



การพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตของโรงพยาบาลขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ

Development of Sepsis Guideline in Khunhan Hospital, Sisaket Province

ธิดาภรณ์ อุ่นแก้ว^{1*} และ อนุพันธ์ สุวรรณพันธ์²

Tiraporn Unkeaw^{1*} and Anuphan Suwanphan²

โรงพยาบาลขุนหาญ¹

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ²

Khunhan Hospital¹

Faculty of Liberal Arts and Sciences of Sisaket Rajabhat University²

*Corresponding Author: phanssk@gmail.com

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
<p>ประวัติบทความ: รับเพื่อพิจารณา: 16 เมษายน 2564 แก้ไข: 8 พฤษภาคม 2564 ตอบรับ: 9 พฤศจิกายน 2564</p> <hr/> <p>คำสำคัญ: แนวทางดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต/ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต/โรงพยาบาลชุมชน</p>	<p>การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis) และผลการดำเนินงานตามแนวทางที่พัฒนาขึ้น ผู้เข้าร่วมวิจัยมี 2 กลุ่ม คือ 1) แพทย์ พยาบาล เภสัชกร รวม 76 คน 2) ผู้ป่วย sepsis รวม 477 คน ดำเนินการวิจัยตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558–31 มีนาคม 2561 มีการพัฒนา 3 วงรอบ แต่ละวงรอบ ประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกตผล สะท้อนผลตามตัวชี้วัด คือ 1) อัตราการวินิจฉัยโรครวดเร็ว ถูกต้องภายใน 1 ชั่วโมง 2) อัตราการเจาะเลือดส่งตรวจ hemoculture 2 specimens ก่อนให้ antibiotic 3) อัตราการให้ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมง หลังการวินิจฉัย 4) อัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี ภายใน 1 ชั่วโมง และ 5) อัตราการเสียชีวิตจาก sepsis เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) Care process flow 2) Clinical Practice Guideline (CPG) for sepsis และ 3) Search Out Severity score (SOS score) เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยความถี่และร้อยละ ผลการศึกษา วงรอบที่ 1 เริ่มจากการทบทวนผู้ป่วยเสียชีวิตและตามรอยกระบวนการดูแล พบสาเหตุที่สำคัญ คือ delay detection, delay diagnosis, delay and inappropriate using of antibiotics และ delay shock-resuscitation จึงร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมาย ซึ่งพบว่า ไม่ผ่านทุกตัวชี้วัด นำไปสู่การพัฒนา CPG และความรู้และทักษะของผู้เกี่ยวข้อง การสังเกตผลพบว่า ตัวชี้วัดเริ่มดีขึ้นแต่ยังไม่ผ่านตามเป้าหมาย มีการสะท้อนผลว่าการประเมิน SOS score ยุ่งยากและมีการปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ นำไปสู่วงรอบที่ 2 มีการพัฒนาแบบประเมิน SOS score ให้ใช้ง่ายและสะดวกขึ้น และบูรณาการเข้า</p>



กับการนิเทศทางการแพทย์ การสังเกตผลพบว่า อัตราการวินิจฉัยโรค รวดเร็ว ถูกต้องภายใน 1 ชั่วโมง และอัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับ สารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี ภายใน 1 ชั่วโมง ยังไม่ผ่านตามเกณฑ์ นำไปสู่วงรอบที่ 3 การออกแบบระบบและกำกับติดตามให้ผู้ป่วยได้รับ ยา Antibiotic ตามเป้าหมาย โดยปรับการเจาะ hemoculture และให้ Antibiotic เมื่ออยู่ที่ห้องฉุกเฉิน การสังเกตผลตามตัวชี้วัดก่อนและหลัง พัฒนา พบว่า บรรลุผลตามเป้าหมายทั้งหมด คือ 1) อัตราการ วินิจฉัยโรครวดเร็วและถูกต้อง ภายใน 1 ชั่วโมง 2) อัตราการเจาะเลือด ส่งตรวจ hemoculture 2 specimens ก่อนให้ antibiotic 3) อัตรา การให้ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมง หลังการวินิจฉัยเพิ่มจากร้อยละ 75.8 เป็นร้อยละ 100 4) อัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี ภายใน 1 ชั่วโมง เพิ่มจากร้อยละ 68.5 เป็นร้อยละ 100 และ 5) อัตราการเสียชีวิตจาก sepsis ก่อนดำเนินงานมีผู้เสียชีวิตจาก sepsis ร้อยละ 3.1 ลดเหลือร้อยละ 1.3 สรุปการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษา sepsis ทำให้ได้แนวทางการดูแลรักษาตามบริบท และบรรลุผลตาม ตัวชี้วัด ส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตจาก sepsis ลดลง ดังนั้นควรได้มีการ ดำเนินการอย่างต่อเนื่องต่อไป

Article Info	Abstract
<p>Article History: Received: April 16, 2021 Revised: May 8, 2021 Accepted: November 9, 2021</p> <hr/> <p>Keywords: Sepsis guideline/Sepsis/Community hospital</p>	<p>This action research aimed to develop a health care service guideline for patients with sepsis follow the results of guideline at Khunhan hospital. Participants were 76 health personnel including, physician, nurses and pharmacist, and 477 patients with sepsis. The research was conducted during 1 October 2015–31 March 2018 with 3 cycles which each cycle had 4 phases: covering planning, action, observation, and reflection. The research outcomes were included, 1) diagnosis rate with fast and accurate within 1 hour, 2) blood test rate, hemoculture, for 2 specimens before giving antibiotic, 3) giving antibiotic rate within 1 hour after diagnosis, 4) septic shock rate of the patients receiving enough fluid 1,500 ml. within 1 hour, and 5) mortality rate of patients with sepsis. Research instruments were 1) care process flow, 2) clinical practice guideline for sepsis, and 3) Search Out Severity score (SOS score). Data were collected by using patient medical records</p>



and analyzed by frequency and percentage. The results revealed that the first cycle began with reviewing the patient's death with their health care service process provided. This stage led to see the problems in terms of delay detection, delay diagnosis, delay and inappropriate using of antibiotics, and delay shock-resuscitation. Therefore, the indicators and goals were set and evaluated, but there were no indicators passed. Regarding these operations, the clinical practice guideline for sepsis and competency of the related providers were developed and implemented leading to see much better of the indicators' results, but there were still no indicators passed. The reflection of this result was shown as the SOS score was difficult to use and inconsistency in use leading to the second cycle. This cycle started with developing the SOS score to be more appropriate and convenient to use and integrated to nursing supervision. From the observation stage in this cycle, there were 2 indicators included the diagnosis rate with fast and accurate within 1 hour and the septic shock rate of the patients receiving enough fluid 1,500 ml. within 1 hour, which did not pass bringing to the third cycle. This cycle was the organizing and monitoring the patients to receive antibiotic as a target set by providing blood test adjustment hemoculture, and giving antibiotic to the patients at the Emergency Room. By observing the indicators in this cycle, all indicators reached through the target set involving, 1) diagnosis rate with fast and accurate within 1 hour, 2) blood test rate, hemoculture, for 2 specimens before giving antibiotic, 3) giving antibiotic rate within 1 hour after diagnosis increasing from 75.8% to 100%, 4) septic shock rate of the patients receiving enough fluid 1,500 ml. within 1 hour increasing from 68.5% to 100%, and 5) mortality rate of patients with sepsis decreasing from 3.1% to 1.3% after implementing the research. In conclusion, this developed health care sepsis service guideline can help achieve the goal or target set leading to decrease the mortality rate of the patients. Therefore, this service guideline should be continuously operated.



1. บทนำ

ภาวะ sepsis เป็นภาวะเจ็บป่วยวิกฤติและฉุกเฉิน อันเป็นผลจากการติดเชื้อและเกิดกระบวนการอักเสบขึ้นในร่างกายอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง ทำให้มีอัตราการเสียชีวิตสูง เนื่องจากผู้ป่วยจะมีอวัยวะล้มเหลวในหลายระบบ การวินิจฉัยอย่างรวดเร็ว ร่วมกับการรักษาอย่างทันทั่วที่ สามารถลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะดังกล่าวได้ในประเทศไทย จำนวนผู้ป่วย sepsis ปี พ.ศ. 2559-2561 มีแนวโน้มค่อนข้างคงที่ เท่ากับ 140,825, 136,799 และ 142,055 คน คิดเป็นอัตราป่วยต่อแสน เท่ากับ 216.6, 209.8 และ 217.2 [1-3] อัตราการเสียชีวิตจาก severe sepsis ร้อยละ 34.8, 32.0 และ 34.7 ตามลำดับ [4] มีอัตราการเสียชีวิตในปี พ.ศ. 2557-2559 เท่ากับ 65.3, 66.4 และ 68.2 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ จำนวนผู้เสียชีวิตจากสาเหตุนี้ในปี พ.ศ. 2556 เท่ากับ 7,378 คน และเพิ่มเป็น 8,788 คน ในปี พ.ศ. 2561 เป็นลำดับที่ 4 ของสาเหตุการเสียชีวิต [5]

การวินิจฉัยภาวะ sepsis เดิมจะใช้ข้อบ่งชี้ของ Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) [6] ล่าสุดได้มีการปรับคำจำกัดความ ตามแนวทางของ Sepsis-3 [7] โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน [8] คือ 1) มีการติดเชื้อ (infection) 2) มีความผิดปกติของการตอบสนองของร่างกาย (dysregulated host response) ต่อการติดเชื้อ และ 3) มีการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ผิดปกติ (organ dysfunction) อันเป็นผลจากการตอบสนองของร่างกาย การประเมินความรุนแรงของโรคโดยใช้เกณฑ์คะแนน Sequential Organ Failure Assessment score (SOFA) สำหรับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ และ Quick version (qSOFA) สำหรับผู้ป่วยนอกหอผู้ป่วยวิกฤติ สำหรับประเทศไทย ใช้เกณฑ์ SIRS criteria อย่างน้อย 2 ข้อ และใช้ Search Out Severity score (SOS score) ในการประเมินความรุนแรง

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ได้มีการพัฒนาและใช้องค์ความรู้ในการดูแลผู้ป่วย sepsis อย่างต่อเนื่อง โดย Rivers และคณะ [9] ได้นำการรักษาแบบประคับประคองเพื่อให้ระบบไหลเวียนกลับมาเป็นปกติ และถึงเป้าหมายโดยเร็ว ภายใน 6 ชั่วโมง หรือ Early Goal Directed Therapy (EGDT) มาใช้และพบว่าอัตราการเสียชีวิตลดลง แต่เมื่อมีการศึกษาขนาดใหญ่ รวมทั้งการทบทวนแบบ meta-analysis พบว่า ไม่ได้ลดการเสียชีวิตเมื่อเทียบกับการรักษาแบบปกติทั่วไป [10-14] อย่างไรก็ตามมีข้อค้นพบว่า การปฏิบัติตามแนวทางการรักษาผู้ป่วย sepsis นั้น สามารถลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยลงได้ [15] โดยแนวทางที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดคือ Surviving Sepsis Campaign (SSC) ซึ่งออกมาเป็นแนวทางทุก 4 ปี ล่าสุดคือ ปี ค.ศ. 2016 [16]

สมาคมเวชบำบัดวิกฤติได้เสนอแนวทางการดูแลผู้ป่วย sepsis โดยอิงตาม SSC [17] ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 แต่การปฏิบัติตามแนวทางยังไม่แพร่หลายมาก มีผลการศึกษาพบว่า ความรู้ในการประเมินและจัดการดูแลผู้ป่วย sepsis ของพยาบาลอยู่ในระดับปานกลาง ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ได้รับการเจาะ hemoculture และไม่ได้รับ antibiotic ภายในระยะเวลา 60 นาที (ร้อยละ 53.8 และ 83.5 ตามลำดับ) มีอัตราการเกิด septic shock ร้อยละ 13.2 และอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 49.5 [18] ขณะที่การใช้ SOS score พบว่า มีการปฏิบัติตามแนวทางร้อยละ 55.6 และเกิด severe sepsis และ septic shock ร้อยละ 12.2 และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลกับการเกิด severe sepsis และ septic shock พบว่า การปฏิบัติตามแนวทาง SOS score และผู้ป่วยมีโรคร่วมเบาหวาน มีความสัมพันธ์กัน [19] การศึกษาส่วนใหญ่เท่าที่ค้นพบ เป็นการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วย sepsis ซึ่งพบว่าส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยและบุคลากรพยาบาล [20-29] อย่างไรก็ตามงานวิจัยเกือบทั้งหมดศึกษาในบริบทของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ และเท่าที่ค้นคว้ามีงานวิจัยที่ศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนเพียง 1 แห่ง [30]

โรงพยาบาลขุนหาญ เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 90 เตียง ห่างจากโรงพยาบาลจังหวัด 60 กิโลเมตร ไม่มีอายุรแพทย์ มีผู้ป่วย sepsis ในปี พ.ศ. 2556-2557 ติดอันดับ 1 ใน 20 อันดับโรคของผู้ป่วยใน จำนวน 326 และ 191 คน มีอัตราการเสียชีวิตจากภาวะ sepsis ร้อยละ 15.8 และ 10 ตามลำดับ ผลจากการทบทวนคุณภาพการดูแลผู้ป่วย โดยใช้กระบวนการ trigger-chart review และตามรอยผู้ป่วยโดยใช้ care process flow พบสาเหตุสำคัญคือ



delay detection, delay diagnosis, delay and inappropriate antibiotic และ delay shock-resuscitation จากปัญหาดังกล่าว ประกอบกับแนวทางการดูแลรักษา sepsis ต้องมีสหสาขาวิชาชีพเกี่ยวข้องหลายส่วน ผู้วิจัยจึงใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis อันจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามมาตรฐานและลดการเสียชีวิตจาก sepsis ลงโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis และ 2) ศึกษาผลการดำเนินงานตามแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis ที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis และ McTaggart [31] 3 วงรอบ โดยแต่ละวงรอบมี 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (plan) การปฏิบัติ (act) การสังเกตผลจากการปฏิบัติ (observe) แล้วจึงสะท้อนผลที่ได้ (reflect) โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ตามแผนภาพที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ



2. วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาในโรงพยาบาลขุนหาญ ระยะเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558 – 31 มีนาคม 2561

ผู้เข้าร่วมวิจัย มี 2 กลุ่ม คือ

1. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis ในโรงพยาบาลขุนหาญ ที่เป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย แพทย์ เภสัชกร และพยาบาลจากแผนกผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช หอผู้ป่วยใน รวมทั้งหมด 76 คน

2. ผู้ป่วยทั้งหมดที่อายุ 14 ปีขึ้นไป และแพทย์วินิจฉัย sepsis, septic shock ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลขุนหาญ ในปี พ.ศ. 2558–2561 จำนวน 477 คน

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ระยะเตรียมการ

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร เพื่อรวบรวมความรู้แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาสถานการณ์การดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis ในโรงพยาบาลขุนหาญ
3. ชี้แจงทำความเข้าใจกระบวนการพัฒนาต่อทีมสหสาขาวิชาชีพ
4. ติดต่อประสานงานบุคลากรและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วย sepsis
5. เตรียมจัดทำ CPG และแบบเก็บข้อมูลตัวชี้วัดเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
6. วางแผนงานเพื่อดำเนินการวิจัย

ระยะปฏิบัติการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนา CPG โดยอ้างอิงกับแม่ข่ายโรงพยาบาลศรีสะเกษ และสื่อสารทำความเข้าใจ CPG อย่างทั่วถึง พร้อมพัฒนาความรู้และทักษะให้กับของพยาบาล และผู้ช่วยเหลือคนไข้ในหอผู้ป่วยทุกคนให้มีสมรรถนะ (competency) ในการประเมินและดูแลผู้ป่วยที่เข้าสู่ sepsis วิธีการให้ความรู้โดยเข้าไปสอนที่หน้างานและทดลองปฏิบัติพร้อมประเมินผลความเข้าใจทันที สอนซ้ำจนกว่าจะผ่าน ซึ่งให้ชื่อของการพัฒนาระยะนี้ว่า 2C (CPG & Competency)

ระยะที่ 2 การพัฒนาเกณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ประเมินภาวะ sepsis และพัฒนากระบวนการกำกับติดตามให้มีประสิทธิภาพ โดยใช้ SOS score ของโรงพยาบาลพระพุทธชินราช มาประยุกต์เข้ากับเกณฑ์การแยกประเภทผู้ป่วย (SOS score modify) เพื่อให้สามารถประเมินพร้อมกันในหน้าเดียว แปลผลง่ายและมีความไวต่อการตอบสนองอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย ซึ่งให้ชื่อแบบประเมินว่า “แบบประเมินสภาวะผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตและการจำแนกประเภทผู้ป่วย” พร้อมกับพัฒนาระบบการกำกับติดตามโดยพยาบาลเวรนิเทศ (supervisor monitoring) ซึ่งมีการกำหนดหัวข้อ “การติดตามการเฝ้าระวัง pre arrest sign & sepsis” ให้มีการนิเทศและรายงานผลให้ทีมบริหารทางการแพทย์ทราบทุกวัน ซึ่งให้ชื่อของการพัฒนาระยะนี้ว่า 2S (SOS score modify & Supervisor monitoring)

ระยะที่ 3 การพัฒนาขั้นตอนการจัดการให้ผู้ป่วยได้รับยา antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมงหลังได้รับการวินิจฉัย และการกำกับติดตามใกล้ชิดในผู้ป่วยเสี่ยงสูงในหอผู้ป่วย โดยการนำเครื่องมือ lean เข้ามาทบทวนและปรับ flow การดูแลผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการเจาะ hemoculture และได้รับยา antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมง โดยเชิญทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก อุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช หอผู้ป่วยใน เภสัชกร นักเทคนิคการแพทย์ เข้าร่วมทบทวนและปรับ flow การดูแลใหม่ และกำหนดให้มี case manager sepsis ในหอผู้ป่วยทุกแห่ง ให้มีบทบาทกำกับติดตามการเฝ้าระวังให้มีประสิทธิภาพ และสะท้อนผลลัพธ์ให้ผู้ปฏิบัติในหอผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งให้ชื่อของการพัฒนาระยะนี้ว่า 2L (Lean & Leadership)



เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

ประกอบด้วย care process flow, CPG sepsis ของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ซึ่งเป็นแม่ข่าย, SOS score โรงพยาบาลพระพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก และแบบเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย sepsis

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ซึ่งเก็บข้อมูลตัวชี้วัดสำหรับเปรียบเทียบผลการพัฒนา 5 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. อัตราการวินิจฉัยโรครวดเร็ว ถูกต้อง ภายใน 1 ชั่วโมง เป้าหมายร้อยละ 100
2. อัตราการส่งตรวจ hemoculture 2 specimens ก่อนให้ antibiotic เป้าหมาย \geq ร้อยละ 95
3. อัตราการให้ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย เป้าหมาย \geq ร้อยละ 95
4. อัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี (30 ซีซีต่อชั่วโมง) ภายใน 1 ชั่วโมง เป้าหมาย ร้อยละ 100
5. อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วย sepsis เป้าหมาย \leq ร้อยละ 10

3. ผลการวิจัย

การพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis

วาระที่ 1 วิเคราะห์สถานการณ์และปรับ CPG การดูแลผู้ป่วย sepsis

การพัฒนา CPG และ competency เริ่มจากทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย แพทย์ เภสัชกรและพยาบาล ร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์การดูแลผู้ป่วย sepsis ของโรงพยาบาลขุนหาญ ผลการวิเคราะห์พบว่า โรงพยาบาลขุนหาญ มีผู้ป่วย sepsis ในปี พ.ศ. 2556-2557 ติดอันดับ 1 ใน 20 อันดับโรคของผู้ป่วยใน จำนวน 326 และ 191 คน ตามลำดับ อัตราการเสียชีวิตผู้ป่วย sepsis ปี พ.ศ. 2555-2556 ร้อยละ 15.8 และ 10 ซึ่งสูงเกินกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์ gap analysis โดยใช้ผลจากการทบทวนคุณภาพการดูแลผู้ป่วย โดยใช้กระบวนการ trigger-chart review และตามรอยผู้ป่วยโดยใช้ care process flow พบสาเหตุสำคัญ คือ delay detection, delay diagnosis, delay and inappropriate antibiotic และ delay shock-resuscitation

ทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายของ sepsis โดยตั้งเป้าหมายอัตราเสียชีวิตลดลง เหลือไม่เกินร้อยละ 10 และลดลงอย่างน้อยร้อยละ 2 เทียบกับปีที่ผ่านมา รวมทั้งตั้งเป้าตัวชี้วัดที่เป็นเกณฑ์ประเมิน กระบวนการ ผลการวิเคราะห์ตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ พบว่า ตัวชี้วัดที่เป็นกระบวนการไม่ผ่านทุกตัวชี้วัด โดยอัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี (30 ซีซี/ชั่วโมง) ภายใน 1 ชั่วโมง มีเพียงร้อยละ 68.5

ทีมได้กำหนดแนวทาง ประกอบด้วย 1) ทีมสหสาขาวิชาชีพร่วมกันทบทวนและปรับ CPG ให้สอดคล้องกัน ระหว่างโรงพยาบาลชุมชนกับโรงพยาบาลแม่ข่าย โดยปรับเป็น CPG sepsis in Khunhan hospital 2) อบรมให้ความรู้ CPG กับผู้ปฏิบัติ 3) การสื่อสาร ทำความเข้าใจ CPG และวิธีการประเมินผู้ป่วยตาม SOS score อ้างอิงของโรงพยาบาล พระพุทธชินราช ทั้ง 4 หอผู้ป่วย พร้อมประเมินความรู้ทักษะรายบุคคล ขั้นตอนนี้มีทีมที่เป็นรองหัวหน้าหอผู้ป่วย ช่วยในการสื่อสาร ทำความเข้าใจในเจ้าหน้าที่ร้อยละ 100

ผลลัพธ์และการเรียนรู้ เมื่อนำผลการปรับปรุงไปสู่การปฏิบัติแล้ว ได้มีการติดตามประเมินผลจากผู้ป่วย sepsis 95 คน พบว่า ผลตามตัวชี้วัดเริ่มดีขึ้น แต่ยังไม่ผ่านตามเป้าหมายที่กำหนด โดยทุกตัวชี้วัดอยู่ที่ร้อยละ 89.5 จึงได้จัดการประชุมระดมสมองทีมสหสาขาวิชาชีพ และทีมพยาบาลเวรตรวจการ ใช้เวลา 1 วัน เพื่อยกระดับความ



ปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย sepsis ให้สูงขึ้น ซึ่งมีการสะท้อนผลของบุคลากรว่าการประเมิน SOS score ยุ่งยาก รวมทั้งมีการปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจะได้นำไปดำเนินการในวงรอบที่ 2 ต่อไป

วงรอบที่ 2 พัฒนาเกณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ประเมินภาวะ sepsis และพัฒนากระบวนการกำกับติดตาม

มีการพัฒนาแบบประเมิน SOS score ประยุกต์ให้ใช้ง่ายและสะดวกขึ้น และบูรณาการเข้ากับการนิเทศทางการพยาบาล โดยการออกแบบและบูรณาการเกณฑ์ประเมิน SOS score เข้ากับเกณฑ์การแยกประเภทระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ให้ใช้ง่าย สะดวกในใบเดียว เรียกว่า SOS score all in one สิ่งที่มีการปรับเปลี่ยน คือ ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ จะได้รับการประเมิน SIRS ร่วมกับ SOS score โดยมีการติดป้ายสีแดงสำหรับผู้ป่วยที่สงสัย sepsis และมีการกรอกข้อมูลในโปรแกรม Himpro ซึ่งเป็นโปรแกรมการให้บริการของโรงพยาบาล รวมทั้งมีการติดตาม SOS score ในแบบฟอร์มเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงกรณีเป็นผู้ป่วยใน และมีการติดตามโดยการนิเทศทางการพยาบาล

ในวงรอบนี้ มีการติดตามผลลัพธ์ในผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัย sepsis ปี พ.ศ. 2559 จำนวน 124 ราย พบว่า ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยดีขึ้น แต่ยังมีตัวชี้วัดเรื่องอัตราการวินิจฉัยโรครวดเร็ว ถูกต้อง ภายใน 1 ชั่วโมง อัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี ภายใน 1 ชั่วโมง ตั้งเป้าไว้ร้อยละ 100 แต่ทำได้ ร้อยละ 97.6

ประชุมทีมอีกครั้งและปรับกระบวนการกำกับติดตาม การปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลและเฝ้าระวังภาวะ sepsis ให้สามารถกำกับติดตามได้ทุกวัน โดยออกแบบบันทึกการติดตาม เพิ่มเข้ากับกิจกรรมของพยาบาลเวรนิเทศ

ติดตามผลลัพธ์ในผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัย sepsis ปี พ.ศ. 2560 จำนวน 183 ราย พบว่า ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยดีขึ้น อัตราการเสียชีวิตลดลงเหลือเพียงร้อยละ 1.6 แต่ยังมีตัวชี้วัดประเด็นอัตราการวินิจฉัยโรครวดเร็ว ถูกต้อง ภายใน 1 ชั่วโมง และอัตราการผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี (30 ซีซี/ชั่วโมง) ภายใน 1 ชั่วโมง ซึ่งตั้งเป้าไว้ร้อยละ 100 ซึ่งยังไม่บรรลุเป้าหมาย แม้จะทำได้เพิ่มจากเดิม คือ จากร้อยละ 97.6 เป็นร้อยละ 98.4

วงรอบที่ 3 การพัฒนาขั้นตอนการจัดการให้ผู้ป่วยได้รับยา Antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมง หลังได้รับการวินิจฉัยและการกำกับติดตามใกล้ชิดในผู้ป่วยเสี่ยงสูง

นำเครื่องมือ lean เข้ามาทบทวน flow การดูแล ออกแบบระบบ และเพิ่มระบบกำกับติดตามในระดับหน่วยงาน ให้มีการจัดการที่ไวขึ้น มีการปรับ flow การดูแลผู้ป่วยใหม่ เดิมจะเจาะ hemoculture และให้ยา antibiotic เมื่อผู้ป่วยไปถึงตึกผู้ป่วยใน แต่ได้ปรับให้ดำเนินการเมื่ออยู่ที่ห้องฉุกเฉิน ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เร็วขึ้น

ติดตามผลลัพธ์ในผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัย sepsis ปี พ.ศ. 2561 จำนวน 75 ราย พบว่า ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยดีขึ้น ผ่านเกณฑ์ค่าเป้าหมายทุกตัวชี้วัด

ผลการดำเนินงานตามแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis

การบรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัด พบว่า ก่อนดำเนินการเมื่ออัตราการเสียชีวิตจาก sepsis จะไม่เกินเป้าหมาย แต่ด้านกระบวนการไม่ผ่านตัวชี้วัดทุกข้อ หลังการพัฒนาในวงรอบที่ 1 อัตราการเสียชีวิตลดลง แต่ด้านกระบวนการยังไม่บรรลุตามเป้าหมายแม้จะเพิ่มขึ้น ในวงรอบที่ 2 อัตราการเจาะเลือดส่งตรวจ hemoculture 2 specimens ก่อนให้ antibiotic และอัตราการให้ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัยบรรลุตามเป้าหมาย แต่อัตราการวินิจฉัยโรครวดเร็ว ถูกต้อง ภายใน 1 ชั่วโมงและอัตราการผู้ป่วย septic shock ได้รับสารน้ำเพียงพอ 1,500 ซีซี (30 ซีซี/ชั่วโมง) ภายใน 1 ชั่วโมง ทำได้ร้อยละ 98.4 ยังไม่บรรลุเป้าหมาย ส่วนวงรอบที่ 3 สามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมายทุกตัวชี้วัดตามตารางที่ 1

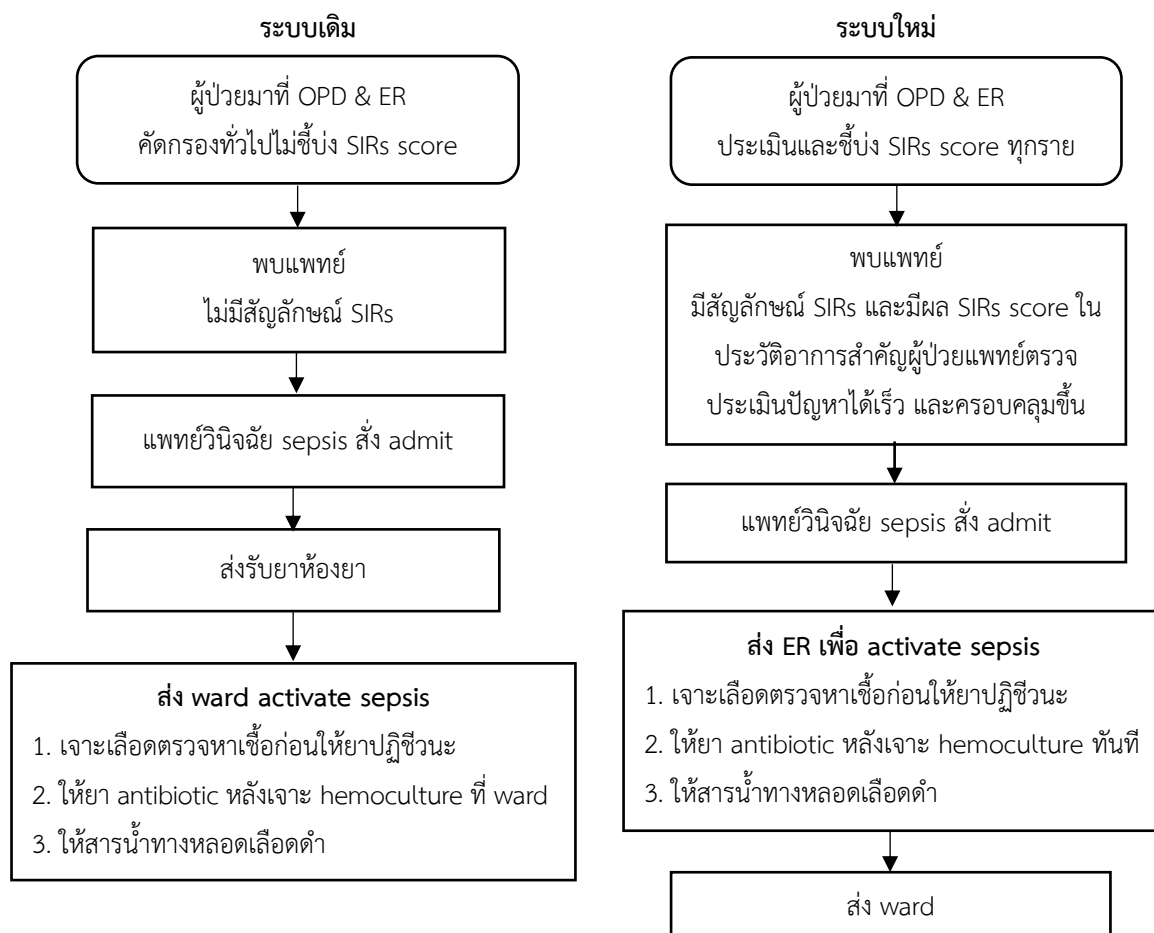


ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดตามวงรอบการพัฒนา

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ก่อนดำเนินการ	ผลการดำเนินงานตามวงรอบ		
			วงรอบที่ 1	วงรอบที่ 2	วงรอบที่ 3
1. อัตราการวินิจฉัยโรครวดเร็ว ถูกต้อง ภายใน 1 ชั่วโมง	ร้อยละ 100	75.8	89.5	98.4	100.0
2. อัตราการส่งตรวจ hemoculture 2 specimens ก่อนให้ antibiotic	≥ ร้อยละ 95	75.8	89.5	98.4	100.0
3. อัตราการให้ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัย	≥ ร้อยละ 95	75.8	89.5	98.4	100.0
4. อัตราผู้ป่วย septic shock ได้รับ สารน้ำเพียงพอ 1500 ซีซี (30 ซีซี/ชั่วโมง) ภายใน 1 ชั่วโมง	ร้อยละ 100	68.5	89.5	98.4	100.0
5. อัตราการเสียชีวิตผู้ป่วย sepsis	≤ ร้อยละ 10	3.1	2.1	1.6	1.3

แนวทางการดูแลที่เกิดขึ้นใหม่จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

หลังจากพัฒนาทั้ง 3 วงรอบ ได้ข้อสรุปแนวทาง ตามภาพที่ 2 ดังนี้



รูปที่ 2 แนวทางการดูแลผู้ป่วย sepsis โรงพยาบาลขุนหาญ ระบบเดิมและระบบใหม่



4. การอภิปรายผล

ด้านการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis

งานวิจัยครั้งนี้ใช้ทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ ที่ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาในกลุ่มพยาบาล [20-30] สภาพการณ์ก่อนที่จะมีการพัฒนารูปแบบ ใช้ CPG ที่กำหนดมาแต่ยังพบว่าอัตราการเสียชีวิตยังสูง ผลการทบทวนพบสาเหตุที่สำคัญ คือ delay detection, delay diagnosis, delay and inappropriate antibiotics และ delay shock-resuscitation ทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง จึงใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยทำใน 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (plan) การปฏิบัติ (act) การสังเกตผลจากการปฏิบัติ (observe) แล้วจึงสะท้อนผลที่ได้ (reflect) ดำเนินการ 3 วนรอบ จนได้แนวทางการดูแลที่สามารถทำให้การดูแลผู้ป่วย sepsis ได้มาตรฐาน จนส่งผลให้อัตราการเสียชีวิตจาก sepsis ลดลงอยู่ในเป้าหมายที่ร่วมกันกำหนดไว้

ด้านผลการดำเนินงานตามแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis

1. ระบบการดักจับ SIRS alert และ SOS all in one เป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วย sepsis ได้รับการตรวจพบและให้การรักษาทันทีทันใดที่ก่อนจะมีอาการรุนแรงจนนำไปสู่การเสียชีวิต เช่นเดียวกับงานวิจัยของ สมไสว อินทะชูป และคณะ [19] ที่พบว่า การปฏิบัติตามแนวทาง SOS score มีความสัมพันธ์กับการเกิด severe sepsis และ septic shock ในผู้ป่วย sepsis เป็นในทางเดียวกันกับงานวิจัยของ มัณฑนา จิระกังวาน และคณะ [20] ที่พบว่า การพัฒนารูปแบบการพยาบาลช่วยทำให้การดักจับผู้ป่วย severe sepsis ได้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของภทศร นพฤทธิ์ และคณะ [21] ที่พบว่า ระยะเวลาในการค้นหาเร็วขึ้นจากเวลาเฉลี่ย 170 นาที เหลือ 25.5 นาที ทั้งนี้พยาบาลเป็นบุคลากรสำคัญที่จะทำบทบาทในการค้นหาแต่แรกเริ่ม เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ วิไลวรรณ เนื่อง ณ สุวรรณ และคณะ [23] ที่พบว่า การพัฒนาแนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย sepsis ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ ส่งผลให้สัดส่วนการดักจับอาการของ severe sepsis ได้ทันเวลาสูงขึ้น และผลการศึกษาของประไพพรรณ ฉายรัตน์ และคณะ [28] พบว่า ผลลัพธ์จากการพัฒนารูปแบบการพยาบาลสามารถดักจับอาการของผู้ป่วย sepsis ได้ทันเวลาและส่งต่อเข้าระบบ fast tract sepsis ได้เร็วขึ้น

2. การได้รับ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมง การพันซ็อกได้ภายใน 6 ชั่วโมง เป็นหลักการรักษาแบบมุ่งเป้า 6 ชั่วโมง (EGDT) ตามแนวทางการรักษา sepsis เพื่อลดอัตราการเกิดอวัยวะล้มเหลวและลดอัตราการเสียชีวิตจากภาวะซ็อก ซึ่งใช้เป็นหลักการรักษาในงานวิจัยนี้ แต่มีการศึกษาขนาดใหญ่ รวมทั้งการทบทวนแบบ meta-analysis พบว่า EGDT ไม่ได้ลดการเสียชีวิต เมื่อเทียบกับการรักษาแบบปกติทั่วไป [10-14] ดังนั้นควรมีการปรับแนวทางการรักษาในโอกาสต่อไป ในงานวิจัยนี้พบว่า หลังการพัฒนาแนวทาง อัตราการให้ antibiotic ภายใน 1 ชั่วโมงหลังการวินิจฉัยเพิ่มจากร้อยละ 75.8 เป็นร้อยละ 100 สอดคล้องกับงานวิจัยของภทศร นพฤทธิ์ และคณะ [21] ที่พบว่า อัตราการได้รับ antibiotic เพิ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 65.7 เป็นร้อยละ 94.4 เช่นเดียวกับ จิราธิวัฒน์ อุนนะนันท์ [25] ที่พบว่า การได้รับ antibiotic เพิ่มขึ้น จากร้อยละ 63.1 เป็นร้อยละ 95.3 และงานวิจัยของ กรรณิกา อำพันธ์ และคณะ [29] ที่เพิ่มจากร้อยละ 64.4 เป็นร้อยละ 88.8

3. ผลการดำเนินงานตามแนวทางที่พัฒนาขึ้น ทำให้อัตราการเสียชีวิตด้วย sepsis ลดลงเหลือร้อยละ 1.3 ก่อนการพัฒนา ในปี พ.ศ. 2555-2556 พบอัตราการเสียชีวิตจาก sepsis ร้อยละ 15.8 และ 10 ใกล้เคียงกับโรงพยาบาลบางพลี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนเช่นกัน แต่เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ ที่พบร้อยละ 10.1-26.5 [30] อัตราการเสียชีวิตพบน้อยกว่าในโรงพยาบาลระดับทั่วไป และโรงพยาบาลศูนย์ในช่วงเวลาเดียวกัน ที่พบระหว่างร้อยละ 23-60.1 [18, 21, 23-24, 26-29] อาจจะเนื่องจากระดับโรงพยาบาลที่สูงขึ้น ต้องรับผู้ป่วยที่มีอาการหนัก รวมทั้งพบว่า ผู้ป่วย severe sepsis นั้น เป็นผู้ป่วยที่ส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน คิดเป็นร้อยละ 86.0-93.3 [20, 27] ซึ่งพบ



ประเด็นความเสี่ยงในกระบวนการดูแลก่อนส่งต่อ ได้แก่ ภาวะ severe sepsis ที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยแต่เนิ่น ๆ มีความล่าช้าในการให้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษา ผู้ป่วยบางรายไม่ได้ทำ septic work up ก่อนได้รับยาต้านจุลชีพ รวมทั้งการให้สารน้ำในการรักษาภาวะ septic shock ที่ยังไม่เพียงพอ นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น severe sepsis ซึ่งถือว่าเป็นผู้ป่วยในภาวะวิกฤต (critical care) แต่ไม่ได้เข้าห้องผู้ป่วยหนัก (ICU) มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการอวัยวะต่าง ๆ เสียหน้าที่ (Multiple Organ Dysfunction: MODS) และการเสียชีวิตจากความล่าช้าในการติดตามและประเมินอาการอย่างใกล้ชิด เมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงซึ่งต้องให้การดูแลรักษาได้รวดเร็วถูกต้องทันที่

ดังนั้นการเชื่อมโยงการรักษาอย่างเป็นเครือข่าย ที่กำลังดำเนินการอยู่ระหว่างโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลแม่ข่ายของจังหวัดศรีสะเกษ อาจจะตอบโจทย์การแก้ไขปัญหาการเสียชีวิตจาก sepsis แต่อาจจะต้องมีการปรับและทบทวน CPG ให้สอดคล้องกันระหว่างโรงพยาบาลชุมชนกับโรงพยาบาลแม่ข่าย ซึ่งบทบาทของโรงพยาบาลชุมชน อาจจะต้องเน้นไปที่การตรวจจับภาวะ sepsis และให้การวินิจฉัย ให้สารน้ำพร้อมกับให้ยา antibiotic อย่างรวดเร็ว เพื่อลด severe sepsis และ septic shock ที่จะทำให้ออกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น

5. สรุปผลการศึกษา

ผลจากการพัฒนาแนวทางการรักษาส่งผลให้ผู้ป่วย sepsis ได้รับการดูแลดีขึ้นทั้งด้านกระบวนการและผลลัพธ์ ในโรงพยาบาลชุมชนได้มีการพัฒนา CPG การดูแลผู้ป่วย sepsis ที่เรียกว่า CPG sepsis in Khunhan hospital ทำให้การดูแลรักษาเป็นไปในทางเดียวกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมทั้งปรับ CPG ให้สอดคล้องกันกับ CPG ของโรงพยาบาลแม่ข่าย

ข้อค้นพบที่สำคัญ 3 ประเด็น คือ

1. การทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาวิชาชีพ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วย sepsis จะทำให้การดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นไปในแนวทางเดียวกัน รวมทั้งมีการเชื่อมโยงข้อมูล การทบทวนและปรับ CPG ให้สอดคล้องกันระหว่างโรงพยาบาลชุมชนกับโรงพยาบาลแม่ข่าย
2. การออกแบบและบูรณาการเกณฑ์ประเมิน SOS score เข้ากับเกณฑ์การแยกประเภทระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ทำให้ใช้งานได้ง่ายและสะดวก ส่งผลให้ผู้ป่วย sepsis ได้รับการตรวจพบและให้การรักษาได้ตามแนวทางได้เร็วขึ้น
3. การออกแบบการติดตามเข้ากับกิจกรรมของพยาบาลเวรนิเทศ ทำให้มีการปฏิบัติตามแนวทางได้สม่ำเสมอ และต่อเนื่อง

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์นายแพทย์รัฐภูมิ ชามพูนท ผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วย sepsis จากโรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้เกียรติมาบรรยายให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ best practice การดูแลผู้ป่วย sepsis จนส่งผลให้การศึกษาพัฒนาการดูแลผู้ป่วย sepsis ในโรงพยาบาลชุมชนสำเร็จสมบูรณ์ได้ ขอขอบคุณ แพทย์หญิงรัชฎาพร รุญเจริญ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมชนหาญ ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งผู้ร่วมวิจัย ทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องและผู้ป่วยที่ได้ร่วมกันพัฒนาและให้ข้อมูลในงานวิจัยนี้



เอกสารอ้างอิง

- [1] กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการป่วย พ.ศ. 2559. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข. 2560.
- [2] กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการป่วยตาย 2560. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข. 2562.
- [3] กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการป่วยตาย 2561. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข. 2562.
- [4] กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสาเหตุการป่วยตาย. [อินเทอร์เน็ต]. 2561. [สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2564] จาก: <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/>.
- [5] กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสาเหตุการป่วยตาย. [อินเทอร์เน็ต]. 2561. [สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2564] จาก: <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php>.
- [6] Bone RC, Balk RA, Cerra FB, ..., and Sibbald WJ. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest, 1992; 101(6): 1644–1655.
- [7] Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, ..., and Derek C. Angus. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA, 2016; 315(8): 801–810.
- [8] ประสิทธิ์ อุพาพรรณ. Sepsis. [อินเทอร์เน็ต]. 2561. [สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2564] จาก: <http://www.med.swu.ac.th/Internalmed/images/documents/handout/ID/PU/sepsis.pdf>.
- [9] Rivers E, Nguyen B, Havstad S, ..., and Tomlanovich M. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. The New England journal of medicine, 2001; 345: 1368-77.
- [10] The ARISE Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group. Goal-directed Resuscitation for patients with early septic shock. The New England journal of medicine, 2014; 371: 1496-506.
- [11] The ProCESS Investigators. A randomized trial of protocol-based care for early septic shock. The New England journal of medicine, 2014; 370: 1683-93.
- [12] Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, ..., and Kathryn MR. Protocolised Management In Sepsis (ProMISe): a multicentre randomised controlled trial of the clinical effectiveness and cost-effectiveness of early, goal-directed, protocolised resuscitation for emerging septic shock. Health technology assessment, 2015; 19:i-xxv: 1-150.
- [13] Yu H, Chi D, Wang S, and Liu B. Effect of early goal-directed therapy on mortality in patients with severe sepsis or septic shock: a meta-analysis of randomized controlled trials. BMJ open, 2016; 6: e008330.
- [14] The PRISM Investigators. Early Goal-Directed Therapy for Septic Shock - A Patient-Level Meta-Analysis. The New England journal of medicine, 2017; 376: 2223-34.
- [15] Plevin R, and Callcut R. Update in sepsis guidelines: what is really new? Trauma Surg Acute Care Open, 2017; 0: 1-6.
- [16] Levy MM, Rhodes A, Phillips GS, ..., and Dellinger RP. Surviving Sepsis Campaign: association between performance metrics and outcomes in a 7.5-year study. Crit Care Med, 2015; 43(1): 3–12.
- [17] ชามพูนท รัฐภูมิ และคณะ. แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock (ฉบับร่าง) พ.ศ. 2558. มปท. 2558.
- [18] พรณา วงศ์ธรรมดี รัชนี นามจันทรา และวารินทร์ บินโฮเซ็น. คุณภาพการจัดการดูแลผู้ที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่หน่วยงานอายุรกรรม.วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท., 2562; 1(1): 33-49.
- [19] สมใส อินทะชูป ดวงพร โพธิ์ศรี และจิราภรณ์ สุวรรณศรี. ประสิทธิภาพการใช้ MEWS (SOS Score) ต่อการเกิด Severe Sepsis and Septic Shock ในผู้ป่วย Sepsis กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลอุตรธานี. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลอุตรธานี, 2560; 25(1): 85-92.



- [20] มั่นทนา จิระกังวาน ชลิตา จันทพา และเพ็ญภา บุบผา. การพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง (Severe sepsis) ในโรงพยาบาลศรีสะเกษ. วารสารกองการพยาบาล, 2558; 42(3): 9-33.
- [21] ภัทรศร นพฤทธิ์ แสงไทย ไตรยวงศ์ และจรินทร์ โคตรพรม. การพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดโรงพยาบาลมุกดาหาร. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 2562; 37(1): 221-230.
- [22] สมใจ จันทะวัง. การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกจากการติดเชื้อในกระแสเลือดในงานห้องผู้ป่วยหนัก 2 โรงพยาบาลลำพูน. วารสารโรงพยาบาลแพร่, 2561; 26(1): 35-46.
- [23] วิไลวรรณ เนื่อง ณ สุวรรณ จิราพร น้อมกุล รัตนา ทองแจ่ม และธนชัย พนาพุดิ. การพัฒนาระบบการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 2557; 32(2): 25-36.
- [24] ภาพิมล โกมล รัชนี นามจันทรา และวารินทร์ บินโฮเซ็น. คุณภาพการจัดการดูแลผู้ที่มีกลุ่มอาการติดเชื้อในกระแสเลือดที่หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลสิงห์บุรี. สหาคมนสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2560; 6(2): 32-27.
- [25] จิราวัฒน์ อุณนันทน์. การประเมินแนวทางปฏิบัติการรักษาภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรงในโรงพยาบาลอ่างทอง. วารสารวิชาการ รพศ/รพท เขต 4, 2557; 16(3): 184-191.
- [26] เนตรญา วิโรจวานิช. ประสิทธิภาพการใช้แนวปฏิบัติทางการพยาบาลการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดในหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร. วารสารการพยาบาลและสุขภาพ, 2561; 12(1): 84-94.
- [27] พรทิพย์ แสงสง่า และนงนุช เคี่ยมการ. ผลลัพธ์การใช้แนวปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิตอย่างรุนแรงทางคลินิกตามเกณฑ์ “Sepsis bundles” ในงานห้องผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสงขลา. วารสารวิชาการแพทย์ เขต 11, 2558; 29: 403-410.
- [28] ประไพพรรณ ฉายรัตน์ และสุพัฒศิริ ทศพรพิทักษ์กุล. ประสิทธิภาพของรูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 2560; 35(3): 224-31.
- [29] กรรณิกา อำพันธ์ ชัชฎาภา บุญโยประการ และพัชรินทร์ ศิลป์กิจเจริญ. ผลลัพธ์ของการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลพระปกเกล้า. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า, 2560; 34(3): 222-236.
- [30] สาธ ธรรมนิยมอินทร์. การพัฒนาแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 10, 2561; 16(2): 58-68.
- [31] วรณดี สุทธินากร. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ: การวิจัยเพื่อเสริมภาพและการสรรค์สร้าง. กรุงเทพฯ: สยามปริทัศน์. 2556.