

การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน

จงชัย มีไกรลาด พย.บ*
 ธีรธรรม ปิยวัชรเวลา ศศ.ม**
 สมพร หงษ์เวียง พย.ม**
 พรทิพา ตันติบัณฑิต พ.บ.***

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic Shock ในห้องฉุกเฉิน ดำเนินการศึกษาที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือน ตุลาคม 2565 - กันยายน 2566 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน มีประสบการณ์การปฏิบัติงาน 5-12 ปี จำนวน 19 คน แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้ **ระยะที่ 1** วิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นและประเมินความต้องการพัฒนา โดยการศึกษาเชิงคุณภาพร่วมกับเชิงปริมาณ พบช่องว่างของสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติที่ยังไม่ได้มาตรฐานและเกิดความล่าช้าในการดูแลผู้ป่วย **ระยะที่ 2** ออกแบบและพัฒนาารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย septic shock โดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาออกแบบยกร่างรูปแบบ ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน **ระยะที่ 3** ทดลองใช้ โดยนำร่างรูปแบบฯ ไปทดลองใช้กับพยาบาล 5 คน ปรับปรุงแก้ไขเป็น ER KKH Septic Shock Competency Model ประกอบด้วย 1) Intensive Training Program 2) 9-Step Clinical Practice Guideline 3) On-the-Job Training 4) Objective Structured Clinical Examination 5) ระบบนิเทศและติดตามผล **ระยะที่ 4** ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการพยาบาลผู้ป่วย septic shock ในห้องฉุกเฉิน ผลการศึกษาพบว่า 1) คะแนนสมรรถนะโดยรวมของพยาบาลหัวหน้าทีม หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) 2) ผลลัพธ์ของการปฏิบัติงานตาม 1-hour Sepsis Bundle ดีขึ้น โดยเฉพาะระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.03$) 3) ร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต เพิ่มขึ้นร้อยละ 52.2 4) ระดับความพึงพอใจของพยาบาลหัวหน้าทีมต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะในระดับมากที่สุดคือ (Mean=2.8, S.D.=0.4) สรุปกล่าวคือ การพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมโดยใช้ ER KKH Septic Shock Competency Model สามารถยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วย Septic shock ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วย พยาบาลหัวหน้าทีม และองค์กร จึงควรผลักดันโมเดลนี้ให้เป็นแนวปฏิบัติมาตรฐานและขยายผลสู่โรงพยาบาลในเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิผลการดูแลผู้ป่วยในบริบทที่หลากหลาย

คำสำคัญ: สมรรถนะพยาบาล พยาบาลหัวหน้าทีม ผู้ป่วย septic shock

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลขอนแก่น

** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลขอนแก่น

*** นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลขอนแก่น

The competency development of nurse leaders in caring for patients with septic shock in emergency room

Tongchai Meekrailad B.N.S*

Thanyaras Piyawatchwela M.A.**

Somporn Hongveang M.S.N**

Porn-tipa Tantibundit M.D.***

Abstract

This research and development study aimed to develop and evaluate a competency model for team-lead nurses in the care of patients with septic shock in the emergency department. The study was conducted at the Accident and Emergency Department of Khon Kaen Hospital from October 2022 to September 2023. A purposive sample of 19 professional nurses with 5-12 years of experience was selected. The study was divided into four phases: Phase 1: Needs Analysis. A mixed-methods approach (qualitative and quantitative) was used to analyze necessary competencies and assess developmental needs. The findings revealed a competency gap among team-lead nurses, leading to non-standardized practices and delays in patient care. Phase 2: Model Design and Development. Based on the data from Phase 1, an initial competency model was drafted. It was subsequently validated by a panel of three experts. Phase 3: Implementation and Refinement. The draft model was piloted with a group of 5 nurses. Following the trial, the model was refined and finalized as the "ER KKH Septic Shock Competency Model," which consists of five core components: 1) an Intensive Training Program, 2) a 9-Step Clinical Practice Guideline, 3) On-the-Job Training, 4) an Objective Structured Clinical Examination (OSCE), and 5) a Supervision and Monitoring System. Phase 4: Effectiveness Evaluation. The effectiveness of the model was assessed. The results demonstrated that: 1) The post-intervention overall competency scores of team-lead nurses were significantly higher than their pre-intervention scores ($p < 0.001$). 2) Performance on the 1-hour sepsis bundle improved, with a significant reduction in the time to blood culture collection ($p = 0.03$). 3) The percentage of patients transferred to the intensive care unit (ICU) increased by 52.2%. 4) Team-lead nurses reported a very high level of satisfaction with the competency development model (Mean = 2.8, SD = 0.4). **Conclusion:** The development of team-lead nurses' competencies using the ER KKH Septic Shock Competency Model effectively enhances the quality of care for patients with septic shock, yielding positive outcomes for patients, nurses, and the organization. Therefore, it is recommended that this model be promoted as a standard practice and expanded to network hospitals to improve patient care effectiveness across diverse contexts.

Keywords: Nursing Competency, Team Leader Nurse, Septic Shock Patients

* Registered Nurse, Professional Level, Khon Kaen Hospital

** Registered Nurse, Senior Professional Level, Khon Kaen Hospital

*** Medical Officer, Senior Professional Level, Khon Kaen Hospital

บทนำ (Introduction)

ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (Sepsis) เป็นกลุ่มอาการทางคลินิกที่เกิดจากการติดเชื้อในกระแสเลือดซึ่งเป็นภาวะคุกคามต่อชีวิตและมีอัตราการเสียชีวิตสูง ถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในระดับโลก^{1,2} จากข้อมูลในปี ค.ศ. 2017 พบว่า ทั่วโลกมีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะพิษเหตุติดเชื้อประมาณ 48.9 ล้านคนต่อปี และในจำนวนนี้เสียชีวิตสูงถึง 19.7 ล้านคน ทำให้ภาวะดังกล่าวเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆ ของประชากรโลก³ สำหรับสถานการณ์ในประเทศไทย แม้จะมีความพยายามพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างต่อเนื่อง แต่อัตราการเสียชีวิตยังสูง โดยข้อมูลสถิติย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) พบว่าอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ร้อยละ 31.9, 34.1 และ 35.5 ตามลำดับ⁴ ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (Septic Shock) ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่สุดของภาวะพิษเหตุติดเชื้อ จัดเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องการการวินิจฉัยและรักษาอย่างทันท่วงทีเพื่อลดอัตราการเสียชีวิต¹ ในหน่วยงานด้านหน้าอย่างแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน พยาบาลหัวหน้าทีมมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อผลลัพธ์ของผู้ป่วย โดยทำหน้าที่เป็นผู้จัดการกระบวนการทางคลินิก ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติของ Surviving Sepsis Campaign⁵ ที่เน้นย้ำถึงความเร่งด่วนในการบรรลุเป้าหมายของ 1-hour Sepsis Bundle บทบาทดังกล่าวครอบคลุมถึงการกำกับดูแลกระบวนการทั้งหมด ตั้งแต่การคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง การประเมินค่าแลคเตท การเก็บสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง⁶ การสื่อสารข้อมูลกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อสนับสนุนการวินิจฉัย การบริหารจัดการเพื่อให้ยาปฏิชีวนะได้ทันเวลา และการประสานงานเพื่อส่งต่อผู้ป่วยอย่างปลอดภัย² ดังนั้น ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของพยาบาลหัวหน้าทีมจึงถือเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อการป้องกันการลุกลามของโรคและอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย

ข้อมูลสถิติของโรงพยาบาลขอนแก่น พบแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2563, 2564 และ 2565 มีจำนวน 638, 780 และ 975 ราย ตามลำดับ⁷ สะท้อนถึงภาระงานและความรุนแรงของปัญหาที่หน่วยงานต้องเผชิญ จากการวิเคราะห์สถานการณ์การพัฒนาศมรรถนะผู้ป่วยกลุ่มนี้ในบริบทของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลขอนแก่น พบช่องว่างเชิงปฏิบัติที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ สมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมที่ยังต้องการการพัฒนา (ค่าเฉลี่ย 78.5%) ซึ่งส่งผลให้กระบวนการดูแลตาม

แนวทาง Sepsis Bundle เกิดความล่าช้า โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยในการวินิจฉัย 20.6 นาที การเก็บสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ 31.7 นาที และการให้ยาปฏิชีวนะ 23.3 นาที ความล่าช้าเหล่านี้สัมพันธ์โดยตรงกับผลลัพธ์ทางคลินิกที่ไม่พึงประสงค์ คือ อัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงที่สูงถึงร้อยละ 47 ขณะที่อัตราการส่งต่อผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตมีเพียงร้อยละ 16.7

องค์กรพยาบาลนับเป็นองค์กรหนึ่งที่มีความสำคัญต่อสังคมในมิติการดูแลสุขภาพ การมีพยาบาลที่มีสมรรถนะตามมาตรฐานจึงเป็นสิ่งจำเป็น ในบริบทของห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลขอนแก่น ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ต้องเผชิญกับสถานการณ์วิกฤต พยาบาลหัวหน้าทีมไม่เพียงแต่ต้องมีความรู้ความสามารถทางคลินิก แต่ยังต้องมีภาวะผู้นำทางคลินิก ในการนำพาทีมไปสู่การปฏิบัติงานที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ⁸ เพื่อให้พยาบาลหัวหน้าทีมสามารถปฏิบัติภารกิจนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการกำหนดกรอบสมรรถนะที่จำเป็น 4 ด้านหลัก โดยบูรณาการจากภาระงานจริงและความรู้เชิงวิชาการเฉพาะโรค ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการคัดกรอง 2) สมรรถนะด้านการประเมินและการให้การพยาบาล 3) สมรรถนะด้านการบันทึกทางการแพทย์ และ 4) สมรรถนะด้านความคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งสมรรถนะทั้ง 4 ด้านนี้เป็นหัวใจสำคัญของการบริหารจัดการดูแลผู้ป่วย Septic Shock ในห้องฉุกเฉินได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าการยกระดับคุณภาพการพยาบาลจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ประกอบเชิงระบบหลายประการเข้าด้วยกัน ได้แก่ 1) การพัฒนาศมรรถนะบุคลากร ผ่านการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง⁹ 2) การมีแนวปฏิบัติทางการพยาบาล (Clinical Practice Guideline) ที่ชัดเจนเพื่อสร้างมาตรฐานและลดความแปรปรวนในการปฏิบัติ¹⁰ 3) การนิเทศกำกับติดตาม (Clinical Supervision) โดยเฉพาะรูปแบบการนิเทศของพร็อกเตอร์ (Proctor's Model) ที่เน้นการสนับสนุนผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจว่าแนวปฏิบัติถูกนำไปใช้อย่างถูกต้อง¹¹ และ 4) การบูรณาการนวัตกรรมสนับสนุน (Innovative Support) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน¹² การบูรณาการองค์ประกอบทั้งสี่นี้เข้าด้วยกันจึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและ พัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic Shock ในห้อง

ฉุกเฉิน โดยบูรณาการองค์ประกอบสำคัญต่างๆ ได้แก่ การพัฒนาสมรรถนะและความเชี่ยวชาญ การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล 9 ขั้นตอน และการใช้กระบวนการนิเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างระบบการดูแลที่มีมาตรฐาน สามารถวัดผลลัพธ์ทางการพยาบาลที่เชื่อถือได้ และยกระดับศักยภาพของบุคลากร ซึ่งคาดว่าจะนำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบบริการและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การพัฒนาสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ของพยาบาลหัวหน้าทีม ในห้องฉุกเฉิน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน
3. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ใน

ห้องฉุกเฉิน ประกอบด้วย

- 3.1 สมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน
- 3.2 ระยะเวลาของการปฏิบัติงานตามแนวทางการดูแลผู้ป่วย Sepsis ได้แก่ ระยะเวลาของการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ ระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ
- 3.3 ร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต
- 3.4 ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้แนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (sepsis)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการวิจัย โดยปัจจัยนำเข้า (Input) คือ แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยทฤษฎีความเชื่อมั่นในสมรรถนะแห่งตน (Self - efficacy) ของ Bandura แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรง มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (Septic shock) โดยอ้างอิง The Surviving Sepsis Campaign (SSC) Guidelines ปี 2021 แนวคิดสมรรถนะ (Competency) ของ McClelland และรูปแบบการนิเทศของพร็อคเตอร์ (Proctor's model)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในห้องฉุกเฉิน โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบทของห้องฉุกเฉิน โดยกำหนดรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ประกอบด้วย 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) 2) การฝึกอบรมในงาน (On-the-job training) 3) การใช้ระบบพยาบาลพี่เลี้ยง (Mentoring system) 4) การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง (Simulation-based learning) โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 วิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นและประเมินความต้องการพัฒนา (Analysis research: needs assessment) ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบ (Model development) ระยะที่ 3 การทดลองใช้แนวทางที่พัฒนาขึ้น (Implement research) ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของต้นแบบ

วิธีดำเนินการวิจัย (Methods)

1. รูปแบบของการวิจัย (Research design)
การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ดำเนินการศึกษาที่งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือน ตุลาคม 2565 - กันยายน 2566 ดำเนินการ 4 ระยะ (ลัดดา เหลืองรัตนมาศ, 2559) ดังนี้

2. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ระยะที่ 1 วิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นและประเมินความต้องการพัฒนา (Analysis research: needs assessment) (R1) ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2565 โดยมีกระบวนการดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล ในระยะนี้ ประกอบด้วย

2 กลุ่ม คือ เวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะ Septic shock ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลขอนแก่น ในปีงบประมาณ 2565 (เดือนตุลาคม 2564 ถึงกันยายน 2565) จำนวน 50 ฉบับ ทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ Septic shock การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ พยาบาลรองหัวหน้างาน 1 คน พยาบาลประสบการณ์ > 15 ปี 1 คน แพทย์หัวหน้ากลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 คน พยาบาลวิชาชีพระดับปฏิบัติการ 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แบบบันทึกการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะ Septic shock 2) แนวคำถามการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่ร่างขึ้นเสนอโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของข้อความ และความครอบคลุมของเนื้อหาสาระ โดยแบบบันทึกการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่มีภาวะ Septic shock และแนวคำถามการสนทนากลุ่ม ได้ค่า CVI เท่ากับ 1.00 และ 0.98 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม และเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการทบทวนข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพของหน่วยงาน ได้แก่ ระยะเวลาการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ และระยะเวลาของการให้ยา ATB

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพของหน่วยงาน ระยะเวลาการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ และระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ และระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ ก่อนและหลังใช้แนวทางการพัฒนาสมรรถนะฯ โดยใช้สถิติ t-test

2.2 ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนา รูปแบบ (Model development) เป็นการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือนธันวาคม 2565

กลุ่มผู้ร่วมพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในระยะนี้ คือ ทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ Septic shock การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ พยาบาลรองหัวหน้างาน 1 คน พยาบาลประสบการณ์ >15 ปี 3 คน แพทย์หัวหน้ากลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 คน

การดำเนินการ 1) ผู้วิจัยจัดการประชุมกลุ่มผู้ร่วมพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย septic shock ในห้องฉุกเฉิน และวางแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน 2) ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสรุป ออกแบบร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพหัวหน้าทีมในการพยาบาลผู้ป่วย Septic

shock ในห้องฉุกเฉิน (Product design) (D1) ประกอบด้วย แนวทางการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ แนวทางการประเมินสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน 3) นำร่างรูปแบบฯ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสม (IOC \geq 0.80) 4) ปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบฯ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลลัพธ์ของการพัฒนา ผลลัพธ์ของการพัฒนาในระยะนี้ คือ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ประกอบด้วย 1) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ 2) แนวทางการประเมินสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน โดยใช้รูปแบบ OSCE 4 สมรรถนะ

2.3 ระยะที่ 3 การทดลองใช้แนวทางที่พัฒนาขึ้น (Implement research) (R2) ดำเนินการเดือนมกราคม 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างในระยะนี้ประกอบด้วย 2 กลุ่มตัวอย่าง 1) กลุ่มพยาบาลวิชาชีพ คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินโรงพยาบาลขอนแก่น มีจำนวนทั้งหมด 5 คน ผู้วิจัยคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์ คือ ปฏิบัติงานที่งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน มีประสบการณ์การปฏิบัติงานมากกว่า 12 ปี และได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าทีม 2) กลุ่มผู้ป่วย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะ Septic shock และเข้ารับบริการตรวจรักษาที่งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ระหว่างเดือนมกราคม 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ประกอบด้วย 1) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ 2) แนวทางการประเมินสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน โดยใช้รูปแบบ OSCE 4 สมรรถนะ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีม 2) แบบเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประเมินผลลัพธ์ของการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน ได้แก่ ระยะเวลาการวินิจฉัย

ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ ระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ และร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยแนวทางการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ และแบบประเมินสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน เป็นการประเมินโดยรูปแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.86 และ 0.86 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล 1) ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย อธิบายขั้นตอนการวิจัยกับพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2) จัดประชุมวิชาการเพื่อให้ความรู้แก่พยาบาล 3) จัดประชุมหัวหน้าหอผู้ป่วยและพยาบาลหัวหน้าเวร ชี้แจงและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสมรรถนะที่คาดหวังในการพยาบาล โดยนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ไปทดลองใช้กับพยาบาล 5 คน และผู้ป่วย Septic shock ในหน่วยงาน จำนวน 10 คน 4) เก็บรวบรวมข้อมูลผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ประกอบด้วย ความพึงพอใจของพยาบาลต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock รวมถึงปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน 5) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ วางแผนปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ภายหลังการทดลองใช้เพิ่มเติม โดยพัฒนาแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน เพื่อนำใช้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ได้สร้างรูปแบบฯ ที่ 2 (D2)

2.4 ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของต้นแบบ (R3) เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ดำเนินการเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ถึงเดือนกันยายน 2566

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม 1) **กลุ่มพยาบาลวิชาชีพ (สำหรับวัดสมรรถนะและความพึงพอใจ)** คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลขอนแก่น มีจำนวนทั้งหมด 58 คน ผู้วิจัยคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์ คือ ปฏิบัติงานที่งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน มีประสบการณ์การปฏิบัติงาน 5 - 12 ปี และได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าทีม จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ตามเกณฑ์ทั้งหมด 19 คน 2) **กลุ่มผู้ป่วย (สำหรับวัดผลลัพธ์ทางคลินิก)** คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะ Septic shock และเข้ารับบริการตรวจรักษาที่งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2566 - กันยายน 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ 1) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ 2) แนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน 9 ขั้นตอน 3) แนวทางการประเมินสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน 4 สมรรถนะ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ลักษณะคำตอบแบบเติมคำในช่องว่าง จำนวน 3 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน

2.2 แบบประเมินสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน เป็นการประเมินโดยรูปแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) ใช้ในการประเมินสมรรถนะของพยาบาล 4 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะด้านการคัดกรอง สมรรถนะด้านการประเมินและการให้การพยาบาล สมรรถนะด้านการบันทึกทางการพยาบาล และสมรรถนะด้านความคิดเชิงวิเคราะห์ แบบประเมินมีลักษณะรายการ Checklist จำนวน 34 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (Bloom, 1976) ปฏิบัติสมบูรณ์ 3 คะแนน ปฏิบัติไม่สมบูรณ์ 2 คะแนน ไม่ปฏิบัติ 0 คะแนน การกำหนดช่วงร้อยละของค่าคะแนนเพื่อการแปลความหมายแบ่งเป็น 3 ระดับคะแนน ดังนี้ ร้อยละ 80 - 100 หมายถึง ปฏิบัติได้ระดับดี ร้อยละ 60 - 79 หมายถึง ปฏิบัติได้ระดับปานกลาง น้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึง ควรปรับปรุง

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ความสะดวก ประโยชน์ ความเป็นไปได้ การนำมาใช้ได้จริง และความพึงพอใจ ลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย (วิเชียร เกตุสิงห์, 2538) การกำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยเพื่อการแปลความหมาย ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 2.34 -3.00 หมายถึง มีความพึง

พอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 1.67 -2.33 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง และ ค่าเฉลี่ย 1.00 -1.66 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

2.4 แบบเก็บข้อมูลตัวชี้วัดประเมินผลสัมฤทธิ์ของการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน ได้แก่ ระยะเวลาการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ ระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ และร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในขณะนี้ ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยนำเครื่องมือที่ร่างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ 1) แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 1 ท่าน 2) พยาบาลวิชาชีพหัวหน้างานการพยาบาลอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 1 ท่าน 3) พยาบาลวิชาชีพผู้มีประสบการณ์งานการพยาบาลอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 1 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของข้อความ และความครอบคลุมของเนื้อหาสาระ นำเครื่องมือมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำไปหาค่าตรงความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index, CVI) ยอมรับที่ค่า 0.80 ขึ้นไป โดยแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน 9 ขั้นตอน แบบประเมินสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน เป็นการประเมินโดยรูปแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) และได้ค่า CVI เท่ากับ 0.90 และ 0.86 ตามลำดับ

การดำเนินการวิจัย ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ประเมินความรู้ของพยาบาลวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ Septic shock และบทบาทพยาบาลหัวหน้าทีม โดยใช้รูปแบบ OSCE 2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้กับพยาบาลหัวหน้าทีม เป็นระยะเวลา 1 วัน โดยเนื้อหาครอบคลุมประเด็นทักษะที่จำเป็นในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (Septic shock) 3) กลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพหัวหน้าทีม ปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน เป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยใช้รูปแบบ On the job training โดยมีพยาบาลพี่เลี้ยงนิเทศการปฏิบัติ และปฏิบัติการพยาบาลตามแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) 4) ผู้วิจัยประเมินผลสัมฤทธิ์ โดยใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูล บันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัดการพยาบาลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน และร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ภายหลังจากพัฒนา

สมรรถนะ 5) ผู้วิจัยประเมินสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน โดยใช้รูปแบบการประเมิน OSCE และความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพ 6) วิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาและสะท้อนข้อมูลภายหลังการพัฒนา โดยการประชุมเพื่อรับทราบปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขปัญหา นำสู่การปรับปรุงระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในด้านการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมฯ ก่อนและหลังการใช้แนวทางการพัฒนาสมรรถนะฯ โดยใช้สถิติ t-test

2. วิเคราะห์ระยะเวลาการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ และระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการวินิจฉัย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ และระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ ก่อนและหลังใช้แนวทางการพัฒนาสมรรถนะฯ โดยใช้สถิติ t-test

3. วิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยใช้สถิติร้อยละ

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของพยาบาลต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย

Septic shock โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. วิเคราะห์การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

1. หลักการเคารพในบุคคล ครอบคลุมเรื่องความเป็นอิสระ การตัดสินใจด้วยตนเอง ศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ การป้องกันกลุ่มที่อ่อนแอกว่า และการรักษาความลับส่วนบุคคล โดยผู้วิจัยให้อิสระในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยของพยาบาลกลุ่ม

2. หลักประโยชน์ หรือไม่ทำให้เกิดอันตราย การวิจัยครั้งนี้มีการระมัดระวังไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือทำให้เกิดความเสียหายต่อกลุ่มตัวอย่างทั้งด้านร่างกาย จิตใจ เศรษฐกิจ และสังคม

3. หลักความยุติธรรม กลุ่มตัวอย่างทุกคนต้องได้รับประโยชน์อย่างเท่าเทียมกัน และจะต้องเป็น

ผลประโยชน์ที่เหมาะสมกับภาระหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างมีความเสมอภาคเท่ากันทุกคน

ผลการวิจัย (Results)

1. สถานการณ์การพัฒนาสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ของพยาบาลหัวหน้าทีม

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ พบช่องว่างและประเด็นสำคัญที่ต้องพัฒนาใน 3 ด้าน ดังนี้ ด้านพยาบาลพบว่า สมรรถนะโดยรวมของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ยังไม่เพียงพอ (ค่าเฉลี่ย 78.5%) ส่งผลให้การตัดสินใจล่าช้า ซึ่งอาจเกิดจากความรู้และประสบการณ์ที่ยังไม่เพียงพอ ด้านผู้ป่วย พบว่าผลลัพธ์การดูแลยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยพบปัญหาความล่าช้าในการปฏิบัติตามแนวทาง Sepsis Bundle (เช่น การวินิจฉัย การเก็บเลือด และการให้ยาปฏิชีวนะใช้เวลาเฉลี่ย 20-30 นาที) สัมพันธ์กับอัตราการส่งต่อเข้าหอผู้ป่วยวิกฤตที่ต่ำ (16.7%) และอัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงที่สูงถึง 47% ด้านระบบงาน พบว่า การมอบหมายงานและการจัดสรรพื้นที่บริการในห้องฉุกเฉินยังไม่เอื้ออำนวยต่อการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้เป็นอย่างดี

ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มได้ชี้ชัดถึงช่องว่างของสมรรถนะ 4 ด้านที่ต้องพัฒนาเร่งด่วน ได้แก่ 1) การคัดกรองผู้ป่วย 2) การคิดเชิงวิเคราะห์ 3) การประเมินและการให้การพยาบาล และ 4) การบันทึกทางการพยาบาล ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนี้ถูกใช้เป็นฐานในการออกแบบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะให้ตรงจุดในระยะต่อไป

2. การพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า แม้จะมีการฝึกอบรมพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock แต่แนวทางการปฏิบัติในแผนกฉุกเฉินยังคงมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ขาดความเป็นมาตรฐานเดียวกัน เห็นได้จากผลการนำไปทดลองใช้กับพยาบาล 5 คน และผู้ป่วย Septic shock 10 ราย พบว่า พยาบาลยังคงมีแนวปฏิบัติที่ไม่สอดคล้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมีการปรับรูปแบบโดยเพิ่มแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน 9 ขั้นตอน เพื่อสร้างมาตรฐานการปฏิบัติที่ชัดเจน ปฏิบัติตามแนวทางเดียวกัน โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ โมเดลฉบับสมบูรณ์ที่ชื่อว่า "ER KKH Septic Shock Competency Model" ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลักที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ คือ **Model ที่ 1 Intensive Training Program** แนวทางการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมทั้งด้านความรู้และทักษะ

ปฏิบัติ หลักสูตร 1 วัน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ครอบคลุมประเด็น Critical care in emergency room (Sepsis, Septic shock) บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต การดูแลผู้ป่วยใช้เครื่องควบคุมการให้ออกซิเจนอัตราการไหลสูง (High Flow Nasal Cannula: HFNC) และการใช้เครื่องช่วยหายใจแบบไม่รุกราน (Non-invasive ventilation: NIV) Hemodynamic monitoring and C-line/A-line set up **Model ที่ 2 9-Step Clinical Practice Guideline** แนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) Initial septic work up การสืบค้นเบื้องต้นในภาวะ Sepsis 2) Antibiotic therapy 3) Source control 4) Fluid therapy 5) Vasopressor and inotropes 6) Monitoring 7) Respiratory support 8) Renal support และ 9) Glycemic control **Model ที่ 3 Objective Structured Clinical Examination** แนวทางการประเมินสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน โดยใช้รูปแบบ OSCE 4 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการคัดกรอง 2) สมรรถนะด้านการประเมินและการให้การพยาบาล 3) สมรรถนะด้านการบันทึกทางการพยาบาล 4) สมรรถนะด้านความคิดเชิงวิเคราะห์ **Model ที่ 4 On-the-Job Training** แนวทางการนิเทศติดตามการปฏิบัติโดยพยาบาลพี่เลี้ยง **Model ที่ 5 ระบบนิเทศและติดตามผล** ติดตามผลอย่างต่อเนื่อง 3 ระยะ ได้แก่ ระยะ 3 เดือน ระยะ 6 เดือน และ ระยะ 1 ปี เพื่อการพัฒนาที่ไม่หยุดนิ่ง

3. ผลลัพธ์ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock

ผู้วิจัยนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ไปใช้กับพยาบาลวิชาชีพจำนวน 19 คน และผู้ป่วย Sepsis จำนวน 50 ราย และเก็บรวบรวมข้อมูลผลลัพธ์ตามที่กำหนดไว้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลวิชาชีพ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 84.2 (16 คน) เพศชาย ร้อยละ 15.8 (3 คน) มีอายุเฉลี่ย 31.2 ปี (S.D.=2.3) และประสบการณ์ในการทำงานพบว่า มีระยะเวลาเฉลี่ย 9.2 ปี (S.D.=2.3)

3.1 สมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน ภายหลังจากพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมฯ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถนะโดยรวมของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ภายหลังจากพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p <$

0.001) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คะแนนสมรรถนะทุกด้านเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน ก่อนและหลังการพัฒนา (n=19)

สมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย septic shock	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา		t	p-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1. สมรรถนะด้านการคัดกรอง	10.1	1.8	13.5	1.5	-7.6	<0.001*
2. สมรรถนะด้านการประเมินและการให้การพยาบาล	50.4	5.3	55.9	3.9	-4.3	<0.001*
3. สมรรถนะด้านการบันทึกทางการพยาบาล	8.9	2.3	9.2	1.8	-0.9	0.17
4. สมรรถนะด้านความคิดเชิงวิเคราะห์	9.2	2.0	13.2	1.0	-8.7	<0.001*
รวมคะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)	78.5	9.3	91.8	7.4	-6.7	<0.001*

$p < 0.001$

3.2 ผลลัพธ์ทางการพยาบาล ตามสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน ภายหลังการพัฒนา พบว่า 1) สมรรถนะด้านการคัดกรองผู้ป่วย Septic shock พบว่า ร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 84 เป็น ร้อยละ 100 2) สมรรถนะด้านความคิดเชิงวิเคราะห์

พบว่า ผลลัพธ์ด้านการดักจับและป้องกันภาวะแทรกซ้อนรุนแรงสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 3) สมรรถนะด้านการบันทึกทางการพยาบาล พบว่า ร้อยละความสมบูรณ์ของการบันทึกทางการพยาบาลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 78 เป็นร้อยละ 100 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการพยาบาล ตามสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน ก่อนและหลังการพัฒนา (n=50)

สมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีม	ร้อยละผลลัพธ์ทางการพยาบาล	
	ก่อนการพัฒนา	หลังการพัฒนา
1. ด้านการคัดกรอง		
1.1. ร้อยละความถูกต้องในการคัดกรองกลุ่มผู้ป่วย Septic shock	84	100
2. ด้านความคิดเชิงวิเคราะห์ (การดักจับภาวะแทรกซ้อน)		
2.1 ร้อยละการเกิดอุบัติการณ์ Cardiac arrest	4	0
2.2 ร้อยละการเกิดอุบัติการณ์ท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด	4	0
2. ด้านการบันทึกทางการพยาบาล		
3.1 ร้อยละความสมบูรณ์ของการบันทึกทางการพยาบาล	78	100

$p < 0.001$

3.3 ระยะเวลาของการปฏิบัติงานตามแนวทางการดูแลผู้ป่วย Sepsis ภายหลังการพัฒนา พบว่า ระยะเวลาในกระบวนการดูแลผู้ป่วย Sepsis ลดลงในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p =$

0.03) ส่วนระยะเวลาการวินิจฉัยและระยะเวลาการให้ยาปฏิชีวนะ ถึงแม้จะมีระยะเวลาลดลงและแสดงถึงแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ยังไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$ และ $p = 0.45$ ตามลำดับ) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาของการปฏิบัติงานตามแนวทางการดูแลผู้ป่วย Septic shock ก่อนและหลังพัฒนา (n=50)

กระบวนการปฏิบัติงาน	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา		t	P-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
1. ระยะเวลาของการวินิจฉัย	20.6	55.3	7.3	13.2	1.6	0.05
2. ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเลือดส่งเพาะเชื้อ	31.7	53.9	15.9	15.2	1.9	0.03*
3. ระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะ	23.3	16.6	23.2	14.2	0.1	0.45

3.4 การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน พบว่า ในภาพรวมของการปฏิบัติตามแนว

ปฏิบัติตามมาตรฐานโดยรวม 99.6% (448 จาก 450 รายการปฏิบัติ) รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (Sepsis) ในห้องฉุกเฉิน (n = 50)

แนวปฏิบัติที่	รายการ	การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ	
		จำนวน	ร้อยละ
1	การประเมินภาวะติดเชื้อเบื้องต้น (Initial Septic Workup)	50	100
2	การให้ยาปฏิชีวนะ (Antibiotic Therapy)	50	100
3	การควบคุมแหล่งกำเนิดการติดเชื้อ (Source Control)	50	100
4	การให้สารน้ำทางหลอดเลือด (Fluid Therapy)	50	100
5	การให้ยาเพิ่มความดันโลหิตและยาบีบหัวใจ (Vasopressor and Inotropes)	50	100
6	การเฝ้าระวังติดตามอาการ (Monitoring)	50	100
7	การดูแลระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Support)	50	100
8	การดูแลระบบไต (Renal Support)	48	96
9	การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (Glycemic Control)	50	100
รวมทั้งหมด		448	99.6

3.5 ร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต พบว่า ภายหลังจากพัฒนา ร้อยละผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 16.7 เป็นร้อยละ 52.2

3.6 ความพึงพอใจของพยาบาลต่อรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock พบว่า พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจ โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (Mean=2.8, S.D.=0.4)

การอภิปรายผล (Discussion)

1. อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ศึกษาสถานการณ์การพัฒนาสมรรถนะในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ของพยาบาลหัวหน้าทีม ในห้องฉุกเฉิน ผลการศึกษาสะท้อนว่า สมรรถนะที่จำเป็น 4 ด้านสำหรับพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ได้แก่ การคัดกรอง การประเมินและการให้การ

พยาบาล การคิดเชิงวิเคราะห์ และการบันทึกทางการพยาบาลนั้น มีความสอดคล้องกับแนวคิดเชิงสมรรถนะ ซึ่งมองว่า สมรรถนะคือการบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติที่นำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ¹³ โดยเฉพาะช่องว่างของสมรรถนะด้าน การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และ การคัดกรอง (Screening) นั้น ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะที่ไม่ใช่ด้านเทคนิค ซึ่งจำเป็นต่อการจัดการภาวะวิกฤตทางคลินิก¹⁴ และเป็นแกนหลักของภาวะผู้นำทางคลินิก (Clinical leadership) ที่ ต้องใช้ความสามารถในการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อตัดสินใจอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งจะนำไปสู่การลดระยะเวลาเริ่มต้นการรักษาและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้¹⁵ ปรากฏการณ์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการพัฒนาความเชี่ยวชาญของ Benner ซึ่งชี้ว่าพยาบาลอาจยังอยู่ในขั้นที่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ได้ แต่ยังขาดความสามารถในการมองภาพรวมและคาดการณ์ปัญหาล่วงหน้า ซึ่งเป็นคุณลักษณะของ

ระดับผู้ชำนาญ (Proficient) หรือผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ดังนั้น ข้อค้นพบนี้จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการออกแบบโปรแกรมพัฒนาที่ตรงจุด เพื่อยกระดับพยาบาลหัวหน้าทีมให้สามารถบริหารจัดการสถานการณ์วิกฤตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะที่สร้างขึ้นนี้มีรากฐานมาจาก หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy) ซึ่งเน้นประสบการณ์และการแก้ปัญหาหน้างานเป็นศูนย์กลาง¹⁶ โดยมีหัวใจสำคัญคือ การฝึกอบรมผ่านสถานการณ์จำลอง (Simulation-based Training) และการสะท้อนคิดหลังปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ยืนยันว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการตัดสินใจทางคลินิกสำหรับภาวะวิกฤต¹⁷ กระบวนการนี้ยังสะท้อนวงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb (1984) ที่เน้นการลงมือทำและเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ทักษะทางคลินิก รูปแบบยังให้ความสำคัญกับการพัฒนา ทักษะที่ไม่ใช่ด้านเทคนิค โดยเฉพาะภาวะผู้นำ การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม¹⁴ เพื่อให้พยาบาลหัวหน้าทีมสามารถนำการเปลี่ยนแปลงและกำกับดูแลทีมให้บรรลุเป้าหมายการดูแลผู้ป่วยได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินผลของ Kirkpatrick ที่มุ่งสร้างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและการนำไปใช้ในสถานที่ทำงานจริง โดยสรุป รูปแบบการพัฒนานี้เป็นการผสมผสานแนวคิดการเรียนรู้สมัยใหม่เข้ากับการพัฒนาภาวะผู้นำทางคลินิก เพื่อเสริมสร้างบทบาทของพยาบาลหัวหน้าทีมให้เป็นผู้ริเริ่มกระบวนการดูแลเร่งด่วน อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในบริบทจริง

3. อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ศึกษาผลลัพธ์ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลหัวหน้าทีมในการดูแลผู้ป่วย Septic shock ในห้องฉุกเฉิน

ผลลัพธ์ของการพัฒนาฯ แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญใน 2 มิติ คือ 1) การยกระดับสมรรถนะบุคคล คณะสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เป็นการยืนยันประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ โดยเฉพาะการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) และการสะท้อนคิด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Kolb การที่ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ และการคัดกรอง เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด สะท้อนความสำเร็จในการพัฒนาทักษะที่ไม่ใช่ด้านเทคนิค ซึ่ง

จำเป็นต่อการจัดการภาวะวิกฤต 2) การปรับปรุงคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ประสิทธิภาพของรูปแบบฯ สะท้อนผ่านตัวชี้วัดคุณภาพที่เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะระยะเวลาการให้ยาปฏิชีวนะที่ลดลง ซึ่งไม่ได้เกิดจากทักษะส่วนบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เป็นผลจากภาวะผู้นำทางคลินิกของพยาบาลหัวหน้าทีมที่สามารถบริหารจัดการทีมสหวิชาชีพให้ปฏิบัติตามแนวทาง Hour-1 Bundle ได้สำเร็จตามมาตรฐานสากล⁵ โดยสรุป ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้พิสูจน์แล้วว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะนี้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การปฏิบัติจริง และสามารถยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วย Septic shock ได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะ (Suggestion)

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ 1) นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะของพยาบาลหัวหน้าทีมในห้อง

ฉุกเฉินอื่น ๆ 2) ควรมีการจัดอบรมต่อเนื่องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมระบบ coaching หลังปฏิบัติ 3) โรงพยาบาลควรบูรณาการรูปแบบนี้เข้ากับระบบคุณภาพการดูแลผู้ป่วย sepsis

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบในบริบทโรงพยาบาลต่างระดับ (รพ.

ชุมชน-ศูนย์) 2) ควรเพิ่มระยะเวลาติดตามผล เพื่อตรวจสอบการคงอยู่ของสมรรถนะ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหัวหน้าทีมกับผลลัพธ์ผู้ป่วยในภาพรวม (Mortalities, Length of stay)

3. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายหรือระบบบริการ 1) ผู้บริหารควรสนับสนุนงบประมาณและเวลาฝึกอบรมสำหรับ

พยาบาลหัวหน้าทีมห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 2) ควรสร้างเครือข่ายพยาบาลหัวหน้าทีมห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินระดับเขตสุขภาพเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) พัฒนาเป็น “คู่มือมาตรฐานการพัฒนาสมรรถนะผู้นำทีมในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน”

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลขอนแก่น กลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลขอนแก่น ที่ช่วยสนับสนุนให้การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการอย่างราบรื่นและบรรลุวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งสนับสนุนให้นำผลการศึกษาไปเผยแพร่ทั้งในระดับจังหวัด ระดับเขตสุขภาพ และในระดับกระทรวงสาธารณสุข

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10.
2. Thailand Nursing and Midwifery Council. Regulation of the Thailand Nursing and Midwifery Council on limitations and conditions of nursing and midwifery practice (No.2) B.E. 2560 (2017). Royal Thai Government Gazette. 2017;134(Special Issue 208 Ng).
3. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395(10219):200-11.
4. Health Service Support Center 7 Khon Kaen. Operational manual for community quality-of-life management based on district-level quality-of-life development standards for public health personnel. Khon Kaen: Department of Health Service Support, Ministry of Public Health; 2023.
5. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021;47(11):1181-247.
6. O’Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2011 [cited 2025]. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/bsi-guidelines-2011.pdf>
7. Khon Kaen Hospital. Statistics of bloodstream infections. Khon Kaen: Khon Kaen Hospital; 2023.
8. Stanley D. Congruent leadership: a model for today's healthcare environment. *J Healthc Manag*. 2017;62(1):16-9.
9. Supatra P, Orapan K, Nichakorn K, Rattanaporn K. Development of a knowledge management model to enhance nurses’ competencies in caring for critically ill patients with sepsis: Chai Nat Narenthorn Hospital. *J Nurs Health Care*. 2018;36(3):184-93.
10. Parisana W, Somporn C, Arporn D. Effect of a knowledge management program on nurses’ competencies in advanced resuscitation: Srinagarind Hospital. *Srinagarind Med J*. 2018;33(5):449-57.
11. Proctor BM. The path of least resistance: a model for competency development. *J Nurses Staff Dev*. 2001;17(4):179-84.
12. Orawadee K. Effect of a competency enhancement program using a Best Practice Guideline on nurses’ knowledge and skills in preventing central line-associated bloodstream infection: Khon Kaen Hospital. *Khon Kaen Hosp J*. 2020;45(3):284-98.
13. McClelland DC. Testing for competence rather than for “intelligence”. *Am Psychol*. 1973;28(1):1-14.
14. Flin R, O’Connor P, Crichton M. Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills. Aldershot: Ashgate; 2008.
15. Liu V, Escobar GJ, Greene JD, Soule J, Whippy A, Angus DC, et al. Hospital deaths in patients with sepsis from 2 independent cohorts. *JAMA*. 2018;312(1):90-2.
16. Knowles MS. The adult learner: a neglected species. 3rd ed. Houston (TX): Gulf Publishing; 1984.
17. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):762-74.