



ความสัมพันธ์ของการปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วย ที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง กับการเสียชีวิต ในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ ณ ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น

ฐิติมา ประเสริฐ

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลพล อ.พล จ.ขอนแก่น

Association of 1-hour Sepsis Bundle Achievement and Mortality in Patients with Septic Shock at the Emergency Department of Phon Hospital, Khon Kaen Province

Titima Prasert

Department of Emergency Medicine, Phon Hospital, Phon District,
Khon Kaen Province, Thailand

Received: 31 October 2024/ Review: 11 November 2024/ Revised: 12 February 2025/

Accepted: 13 February 2025

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อเป็นภาวะที่ทำให้เกิดการทำงานของอวัยวะล้มเหลว ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่นำมาสู่การเสียชีวิต พบว่าจากประชากรหนึ่งล้านคน หนึ่งในสามเสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อ ทำให้ได้มีการพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้ป่วยโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาพัฒนาและกำหนดเป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วย มีเป้าหมายเพื่อให้อัตราการเสียชีวิตลดลง ดังนั้นเพื่อหาความสัมพันธ์ของการปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงติดตามที่สามชั่วโมงแรก ณ ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลพล กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึง 2567 โดยปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัย 149 ราย การปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงติดตามที่สามชั่วโมงแรก ณ ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ได้ครบถ้วนคิดเป็นร้อยละ 84.6 พบอัตราการเสียชีวิตคิดเป็นร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด อัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งกลุ่มที่ปฏิบัติได้ครบถ้วนและไม่ครบถ้วน (ร้อยละ 11.9 และ 21.74, $p=0.198$) ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อที่ปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้ครบถ้วนไม่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน เป็นผลจากการวิเคราะห์เชิงสถิติ (logistic regression odds ratio 0.49, 95%CI (0.16,1.50), $p= 0.211$) และพบว่า การปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงที่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต คือ การเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการได้รับยาฆ่าเชื้อ และการเจาะแลคเตท (odds ratio 0.07, 95%CI (0.01, 0.82), $p= 0.034$) ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต คือ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ (odds ratio 2.7, 95%CI (1.02, 7.13 $p= 0.045$) ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ (odds ratio 1.27, 95%CI (1.12, 1.45), $p<0.001$) และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวต่อ (odds ratio 5.40, 95%CI (1.99, 14.69), $p=.001$)

สรุป: จากการศึกษพบว่า การปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อภายในกระแสเลือดในหนึ่งชั่วโมงในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ ณ ห้องฉุกเฉิน ไม่สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน แต่เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตามกระบวนการรักษา ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาบริบทการให้บริการและเพิ่มการเข้าถึงการรักษาในผู้ป่วยมีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อเพื่อให้เข้าสู่การรักษาได้รวดเร็วขึ้น

คำสำคัญ: อัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน, ห้องฉุกเฉิน, กระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง, ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ

*Corresponding author: Titima Prasert, E-mail: chocobeetitima@gmail.com

Abstract

Background and Objective: Septic shock is a condition that leads to organ failure and is a major cause of mortality. It has been found that one in three individuals from a population of one million dies from infection, As a result, evidence-based guidelines have been developed to improve patient care and reduce mortality rates. Therefore, this study aims to explore the relationship between adherence to treatment guidelines within the Hour-1 Sepsis Bundle and follow-up at three hours in the emergency department of Phon Hospital and mortality in septic shock patients.

Methods: This is a retrospective cohort study in patients with septic shock who were treated at the emergency department of Phon Hospital from 2019 to 2024. The study adhered to the treatment guidelines within the Hour-1 Sepsis Bundle.

Results: A total of 149 patients were included in the study, with 84.6% in the complete Hour-1 Sepsis Bundle group. The overall -28 day mortality rate was 10%, There was no statistically significant difference in mortality between the complete and incomplete Hour-1 Sepsis Bundles groups (11.9% vs. 21.74%, $p = 0.198$). Treatment with the complete Hour-1 Sepsis Bundle was not associated with -28day mortality (odds ratio 0.49, 95% CI [0.16, 1.50], $p = 0.211$). The completion of each bundle such as blood culture collection before antibiotic administration and lactate measurement, were associated with mortality reduction (odds ratio 0.07, 95% CI [0.01, 0.82], $p = 0.034$). Factors influencing mortality included urinary tract infection (odds ratio 2.7, 95% CI [1.02, 7.13], $p = 0.045$), duration of mechanical ventilation (odds ratio 1.27, 95% CI [1.12, 1.45], $p < 0.001$), and patient transfer to another facility (odds ratio 5.40, 95% CI [1.99, 14.69], $p = 0.001$).

Conclusions: The complete Hour-1 Sepsis Bundle treatment in septic shock patients in the emergency department was not significantly associated with -28day mortality. However, multiple factors influence adherence to the treatment bundle. Therefore, it is essential to improve healthcare delivery and accessibility to ensure that septic shock patients receive timely treatment.

Keywords: 28-day mortality, emergency department, Hour-1 sepsis bundle, septic shock

บทนำ

ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (septic shock) เป็นภาวะวิกฤตที่สำคัญเกิดจากร่างกายตอบสนองต่อการติดเชื้อที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายจากเชื้อโรคกลุ่มใดก็ได้ ก่อให้เกิดการทำงานของอวัยวะผิดปกติซึ่งบ่งบอกว่าอาจจะมีการทำงานของอวัยวะล้มเหลว (organ dysfunction) ร่วมกับมีภาวะความดันโลหิตต่ำมีค่าความดันซิสโตลิกน้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท และต้องใช้ยากระตุ้นความดันโลหิตเพื่อรักษาค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิโมลต่อลิตร อย่างต่อเนื่องแม้ได้รับการรักษาโดยการให้สารน้ำอย่างเพียงพอ เป็นภาวะนำมาสู่การเสียชีวิตอย่างรวดเร็ว¹ พบว่าจากประชากรหนึ่งล้านคน หนึ่งในสามเสียชีวิตด้วยภาวะติดเชื้อ เป็นปัญหาที่สำคัญของระบบสาธารณสุขทั่วโลก² โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเสียชีวิต ได้แก่ การวินิจฉัยที่ล่าช้า การเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการได้ยาต้านจุลชีพ และการได้รับยาต้านจุลชีพที่ไม่เหมาะสมช้ากว่า 1 ชั่วโมง³ การได้รับสารน้ำไม่เพียงพอและภาวะการทำงานของอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ⁴ จึงได้มีการพัฒนาแนวทางการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อรุนแรงตามกระบวนการชุดการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง (1-hour sepsis surviving sepsis campaign guideline)⁵ ประกอบด้วย

1. การเจาะเลือดเพาะเชื้อ (hemoculture) ก่อนการได้รับยาฆ่าเชื้อ (antibiotics)
2. การเจาะแลคเตท (lactate)
3. การให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อที่เหมาะสมภายในระยะ 1 ชั่วโมง
4. การให้สารน้ำ 30 มิลลิตรต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมเมื่อผู้ป่วยมีภาวะความดันต่ำ (hypotension) โดยมีค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ย mean arterial pressure (MAP) น้อยกว่า 65 มิลลิเมตรปรอทหรือมีค่าแลคเตทมากกว่า 4 มิลลิโมลต่อลิตร
5. การเริ่มยาเพิ่มความดันโลหิต (vasopressor) เมื่อผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตต่ำในระหว่าง หรือหลังการให้สารน้ำ เพื่อรักษาค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท

การดูแลผู้ป่วยตามแนวทางปฏิบัติโดยการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์มาพัฒนาและกำหนดเป็นแนวปฏิบัติตามกระบวนการชุดการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis Bundles) ที่ห้องฉุกเฉิน โดยเริ่มตั้งแต่การวินิจฉัยภาวะติดเชื้อ การใช้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อ การให้สารน้ำให้

เพียงพอ การจำกัดแหล่งติดเชื้อในร่างกาย การเจาะแลคเตท การเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อก่อนการได้รับยาต้านจุลชีพ⁶ โดยแนวปฏิบัตินี้เชื่อว่าจะสามารถทำให้อัตราการเสียชีวิตลดลงได้ แต่ยังไม่มีการศึกษาในกลุ่มประชากรแยกย่อยที่ชัดเจน⁷ ในประเทศไทยที่โรงพยาบาลรามาธิบดี ของคุณธิดาทิศ ประชานุกุลและคณะ ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงที่เข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินที่ได้รับการรักษาตามแนวปฏิบัติภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง (ร้อยละ 55.9) เปรียบเทียบกลุ่มที่ไม่สามารถทำตามแนวปฏิบัติได้ พบว่าไม่สัมพันธ์กับการลดอัตราการตาย 28 วัน⁸ และมีการศึกษาค้นคว้าขึ้นเกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์ของการปฏิบัติตามแนวทางการรักษาผู้ป่วยในหนึ่งชั่วโมงกับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อในประเทศไทย ซึ่งเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ในการศึกษาความสัมพันธ์ของการปฏิบัติตามกระบวนการชุดการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงกับการเสียชีวิตในผู้ป่วยติดเชื้อที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อทั้งในกลุ่มที่ปฏิบัติตามครบถ้วนและไม่ครบถ้วน

โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น เป็นโรงพยาบาลชุมชนแม่ข่ายหุติยภูมิ ระดับ M2 ขนาด 109 เตียง เริ่มมีการใช้แนวปฏิบัติตามกระบวนการชุดการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ในการดูแลผู้ป่วยเริ่มการใช้โดยทีมสหวิชาชีพ เริ่มตั้งแต่การตรวจคัดกรอง (triage) ผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่ม และใช้ NEWS score มาร่วมในการประเมินเป็นเวลาเริ่มต้น (time zero) และมีการประเมินโดยแพทย์ โดยใช้แนวปฏิบัติตามกระบวนการชุดการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเมื่อสงสัยภาวะติดเชื้อรุนแรงโดยการทำตามแนวปฏิบัติภายในหนึ่งชั่วโมงแรกให้ครบถ้วน ซึ่งมีปัจจัยมากมายที่ส่งผลต่อการทำตามแนวปฏิบัติ ได้แก่ การเข้าถึงการบริการที่ล่าช้า อาการคลุมเครือ โรคประจำตัว ระบบการคัดกรอง และการแออัดในห้องฉุกเฉิน (ED overcrowding) เป็นต้น จึงได้มีการพัฒนารูปแบบและกระบวนการเพื่อให้เหมาะสมและเข้ากับบริบทการให้บริการ เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัยและลดอัตราการเสียชีวิต

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์จากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น และอาจได้รับการส่งต่อมายังโรงพยาบาลขอนแก่น ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567 โดยผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุ

พิษติดเชื้อ คือ ผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อและมีภาวะค่าความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท และค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยน้อยกว่า 65 มิลลิเมตรปรอท โดยต้องใช้ยากระตุ้นความดันโลหิตเพื่อรักษาค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิโมลต่อลิตร อย่างต่อเนื่องแม้ได้รับการรักษาโดยการให้สารน้ำอย่างเพียงพอ จะได้รับการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง (1-Hour sepsis surviving sepsis campaign guideline) ประกอบด้วย การเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการได้รับยาฆ่าเชื้อ การเจาะแลคเตท การให้สารน้ำ 30 มิลลิตรต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง การให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อที่เหมาะสมภายในระยะ 1 ชั่วโมง และการเริ่มยาเพิ่มความดันโลหิตในระหว่างหรือหลังการให้สารน้ำเพื่อรักษาค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท โดยทำการติดตามผู้ป่วย 3 ชั่วโมงแรกที่ห้องฉุกเฉิน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

การศึกษานี้ศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 149 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป
2. ผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อและมีภาวะค่าความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท และค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยน้อยกว่า 65 มิลลิเมตรปรอท โดยต้องใช้ยากระตุ้นความดันโลหิตเพื่อรักษาค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าแลคเตทในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิโมลต่อลิตร
3. ได้รับการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง ประกอบด้วย การเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการได้รับยาฆ่าเชื้อ การเจาะแลคเตท การให้สารน้ำ 30 มิลลิตรต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง การให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อที่เหมาะสมภายในระยะ 1 ชั่วโมง และการเริ่มยาเพิ่มความดันโลหิตในระหว่างหรือหลังการให้สารน้ำเพื่อรักษาค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่แสดงเจตจำนงไม่ทำการช่วยฟื้นคืนชีพ
2. ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการรักษา
3. ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อไปยังสถานพยาบาลอื่นนอกเครือข่าย
4. ผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์
5. ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายระยะสุดท้าย
6. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจวาย หรือ ผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำเกิน
7. ผู้ป่วยที่ข้อมูลหายไป หรือไม่สามารถตามข้อมูลได้

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างในงานวิจัยนี้อ้างอิงจากการศึกษาแบบย้อนหลังของ F. Teles และคณะ การศึกษาเรื่อง Impact of a sepsis bundle in wards of a tertiary hospital⁹ การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการใช้สถิติวิเคราะห์ logistic regression เมื่อตัวแปรอิสระ (independent variable or factor variable) เป็น categorical data (binary/dichotomous) กำหนด

α คือ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

β คือ ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดชนิดที่ 2 $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ คือ ของ Z จากการแจกแจงปกติมาตรฐาน ณ ควอนไทล์ที่ $1-\frac{\alpha}{2}$

$Z_{1-\beta}$ คือ ค่าของ Z จากการแจกแจงปกติมาตรฐาน ณ ควอนไทล์ที่ $1-\beta$

P คือ สัดส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจในตัวแปรผลลัพธ์หลักทั้งหมด โดยที่

$$P = (1 - B)P_1 + BP_2$$

P_2 คือ สัดส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจในตัวแปรผลลัพธ์หลักเมื่อ $X_1=0$ (ไม่สัมผัสปัจจัย)

P_2 คือ สัดส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจในตัวแปรผลลัพธ์หลักเมื่อ $X_1=1$ (สัมผัสปัจจัย)

B คือ สัดส่วนของตัวอย่างเมื่อ $X_1=1$

อ้างอิงข้อมูล unadjusted odds ratio จากตารางที่ 4 การศึกษาแบบย้อนหลังของ F. Teles

$$OR = \frac{P_2(1 - P_1)}{P_1(1 - P_2)}$$

กรณีทราบ P1 ทา P2

$$P_2 = \frac{P_1(OR)}{1 + P_1(OR - 1)}$$

$$n = \frac{\left[Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{P(1-P)}{B}} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + \frac{P_2(1-P_2)(1-B)}{B}} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2(1-B)}$$

		OR=	0.175
alpha=	0.05	P2=	0.256
beta=	0.2	P1=	0.663
z 1-alpha/2=	1.96	B=	0.725
z 1-beta=	0.84	P=	0.551

n=	56
----	----

$$n = \frac{\left[1.96 \sqrt{\frac{0.551(1-0.551)}{0.725}} + 0.84 \sqrt{0.663(1-0.663) + \frac{0.256(1-0.256)(1-0.725)}{0.725}} \right]^2}{(0.663 - 0.256)^2(1 - 0.725)}$$

ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 56 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียนโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 การเก็บข้อมูลพื้นฐานประชากรที่ศึกษา ได้แก่ อายุ น้ำหนัก เพศ โรคประจำตัว สัญญาณชีพ แหล่งของการติดเชื้อ, NEWS score ค่าแลคเตท ผลเพาะเชื้อ ระยะเวลาที่ปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (time to sepsis bundle) โดยติดตามกระบวนการรักษา เริ่มตั้งแต่การคัดกรอง การดูแลผู้ป่วยตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงติดตามที่ 3 ชั่วโมงแรก ณ ห้องฉุกเฉิน ตลอดจนถึงสิ้นสุดการรักษานั้น แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

ตอนที่ 2 เพื่อหาความสัมพันธ์ของการปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นการบันทึกข้อมูลการเสียชีวิตติดตามที่ระยะเวลา 28 วัน การส่งต่อผู้ป่วย และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล

นิยามศัพท์

ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ หมายถึง ผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อและมีภาวะค่าความดันซิสโตลิก (Systolic Blood pressure) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท และค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยน้อยกว่า 65 มิลลิเมตรปรอท โดยต้องใช้ยากระตุ้นความดันโลหิตเพื่อรักษาความดันเลือดแดงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าแลคเตทในเลือด

มากกว่าหรือเท่ากับ 2 มิลลิโมลต่อลิตร ต่อเนื่องแม้ได้รับการรักษาโดยการให้สารน้ำอย่างเพียงพอ

Triage to sepsis หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้ามารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน จนถึงได้รับการคัดกรอง และส่งสัณญภาพติดเชื้อร่วมกับมีค่า NEWS score มากกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน โดยไม่รอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Triage to doctor หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยเข้ามารับบริการที่ห้องฉุกเฉินที่ได้รับการคัดกรอง และส่งสัณญภาพติดเชื้อร่วมกับมีค่า NEWS score มากกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน โดยไม่รอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ จนถึงแพทย์เข้ามาประเมินผู้ป่วย

Sepsis to measure lactate level หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยส่งสัณญภาพติดเชื้อ จนถึงระยะเวลาการเจาะแลคเตท

Sepsis to obtain blood culture หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยส่งสัณญภาพติดเชื้อ จนถึงระยะเวลาการเจาะเลือดเพาะเชื้อ

Sepsis to ATB หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยส่งสัณญภาพติดเชื้อ จนถึงระยะเวลาการให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อที่เหมาะสมภายในระยะ 1 ชั่วโมง

Sepsis to fluid resuscitation (30 ml/Kg) หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยส่งสัณญภาพติดเชื้อ จนถึงระยะเวลาเริ่มการให้สารน้ำ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ในระยะเวลา 3 ชั่วโมง

Sepsis to vasopressor หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยสงสัยภาวะติดเชื้อ จนถึงระยะเวลาการเริ่มยาเพิ่มความดันโลหิตในระหว่างหรือหลังการให้สารน้ำ ในระยะเวลา 3 ชั่วโมง

Complete Hour-1 bundle หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง ครบทั้งหมด 5 ข้อ ได้แก่ การเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการได้รับยาฆ่าเชื้อ การเจาะแลคเตท การให้สารน้ำ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง การให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อที่เหมาะสมภายในระยะ 1 ชั่วโมง และการเริ่มยาเพิ่มความดันโลหิตในระหว่างหรือหลังการให้สารน้ำภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง

Incomplete Hour-1 bundle หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง ไม่ครบข้อใดข้อหนึ่งใน 5 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยยื่นหนังสือขอการพิจารณาและอนุมัติการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น

2. เมื่อผ่านการพิจารณาแล้วขออนุมัติการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลพลและโรงพยาบาลขอนแก่น เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การศึกษาและขออนุญาตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผ่านระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information system; HIS)

3. หลังจากได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลพลและโรงพยาบาลขอนแก่นแล้วผู้วิจัยทำการค้นหาผู้ป่วยจาก บัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศ (International Classification of Disease and Related Health Problem 10th Revision; ICD10) ดังต่อไปนี้

ผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ R57.2

ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรง R 65.1, R65.2, R65.21

ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด A41

4. ทำการค้นหาและเก็บรวบรวมกลุ่มประชากรที่ได้โดยการค้นหาข้อมูลจากระบบ HIS ทำโดยผู้วิจัยเพียงคนเดียว พร้อมทั้งการตรวจสอบอีก 1 ครั้งก่อนการบันทึกผลข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล

การนำเสนอผลและสถิติวิเคราะห์

1. การแสดงลักษณะพื้นฐานประชากร ในข้อมูลเชิงจำแนก (categorical data) นำเสนอผลด้วยจำนวนและร้อยละ สถิติวิเคราะห์คือ Pearson's Chi-squared test และ Fisher's Exact test ในข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) ทดสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ด้วย Shapiro-Wilk test กรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ นำเสนอด้วย mean และ SD สถิติวิเคราะห์คือ independent t-test ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ นำเสนอด้วย median และ IQR สถิติวิเคราะห์ คือ Mann-Whitney U test

2. นำข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบกับอัตราการเสียชีวิตใน 28 วันระหว่างกลุ่มที่ปฏิบัติตามการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในหนึ่งชั่วโมงได้ครบถ้วนและไม่ครบถ้วน โดยใช้ Pearson's Chi-squared test และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่ปฏิบัติตามการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในหนึ่งชั่วโมงได้ครบถ้วนกับการอัตราการเสียชีวิตใน 28 วันระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ระยะเวลาการใส่ยากระตุ้นความดัน และระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ

3. วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน โดยใช้ simple logistic regression และ multiple logistic regression โดยพิจารณาตัวแปรจากการวิเคราะห์ simple logistic regression ที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต ($p < 0.05$) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ และใช้วิธี backward stepwise ในการคัดเลือกตัวแปร กำหนด p-value สำหรับคงตัวแปรไว้เท่ากับ 0.1 และ p-value สำหรับคัดออกเท่ากับ 0.15 ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบโดยใช้ Hosmer-Lemeshow test การวิเคราะห์ทางสถิติทำโดยใช้โปรแกรม SPSS version 17.0 (StataCorp LLC, College Station, TX)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น เอกสารรับรองเลขที่เลขที่ REC 032/2567 วันที่รับรอง 3 กรกฎาคม 2567

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพล จังหวัดขอนแก่น ตามเกณฑ์คัดเข้าการศึกษาครั้งนี้จำนวนทั้งหมด 149 ราย ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการรักษา

ผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมง แบ่งเป็นกลุ่มที่ปฏิบัติตามกระบวนการรักษาได้ครบถ้วน (complete Hour-1 bundle) จำนวน 126 ราย (ร้อยละ 84.6) และกลุ่มที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางได้ครบถ้วน (incomplete Hour-1 bundle) จำนวน 23 ราย (ร้อยละ 15.4) ดังแสดงในแผนภาพที่ 1 โดยพบมากเป็นเพศชาย และโรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูง แหล่งที่มาการติดเชื้อ

ที่พบมากที่สุดอันดับแรก คือ การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 38.26) ระบบทางเดินอาหาร (ร้อยละ 26.17) และระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 26.17) และค่ากลางเฉลี่ยมาตรฐานการปฏิบัติรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในหนึ่งชั่วโมงระหว่างกลุ่มที่ครบถ้วนและไม่ครบถ้วน (ตารางที่ 1)

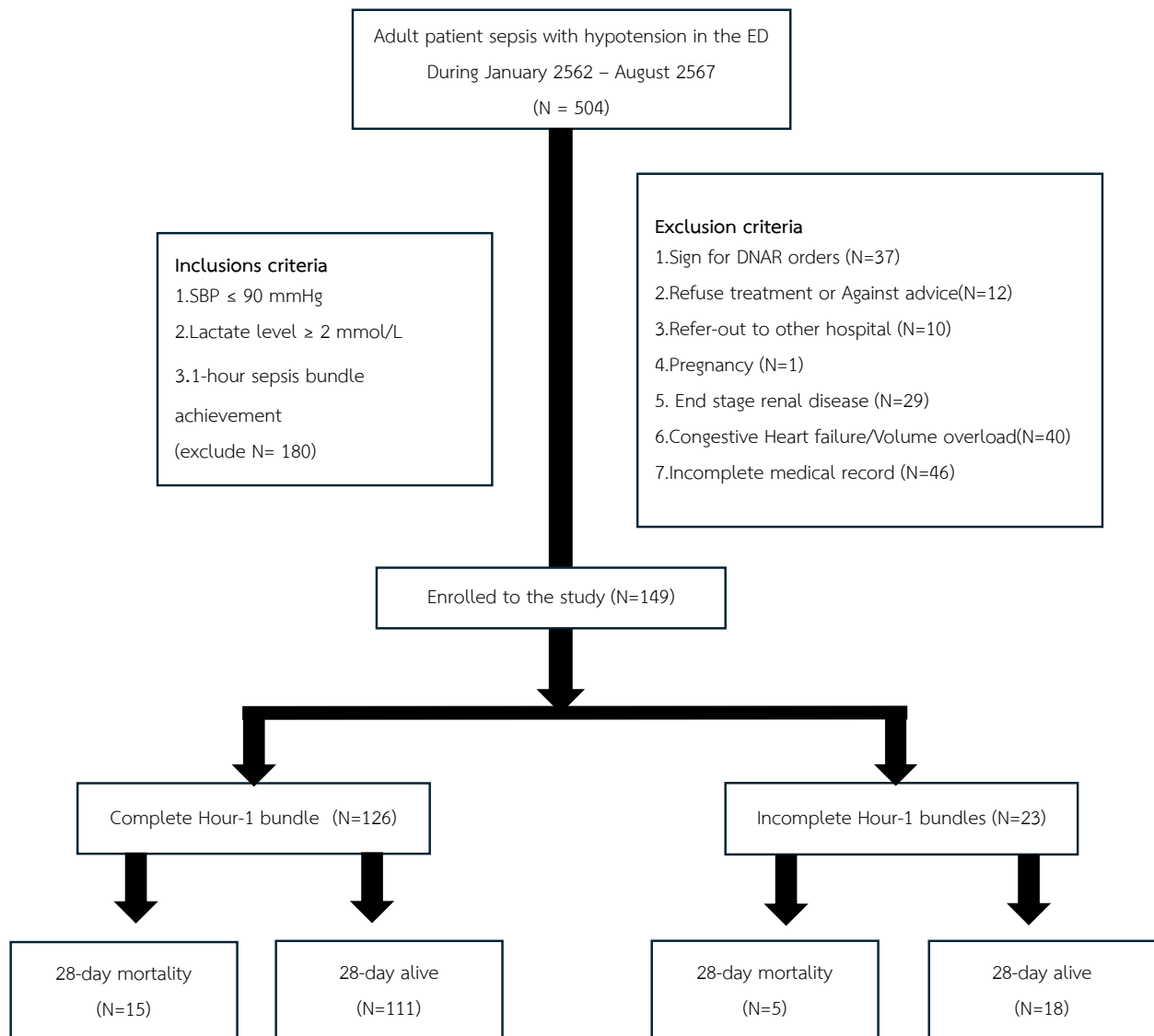


Fig.1 Study flow Chart. DNAR indicates do not attempt resuscitation; ED, Emergency department; n,number

Table 1 Baseline characteristics between the complete and incomplete Hour-1 Sepsis Bundle groups

	All (n149)	Incomplete Hour-1 bundles (n=23)	Complete Hour-1 bundles (n=126)	p-value
Age (year); Median (IQR)	64 (53, 77)	64 (55, 70)	64 (51, 77)	0.903
BW (Kg); Median (IQR)	50 (45, 59)	46 (43, 58)	52 (45, 60)	0.071
Male	81 (54.36)	13 (56.52)	68 (53.97)	0.821
Underlying disease Number; Median (IQR)	1 (0, 2)	1 (1, 2)	1 (0, 2)	0.241
Diabetes Mellitus	33 (22.15)	5 (21.74)	28 (22.22)	0.959
Hypertension	41 (27.52)	7 (30.43)	34 (26.98)	0.733
Respiratory disease	18 (12.08)	4 (17.39)	14 (11.11)	0.483
Renal impairment	12 (8.05)	2 (8.7)	10 (7.94)	>0.999
Heart disease	10 (6.71)	2 (8.7)	8 (6.35)	0.653
other	57 (38.26)	10 (43.48)	47 (37.3)	0.575
Vital signs at triage				
RR (tpm); Median (IQR)	22 (20, 26)	24 (20, 28)	22 (20, 26)	0.413
SpO ₂ ; Median (IQR)	97 (95, 98)	96 (95, 98)	97 (96, 98)	0.330
SBP (mmHg); Median (IQR)	84 (77, 89)	82 (75, 89)	84 (78, 90)	0.333
Heart rate (bpm); Mean (SD)	105.84 (21.35)	106.09 (17.69)	105.79 (22.02)	0.952
Temperature; Median (IQR)	38.3 (36.9, 39.5)	37.9 (36.5, 38.9)	38.4 (37, 39.6)	0.027*
DBP(mmHg); Median (IQR)	50.07 (7.82)	52.7 (5.67)	49.59 (8.07)	0.079
Consciousness				0.728
Alert	132 (88.59)	20 (86.96)	112 (88.89)	
V P U	17 (11.41)	3 (13.04)	14 (11.11)	
NEWS score; Median (IQR)	10 (7, 11)	10 (7, 11)	10 (7, 11)	0.689
Source infection (Number); Median (IQR)	1 (1, 1)	1 (1, 1)	1 (1, 1)	>0.999
CNS source	2 (1.34)	1 (4.35)	1 (0.79)	0.286
GU source	39 (26.17)	4 (17.39)	35 (27.78)	0.297
RS source	57 (38.26)	11 (47.83)	46 (36.51)	0.304
GI source	39 (26.17)	7 (30.43)	32 (25.4)	0.613
Musculoskeleton source	12 (8.05)	2 (8.7)	10 (7.94)	>0.999
Unknown source of infection	19 (12.75)	1 (4.35)	18 (14.29)	0.309
Median time to bundle (min), median (IQR)				
Triage to doctor	11 (4, 21)	5 (1, 16)	11 (4, 22)	0.077
Triage to sepsis	16 (7, 33)	15 (1, 36)	17 (8, 33)	0.257

Table 1 Baseline characteristics between the complete and incomplete Hour-1 Sepsis Bundle groups (Cont.)

	All (n149)	Incomplete Hour-1 bundles (n=23)	Complete Hour-1 bundles (n=126)	p-value
Sepsis to measure lactate level	1 (1, 10)	5 (1, 19)	1 (1, 10)	0.099
Sepsis to obtain blood culture	146 (97.99)	20 (86.96)	126 (100)	0.003*
Sepsis to ATB	126 (84.56)	0 (0)	126 (100)	<0.001*
Sepsis to fluid resuscitation (30ml/Kg)	5 (1, 20)	20 (1, 55)	5 (1, 15)	0.027*
Sepsis to Vasopressor	45 (0, 90)	40 (0, 100)	50 (0, 90)	0.737
Lactate (mmol/L), Median (IQR)	3.1 (2.4, 4)	3.3 (2.5, 4)	3 (2.3, 4)	0.322
Positive blood culture	5 (1, 20)	20 (1, 55)	5 (1, 15)	0.027*
Antibiotic in 1 hr	126 (84.56)	0 (0)	126 (100)	<0.001*
Time of Spectrum ATB < 30min	73 (48.99)	0 (0)	73 (57.94)	<0.001*
Time of Spectrum ATB 30min - 1hr	53 (35.57)	0 (0)	53 (42.06)	<0.001*
Time of Spectrum >1hr	23 (15.44)	23 (100)	0 (0)	<0.001*
Intubation	39 (26.17)	12 (52.17)	27 (21.43)	0.002*
Vassopressor	45 (0, 90)	40 (0, 100)	50 (0, 90)	0.737
Duration of treatment (day),Median (IQR)				
Duration of used Vasopressor	2 (2, 3)	2 (2, 3)	2 (2, 3)	0.945
Duration of Intubation	39 (26.17)	12 (52.17)	27 (21.43)	0.002*
Length of stay	7 (4, 11)	8 (4, 17)	6 (4, 10)	0.434
Refer	46 (30.87)	9 (39.13)	37 (29.37)	0.351

IQR, interquartile range; SD, standard deviation; BW, Body weight RR, Respiratory rate; SBP, Systolic blood pressure; DBP, Diastolic blood pressure; V P U ,Verbral Pain Unresponse; NEWS, National Early Warning Score; CNS, central nervous system; GU,Genitourinary; RS, Respiratory; GI, gastrointestinal; ATB, Antibiotic

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อที่ได้รับการรักษาตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้ครบถ้วน ไม่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน เป็นผลจากการวิเคราะห์เชิงสถิติ (logistic regression) (odds ratio 0.49, 95%CI (0.16,1.50), p= 0.211) และพบว่าการปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงที่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต คือ การเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการได้รับยาฆ่าเชื้อ และการเจาะแลคเตท

(odds ratio 0.07, 95%CI (0.01, 0.82), p= 0.034) การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่ออัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิต คือ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ (odds ratio 2.7, 95%CI (1.02, 7.13 p= 0.045) ระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ (odds ratio 1.27, 95%CI (1.12, 1.45), p<0.001) และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวต่อ (odds ratio 5.40, 95%CI (1.99, 14.69), p=.001) (ตารางที่ 2)

Table 2 Univariable analysis of 28-day mortality outcome

	In hospital MM 28 days		Odds ratio	95%CI	p-value
	28-day survival (n129)	28-day mortality (n=20)			
Age (year); Median (IQR)	63 (51, 75)	67.5 (58, 78.5)	1.03	1, 1.06	0.096
Vital signs at enrollment					
RR (tpm); Median (IQR)	22 (20, 26)	24 (21, 30)	1.09	1.01, 1.18	0.034*
SpO2; Median (IQR)	97 (96, 98)	96 (95, 98)	0.93	0.85, 1.01	0.096
SBP (mmHg); Median (IQR)	83 (78, 89)	86.5 (74, 90)	1.00	0.95, 1.05	0.995
Heart rate (bpm); Mean (SD)	104.43 (20.81)	114.95 (23.06)	1.02	1, 1.05	0.043*
Temperature; Median (IQR)	38.4 (36.9, 39.5)	37.75 (36.55, 39.55)	0.84	0.61, 1.18	0.318
DBP(mmHg); Median (IQR)	49.85 (7.48)	51.45 (9.83)	1.03	0.97, 1.09	0.395
Source infection (Number); Median (IQR)	1 (1, 1)	1 (1, 1.5)	2.74	0.86, 8.68	0.087
CNS source	1 (0.78)	1 (5.00)	6.74	0.4, 112.28	0.184
GU source	30 (23.26)	9 (45.00)	2.70	1.02, 7.13	0.045*
RS source	48 (37.21)	9 (45.00)	1.38	0.53, 3.57	0.506
GI source	37 (28.68)	2 (10.00)	0.28	0.06, 1.25	0.095
Musculoskeleton source	12 (9.30)	0 (0)	NA	NA	NA
Unknown source of infection	15 (11.63)	4 (20.00)	1.90	0.56, 6.44	0.303
NEWS score; Median (IQR)	10 (7, 11)	10 (8.5, 12)	1.09	0.93, 1.28	0.311
Positive blood culture	24 (18.6)	6 (30)	1.88	0.65, 5.38	0.243
Lactate (mmoL/L); Median (IQR)	3 (2.4, 4)	3.35 (2.5, 4.6)	1.27	1.01, 1.6	0.043*
Measure lactate level	128 (99.22)	18 (90)	0.07	0.01, 0.82	0.034*
Obtain blood culture	128 (99.22)	18 (90)	0.07	0.01, 0.82	0.034*
Antibiotic in 1 hr	111 (86.05)	15 (75)	0.49	0.16, 1.5	0.211
Fluid resuscitation (30mL/Kg)	125 (96.9)	19 (95)	0.61	0.06, 5.73	0.664
Vasopressor	111 (86.05)	15 (75)	0.49	0.16, 1.5	0.211
Duration of used Vasopressor (day); Median (IQR)	2 (2, 3)	2 (2, 3)	1.33	0.98, 1.82	0.069
Duration of Intubation (day); Median (IQR)	0 (0, 0)	3 (1, 7.5)	1.27	1.12, 1.45	<0.001*
Refer	33 (25.58)	13 (65)	5.40	1.99, 14.69	0.001*
Length of stay; Median (IQR)	7 (5, 11)	4 (2.5, 10.5)	0.93	0.84, 1.02	0.134
Complete Hour-1 bundle	111 (86.05)	15 (75.00)	0.49	0.16, 1.5	0.211

วิจารณ์

จากแนวปฏิบัติภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ ปี ค.ศ. 2021 (surviving sepsis campaign 2021) สนับสนุนการทบทวนศึกษาแบบการวิเคราะห์ห่อหุ้ม (meta-analysis) การปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis bundles) สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงและมีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ¹⁰

จากการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อที่ได้รับการรักษาโดยการปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้อย่างครบถ้วนมากถึงร้อยละ 84.6 อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 10 ผลพบว่ากลุ่มที่สามารถปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้อย่างครบถ้วนไม่สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน สอดคล้องกับการศึกษาแบบย้อนหลัง ของ Baghdadi และคณะ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้อย่างครบถ้วนไม่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตใน 28 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹¹ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Balasubramanian และคณะ ศึกษาในผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงพบว่ากลุ่มที่สามารถทำตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงและสามชั่วโมงสามารถลดอัตราการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤตได้ แต่ไม่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตใน 30 วัน¹²

เมื่อพิจารณาแนวทางปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงพบว่าการเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ได้รับการปฏิบัติเกือบทุกราย คิดเป็นร้อยละ 97.99 ก่อนการให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อ ผลพบว่าการเจาะเลือดเพาะเชื้อก่อนการให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้อภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Hsieh และคณะ systemic review และ meta-analysis พบว่าระยะเวลาในการเก็บเลือดเพาะเชื้ออย่างสั้นในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสเลือดที่มีการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแบคทีเรียแกรมลบ สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹³ ในส่วนของการให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อครอบคลุมเชื้ออย่างรวดเร็วภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าไม่เป็นไปตามความคาดหวังว่า สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ ตามที่สมาคมโรคติดเชื้อแห่งอเมริกา (IDSA; Infectious Diseases Society of America) ในปี ค.ศ. 2020 แนะนำให้ใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อ

ครอบคลุมเชื้อภายใน 1 ชั่วโมง ในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง¹⁴ แต่งานวิจัยนี้ไม่ได้ศึกษาผลการเพาะเชื้อไวต่อยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อที่เหมาะสมหรือไม่ จึงควรศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกยาปฏิชีวนะที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย

การเจาะระดับแลคเตทถูกนำมาใช้ในการวินิจฉัยภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อโดยการเจาะในระยะเวลา 1 ชั่วโมง สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต และจากการศึกษาพบว่าค่าระดับแลคเตทที่เพิ่มมากขึ้นสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับ การศึกษาของ Genglong และคณะ ในปี ค.ศ. 2017 meta-analysis ในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อรุนแรงพบว่าระดับแลคเตทแรกกับที่ระดับสูงขึ้นสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าจุดตัดที่ 2 มิลลิโมลต่อลิตร และค่าจุดตัดที่ 4 มิลลิโมลต่อลิตร¹⁵ การให้สารน้ำปริมาณ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และการได้รับยากระตุ้นความดันไม่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Seymour และคณะ ทำการศึกษาในผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรง พบว่าการให้สารน้ำอย่างรวดเร็ว (30 มล./กก.) ไม่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิต¹⁶ แต่อย่างไรก็ตามแนวปฏิบัติ surviving sepsis campaign (SSC) guidelines¹⁰ แนะนำการให้สารน้ำอย่างรวดเร็วปริมาณ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ตามการสนับสนุนจากการศึกษา PROCESS¹⁷, ARISE¹⁸ และ PROMISE trials¹⁹ ให้ปริมาณสารน้ำที่เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายเผื่อระวังการให้สารน้ำในกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจและโรคไต หากได้ปริมาณสารน้ำมากกว่า 5 ลิตรในช่วงระยะเวลาวันแรกของการนอนโรงพยาบาลมีอัตราการเสียชีวิตมากขึ้น²⁰⁻²²

วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน โดยใช้ simple logistic regression และ multiple logistic regression พบว่า ตัวแปรในการติดเชื้อจากระบบทางเดินปัสสาวะ ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ และในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายที่มีศักยภาพมากขึ้น มีโอกาสเสี่ยงในการเสียชีวิตมากขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยกลุ่มนี้และประสานงานการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ การดูแลผู้ป่วยกลุ่มติดเชื้อวิกฤตระหว่างการส่งต่อ การหามาตรการที่เหมาะสมกับบริบทการให้บริการและเกิดความปลอดภัย ลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยกลุ่มนี้ต่อไป

จากการศึกษาแม้ว่ากลุ่มที่สามารถปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้อย่างอย่างครบถ้วน ไม่สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน การนำ NEWS score มาใช้เพียง

เครื่องมือเดียวในการคัดกรองผู้ป่วยอาจทำให้ผู้ป่วยบางรายได้รับการคัดกรองและวินิจฉัยที่ไม่ถูกต้องได้ ส่งผลทำให้ผู้ป่วยเข้าสู่การรักษาแนวทางปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงได้ช้า นอกจากนี้ยังมีปัจจัยมากมายที่ส่งผลต่อการทำตามแนวปฏิบัติกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ได้แก่ การเข้าถึงการบริการที่ล่าช้า อาการคลุมเครือ โรคประจำตัว บุคลากรไม่เพียงพอ และการแออัดในห้องฉุกเฉิน (ED overcrowding) เป็นต้น ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาบริบทการให้บริการและเพิ่มการเข้าถึงการรักษาในผู้ป่วยมีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อซึ่งอาจส่งผลต่อการปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในอนาคตต่อไป

ข้อจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัดของการศึกษา คือ เป็นการศึกษาย้อนหลังทำให้มีปัญหारेื่องความ ครบถ้วนของข้อมูล ความการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพื่อการเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนและสมบูรณ์มากขึ้น ขนาดประชากรในการศึกษาค่อนข้างน้อย ไม่อาจแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของผลลัพธ์อย่างมีนัยสำคัญจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ และการศึกษาไม่ได้มีการติดตามผลลัพธ์ด้านระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU admission) เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องทรัพยากรการบริการ อาจส่งผลต่อผลลัพธ์อัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะเหตุพิษติดเชื้อได้

สรุป

จากการศึกษาพบว่า การปฏิบัติตามกระบวนการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดภายในหนึ่งชั่วโมงในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ ณ ห้องฉุกเฉิน ไม่สัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน แต่เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตามกระบวนการรักษา ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาบริบทการให้บริการและเพิ่มการเข้าถึงการรักษาในผู้ป่วยมีภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อเพื่อให้เข้าสู่การรักษาได้รวดเร็วขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA 2016;315(8):775-87. doi:10.1001/jama.2016.0289
2. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P, et al. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. Am J Respir Crit Care Med 2016;193(3):259-72. doi:10.1164/rccm.201504-0781OC
3. Husabo G, Nilsen RM, Flaatten H, Solligard E, Frich JC, Bondevik GT, et al. Early diagnosis of sepsis in emergency departments, time to treatment, and association with mortality: An observational study. PLoS One 2020;15(1):e0227652. doi:10.1371/journal.pone.0227652
4. Pruinelli L, Westra BL, Yadav P, Hoff A, Steinbach M, Kumar V, et al. Delay Within the 3-Hour Surviving Sepsis Campaign Guideline on Mortality for Patients With Severe Sepsis and Septic Shock. Crit Care Med 2018;46(4):500-5. doi:10.1097/CCM.0000000000002949
5. Mitchell M, Levy, Laura E. Evans and Andrew The surviving sepsis campaign bundle: 2018 update. Intensive Care Med 2018;44(6):925-8. doi:10.1007/s00134-018-5085-0
6. Schorr C, Odden A, Evans L, Escobar GJ, Gandhi S, Townsend S, et al. Implementation of a multicenter performance improvement program for early detection and treatment of severe sepsis in general medical-surgical wards. J Hosp Med 2016;11 (Suppl 1):S32-S9. doi:10.1002/jhm.2656
7. Damiani E, Donati A, Serafini G, Rinaldi L, Adrario E, Pelaia P, et al. Effect of performance improvement programs on compliance with sepsis bundles and mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. PLoS One 2015;10(5):e0125827. doi:10.1371/journal.pone.0125827

8. Prachanukool T, Sanguanwit P, Thodamrong F, Suttapanit K. The 28-day mortality outcome of the complete hour-1 sepsis bundle in the emergency department. *Shock*. 2021 Dec 1;56(6):969-974. doi:10.1097/SHK.0000000000001815
9. Teles F, Rodrigues WG, Alves M, Albuquerque CFT, Bastos SMO, Mota MFA, et al. Impact of a sepsis bundle in wards of a tertiary hospital. *J Intensive Care* 2017;5:45. doi:10.1186/s40560-017-0231-2
10. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med* 2021;47(11):1181-247. doi:10.1007/s00134-021-06506-y.
11. Baghdadi JD, Brook RH, Uslan DZ, Needleman J, Bell DS, Cunningham WE, et al. :Association of a Care Bundle for Early Sepsis Management With Mortality Among Patients With Hospital-Onset or Community-Onset Sepsis. *JAMA Intern Med* 2020;180(5):707-16. doi:10.1001/jamainternmed.2020.0183
12. Balasubramanan V, Luregn S, Donna Masonet. Impact of 1 -hour and 3 hour sepsis time bundles on patient outcomes and antimicrobial use: A before and after cohort study. *Lancet Reg Health West Pac* 2022;18:100305. doi:10.1016/j.lanwpc.2021.100305
13. Hsieh YC, Chen HL, Lin SY, Chen TC, Lu PL. Short time to positivity of blood culture predicts mortality and septic shock in bacteremic patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2022;22(1):142. doi:10.1186/s12879-022-07098-8
14. Rhee C, Chiotos K, Cosgrove SE, Heil EL, Kadri SS, Kalil AC, et al. infectious diseases society of America position paper: recommended revisions to the National Severe Sepsis and Septic Shock Early Management Bundle (SEP-1) sepsis quality measure. *Clin Infect Dis* 2020;72(4):541-52. doi:10.1093/cid/ciaa059
15. Genglong L, Haijin Lv, Yuling An, Xuxia Wei, Xiaomeng Yi, Huimin Yi. Early lactate levels for prediction of mortality in patients with sepsis or septic shock. *Int J Clin Exp Med* 2017;10(1):37-47.
16. Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich ME, Iwashyna TJ, Phillips GS, et al. Time to treatment and mortality during mandated emergency care for sepsis. *N Engl J Med* 2017;376(23):2235– 44. doi:10.1056/NEJMoa1703058
17. Pro CI, Yealy DM, Kellum JA, Huang DT, Barnato AE, Weissfeld LA, et al. A randomized trial of protocol-based care for early septic shock. *N Engl J Med* 2014;370(18):1683-93. doi:10.1056/NEJMoa1401602
18. Peake SL, Delaney A, Bellomo R, Investigators A. Goal-directed resuscitation in septic shock. *N Engl J Med* 2015;372(2):190-1. doi:10.1056/NEJMc1413936
19. Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, Harrison DA, Sadique MZ, Grieve RD, et al. Trial of early, goal-directed resuscitation for septic shock. *N Engl J Med* 2015;372(14):1301-11. doi:10.1056/NEJMoa1500896
20. Boyd JH, Forbes J, Nakada TA, Walley KR, Russell JA. Fluid resuscitation in septic shock: a positive fluid balance and elevated central venous pressure are associated with increased mortality. *Crit Care Med* 2011;39(2):259–65. doi:10.1097/CCM.0b013e3181feeb15
21. Micek S T, McEvoy C, McKenzie M, Hampton N, Doherty JA, Kollef MH. Fluid balance and cardiac function in septic shock as predictors of hospital mortality. *Crit Care* 2013;17(R246):1 – 9. doi:10.1186/cc13072
22. Sadaka F, Juarez M, Naydenov S, O’Brien J. Fluid resuscitation in septic shock: the effect of increasing fluid balance on mortality. *J Intensive Care Med* 2014;29(4):213–7. doi:10.1177/0885066613478899

