

## ผลของการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

### The Effect of Using the Guidelines for the Care of Patients with Sepsis

จันทร์ภา กุลแก้ว พย.ม. , จันทร์เพ็ญ สถาผล พย.บ.

โรงพยาบาลพิจิตร

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง เพื่อศึกษาการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด แผนกอายุรกรรมโรงพยาบาลพิจิตร กลุ่มตัวอย่างคือ เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis รหัส ICD10 คือ A40-A41) ติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรง (Severe Sepsis : R65.1) ภาวะช็อคจากการติดเชื้อ (Septic Shock : R57.2) เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม ที่จำหน่ายตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 มิถุนายน 2565 จำนวน 140 ฉบับ เครื่องมือประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป และ ข้อมูลด้านการเจ็บป่วย 2) แบบบันทึกแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ได้รับการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนเริ่มยาปฏิชีวนะ ร้อยละ 91.4 ได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมง หลังการวินิจฉัย ร้อยละ 63.6 ได้รับสารน้ำมากกว่าเท่ากับ 1.5 ลิตร ภายใน 1 ชั่วโมง ร้อยละ 35.0 ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ ร้อยละ 70.7 ได้รับ Vasopressor หลังให้สารน้ำ MAP < 65 mmHg ร้อยละ 100 ได้รับการบันทึก SOS Score เมื่อเริ่มวินิจฉัยที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน ร้อยละ 58.6 ไม่ได้รับการประเมินซ้ำที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ภายใน 2 ชั่วโมง ได้รับการบันทึก SOS Score แรกรับที่หอผู้ป่วย : 2 ชั่วโมง : 6 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ร้อยละ 47.9 : 45.7 : 44.3 และ 43.6 Admit หอผู้ป่วยหนัก ไม่มีการประเมิน SOS Score ทุก 1 ชั่วโมง จนสัญญาณชีพคงที่ ระยะเวลา Admit หอผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 93.6 เฝ้าระวัง O<sub>2</sub> Sat ร้อยละ 100 และประเภทการจำหน่าย ส่วนใหญ่ ทุเลา ร้อยละ 93.6

**คำสำคัญ :** การติดเชื้อในกระแสเลือด, แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

#### Abstract

This research is a retrospective analysis to study the use of guidelines for caring for patients with sepsis at the medicine department in Phichit hospital. The sample group was 140 medical records of patients diagnosed with sepsis (ICD 10 code: A40-A41), severe sepsis (R65.1), and septic shock (R57.2) whose admitted to the medical department from 1 October 2021 to 30 June 2022. The tool consists of 1) a General data record form and information about illness, and 2) A record form of guidelines for sepsis patients. Data were analyzed using statistics, numbers, percentages, mean, and standard deviation. The results showed that 91.4% of sepsis patients received blood cultures before activating antibiotics, 63.6% received antibiotics within an hour after diagnosis, 35.0% received more than 1.5 liters of fluid within an hour, and 70.7% received urinary catheters. 100% received Vasopressor after being given fluid, MAP < 65 mmHg 100%. 58.6% recorded SOS Score since the beginning of diagnosis at the emergency department. Not received reevaluation at the accident and emergency department within 2 hours. 47.9%: 45.7%:

44.3% and 43.6% recorded SOS Score at the ward: new admission: 2 hours: 6 hours and 24 hours. 93.6% got admission to the ward within 3 hours. ICU-admitted patients not received an assessment SOS Score every hour until they showed stable vital signs. 100% received monitored O<sub>2</sub> Sat and 93.6% of discharge types mostly recovered.

**Keywords :** Sepsis, Guidelines for the Care of Patients with Sepsis

## บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ เกิดขึ้นหลังการติดเชื้อในร่างกายอย่างรุนแรง ถ้าไม่ตระหนักและจัดการอย่างทันที่ จะนำไปสู่ภาวะช็อค อวัยวะหลายส่วนล้มเหลว และเสียชีวิตได้ มีรายงานว่า ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ส่งผลกระทบทำให้มีผู้เสียชีวิต 11 ล้านคนทั่วโลก ทุกปี<sup>(1)</sup> อัตราตายผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงชนิด Community – Acquired ปีงบประมาณ 2563 ภาพรวมของทั้งประเทศเท่ากับ 32.47 เขตสุขภาพที่ 3 เท่ากับ 32.95 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเป้าหมาย (<30%)<sup>(2)</sup>

การดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบมุ่งเป้าในระยะแรก ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้นนั้น โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างกลไกในการค้นพบผู้ป่วย ตั้งแต่ในระยะเริ่มต้น 2) การรักษาการติดเชื้อและการฟื้นฟูระบบไหลเวียนอย่างรวดเร็ว ร่วมกับประคับประคองการทำงานของอวัยวะต่างๆ 3) การทำงานเป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ การประสานงาน และการเฝ้าติดตามกำกับให้มีการดำเนินการตามข้อกำหนด แนวทางการรักษาที่สำคัญอย่างครบถ้วนทันเวลา<sup>(3,4)</sup> ผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรง และ ภาวะช็อค จากการติดเชื้อ หากได้รับการดูแลตามแนวทางเวชปฏิบัติ ตั้งแต่แรก สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้<sup>(5)</sup> ผู้ใหญ่ที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงและภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งได้รับการดูแลรักษาแบบมุ่งเป้าในระยะแรก มีอัตราการเสียชีวิตต่ำกว่าผู้ที่ให้การดูแลตามปกติ<sup>(3,6,7,8)</sup>

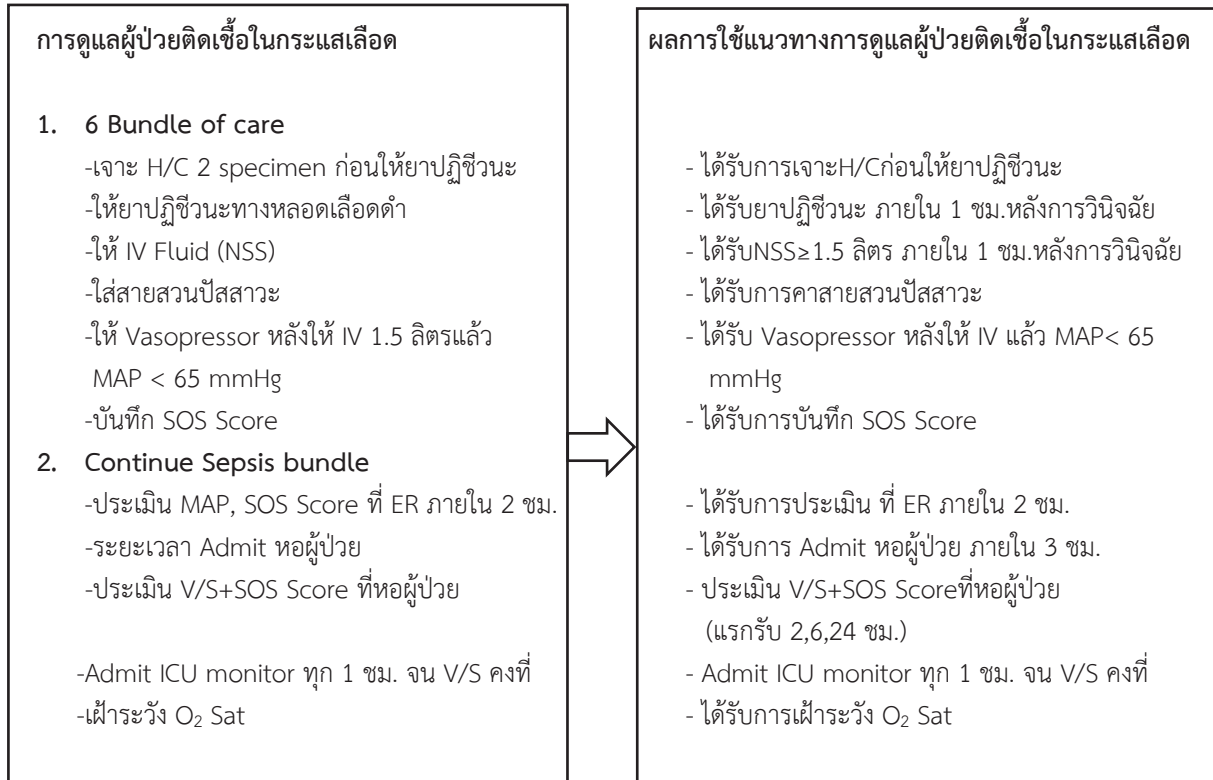
โรงพยาบาลพิจิตร เป็นโรงพยาบาลขนาด 400 เตียง พบผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ปี 2562 – 2564 เท่ากับ 1,003, 1,102 และ 926 ราย ตามลำดับ<sup>(9)</sup> อัตราตายด้วย Community – Acquired Sepsis เท่ากับ 58.28, 41.67 และ 46.6210 ซึ่งยังสูงกว่าเป้าหมาย (<30%) ข้อมูลปี 2565 (ตุลาคม 2564 - มิถุนายน 2565) พบผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดทั้งโรงพยาบาล จำนวน 563 ราย โดยเป็นผู้ป่วยอายุรกรรม 432 ราย คิดเป็น 76.73%<sup>(9)</sup>

งานอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร ได้กำหนดภาวะโรคติดเชื้อในกระแสเลือดเป็น 1 ใน 5 อันดับโรคสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการพัฒนาคุณภาพการดูแล จึงร่วมกันจัดทำแนวทางเวชปฏิบัติ เรื่องแนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด<sup>(11)</sup> ตั้งแต่ปี 2558 และปรับปรุงล่าสุด กุมภาพันธ์ 2563 โดยมีแนวทางจาก แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วย Severe Sepsis และ Septic Shock พ.ศ. 2558 ของสมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย<sup>(3)</sup> โดยคัดกรองอย่างรวดเร็ว เริ่มการรักษาตาม 6 Bundle of Care ตั้งแต่ห้องฉุกเฉิน ประกอบไปด้วย 1) เจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อ 2 ตัวอย่าง ก่อนให้ยาปฏิชีวนะ 2) ให้ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำ ภายใน 1 ชั่วโมง 3) เปิดเส้นให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 2 เส้น และให้ อย่างน้อย 1.5 ลิตร ภายใน 1 ชั่วโมง 4) ใส่สายสวนปัสสาวะ 5) หลังได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ 1.5 ลิตร หาก Mean Arterial Pressure (MAP) < 65 mmHg ให้ยา Vasopressor 6) บันทึก Search Out Severity Score (SOS Score) และแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย Sepsis มีการประเมินผลภายใน 1-2 ชั่วโมงที่ห้องฉุกเฉิน กรณีรับไว้รักษาต่อในโรงพยาบาลต้องย้ายเข้าหอผู้ป่วยภายใน 3 ชั่วโมง เฝ้าระวังอาการโดยประเมินสัญญาณชีพและ SOS Score เมื่อแรกรับที่หอผู้ป่วยและประเมินต่อเนื่องหลังรับไว้ในหอผู้ป่วย ชั่วโมงที่ 2, 6 และ 24 กรณีรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ติดตามทุก 1 ชั่วโมงจนกว่าสัญญาณชีพคงที่ เฝ้าระวังการหายใจและภาวะออกซิเจนในเลือด ให้  $\geq 95\%$  ผู้วิจัยในฐานะปฏิบัติงานในกลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยอายุรกรรม จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร เพื่อเป็นข้อมูลที่สำคัญในการนำมาพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Retrospective analytic study) เพื่อศึกษาการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือเวชระเบียนผู้ป่วยในทุกราย ที่ได้รับการวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด ที่เข้ารับการรักษาในแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร ที่จำหน่ายตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 มิถุนายน 2565 จำนวน 432 ฉบับ

กลุ่มตัวอย่าง คือเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม ที่จำหน่ายตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 มิถุนายน 2565 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป  $G*POWER^{(12)}$  ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 140 ฉบับ สุ่มผู้ป่วยจากทะเบียนผู้ป่วยด้วยวิธีการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systemic Sampling) โดยกำหนดช่วงของการสุ่มเท่ากับ 3 และหาเลขเริ่มต้นที่เลข 2 เป็นรายงานฉบับแรก

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัย คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ ดังนี้ เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับ

การวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด (รหัส ICD 10 คือ A40-A41) ติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรง (รหัส ICD 10 คือ R65.1) ภาวะช็อคจากการติดเชื้อ (รหัส ICD 10 คือ R57.2) เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยในแผนกอายุรกรรม 9 หอผู้ป่วย ได้แก่ อายุรกรรมชาย 1, อายุรกรรมชาย 2, อายุรกรรมหญิง 1, อายุรกรรมหญิง 2, สงฆ์-อาพาธ, พิเศษเฉลิม 3, พิเศษเฉลิม 4, พิเศษเฉลิม 5 และหอผู้ป่วยหนัก ที่จำหน่ายตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 มิถุนายน 2565 จำนวน 140 ฉบับ

เกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย ได้แก่ เวชระเบียนที่รักษาแบบประคับประคอง เวชระเบียน ที่ได้รับการส่งต่อไปรักษาโรงพยาบาลอื่น เวชระเบียนผู้ป่วยที่ไม่สมัครใจรับการรักษา และไม่พบเวชระเบียนผู้ป่วย

## เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป และข้อมูลด้านการเจ็บป่วย ประกอบด้วย เพศ อายุ หน่วยงานที่วินิจฉัยผู้ป่วยครั้งแรก การวินิจฉัย โรคร่วม หอผู้ป่วยที่รับต่อจากอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ประเภทการจำหน่าย จำนวนวันนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่าย

2. แบบบันทึกแนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ประกอบด้วย การใช้แบบบันทึกการติดเชื้อในกระแสเลือด เวลาถึงอุบัติเหตุ - ดุกเฉิน เวลาที่แพทย์วินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด ระยะเวลาการวินิจฉัย เวลาที่เจาะเลือดเพาะเชื้อ ระยะเวลาตั้งแต่ได้รับการวินิจฉัย จนกระทั่งได้รับการเจาะเลือดเพาะเชื้อ เวลาที่เริ่มยาปฏิชีวนะ ระยะเวลาตั้งแต่ได้รับการวินิจฉัยจนกระทั่งได้รับยาปฏิชีวนะ ปริมาณสารน้ำ 1.5 ลิตร ที่ได้รับใน 1 ชั่วโมงแรกหลังการวินิจฉัย ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ หลังได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ค่า Mean Arterial Pressure (MAP) ความดันโลหิต การได้รับ Vasopressor บันทึก SOS score เข้าพักในหอผู้ป่วยเวลา รวมระยะเวลาที่อยู่ อุบัติเหตุ - ดุกเฉิน  $O_2$  Sat  $\geq 95\%$  การบันทึกปัสสาวะ และประเด็นที่พยาบาลรายงานแพทย์ ภายใน 24 ชั่วโมงหลัง Admit

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน คือ อายุร-แพทย์ ผู้ดูแลโรคติดเชื้อในกระแสเลือด 1 ท่าน พยาบาลผู้มีส่วนประสานการดูแลโรคติดเชื้อในกระแสเลือด 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาล 1 ท่าน ค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) = 1

### การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวินิจฉัย ดำเนินการภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพิจิตร เลขที่ 0192 วันที่ 28 ตุลาคม 2565 และได้ผ่านการขออนุมัติ ขอข้อมูลและศึกษาข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิจิตร

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในด้วยตนเอง ตามแบบบันทึก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ วันที่ 28 ตุลาคม 2565 ถึง วันที่ 10 พฤศจิกายน 2565

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัย

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยในที่กำหนดจากแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร ที่ได้รับการวินิจฉัยติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรงภาวะช็อคจากการติดเชื้อ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564 – 30 มิถุนายน 2565 จำนวน 140 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 88 ราย (ร้อยละ 62.9) เพศชาย 52 ราย (ร้อยละ 37.1) อายุเฉลี่ย 66.16 ปี ต่ำสุด 19 ปี สูงสุด 98 ปี ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 60 ปี 92 ราย (ร้อยละ 65.7) อายุน้อยกว่าเท่ากับ 60 ปี 48 ราย (ร้อยละ 34.3) หน่วยงานที่วินิจฉัยผู้ป่วย ครั้งแรก ที่โรงพยาบาลพิจิตร 75 ราย (ร้อยละ 53.6) และโรงพยาบาลชุมชน 65 ราย (ร้อยละ 46.4) การวินิจฉัยส่วนใหญ่ติดเชื้อในกระแสเลือด 91 ราย (ร้อยละ 65.0) รองลงมา ภาวะช็อคจากการติดเชื้อ 48 ราย (ร้อยละ 34.3) ส่วนใหญ่ มีโรคร่วมจำนวนมากที่สุด 124 ราย (ร้อยละ 88.6) โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือโรคเบาหวาน 67 ราย (ร้อยละ 47.9) รองลงมาไตวายเรื้อรัง 39 ราย (ร้อยละ 27.9) และประเภทการจำหน่าย ส่วนใหญ่ทุเลา 131 ราย (ร้อยละ 93.6) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะประชากรของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด จำแนกตาม เพศ อายุ หน่วยงานที่วินิจฉัยผู้ป่วยครั้งแรก การวินิจฉัย โรคร่วม และประเภทการจำหน่าย

ลักษณะประชากร	จำนวน (140)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	88	62.9
ชาย	52	37.1
อายุ		
> 60 ปี	92	65.7
≤ 60 ปี	48	34.3
Mean = 66.16, S.D. = 16.933, Min = 19, Max = 98		

**ตารางที่ 1** ลักษณะประชากรของผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด จำแนกตาม เพศ อายุ หน่วยงานที่วินิจฉัย ผู้ป่วยครั้งแรก การวินิจฉัย โรคร่วม และประเภทการจำหน่าย (ต่อ)

ลักษณะประชากร	จำนวน (140)	ร้อยละ
<b>หน่วยงานที่วินิจฉัยผู้ป่วยครั้งแรก</b>		
โรงพยาบาลพิจิตร	75	53.6
โรงพยาบาลชุมชน	65	46.4
<b>การวินิจฉัย</b>		
ติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis)	91	65.0
ภาวะช็อคจากการติดเชื้อ (Septic shock)	48	34.3
ติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรง (Severe Sepsis)	1	0.7
<b>โรคร่วม</b>		
ไม่มี	16	11.4
มี	124	88.6
เบาหวาน	67	47.9
ไตวายเรื้อรัง	39	27.9
ตับ	20	14.3
หลอดเลือดสมอง	16	11.4
ปอดเรื้อรัง	12	8.6
หัวใจ	10	7.1
ช้ำ	7	5.0
มะเร็ง	6	4.3
ภาวะพร่องฮอร์โมนต่อมหมวกไต	6	4.3
อื่นๆ	7	5.0
<b>ประเภทการจำหน่าย</b>		
ทุเลา (แพทย์อนุญาต)	131	93.6
เสียชีวิต	9	6.4

**ตารางที่ 2** การใช้แบบบันทึกการติดเชื้อในกระแสเลือด จำแนกตาม โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลพิจิตร

โรงพยาบาล	ใช้		ไม่ใช้	
	จำนวน (53)	ร้อยละ	จำนวน (87)	ร้อยละ
โรงพยาบาลชุมชน	31	47.7	34	52.3
โรงพยาบาลพิจิตร	22	29.3	53	70.7

จากตารางที่ 2 การใช้แบบบันทึกการติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่า ผู้ป่วยที่เริ่มวินิจฉัย ติดเชื้อในกระแสเลือดที่โรงพยาบาลชุมชน มีการใช้และไม่ใช้ใกล้เคียงกัน โดย

มีการใช้ 31 ราย (ร้อยละ 47.7) ไม่ใช้ 34 ราย (ร้อยละ 52.3) ที่โรงพยาบาลพิจิตรส่วนใหญ่ไม่ใช้ 53 ราย (ร้อยละ 70.7) มีการใช้ 22 ราย (ร้อยละ 29.3)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะ ระยะเวลา Admit หอผู้ป่วย ระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล และค่ารักษาพยาบาล

ลักษณะ	Min	Max	X	S.D.
ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะ (นาทีก)	4	240	55.42	44.988
ระยะเวลา Admit หอผู้ป่วย (นาทีก)	20	216	81.04	44.435
ระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาล (วัน)	1	59	8.72	7.245
ค่ารักษาพยาบาล (บาท)	5,293	336,574	39,434.81	42,006.624

จากตารางที่ 3 ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะเฉลี่ย 55.42 นาที ต่ำสุด 4 นาที สูงสุด 240 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.988 ระยะเวลา Admit เฉลี่ย 81.04 นาที ต่ำสุด 20 นาที สูงสุด 216 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 44.435 ระยะเวลาวันนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย

8.72 วัน ต่ำสุด 1 วัน สูงสุด 59 วัน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.245 ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย 39,434.81 บาท ต่ำสุด 5,293 บาท สูงสุด 336,574 บาท ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 42,006.624

**ตารางที่ 4** ผลของการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

ผลของการใช้แนวทาง	จำนวน (140)	ร้อยละ
การเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะ		
ก่อนให้ยา	128	91.4
หลังให้ยา	7	5.0
ไม่ได้ระบุ	5	3.6
ได้ยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมง หลังวินิจฉัย		
ภายใน 1 ชม.	89	63.6
หลัง 1 ชม.	33	23.6
ไม่ได้ระบุเวลา	18	12.8
ได้สารน้ำ 1.5 ลิตร ภายใน 1 ชม. หลังวินิจฉัย		
ได้รับ	49	35.0
ไม่ได้รับ	49	35.0
ไม่ได้เนื่องจากมีข้อห้าม	42	30.0
การคาสายสวนปัสสาวะ		
ได้รับ	99	70.7
ไม่ได้รับ	41	29.3
ได้รับ Vasopressor หลังได้ IV, MAP < 65		
ได้รับ	43	100
ไม่ได้รับ	0	0

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการเจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะ 128 ราย (ร้อยละ 91.4) ส่วนใหญ่ได้ยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมง หลังวินิจฉัย 89 ราย (ร้อยละ 63.6) หลัง 1 ชั่วโมง 33 ราย (ร้อยละ 23.6) ได้รับสารน้ำ 1.5 ลิตร ภายใน 1 ชั่วโมง

และไม่ได้รับ หลังวินิจฉัยเท่ากัน จำนวน 49 ราย (ร้อยละ 35.0) ส่วนใหญ่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ 99 ราย (ร้อยละ 70.7) และได้รับ Vasopressor หลังได้สารน้ำ และ MAP < 65 ทุกราย 100%

**ตารางที่ 5** ผลของการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

ผลของการใช้แนวทาง	จำนวน (140)	ร้อยละ
การประเมิน SOS Score ที่ ER แรกวินิจฉัย		
ได้รับ	82	58.6
ไม่ได้รับ	58	41.4
การประเมิน SOS Score ซ้ำที่ ER ภายใน 2 ชม.		
ได้รับ	0	0
ไม่ได้รับ	140	100
การประเมิน SOS Score ที่ หอผู้ป่วยแรกรับ		
ได้รับ	67	47.9
ไม่ได้รับ	73	52.1
การประเมิน SOS Score ที่ หอผู้ป่วย 2 ชม.		
ได้รับ	64	45.7
ไม่ได้รับ	76	54.3
การประเมิน SOS Score ที่ หอผู้ป่วย 6 ชม.		
ได้รับ	62	44.3
ไม่ได้รับ	78	55.7
การประเมิน SOS Score ที่ หอผู้ป่วย 24 ชม.		
ได้รับ	61	43.6
ไม่ได้รับ	79	56.4
การประเมิน SOS Score ที่ ICU ทุก 1 ชม. จน V/S คงที่		
ได้รับ	0	0
ไม่ได้รับ	14	100
ระยะเวลา Admit ภายใน 3 ชม.		
ภายใน 3 ชม.	131	93.6
หลัง 3 ชม.	9	6.4
การประเมิน O <sub>2</sub> Sat		
ประเมิน	140	100
ไม่ได้ประเมิน	0	0
การบันทึกปัสสาวะ		
บันทึก	140	100
ไม่บันทึก	0	0

จากตารางที่ 5 ส่วนใหญ่ได้รับการประเมิน SOS Score ที่อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน แรกวินิจฉัย 82 ราย (ร้อยละ 58.6) ไม่ได้รับการประเมินซ้ำ ภายใน 2 ชั่วโมง ร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการประเมิน SOS Score ที่หอผู้ป่วยแรกรับ 73 ราย (ร้อยละ 52.1) ส่วนใหญ่ ไม่ได้รับการประเมิน SOS Score ที่หอผู้ป่วย 2 ชั่วโมง 76 ราย (ร้อยละ 54.3) ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการประเมิน SOS Score ที่หอ

ผู้ป่วย 6 ชั่วโมง 78 ราย (ร้อยละ 55.7) ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการประเมิน SOS Score ที่หอผู้ป่วย 24 ชั่วโมง 79 ราย (ร้อยละ 56.4) ส่วนใหญ่ระยะเวลา Admit ภายใน 3 ชั่วโมง 131 ราย (ร้อยละ 93.6) 100% ไม่ได้รับการประเมิน SOS Score ที่ ICU ทุก 1 ชั่วโมง จนสัญญาณชีพคงที่ ได้รับการเฝ้าระวัง O<sub>2</sub> Sat และได้รับการบันทึกปัสสาวะ 100%

**ตารางที่ 6** ประเด็นการรายงานแพทย์ของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
แรกรับที่หอผู้ป่วย	140	100
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	35	25.0
ผลตรวจน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว	23	16.4
ความดันโลหิต	7	5.0
ปัสสาวะ	5	3.6
หยุดหายใจ, หัวใจหยุดเต้น	5	3.6
การเต้นของหัวใจผิดปกติ	3	2.1

จากตารางที่ 6 ประเด็นการรายงานแพทย์ของพยาบาลทุกรายได้รับการรายงานเมื่อแรกรับที่หอผู้ป่วย รองลงมา รายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 35 ราย (ร้อยละ 25.0) รองลงมา รายงานผลตรวจน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว 23 ราย (ร้อยละ 16.4) รายงานความดันโลหิต 7 ราย (ร้อยละ 5.0) รายงานปัสสาวะและภาวะหยุดหายใจ, หัวใจหยุดเต้น 5 ราย (ร้อยละ 3.6) และรายงานการเต้นของหัวใจผิดปกติ 3 ราย (ร้อยละ 2.1)

**การอภิปรายผลการวิจัย**

ผลการศึกษา ผลของการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่า ผู้ที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด อายุเฉลี่ย 66.16 ปี ส่วนใหญ่ อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 65.7 เนื่องจากผู้สูงอายุ เกิดการติดเชื้อได้ง่ายกว่าวัยอื่น การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันมีประสิทธิภาพลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของประภาพรณ สิงโต และภาพิมล โภมล<sup>(8,13)</sup> ส่วนใหญ่มีโรคร่วม ร้อยละ 88.6 โรคร่วมที่พบมากที่สุดคือโรคเบาหวาน ร้อยละ 47.9 สอดคล้องกับการศึกษาของบราลี ศิลประชาวศ์<sup>(14)</sup> ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน มีโอกาสติดเชื้อในกระแสเลือดได้มากกว่าผู้ไม่มีโรคประจำตัว สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยมีโรคร่วมเบาหวาน มีความสัมพันธ์กับการเกิด Severe sepsis และ Septic shock<sup>(15)</sup> หน่วยงานที่วินิจฉัยผู้ป่วยครั้งแรกพบที่โรงพยาบาลพิจิตร ร้อยละ 53.6 และส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน ร้อยละ 46.4 ซึ่งใกล้เคียงกัน เนื่องจากโรงพยาบาลพิจิตร เป็นโรงพยาบาลทั่วไป เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายที่รับส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัด เมื่อผู้ป่วยการหนักเกินศักยภาพของโรงพยาบาลชุมชน จำเป็นต้องส่งตัวมารักษาต่อที่โรงพยาบาลพิจิตร ประเภทการจำหน่ายส่วนใหญ่อาการทุเลา ร้อยละ 93.6 และเสียชีวิต ร้อยละ 6.4 เนื่องจาก

มีการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ทั้งจังหวัด มีระบบ Fast track ในการส่งต่อ และคัดออกในกลุ่มตัวอย่างที่รักษาแบบประคับประคอง สอดคล้องกับการศึกษา ที่มีการใช้แนวทางปฏิบัติรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาโดยการลดอัตราการตาย<sup>(5,14)</sup> การใช้แบบบันทึกการติดเชื้อในกระแสเลือด ยังมีการใช้จำนวนน้อย โรงพยาบาลชุมชนใช้ ร้อยละ 47.7 โรงพยาบาลพิจิตรใช้ ร้อยละ 29.3 ซึ่งอาจเนื่องมาจากแบบบันทึกมีรายละเอียดที่ต้องบันทึกมาก และในภาวะฉุกเฉินเจ้าหน้าที่เร่งให้การดูแลรักษาพยาบาล และรีบดำเนินการส่งต่อมาโรงพยาบาลพิจิตร รวมทั้งภาระงานที่มาก อัตรากำลังไม่เหมาะสมกับภาระงาน

ผู้ป่วยได้รับการส่งตรวจเลือดเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะสูง ร้อยละ 91.4 เนื่องจากผู้ป่วยเกือบทุกรายจะมีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทอื่นๆ และจากแนวปฏิบัติ<sup>(11)</sup> สามารถให้เจาะเลือดส่งตรวจเพาะเชื้อก่อนให้ยาได้โดยอัตโนมัติ แม้ยังไม่มีคำสั่งการรักษา การได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 1 ชั่วโมง หลังวินิจฉัย พบร้อยละ 63.6 โดยในรายที่ไม่ได้เริ่มให้ที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน แต่ให้ที่หอผู้ป่วยใน ทำให้ไม่ได้รับภายใน 1 ชั่วโมง เนื่องด้วยภาระงานกระบวนการขั้นตอนการรับคำสั่งการรักษา แพทย์ระบุเวลาสั่งการรักษา พยาบาลยังไม่ได้รับคำสั่งการรักษา มีขั้นตอนเบิกยา รับยา และให้ยา การได้รับสารน้ำ 1.5 ลิตร ภายใน 1 ชั่วโมงหลังวินิจฉัย ที่ไม่ได้รับยังสูง ร้อยละ 35.0 เนื่องจากแพทย์ไม่มีคำสั่งการรักษา และเข็มที่ให้สารน้ำเบอร์เล็ก ให้หนึ่งตำแหน่ง ทำให้ปริมาณสารน้ำได้ไม่ตามเกณฑ์ ซึ่งการให้สารน้ำทดแทนอย่างเพียงพอส่งผลให้อัตราการตายลดลง<sup>(5)</sup> ผู้ป่วยไม่ได้รับการคาสายสวน ร้อยละ 29.3 พบในรายที่วินิจฉัย Sepsis ความรุนแรง



น้อย ช่วยเหลือตนเองได้ดี ผู้ป่วยได้รับยา Vasopressor ทุกราย หลังได้สารน้ำแล้ว MAP < 65 ซึ่งการให้ยากระตุ้นความดันโลหิตใน 6 ชั่วโมงแรก ทำให้อัตราการเสียชีวิตน้อยลง<sup>(5,7)</sup>

การประเมิน SOS Score ได้รับการประเมินที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน เมื่อแรกวินิจฉัย มีจำนวนมากที่สุดร้อยละ 58.6 แต่ไม่มีการประเมิน SOS Score ซ้ำที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ภายใน 2 ชั่วโมง เนื่องจากในแบบประเมิน SOS Score ไม่มีช่องให้บันทึกประเมินซ้ำที่อุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ภายใน 2 ชั่วโมง มีเฉพาะการประเมินซ้ำอาการ Vital sign, Neuro sign, O<sub>2</sub> Sat ที่ไบบันทึกทางการพยาบาล ถ้าที่แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน พยาบาลไม่ได้ใส่แบบประเมิน SOS Score ตั้งแต่แรก เมื่อถึงในหอผู้ป่วยไม่มีการบันทึก SOS ในไบบันทึก การประเมินต่อที่หอผู้ป่วยแรกรับ 2, 6, 24 ชั่วโมง มีการลดลงตามลำดับ การประเมินที่ ICU ไม่มีการบันทึก SOS Score ทุก 1 ชั่วโมง แต่ทุกรายมีการบันทึกสัญญาณชีพ O<sub>2</sub> Sat ทุก ½ - 1 ชั่วโมง กระทั่งสัญญาณชีพคงที่ในแบบบันทึกของ ICU แต่ประเมิน SOS Score ทุก 4 ชั่วโมง ในไบบันทึกของ ICU ซึ่งมีการศึกษาพบว่า การปฏิบัติตามแนวทาง SOS Score มีความสัมพันธ์กับการเกิด Severe sepsis และ Septic shock<sup>(15)</sup> ระยะเวลาการ Admit ภายใน 3 ชั่วโมง ร้อยละ 93.6 เนื่องจากด้วยภาวะฉุกเฉินของโรค ควรต้องทำการ Admit ให้เร็ว เพื่อการรักษาพยาบาลแบบผู้ป่วยใน ใกล้ชิดเพื่อการรักษาต่อเนื่อง<sup>(3,11)</sup> ผู้ป่วยทุกรายได้รับการเฝ้าระวัง O<sub>2</sub> Sat เนื่องจากผู้ป่วยจะได้รับการ monitor สัญญาณชีพ และ O<sub>2</sub> Sat พร้อมกัน และผู้ป่วยทุกรายได้รับการบันทึกปัสสาวะ เนื่องจากเป็นหนึ่งในการประเมิน SOS Score

ประเด็นการรายงานแพทย์ของพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมงแรก พบการรายงานเรื่องผู้ป่วยรับใหม่ ทุกราย เนื่องจากนโยบายของกลุ่มงานอายุรกรรม ผู้ป่วยที่มีการ Admit รายใหม่ แพทย์เจ้าของไข้ หรือแพทย์ที่อยู่เวร ต้องมาตรวจที่หอผู้ป่วยทุกราย รองลงมาคือการรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ร้อยละ 25 เนื่องจากจะมีการรายงานเมื่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติ หากไม่ผิดปกติจะไม่ได้รายงานซ้ำ ไม่มีการบันทึกรายงานแพทย์ด้วย SOS Score ซึ่งแนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด กำหนดให้ SOS Score ≥ 4 ให้รายงาน

ให้แพทย์ทราบ<sup>(3,11)</sup> แต่มีการรายงานประเด็น ที่ผิดปกติที่เป็นส่วนหนึ่งใน SOS Score ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สุรางค์ ช่างเหล็ก<sup>(16)</sup> ที่พบว่าแบบประเมิน SOS Score มีส่วนช่วยให้ประเมินผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้รายงานแพทย์และแก้ไขภาวะวิกฤตได้เร็วขึ้น เกิดภาวะแทรกซ้อนลดลง และลดอัตราการเสียชีวิต

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

นำเสนอคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพการติดเชื้อในกระแสเลือดโรงพยาบาลพิจิตร พิจารณา

1. ปรับแบบบันทึกการติดเชื้อในกระแสเลือดให้สะดวก และง่ายต่อการบันทึก
2. ปรับแบบบันทึก SOS Score มีช่องประเมินซ้ำที่แผนกอุบัติเหตุ - ฉุกเฉิน ภายใน 2 ชั่วโมง
3. กำหนดให้มีการบันทึก SOS Score ที่หอผู้ป่วยหนัก (ICU) เมื่อมีการบันทึกสัญญาณชีพ ทุก 1 ชั่วโมง
4. กำหนดและกระตุ้น ให้นำ SOS Score เป็นหนึ่งในประเด็นการรายงานแพทย์ ร่วมด้วย

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ศึกษาผลการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด ในแผนกอื่นๆ ของโรงพยาบาล
2. ศึกษาความร่วมมือของบุคลากรในการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด
3. ศึกษาความยากง่าย ปัญหาอุปสรรคในการใช้แนวทางการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิจิตรที่อนุญาตและสนับสนุนการวิจัย ที่ปรึกษางานวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหาร และเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่ช่วยเหลือให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วง

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Sepsis. [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 23]. Available from: [https://www.who.int/health-topics/sepsis#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/sepsis#tab=tab_1)
2. อัตราตายผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงชนิด Community – acquired ปีงบประมาณ

- ประมาณ 2563. [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi/index/?id=1448>
- สมาคมเวชบำบัด วิกฤตแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วย SEVERE SEPSIS และ SEPTIC SHOCK (ฉบับร่าง) พ.ศ. 2558. [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ayhosp.go.th/ayh/images/HA/miniconf/5.pdf>
  - Siddharth D, Choudhary C, Duggal M A. Sepsis and septic shock: Guideline-based management. Cleveland Clinic Journal of Medicine. [Internet]. 2020 Jan [cited 2022 Sep 23]. 87(1): [12 Screens]. Available from: <https://www.ccm.org/content/87/1/53>
  - อภิสิทธิ์ เวศานนทเวช. ผลลัพธ์การใช้แนวทางเวชปฏิบัติรักษาผู้ป่วยติดเชื้อจากชุมชนชนิดภาวะพิษเหตุติดเชื้อรุนแรงและภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อโรงพยาบาลอุทัยธานี. วารสารโรงพยาบาลพิจิตร 2561; 33(2): 37-44.
  - Lu Y, Zhang H, Teng F, Xia W, Sun G., Wen A. Early Goal-Directed Therapy in Severe Sepsis and Septic Shock: A Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis Care Med. [Internet]. 2018 May [cited 2022 Sep 23]. 33(5): [14 Screens]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27756870/>
  - Zhang Z, Hong Y, Smischney NJ., Kuo H, Tsigotis P, Rello J, Kuan WS et al. Early management of sepsis with emphasis on early goal directed therapy: AME evidence series 002. Journal of Thoracic Disease. [Internet]. 2017 Feb [cited 2022 Sep 23]. 9(2): [14 Screens]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28275488/>
  - ประภาพรรณ สิงห์โต, ทองเปลว ชมจันทร์. กระบวนการและผลลัพธ์ของการดูแลแบบมุ่งเป้า ใน 6 ชั่วโมงแรก ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดชนิดรุนแรงและภาวะช็อคจากการติดเชื้อ. วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท 2564; 3(2): 1-21.
  - นุจรี ถาวรศักดิ์. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและเวชระเบียนผู้ป่วยโรงพยาบาลพิจิตร. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2565].
  - ศูนย์คุณภาพโรงพยาบาลพิจิตร. รายงานการประเมินตนเอง (SAR 2022) โรงพยาบาลพิจิตร. 14 กันยายน 2565.
  - อัญชลินทร์ ญาอัศววัฒน์. แนวทางเวชปฏิบัติที่ PG-MDC-00-005 เรื่อง แนวทางปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด โรงพยาบาลพิจิตร. 2563.
  - บุญใจ ศรีสถิตนรากร. ขนาดอิทธิพล การวิเคราะห์อำนาจ การคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรม G\*POWER. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2563.
  - ภาพิมล โกลม, รัชนิ นามจันทร์, วารินทร์ บินโฮเซ็น. คุณภาพการจัดการดูแลผู้ที่มีกลุ่มอาการติดเชื้อในกระแสเลือดที่หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลสิงห์บุรี. สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 2560;6(4): 32-43.
  - บราลี ศิลประชาวงศ์. ผลลัพธ์การใช้แนวทางเวชปฏิบัติรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดของโรงพยาบาลตรัง. วารสารวิชาการแพทย์เขต 11 2563; 34(3): 35-45.
  - สมไสว อินทะชูป, ดวงพร โพธิ์ศรี, จิราภรณ์ สุวรรณศรี. ประสิทธิภาพการใช้ MEWS (SOS Score) ต่อการเกิด Severe Sepsis and Septic Shock ในผู้ป่วย Sepsis กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลอุดรธานี 2560; 25(1): 85-92.
  - สุรางค์ ช่างเหล็ก. ผลของการพัฒนาความรู้และทักษะพยาบาลวิชาชีพในการประเมินผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือด งานการพยาบาลผู้ป่วยใน โรงพยาบาลโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย. วารสารการพยาบาล สุขภาพ และการศึกษา 2564; 4(2): 4-14.