

ผลของการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดต่อความรู้ พฤติกรรม การพยาบาล และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีเทพ

The Effects of Implementing Sepsis Care Guidelines on Nurses' Knowledge, Nursing Practices, and Clinical Outcomes of Patients in Srithep Hospital

พงษ์นิภา พรหมศิริ*

Pongnipa Promsiri

Corresponding author: Pnplovekaow9@gmail.com

(Received: April 22, 2026; Revised: April 30, 2026; Accepted: May 31, 2026)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ พฤติกรรม และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ กลุ่มพยาบาลวิชาชีพใช้รูปแบบ One-group pretest-posttest design และกลุ่มผู้ป่วย Sepsis ใช้รูปแบบ Retrospective-prospective two-group comparison design โดยแบ่งเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ 32 คน และกลุ่มทดลอง 32 คน เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ

วิธีดำเนินการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยพยาบาลวิชาชีพ 19 คน และผู้ป่วย Sepsis รวม 64 คน คัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย Sepsis แบบทดสอบความรู้ แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติ และแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบบประเมินพฤติกรรม และแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนทดลอง ระยะทดลอง (นำแนวปฏิบัติไปใช้ร่วมกับการอบรม 3-4 เดือน) และระยะหลังทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Paired t-test, Wilcoxon Signed-Rank Test, Independent t-test และ Fisher's Exact test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$

ผลการวิจัย : ภายหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ พยาบาลมีคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (10.21 ± 2.57 เป็น 14.74 ± 0.45 , $p < .001$) และมีพฤติกรรมการพยาบาลดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2.79 ± 0.37 เป็น 2.99 ± 0.04 , $p = .031$) ด้านผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่ากลุ่มทดลองมีอัตราการรอดชีวิตและจำหน่ายกลับบ้านร้อยละ 100 สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .024$) และไม่พบผู้เสียชีวิต นอกจากนี้ อัตราการเกิดภาวะ Septic shock ในกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ (ร้อยละ 9.38 และ 37.50 ตามลำดับ, $p = .018$)

สรุปและข้อเสนอแนะ : การใช้แนวปฏิบัติ Sepsis CPG ช่วยเพิ่มความรู้และพฤติกรรมการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย Sepsis อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งลดการเกิดภาวะ Septic shock และเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วย ควรส่งเสริมการใช้แนวปฏิบัติอย่างต่อเนื่องร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเฝ้าระวังและติดตามผู้ป่วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลในโรงพยาบาลชุมชน

คำสำคัญ : ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด; แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด; การปฏิบัติการพยาบาล; ผลลัพธ์ทางคลินิก

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

Abstract

Purposes : To compare the mean scores of knowledge, behaviors, and clinical outcomes among patients with sepsis before and after implementing the sepsis clinical practice guidelines.

Study design : This study was a quasi-experimental research, consisting of two parts: a one-group pretest–posttest design among registered nurses, and a retrospective–prospective two-group comparison design among patients with sepsis. Patients were divided into a comparison group (n = 32) and an intervention group (n = 32) to compare outcomes before and after guideline implementation.

Materials and Methods : The study sample included 19 registered nurses and a total of 64 patients with sepsis, selected by purposive sampling. Research instruments included a sepsis clinical practice guideline, a knowledge test, a nursing practice behavior assessment form, and a medical record abstraction form. Data were collected using the knowledge test, practice behavior assessment, and patient record review. The study was conducted in three phases: pre-intervention (baseline and retrospective data collection), intervention (implementation of the guideline with 3–4 months of training and support), and post-intervention evaluation. Data were analyzed using paired t-test, Wilcoxon signed-rank test, independent t-test, and Fisher’s exact test. Statistical significance was set at $p < .05$.

Main findings : After implementation of the guideline, nurses’ knowledge scores significantly increased (10.21 ± 2.57 to 14.74 ± 0.45 , $p < .001$), and nursing practice behaviors significantly improved (2.79 ± 0.37 to 2.99 ± 0.04 , $p = .031$). Regarding clinical outcomes, the intervention group showed a 100% survival and discharge rate, significantly higher than the comparison group ($p = .024$), with no deaths reported. In addition, the incidence of septic shock in the intervention group significantly decreased compared to the comparison group (9.38% vs. 37.50%, $p = .018$).

Conclusion and recommendations : The implementation of the Sepsis clinical practice guideline significantly improved nurses’ knowledge and nursing practice behaviors, reduced the incidence of septic shock, and increased patient survival rates. Continuous implementation of the guideline, together with information technology for monitoring and early detection of sepsis, is recommended to enhance the quality of care in community hospitals.

Keywords : Sepsis; Clinical Practice Guideline; Nursing Knowledge, Nursing Behavior; Clinical Outcomes

บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) เป็นกลุ่มอาการทางคลินิกที่เกิดจากการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้ออย่างผิดปกติ นำไปสู่ภาวะการทำงานของอวัยวะล้มเหลวและเป็นภัยคุกคามต่อชีวิต ตามนิยามของ Sepsis-3 ภาวะ Sepsis หมายถึงภาวะที่มีการทำงานของอวัยวะล้มเหลวอันเนื่องมาจากการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อที่ผิดปกติ¹ จากรายงานสถานการณ์การเจ็บป่วยทั่วโลก พบว่าในปี ค.ศ. 2017 มีผู้ป่วย Sepsis ประมาณ 48.9 ล้านราย และมีผู้เสียชีวิตถึง 11.0 ล้านราย คิดเป็นร้อยละ 19.7 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก² และในปี ค.ศ. 2021 จำนวนผู้ป่วย Sepsis เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 166 ล้านราย มีผู้เสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดสูงถึง 21.4 ล้านราย คิดเป็นร้อยละ 31.5 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก³ องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้ Sepsis เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ต้องการดำเนินการเชิงนโยบายระดับโลกอย่างเร่งด่วน⁴

เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนจาก Sepsis องค์การวิชาชีพระดับนานาชาติ ได้แก่ Surviving Sepsis Campaign (SSC) ร่วมกับ Society of Critical Care Medicine (SCCM) และ European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) ได้พัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิก (Clinical Practice Guidelines) ที่ครอบคลุมการวินิจฉัยและการรักษาอย่างเป็นระบบ แนวปฏิบัติดังกล่าวได้รับการพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญระดับนานาชาติจาก 25 องค์กร โดยมุ่งเน้นการประเมินหลักฐานทางวิชาการตามหลัก GRADE⁵ ต่อมาได้มีการปรับปรุงเป็นแนวปฏิบัติ SSC ฉบับปี ค.ศ. 2021 ซึ่งให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นกับการดูแลผู้ป่วยภายหลังออกจากหน่วยผู้ป่วยวิกฤต และการรักษาอย่างเร่งด่วนเมื่อมีการวินิจฉัย⁶ Sepsis Bundle ประกอบด้วยมาตรการสำคัญ ได้แก่ การเก็บตัวอย่างเลือดเพาะเชื้อ การให้ยาปฏิชีวนะอย่างรวดเร็ว การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ การวัดระดับ Lactate และการให้ยาเพิ่มความดันโลหิตเมื่อจำเป็น พยาบาลมีบทบาทสำคัญในกระบวนการดูแลผู้ป่วย Sepsis เนื่องจากเป็นบุคลากรที่ใช้เวลาใกล้ชิดกับผู้ป่วยมากที่สุด แนวทางการดูแล

โดยพยาบาลมีบทบาทสำคัญสามารถช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้⁷ หลักฐานทางวิชาการระบุว่าการอบรมบุคลากรทางการแพทย์เกี่ยวกับ Sepsis ส่งผลเชิงบวกต่อความรู้และการปฏิบัติงาน และเมื่อใช้ร่วมกับ Sepsis Care Bundle แบบอิงโปรโตคอล จะส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการดูแลและผลลัพธ์ผู้ป่วยที่ดีขึ้น⁸

โรงพยาบาลศรีเทพเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 50 เตียงจากการทบทวนสถานการณ์ผู้ป่วย Sepsis ระหว่างปี พ.ศ. 2566-2568 พบว่าจำนวนผู้ป่วยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพบผู้ป่วยจำนวน 573 ราย ในปี พ.ศ. 2566 เพิ่มขึ้นเป็น 674 ราย ในปี พ.ศ. 2567 และ 709 ราย ในปี พ.ศ. 2568 แม้ว่าผู้ป่วยจะได้รับยาปฏิชีวนะและการติดตามอาการภายใน 1 ชั่วโมงแรกได้ครอบคลุมร้อยละ 100 ตามแนวทาง Sepsis guideline แต่พบว่าอัตราการเสียชีวิตจาก Sepsis ยังคงอยู่ระหว่างร้อยละ 4.2-5.2 ของผู้ป่วยทั้งหมด นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2568 พบผู้ป่วย Septic shock จำนวน 64 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.0 และในปี พ.ศ. 2567 พบจำนวน 62 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.2 ของผู้ป่วย Sepsis ทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงช่องว่างในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย โดยเฉพาะด้านการประเมินความรุนแรงของโรค การดูแลตาม Sepsis bundle การจัดการผู้ป่วยที่มีโรคร่วมหลายโรค และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังที่เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย Sepsis ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้เกี่ยวกับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของพยาบาลวิชาชีพ ก่อนและหลังการประยุกต์แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด
3. เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยภาวะ

ติดเชื้อในกระแสเลือด ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ การดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การศึกษาในกลุ่มพยาบาลวิชาชีพ ใช้รูปแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) เพื่อเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติการพยาบาลก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ และส่วนที่ 2 การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ใช้รูปแบบสองกลุ่มเปรียบเทียบแบบย้อนหลัง-ไปข้างหน้า (Retrospective-prospective two-group comparison design) โดยกลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในช่วง 6 เดือนก่อนการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ และกลุ่มทดลอง คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในช่วง 6 เดือนหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 พยาบาลวิชาชีพ ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพทุกคนที่ปฏิบัติงานประจำหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีเทพ ที่มีหน้าที่ดูแลผู้ป่วยทั่วไปรวมถึงผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด และมีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 6 เดือน คัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ได้แก่ เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลศรีเทพ ประสบการณ์การปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยอย่างน้อย 6 เดือน และยินดีเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ พยาบาลที่อยู่ในช่วงลาศึกษาต่อ ลาคลอด หรือลาป่วยติดต่อกันเกิน 1 เดือน และพยาบาลที่โยกย้ายหน่วยงานหรือลาออกระหว่างดำเนินการวิจัย

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วย Sepsis คัดเลือกโดยวิธีการเลือก

แบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power เวอร์ชัน 3.1 สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่มอิสระ (Independent t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ 0.05 ค่าอำนาจการทดสอบ (Power; $1-\beta$) เท่ากับ 0.80 และกำหนดขนาดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.50 ซึ่งเป็นระดับปานกลางตามเกณฑ์ของ Cohen ผลการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 27 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 15 ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 32 คน รวมทั้งสิ้น 64 คน แบ่งเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ 32 คน และกลุ่มทดลอง 32 คน

เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (6 เดือนก่อนและ 6 เดือนหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ) ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยที่มีพยาบาลกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติงาน และมีการบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนครบถ้วนตามตัวแปรที่ต้องการ ศึกษา

เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตก่อนได้รับการรักษาตามแนวปฏิบัติ ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่สมบูรณ์ และผู้ป่วยระยะสุดท้ายที่ไม่ต้องการรับการรักษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ที่พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แนวทางการดูแลผู้ป่วย Sepsis ของ Surviving Sepsis Campaign ประกอบด้วยแนวทางสำคัญ ได้แก่ ประเมินความรุนแรงโดยใช้ SOS score เฝ้าระวังอาการและสัญญาณชีพของผู้ป่วย Sepsis การให้สารน้ำและยาตามแผนการรักษา การติดตามค่า Mean Arterial Pressure (MAP) และปริมาณปัสสาวะ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพ ใช้เก็บข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน การได้รับการอบรม ประสบการณ์ดูแลผู้ป่วย Sepsis และระดับความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วย

Sepsis

2.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วย

Sepsis พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วยข้อคำถาม 15 ข้อ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกตอบถูกได้ 1 คะแนน คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-15 คะแนน แบบทดสอบผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธี KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

2.3 แบบประเมินพฤติกรรมกาปฏิบัติกาพยาบาล

ในการดูแลผู้ป่วย Sepsis แบบประเมินพฤติกรรมกาพยาบาลตามองค์ประกอบของแนวปฏิบัติ ประกอบด้วย 6 รายการ ได้แก่ การประเมินและติดตามอาการโดยใช้ SOS score การปฏิบัติกาพยาบาล การให้สารน้ำตามแผนการรักษา การบริหารยากระตุ้นความดันโลหิตตามแผนการรักษา การติดตามและเฝ้าระวังค่า Mean Arterial Pressure (MAP) ≥ 65 mmHg และการติดตามบันทึกปริมาณปัสสาวะทุก 4 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรประมาณค่า 3 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง = 3 คะแนน ปฏิบัติบางครั้ง = 2 คะแนน และไม่ปฏิบัติ = 1 คะแนน ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยวิธี Cronbach's alpha coefficient ได้ค่าเท่ากับ 0.89

2.4 แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย Sepsis สำหรับเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว ความรุนแรงของโรค เวลาที่ได้รับการวินิจฉัย เวลาที่ได้รับยาปฏิชีวนะเพิ่มแรก ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และสถานะการจำหน่ายผู้ป่วย

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง ทบทวนวรรณกรรมพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย จากนั้นเก็บข้อมูลพื้นฐาน โดยให้พยาบาลทำแบบทดสอบความรู้และประเมินพฤติกรรมกาปฏิบัติ รวมทั้งรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) ในช่วง 6 เดือนก่อนการทดลอง

2. ระยะทดลอง ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 3-4 เดือน โดยนำแนวปฏิบัติกาดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อ

ในกระแสเลือด (Sepsis CPG) ไปใช้จริงในหน่วยงาน ร่วมกับการอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดทำสื่อสนับสนุน และการให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้พยาบาลสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอในงานประจำวัน

3. ระยะหลังการทดลอง ภายหลังสิ้นสุดการทดลอง ประเมินความรู้และพฤติกรรมกาพยาบาลอีกครั้ง รวบรวมข้อมูลผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย นำมาเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการทดลองทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้สถิติ 2 ประเภท ได้แก่ (1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละ ใช้บรรยายข้อมูลพื้นฐานของพยาบาลและผู้ป่วย และ (2) สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Paired t-test ใช้เปรียบเทียบคะแนนความรู้และพฤติกรรมของพยาบาลก่อนและหลังการทดลอง, Wilcoxon Signed-Rank Test ใช้เปรียบเทียบพฤติกรรมกาพยาบาลรายด้าน, Independent t-test ใช้เปรียบเทียบระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และ Fisher's Exact test ในการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงกลุ่มใช้เปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตและการส่งต่อผู้ป่วย โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ เลขที่ 125/2568 เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2568 ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยและลงนามยินยอมเข้าร่วมโดยสมัครใจ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า พยาบาลกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 94.74 มีอายุเฉลี่ย 29.89 ± 6.43 ปี โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 25-29 ปี ร้อยละ 36.84 มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 52.63

เคยได้รับการอบรมเรื่องแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะ
ติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis CPG) ร้อยละ 57.89
และมีประสบการณ์ดูแลผู้ป่วย Sepsis มากกว่า 10 ราย
ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 47.37 สำหรับความมั่นใจ

ในการประเมินและดูแลผู้ป่วย Sepsis พบว่าส่วนใหญ่
อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 84.21 และระดับมาก
ร้อยละ 15.79 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง (n = 19)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(%)
เพศ	
ชาย	1(5.26)
หญิง	18(94.74)
อายุ (ปี) Mean $\pm$ SD. = 29.89 $\pm$ 6.43	
น้อยกว่า 25 ปี	4(21.05)
25-29 ปี	7(36.84)
30-34 ปี	3(15.79)
35 ปีขึ้นไป	5(26.32)
ประสบการณ์การทำงาน (ปี) Mean $\pm$ SD. = 8.00 $\pm$ 5.88	
น้อยกว่า 5 ปี	8(42.11)
5-10 ปี	1(5.26)
มากกว่า 10 ปี	10(52.63)
เคยได้รับการอบรมเรื่อง Sepsis CPG	
เคย	11(57.89)
ไม่เคย	8(42.11)
ประสบการณ์ดูแลผู้ป่วย Sepsis (ใน 6 เดือนที่ผ่านมา)	
1-5 ราย	5(26.32)
6-10 ราย	5(26.32)
มากกว่า 10 ราย	9(47.37)
ความมั่นใจในการประเมินและดูแลผู้ป่วย Sepsis	
มาก	3(15.79)
ปานกลาง	16(84.21)

ความรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติพบว่า หลังการทดลองพยาบาลมีคะแนนความรู้สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกด้าน ($p < .001$) โดย

คะแนนความรู้โดยรวมเฉลี่ยเพิ่มจาก 10.21 ± 2.57 เป็น 14.74 ± 0.45 คะแนน (Mean diff. = 4.53, 95%CI = 3.29–5.77) แสดงให้เห็นว่าแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มความรู้ในการดูแลผู้ป่วย Sepsis ของพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ (n = 19)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง (Mean±SD.)	หลังทดลอง (Mean±SD.)	Mean diff.	95% CI	p
ความรู้เกี่ยวกับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	3.32±1.20	4.89±0.32	1.58	0.97–2.19	<.001
ความรู้ด้านแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย Sepsis	3.63±1.35	5.00±0.00	1.47	0.82–2.12	<.001
ความรู้ด้านการติดตามอาการและการประเมินพยากรณ์โรค	3.37±0.96	4.84±0.37	1.47	0.98–1.96	<.001
โดยรวมเฉลี่ย	10.21±2.57	14.74±0.45	4.53	3.29–5.77	<.001

พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติการพยาบาล

ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติการพยาบาลก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติพบว่า หลังการทดลองพยาบาลมีคะแนนพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติการพยาบาลสูงขึ้นทุกด้าน และคะแนนพฤติกรรมโดยรวมเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .031$)

โดยด้านการปฏิบัติการพยาบาลตามระดับความรุนแรงของผู้ป่วยจากค่า SOS score และการบริหารสารน้ำทดแทนตามแผนการรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองด้าน ($p = .046$) สะท้อนว่าแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมการดูแลผู้ป่วย Sepsis ได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบพฤติกรรมปฏิบัติการพยาบาลก่อนและหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ (n = 19)

รายการประเมิน พฤติกรรมกรรมการปฏิบัติการพยาบาล	ก่อนทดลอง (Mean ± SD.)	หลังทดลอง (Mean ± SD.)	Z	p
1. ประเมินและติดตามอาการผู้ป่วยโดยใช้ SOS score อย่างต่อเนื่อง	2.79 ± 0.54	3.00 ± 0.00	-1.63	.102
2. ปฏิบัติการพยาบาลตามระดับความรุนแรงของผู้ป่วยจากค่า SOS score	2.79 ± 0.42	3.00 ± 0.00	-2.00	.046
3. บริหารสารน้ำทดแทนได้ถูกต้องตามแผนการรักษา	2.79 ± 0.42	3.00 ± 0.00	-2.00	.046

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการประเมิน พฤติกรรมกาปฏิบัติกาพยาบาล	ก่อนทดลอง (Mean ± SD.)	หลังทดลอง (Mean ± SD.)	Z	p
4. บริหารยากระตุ้นความดันโลหิตและ การไหลเวียนโลหิตได้ถูกต้องตาม แผนการรักษา	2.84 ± 0.37	3.00 ± 0.00	-1.73	.083
5. ติดตามและเฝ้าระวังเพื่อคงค่า Mean Arterial Pressure (MAP) ≥ 65 mmHg	2.95 ± 0.23	3.00 ± 0.00	-1.00	.317
6. ติดตามและบันทึกปริมาณปัสสาวะ ทุก 4 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง	2.58 ± 0.90	2.95 ± 0.23	-1.59	.112
โดยรวมเฉลี่ย	2.79 ± 0.37	2.99 ± 0.04	-2.15	.031

หมายเหตุ: วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Wilcoxon Signed-Rank Test, *p < 0.05

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผลการเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วย
ก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติ พบว่า กลุ่มก่อนใช้
แนวปฏิบัติส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.25 และ
กลุ่มหลังใช้แนวปฏิบัติส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.10
โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(p = .110) อายุเฉลี่ยของกลุ่มก่อนใช้แนวปฏิบัติเท่ากับ
64.37 ± 13.77 ปี และกลุ่มหลังใช้แนวปฏิบัติเท่ากับ 72.38
± 12.16 ปี ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
(p = .016) ดังนั้นการแปลผลด้านผลลัพธ์ทางคลินิกควร
พิจารณาด้วยความระมัดระวัง ส่วนโรคร่วมไม่พบความแตก
ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่ม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วยก่อนใช้แนวปฏิบัติและหลังใช้แนวปฏิบัติ

ลักษณะทั่วไป	ก่อนใช้แนวปฏิบัติ (n=32)		หลังใช้แนวปฏิบัติ (n=32)		p
	n	ร้อยละ	n	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	14	43.75	7	21.90	
หญิง	18	56.25	25	78.10	.110
อายุ (ปี) Mean ± SD.	64.37 ± 13.77		72.38 ± 12.16		.016
โรคร่วม					
ไม่มีโรคร่วม	4	12.50	8	25.00	
มีโรคร่วมอย่างน้อย 1 โรค	28	87.50	24	75.00	.337

ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย Sepsis

ผลการเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย Sepsis ระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง พบว่า ระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มเปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ย 6.32 ± 4.74 วัน และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 6.44 ± 3.25 วัน ($p = .906$) เช่นเดียวกับอัตราการส่งต่อและอัตราการเสียชีวิตที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .689$ และ $p = .492$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม กลุ่มทดลองมีอัตราการจำหน่าย

กลับบ้านมีชีวิตร้อยละ 100.00 สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งมีร้อยละ 81.25 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .024$) และไม่พบผู้เสียชีวิตในกลุ่มทดลอง นอกจากนี้ อัตราการเกิดภาวะ Septic Shock ในกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบ (ร้อยละ 9.38 และ 37.50 ตามลำดับ, $p = .018$) สะท้อนว่าแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย Sepsis อาจช่วยลดการเกิดภาวะ Septic Shock และส่งเสริมผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยให้ดีขึ้นได้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติ

ผลลัพธ์ทางคลินิก	ก่อนใช้แนวปฏิบัติ (n=32)	หลังใช้แนวปฏิบัติ (n=32)	p
ระยะเวลานอนโรงพยาบาล (วัน), Mean $\pm$ SD.	6.32 ± 4.74	6.44 ± 3.25	.906
จำหน่ายกลับบ้านมีชีวิตร, n(%)	26(81.25)	32(100.00)	.024
ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (Septic shock), n(%)	12(37.50)	3(9.38)	.018
การส่งต่อ, n(%)	4(12.50)	3(9.38)	.689
อัตราการเสียชีวิต, n(%)	2(6.25)	0(0.00)	.492

หมายเหตุ: วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Independent t-test และ Fisher's Exact test

วิจารณ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดต่อความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติการพยาบาล และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีเทพ ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลมีคะแนนความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติการพยาบาลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยมีแนวโน้มดีขึ้น

1. **ด้านความรู้ของพยาบาลวิชาชีพ** ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ พยาบาลมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วย Sepsis สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มจาก 10.21 ± 2.57 เป็น 14.74 ± 0.45 คะแนน แสดงให้เห็นว่า

แนวปฏิบัติร่วมกับการอบรมและการทบทวนกระบวนการดูแล ช่วยให้พยาบาลมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยได้ดีขึ้น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Soh et al.⁸ ที่พบว่าการอบรมด้าน Sepsis แก่บุคลากรทางการแพทย์ส่งผลให้ความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ พยาบาลส่วนใหญ่มีความมั่นใจในการประเมินและดูแลผู้ป่วย Sepsis อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 84.21) ซึ่งอาจสะท้อนว่าก่อนการนำแนวปฏิบัติมาใช้ บุคลากรยังขาดความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตอย่างเป็นระบบ เมื่อได้รับการพัฒนาศักยภาพร่วมกับการใช้แนวปฏิบัติ จึงช่วยเสริมความรู้และความมั่นใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น

2. **ด้านพฤติกรรมการพยาบาล** ผลการศึกษาพบว่า คะแนนพฤติกรรมการพยาบาลโดยรวมหลังการทดลองสูง

กว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .031$) โดยเฉพาะด้านการปฏิบัติตามค่า SOS score และการบริหารสารน้ำทดแทนตามแผนการรักษา ($p = .046$) แสดงให้เห็นว่าแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมให้พยาบาลดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินและรักษาอย่างรวดเร็วตามแนวทาง Sepsis bundle ซึ่งอาจส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้นและเพิ่มมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยมากขึ้น ส่วนพฤติกรรมด้านอื่น แม้ว่าคะแนนเฉลี่ยจะสูงขึ้นแต่ยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากพยาบาลมีระดับการปฏิบัติที่ค่อนข้างสูงอยู่แล้วก่อนการทดลอง ทำให้การเปลี่ยนแปลงหลังการทดลองไม่เด่นชัดทางสถิติ

3. ด้านผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลานอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .906$) อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากใช้แนวปฏิบัติพบว่าผู้ป่วยได้รับการจำหน่ายกลับบ้านมีชีวิตร้อยละ 100 สูงกว่าก่อนการใช้แนวปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .024$) และไม่พบผู้เสียชีวิตในกลุ่มทดลอง ขณะที่ก่อนการใช้แนวปฏิบัติพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 6.25 แม้อัตราการเสียชีวิตจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .492$) แต่แสดงถึงแนวโน้มผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้นหลังการประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ นอกจากนี้ ยังพบว่าอัตราการเกิดภาวะ Septic Shock หลังการใช้แนวปฏิบัติลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับก่อนการใช้แนวปฏิบัติ (ร้อยละ 9.38 และ 37.50 ตามลำดับ, $p = .018$) แม้ว่ากลุ่มผู้ป่วยหลังการใช้แนวปฏิบัติจะมีอายุเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มก่อนการใช้แนวปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .016$) ก็ตาม

จุดเด่นของการวิจัยนี้ คือ การประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติ การดูแลผู้ป่วย Sepsis ตามมาตรฐานสากลให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลชุมชน และประเมินผลอย่างครอบคลุมทั้งด้านความรู้ พฤติกรรมการพยาบาล และผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ทำให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ อีกทั้งยังพบว่า

สามารถเพิ่มความรู้และพฤติกรรมพยาบาล รวมถึงลดการเกิดภาวะ Septic Shock ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้ มีข้อจำกัดจากการใช้รูปแบบวิจัยกึ่งทดลองที่ไม่มีการสุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างน้อย เนื่องจากเป็นการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก จึงมีจำนวนพยาบาลวิชาชีพที่เข้าเกณฑ์การศึกษาจำกัด และศึกษาในโรงพยาบาลเพียงแห่งเดียว จึงอาจมีปัจจัยแทรกซ้อนที่ควบคุมไม่ได้และจำกัดการอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่น นอกจากนี้ กลุ่มผู้ป่วยก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติมีอายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจมีผลต่อความรุนแรงของโรคและผลลัพธ์ทางคลินิก จึงควรตีความผลการวิจัยด้วยความระมัดระวัง

สรุปผลการวิจัย

การประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลศรีเทพ ส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพมีความรู้และพฤติกรรมพยาบาลในการดูแลผู้ป่วย Sepsis ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะด้านการปฏิบัติตามค่า SOS score และการบริหารสารน้ำทดแทนตามแผนการรักษา ด้านผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่าอัตราการเกิดภาวะ Septic Shock ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผู้ป่วยในกลุ่มทดลองสามารถจำหน่ายกลับบ้านได้มีชีวิตทั้งหมด แม้ระยะเวลาอนโรงพยาบาลการส่งต่อ และอัตราการเสียชีวิตจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการศึกษาส่งท้อนว่าแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูแล ผู้ป่วย Sepsis ในบริบทโรงพยาบาลชุมชนได้

ข้อเสนอแนะ

โรงพยาบาลควรสนับสนุนการใช้แนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย Sepsis อย่างต่อเนื่องในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดมาตรฐานการดูแลที่ชัดเจน ควรส่งเสริมการใช้ระบบประเมินอาการ เช่น SOS score ร่วมกับการติดตามผลลัพธ์ทางคลินิก เพื่อช่วยเฝ้าระวังและประเมินประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วย นอกจากนี้ ควรพัฒนาแนวปฏิบัติร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อช่วย

ในการคัดกรองและติดตามผู้ป่วย Sepsis ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างและขยายระยะเวลาการศึกษา เพื่อให้ผลการวิจัยมีความแม่นยำและสามารถอ้างอิงผลได้กว้างยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Singer M, Deutschman C S, Seymour C W, 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. Rudd K E, Johnson S C, Agesa K M, Shackelford K A, Tsoi D, Kievlan D R, 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.
3. GBD 2021 Global Sepsis Collaborators. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Glob Health*. 2025;13(12):e2013–26.
4. World Health Organization. WHO calls for global action on sepsis: cause of 1 in 5 deaths worldwide [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2025 Jun 1]. Available from: <https://www.who.int/news/item/08-09-2020-who-calls-for-global-action-on-sepsis---cause-of-1-in-5-deaths-worldwide>
5. Rhodes A, Evans L E, Alhazzani W, Levy M M, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Crit Care Med*. 2017;45(3):486–552.
6. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith C M, 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.
7. Jiang J, Guo X, Chen W, Zhang X, Yuan Y. Nurses' knowledge and confidence in recognizing and managing patients with sepsis: a multi-site cross-sectional study. *J Clin Nurs*. 2023;32(9–10):2133–44.
8. Soh R C J, Lim W Y, Lim J, Ho W O, Sewa D W, Loo C M, et al. Impact of sepsis education for healthcare professionals and students on learning and patient outcomes: a systematic review. *J Hosp Infect*. 2022;122:49–64.