

การพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลศรีสมเด็จ Development of Guideline Model for Sepsis patients at Srisomdet Hospital

วราพร ประมิ่งคะตา*
Waraporn Pramungkata

Corresponding author: Email: Waraporn868@gmail.com

(Received: January 3, 2024; Revised: January 10, 2024; Accepted: February 10, 2024)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหา พัฒนา และประเมินผลการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

วัสดุและวิธีการวิจัย : การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหา โดยทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังและสัมภาษณ์เชิงลึกทีมสหสาขาวิชาชีพและผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด 2) ระยะพัฒนารูปแบบและนำสู่การปฏิบัติ ด้วยการพัฒนาแนวทางการดำเนินงาน ด้วยการสนทนากลุ่ม และ 3) ระยะประเมินผลลัพธ์ ด้วยการศึกษจากเวชระเบียน และประเมินแนวทางที่พัฒนาด้วยการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อนและหลังการพัฒนา ในด้านกิจกรรมการปฏิบัติทางการพยาบาล ระยะเวลาที่ให้บริการตามมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด และตัวชี้วัดที่สำคัญระดับโรงพยาบาล ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ สถิติไคสแควร์ การทดสอบแมนวิท นี ยู และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย : ระยะที่ 1 พบปัญหาการคัดกรองและวินิจฉัยโรคที่ช้า ปัญหาด้านการขาดอุปกรณ์และยาที่สำคัญ ปัญหาด้านอัตราการล้มไม่เพียงพอ ปัญหาบุคลากรขาดความรู้ ระยะที่ 2 แนวทางที่พัฒนาขึ้นใหม่ คือ 1) การคัดกรองและวินิจฉัยที่รวดเร็วขึ้น 2) การประเมินและเฝ้าระวังทางการพยาบาลด้วยการใช้ SOS score 3) การใช้เครื่องตรวจ Lactate clearance การใช้สารน้ำ Crystalloid และการบริหารยากลุ่ม Vasopressor 4) การอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมความรู้ที่ทันสมัยและเป็นการเผยแพร่แนวทางการดำเนินงาน 5) การจัดทำแนวทางปฏิบัติของสหสาขาวิชาชีพและการพยาบาล และ 6) การติดตาม กำกับและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และระยะที่ 3 มีการปฏิบัติกิจกรรมทางการพยาบาลที่ครอบคลุมและเพิ่มขึ้น มีการคัดกรองและวินิจฉัยที่รวดเร็วขึ้น และมีการดำเนินงานผ่านตัวชี้วัดที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดผ่านเกณฑ์มากยิ่งขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ : ผลการศึกษาในครั้งนี้ส่งผลให้ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดได้รับการดูแลรักษาและการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เกิดความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ลดภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นและลดอัตราการตาย

คำสำคัญ : การพัฒนา; การติดเชื้อในกระแสเลือด; แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด; ภาวะช็อคจากการติดเชื้อในกระแสเลือด

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลศรีสมเด็จ

ABSTRACT

Purposes : To Develop, study the situation and problem and evaluate the results of Clinical Practice guideline for Sepsis patients at Srisomdet Hospital, Roi-Et.

Study design : Action Research

Materials and Methods : This research was into 3 phases: 1) Situation and problem study phase. By retrospectively reviewing medical records and conducting in-depth interviews, a multidisciplinary team viewed and treated patients with Sepsis. 2) Model development and implementation phase by developing operational guidelines with group discussion and 3) results evaluation phase by studying from medical records and evaluate the developed guidelines by comparing operations before and after development in nursing practice activities. Results evaluation period by studying from medical records and evaluate the developed guidelines by comparing operations before and after development in nursing practice activities. The period of service provided according to the standards of care for patients with Sepsis patients and important indicators at the hospital level Data analysis using the average standard deviation, percentage, chi-square statistic Mann-Whitney u test and content analysis.

Main findings : Phase 1: found problems with slow screening and diagnosis Problems of lack of important equipment and medicines Problem of insufficient of manpower rate and Problem of personnel lacking knowledge. Phase 2: Newly developed guidelines include 1) faster screening and diagnosis, 2) nursing assessment and surveillance using SOS score, 3) use of lactate clearance tester, use of crystalloid fluid, and drug administration. Vasopressor 4) Workshops to promote modern knowledge and disseminate operational guidelines 5) Creation of multidisciplinary and nursing practice guidelines 6) Continuous monitoring, supervision and evaluation. Phase 3: results in comprehensive and increased nursing activities. There is faster screening and diagnosis. And the operations is better follow by indicators in caring for Sepsis patients.

Conclusion and recommendations : This results that: sepsis patients receive more effective care and nursing care. Resulting in safety for patients. Reduce complications that will occur and reduce death rates.

Keywords : Development; Sepsis; Clinical practice guidelines for Sepsis patients; Septic shock

บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) เป็นปัญหาที่สำคัญทางด้านสาธารณสุขในประเทศไทยที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับ 1 ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลของประเทศไทย โดยการติดเชื้อในกระแสเลือด จะเกิดขึ้นหลังจากที่ร่างกายมีการติดเชื้อที่รุนแรง ส่งผลให้เกิดการอักเสบและการทำลายของเนื้อเยื่อในระบบอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย และอาจเพิ่มความรุนแรงเป็นภาวะติดเชื้อที่รุนแรง (Severe sepsis) และภาวะช็อกจากการติดเชื้อ (Septic shock) จนทำให้อวัยวะต่าง ๆ ล้มเหลว และเสียชีวิตได้ในเวลาที่รวดเร็ว¹ อุบัติการณ์ของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น จากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขร่วมกับหน่วยงานสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พบว่า ในปี 2560 ประเทศไทยมีผู้ป่วย Sepsis ประมาณ 175,000 ราย/ปี และมีผู้ป่วยเสียชีวิตประมาณ 45,000 ราย/ปี เนื่องจากโรคนี้อุบัติการณ์การเสียชีวิตที่สูง โดยปัจจัยที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดขึ้นในกระบวนการดูแลรักษาพยาบาลที่ล่าช้า ผู้ป่วยเข้ารับบริการทางการแพทย์ล่าช้าและได้รับการวินิจฉัยล่าช้าตามมา การประเมินเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน การส่งต่อที่ล่าช้า และนำมาซึ่งการติดเชื้อในกระแสเลือดที่รุนแรงและเสียชีวิตตามมา²

สำหรับในประเทศไทยได้ประกาศใช้แนวทางปฏิบัติในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งจัดทำโดยสมาคมเวชบำบัดวิกฤต มีเป้าหมายเพื่อลดอัตราการเสียชีวิต โดยมีแนวทางในการเพิ่มความตระหนักถึงความรุนแรง ปรับปรุงการวินิจฉัยและการรักษามุ่งเน้นการรับรู้อาการของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม และมุ่งเน้นกระบวนการจัดการภาวะ Sepsis แบบเร่งด่วนโดยการกำหนดเป้าหมายการรักษาในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ได้แก่ การให้ยาปฏิชีวนะ การแก้ไขความบกพร่องของระบบไหลเวียน การควบคุมความดันโลหิตเฉลี่ยให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด³ โดยการดูแลรักษาภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือดจะต้องให้ความสำคัญในกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ร่วมกัน

กลุ่มผู้ป่วยจะต้องมีความรู้ในด้านสัญญาณเตือนของโรค (Awareness) เข้าถึงบริการการแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว (Access) และบุคลากรจะต้องมีการประเมิน และค้นหาผู้ป่วยให้เร็วก่อนที่จะเข้าสู่ภาวะช็อกหลังเกิดสัญญาณเตือนของโรค เช่น ไข้ หนาวสั่น หายใจเหนื่อย อ่อนเพลีย ซึมลง หรือมีอาการอักเสบเกิดขึ้น เป็นต้น³

จากสถิติย้อนหลัง 3 ปี ของโรงพยาบาลศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด พบผู้ป่วยเสียชีวิตจากการติดเชื้อมากเป็น 10 ลำดับแรกของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมดมาอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2564-2566 มีผู้ป่วยที่มีภาวะ Sepsis ที่มารับบริการในโรงพยาบาลศรีสมเด็จมีจำนวนแนวโน้มเพิ่มขึ้น คือ 129 ราย, 197 ราย และ 383 ราย ตามลำดับ และพบว่ามี Refer out ไปยังโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน คือ 34 ราย, 67 ราย และ 77 ราย ซึ่งจากประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น พื้นที่อำเภอศรีสมเด็จมีการดำเนินงานตามมาตรฐานที่วางไว้มาตลอด แต่ผลลัพธ์ในการให้การดูแลรักษา ยังไม่ได้ผ่านเกณฑ์เป้าหมายตลอดจนปัญหาด้านอัตราค่าจ้างของพยาบาลวิชาชีพที่ไม่สอดคล้องกับภาระงาน ทำให้การประเมินติดตามอาการผู้ป่วยไม่มีความต่อเนื่อง เกิดความล่าช้าในขั้นตอนการประเมิน และขาดการประเมินซ้ำ ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาล่าช้า เข้าถึงยาปฏิชีวนะช้า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย⁴ ที่ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดพบว่า การที่ยังไม่บรรลุเป้าหมายในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากการเข้าถึงระบบการรับบริการที่ล่าช้า โดยผู้ป่วยบางรายจะมีอาการแสดงที่เข้าได้กับภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตั้งแต่ที่บ้านหรือที่ รพ.สต. การประเมิน และการประเมินซ้ำที่ล่าช้า ประเมินผิดพลาด ไม่นึกถึงภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด นำไปสู่การวินิจฉัยโรคที่ผิดพลาดล่าช้า และทำให้การรักษาผิดพลาดล่าช้า ทำให้กระบวนการรักษาด้วยการทำ H/C การให้ยาปฏิชีวนะที่ผิดพลาดล่าช้าไปด้วยตลอดจนกระบวนการให้สารน้ำที่ไม่บรรลุเป้าหมาย เนื่องจากการไม่ได้ประเมินภาวะแทรกซ้อน ไม่ได้ประเมินอาการผู้ป่วยก่อนและหลังการให้สารน้ำ จึงทำให้ผู้ป่วยได้สารน้ำที่ไม่ตรงเป้าหมาย และการรักษาที่ล่าช้า ทำให้เกิด

การส่งต่อซ้ำ ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะช็อก และเสียชีวิตในที่สุด รวมถึงการที่ยังไม่มีแนวทางการดูแลรักษาที่เป็นระบบ บุคลากรขาดความรู้ ทำให้บุคลากรไม่สามารถค้นหาผู้ป่วย กลุ่มเสี่ยงและรายงานแพทย์ได้ทันเวลา

จากสภาพปัญหาข้างต้น มีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือดให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลตนเอง เช่น การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในระยะ 6 ชั่วโมงแรกในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือด⁵ การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือดด้วยการคัดกรองและวินิจฉัยผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง โดยเร็ว การทบทวนอัตราค่าล้าง การพัฒนาในด้านความรู้ และกำกับติดตามตามแนวทางการดูแลของทีมนสหวิชาชีพ ของธรรมากรณ อุ่นแก้ว และอนุพันธ์ สุวรรณพันธ์⁶ ซึ่งผลของการศึกษาทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่รวดเร็วขึ้น ก่อนที่จะเกิดภาวะช็อกและเสียชีวิตตามมา ดังนั้น ในฐานะของหัวหน้างานผู้ป่วยใน โรงพยาบาลศรีสมเด็จ จึงจำเป็นต้องมีการทบทวนกระบวนการในการดำเนินงาน การปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติที่วางไว้ เพื่อเป็นการปรับปรุง และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และเป็นการพัฒนากระบวนการดำเนินงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ด้วยกระบวนการวงจรของเดมมิง (Demming cycle)⁷ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมกับทีมนสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้สามารถประเมินผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้ และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแล และรักษาโรคให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหา พัฒนา และ ประเมินผล การดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือด โรงพยาบาลศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยรูปแบบเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ด้วยการใ้การปรับปรุงคุณภาพงานของวงจรของเดมมิง (Demming cycle)⁷ ซึ่งมีลักษณะเป็นวงจรที่มี

ความความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การปฏิบัติ การติดตามประเมินผล และการปรับปรุงแนวปฏิบัติ โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะที่ 1 ระยะศึกษาสถานการณ์ และสภาพปัญหา มีการดำเนินงานระหว่างเดือน มีนาคม - พฤษภาคม 2566 2) ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือด โดยการทดลองใช้รูปแบบและการปฏิบัติตามแนวทางที่วางไว้ มีการดำเนินงานระหว่างเดือน มิถุนายน - สิงหาคม 2566 และ 3) ระยะประเมินผลแนวทาง โดยดำเนินงานระหว่างเดือน กันยายน - ตุลาคม 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ตามระยะของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหา เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือดโดยการสนทนากลุ่มผ่านการประชุม และการทบทวนเวชระเบียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ประกอบด้วย ทีมนสหสาขาจำนวน 15 คน ประกอบด้วย แบ่งเป็น แพทย์ 4 คน เภสัชกร 1 คน พยาบาล 10 คน รวมจำนวน 15 คน มีคุณสมบัติ คือ 1) เป็นคณะกรรมการดูแลผู้ป่วย (Patients care team, PCT) ในโรงพยาบาล 2) มีประสบการณ์ในการดำเนินงานเกี่ยวกับการเฝ้าระวัง การติดเชื้มากกว่า 2 ปีขึ้นไป และ 3) ยินยอมที่จะเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือ เวชระเบียนของผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือดที่นอนในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีสมเด็จจำนวน 30 ราย โดยทำการคัดเลือกมาแบบจำเพาะเจาะจง

2. ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้ในกระแสเลือด โดยการสนทนากลุ่ม และการทดลองใช้แนวทางปฏิบัติใหม่ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้ในกระแสเลือด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ทีมนสหสาขาวิชาชีพ จากการศึกษาระยะที่ 1 จำนวน 15 คน และทีมผู้ปฏิบัติงาน 10 คน ประกอบด้วย พยาบาลจาก ER 2 คน พยาบาลจากหอผู้ป่วย 4 คน เภสัชกร 1 คน เทคนิคการแพทย์ 1 คน และผู้ช่วยเหลือคนไข้ 2 คน

3. ระยะประเมินผลแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้

ในกระแสเลือด โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ
จำเพาะเจาะจง ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ เวชระเบียนผู้ป่วย
ติดเชื้อในกระแสเลือดที่นอนในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาล
ศรีสมเด็จ จำนวน 30 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ระยะที่ 1 ระยะศึกษาสถานการณ์ และสภาพปัญหา
แบบฟอร์มที่ใช้การเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

1) แบบฟอร์มเก็บข้อมูลผู้ป่วยติดเชื้อกระแสเลือด
ที่พัฒนามาจากการศึกษาของสมพร รอดจินดา ปี พ.ศ.2561
ประกอบด้วยข้อมูลส่วนที่ 1 คำถามจำนวน 12 ข้อ ได้แก่
เพศ อายุ สิทธิการรักษา อาชีพ โรคกลุ่มเสี่ยง การ Refer out
การวินิจฉัยภาวะติดเชื้อและเข้าสู่การรักษาก่อนเกิดภาวะช็อก
การเกิดภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาวันนอน ค่ารักษา
พยาบาล ผลการรักษา และสถานะจำหน่าย และข้อมูล
ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลวัดผลการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ
ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ คำถาม
จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาในการดูแลตามแนวทางการ
ดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ตั้งแต่การคัดกรอง
การส่งตรวจ Haemoculture การเข้าถึงยาปฏิชีวนะ
การได้รับสารน้ำ และการได้รับยากลุ่ม Vasopressor
การประเมินและการเฝ้าระวังอาการติดเชื้อในกระแสเลือด
โดยการระบุ “ทำ” หรือ “ไม่ทำ” ได้แก่ qSOFA SOFA
score SOS score Serum lactate SOS score และ
อาการสำคัญ การตรวจวินิจฉัยและเวลาส่งและรายงานผล
จากห้องปฏิบัติการ

2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview)
สำหรับทีมสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย ข้อมูลสัมภาษณ์
ส่วนบุคคล คือ อายุ เพศ ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยว
กับการดูแลผู้ป่วย และข้อคำถามเกี่ยวกับการพัฒนาการ
ดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด เพื่อนำมาใช้ในการดูแล
ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

3) แนวทางการสนทนากลุ่มสำหรับทีมสหสาขาวิชาชีพ
ซึ่งประกอบด้วย แนวข้อคำถามเกี่ยวกับการนำแนวทางที่
พัฒนาขึ้นไปปฏิบัติ ปัญหา ความยุ่งยาก อุปสรรค และ
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้แนวทางใหม่ที่พัฒนาขึ้น

2. ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วย
ติดเชื้อในกระแสเลือด ใช้เครื่องมือวิจัย ดังนี้

1) แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด
โรงพยาบาลศรีสมเด็จ ประกอบด้วย การคัดกรองด้วย
การประเมิน การยืนยันการติดเชื้อและจำแนกตำแหน่ง
การติดเชื้อ การรักษาระดับต้น การประเมินภาวะ Tissue
hypo perfusion หรือ Organ dysfunction การ
Complete record form การ Admit หรือส่งต่อ
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด การติดตามผลการรักษา ซึ่งสามารถ
ประเมินการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดไว้

2) แนวทางการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อ
ในกระแสเลือด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรม
การพยาบาลตามชุดการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อ (Sepsis
bundle) ประกอบด้วย การประเมิน SIRS, qSOFA,
การประเมิน SOS score , การปฏิบัติตาม 6 Bundle of
sepsis, การให้สารน้ำ, การให้ยาปฏิชีวนะ, การประเมิน
สัญญาณชีพ และการติดตาม SOS score เพื่อเป็นการ
ประเมินในด้านการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่เข้า
รับการรักษาที่โรงพยาบาลและการพิจารณาในการส่งต่อไป
ยังโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ
ต่อไป

3) แผนการอบรมเชิงปฏิบัติการในการเพิ่มพูน
และส่งเสริมความรู้ที่ทันสมัยให้กับสหสาขาวิชาชีพในการ
ดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย การอบรม
เชิงปฏิบัติการโดยให้ความรู้โดยแพทย์ที่รับผิดชอบ
ด้าน Service plan Sepsis และพยาบาลหัวหน้างานผู้ป่วยใน
ในด้านความรู้เรื่องโรคติดเชื้อในกระแสเลือด โรคกลุ่มเสี่ยง
ที่ต้องเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือด การวินิจฉัยการ
ติดเชื้อในกระแสเลือด การรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อในกระแสเลือด
และการใช้เครื่องมือในการประเมิน ได้แก่ การประเมิน
SIRS, qSOFA และ SOS score

3. ระยะที่ 3 ระยะประเมินผลแนวทางการดูแลผู้ป่วย
ติดเชื้อในกระแสเลือด ใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลการดูแล
ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนามาจากการศึกษาของ
สมพร รอดจินดา ปี 2561 ดังเครื่องมือวิจัยของระยะที่ 1

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพรรณนา ในการนำเสนอข้อมูลทั่วไป ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาในการ สัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด เลขที่รับรอง COE 0922566 วันที่ 2 สิงหาคม 2566

กระบวนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และทบทวนวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อ ในกระแสเลือดจากบทความ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย คู่มือและแนวทางปฏิบัติในการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อ ในกระแสเลือด เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อในกระแสเลือดใน โรงพยาบาลศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

2) ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงาน ตามตัวชี้วัด Service plan Sepsis และทบทวนเวชระเบียน ของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่มานอนในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลศรีสมเด็จในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม 2566 - พฤษภาคม 2566 จำนวน 30 ราย เพื่อทำการวิเคราะห์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อ ในกระแสเลือดตั้งแต่แรกรับ จนถึงการหายและส่งต่อ ก่อนที่จะมีการพัฒนาแนวทางใหม่

3) ผู้วิจัยจัดประชุม เพื่อนำเสนอข้อมูลที่วิเคราะห์ ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด Service plan Sepsis และ ทบทวนแนวทางการดำเนินงานที่ผ่านมา และทำการ สัมภาษณ์เชิงลึกทีมสหวิชาชีพที่เป็นคณะกรรมการดูแล ผู้ป่วย (Patients care team, PCT) ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ในด้านการพัฒนาแนวทางการดูแล ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อ ในกระแสเลือด ใช้เครื่องมือวิจัย เป็นการพัฒนา และ ปรับปรุงคุณภาพงานด้วยวงจรของเดมมิง (Demming cycle) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (Planning) เป็นการ วางแผนกิจกรรมในการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วย ติดเชื้อในกระแสเลือด การวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ และ ทบทวนผลลัพธ์การดำเนินงาน กระบวนการในการดำเนินงาน การทบทวนเวชระเบียน การประสานงานในการประชุมทีม สหสาขาวิชาชีพและการสัมภาษณ์เชิงลึกในด้านแนวทางใน การดำเนินงานปัจจุบัน ข้อเสนอแนะในการพัฒนา และ ปรับปรุงงานให้ดีขึ้น และการจัดเตรียมเอกสาร แบบฟอร์ม ที่เกี่ยวข้อง และการสนทนากลุ่มกับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ในการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติ (Doing) เป็นการประชุม เพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานที่ได้ในด้านผลการวิเคราะห์ เวชระเบียนของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ผลที่ได้จาก การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม ประเด็นที่จะ พัฒนาและปรับปรุงงาน การนำเสนอขั้นตอนในการดำเนินงาน ที่พัฒนาขึ้น การชี้แจงเอกสารและแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง กับการดำเนินงาน การจัดกิจกรรมอบรมปฏิบัติการวิชาการ เรื่อง Sepsis ในการเสริมความรู้ให้กับผู้ปฏิบัติสหสาขาวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกรณีศึกษา ในการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ทำการ ประเมินความรู้ของผู้ที่เข้าร่วมในการอบรมปฏิบัติการ และ การนำแนวทางที่พัฒนาขึ้นสู่การปฏิบัติในหน่วยงาน

ขั้นตอนที่ 3 การติดตามการประเมินผล (Checking) เป็นการประชุม เพื่อติดตามผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ แนวทางที่พัฒนาขึ้นใหม่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และประเมิน ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยสำเร็จที่ได้จากการติดตาม และ ประเมินผล

ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงแนวปฏิบัติ (Acting) เป็นขั้นตอนของการประเมินการพัฒนาแนวทางที่พัฒนาขึ้น ใหม่ ด้วยการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยติดเชื้อในกระแส เลือดที่มานอนรักษาในโรงพยาบาลหรือที่มีการส่งต่อ และ ติดตามตัวชี้วัดในการดำเนินงานของ Service plan sepsis

เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงกระบวนการหรือจุดใดที่ยังไม่บรรลุผลสำเร็จต่อการพัฒนาและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปฏิบัติการ 3 ระยะ ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบผลการวิจัยตามระยะของการศึกษาดังต่อไปนี้

ผลการวิจัย ระยะที่ 1 ระยะศึกษาสถานการณ์ และสภาพปัญหา ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยในการศึกษา และทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ที่นอนในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลศรีสมเด็จ ในช่วงระยะเวลาเดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2566 ก่อนที่จะมีการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดใหม่ ผลวิจัย มีดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลทั่วไปในการทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่นอนในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลศรีสมเด็จ

จำนวน 30 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (73.33%) มีอายุเฉลี่ย 62.87 ± 16.63 ปี ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 50 รองลงมา คือ ว่างงาน (26.67%) และลำดับที่ 3 อาชีพรับจ้าง (13.33%) โดยมีสิทธิการรักษาพยาบาล คือ บัตรทองเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 80 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคกลุ่มที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด (63.33%) ซึ่งโรคกลุ่มเสี่ยงที่พบมากที่สุด คือ โรคเบาหวาน (43.33%) ผลการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ส่วนใหญ่เป็นการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลร้อยเอ็ด (76.67%) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่ได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อและเข้าสู่การรักษาก่อนเกิดภาวะช็อก (53.33%) ผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดภาวะแทรกซ้อน Septic shock (53.33%) ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด มีระยะวันนอนเฉลี่ย 3.34 ± 3.22 วัน มีค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย $10,912.58 \pm 8,132.08$ บาท มีผลการรักษาสุดท้ายไม่ใช่ sepsis/septic shock (56.67%) และมีสถานะจำหน่ายมีชีวิต (96.67%) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของการศึกษาข้อมูลทั่วไปของเวชระเบียน 30 รายก่อนการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	22(73.33)
หญิง	8(26.67)
อายุเฉลี่ย (ปี)	62.87 \pm 16.63
อาชีพ	
เกษตรกร	15(50.00)
รับจ้าง	4(13.33)
ข้าราชการ	2(6.67)
ธุรกิจส่วนตัว	1(3.33)
ว่างงาน	8(26.67)
สิทธิการรักษา	
บัตรทอง	24(80.00)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้อยละ)
ประกันสังคม	1(3.33)
เบิกได้/จ่ายตรง	5(16.67)
โรคกลุ่มเสี่ยงที่ทำให้เกิด Sepsis	
มี	19(63.33)
COPD	3(10.00)
DM	13(43.33)
Diarrhea	1(3.33)
UTI	4(13.33)
Pneumonia	5(16.67)
Fever	6(20.00)
Post-traumatic wound infection	0(0.00)
Acute bronchitis	1(3.33)
Intracranial wound infection	0(0.00)
Cellulitis	1(3.33)
Bacterial infection	1(3.33)
TB	0(0.00)
อื่น ๆ ได้แก่ HT, CKD, ESRD, Gout	5(16.67)
ไม่มี	11(36.67)
การ Refer	
ใช่	23(76.67)
ไม่ใช่	7(23.33)
การได้รับการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อและเข้าสู่การรักษาก่อนเกิดภาวะช็อก	
ใช่	14(46.67)
ไม่ใช่	16(53.33)
ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อน Septic shock	
ใช่	16(53.33)
ไม่ใช่	14(46.67)
ระยะเวลาวันนอนเฉลี่ย	3.34±3.22
ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย	10,912.58±8,132.08
ไม่ใช่ sepsis/septic shock	17(56.67)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้อยละ)
สถานะจำหน่าย	
มีชีวิต	29(96.67)
เสียชีวิต	1(3.33)

2) ผลการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาของการปฏิบัติกิจกรรมทางการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดจากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่นอนในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลศรีสมเด็จ ก่อนที่จะทำการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดใหม่ พบว่า กิจกรรมการพยาบาลที่ได้ดีในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ การประเมินอาการแสดงการติดเชื้อ โดยใช้ qSOFA และ การประเมินความรุนแรงความผิดปกติของอวัยวะโดย SOFA score ซึ่งพยาบาลวิชาชีพทำกิจกรรมทั้งสองนี้ได้ (100.00%) รองลงมา คือ การทำกิจกรรมการประเมินความรุนแรงแรกรับ โดย SOS score (56.67%) ลำดับถัดไป คือ การบันทึกคะแนน SOS score ในบันทึกทางการพยาบาล และการปฏิบัติตามกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score (46.67%) ลำดับถัดไป คือ การให้สารน้ำ IVF 30 ซีซี/กก./3 ชม. ตามแผนการรักษา (40.00%) และกิจกรรมทางการพยาบาลไม่สามารถทำได้ คือ การเจาะเลือดตรวจ Serum lactate และติดตามต่อเนื่องตามแผนการรักษา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สภาพปัญหาของการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด (n=30)

กิจกรรมการพยาบาล	จำนวน(ร้อยละ)
1. การประเมินอาการแสดงการติดเชื้อ โดยใช้ qSOFA	30(100.00)
2. การประเมินความรุนแรงความผิดปกติของอวัยวะโดย SOFA score	30(100.00)
3. การประเมินความรุนแรงแรกรับ โดย SOS score	17(56.67)
4. การเจาะเลือดตรวจ Serum lactate และติดตามต่อเนื่องตามแผนการรักษา	0(0.00)
5. การให้สารน้ำ IVF 30 ซีซี/กก./3 ชม. ตามแผนการรักษา	12(40.00)
6. การบันทึกคะแนน SOS score ในบันทึกทางการพยาบาล	14(46.67)
7. การปฏิบัติตามกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score	14(46.67)

3) สรุปผลประเด็นปัญหาในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มในกลุ่มสหวิชาชีพ ตามกระบวนการให้บริการมีดังต่อไปนี้

1. ปัญหาด้านกระบวนการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดได้โดยเร็ว (Early Detect) พบว่ามีแพทย์และพยาบาลหมุนเวียนมาใหม่ ซึ่งยังขาดทักษะ

ในการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติที่มี (CPG Sepsis) โดยในปี พ.ศ.2565-2566 มีแพทย์ประจำมาใหม่ 2 คน และมีแพทย์หมุนเวียนมาช่วยทุก 3 เดือน จำนวน 4 คน มีพยาบาลวิชาชีพซึ่งรับเข้ามาใหม่ จำนวน 6 คน ซึ่งบุคลากรที่เข้ามาใหม่ขาดการพัฒนาทักษะความรู้ ขาดการทบทวนแนวทางปฏิบัติร่วมกัน และขาดเครื่องมือในการคัดกรองที่รวดเร็ว ไม่มีกลุ่มผู้ป่วยที่ชัดเจนในการประเมิน ไม่มีตัวส่ง

สัญญาณ (Trigger) ที่จะประเมินให้รวดเร็วขึ้น ผู้ป่วยในชุมชนขาดความรู้เรื่องโรคติดเชื้อในกระแสเลือด ทำให้เข้าถึงการบริการได้ช้า และแนวทางปฏิบัติที่ใช้อยู่เป็นของปี พ.ศ.2560 ซึ่งไม่ได้ปรับปรุงให้ทันสมัย ซึ่งแบบเดิมแบบฟอร์มจะเป็นแบบแยกส่วน ไม่มีการบูรณาการร่วมกันในการประเมิน SIRS, SOS score, qSOFA และ SOFA score

2. ปัญหาด้านกระบวนการรักษาที่ถูกต้องครบถ้วนตามแนวปฏิบัติ (Early Resuscitation) พบว่า ไม่มีเครื่องตรวจ Lactate clearance มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ช้า โดยเฉพาะในช่วงนอกเวลาทำการ ซึ่งห้องปฏิบัติการจัดเวรแบบ on-call ทำให้ตามตัวห้องปฏิบัติการช้า ในช่วงเวลาทำการห้องปฏิบัติการไม่มีช่องทางด่วน เพราะมีผู้รับบริการมาก ไม่มีการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ขวด H/C ไม่เพียงพอ การที่โรงพยาบาลไม่มีสารน้ำในกลุ่ม Crystalloid (RLS) ที่เพียงพอต่อการใช้ และการไม่มียา Levophed ในโรงพยาบาล

3. ปัญหาด้านการดูแลถูกต้อง มีการติดตามอาการอย่างต่อเนื่องและส่งต่ออย่างเหมาะสม (Effective continue of care) พบว่าการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงโดยใช้แบบประเมิน SOS, MEWS ยังไม่ครอบคลุมเนื่องจากอัตราค่าสิ่งที่ไม่เพียงพอ การขาดการนิเทศกำกับ การปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติที่เพียงพอ

ผลการวิจัยระยะที่ 2 ระยะพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด เมื่อทำการนำเสนอข้อมูลสถานการณ์และสภาพปัญหาต่อสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งเป็นคณะกรรมการดูแลผู้ป่วย (Patients care team, PCT) ได้ทำการจัดหาเครื่องตรวจ Lactate clearance การเพิ่มจำนวนในการ Stock น้ำเกลือ RLS การพัฒนาศักยภาพบุคลากรในการอบรมและเรียนรู้ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ทำการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดใหม่ และชี้แจงสื่อสารต่อการนำไปใช้โดยแนวทางที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย จุดเด่นหน้า ได้แก่ จุดคัดกรอง และห้องฉุกเฉินจะทำการค้นหาผู้ป่วยให้เร็วขึ้นด้วยการใช้ Trigger 2 ประเด็น คือ 1) ผู้ป่วยสูงอายุ 2) ผู้ป่วยกลุ่มโรคหรืออาการโรค 12 กลุ่มโรค ได้แก่

DM, Fever, Pneumonia, COPD, Diarrhea, UTI, Post-traumatic wound infection, Acute bronchitis, Intracranial wound infection, Cellulitis, Bacterial infection, TB โดยจะใช้การประเมิน SIRS ร่วมกับ qSOFA หรือ SOFA score ในการพิจารณาว่าผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดหรือไม่ ร่วมกับการประเมิน Septic shock และทำการส่งตรวจห้องปฏิบัติการทางด่วน ซึ่งห้องปฏิบัติการจะต้องรายงานผล CBC, BUN, Cr, E'lyte, PT, INR, Blood Lactate ,blood sugar ,U/A ภายใน 30 นาที ส่วน LFT รายงานผลภายใน 45-60 นาที พร้อมกับเริ่มการรักษาตาม 6 Bundle of Care ณ ห้องฉุกเฉิน และทำการประเมินซ้ำ MAP และ SOS score ที่ห้องฉุกเฉินภายใน 1-2 ชั่วโมง โดยพิจารณาการ Admit หรือการส่งต่อ ณ ห้องฉุกเฉิน เพื่อเป็นการส่งต่อให้รวดเร็วขึ้น ถ้ากรณี MAP \geq 65 และ SOS score $<$ 4 ให้ทำการ Admit เข้ารักษาต่อเนื่องจากที่หอผู้ป่วยใน กรณี MAP $<$ 65 mmHg หรือ SOS score \geq 4 หรือเข้าเกณฑ์บังคับส่งต่อให้ทำการ Refer ไปยังโรงพยาบาลร้อยเอ็ดดังแสดงในตาราง 3 และสรุปการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนและหลังพัฒนา ตามกระบวนการรักษา วินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดได้โดยเร็ว (Early Detect) กระบวนการรักษาที่ถูกต้องครบถ้วนตามแนวปฏิบัติ (Early Resuscitation) และการดูแลถูกต้อง มีการติดตามอาการอย่างต่อเนื่องและส่งต่ออย่างเหมาะสม (Effective continue of care) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลศรีสมเด็จ

การค้นหาผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ Sepsis/Septic shock (จุดคัดกรอง OPD, ห้องฉุกเฉิน)

Trigger ผู้ป่วยสูงอายุ และ ผู้ป่วยกลุ่มโรค DM, Fever, Pneumonia, COPD, Diarrhea, UTI, Post-traumatic wound infection, Acute bronchitis, Intracranial wound infection, Cellulitis, Bacterial infection, TB

SIRS (≥ 2 ข้อขึ้นไป)	qSOFA (≥ 2 ข้อขึ้นไป)	SOFA score > 2	Septic shock (3 ข้อ)
1. BT > 38 °C หรือ < 36 °C	1. SBP < 100 mmHg	1. Respiration: PaO ₂ /FiO ₂	1. SBP < 100 mmHg
2. RR > 20/min	2. RR > 22/min	2. Coagulation: Platelets	2. Blood lactate > 2 mmol/L
3. PR > 90/min	3. ความรู้สึกตัวลดลง สับสน หรือซึม	3. Liver: Billirubin	3. Urine output < 0.5 ml/kg/hr (in first hr)
4. WBC > 12,000 หรือ < 4,000 หรือ band form > 10%		4. Cardiovascular: MAP	4. PaO ₂ /FiO ₂ < 200
		5. CNS: GCS	5. Cr > 2 mg/dl
		6. Renal: Creatinine/ urine output	6. Billirubin > 2 mg/dl
			7. Platelet < 10,000/mm ³

ทางด่วน lab sepsis

- CBC, BUN, Cr, E'lyte ,PT, INR, Blood Lactate ,blood sugar ,U/A (รายงานผลภายใน 30 นาที)
- LFT (รายงานผลภายใน 45-60 นาที)
- CXR รายงานผล 15 นาที

เริ่มการรักษาตาม 6 Bundle of Care ณ ห้องฉุกเฉิน

1. Hemoculture 2 specimens ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ
2. ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำภายใน 1 ชม.
3. เปิดเส้น IV 2 เส้นและให้ NSS (CKD/Cirrhosis) หรือ LRS ในคนทั่วไป 1,500 ml ภายใน 1 ชม.แรก (30 ml/kg/กรณีไม่มีข้อห้าม)
4. ใส่สายสวนปัสสาวะ วัดปริมาณปัสสาวะ > 0.5 ml/kg/hr
5. หลังได้สารน้ำ 1.5 ลิตร แล้ว MAP < 65 mmHg ให้ Vasopressor (Levophed)
6. บันทึก SOS score และอื่น ๆ DTX keep 80-180 mg%, O₂ sat ≥ 95% ตามแบบฟอร์ม

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ประเมินซ้ำ MAP และ SOS score ที่ห้องฉุกเฉินภายใน 1-2 ชั่วโมง

กรณี MAP \geq 65 และ SOS score $<$ 4
ทำการ Admit เข้ารักษาต่อเนื่องที่หอผู้ป่วยใน
โรงพยาบาลศรีสมเด็จ

หอผู้ป่วยใน ติดตาม SOS Score

1. ก่อน admit V/S ทุก 15 นาที x 4 ครั้ง
2. Admit V/S ทุก 1 ชม. x 4 ครั้ง ทุก 2 ชม จนกว่า
SOS Score 0-1 จากนั้นประเมินทุก 4 ชั่วโมง
3. I/O
4. ติดตาม Blood Lactate ชั่วโมงที่ 3
5. ติดตามผล H/C

จำหน่ายกลับบ้าน (D/C)

SOS Score 0-1 ได้ยาปฏิชีวนะครบ ผล H/C ไม่พบเชื้อและ
กรณีจำหน่ายก่อนผล H/C ยังไม่รายงานผล ติดตามผลถ้าผล
พบเชื้อประสานแพทย์ผู้จำหน่ายเพื่อวางแผนการรักษาต่อไป

กรณี MAP $<$ 65 mmHg หรือ SOS score \geq 4 ทำการ
Refer หรือเข้าเกณฑ์บ่งชี้การส่งต่อ ได้แก่

1. ใส่ท่อช่วยหายใจ
2. มีภาวะแทรกซ้อน/โรคร่วม/อวัยวะล้มเหลว 2 ระบบขึ้นไป
($>$ 120bpm, PR $>$ 30 bpm)
3. ต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อกักแหล่งติดเชื้อ
4. Plt $<$ 20,000, Hct $<$ 25 ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคเลือดจาง,
Hct $<$ 20 ในผู้ป่วยที่มีโรคเลือดจาง + Resuscitate แล้ว
MAP $<$ 65, BP $<$ 90/60 mmHg

แนวทางเดิมก่อนการพัฒนา

1. การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดได้โดยเร็ว (Early Detect)
 - 1.1 มีการคัดกรองทั่วไปโดยใช้ SIRs score และ qSOFA แต่ไม่มีตัวส่งสัญญาณในการช่วยในการคัดกรองในผู้ป่วย และมีการประเมินและเฝ้าระวังโดยใช้ SOS score ไม่ครอบคลุม

แนวทางใหม่ที่พัฒนาขึ้น

1. การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือดได้โดยเร็ว (Early Detect)
 - 1.1 กำหนดให้ใช้ SIRs score ร่วมกับ qSOFA หรือ SOFA score ในการคัดกรองผู้ป่วย Sepsis และประเมินอาการ Septic shock ตามเกณฑ์ ประเมินและเฝ้าระวังด้วย SOS score และมีตัวส่งสัญญาณเตือนในการช่วยคัดกรอง ได้แก่ ผู้ป่วยที่สูงอายุ และผู้ป่วยกลุ่มอาการโรค 12 อาการ คือ DM, Fever, Pneumonia, COPD, Diarrhea, UTI, Post-traumatic wound infection, Acute bronchitis, Intracranial wound infection, Cellulitis, Bacterial infection, TB เพื่อให้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

แนวทางเดิมก่อนการพัฒนา	แนวทางใหม่ที่พัฒนาขึ้น
<p>1.2 มีแนวปฏิบัติในการคัดกรองผู้ป่วย แต่แนวปฏิบัติเป็นข้อความเชิงรายละเอียด ที่ยากต่อการที่จะนำลงสู่การปฏิบัติ</p> <p>1.3 มีการพูดคุยแนวทางการดำเนินงานในการดูแลผู้ป่วย Sepsis ผ่านการประชุมניתให้กับบุคลากรใหม่ และผ่านการทำงานหน้างาน ไม่มีการประเมินด้านองค์ความรู้</p>	<p>เกิดการรักษาแบบ Fast track และครบถ้วนตาม Sepsis 6 Bundles</p> <p>1.2 พัฒนาแนวทางปฏิบัติ โดยพัฒนาแบบฟอร์มแนวทางการดูแลและรักษาผู้ป่วย Sepsis แบบ one page ที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ทันที</p> <p>1.3 พัฒนาแนวทางพัฒนาสมรรถนะในด้านองค์ความรู้ โดยมีการอบรมเชิงปฏิบัติการปีละ 1 ครั้ง และแผนในการอบรมเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้ทันสมัยเมื่อแนวทางเปลี่ยนแปลง และมีการประเมินด้านองค์ความรู้</p>
<p>2. กระบวนการรักษาที่ถูกต้องครบถ้วนตามแนวปฏิบัติ (Early Resuscitation)</p> <p>2.1 ไม่มีเครื่องตรวจ Lactate clearance ขวด H/C ไม่เพียงพอ สารน้ำในกลุ่ม Crystalloid (RLS) ไม่เพียงพอต่อการใช้ การไม่มียา Levophed ในโรงพยาบาล มีเฉพาะยา Dopamine</p> <p>2.2 ห้องปฏิบัติการสามารถตรวจ LAB ที่เกี่ยวข้องกับ Sepsis ได้ครบถ้วน แต่ผลการตรวจห้องปฏิบัติการช้า โดยเฉพาะในช่วงนอกเวลาราชการ และไม่มีกำหนดเกณฑ์ในการรายงานผลร่วมกัน ยกเว้นการส่งเพาะเชื้อที่ต้องส่งเอกชน</p>	<p>2. กระบวนการรักษาที่ถูกต้องครบถ้วนตามแนวปฏิบัติ (Early Resuscitation)</p> <p>2.1 การนำเสนอเข้าแผน เพื่อจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ ยา และเครื่องมือให้มีความเพียงพอและพร้อมใช้ ได้แก่ เครื่องตรวจ Lactate clearance, RLS , Levophed, Ultrasound, Central line, Infusion pump, Patient monitor</p> <p>2.2 ทบทวนและกำหนดแนวทางในการรายงานผลทางห้องปฏิบัติการร่วมกัน โดยกำหนดผล CBC, BUN, Cr, E'lyte ,PT, INR, Blood Lactate ,blood sugar ,U/A ภายใน 30 นาที ส่วน LFT รายงานผลภายใน 45-60 นาที โดยมีระบบทางด่วน</p> <p>2.3 ได้กำหนดการให้สารน้ำด้วย LRS ในผู้ป่วยทั่วไปอย่างน้อย 30 mg/kg (1,500 ml ในผู้ป่วยที่ไม่มีข้อจำกัด) ภายใน 1 ชั่วโมงแรกของการวินิจฉัยและมีการประเมินการได้สารน้ำเพียงพอโดยการวัด IVC</p>

ตารางที่ 3 (ต่อ)

แนวทางเดิมก่อนการพัฒนา	แนวทางใหม่ที่พัฒนาขึ้น
<p>3. การดูแลถูกต้อง มีการติดตามอาการอย่างต่อเนื่องและส่งต่ออย่างเหมาะสม (Effective continue of care)</p> <p>3.1 มีการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงโดยใช้แบบประเมิน SOS, MEWS แต่ไม่สามารถปฏิบัติได้ครอบคลุม</p> <p>3.2 มีการกำกับ นิเทศ ติดตามการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ แต่ไม่สม่ำเสมอ</p> <p>3.3 มีอัตรากำลังในการให้บริการผู้ป่วย โดยมี Productivity ทางกายภาพ เท่ากับร้อยละ 122</p>	<p>3. การดูแลถูกต้อง มีการติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง และส่งต่ออย่างเหมาะสม (Effective continue of care)</p> <p>3.1 การพัฒนาโดยการกำหนดเป็นการประเมินสมรรถนะพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการดูแล Sepsis กำหนดเป็นตัวชี้วัดที่ชัดเจนในระดับโรงพยาบาล</p> <p>3.2 พัฒนาแบบฟอร์มการบันทึกตาม Sepsis 6 Bundles</p> <p>3.3. พัฒนาระบบการบันทึก IPD Paper ในการคำนวณคะแนน SOS และการส่งสัญญาณแจ้งเตือน</p> <p>3.4 พัฒนาวางแผนติดตามกำกับ ทุก 3 เดือนหรือมีการทบทวนเคสทันทีเมื่อพบการเสียชีวิต Unplanned refer การเปลี่ยนแปลงของอาการเป็น Septic shock ในหอผู้ป่วย</p> <p>3.5 พัฒนาด้านอัตรากำลังคน โดยการประสานอัตรากำลังด้านการพยาบาลจากหน่วยงาน OPD, ER ร่วมกับการปรับเกณฑ์กำลังเสริมตามภาระงาน และเพิ่มอัตรากำลังผู้ช่วยเหลือคนไข้เวรเช้าจาก 1 คน เป็น 2 คน ทำให้ Productivity ทางกายภาพ เท่ากับร้อยละ 98</p>

ผลการวิจัยระยะที่ 3 ระยะประเมินผลแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดก่อนและหลังทำการพัฒนา โดยประเมินผลจากคุณภาพการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ประเมินผลจากระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยตามมาตรฐาน Sepsis bundles และประเมินผลจากตัวชี้วัดที่สำคัญระดับโรงพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งมีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1) ผลการประเมินคุณภาพการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่ากิจกรรมที่ทำได้ร้อยละ 100 ก่อนและหลังการพัฒนาที่ทำได้เท่ากัน คือ การประเมินอาการแสดงการติดเชื้อโดยใช้ qSOFA และ การประเมินความรุนแรงความผิดปกติของอวัยวะโดย SOFA score สำหรับกิจกรรมอื่น ๆ

อีก 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการประเมินความรุนแรงแรกรับโดย SOS score, การเจาะเลือดตรวจ Serum lactate และติดตามต่อเนื่องตามแผนการรักษา, การให้สารน้ำ IVF 30 ซีซี/กก./3 ชม. ตามแผนการรักษา, การบันทึกคะแนน SOS score ในบันทึกทางกายภาพ และการปฏิบัติตามค่าคะแนน SOS score ภายหลังจากการพัฒนาทำได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละคุณภาพการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ก่อนและหลังการพัฒนาแนวทาง ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด (n=30)

การปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล	ก่อนพัฒนา(n=30)	หลังพัฒนา(n=30)	p
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)	
1. การประเมินอาการแสดงการติดเชื้อ โดยใช้ qSOFA	30(100.00)	30(100.00)	1.00
2. การประเมินความรุนแรงความผิดปกติของอวัยวะโดย SOFA score	30 (100)	30(100)	1.00
3. การประเมินความรุนแรงแรกรับ โดย SOS score	17(56.67)	29(96.67)	<.001
4. การเจาะเลือดตรวจ Serum lactate และติดตามต่อเนื่องตามแผนการรักษา	0(0.00)	28(93.33)	<.001
5. การให้สารน้ำ IVF 30 ซีซี/กก./3 ชม. ตามแผนการรักษา	12(40.00)	26(86.67)	<.001
6. การบันทึกคะแนน SOS score ในบันทึกทางการพยาบาล	14(46.67)	28(93.33)	<.001
7. การปฏิบัติตามค่าคะแนน SOS score	14(46.67)	26(86.67)	<.001

2) ผลการประเมินระยะเวลาในการดูแลผู้ป่วยตามมาตรฐาน Sepsis bundles โดย Sepsis bundles หมายถึง ชุดข้อปฏิบัติ 6 ข้อในการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ที่ประกอบด้วย 1) การทำ Hemoculture 2 specimens ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ 2) การให้ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดภายใน 1 ชั่วโมง 3) การเปิดเส้น IV 2 เส้น และให้ NSS หรือ LRS 1.5 ลิตรภายใน 1 ชั่วโมง 4) การใส่สายสวนปัสสาวะ 5) หลังให้สารน้ำ 1.5 ลิตรแล้ว หาก MAP < 65 ให้ยา Vasopressor 6) การบันทึก SOS score และติดตาม V/S โดยจากผลการศึกษา พบว่า เมื่อมีการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ส่งผลให้ระยะเวลาในการคัดกรองวินิจฉัยทำได้เร็วขึ้น และทำให้มีการทำ H/C ที่เร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนระยะเวลาเข้าถึงยาปฏิชีวนะตั้งแต่วินิจฉัย, ระยะเวลา

วินิจฉัยถึงการตรวจ Serum lactate, ระยะเวลาวินิจฉัยจนถึงการให้ IVF และ ระยะเวลาวินิจฉัยจนถึงการให้ยา Vasopressor ใช้เวลาในการรักษา ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบตัวแปรระยะเวลาที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อปฏิบัติ 6 ข้อในการรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis bundles) ก่อนและหลังการพัฒนา

ตัวแปร	ก่อนพัฒนา (n=30)		หลังพัฒนา (n=30)		p
	Mean rank	Sum of ranks	Mean rank	Sum of ranks	
1. ระยะเวลาคัดกรองถึงวินิจฉัย	35.72	1,071.50	25.28	758.50	.02
2. ระยะเวลาวินิจฉัยจนถึง H/C	34.93	1,048.00	26.07	782.00	.04
3. ระยะเวลาเข้าถึงยาปฏิชีวนะตั้งแต่วินิจฉัย	32.32	969.50	28.68	860.50	.41
4. ระยะเวลาวินิจฉัยถึงการตรวจ Serum lactate	31.12	933.50	29.88	896.50	.78
5. ระยะเวลาวินิจฉัยจนถึงการให้ IVF	31.07	932.00	29.93	898.00	.79
6. ระยะเวลาวินิจฉัยจนถึงการให้ยา Vasopressor	30.52	915.50	30.48	914.50	.99

*สถิติ Mann-Whitney test

3) ผลลัพธ์การติดตามตัวชี้วัดที่สำคัญระดับโรงพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่าการติดตามตัวชี้วัด 6 ตัวชี้วัด ได้แก่ อัตราการส่งต่อผู้ป่วย Sepsis โดยไม่คาดคิด (Unplanned Refer) มีผลลัพธ์การพัฒนาที่ลดลง จากร้อยละ 26.67 เป็นร้อยละ 6.67 อัตราการใช้เครื่องมือในการคัดกรองการติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis Screening Tools) ได้แก่ qSOFA, SOS, SIRS มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 55.72 เป็น 93.81, อัตราการได้รับ Antibiotics ภายใน 1 ชม.หลังการวินิจฉัย มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น

จากร้อยละ 93.33 เป็นร้อยละ 100, อัตราการได้รับ IV 30 ml/kg (1.5 ลิตรสำหรับผู้ใหญ่) ใน 1 ชม. แรก (กรณีไม่มีข้อห้าม) มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 40 เป็นร้อยละ 86.67, อัตราการเจาะ H/C ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 73.33 เป็นร้อยละ 100 และอัตราการเสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงชนิด Community-acquired มีผลลัพธ์การพัฒนามาก่อนและหลังพัฒนาเท่ากัน คือ ไม่พบ การเสียชีวิต ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลลัพธ์การติดตามตัวชี้วัดที่สำคัญระดับโรงพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดโรงพยาบาลศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ดก่อนและหลังการพัฒนา

ลำดับ	ตัวชี้วัดการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด	ค่าเป้าหมาย	ผลลัพธ์ก่อนการพัฒนา	ผลลัพธ์หลังการพัฒนา
1	อัตราการส่งต่อผู้ป่วย Sepsis โดยไม่คาดคิด (Unplanned Refer)	< ร้อยละ 10	26.67	6.67

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ	ตัวชี้วัดการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อ ในกระแสเลือด	ค่าเป้าหมาย	ผลลัพธ์ ก่อนการพัฒนา	ผลลัพธ์ หลังการพัฒนา
2	อัตราการใช้เครื่องมือในการคัดกรองการติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis Screening Tools) ได้แก่ qSOFA, SOS, SIRS)	≥ร้อยละ 90	55.72	93.81
3	อัตราการได้รับ Antibiotics ภายใน 1 ชม. หลังการวินิจฉัย	≥ร้อยละ 100	93.33	100.00
4	อัตราการได้รับ IV 30 ml/kg (1.5 ลิตร สำหรับผู้ใหญ่) ใน 1 ชม. แรก (กรณีไม่มีข้อห้าม)	≥ร้อยละ 80	40.00	86.67
5	อัตราการเจาะ H/C ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ	≥ร้อยละ 80	73.33	100.00
6	อัตราการเสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงชนิด Community-acquired	≤ร้อยละ 26	0.00	0.00

วิจารณ์

การศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้ เป็นการศึกษา เพื่อพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาเป็น 3 ระยะ ซึ่งผลวิจัยได้พบประเด็นที่น่าสนใจสำหรับการอภิปรายเชิงลึก เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นต่อไป ดังนี้

1) สถานการณ์และปัญหาที่พบในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลศรีสมเด็จ พบว่า กลุ่มอายุที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือดส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจรรยา ผดุงพัฒน์⁶ ที่ศึกษาอาการติดเชื้อในกระแสเลือดที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า พบกลุ่มอายุที่มีการติดเชื้อมากที่สุด คือ กลุ่มผู้สูงอายุ ร้อยละ 42.60 ในด้านสภาพปัญหา พบว่าการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลที่เป็นปัญหา โดยปฏิบัติได้ไม่ครอบคลุม ทำได้เพียงร้อยละ 40-50 คือ การประเมินความรุนแรงแรกรับ โดย SOS score, การบันทึกคะแนน SOS score ในบันทึกทางการพยาบาล, การปฏิบัติกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score เนื่องจากการขาดความรู้ และทักษะในการประเมินและจัดการผู้ป่วยระยะแรกของภาวะช็อกจากการติดเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา

ของสมศรี ชื่อต่อวงศ์⁹ ที่พบว่าปัจจัยด้านการอบรมความรู้ในการประเมินและทักษะในการจัดการผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการใช้ SOS score และสอดคล้องการศึกษาของภาพิมล โกมลและคณะ¹⁰ ที่พบว่า การดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีคุณภาพนั้น จะต้องมีการพัฒนาความรู้ และทักษะของพยาบาลอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการสร้าง ความตระหนักในการประเมินอาการ ทำให้พยาบาลเข้าใจถึงเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วย เพื่อการปฏิบัติกิจกรรมทางการพยาบาลที่มีคุณภาพมากขึ้น ปัญหาในด้านกระบวนการให้บริการ คือ ความล่าช้าของการคัดกรอง และวินิจฉัย (Early Detect) จนส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดภาวะ Septic shock เกิดการส่งต่อที่ล่าช้า เนื่องจาก การขาดทักษะ และความรู้ในการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ การหมุนเปลี่ยนของบุคลากรใหม่ แนวทางปฏิบัติยากต่อการใช้งาน ไม่มีการเพิ่มพูนความรู้ที่ทันสมัย ไม่มีการเผยแพร่ สื่อสารและกำกับ ติดตามการใช้แนวทางปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสมพร รอดจินดา และคณะ¹¹ ที่พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ ระยะเวลาในการวินิจฉัยและรักษาภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การเผยแพร่แนวทางการดูแลบุคลากรทุกระดับอย่างทั่วถึง

การสื่อสารระหว่างสหสาขาวิชาชีพและการกำกับติดตาม ให้มีการปฏิบัติตามแนวทางการดูแล การขาดทักษะ และความรู้ในการปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติของบุคลากร ซึ่งการจัดการอบรมและการจัดทำแนวปฏิบัติที่ง่ายต่อการใช้ จะส่งผลให้มีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการปฏิบัติที่ครอบคลุมโดยรวมมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐวรรณ เมธีรุจกานัน และคณะ¹² ปัญหาในด้านอัตราค่าล้างที่ไม่เพียงพอ ส่งผลให้ภาระงานของพยาบาลหนักเกินไป ไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้ตามมาตรฐานที่กำหนด จึงทำให้คุณภาพในการดูแลผู้ป่วยไม่ดีพอ เนื่องจากอัตราค่าล้างพยาบาลมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของรัชนี ศุภจินทรรัตน์ และคณะ¹³ และปัญหาด้านความไม่พร้อมใช้/ไม่มียาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาตามแนวทางการมาตรฐาน ไม่มีเครื่องตรวจ Lactate clearance ทำให้ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด และประเมินผลการรักษาสำหรับผู้ป่วย Septic shock ได้ การไม่มียา Levophed ในบัญชียาของโรงพยาบาล ทำให้ขาดยาที่จะใช้เป็นทางเลือกในการเพิ่มความดันให้กับผู้ป่วย Septic shock เนื่องจาก Dopamine ที่มีใช้ การออกฤทธิ์ของยาในการเพิ่มความดันมีน้อย ต้องใช้เวลานานขึ้นจนกว่าจะได้ระดับความดันที่ต้องการ ดังนั้นจากสถานการณ์และปัญหาข้างต้นในการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อในกระแสเลือด จึงจะต้องมีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความเหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ทำให้ผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการรักษาอย่างรวดเร็ว ลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน และอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย

2. การพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โดยได้ทำการพัฒนาแนวทางด้วยกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพงานของเดมมิง (Demming cycle) ส่งผลให้เกิดแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อในกระแสเลือดที่ชัดเจนและเป็นแนวทางปฏิบัติเดียวกัน โดยมีกิจกรรมในการดำเนินงานด้วยการวางแผน (Plan) ในการวิเคราะห์สถานการณ์และสภาพปัญหา วางแผนเพื่อพัฒนางานโดยการมีส่วนร่วมของสหสาขาวิชาชีพ

เพื่อนำสู่ขั้นตอนของการปฏิบัติ (Do) ด้วยการกำหนดให้ใช้ SIRs score ร่วมกับ qSOFA หรือ SOFA score ในการคัดกรองผู้ป่วย Sepsis และประเมินอาการ Septic shock ตามเกณฑ์ ประเมินและเฝ้าระวังด้วย SOS score และมีตัวส่งสัญญาณเตือนในการช่วยคัดกรอง การออกแบบแบบฟอร์มในการปฏิบัติงาน การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และทำการสื่อสารข้อมูลไปยังผู้ปฏิบัติ การพัฒนาการบันทึกทางการแพทย์ด้วย Paperless และการติดตาม กำกับ ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง (Check and Act) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพรนภา วงศ์ธรรมดีและคณะ¹⁴ ที่ได้ทำการศึกษาความรู้ของพยาบาลวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งส่วนมากพยาบาลมีความรู้ในระดับรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น การพัฒนาในด้านความรู้และทักษะการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและทันสมัย การมีเครื่องมือในการประเมินที่ชัดเจน แนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ นอกจากนั้นการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อในกระแสเลือดที่สำเร็จในระดับองค์กรและหน่วยงานย่อย ต้องมีนโยบายที่ชัดเจน มีตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อเป็นการกระตุ้น และทำให้พยาบาลสามารถดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอัญชลี มากบุญส่ง¹⁵ และสอดคล้องกับการศึกษาของศศิรัตน์ โกศล และคณะ¹⁶ พบว่า การรูปแบบการจัดการเฝ้าระวังการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีความเหมาะสม จะต้องมีการวางแผนที่เป็นการทำงานที่มีส่วนร่วมกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพ การกระตุ้นให้เกิดการร่วมกันคิด ร่วมทำ การกำหนดขั้นตอนการดูแลที่ชัดเจน การกำกับ ควบคุม ติดตาม และการดูแลอย่างครอบคลุม ตั้งแต่รับผู้ป่วยใหม่เข้าโรงพยาบาลจนถึงการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ดังนั้นในการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดของโรงพยาบาลศรีสมเด็จ ในครั้งนี้ ส่งผลให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับบริบท เกิดความร่วมมือกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพ ในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติ มีกระบวนการตั้งแต่การคัดกรองและวินิจฉัยให้รวดเร็วขึ้น เพื่อให้การส่งต่อการรักษาและเฝ้าระวัง ให้มีกระบวนการที่รวดเร็วขึ้น

ส่งผลให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่เป็นแนวทางสำหรับสหสาขาวิชาชีพและแนวปฏิบัติการพยาบาลในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด เพื่อเป็นการลดภาวะแทรกซ้อน และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย

3. การประเมินผลการใช้แนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่า กิจกรรมการประเมินความรุนแรงแรกรับโดย SOS score, การเจาะเลือดตรวจ Serum lactate และติดตามต่อเนื่องตามแผนการรักษา, การให้สารน้ำ IVF 30 ซีซี/กก./3 ชม. ตามแผนการรักษา, การบันทึกคะแนน SOS score ในบันทึกทางการพยาบาล และการปฏิบัติกิจกรรมตามค่าคะแนน SOS score ภายหลังการพัฒนาทำได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อประเมินผลในด้านระยะเวลาในการคัดกรองวินิจฉัยทำได้เร็วขึ้น และทำให้มีการทำ H/C ที่เร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสมพร รอดจินดาและคณะ¹¹ ที่พบว่า ภายหลังใช้รูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่พัฒนาขึ้นทำให้คุณภาพการปฏิบัติกิจกรรมทางการพยาบาลในการประเมิน เฝ้าระวังและการให้การรักษาดำเนินการตามแผนการรักษาเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับการศึกษาของทัศนีย์ รอดภัย¹⁷ ที่พบว่า พยาบาลมีบทบาทที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งต้องทำการประเมินภาวะช็อกจากการติดเชื้อและเสี่ยงต่อภาวะหายใจล้มเหลว ต้องมีการใช้เครื่องในการคัดกรองผู้ป่วย (SIRS) เมื่อประเมินเข้าเกณฑ์พิจารณาแล้วต้องรายงานแพทย์เพื่อประเมินซ้ำ หากเป็นโรคติดเชื้อในกระแสเลือดต้องให้การช่วยเหลือภายใน 1 ชั่วโมง จะช่วยให้อัตราการรอดชีวิตสูงขึ้น และการประเมินและติดตามเฝ้าระวังโดยการใช้ SOS score จะทำให้การวินิจฉัย การวางแผนการดูแล การรายงานแพทย์เป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้องและทันท่วงที เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำและเกลือแร่ทดแทนอย่างเพียงพอ การให้ยากระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือด เพื่อเพิ่มความดันโลหิต การส่งเลือดตรวจเพาะเชื้อ การได้รับยาปฏิชีวนะที่รวดเร็ว เพื่อให้พ้นระยะช็อกอย่างรวดเร็ว และสอดคล้องกับการศึกษาของสุริรัตน์ ศรีพิมพ์สอ¹⁸ ที่พบว่า ผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในระยะ 6 ชั่วโมงแรก

จะส่งผลให้คุณภาพตามมาตรฐานการการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดมากกว่าก่อนพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยสามารถลดระยะเวลาที่จุดบริการค่าสัดส่วนการฟื้นภาวะช็อกภายใน 6 ชั่วโมงแรกเพิ่มขึ้น และผลลัพธ์การติดตามตัวชี้วัดที่สำคัญระดับโรงพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดในภาพรวม พบว่า ผลการดำเนินงานดีขึ้นทุกตัวชี้วัด ได้แก่ อัตราการส่งต่อผู้ป่วย Sepsis โดยไม่คาดคิด (Unplanned Refer) มีผลลัพธ์การพัฒนาที่ลดลง อัตราการใช้เครื่องมือในการคัดกรองการติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis Screening Tools) ได้แก่ qSOFA, SOS, SIRS) มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น อัตราการได้รับ Antibiotics ภายใน 1 ชม. ภายหลังการวินิจฉัย มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาที่เพิ่มขึ้น อัตราการได้รับ IV 30 ml/kg (1.5 ลิตรสำหรับผู้ใหญ่) ใน 1 ชม. แรก (กรณีไม่มีข้อห้าม) มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น อัตราการเจาะ H/C ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ มีผลลัพธ์หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้น และไม่พบอัตราการเสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงชนิด Community-acquired ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอังคณา เกรียรติมานะโรจน์¹⁹ ที่พบว่า การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยการมีคณะกรรมการในการดำเนินงานที่ชัดเจน การมีแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย การมีระบบการคัดกรองในช่องทางด่วน การมีระบบแม่ข่ายในการให้คำปรึกษา การมีแผนการรักษา มีแนวทางการพยาบาลภาวะช็อก การมีการทบทวนเวชระเบียนโดยแพทย์ที่ชำนาญกว่า จะทำให้เกิดผลลัพธ์ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่ดีขึ้น และสอดคล้องกับการศึกษาของกรรณิการ์ อำพนธ์ และคณะ²⁰ ที่พบว่า การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลพระปกเกล้า จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและได้รับการรักษาที่รวดเร็วขึ้น เกิดผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยที่ดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุป การพัฒนาแนวทางในการดูแลและรักษาโรคติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ว่าจะในรูปแบบในการพัฒนาเพื่อให้เข้าถึงระบบการวินิจฉัยและรักษาพยาบาลที่รวดเร็วขึ้น การพัฒนาแนวทางปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย

โดยพัฒนาให้ครอบคลุมแนวทางปฏิบัติในแต่ละวิชาชีพ โดยเฉพาะพยาบาล ที่ต้องทำการประเมิน เฝ้าระวัง และทำการประสานงานกับแพทย์หรือสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ป่วยโรคติดเชื้อในกระแสเลือดได้รับการกระบวนการการรักษามีประสิทธิภาพ เข้าถึง เข้ารักษา เข้ารับการพยาบาล ได้อย่างเหมาะสม เป็นไปตามบริบทของโรงพยาบาลและส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี ลดอัตราการตายของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ด้วยความร่วมมือที่ดีของสหสาขาวิชาชีพและการทำงานที่มีผลลัพธ์ที่ดีขึ้น ในการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการพัฒนาในระบบการเข้าถึงบริการให้รวดเร็วขึ้น ผ่านกระบวนการส่งเสริมภาคประชาชน ได้แก่ อสม. ผู้นำชุมชน ในพื้นที่ในการเฝ้าระวังสัญญาณอันตรายที่จะต้องมาโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด

2. ควรขยายการดำเนินงานในพื้นที่อื่นให้มีความครอบคลุม ได้แก่ ระดับ รพ.สต.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณทีมคณะกรรมการดูแลผู้ป่วย (Patients care team, PCT) ที่ประกอบด้วยสหสาขาวิชาชีพในโรงพยาบาลศรีสมเด็จ ในการรวบรวมข้อมูล สะท้อนผลการดำเนินงาน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด และขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง แต่ไม่เอ่ยนามทุกท่านที่ทำให้งานพัฒนางานสำเร็จและลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. วราภรณ์ ศิริราช. การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะ Sepsis [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 2 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://leadsin.go.th/ex/C8/C8_8.pdf
2. นัยนา ธนฐิติวงศ์. ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วย sepsis ที่รับไว้ในโรงพยาบาลสกลนคร. วารสารโรงพยาบาลสกลนคร. 2566;26(1):36-52.
3. สมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วย Severe sepsis และ Septic shock [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 2 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ayhosp.go.th/ayh/images/HA/miniconf/5.pdf>
4. ทีม PCT อายุรกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย. การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วย Sepsis/Septic shock โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชนครไทย [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 2 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.nktcph.go.th/cqi/cqi-2565/-sepsisseptic-shock-.html>
5. มันทนา จิระกังวาน, ชลิดา จันทพา, เพ็ญภา บุษผา. การพัฒนารูปแบบการพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดอย่างรุนแรง (Severe sepsis) ในโรงพยาบาลศรีสะเกษ. วารสารกองการพยาบาล. 2558;42(3):9-33.
6. ธีรภรณ์ อุ่นแก้ว, อนุพันธ์ สุวรรณพันธ์. การพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตของโรงพยาบาลขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. 2564;1(2):40-52.
7. William Edwards Deming. Quality Management Cycle (PDCA: Deming Cycle) [Internet]. 2017 [cited 2024 Jan 1]. Available from: <https://www.ftpi.or.th/2015/2125>
8. จริยา ผดุงพัฒน์นอม. การติดเชื้อในกระแสเลือดโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า. วารสารเทคนิคการแพทย์. 2561;46(3):6764-78.
9. สมศรี ชื่อต่อวงศ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ SOS score เพื่อเป็นสัญญาณเตือนก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤติของพยาบาลวิชาชีพ. วารสารโรงพยาบาลชลบุรี. 2560;42(3):257-64.
10. ภาพิมล โกมล, รัชนิ นามจันทรา, วารินทร์ บินโฮเซ็น. คุณภาพการจัดการดูแลผู้ที่มีกลุ่มอาการติดเชื้อในกระแสเลือดที่หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลสิงห์บุรี. สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. 2560;6(2):32-27.

11. สมพร รอดจินดา, สมใจ พุทธิพิทักษ์ผล, วิมลทิพย์ พวงเข้ม. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อ กระแสเลือด ห่อผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลน่าน. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข 2560;30(1):120-34.
12. ณัฐวรรณ เมธรุจกานนท์, เรมवल นันท์ศุภวัฒน์, อาริวรรณ กลั่นกลิ่น. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการถ่ายโอน การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมหลักสูตรการพยาบาล เฉพาะทางของพยาบาลวิชาชีพ. พยาบาลสาร. 2558;42(2):1-11.
13. รัชณี ศุภจันทร์รัตน์ อรุณรัตน์เทพนา, วราพร หาญคุณะเศรษฐ์ อัครากำลังพยาบาลกับผลลัพธ์ด้านการติดเชื้อ ในโรงพยาบาล. วารสารพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยสยาม. 2561;19(37):6-21.
14. พรนภา วงศ์ธรรมดี, รัชณี นามจันทร์, วารินทร์ บินโฮเซ็น. คุณภาพการจัดการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ ติดเชื้อในกระแสเลือดที่หน่วยงานอายุรกรรม. วารสาร การพยาบาลแลสุขภาพ สสอท. 2562;1(1):33-49.
15. อัญชลี มากบุญสง. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการนำใช้ SOS Score ในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดของ พยาบาลวิชาชีพกลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลวชิระ ภูเก็ต [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 1 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://vachiraphuket.go.th/index.php?name=knowledge&file=readknowledge&id=630>
16. ศิริรัตน์ โกศล, ประภาพร ชูกำเนิด, ปราโมทย์ ทองสุข. การพัฒนารูปแบบการจัดการการเฝ้าระวังการติดเชื้อ ในกระแสเลือดในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวของ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้ 2564;14(1):97-102.
17. ทศนี รอดภัย. กายพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิต ที่มีภาวะช็อก. วารสารวิจัยและวิชาการสาธารณสุข จังหวัดพิจิตร. 2566;4(1):56-67.
18. สุรรัตน์ ศรีพิมพ์สอ. ผลของการใช้แนวปฏิบัติการ พยาบาลในระยะ 6 ชั่วโมงแรก ต่อผลลัพธ์การดูแล ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลเพ็ญ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 1 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://backoffice.udpho.org/openaccess/control/download.php?id=MTM4>
19. อังคณา เกียรติमानะโรจน์. การพัฒนารูปแบบการ ดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาล วาปีปทุม. วารสารวิชาการสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดมหาสารคาม. 2566;4(9):27-43.
20. กรรณิการ์ อำพันธ์, ชัชฎาภา บุญโยประการ, พัชรินทร์ ศิลป์กิจเจริญ. ผลลัพธ์ของการพัฒนาการดูแลผู้ป่วย ติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลพระปกเกล้า. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า. 2560;34(3):222-36.