug 16];2013:1395-400. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24551415/>
12. Bertalanffy LV. The history and status of general systems theory. *Acad Manage J* 1972;15(4):407-26.
13. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods* 2009;41(4):1149-60.

14. Soukup SM. The center for advanced nursing practice evidence-based practice model: promoting the scholarship of practice. *Nurs Clin North Am* 2000;35(2):301-9.
15. Stewart K. SBAR communication and patient safety: an integrated literature review. *Nurs Manag (Harrow)* 2017 Oct [cited 2023 Jun 28];26(5):297-305.
16. Champunot R. Transport of critically ill patients. *Thai J Crit Care Med* 2009;17(1):3-8. (in Thai)
17. Spoelder EJ, Slagt C, Scheffer GJ, van Geffen GJ. Transport of the patient with trauma: a narrative review. *Anaesthesia [Internet]* 2022 Sep 12 [cited 2023 Jun 24];77(11):1271-87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36089885>
18. Olino L, Gonçalves AC, Strada JK, Vieira LB, Machado ML, Molina KL. Effective communication for patient safety: transfer note and modified early warning score. *Rev Gaucha Enferm [Internet]* 2019 Apr 29 [cited 2023 May 12];40(spe):e20180341. Available from: <https://www.scielo.br/j/rgenf/>
19. Van Diepen S, Katz JN, Albert NM, Henry TD, Jacobs AK, Kapur NK, et al. Contemporary management of cardiogenic shock: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2017;136(16):e232-68.
20. Laohatanakom S, Iamsumang Jaramillo W. Development and evaluation of clinical practice guidelines for prevention of delirium among critically ill patients, medicine ward 3, Lampang. *J Health Res Dev* 2023;3(2):16-33. (in Thai)
21. Parveez MQ, Yaddanapudi LN, Saini V, Kajal K, Sharma A. Critical events during intra-hospital transport of critically ill patients to and from intensive care unit. *Turk J Emerg Med [Internet]* 2020 Jul 18 [cited 2023 Jun 28];20(3):135-41. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7416857>