

การพัฒนาแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตึกผู้ป่วยใน
โรงพยาบาลแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

The Development of a Model of Care for Patients with Sepsis In Patient Department
at Kaedam Hospital Kaedam District, Mahasarakham Province

ประครองศรี ชินภักดี, นิภา ไชยดำรงค์, พันธิพา จันทรศรี

Prakongsri Chinpukdee, Nipa Chaidamrong, Phanthipa Junsri

โรงพยาบาลแกดำ

Kaedam Hospital

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกดำ การวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ระยะศึกษาสถานการณ์ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 17 ราย และทีมสหวิชาชีพ จำนวน 16 คน 2) ระยะพัฒนารูปแบบทดลองใช้และนำสู่การปฏิบัติในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 36 ราย และทีมสหวิชาชีพ จำนวน 19 คน และ 3) ระยะประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลส่วนบุคคล แบบสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและผลลัพธ์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดประกอบด้วย มีระบบการประเมินและคัดกรองได้ตั้งแต่เริ่มต้น มีกำหนดเกณฑ์การประเมินคัดกรองให้ชัดเจน เกณฑ์การติดตามประเมินอาการผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง มีแนวทางปฏิบัติ เกณฑ์การรักษา เกณฑ์ส่งต่อผู้ป่วย ระบบตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบเร่งด่วนและรอผลตรวจก่อนส่งรักษา กำหนดให้ผู้ป่วยได้สารน้ำครบก่อนส่งรักษา การรักษาการติดเชื้อและฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็วตาม Sepsis Bundles กำหนดเวลาการรายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการค่าวิกฤต การรายงานแพทย์โดยใช้ SBAR มีคู่มือปฏิบัติการพยาบาล การทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพ การตรวจสอบเวชระเบียน การนิเทศข้างเตียง ขณะรับส่งเวร กำหนดเกณฑ์ทบทวนการดูแลผู้ป่วยในรายที่มีอาการทรุดลงส่งต่อหรือเสียชีวิต การประเมินสมรรถนะของพยาบาล อบรมฟื้นฟูวิชาการ

หลังการใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดพบว่า 1) อัตราการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ (Hemoculture) ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ ร้อยละ 97.22 2) อัตราการได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย ร้อยละ 100 3) อัตราการได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างน้อย 30 ml/Kg ใน 1 ชั่วโมงแรก (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) ร้อยละ 94.44 4) อัตราการส่งไปรับการรักษาต่อ ร้อยละ 25 5) อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่ลดลง เป็นร้อยละ 13.88 6) อัตราการเสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดลดลงโดยไม่มีผู้เสียชีวิต

คำสำคัญ : รูปแบบการดูแล, ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด, ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ

Abstract

The objective of this research is to develop and evaluate a care model for patients with bloodstream infections in the inpatient building of Kaedam Hospital. The research is divided into 3 phases as follows: Phase 1) Study of the situation among 17 patients with bloodstream infections and a multidisciplinary team of 16 people. 2) Model development phase. Trial and put into practice in a group of 36 patients with bloodstream infections and a multidisciplinary team of 19 people, and 3) evaluation phase Research tools Patient record form Personal information In-depth interview group chat Participatory observation and results Quantitative data were analyzed using descriptive statistics including percentages, means, and qualitative content analysis.

The results of the research found that the care model for patients with bloodstream infections includes: There is an evaluation and screening system in place from the beginning (Early detection). The evaluation and screening criteria are clearly defined. Criteria for continuous monitoring and evaluation of patient symptoms There are guidelines. Criteria for treatment Criteria for referring patients Urgent laboratory testing system and waiting for test results before sending for admission. Require that patients receive complete fluids before being sent for admission. Treat infection and restore circulation quickly according to Sepsis Bundles. Scheduled reporting of critical laboratory results. Physician reporting using SBAR includes a nursing practice manual. Working as a multidisciplinary team. Review of medical records Bedside supervision while transferring shifts, setting criteria for reviewing care for inpatients whose symptoms deteriorate, are transferred, or die. Nurse competency assessment Academic rehabilitation training. After using the care model for patients with bloodstream infections, it was found that 1) Rate of blood collection for culture (Hemoculture) before giving antibiotics 97.22% 2) Rate of receiving antibiotics within 1 hour after diagnosis 100% 3) Rate of receiving intravenous fluids of at least 30 ml/Kg in the first 1 hour (case There are no contraindications to giving fluids) 94.44 percent 4) Rate of referral for further treatment 25 percent 5) Rate of severe complications reduced to 13.88 percent 6) Death rate from Infections in the bloodstream decreased with no deaths.

Keywords: care model, Sepsis, Septic shock

บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรง (severe sepsis) และภาวะช็อกที่มีสาเหตุจากการติดเชื้อ (septic shock) เป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของโลก โดยพบว่าปี พ.ศ. 2560 มีผู้เสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทั่วโลก จำนวน 11 ล้านราย 1 ในประเทศไทย จากข้อมูลของ กระทรวงสาธารณสุขร่วมกับสำนักหลักประกันสุขภาพแห่งชาติรายงานว่า มีผู้ป่วย sepsis ประมาณ 175,000 ราย ต่อปี และมีผู้ป่วย sepsis เสียชีวิตประมาณ 45,000 ราย ต่อปี (กองตรวจราชการ กระทรวงสาธารณสุข, 2562) ในประเทศไทยพบอุบัติการณ์ของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่ามีผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงโดยพบผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2563 – 2565 จำนวน 75,209, 72,647 และ 79,088 รายตามลำดับ ซึ่งคิดแล้วพบว่าผู้ป่วย Sepsis 1 ราย เกิดขึ้นทุกๆ 3 นาที และผู้ป่วย Sepsis เสียชีวิต 5 ราย ทุกๆ 1 ชั่วโมง โดยอัตราตายผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงในประเทศไทยปีงบประมาณ พ.ศ. 2563-2565 อยู่ที่ร้อยละ 31.91, 34.09 และ 35.35 ตามลำดับ (รายงาน HDC กระทรวงสาธารณสุข, 2565)

การติดเชื้อในกระแสเลือด คือการติดเชื้อที่เกิดขึ้นที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งของร่างกาย ซึ่งเชื้อดังกล่าวได้แก่จุลินทรีย์ต่างๆ เช่น เชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา โดยการติดเชื้อที่อวัยวะต่างๆ ของร่างกายสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ เมื่อมีการติดเชื้อในกระแสเลือดแล้วร่างกายของเราจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการติดเชื้อหรือต่อพิษของเชื้อโรคซึ่งจะทำให้เกิดการอักเสบขึ้นทั่วบริเวณของร่างกาย หากมีความรุนแรงมากอาจพัฒนาไปสู่ภาวะช็อกและทำให้การทำงานของอวัยวะภายในต่างๆ ล้มเหลว มีอันตรายถึงชีวิตได้จึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบ่งตามระดับความรุนแรงของโรคเป็น 4 ระยะดังนี้ 1) Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) เป็นกระบวนการอักเสบของร่างกาย (Systemic Inflammation) ที่ตอบสนองต่อการติดเชื้อผู้ป่วยจะต้องมีอาการทางคลินิกอย่างน้อย 2 ข้อ ได้แก่ (1) อุณหภูมิร่างกาย $>38^{\circ}\text{C}$ หรือ $<36^{\circ}\text{C}$ (2) อัตราการเต้นของหัวใจ $>90\text{bpm}$ (3) อัตราการหายใจ $>20\text{bpm}$ หรือ $\text{PaCO}_2 < 32\text{ mmHg}$ และ (4) เม็ดเลือดขาว $>12,000$ หรือ $<4,000\text{cell/mm}$ (R C Bone , R A Balk, F B Cerra, R P Dellinger, A M Fein, W A Knaus, R M Schein, W J Sibbald , 1992) หรือมี immature form $>$ ร้อยละ 10 2) Sepsis คือ มีอาการหรือสงสัยว่ามีการติดเชื้อในร่างกายร่วมกับมีภาวะ SIRS 3) Severe sepsis คือมีภาวะ Sepsis ที่มีอวัยวะทำงานล้มเหลวอย่างน้อยหนึ่งอวัยวะ และ 4) Septic shock คือภาวะ Sepsis ที่มีความดันโลหิตต่ำ (Systolic blood pressure $<90\text{ mmHg}$ หรือลดลง $> 40\text{ mmHg}$ จากค่าพื้นฐาน) โดยที่ได้รับการรักษาด้วยการให้สารน้ำอย่างเพียงพอแล้วและไม่พบสาเหตุอื่นๆ เมื่อร่างกายได้รับการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด (Sepsis) จะทำให้เกิดการขาดออกซิเจนของเนื้อเยื่อ (Tissue hypoxia) จากความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิตนำไปสู่ภาวะ Hypoperfusion และ Organ dysfunction ดังจะเห็นได้จากภาวะความดันโลหิตต่ำและระดับความรู้สึกตัวลดลง ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงขึ้น (Severe sepsis) และเข้าสู่ระยะช็อก (Septic shock) อย่างรวดเร็วภายใน 72 ชั่วโมง (Glickman, S. W., Cairns, C. B., Otero, R. M., Woods, C. W., Tsalik, E. L., Langley, R. J., 2010) การประเมินและติดตามการดำเนินของโรครวมถึงการให้การรักษารวดเร็วสามารถลดอัตราการเสียชีวิตและช่วยชะลอความรุนแรงของการเกิดอวัยวะล้มเหลวได้ (Dellinger, R. P., Levy, M. M., Rhodes, A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S. M., Moreno, 2013) สมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งสหรัฐอเมริกา (The Society of Critical Care Medicine : SCCM) เล็งเห็นถึงความรุนแรงของปัญหาดังกล่าว จึงได้พัฒนาและประกาศใช้แนวปฏิบัติในการดูแลและจัดการผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยเพิ่มความตระหนักถึงความรุนแรง ปรับปรุงการวินิจฉัยและการรักษา มุ่งเน้นการรับรู้การ

ของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดตั้งแต่ระยะแรก (Makic, M. B. F. & Bridges, 2018) และมุ่งเน้นกระบวนการจัดการภาวะ Sepsis แบบเร่งด่วนโดยกำหนดเป้าหมายของการรักษาในระยะ 6 ชั่วโมงแรก (Early Goal Direct Therapy : EGDT) ได้แก่ การให้ยาปฏิชีวนะ การแก้ไขความบกพร่องของการไหลเวียน การควบคุมความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง ความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดส่วนปลายและค่าความดันโลหิตเฉลี่ยให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นต้น ในประเทศไทยโดยสมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทยได้ออกแนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วย Severe sepsis และ Septic shock พ.ศ. 2558 ประกอบด้วย 3 หลักการ ได้แก่ 1) การสร้างกลไกในการค้นพบผู้ป่วยตั้งแต่ในระยะเริ่มต้น 2) การรักษาการติดเชื้อและการฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็วร่วมกับประคับประคองการทำงานของอวัยวะต่างๆ 3) การทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพ การประสานงานและการเฝ้าติดตามกำกับให้มีการดำเนินการตามข้อกำหนดแนวทางการดูแลรักษาที่สำคัญอย่างครบถ้วนทันเวลา(สมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย, 2558) หัวใจสำคัญของการดูแลรักษา คือ ความรวดเร็วในการคัดกรองอาการของผู้ป่วยให้ได้รับการตรวจวินิจฉัยและการดูแลรักษาทันที เช่น การให้ยาปฏิชีวนะที่เหมาะสม โดยเริ่มให้ยาปฏิชีวนะทันทีภายใน 1 ชั่วโมง การประคับประคองไม่ให้เกิดภาวะล้มเหลว เช่น การบริหารสารน้ำทดแทน การดูแลทางเดินหายใจให้มีประสิทธิภาพและการดูแลที่สำคัญคือการเฝ้าระวังติดตามระบบไหลเวียน (Hemodynamic monitoring) เช่น ค่าความดันโลหิตเฉลี่ยในหลอดเลือดแดง (Mean Arterial Pressure : MAP) ให้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งเป้าหมายหลักในการดูแลรักษาภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดคือ ลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย (Castellanos-Ortega et al, 2010) อย่างไรก็ตามพยาบาลวิชาชีพมีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังค่าพารามิเตอร์ต่างๆ รวมทั้งวิเคราะห์อาการเปลี่ยนแปลงและอาการผิดปกติของผู้ป่วยในภาวะวิกฤต (นวลชนิษฐ์ ลิขิตลือชา และคณะ, 2561)

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดตัวชี้วัดประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 เพื่อเป็นการพัฒนาระบบบริการสุขภาพในสาขาอายุรกรรม โดยตั้งเป้าหมายในการลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอยู่ที่น้อยกว่าร้อยละ 26 มีการจัดระบบ Fast track ในด้านกระบวนการดูแลผู้ป่วยให้ได้ โดยกำหนดตัวชี้วัดการได้รับการเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะอยู่ที่มากกว่าร้อยละ 90 และได้รับยาปฏิชีวนะหลังการวินิจฉัยโรคภายใน 1 ชั่วโมงมากกว่าร้อยละ 90 (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข, 2564) ผลลัพธ์ของการจัดการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่ดีจะส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยซึ่งสะท้อนคุณภาพการให้บริการด้านสุขภาพ แนวทางการปฏิบัติเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยที่เกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดประสบความสำเร็จ ประกอบไปด้วยเน้นการค้นหาลูกป่วยได้รวดเร็ว (Early detection) โดยใช้เครื่องมือช่วยในการคัดกรองการติดเชื้อในกระแสเลือดเพื่อช่วยค้นหาผู้ป่วยได้รวดเร็วและวินิจฉัยได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยใช้ quick Sepsis Organ Failure Assessment (qSOFA score), Search Out Severity score (SOS score) หรือ Modified Early Warning score (MEWS) ช่วยในการคัดกรอง จัดทำแนวทางการดูแลรักษาเบื้องต้น (Early resuscitation) เป็นรูปแบบมาตรฐาน Checklist เน้นการปฏิบัติงานให้ครบกระบวนการรักษา (Sepsis bundles)

โรงพยาบาลแกด้า เป็นโรงพยาบาลระดับทุติยภูมิ จำนวนเตียงให้บริการ 30 เตียง ไม่มีแพทย์เฉพาะทางในการดูแลรักษาในเขตรับผิดชอบ รวมทั้งมีการส่งต่อจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย 8 แห่ง จากสถิติโรงพยาบาลแกด้าในปี 2563 ถึง 2565 พบว่ามีผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจำนวน 34, 56 และ 87 ราย ตามลำดับ การส่งต่อผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลมหาสารคาม จำนวน 11, 11, 28 ราย ร้อยละ 32.35, 19.64, 32.80 ตามลำดับ มีผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ จำนวน 5, 5, 12 ราย ร้อยละ 14.17, 8.93, 13.79 ตามลำดับ และพบผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อใน

กระแสเลือดจำนวน 3,1,2 ราย ร้อยละ 8.82 ,1.79,5.70 ตามลำดับ อัตราการเจาะเลือดเพาะเชื้อ (Hemoculture) ก่อนให้ยาปฏิชีวนะร้อยละ 96.39 อัตราการได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างน้อย 30 ml/Kg (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) ร้อยละ 95.56 เป็นสาเหตุการตายของผู้ป่วยเป็น 1 ใน 5 อันดับ กลุ่มโรคที่มีอัตราการตายมากที่สุด จากการทบทวนการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเมื่อวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในรูปแบบเดิม ด้านการดูแลแบบสหวิชาชีพ พบว่ายังไม่มีมีการเชื่อมโยงแผนการดูแลรักษาของแพทย์และพยาบาลจากงานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวชไปถึงหอผู้ป่วย ด้านระบบบริการพบว่าการประเมินผู้ป่วยยังล่าช้า ทำให้เกิดการวินิจฉัยผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อน ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องรวดเร็วและทันทั่วถึง การคัดกรองไม่มีการแยกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงอย่างชัดเจน ผู้ป่วยต้องรอรับบริการแบบผู้ป่วยฉุกเฉินทั่วไปและการจัดบริการยังไม่ตอบสนองต่อการรักษาได้อย่างรวดเร็ว พบว่ามีการปฏิบัติที่ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน แนวทางปฏิบัติไม่ชัดเจน ทำให้เจ้าหน้าที่ขาดความตระหนักถึงความรุนแรงของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เป็นผลให้ผู้ป่วยได้รับการเจาะเลือดเพาะเชื้อ (Hemoculture) ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ การได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างน้อย 30ml/Kg ใน 1 ชั่วโมงแรก (ในกรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) ไม่สอดคล้องกับแผนการรักษาของแพทย์ การเฝ้าระวังและติดตามอาการผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ไม่มีการกำหนด Warning Signs ที่ชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาล่าช้า ผู้ป่วยที่มีอาการของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรงไม่ได้รับการส่งต่อทันเวลา ส่งผลให้เกิดอวัยวะสำคัญล้มเหลวและมีอัตราการเสียชีวิตสูง

จากสถานการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนากระบวนการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตักผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า โดยใช้แนวคิดของ Stephen Kemmis & Mc Taggart R.(1988) เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างเป็นระบบและเพื่อให้เกิดผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตักผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตักผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า
3. เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตักผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Stephen Kemmis & Mc Taggart R. (1988) โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นวางแผน 2) การปฏิบัติการ 3) การสังเกต และ 4) การสะท้อนผลการปฏิบัติ การดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะศึกษาสถานการณ์ การดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565 2) ระยะพัฒนารูปแบบ ทดลองใช้ดำเนินการระหว่างเดือน มกราคม 2566 ถึงเดือน เมษายน 2566 และนำสู่การปฏิบัติ และ 3) ระยะประเมินผลรูปแบบดำเนินการระหว่างเดือน พฤษภาคม 2566 ถึงเดือน กันยายน 2566

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษา ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามระยะของการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายระยะศึกษาสถานการณ์

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1.1) ผู้วิจัยและทีมสหวิชาชีพที่เป็นคณะกรรมการ Service plan สาขาติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 16 คน ได้แก่ แพทย์ผู้รับผิดชอบผ่านการอบรม เกสซ์กร เทคนิคการแพทย์ หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล หัวหน้าตึกผู้ป่วยใน และทีมสหวิชาชีพ ร่วมสนทนากลุ่มเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์เดิมของการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด 1.2) ศึกษาเวชระเบียนผู้ป่วยที่แพทย์ได้ให้การวินิจฉัยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดทุกราย ในช่วงที่ศึกษาจากเดือน ตุลาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565 ได้แก่ ผู้ป่วยที่แพทย์ได้ให้การวินิจฉัยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาที่ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า ไม่นับรวมผู้ป่วย Palliative care ได้รับการคัดเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) ก่อนการใช้รูปแบบใหม่ จำนวน 17 ราย

2. กลุ่มเป้าหมายระยะพัฒนารูปแบบ ทดลองใช้และนำสู่การปฏิบัติ มีดังนี้

2.1) ผู้พัฒนาระบบประกอบด้วยผู้วิจัยและทีมคณะกรรมการ Service plan สาขาติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 16 คน ได้แก่ แพทย์ผู้รับผิดชอบผ่านการอบรม เกสซ์กร เทคนิคการแพทย์ หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล หัวหน้าตึกผู้ป่วยใน และทีมสหวิชาชีพ

2.2) ผู้ปฏิบัติ ได้แก่ แพทย์ 4 คน เกสซ์กร 3 คน นักเทคนิคการแพทย์ 3 คน หัวหน้าตึกผู้ป่วยใน 1 คน พยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลแกด้า 9 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน

2.3) ระยะทดลองใช้ระบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนาขึ้น ระหว่างเดือน มกราคม 2566 ถึงเดือน เมษายน 2566

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยที่แพทย์ได้ให้การวินิจฉัยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาที่ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า ไม่นับรวมผู้ป่วย Palliative care ได้รับการคัดเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 36 ราย

3. ระยะประเมินผลรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ในช่วงระยะเวลา ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2566 ถึงเดือน กันยายน 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.ระยะศึกษาสถานการณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

1.1) แบบประเมินผลการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนาจาก Sepnet ของ Service plan สาขาอายุรกรรม (Sepsis) เขตสุขภาพที่ 1 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ 1.ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ ที่อยู่ การส่งต่อ สิทธิการรักษา อาชีพ โรคที่เป็นระบบที่มีการติดเชื้อ 2.ข้อมูลวัดผลการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย ได้แก่ (1) การใช้เครื่องมือในการประเมินคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ SIRS, qSOFA score, และ SOS score การประเมินติดตามอาการต่อเนื่อง การปฏิบัติกิจกรรมทางการพยาบาลตามเงื่อนไขค่าคะแนน SOS score และการปฏิบัติตามชุดการรักษา (Sepsis bundles) โดยระบุการบันทึกเป็น “ปฏิบัติ” และ “ไม่ปฏิบัติ” (2) ข้อมูลระยะเวลาที่ใช้โดยระบุการบันทึกเวลาเป็นนาทีตั้งแต่เริ่มคัดกรองจนถึงการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด (3) ข้อมูลผลลัพธ์การรักษาเชิงคลินิก ได้แก่ ผู้ป่วยที่แพทย์ได้ให้การวินิจฉัยมีการติดเชื้อในกระแสเลือดและได้รับการรักษาก่อนเกิดภาวะช็อก (Early detection) ผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อน Septic shock และผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยระบุการบันทึกเป็น “ใช่” และ “ไม่ใช่”

1.2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) สำหรับทีมสหวิชาชีพผู้ดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาของรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในปัจจุบันและประเด็นที่ต้องการพัฒนา เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนารูปแบบ

1.3) แนวทางการสนทนากลุ่ม สำหรับทีมสหวิชาชีพผู้ดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งประกอบด้วยแนวคำถามเกี่ยวกับการนำรูปแบบการดูแลที่พัฒนาขึ้นไปปฏิบัติ ความยุ่งยาก ซับซ้อนของรูปแบบการดูแลที่สรุปได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของแพทย์ พยาบาลผู้ดูแล

2. ระยะพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วย เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

2.1) แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลแกดำ (แบบฟอร์ม KAEDAM SEPSIS PROTOCOL) สำหรับแพทย์ พยาบาลและบุคลากรทีมผู้ดูแลใช้เป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วย ซึ่งแบบฟอร์มนี้ใช้ในการประเมินคัดกรอง และปฏิบัติตามแนวทางการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

2.2) คู่มือปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยผู้วิจัยใช้แนวทางของสมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลแกดำ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์ผู้รับผิดชอบงาน Service plan สาขาติดเชื้อในกระแสเลือด แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป และหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล นำมาคำนวณหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity Index : CVI) เท่ากับ 0.9 เพื่อให้พยาบาลใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลตามชุดการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis fast track) เนื้อหาประกอบด้วย การใช้เครื่องมือ SIRS criteria (Systemic Inflammatory Response Syndrome) ในการค้นหาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและการใช้เครื่องมือ qSOFA score, SOS score, Vital signs, Spo₂ ในการประเมินอาการต่อเนื่อง การบริหารยาปฏิชีวนะอย่างรวดเร็ว การเจาะเลือดเพาะเชื้อ การบริหารจัดการสารน้ำ การให้ยาเพิ่มการหดตัวของหลอดเลือด การส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซอย่างมีประสิทธิภาพ การควบคุมเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด การประเมินเพื่อค้นหาแหล่งติดเชื้อในร่างกายและข้อบ่งชี้ในการย้ายและส่งต่อผู้ป่วยวิกฤต

2.3) แนวทางการส่งต่อผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย แนวทางปฏิบัติ (CPG) การส่งต่อโรงพยาบาลมหาสารคาม ใช้แบบบันทึกการส่งต่อข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นจากโรงพยาบาลที่ส่งต่อ การวินิจฉัย วัน เวลาที่ป่วย/มาถึงโรงพยาบาล SOS score แรกรับและก่อนส่งต่อ, qSOFA การปฏิบัติการเจาะเลือดเพาะเชื้อ (Hemoculture) ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ การได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงภายหลังการวินิจฉัยมีการติดเชื้อในกระแสเลือด การได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างน้อย 30 ml/Kg ใน 1 ชั่วโมงแรก (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) และยาเพิ่มความดันโลหิต (Vasopressor and Inotropes)

2.4) แผนการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อเสริมความรู้ให้ทันสมัยเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร นักเทคนิคการแพทย์ พยาบาลวิชาชีพของโรงพยาบาลแกดำ มีระยะเวลา 1 วัน โดยมีเนื้อหาดังนี้ 1) ทบทวนองค์ความรู้ใหม่และประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 2) การใช้เครื่องมือ Sepsis fast track ในการค้นหาผู้ป่วยและการใช้เครื่องมือ SIRS criteria (Systemic Inflammatory Response Syndrome) ในการประเมินติดตามอาการผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง และ 3) การบริหารสารน้ำตามการประเมิน IVC diameter (Inferior vena cava) จาก Ultrasound หลังการอบรม พบว่าผู้เข้าร่วมประชุมมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น

2.5) แบบประเมินความรู้สำหรับพยาบาลวิชาชีพ งานการพยาบาลผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกดำ เรื่องการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยเป็นข้อคำถามที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน จำนวน 10 ข้อ

3.ระยะประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แบบประเมินผลการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนาจาก Sepnet ของ Service plan สาขาอายุรกรรม (Sepsis) เขตสุขภาพที่ 1 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักดังกล่าวในเครื่องมือวิจัยระยะที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าจำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม การสังเกตอย่างมีส่วนร่วมใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาล เลขที่ 3/2565 โดยผู้วิจัยได้รับอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลแก่ดำและได้ปฏิบัติตามมาตรฐานสากลของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงสิทธิของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างตลอดระยะเวลาดำเนินการวิจัยและกลุ่มตัวอย่างข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม

ผลการวิจัย

1. การศึกษาสถานการณ์การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตักผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกดำ ในระยะแรกของการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลแกดำทุกรายก่อนใช้รูปแบบใหม่ ในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา ระหว่างเดือน ตุลาคม 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2565 จำนวน 17 ราย พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 64.71 เพศชาย ร้อยละ 35.29 เป็นผู้สูงอายุอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 82.35 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 65.59 ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 100 โรคประจำตัว ร้อยละ 52.94 ไม่มีโรค ร้อยละ 47.06 มีโรคร่วมเป็นเบาหวานและความดันโลหิตสูง ร้อยละ 35.29 พบติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจมากที่สุด ร้อยละ 52.94 รองลงมาเป็นติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 11.76, 11.76 ตามลำดับ ได้รับการส่งต่อรักษาที่โรงพยาบาลมหาสารคาม ร้อยละ 23.53 และใส่ท่อช่วยหายใจจำนวน 2 ราย ร้อยละ 11.76 มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (Septic shock) จำนวน 8 ราย ร้อยละ 47.06 เสียชีวิต 1 ราย ร้อยละ 5.88 ถึงแม้ทีมดูแลผู้ป่วยมีการประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด แต่ยังไม่พบการปฏิบัติตามค่าคะแนน SOS score ไม่ต่อเนื่อง การไม่ปฏิบัติตามกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score ที่ประเมินได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สภาพปัญหาการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล

รายการกิจกรรม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1.การประเมินคัดกรองโดยใช้เครื่องมือ SIRS,qSOFA	17	100
2.การประเมินความรุนแรงโดยใช้ SOS score	14	82.35
3.การประเมิน SOS score ต่อเนื่อง	2	11.76
4.การปฏิบัติตามกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score	9	52.94

จากการสนทนากลุ่มและสัมภาษณ์เชิงลึกในการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด พบปัญหาและอุปสรรคสรุปประเด็นหลักดังนี้

1) ทีมผู้ปฏิบัติพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลแคว้น งานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช งานการพยาบาลผู้ป่วยใน ส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือในการประเมินคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด แต่ขาดการบันทึกอย่างต่อเนื่อง การสื่อสารในผู้ปฏิบัติเข้าใจไม่ตรงกัน การประเมินความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับประสบการณ์การทำงานพยาบาลวิชาชีพแต่ละคน

2) อัตรากำลังที่ไม่เหมาะสมกับภาระงาน ดังข้อความสนทนาของพยาบาลว่า “ถ้าวันไหนมียอดผู้ป่วยเยอะๆและเป็นผู้ป่วยที่ต้องสังเกตอาการอย่างใกล้ชิดหลายๆราย ไม่มีอัตรากำลังเสริม ทำให้ไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างทั่วถึง”

3) แนวทางปฏิบัติดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดยังไม่ชัดเจนและไม่ครอบคลุม ทำให้เกิดการวินิจฉัยล่าช้า ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาไม่ทันเวลาและนำไปสู่การเสียชีวิตในที่สุด

4) การสื่อสารข้อมูลสำคัญไม่ครบถ้วน เช่น การส่งต่อข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยรวมทั้งแผนการดูแลรักษา พบว่าการเฝ้าระวังขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระหว่างแผนกมีอาการทรุดลงขณะลงเตียงที่ตักผู้ป่วยใน

5) การวินิจฉัยโรคขึ้นอยู่กับแพทย์เจ้าของไข้ทำให้การวินิจฉัยคลาดเคลื่อน

6) ขาดการนิเทศกำกับติดตามการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาลแคว้น

2.การพัฒนากระบวนการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตักผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแคว้น หลังจากได้ข้อมูลที่เป็นปัญหาและอุปสรรคในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดและได้รับการยืนยันข้อมูลจากทีมสหวิชาชีพผู้พัฒนารูปแบบแล้ว ผู้วิจัยและทีมสหวิชาชีพได้ทำการพัฒนารูปแบบ โดยการยกร่างรูปแบบโดยยึดตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของเขตสุขภาพที่ 7 (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) กระบวนการดูแลหลักในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย 3 หลักการ ได้แก่ 1) การค้นพบผู้ป่วยตั้งแต่ในระยะเริ่มต้น 2) การรักษาการติดเชื้อและฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็วร่วมกับประคับประคองการทำงานของอวัยวะต่างๆ และ 3) การทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพ การประสานงานและการเฝ้าติดตามกำกับให้มีการดำเนินตามข้อกำหนดแนวทางการดูแลรักษาที่สำคัญอย่างครบถ้วนทันเวลา รูปแบบการดูแลเปรียบเทียบกับรูปแบบเดิม ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลแคว้น เปรียบเทียบรูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่

รูปแบบเดิมก่อนพัฒนา	รูปแบบใหม่
1.การประเมินและคัดกรองได้ตั้งแต่เริ่มต้น (Early detection)	1.การประเมินและคัดกรองได้ตั้งแต่เริ่มต้น (Early detection)
1.1 กำหนดเกณฑ์การประเมินคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) โดยใช้ SIRS criteria, qSOFA score และใช้ SOS score ประเมินติดตามความรุนแรง	1.1 กำหนดเกณฑ์การประเมินคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) โดยใช้ SIRS criteria, qSOFA score และใช้ SOS score ประเมินติดตามความรุนแรง กำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน

รูปแบบเดิมก่อนพัฒนา	รูปแบบใหม่
1.2 กำหนดให้พยาบาลวิชาชีพติดตามประเมินอาการผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ค่าคะแนน SOS score และต้องปฏิบัติตามกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score	1.2 กำหนดให้พยาบาลวิชาชีพติดตามประเมินอาการผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ค่าคะแนน SOS score และต้องปฏิบัติตามกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score พร้อมลงบันทึกทุกครั้ง
1.3 ยังไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน เกณฑ์ Admit, เกณฑ์ส่งต่อ (Refer)	1.3 จัดทำแนวทางปฏิบัติ KAEDAM SEPSIS PROTOCOL, เกณฑ์ Admit, เกณฑ์ส่งต่อ (Refer)
1.4 ยังไม่มีการกำหนดการตรวจ Lab แบบ Emergency และรอผล Lab ที่งานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช	1.4 กำหนดให้มีการตรวจ Lab แบบ Emergency และรอผล Lab ที่งานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช ก่อนส่ง Admit
1.5 ไม่มีการให้สารน้ำครบ 1500 ml/Kg (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) ตามแผนการรักษาที่งานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช ก่อนส่ง Admit	1.5 กำหนดให้ผู้ป่วยได้สารน้ำครบ 1500 ml/Kg (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) ตามแผนการรักษาที่งานการพยาบาลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช ก่อนส่ง Admit
2. การรักษาการติดเชื้อและฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็วร่วมกับประคับประคองการทำงานของอวัยวะต่างๆตาม Sepsis Bundles	2.การรักษาการติดเชื้อและฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็วร่วมกับประคับประคองการทำงานของอวัยวะต่างๆตาม Sepsis Bundles
2.1 การสื่อสารของพยาบาลในการรายงานแพทย์ไม่เป็นแนวทางเดียวกัน	2.1กำหนดเวลาในการรายงานแพทย์รวมทั้งค่า Lab วิฤตภายใน 5 นาที
2.2 พยาบาลรายงานแพทย์ไม่ครอบคลุม ไม่มีแนวทางชัดเจน	2.2 กำหนดการรายงานแพทย์โดยใช้ SBAR เป็นแนวทางเดียวกัน
2.3 ไม่มีคู่มือปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ทำให้พยาบาลดูแลผู้ป่วยตามประสบการณ์ไม่เป็นแนวทางเดียวกัน	2.3 จัดทำคู่มือปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เพื่อใช้เป็นแนวทางเดียวกัน
3. การทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพ	3. การทำงานเป็นทีมสหวิชาชีพ
3.1 นิเทศติดตามจากการ Audit เวชระเบียนโดยหัวหน้าตึกผู้ป่วยใน	3.1 นิเทศติดตามจากการ Audit เวชระเบียน การนิเทศข้างเคียงขณะตรวจเยี่ยมผู้ป่วยและขณะรับส่งเวร โดยหัวหน้าตึกผู้ป่วยใน
3.2 กำหนดการทบทวนการดูแลผู้ป่วยเมื่อมีปัญหา	3.2 กำหนดการทบทวนการดูแลผู้ป่วยในรายที่มีอาการทรุดลงส่งต่อ หรือเสียชีวิต 2 ครั้ง/ สัปดาห์
3.3 ไม่มีการประเมินสมรรถนะของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	3.3 จัดให้มีการประเมินสมรรถนะของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 1 ครั้ง/ปี
	3.4 จัดประชุมฟื้นฟูวิชาการการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 1 ครั้ง/ปี

3. การประเมินผลของการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลแกด้า ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยหลังการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า จำนวน 36 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.68 เพศหญิง ร้อยละ 47.22 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 65.69 ปี เป็นผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงมีโรคเดิมร้อยละ 63.89 ระบบที่มีการติดเชื้อพบว่าส่วนใหญ่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารมากที่สุด ร้อยละ 27.78 รองลงมาที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 19.44, 16.67 ตามลำดับ

ผลการประเมินผลลัพธ์ของการดูแล จำนวน 7 ตัวชี้วัด พบว่า บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดทั้ง 7 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 1) อัตราการเสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ลดลงเหลือ ร้อยละ 0 2) อัตราการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ (Hemoculture) ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 97.22 3) อัตราการได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย เพิ่มขึ้น ร้อยละ 100 4) อัตราการได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างน้อย 30 ml/Kg เพิ่มขึ้น ร้อยละ 94.44 5) อัตราการเกิดภาวะ Septic shock ลดลง ร้อยละ 16.67 6) อัตราการส่งไปรับการรักษาต่อ ร้อยละ 25 7) อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง (ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ) ลดลง ร้อยละ 13.88 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลแกด้า

เป้าหมาย	ร้อยละ	ผลลัพธ์
1. อัตราการเสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	≤ 26%	0 %
2. อัตราการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ (Hemoculture) ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ	≥ 90%	97.22%
3. อัตราการได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย	≥ 90%	100%
4. อัตราการได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างน้อย 30 ml/Kg ใน 1 ชั่วโมงแรก (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ)	≥ 90%	94.44%
5. อัตราการเกิดภาวะ Septic shock	≤ 20%	16.67%
6. อัตราการส่งไปรับการรักษาต่อ	≤ 20%	25%
7. อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง (ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ)	≤ 15%	13.88%

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจสำหรับการอภิปรายในเชิงลึกเพื่อประโยชน์ในการพัฒนางานดังต่อไปนี้

1. ปัญหาของการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อกระแสเลือด จากการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 พบปัญหาหลักในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อกระแสเลือด ได้แก่ ระยะเวลาในการวินิจฉัยและรักษาภาวะติดเชื้อกระแสเลือดที่ล่าช้ากว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเป็นเหตุให้ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะช็อกและเสียชีวิตปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ (กนก พิพัฒน์เวช, 2551) ที่พบว่าปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ได้แก่ การได้รับการวินิจฉัยที่ล่าช้า และการเริ่มให้ยาปฏิชีวนะช้ากว่า 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย และปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตภายใน 3 วัน ของผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือดคือ ภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือดและ ภาวะหายใจล้มเหลว (ประกาศิต เทนสิทธิ์ และคณะ, 2563) และปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเสียชีวิต ได้แก่ การได้รับการวินิจฉัยแรกช้าและการเริ่มให้ยาปฏิชีวนะล่าช้า การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลผู้สูงอายุที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด สามารถดักจับอาการติด

เชื่อในกระแสเลือด ซึ่งจะสามารถป้องกันหรือลดความรุนแรงของอวัยวะล้มเหลวและสามารถลดอัตราการตายได้ (จิราพร ศรีพิบูลย์บัตติ และคณะ, 2563) และพบว่าสาเหตุของการวินิจฉัยและรักษาล่าช้าส่วนหนึ่งเกิด จากการเผยแพร่แนวทางการดูแลยังไม่ไปถึงยังบุคลากรทุกระดับ ทำให้การปฏิบัติไม่เป็นไปตามแนวทางที่กำหนด จากการศึกษาของ (พัชนีภรณ์ สุรนาทชยานันท์, วนิดา เคนทองดี, สุพัตรา กมลรัตน์, 2561) ที่พบปัญหาในเรื่องวิธีการสื่อสารและส่งต่อข้อมูลที่ชัดเจนระหว่างแพทย์และพยาบาล ที่จะทำให้แพทย์ผู้รับรายงานตระหนักว่าผู้ป่วยมีปัญหาและต้องการความช่วยเหลือทันที ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาล่าช้า และปัญหาสำคัญอีกส่วนหนึ่งคือขาดผู้รับผิดชอบกำกับติดตามการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยและการติดตามผลลัพธ์ของการดูแลผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ เป็นเหตุให้ขาดการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

2. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า รูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนาขึ้นเกิดจากการวิเคราะห์และมองเห็นปัญหาร่วมกันของทีมสหวิชาชีพ นำไปสู่ความร่วมมือในการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาและคุณภาพการดูแลที่ดีขึ้น โดยใช้วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการของ PAOR 1) Plan วิเคราะห์สถานการณ์ ร่วมวางแผนปฏิบัติการ มีรูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีมาตรฐาน 2) Action ปฏิบัติตามแผนที่กำหนด มีการพัฒนาระบบบริการที่ได้มาตรฐาน มีระบบการตรวจประเมินร่างกายตามมาตรฐาน ตรวจวินิจฉัยโดยแพทย์ร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ให้คำแนะนำโดยพยาบาล เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนและลดความรุนแรงของโรค 3) Observer มีการประเมินแนวปฏิบัติและระบบนิเทศติดตามประเมินผลของการดูแล 4) Reflector สะท้อนกลับข้อมูลและสิ่งที่เกิดขึ้นกลับไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในหน่วยงาน การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อกระแสเลือดต้องอาศัยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ เนื่องจากการติดเชื้อกระแสเลือดเป็นภาวะที่มีความเสี่ยงสูงต้องอาศัยความรู้และทักษะของทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลร่วมกัน นอกจากนั้นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องสอดคล้องกับสภาพปัญหาและบริบทของแต่ละที่ ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้จะเห็นว่าการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยจะต้องเริ่มจากการศึกษาสถานการณ์สภาพปัญหาจริงในการทำงานจากทีมผู้ดูแลผู้ป่วย จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนารูปแบบจนผู้ใช้รูปแบบเห็นพ้องกันว่าเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยและสอดคล้องกับสภาพปัญหาของผู้ป่วยโรงพยาบาลแกด้า แล้วนำมาใช้กับผู้ป่วยเปรียบเทียบการดูแลกับรูปแบบเดิม ผลการศึกษายืนยันว่า รูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อกระแสเลือดโดยทีมสหสาขาวิชาชีพทำให้จำนวนผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อและได้รับการรักษาก่อนเกิดภาวะช็อกเพิ่มขึ้น จำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะช็อกและเสียชีวิต จากการติดเชื้อในกระแสเลือดลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการศึกษาของ (ประไพพรรณ ฉายรัตน์และสุพัฒศิริ ทศพรพิทักษ์กุลม, 2560)

3. ผลของการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า ช่วยให้คุณภาพของการดูแลผู้ป่วยดีขึ้นโดยการวิจัยนี้พบว่าหลังการใช้ รูปแบบการดูแลแบบใหม่ระยะเวลาในการค้นพบผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่กระบวนการรักษาลดลงทำให้ จำนวนผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย ภาวะติดเชื้อและได้รับการรักษาก่อนเกิดภาวะช็อกเพิ่มขึ้นส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะช็อกและเสียชีวิตจากการติดเชื้อ ในกระแสเลือดลดลงสอดคล้องกับการศึกษาของ (พัชนีภรณ์ สุรนาทชยานันท์ และคณะ, 2561) ที่พบว่า การประสานงานเชื่อมโยงระหว่างสหสาขาวิชาชีพทำให้ความรู้แก่ทีมผู้ดูแล การทบทวนแนวทางการดูแลผู้ป่วย มีการรายงานแพทย์เพื่อเข้าสู่กระบวนการรักษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการเกิดภาวะช็อกและอัตราการเสียชีวิตลดลง

4. ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตึกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลแกด้า ในครั้งนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์ ปัญหาจากกระบวนการดูแลผู้ป่วยในสถานการณ์

จริงที่เกิดจากความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ มีการนำข้อมูลที่สะท้อนผลลัพธ์ของการดูแลผู้ป่วยมาพัฒนา
งานเพื่อให้บริการพยาบาลเป็นบริการที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยและผู้ป่วย
ปลอดภัยในที่สุดสอดคล้องกับการศึกษาของ (ประไพพรรณ ฉายรัตน์และสุพัฒศิริ ทศพรพิทักษ์กุล, 2560) ที่
พบว่าปัญหาของการดูแลผู้ป่วยเกิดจากแนวปฏิบัติเดิมไม่สามารถคัดกรองผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่ระบบ Fast Tract
Sepsis ได้ทันเวลา จึงเกิดพัฒนาระบบโดยทีม สหสาขาวิชาชีพ ทำให้ที่ 1) อัตราการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ ก่อน
ให้ยาปฏิชีวนะ 2) อัตราการได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย 3) อัตราการได้รับสารน้ำทาง
หลอดเลือดดำอย่างน้อย 30 ml/Kg ใน 1 ชั่วโมงแรก (กรณีไม่มีข้อห้ามในการให้สารน้ำ) เพิ่มขึ้น 4) อัตราการ
ส่งไปรับการรักษาต่อที่รวดเร็วเพิ่มขึ้น 5) อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ลดลง 6) อัตราการเสียชีวิต
ด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดลดลง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำระบบที่พัฒนามาใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างต่อเนื่องเพื่อให้
ทีมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทำงานที่เชื่อมโยงประสานกันทั้ง
เครือข่าย มีการติดตามกำกับกับการปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยของแต่ละวิชาชีพให้ได้มาตรฐาน ติดตาม
ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ
2. ควรมีการทบทวนองค์ความรู้และพัฒนาสมรรถนะของแพทย์ พยาบาลวิชาชีพในภาพรวมทั้ง
จังหวัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วย และควรจัดให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
ประสบการณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
3. การติดตามกำกับการใช้รูปแบบ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืน ต้องมีระบบการนิเทศ ติดตาม
เป็นระยะๆ
4. ควรมีการนำเกณฑ์การประเมินคัดกรองผู้ป่วยโดยใช้ SIRS Criteria, qSOFA Score, Early
warning signs ไปใช้ในการประเมินผู้ป่วยทุกราย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินคัดกรองที่รวดเร็ว ส่งผลให้
ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้องและได้รับการรักษาที่รวดเร็ว ถูกต้อง
5. ในกระบวนการดูแลผู้ป่วยทุกราย ต้องมีการประเมินอาการอย่างต่อเนื่องตามสภาพปัญหาของ
ผู้ป่วย มีการประเมินซ้ำ และรายงานแพทย์ด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน รวดเร็ว เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์สมพงษ์ จันทรโอวาท ผู้อำนวยการโรงพยาบาลแกดำ ที่อนุญาตให้
ศึกษาวิจัย ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำ และขอขอบพระคุณทีมสหวิชาชีพร่วมดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อใน
กระแสเลือดโรงพยาบาลแกดำ รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องที่รวบรวมข้อมูลและช่วยเหลือสนับสนุนด้วยดี สุดท้าย
ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ไม่ได้เอ่ยนามทุกท่านที่ทำให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

กนก พิพัฒน์เวช. (2551) ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่มี sepsis ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์.

วารสารโรค โรคทรวงอกและบาบติวิฤต 2551; 29, 135-144

กระทรวงสาธารณสุข. อัตราตายผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรง .(2565)

<https://hdc.servicemoph.go.th/hdc/main/index.php>

- กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.(2564).KPI อัตราตายผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรง แผนการตรวจราชการ กระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565. https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2022/08/PDF-File_3.pdf
- จิราพร ศรีพิบูลย์บัติ, ธิติพร เทียงแป้นวันดีและ แยมจันทร์ฉาย(2563). ผลลัพธ์ของการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน. *วารสารแพทย์เขต 4-5*, 39(4), 638-646.
- นวลชนิษฐ์ ลิขิตลือชา และคณะ.(2561). บทบาทหน้าที่ของพยาบาลวิชาชีพ. ปทุมธานี:บริษัทสำนักพิมพ์สื่อตะวัน จำกัด.
- ประกาศิต เทนสิทธิ์ และคณะ. (2563).ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตเร็วและช้าในผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต. *วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์*, 35(1), 101-109.
- ประไพพรรณ ฉายรัตน์ และสุพัตศิริ ทศพรพิทักษ์กุล.(2560). ประสิทธิภาพของรูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 35(3), 224-231.
- พัชนีภรณ์ สุรนาทยานันท์ ,วนิดา เคนทองดี และสุพัตรา กมลรัตน์.(2561).การพัฒนากระบวนการพยาบาลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในโรงพยาบาลเลย. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ* ,30(1), 207-215.
- สมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย.(2558). การดูแลรักษาผู้ป่วย Severe Sepsis และSeptic Shock (ฉบับร่าง) แนวทางเวชปฏิบัติ. กรุงเทพฯ <http://www.ayhosp.go.th/ayh/images/HA/miniconf/5.pdf>
- Bone, R. C., Balk, R. A., Cerra, F. B., Dellinger, R. P., Fein, A. M., Knaus, W.A., Sibbald, W. J.(1992). Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest*, 101(6), 1644-55.
- Castellanos-Ortega et al. (2010).Impact of the Survival sepsis campaign protocols on Hospital length of stay and mortality in septic shock patients:result of a three-year follow-up quasiexperimental study. *Crit Care Med*, 38(4), 1036-1043.
- Dellinger, R. P.,Levy, M. M., Rhodes,A., Annane, D., Gerlach, H., Opal, S. M.,Moreno, R.(2012)Surviving Sepsis Campaign international guidelines for management of severe Sepsis and septic shock 2012. *Intensive Care Med*, 41(2), 165-228.
- Glickman, S. W., Cairns, C. B., Otero,R. M., Woods, C. W., Tsalik, E. L.,Langley, R. J.(2021) Disease progression in hemodynamically stable patients presenting to the emergency department with sepsis. *Acad Emerg Med*, 17(4),383-90.
- Kemmis S, Mc Taggart R .(1998). The action research planner. Victoria, Australia: Deakin University Press.
- Makic, M. B. F. & Bridges, E.(2018) Managing Sepsis and Septic Shock: Current Guidelines And Definitions. *AJN*, 118(2), 34-39