

# การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลัน ที่แขนขาจากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนฟริน ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อ ในกระแสเลือด

พุทธกัญญา นารทศิลป์, พย.ม.<sup>1</sup> อนุชา ไทยวงษ์, ปร.ด.<sup>2\*</sup> ยุวดี ไวยพัฒน์, พย.บ.<sup>1</sup>

ผูกขวัญ ปาเส, พย.บ.<sup>1</sup> มลฤดี แสนจันทร์, พย.ม.<sup>3</sup> กำพร ดานา, ปร.ด.<sup>2</sup> สายชล ทัศนรอง, พย.บ.<sup>1</sup>

วันที่รับ: 11 ธันวาคม 2567 วันที่แก้ไข: 4 กรกฎาคม 2568 วันที่ตอบรับ: 7 กรกฎาคม 2568

## บทคัดย่อ

ภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขาเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญจากการได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต กลุ่มนอร์เอพิเนฟริน จำเป็นต้องมีแนวปฏิบัติการพยาบาลที่ชัดเจน การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ พัฒนา และประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม โดยใช้แนวคิดของ Kemmis and McTaggart ผู้ร่วมวิจัย คือ พยาบาลวิชาชีพจำนวน 12 ราย และผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 160 ราย เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก แบบประเมินความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ มีค่าความเชื่อมั่นของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 เท่ากับ .70 และแบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาล มีค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ .83 และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .83 ผลการวิจัย พบว่า หลังการพัฒนาภายใต้วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการ 3 วงรอบ ได้แนวปฏิบัติการพยาบาล ประกอบด้วย 4 หมวดกิจกรรม คือ 1) การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง 2) การบริหารยาอย่างช้า ๆ โดยเคร่งครัด 3) การเลือกและการดูแลเส้นเลือดที่ให้ยา และการจัดการเมื่อเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขา และ 4) การทบทวนแผนการรักษา และการบันทึกปริมาณปัสสาวะ และไม่พบอัตราการเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขา พยาบาลวิชาชีพมีความรู้เกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขาสูงกว่าก่อนการพัฒนาแนวปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) มีการปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้องและครอบคลุมและมีความพึงพอใจในระดับสูง ( $\bar{X} = 4.33, SD = 0.45$ ) ดังนั้นแนวปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการป้องกันการเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขาในผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนฟรินได้

**คำสำคัญ:** แนวปฏิบัติการพยาบาล, ยานอร์เอพิเนฟริน, ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด, ภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขา  
**หมายเหตุ:** งานวิจัยนี้ได้ผ่านการนำเสนอบทคัดย่อด้วยวาจาในการประชุมวิชาการสาธารณสุขเขตสุขภาพที่ 7 ณ โรงแรมริมปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างวันที่ 28 – 30 สิงหาคม 2567

<sup>1</sup> พยาบาลวิชาชีพ, โรงพยาบาลมหาสารคาม

<sup>2</sup> อาจารย์, วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

\* ผู้ติดต่อหลัก อีเมล anucha@smnc.ac.th

# Development of nursing practice guidelines for prevention acute limb ischemia among sepsis patients treated with norepinephrine

Phutthakanya Nartsilapa, M.N.S.<sup>1</sup> Anucha Taiwong, Ph.D.<sup>2\*</sup> Yuwadee Waiyaphat, B.N.S.<sup>1</sup>

Pookhwan Phase, B.N.S.<sup>1</sup> Monrudee Saenchan, M.N.S.<sup>3</sup> Kamthorn Dana, Ph.D.<sup>2</sup> Saichon Thadrong, B.N.S.<sup>1</sup>

Received: December 11, 2024 Revised: July 4, 2025 Accepted: July 7, 2025

## Abstract

Acute limb ischemia (ALI) is a serious complication resulting from the administration of norepinephrine. Clear nursing practice guidelines are necessary to prevent this condition. This action research aimed to study the current situation, develop, and evaluate the implementation of nursing practice guidelines to prevent this complication in patients with sepsis in the Medical Intensive Care Unit 3 of Mahasarakham Hospital by using the Kemmis and McTaggart's framework. Participants included 12 registered nurses and 160 patients with sepsis. The research tools consisted of a focus group discussion guide, patient data and clinical outcome recording forms, a nurse knowledge assessment (KR-20 = 0.70), a nursing practice evaluation form (inter-rater reliability=0.83), and a satisfaction questionnaire (Cronbach's alpha = 0.83). Results showed that, after three cycles of action research, nursing practice guidelines were developed comprising four key activities: 1) Continuous monitoring, 2) Strictly slow drug administration, 3) Selection and care of intravenous access sites and management of ALI if it occurs, and 4) Treatment plan review and urine output documentation. Following implementation, the incidence of ALI was not found. Nurses demonstrated significantly increased knowledge in ALI prevention nursing care ( $p < .01$ ), practiced with accuracy and comprehensiveness, and reported high satisfaction ( $\bar{X} = 4.33$ ,  $SD = 0.45$ ). Therefore, the developed nursing practice guidelines can be effectively applied to prevent ALI in patients receiving norepinephrine.

**Keywords:** Nursing practice guidelines, Norepinephrine, Sepsis, Acute limb ischemia

**Note:** This research was presented orally as a manuscript at the 7<sup>th</sup> Health Region Public Health Conference held at Rim Pao Hotel, Kalasin Province, from August 28-30, 2024.

---

<sup>1</sup> Professional Nurse, Mahasarakham Hospital

<sup>2</sup> Lecturer, Srimahasarakham Nursing College, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute

<sup>3</sup> Assistant Professor, Srimahasarakham Nursing College, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute

\* Corresponding author E-mail: anucha@smnc.ac.th

## บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ยังคงเป็นปัญหาสำคัญของระบบสุขภาพ เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาตอบสนองต่อการติดเชื้อที่รุนแรง (Wayland et al., 2024) ส่งผลให้ร่างกายมีการตอบสนองผ่านกระบวนการอักเสบทั่วร่างกาย หลอดเลือดขยายตัว ความดันโลหิตต่ำ อวัยวะต่าง ๆ ทำงานลดลง และเกิดภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (septic shock) (Arina & Singer, 2021) ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะการดูแลในระยะ 1 ชั่วโมงแรก อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดความรุนแรงและอัตราการเสียชีวิตได้ (Kalantari & Rezaie, 2019) โดยจำเป็นต้องได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงแรกหลังการวินิจฉัย มีการยืนยันการติดเชื้อด้วยการส่งเพาะเชื้อ ตลอดจนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างเพียงพอ เพื่อให้มีค่าเป้าหมายของความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial pressure: MAP) อย่างน้อย 65 มิลลิเมตรปรอท (mmHg) ซึ่งเพียงพอต่อการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงอวัยวะและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย (Kalantari & Rezaie, 2019; Wayland et al., 2024) ในรายที่มีอาการรุนแรงและค่า MAP ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย จำเป็นต้องได้รับยากระตุ้นความดันโลหิตที่มีฤทธิ์กระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือดตามมาตรฐานแนวทางการรักษาในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ โดยเฉพาะยานอร์เอพิเนฟริน (norepinephrine) หรือลิโวเฟด (Levophed®) ซึ่งเป็นยาตัวแรก (first-line vasopressor) ที่แนะนำให้ใช้ (Kalantari & Rezaie, 2019; Wayland et al., 2024) โดยมีกลไกการออกฤทธิ์ผ่านการกระตุ้นตัวรับ alpha-1 adrenergic receptor และ alpha-2 adrenergic ทำให้หลอดเลือดเกิดการหดตัวและกระตุ้นระดับความดันโลหิต (Hamzaoui & Shi, 2020; Kattan et al., 2024) อย่างไรก็ตามอาจมีผลข้างเคียงตามมา คือ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดที่รุนแรง โดยเฉพาะภาวะภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขา (acute limb ischemia: ALI)

ภาวะ ALI เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการได้รับยากระตุ้นความดันโลหิตกลุ่มนอร์เอพิเนฟริน ทำให้อวัยวะส่วนปลายขาดเลือดไปเลี้ยงเกิดภาวะเนื้อเยื่อของร่างกายตาย จำเป็นต้องตัดอวัยวะส่วนปลายเพื่อรักษาชีวิตของผู้ป่วยไว้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบอุบัติการณ์การเกิดภาวะ ALI หรือการเน่าตายของเนื้อเยื่อในผู้ป่วยที่ได้รับยานอร์เอพิเนฟรินขนาดสูง ร้อยละ 1.60–8.00 (Levy et al., 2019) จากการศึกษาในผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในประเทศเกาหลีใต้ พบว่า ร้อยละ 0.80 ถูกตัดอวัยวะส่วนปลาย และผู้ป่วยที่ได้รับยานอร์เอพิเนฟรินมีโอกาสที่จะถูกตัดอวัยวะส่วนปลายสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยา 2.15 เท่า (OR 2.15, 95% CI 1.54-3.01;  $p < .001$ ) และจะมีโอกาสเพิ่มขึ้นเป็น 4.50-6.75 เท่า หากใช้ร่วมกับยากระตุ้นหลอดเลือดชนิดอื่น (Oh & Song, 2021) นอกจากนี้ยังพบว่า ขนาดของยานอร์เอพิเนฟรินมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะ ALI อย่างมีนัยสำคัญ ( $\chi^2 = 69.55, p < .001$ ) (AbouShair et al., 2022) สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการเกิดภาวะ ALI ของประเทศไทย มีค่อนข้างจำกัดพบเพียงการศึกษาในโรงพยาบาลศิริราชซึ่งผลการศึกษาพบว่า ในผู้ป่วย จำนวน 155 ราย ที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับยานอร์เอพิเนฟริน ( $n = 155$ ) เกิดภาวะ ALI จำนวน 5 ราย หรือร้อยละ 3.20 (Permpikul et al., 2019) สะท้อนให้เห็นว่า ภาวะ ALI เป็นความเสี่ยงทางคลินิกที่อาจพบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับยานอร์เอพิเนฟริน จึงจำเป็นต้องมีแนวทางที่ชัดเจนในการบริหารยาชนิดนี้อย่างรอบคอบและเป็นไปตามมาตรฐาน

โรงพยาบาลมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ที่ให้บริการด้านการรักษาพยาบาลครอบคลุมทั้งจังหวัด โดยหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 เป็นหอผู้ป่วยที่ให้การดูแลผู้ป่วยวิกฤตด้านอายุรกรรม ซึ่งภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและภาวะช็อกจากการติดเชื้อเป็นกลุ่มโรคสำคัญอันดับแรกของหอผู้ป่วย ในบริบทของโรงพยาบาลมหาสารคาม การบริหารยานอร์เอพิเนฟริน ส่วนใหญ่ดำเนินการในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) และหอผู้ป่วยอายุรกรรมทั่วไปที่มีผู้ป่วยภาวะวิกฤต โดยการบริหารยาดำเนินการโดยพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงาน โดยมีการเตรียมยาที่ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อสารละลาย 250 มิลลิลิตร และความเข้มข้น 8 มิลลิกรัมต่อสารละลาย 125 มิลลิลิตร และให้ทั้งทางหลอดเลือดดำส่วนปลายและส่วนกลาง โดยก่อนให้ยาจะมีการประเมินสัญญาณชีพ และสภาพผิวหนังบริเวณแขนขาที่จะให้ยา ขณะให้ยาต้องมีการเฝ้าระวังภาวะ ALI อย่างเข้มงวดทุก 1-2 ชั่วโมง และเมื่อมีการปรับเพิ่มอัตราการไหลของยาตามค่า MAP อย่างไรก็ตาม จากรายงานตัวชี้วัดและความเสี่ยงทางคลินิก พบว่า มีผู้ป่วยที่มีภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนฟรินจำนวน 4 ราย ร้อยละ 4.17 ของผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 96 ราย ที่ได้รับยานี้รอบ 3 เดือน (Medical Intensive Care Unit 3, 2023) ซึ่งเป็นความเสี่ยงทางคลินิกที่สำคัญ แม้ว่าผู้ป่วยจะได้รับการดูแล

เป็นไปตามมาตรฐานการรักษาและการพยาบาลอย่างเหมาะสมแล้วก็ตาม อาจเนื่องกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมหลายโรค โดยเฉพาะโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะ ALI รวมถึงอาจมีการประเมินอาการเริ่มแรกของ ALI ที่ล่าช้าโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวและได้รับยาระงับประสาท และการหยุดยาหรือลดขนาดยาเมื่อพบอาการและอาการแสดงของภาวะขาดเลือดในระยะแรกอาจไม่ทันทั่วทั้งที่ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะซ็อกกรุนแรงและไม่สามารถลดขนาดยาได้ (Medical Intensive Care Unit 3, 2023) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 ยังคงมีอุบัติการณ์ของภาวะ ALI จากการได้รับยานอร์เอพิเนเฟริน

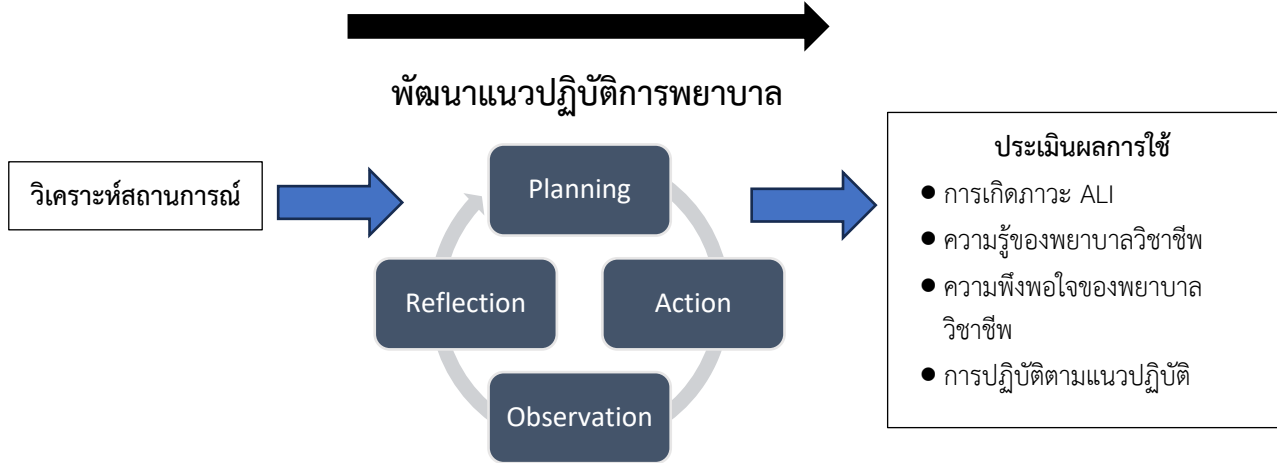
จากการศึกษาของ Attallah et al. (2022) แนวทางการบริหารยาในกลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินเพื่อป้องกันภาวะ ALI สามารถสรุปได้ 2 ประเด็น คือ 1) การเฝ้าระวัง ได้แก่ การสังเกตและการประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะที่เนื้อเยื่อส่วนปลายของร่างกายตายจนเกิดการเน่า (symmetrical peripheral gangrene; SPG) ที่ผิวหนัง ได้แก่ ซีด, เย็น, ลาย, เขียว และมีอาการปวดที่ปลายแขนขา หากพบภาวะ ALI จะรายงานแพทย์และปรับลดขนาดยาตามแผนการรักษา ดูแลยกส่วนปลายแขนขาให้สูง (elevation) เพื่อลดภาวะบวมเฉพาะที่ และ 2) การจัดการหากพบว่ามีความเสี่ยงหรือเกิดภาวะ ALI ได้แก่ ดูแลทำความสะอาดระหว่างนิ้วมือและนิ้วเท้าด้วยน้ำเกลือ เช็ดให้แห้ง และทาด้วย betadine ดูแลประคบอุ่นหรือใช้เครื่องให้ความอบอุ่น (Bair Hugger) เพื่อช่วยขยายหลอดเลือด บันทึกการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังด้วยภาพถ่ายเพื่อสังเกตติดตามอาการ ให้ยาเฮปาริน (heparin) ในขนาดต่ำเพื่อรักษาภาวะลิ่มเลือดขนาดเล็กที่อาจเกิดขึ้นในรายที่มีอาการรุนแรงและเกิดภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง อาจรักษาด้วยการผ่าตัดเปิดเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อ (fasciotomies) อย่างไรก็ดี ไม่พบการศึกษาแนวทางการบริหารยาในกลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินเพื่อป้องกันภาวะ ALI ในบริบทประเทศไทย แต่พบการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดทั้งภาวะหลอดเลือดดำอักเสบและภาวะเนื้อตาย จากการรั่วของยาออกนอกหลอดเลือดจากการได้รับยานอร์เอพิเนเฟริน ซึ่งหากมีอาการรุนแรงและไม่ได้รับการแก้ไข อาจก่อให้เกิดภาวะ ALI ได้ โดยมีแนวทางที่สำคัญ ได้แก่ การเตรียมความพร้อมก่อนให้ยา, การเลือกตำแหน่งและการเตรียมผิวหนัง, การดูแลสายสวนและการปิดแผลด้วยแผ่นฟิล์มใสปราศจากเชื้อ, การทาเจลว่านหางจระเข้, การเฝ้าระวังและติดตาม, การจัดการเมื่อเกิดภาวะแทรกซ้อน และการปรับลดขนาดยา (Limsinthaveekhun et al., 2023; Meephap et al., 2020; Sakvalysakul & Siriwongphrom, 2019; Yoodde, 2021) ผู้วิจัยในฐานะพยาบาลผู้ให้การดูแลผู้ป่วยวิกฤต ได้ตระหนักถึงความรุนแรงและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ซึ่งหากมีการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม ด้วยการมีส่วนร่วมในทีมพยาบาลวิชาชีพ จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ และปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลร่วมกับการยกระดับมาตรฐานการดูแลและความปลอดภัยในผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตดังกล่าวต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
2. เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
3. เพื่อประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดย
  - 3.1 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะ ALI ระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ
  - 3.2 เปรียบเทียบอัตราการเกิดภาวะ ALI ระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ
  - 3.3 เพื่อศึกษาการปฏิบัติการพยาบาลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ และความพึงพอใจของพยาบาลภายหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis and McTaggart (1988) เป็นกรอบแนวคิดเชิงกระบวนการ และแนวคิดทางการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยา กลุ่มนอร์เอพิเนพรีน จากการทบทวนวรรณกรรมเป็นกรอบแนวคิดเชิงเนื้อหา ประกอบด้วย 3 ระยะคือ ระยะวิเคราะห์สถานการณ์ ระยะพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (planning) การปฏิบัติ (action) การสังเกต (observation) และการสะท้อนการปฏิบัติ (reflection) และระยะประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่เกิดจากประสบการณ์ปฏิบัติ (practical action research) ใช้วงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis and McTaggart (1988) ศึกษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม ดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2567

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์** (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566)

**ผู้ร่วมวิจัย**

1. เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยา กลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย จำนวน 4 ฉบับ โดยเป็นเวชระเบียนผู้ป่วยที่เกิดภาวะ ALI ที่รับการรักษา ณ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม ระหว่างเดือนกรกฎาคม - เดือนกันยายน พ.ศ. 2566

2. พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 12 คน ที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม ที่มีระยะเวลาการปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 ปี มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับยา กลุ่มนอร์เอพิเนพรีน และยินดีเข้าร่วมการวิจัย

3. เวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด 91 ราย (กลุ่มก่อนการพัฒนา) คัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าคือ 1) มีอายุ 18 ปีขึ้นไป 2) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด 3) ได้รับยา กลุ่มนอร์เอพิเนพรีน 4) เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม และ 5) ผู้ป่วยหรือญาติ ซึ่งเป็นผู้แทนโดยชอบธรรมตามกฎหมายยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย และมีเกณฑ์คัดออกคือ 1) ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น และ 2) เสียชีวิตในขณะที่เข้ารับการรักษา

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1 แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม (focus group discussion guideline)** จากการทบทวนวรรณกรรมและประสบการณ์เชิงวิชาชีพของผู้วิจัย ประกอบด้วยข้อคำถามหลักที่มีลักษณะเป็นคำถามกึ่งโครงสร้าง จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1) ท่านพบเห็นภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขาจากยา กลุ่มนอร์เอพิเนพรีนบ่อยเพียงใด และ

ปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะนี้คืออะไร 2) จากประสบการณ์ของท่าน มีวิธีการใดที่ช่วยป้องกันหรือจัดการภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขาจากยาในกลุ่มนอร์เอพิเนพรีนได้ผลดี และ 3) ท่านต้องการให้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขาจากยานอร์เอพิเนพรีนในประเด็นใดบ้าง

**ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะ ALI** สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและประสบการณ์เชิงวิชาชีพของผู้วิจัย มีลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย เพศ อายุ การวินิจฉัยโรคแรกรับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็น ALI โรคประจำตัว ขนาดของยานอร์เอพิเนพรีน ตำแหน่งที่ให้ยานอร์เอพิเนพรีน ระยะเวลาที่เกิดภาวะ ALI และตำแหน่งที่เกิดภาวะ ALI

**ส่วนที่ 3 แบบประเมินความรู้ของพยาบาล** เกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI ในผู้ป่วยที่ได้รับยากกลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ มีลักษณะตัวเลือกของคำตอบเป็นแบบถูกและผิด (dichotomous choice) ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน มีช่วงคะแนนที่เป็นไปได้ช่วงระหว่าง 0-10 คะแนน การแปลผลคะแนนแบ่งออกเป็น 3 ระดับหากมีคะแนนตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไป (มากกว่าร้อยละ 80) แปลผลว่ามีความรู้ในระดับสูง คะแนนอยู่ระหว่าง 5-7 คะแนน (ร้อยละ 50-70) แปลผลว่ามีความรู้ในระดับปานกลาง และคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 (ร้อยละ 40) แปลผลว่ามีความรู้ในระดับต่ำ

**ส่วนที่ 4 แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก** มีลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ การวินิจฉัยโรคแรกรับ และโรคประจำตัว

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ** นำแนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม แบบบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะ ALI แบบประเมินความรู้ของพยาบาล และแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย อายุรแพทย์ 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพผู้จบหลักสูตรการอบรมเฉพาะทางการดูแลผู้ป่วยวิกฤต 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาล 1 ท่าน คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ได้เท่ากับ .83, .67, .87 และ 0.83 ตามลำดับ จากนั้นปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำแบบประเมินความรู้ของพยาบาลไปทดลองใช้ (pilot study) กับพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยที่มีความคล้ายคลึงกับหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 จำนวน 10 ราย แบบประเมินความรู้ของพยาบาลวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยสถิติ KR-20 ได้เท่ากับ .70

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ดำเนินการค้นหาปัญหาทางคลินิกโดยการสนทนากลุ่ม (focus group) ร่วมกับทีมพยาบาลผู้ปฏิบัติโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน ดำเนินการสนทนากลุ่มครั้งละ 45-60 นาที จำนวน 1 ครั้ง ในระหว่างการประชุมประจำเดือน และประเมินความรู้ของพยาบาลผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI ในผู้ป่วยที่ได้รับยากกลุ่มนอร์เอพิเนพรีน โดยใช้แบบประเมินความรู้

2. การทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง 3 เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-กันยายน พ.ศ. 2566 โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะ ALI เพื่อนำข้อค้นพบมาเป็นปัจจัยนำเข้าในการพัฒนาแนวปฏิบัติในระยษะที่ 2 ต่อไป

3. เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งเป็นกลุ่มก่อนการพัฒนาเป็นระยะเวลา 3 เดือน (วันที่ 1 ตุลาคม - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566) โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลการสนทนากลุ่มด้วยการสรุปความ ส่วนข้อมูลเวชระเบียน ความรู้ของพยาบาล ข้อมูลผู้ป่วย และผลลัพธ์ทางคลินิกวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาได้แก่ ความถี่ และร้อยละ

#### ระยะที่ 2 การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ (ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 31 มีนาคม พ.ศ. 2567)

**ผู้ร่วมวิจัย** คือ โดยผู้ร่วมวิจัยในระยษะนี้เป็นพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 12 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับระยะวิเคราะห์สถานการณ์

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. นำประเด็นปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์สถานการณ์มาสะท้อนในการประชุมเชิงปฏิบัติการประจำเดือนของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงาน ณ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม

2. ระดมสมองร่วมกัน ระหว่างผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย โดยร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา(planning) ลงมือปฏิบัติ (action) สังเกตการปฏิบัติ (observation) และสะท้อนการปฏิบัติร่วมกับผู้วิจัย (reflection) ภายใต้ วงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการสรุปความ

**ระยะที่ 3 การประเมินผลการใช้แนวทางการปฏิบัติการพยาบาลฯ** (ระหว่างวันที่ 1 เมษายน – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2567)

### กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1. พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 12 คน (เป็นกลุ่มเดียวกับระยะวิเคราะห์สถานการณ์)
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด 69 ราย (กลุ่มภายหลังการพัฒนา) คัดเลือกแบบเจาะจงโดยมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าคือ 1) มีอายุ 18 ปีขึ้นไป 2) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตหรือมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือด 3) ได้รับยากลุ่มนอร์เอพินเฟริน 4) เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม และ 5) ผู้ป่วยหรือญาติซึ่งเป็นผู้แทนโดยชอบธรรม ตามกฎหมายยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย และมีเกณฑ์คัดออกคือ 1) ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่น และ 2) เสียชีวิตในขณะที่เข้ารับการรักษา

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** มีทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่

**ส่วนที่ 1** แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก เป็นเครื่องมือเดียวกันกับในระยะที่ 1

**ส่วนที่ 2** แบบประเมินความรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI ในผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มนอร์เอพินเฟริน เป็นเครื่องมือเดียวกันกับในระยะที่ 1

**ส่วนที่ 3** แบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาล เป็นแบบสังเกตการปฏิบัติการพยาบาล ประกอบด้วย ข้อคำถามจำนวน 12 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ด้านละ 3 ข้อ ได้แก่ 1) การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง 2) การบริหารยาอย่างช้า ๆ โดยเคร่งครัด 3) การเลือกเส้นเลือด การดูแลเส้นเลือดที่ให้ยา และการจัดการเมื่อเกิดภาวะ ALI และ 4) การทบทวนแผนการรักษา และการบันทึกปริมาณปัสสาวะ มีลักษณะตัวเลือกของคำตอบแบบปฏิบัติ เท่ากับ 1 คะแนน และไม่ปฏิบัติ เท่ากับ 0 คะแนน มีช่วงคะแนนที่เป็นไปได้ระหว่าง 0-12 คะแนน จากนั้นคำนวณคะแนนที่ได้ในแต่ละหมวดกิจกรรมเป็นร้อยละ การแปลผลคะแนน หากมีคะแนนการปฏิบัติการพยาบาลตั้งแต่ร้อยละ 80 แปลผลว่าปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุม

**ส่วนที่ 4** แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติการพยาบาลฯ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ มีลักษณะตัวเลือกของคำตอบเป็นมาตรวัดค่าแบบประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับตั้งแต่ 1 คะแนน คือไม่พึงพอใจ จนถึง 5 คะแนน คือพึงพอใจมากที่สุด การแปลผลพิจารณาจากคะแนนรวมเฉลี่ยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือค่าเฉลี่ย 3.68-5.00 คะแนน มีความพึงพอใจในระดับสูง ค่าเฉลี่ย 2.34-3.67 คะแนน มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง และค่าเฉลี่ย 1.00-2.33 คะแนน มีความพึงพอใจในระดับต่ำ

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ** แบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาล และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติการพยาบาลฯ ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาล และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติการพยาบาลฯ มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา คือ .83 และ .92 ตามลำดับ และนำแบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาล และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นโยบายปฏิบัติการพยาบาลไปทดลองใช้กับพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยที่มีความคล้ายคลึงกับหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 จำนวน 10 ราย แบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาลวิเคราะห์ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินความเชื่อมั่น (inter-rater reliability) ได้เท่ากับ .82 และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยสถิติสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้เท่ากับ .83

## วิธีดำเนินการวิจัย

ประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลฯ ใช้แบบการวิจัยเชิงเปรียบเทียบ (a comparative study) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ระยะก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติฯ (เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนตุลาคม-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ในระยะวิเคราะห์สถานการณ์) เป็นกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติตามแนวทางเดิมก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติฯ จำนวน 91 ราย และ 2) ระยะหลังพัฒนาแนวปฏิบัติฯ (เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1 เมษายน - 30 มิถุนายน พ.ศ. 2567) เป็นกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามแนวปฏิบัติฯ จำนวน 69 ราย ซึ่งทั้งสองกลุ่มคือผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม ประเมินผลลัพธ์ด้านผู้ป่วย (patient outcome) ประกอบด้วย การเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิก และผลลัพธ์ด้านการพยาบาล (nursing outcome) ประกอบด้วย ความรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI โดยใช้แบบประเมินความรู้ของพยาบาล การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติการพยาบาล ซึ่งเป็นแบบสังเกต ประเมินพยาบาลวิชาชีพผู้ปฏิบัติทุกคนโดยผู้วิจัยเวอร์ละ 1 ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบคะแนนความรู้ระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ ใช้สถิติทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon signed rank test)
3. เปรียบเทียบการเกิดภาวะ ALI ระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่

### การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาสารคาม ลงวันที่ 25 กันยายน 2566 เลขที่โครงการวิจัย MSKH\_REC 66-01-095 เลขรับรอง COA No 66/096 ผู้วิจัยได้เข้าพบกลุ่มตัวอย่าง/ญาติ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่าง/ญาติในการเข้าร่วมโครงการวิจัย จากนั้นขอให้กลุ่มตัวอย่าง/ญาติ ลงนามในเอกสารให้ความยินยอม โดยข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ นำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวม และกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยที่ไม่มีผลกระทบใด ๆ กับแผนการรักษาที่ได้รับ

## ผลการวิจัย

1. สถานการณ์ผู้ป่วยที่เกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อมีกระแสเลือด

### 1.1 ผลการทบทวนเวชระเบียน

จากการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง 3 เดือน พบว่า เกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อมีกระแสเลือด จำนวน 4 ราย จากจำนวนผู้ป่วย 96 ราย (ร้อยละ 4.17) (กรกฎาคม-กันยายน พ.ศ. 2566) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ (3 ใน 4 ราย) มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวาน (ทุกราย) และโรคความดันโลหิตสูง (ทุกราย) ตำแหน่งที่เกิดคือเริ่มพบที่ปลายนิ้วมือ นิ้วเท้า ฝ่ามือ และฝ่าเท้าทั้งสองข้างโดยไม่ได้สัมพันธ์กับข้างที่ให้ยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟริน (2 ใน 4 ราย) และเกิดขึ้นในช่วง 3 วันแรกภายหลังการได้รับยา (ทุกราย)

### 1.2 ประเด็นที่ได้จากการสนทนากลุ่ม

ประกอบด้วย 3 ประเด็น คือ 1) ประสบการณ์การพบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น ALI และปัจจัยเสี่ยงของภาวะ ALI จากยานอร์เอพิเนเฟริน โดยผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ พบภาวะ ALI ค่อนข้างน้อยและนาน ๆ ครั้ง แต่มักมีอาการค่อนข้างรุนแรง โดยเฉพาะในผู้ที่ได้รับยาที่มีความเข้มข้นสูง ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ และมีโรคประจำตัวหลายโรค ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูล “นานๆ จะพบสักครั้งหนึ่ง ถ้าเจอ บางรายก็ต้อง amputation” “เจอบ่อยในผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมหลายโรค” “กลุ่มที่ได้ยา Dose สูงและเป็นเวลานาน กลุ่มนี้จะเสี่ยงต่อการเกิดได้มาก” 2) วิธีการที่ช่วยป้องกัน

หรือจัดการภาวะ ALI ได้ผลดี คือ ให้ความสำคัญกับยานอร์เอพิเนเฟรินซึ่งเป็นยากลุ่มความเสี่ยงสูง (high alert drug) จึงต้องมีการบริหารยาอย่างเคร่งครัด และเฝ้าระวังภาวะ ALI อย่างใกล้ชิด พยาบาลวิชาชีพต้องใช้ทักษะการพยาบาล และการบริหารยาอย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤตที่มีหลอดเลือดเปราะบาง ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูล “ยังไม่มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้แต่ละคนปฏิบัติตามประสบการณ์ของตนเอง” “การใช้เครื่องควบคุมการให้ยาอัตโนมัติ (infusion pump) ช่วยลดความเสี่ยงได้มาก” “การเตรียมยาด้วยความเข้มข้นที่เหมาะสม และควรใช้หลอดเลือดดำส่วนกลางในผู้ป่วยที่ต้องการยาความเข้มข้นสูง” และ 3) ประเด็นที่ต้องการให้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะ ALI คือ การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยานอร์เอพิเนเฟริน ต้องมีความชัดเจน เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน มีการป้องกันภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลโดยรวม ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูลว่า “อยากพัฒนาแนวปฏิบัติที่ชัดเจน ที่ทุกคนสามารถปฏิบัติตามได้” “การกำหนดความเข้มข้นของยาที่เหมาะสมสำหรับการให้ทางหลอดเลือดส่วนปลาย และในกรณีใดที่ควรพิจารณาให้ทางหลอดเลือดส่วนกลาง” “แนวทางการเฝ้าระวังและประเมินตำแหน่งที่ให้ยาอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการบันทึกผลการประเมิน” และ “การจัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรทุกระดับ”

## 2. การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟริน ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ผู้วิจัยได้นำประเด็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเป็นปัจจัยนำเข้าในการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ โดยมีการทำงานร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยอย่างต่อเนื่องภายใต้วงจรกิจัยเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

### การพัฒนางรอบที่ 1 มีกิจกรรมการพัฒนา ดังนี้

(1) ประชุมเชิงปฏิบัติการประจำเดือนของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงาน ณ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม 3 โรงพยาบาลมหาสารคาม สะท้อนข้อค้นพบจากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เพื่อสร้างความตระหนักในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟริน จากผู้วิจัยและพยาบาลวิชาชีพผู้ปฏิบัติ โดยมีความเห็นร่วมกันที่ต้องการพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติงาน การมีแนวทางทำงานร่วมกันและมีการกำกับติดตามร่วมกับเสริมแรงของผู้ปฏิบัติงานที่ชัดเจน ทีมผู้วิจัยจึงได้ร่วมกันวางแผน กำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดเพื่อการพัฒนา และร่วมกันออกแบบกิจกรรมการพัฒนา (planning)

(2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการฟื้นฟูความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟริน ผ่านกิจกรรม “เรียน นำ กัน” (ภาษาถิ่นอีสาน หมายถึง “เรียนด้วยกัน”) 2 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง โดยอายุรแพทย์และพยาบาลเฉพาะทางสาขาการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต (action)

(3) จัดทำแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดผ่านกิจกรรม “เฮา ฮ่วม กัน เฮด” (ภาษาถิ่นอีสาน หมายถึง “เราช่วยกันทำ”) ประกอบด้วย

(3.1) เฮา (เรา) เป็นการเตรียมความพร้อมของทีมในการดูแลผู้ป่วย กำหนดบทบาทและความรับผิดชอบอย่างชัดเจน จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นให้พร้อมใช้งาน และใช้วิธีการสื่อสารระหว่างทีมที่มีประสิทธิภาพ

(3.2) ฮ่วม (ร่วม) การประสานงานและการมีส่วนร่วมกับทีมเพื่อกำหนดแผนการดูแลผู้ป่วยร่วมกัน การรายงานและการส่งต่อข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ กำหนดแนวทางการประเมินผู้ป่วยร่วมกัน และมีการปรึกษาและส่งต่อระหว่างทีม

(3.3) เฮ็ด (ดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม) ประกอบด้วย (A) การประเมินผู้ป่วย ประเมินสัญญาณชีพทุก 5 นาที ในช่วงแรก และติดตามค่า MAP ให้อยู่ในเกณฑ์  $\geq 65$  mmHg ประเมินการไหลเวียนเลือดส่วนปลาย ทุก 1 ชั่วโมง และติดตามค่าแลคเตทในเลือด (serum lactate) และการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ (B) การบริหารยากลุ่มนอร์เอพิเนเฟริน โดยตรวจสอบความเข้มข้นและอัตราการไหลของยาอย่างสม่ำเสมอ ใช้เครื่องควบคุมการให้สารน้ำอัตโนมัติ เฝ้าระวังภาวะหลอดเลือดดำส่วนปลายรั่ว และบันทึกตำแหน่งการบริหาร (C) การป้องกันภาวะ ALI โดยตรวจสอบตำแหน่งการแทงเข็มทุก 1 ชั่วโมง สังเกตอาการบวม แดง ร้อน หรือเย็นบริเวณปลายแขนขา เปลี่ยนตำแหน่งการบริหารยาทุก 24 ชั่วโมง หรือเมื่อมีข้อบ่งชี้ และดูแลความสะอาดบริเวณที่ให้ยาตามมาตรฐาน และ (D)

การปฏิบัติและประเมินผล โดยดำเนินการตามแผน ได้แก่ ยาและเวลาเริ่มให้ยา บันทึกข้อมูลอย่างครบถ้วน ปรับแผนการดูแลที่ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย และกำกับติดตามให้ดำเนินการตามตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ การปฏิบัติการพยาบาล

(4) จัดระบบพี่เลี้ยงผ่านกิจกรรม “พี่พำน้องเฮ็ด” (ภาษาถิ่นอีสาน หมายถึง “พี่พำน้องทำ”) เพื่อการฝึกทักษะ การเลือกเส้นเลือดดำในการให้ยาและทักษะการบริหารยา และจัดทำแนวทางการบริหารยา (action) จากนั้นนำสู่ การปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ติดตามและประเมินผลการใช้ร่วมกับผู้ปฏิบัติต่อเนื่อง (observation)

ภายหลังการสะท้อนผลการปฏิบัติของพยาบาลวิชาชีพผู้ปฏิบัติ พบว่า แนวทางการบริหารยาและ แนวทางในการจัดการเมื่อเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขายังไม่ชัดเจนเป็นรูปธรรม และการลงบันทึกข้อมูลไม่เป็น ปัจจุบัน (reflection) จึงได้นำผลการสะท้อนการปฏิบัติและปัญหาที่พบเข้าสู่วงรอบการพัฒนาที่ 2

#### การพัฒนาที่ 2 มีกิจกรรมการพัฒนา ดังนี้

(1) ผู้วิจัยและผู้ปฏิบัติได้ร่วมกันทบทวนการปฏิบัติ ปรับปรุง และวางแผนการปฏิบัติ (re-planning)

(2) จัดทำแนวทางในการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง โดยออกแบบแบบฟอร์มการเฝ้าระวังและบันทึกการเฝ้าระวัง การบริหารยาอินฟูซิออน (action)

(3) จัดทำแนวทางการปรับระดับยาและให้มีการปรับระดับยาผ่านเครื่องควบคุมอัตราไหลของสารน้ำ (infusion pump) ทุกสาย (action)

(4) จัดทำแนวทางการดูแลสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central line) ที่ใช้ในการบริหารยา โดยการสังเกตอาการปวด บวม แดง และร้อน (Guanche-Sicilia et al., 2021) บริเวณตำแหน่งที่ให้ยาทุก 1 ชั่วโมง โดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง (Guanche-Sicilia et al., 2021) หลีกเลี่ยงการล้างสายด้วยน้ำเกลือแบบรวดเร็ว (flushing) เนื่องจากอาจมียาที่ค้างอยู่ในสาย หากมีการมีการล้างสายอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับยามากเกินไปและอาจกระตุ้นให้เกิดภาวะหลอดเลือดหดตัวเพิ่มขึ้น ดูแลทำความสะอาดบริเวณข้อต่อต่างๆโดยใช้แรงขัดถู (scrub the hub) เป็นเวลา 15 วินาที แล้วปล่อยให้แห้ง (Guanche-Sicilia et al., 2021) และพันปิดด้วยผ้าก๊อชชิ้นเล็ก และดูแลปิดพลาสติกแบบใสเพื่อช่วยให้มองเห็น ตำแหน่งที่แทงเข็มอย่างชัดเจน (action)

(5) เมื่อเกิดภาวะ ALI โดยจัดให้มีการประคบอุ่นเมื่อเกิดภาวะ ALI โดยนวัตกรรมเจลประคบอุ่นมหัศจรรย์ (Medical Intensive Care Unit 3 Jelly; MICU3 Jelly) เนื่องจากการประคบอุ่นจะช่วยให้หลอดเลือดเกิดการขยายตัว การไหลเวียนเลือดดีขึ้น และช่วยให้เนื้อเยื่อส่วนปลายมีเลือดไปเลี้ยงดียิ่งขึ้น (Lewis et al., 2019) (action)

(6) ปรับปรุงระบบข้อมูลผ่านโปรแกรมออนไลน์ที่เก็บข้อมูล (google sheet) เพื่อให้สามารถลงบันทึกข้อมูล ได้เป็นปัจจุบัน และมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ (action) จากนั้นนำสู่การปฏิบัติอีกครั้ง ผู้วิจัยได้ติดตามและ ประเมินผลการใช้ร่วมกับผู้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง (observation)

ภายหลังการสะท้อนผลการปฏิบัติ พบว่า การปฏิบัติการพยาบาลตามแนวปฏิบัติยังไม่ครอบคลุมและ ไม่ต่อเนื่อง (reflection) จึงได้นำเข้าสู่วงรอบการพัฒนาที่ 3

#### การพัฒนาที่ 3 มีกิจกรรมการพัฒนา ดังนี้

(1) ผู้วิจัยและผู้ปฏิบัติได้ร่วมกันทบทวนการปฏิบัติ ปรับปรุง และวางแผนการปฏิบัติ (re-planning)

(2) จัดทำระบบการกำกับและนิเทศการปฏิบัติการพยาบาลตามแนวปฏิบัติที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม จากนั้นนำสู่การปฏิบัติอีกครั้ง ผู้วิจัยได้ติดตามและประเมินผลการใช้ร่วมกับผู้ปฏิบัติต่อเนื่อง (observation)

ภายหลังการสะท้อนผลการปฏิบัติ (reflection) พบว่า แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มอินฟูซิออนในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย 4 หมวดกิจกรรม ดังนี้

1) การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย ประเมินลักษณะผิวหนังบริเวณที่ให้ยา ได้แก่ สี อุณหภูมิ และลักษณะผิวหนังอย่างน้อยทุก 1-2 ชั่วโมง ประเมินชีพจรส่วนปลายบริเวณที่ให้ยา โดยการคลำ dorsalis pedis pulse หรือ posterior tibial pulse (กรณีให้ยาที่ขา) หรือ radial pulse (กรณีให้ยาที่แขน) อย่างน้อยทุก 1-2 ชั่วโมง

และเฝ้าระวังสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องทุกโดยวัดความดันโลหิตทุก 5 นาที จนกระทั่งค่า MAP มากกว่าหรือเท่ากับ 65 mmHg

2) การบริหารยาอย่างช้า ๆ โดยเครื่องครัด ประกอบด้วย ปรับระดับยาผ่านเครื่องควบคุมอัตราไหลของสารน้ำ (infusion pump) ตามแผนการรักษาแพทย์ ในอัตราการไหล 2-5 หยดต่อนาที ทุก 5 นาที จนกว่า MAP > 65 mmHg (control regular dose rang 0.5-5mcg/min titrate) และลงบันทึกข้อมูลการบริหารยาในบันทึกทางการพยาบาล (information)

3) การเลือกเส้นเลือด การดูแลเส้นเลือดที่ให้อา และจัดการภาวะเมื่อเกิดภาวะ ALI ประกอบด้วย เลือกเส้นเลือดดำขนาดใหญ่ที่บริเวณแขนหรือข้อพับ และหลีกเลี่ยงการใช้เส้นเลือดบริเวณข้อมือข้อเท้าหรือส่วนปลายของแขนขา หลีกเลี่ยงการล้างสายน้ำเกลือด้วยน้ำเกลือแบบรวดเร็ว (flushing) ดูแลเซดซ์บริเวณทางเปิดเพื่อให้อาและสารน้ำ (scrub the hub) อย่างน้อย 15 วินาที ปิดพลาสติกแบบใสมองเห็นชัดเจน จัดการเมื่อเกิดภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขา โดยใช้นวัตกรรม MICU3 Jelly ประคบครั้งละ 10-15 นาทีวันละ 2-3 ครั้ง ทุกสายและบันทึกภาพถ่ายเพื่อติดตามอาการ และในรายที่จำเป็นต้องบริหารยาที่มีความเข้มข้นมากกว่า 30 ไมโครกรัมต่อนาที (mcg/min) อาจพิจารณาให้อาผ่านทางสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

4) การทบทวนแผนการรักษา และการบันทึกปริมาณปัสสาวะ ประกอบด้วย ทบทวนแผนการรักษา กับแพทย์และทีมพยาบาลทุกครั้ง บันทึกปริมาณปัสสาวะ โดยให้อยู่ระหว่าง 0.5-1 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง และเฝ้าระวังการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury; AKI)

ผลการตรวจสอบคุณภาพแนวทางการบริหารยาในกลุ่มนอร์เอพิเนพรีนในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนาขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า ทั้ง 4 หมวดกิจกรรมมีความเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทในการดูแลผู้ป่วย และมีเนื้อหาสาระทางวิชาการที่ครบถ้วนสมบูรณ์ แต่มีบางประเด็นที่ข้อความที่ไม่ชัดเจนและยากต่อการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและนำมาจัดทำเป็นแนวทางการบริหารยาในกลุ่มนอร์เอพิเนพรีนในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดฉบับสมบูรณ์

### 3. การประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนพรีนในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

#### 3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยในระยะก่อนและหลังการพัฒนา ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ระยะก่อนการพัฒนามีอายุเฉลี่ย 62.29 ปี ( $SD=16.50$ ) ระยะหลังการพัฒนามีอายุเฉลี่ย 61.43 ปี ( $SD = 15.73$ ) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมกับภาวะช็อกร่วมกับภาวะปอดอักเสบ (sepsis with septic shock with pneumonia) และมีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง และเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งในระยะก่อนและหลังการพัฒนา พบว่ามีลักษณะไม่แตกต่างกัน ( $p>.05$ ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดระหว่างระยะก่อนและหลังการพัฒนา

ข้อมูลทั่วไป	ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติ (n=91)		หลังพัฒนาแนวปฏิบัติ (n=69)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					0.210 <sup>c</sup>
ชาย	64	70.33	42	60.87	
หญิง	27	29.67	27	39.13	
อายุ	$\bar{X} = 62.29$ $SD = 16.50$		$\bar{X} = 61.43$ $SD = 15.73$		0.739 <sup>t</sup>
	Min = 15, Max = 92		Min = 27, Max = 92		
≤30 ปี	3	3.30	0	0.00	
31-40 ปี	7	7.69	4	5.80	
41-50 ปี	10	10.99	14	20.29	

ข้อมูลทั่วไป	ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติ (n=91)		หลังพัฒนาแนวปฏิบัติ (n=69)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
51-60 ปี	24	26.37	17	24.64	
61-70 ปี	10	10.99	13	18.84	
≥70 ปี	37	40.66	21	30.43	
<b>การวินิจฉัยครั้งแรก</b>					0.152 <sup>c</sup>
Sepsis/Sepsis with septic shock	32	35.16	32	46.38	
Sepsis with septic shock with Pneumonia	59	64.84	37	53.62	
<b>โรคประจำตัว (แต่ละรายมีมากกว่า 1 โรค)</b>					
Diabetes Mellitus (DM)	29	28.71	29	35.80	0.998 <sup>c</sup>
Hypertension (HT)	25	24.75	24	29.63	0.833 <sup>c</sup>
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	2	1.98	4	4.94	0.235 <sup>c</sup>
Old Tuberculosis (Old TB)	2	1.98	4	4.94	0.235 <sup>c</sup>
Old Cerebrovascular accident (Old CVA)	7	6.93	2	2.47	0.073 <sup>c</sup>
Chronic Kidney Disease (CKD)	10	9.90	8	9.88	0.924 <sup>c</sup>
Atrial Fibrillation (AF)	7	6.93	3	3.70	0.387 <sup>c</sup>
Dyslipidemia	11	10.89	8	9.88	0.924 <sup>c</sup>

<sup>t</sup> หมายถึง ทดสอบโดยสถิติทดสอบทีอิสระ, <sup>c</sup> หมายถึง ทดสอบโดยสถิติทดสอบไคสแควร์

### 3.2. เปรียบเทียบการเกิดภาวะ ALI ระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล

ภายหลังการใช้แนวปฏิบัติ ฯ ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นระยะเวลา 3 เดือน ไม่พบการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ในขณะที่ระยะก่อนการพัฒนาพบภาวะ ALI 3 ราย ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบการเกิดภาวะ ALI ระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ

ก่อนพัฒนาแนวปฏิบัติ (n=91)			หลังพัฒนาแนวปฏิบัติ (n=69)		
ต.ค.2566	พ.ย.2566	ธ.ค.2566	เม.ย.2567	พ.ค.2567	มิ.ย.2567
1 ราย	1 ราย	1 ราย	0	0	0

### 3.3 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพระหว่างก่อนและหลังพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ

ผลการศึกษา พบว่า หลังใช้แนวปฏิบัติพยาบาลวิชาชีพมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนใช้แนวปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบคะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพระหว่างก่อนและหลังพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ (n=12)

การเปรียบเทียบ	n	Mean Rank	Sum of Rank	Z	p-value
คะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ					
ระหว่างก่อนและหลังพัฒนาแนวทาง	12	06.50	078.00	-3.109	.002*

\* $p < .01$

### 3.4 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพภายหลังพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ

ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ พยาบาลวิชาชีพมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับสูง โดยข้อที่มีค่าความพึงพอใจสูงสุด คือ ความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยานอร์เอพินเฟริน ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** แสดงความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพภายหลังพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลฯ (n=12)

ความพึงพอใจ	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. ความชัดเจนและความเข้าใจง่ายของแนวปฏิบัติการพยาบาล	4.23	0.38	สูง
2. ความเหมาะสมของขั้นตอนการปฏิบัติและการนำไปใช้ได้จริง	4.42	0.53	สูง
3. ประสิทธิภาพของแนวปฏิบัติในการป้องกันและลดการเกิดภาวะ ALI	4.36	0.72	สูง
4. ความครอบคลุมของแนวปฏิบัติต่อการประเมิน ไข้ระวัง และจัดการเมื่อเกิดภาวะ ALI	4.38	0.24	สูง
5. ความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยานอร์เอพินเฟริน	4.48	0.42	สูง
<b>ความพึงพอใจภาพรวม</b>	<b>4.33</b>	<b>0.45</b>	<b>สูง</b>

### 3.5 ประเมินผลการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลจากการสังเกต

พบว่า พยาบาลวิชาชีพสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลครบถ้วนและครอบคลุมในภาพรวมร้อยละ 89.87 ดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** แสดงร้อยละของการปฏิบัติตามปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจากการสังเกต (n=12 )

การปฏิบัติการพยาบาล	ร้อยละ
การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง	89.24
การบริหารยาอย่างช้าๆโดยเคร่งครัด	91.38
การเลือกเส้น การดูแลเส้นเลือดที่ให้ยา และการจัดการเมื่อเกิดภาวะ ALI	88.67
การทบทวนแผนการรักษา และการบันทึกปริมาณปัสสาวะ	90.17
<b>ภาพรวม</b>	<b>89.87</b>

## อภิปรายผล

### 1. สถานการณ์ผู้ป่วยที่เกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพินเฟรินในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อมีในกระแสเลือด

จากการทบทวนเวชระเบียนย้อนหลัง 3 เดือน พบผู้ป่วยที่เกิดภาวะดังกล่าวจำนวน 4 ราย จากจำนวนผู้ป่วย 96 ราย โดยส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ และทุกรายมีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานและความดันโลหิตสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ AbouShair et al (2022) ที่พบว่า ผู้ป่วยอายุ 50-60 ปี ที่มีโรคร่วมเหล่านี้มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะ ALI ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุที่มีโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงมักมีความผิดปกติของหลอดเลือดอยู่เดิม เช่น ผนังหลอดเลือดแข็งตัว หลอดเลือดตีบ หรือมีการสะสมของไขมันในหลอดเลือด (Ungvari et al., 2018) ทำให้เมื่อได้รับยานอร์เอพินเฟรินซึ่งมีฤทธิ์หดหลอดเลือด จึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดเลือดได้มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป นอกจากนี้รูปแบบการเกิดภาวะขาดเลือดที่พบจากการวิจัยนี้มีลักษณะที่น่าสนใจคือ มักเกิดขึ้นในช่วง 3 วันแรกหลังได้รับยาและตำแหน่งที่พบอาการไม่สัมพันธ์กับแขนข้างที่ให้ยา โดยจะเริ่มปรากฏที่ปลายนิ้วมือ นิ้วเท้าก่อนลามไปถึงฝ่ามือฝ่าเท้าทั้งสองข้าง ลักษณะดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า กลไกการเกิดภาวะนี้อาจไม่ได้เกิดจากการรั่วซึมของยาเฉพาะที่เพียงอย่างเดียว แต่อาจจะเป็นผลจากฤทธิ์ทางระบบของยาที่ทำให้หลอดเลือดส่วนปลายทั่วร่างกายหดตัว โดยเฉพาะบริเวณปลายสุดของร่างกายซึ่งมีการไหลเวียนเลือดน้อยอยู่แล้ว และในผู้ที่มีความผิดปกติของหลอดเลือดอยู่เดิมจากโรคประจำตัว ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะขาดเลือดได้มากขึ้น

จากการสนทนากลุ่ม พยาบาลวิชาชีพผู้ปฏิบัติได้แสดงความคิดเห็นที่สะท้อนถึงประสบการณ์ในการพบภาวะนี้ว่าเกิดขึ้นไม่บ่อย แต่เมื่อเกิดแล้วมักมีความรุนแรงถึงขั้นต้องตัดอวัยวะในบางราย นอกจากนี้ ยังพบว่า ปัจจัยสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยงคือการได้รับยาที่มีความเข้มข้นสูงและเป็นเวลานาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ AbouShair et al (2022) ที่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างขนาดของยานอร์เอพินเฟรินกับการเกิดภาวะ ALI รวมถึง

ยังไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนซึ่งอาจนำไปสู่ความแตกต่างของการปฏิบัติพยาบาล การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล เพื่อป้องกันภาวะ ALI จึงเป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วน โดยควรครอบคลุมประเด็นสำคัญ เช่น การใช้เครื่องควบคุมการให้อาหารอัตโนมัติ การกำหนดความเข้มข้นของยาที่เหมาะสม การพิจารณาใช้หลอดเลือดดำส่วนกลางในรายที่จำเป็นต้องได้รับ ยาความเข้มข้นสูง และการเฝ้าระวังและประเมินตำแหน่งที่ให้อาหารอย่างสม่ำเสมอ

## 2. การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดนี้ เกิดขึ้นภายใต้การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ 3 วงรอบ ทำให้ได้แนวทางการพยาบาลที่มีความชัดเจน เป็นรูปธรรม และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในบริบทของหน่วยงาน กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ สังเกต และสะท้อนผลการปฏิบัติที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องและมีส่วนร่วมระหว่างผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ทำให้เกิดการพัฒนานโยบายที่มีความเหมาะสมและตอบสนองต่อปัญหาที่พบในสถานการณ์จริง

แนวปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 หมวดกิจกรรมหลัก ซึ่งครอบคลุมประเด็นสำคัญ ในการป้องกันภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่แขนขา คือ 1) การเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง สะท้อนถึงความสำคัญของการติดตามและประเมินอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เนื่องจากการตรวจพบความผิดปกติตั้งแต่ระยะเริ่มแรกจะช่วยให้สามารถจัดการแก้ไขได้ทันที่ก่อนที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง 2) การบริหารยาอย่างช้าๆ โดยเคร่งครัด เน้นความสำคัญของการบริหารยานอร์เอพิเนพรีนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยคำนึงถึงความเข้มข้นและอัตราการให้อาหารที่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะ ALI 3) การเลือกเส้น การดูแลเส้นเลือดที่ให้อาหาร และการจัดการภาวะแทรกซ้อน ให้ความสำคัญกับการพิจารณาเลือกหลอดเลือดที่เหมาะสมสำหรับการให้อาหาร โดยเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้ที่จำเป็นต้องได้รับยาในขนาดสูงหรือเป็นเวลานาน การดูแลบริเวณที่ให้อาหารอย่างเหมาะสมและประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะ ALI อย่างสม่ำเสมอ จะช่วยป้องกันการเกิดภาวะ ALI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหากเกิดภาวะ ALI ขึ้น การจัดการที่รวดเร็วและถูกต้อง ก็จะช่วยลดความรุนแรงของภาวะ ALI ได้ และ 4) การทบทวนแผนการรักษา และการบันทึกปริมาณปัสสาวะ เน้นการทำงานร่วมกันเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพและการติดตามประเมินการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย เพื่อปรับแผนการรักษาให้เหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงไป แนวทางการปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นนี้ มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Attallah et al. (2022) ที่พบว่า การจัดการภาวะ ALI จากการได้รับยานอร์เอพิเนพรีน ควรประกอบด้วย การสังเกตและประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะเนื้อเยื่อส่วนปลายตายจนเกิดการเน่า การปรับลดขนาดยาตามแผนการรักษา การประคบอุ่นหรือใช้เครื่องให้ความอบอุ่น และการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังด้วยภาพถ่าย อย่างไรก็ตาม แนวทางที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้มีความครอบคลุมและละเอียดมากกว่า โดยเฉพาะในเรื่องการเฝ้าระวัง การบริหารยา และการเลือกเส้นเลือด ซึ่งเป็นมาตรการเชิงป้องกันที่สำคัญ

การพัฒนาแนวปฏิบัตินี้เกิดจากกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่เปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การทดลองปฏิบัติ และการประเมินผล ทำให้ได้แนวทางที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและบริบทการทำงานจริง นอกจากนี้ การดำเนินการผ่าน 3 วงรอบการวิจัย ทำให้มีการทดลองปฏิบัติ ปรับปรุง และพัฒนาแนวทางอย่างต่อเนื่อง จนได้แนวทางที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้ปฏิบัติงาน

## 3. การประเมินผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะ ALI จากการได้รับยากลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ภายหลังจากใช้แนวทางเป็นเวลา 3 เดือนไม่พบการเกิดภาวะ ALI ในขณะที่ระยะก่อนการพัฒนาพบว่าเกิดภาวะ ALI 3 ราย อาจเนื่องมาจากการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติฯ ที่เกิดจากการพัฒนาอย่างเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการอาศัยหลักการมีส่วนร่วมของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานจริงในหน่วยงาน การมองเห็นปัญหาร่วมกัน วางแผนและดำเนินการแก้ไขร่วมกัน ทำให้แนวทางที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของหน่วยงาน จึงได้รับความร่วมมือในการนำไปปฏิบัติอย่างจริงจัง กิจกรรมคุณภาพที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติ มีความครอบคลุมหลายมิติ ทั้งด้านการพัฒนาความรู้ผ่านกิจกรรม "เรียน นำ กัน" โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งอายุรแพทย์และ

พยาบาลเฉพาะทาง การพัฒนาแนวปฏิบัติผ่านกิจกรรม "เฮา ฮ่วม กัน เฮด" ที่เน้นการมีส่วนร่วมของทีม และการพัฒนาระบบพี่เลี้ยงผ่านกิจกรรม "พี่พำนองเฮ็ด" ซึ่งช่วยในการถ่ายทอดความรู้และทักษะจากผู้มีประสบการณ์สู่ผู้ปฏิบัติงานใหม่ กิจกรรมเหล่านี้สะท้อนถึงการใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาเครื่องมือและระบบสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม เช่น แบบฟอร์มการเฝ้าระวัง แนวทางการปรับระดับยาผ่านเครื่องควบคุมอัตราไหลของสารน้ำ แนวทางการดูแลเส้นเลือด และการพัฒนานวัตกรรม MICU3 Jelly ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา นอกจากนี้การพัฒนากระบวนการบันทึกข้อมูลผ่านกูเกิลชีท (Google Sheet) เป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ที่ช่วยให้มีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามแนวทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถตรวจสอบการปฏิบัติและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ปฏิบัติได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกิดการปฏิบัติตามแนวทางอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้อย่างครบถ้วนและครอบคลุมถึง ร้อยละ 87.50 ซึ่งเป็นอัตราที่สูงและสะท้อนถึงการยอมรับและความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปปฏิบัติจริง

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Limsinthaveekhun et al. (2023) ซึ่งพบว่า การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดจากยานอร์เอพิเนพรีนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสงครามโดย Sakvalysakul and Siriwongphrom (2019) พบว่า กลุ่มที่ใช้แนวทางการพยาบาลมีภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 2.25 เท่า และพยาบาลผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจในการใช้แนวปฏิบัติในระดับมาก ถึงแม้ว่าการศึกษานี้จะมีผลลัพธ์และกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ยังแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการพัฒนาและการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดจากการให้ยานอร์เอพิเนพรีนสะท้อนให้เห็นว่า แนวทางที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติ เนื่องจากพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาภายใต้บริบทของหน่วยงานความสำเร็จนี้เกิดจากปัจจัยสำคัญหลายประการ ได้แก่ การใช้กระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบผ่านการวิจัยเชิงปฏิบัติการ, การมีส่วนร่วมของทีมพยาบาลในทุกขั้นตอน, การพัฒนาที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และระบบสนับสนุนรวมถึงการมีระบบกำกับติดตามที่ชัดเจน อย่างไรก็ตามควรติดตามประเมินผลลัพธ์ของแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นในระยะยาว

## ข้อเสนอแนะในการวิจัย

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

พยาบาลวิชาชีพที่ดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนพรีน ควรเฝ้าระวังการเกิดการภาวะ ALI จากการได้รับยาในกลุ่มนอร์เอพิเนพรีนในผู้ป่วยสูงอายุ และผู้ป่วยที่มีโรคร่วมเป็นโรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิผลของแนวปฏิบัติในกลุ่มตัวอย่างที่ขนาดใหญ่ขึ้น และศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกด้านอื่น เช่น ระยะเวลาที่เกิดภาวะ ALI และผลลัพธ์การรักษา เพื่อยืนยันประสิทธิผลของแนวทางที่พัฒนาขึ้น และควรมีการศึกษาติดตามผลลัพธ์ในระยะยาว

## เอกสารอ้างอิง

- AbouShair, E. S. A., Morsy, W. Y. M., El-Feky, H. A. A., & Sayed, M. S. (2022). Factors predisposing to limb ischemia among critically ill patients receiving inotropes. *Egyptian Nursing Journal*, 19(2), 200-211. [https://doi.org/10.4103/enj.enj\\_21\\_22](https://doi.org/10.4103/enj.enj_21_22)
- Attallah, N., Hassan, E., Jama, A. B., Jain, S., Ellabban, M., Gleitz, R., Ali, S., Chand, M., Jain, N. K., & Khan, S. A. (2022). Management of Vasopressor-Induced Acute Limb Ischemia (VIALI) in Septic Shock. *Cureus*, 14(12), e33118. <https://doi.org/10.7759/cureus.33118>
- Arina, P., & Singer, M. (2021). Pathophysiology of sepsis. *Current Opinion in Anesthesiology*, 34(2), 77-84. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000963>

- Guanche-Sicilia, A., Sanchez-Gomez, M. B., Castro-Peraza, M. E., Rodríguez-Gómez, J. Á., Gomez-Salgado, J., & Duarte-Climents, G. (2021). Prevention and treatment of phlebitis secondary to the insertion of a peripheral venous catheter: A scoping review from a nursing perspective. *Healthcare, 9*(5), Article 611. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050611>
- Hamzaoui, O., & Shi, R. (2020). Early norepinephrine use in septic shock. *Journal of Thoracic Disease, 12*(Suppl. 1), S72-S77. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.12.50>
- Kalantari, A., & Rezaie, S. R. (2019). Challenging the one-hour sepsis bundle. *Western Journal of Emergency Medicine, 20*(2), 185-190. <https://doi.org/10.5811/westjem.2018.11.39290>
- Kattan, E., Ibarra-Estrada, M., & Jung, C. (2024). Knowing the ropes of vasopressor dosing: A focus on norepinephrine. *Intensive Care Medicine, 50*(4), 587-589. <https://doi.org/10.1007/s00134-024-07374-y>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Deakin University Press.
- Levy, J. H., Ghadimi, K., Faraoni, D., van Diepen, S., Levy, B., Hotchkiss, R., Connors, J. M., Iba, T., & Warkentin, T. E. (2019). Ischemic limb necrosis in septic shock: What is the role of high-dose vasopressor therapy?. *Journal of Thrombosis and Haemostasis, 17*(11), 1973-1978. <https://doi.org/10.1111/jth.14566>
- Lewis, T., Merchan, C., Altshuler, D., & Papadopoulos, J. (2019). Safety of the peripheral administration of vasopressor agents. *Journal of Intensive Care Medicine, 34*(1), 26-33.
- Limsinthaveekhun, T., Phurithudkul, J., Khawborisut, C., Nirathosa, N., & Thinjun, P. (2023). Effects of using the practice guideline for prevent phlebitis and extravasation from norepinephrine drug. *Nursing, Health, and Public Health Journal, 2*(3), 11-21. (in Thai)
- Medical Intensive Care Unit 3. (2023). *Report on nursing quality indicators*. Mahasarakham Hospital.
- Meephap, L., Phunmanee, A., Satayawong, K., Keskaewkhan, T., Suepsor, N., Thonthapthai, P., Sirisilp, S., Jaijangread, U., & Kanthong, P. (2020). Results of testing of nursing guidelines for managing symptoms of leakage of drugs and peripheral intravenous solutions in medical patients, Srinakarin Hospital. *Khon Kaen University Hospital Journal, 1*(4), 288-303. (in Thai)
- Oh, T. K., & Song, I.-A. (2021). Incidence and associated risk factors for limb amputation among sepsis survivors in South Korea. *Journal of Anesthesia, 35*, 51-58. <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02858-9>
- Sakvalysakul, P., & Siriwongphrom, U. (2019). The Effect of clinical nursing practice guideline for prevention extravasation from norepinephrine injection. *Christian University Journal, 25*(2), 92-108. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/CUTJ/article/view/175612/143098> (in Thai)
- Permpikul, C., Tongyoo, S., Viarasilpa, T., Trainarongsakul, T., Chakorn, T., & Udompanturak, S. (2019). Early use of norepinephrine in septic shock resuscitation (CENSER): A randomized trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 199*(9), 1097-1105. <https://doi.org/10.1164/rccm.201806-1034OC>
- Ungvari, Z., Tarantini, S., Donato, A. J., Galvan, V., & Csiszar, A. (2018). Mechanisms of vascular aging. *Circulation Research, 123*(7), 849-867. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.311378>
- Wayland, J., Teixeira, J. P., & Nielsen, N. D. (2024). Sepsis in 2024: A review. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine, 21*(10), 642-651. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2024.06.010>

Yoodee, S. (2021). Effect of nursing practice guideline in patients who received norepinephrine at peripheral intravenous injection. *Maharaj Nakhon Si Thammarat Medical Journal*, 5(1), 62-72. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/MNSTMedJ/article/view/250476>. (in Thai)