

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ หลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง

กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง*	พย.ด.
พยอม ถิ่นอ่อน*	ปร.ด. (เวชศาสตร์ชุมชน)
กรรวิ พุเต็มวงศ์**	พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)
นันทน์ลิน นาคะกุล**	พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)
พิริพัฒน์ เตชะกันทา***	พย.บ.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินและแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำปาง 270 คน เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน ระหว่างเดือนกันยายน 2563 ถึง สิงหาคม 2564 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย แบบบันทึกการประเมินภาวะสุขภาพและการดูแลของผู้ป่วย และแบบประเมินอาการทางคลินิกทรุดลง ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน มีดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ .96 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติถดถอยโลจิสติกแบบทวี

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงหลังเข้ารับการรักษา ระหว่าง 6-72 ชั่วโมง ร้อยละ 53.70 อาการทางคลินิกทรุดลง ได้แก่ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และระบบประสาทและสมอง ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการทางคลินิกทรุดลงได้อย่างมีนัยสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก เกิดอาการทรุดลง 2.69 เท่า (95% CI 1.16-5.05) รองลงมา คือ โรคประจำตัว และอายุตามลำดับ โดยพบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัว 1 โรค เกิดอาการทรุดลง 2.42 เท่า (95% CI 1.16-5.05) และโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค เกิดอาการทรุดลง 2.75 เท่า (95% CI 1.30-5.80) ผู้ที่มีอายุระหว่าง 70-79 ปี เกิดอาการทรุดลง 2.19 เท่า (95% CI 1.01-4.76) และอายุ 79 ปี ขึ้นไป เกิดอาการทรุดลง 2.23 เท่า (95% CI 1.04-4.78)

คำสำคัญ : อาการทางคลินิกทรุดลง ผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ภาวะช็อกจากพิษเหตุติดเชื้อ

* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตแม่ฮ่องสอน

E-mail: kannapatch_sri@g.cmru.ac.th

** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลลำปาง

*** อาจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครลำปาง คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

Factors Associated with Clinical Symptom Deterioration in Sepsis Patients within 72 Hours Following Hospitalization

Kannapatch Srithong*	D.N.S.
Payom Thinuan*	Ph.D. (Community Medicine)
Kornrawee Fudemwong**	M.N.S. (Adult Nursing)
Nantnalin Nakakul**	M.N.S. (Adult Nursing)
Piripat Teachakanta***	B.N.S.

Abstract

This retrospective cohort study aimed to ascertain the frequency and contributing factors associated with the deterioration of clinical conditions in sepsis patients within 72 hours of their hospitalization. The study encompassed a cohort of 270 individuals diagnosed with sepsis at Lampang Hospital's Accident and Emergency Department and Inpatient Department. Data were extracted from medical records spanning September 2020 to August 2021. Research instruments included a patient-specific data record form, a health assessment record form, a patient care form, and a clinical deterioration assessment form. Content validity assessment were conducted by three experts, yielding a content validity index of 0.96. Analytical methods encompassed descriptive statistics and binary logistic regression.

The findings revealed that within the first 6 to 72 hours post-treatment, 53.70% of sepsis patients exhibited clinical deterioration. Worsening clinical symptoms primarily manifested within the circulatory, respiratory, nervous, and cerebral systems. The most substantial impact on symptom exacerbation was observed among patients admitted to the intensive care unit, resulting in a 2.69-fold increase in symptom deterioration (95% CI 1.16-5.05). Subsequently, the influence of underlying medical conditions and age were noted, with individuals having a single underlying condition experiencing a 2.42-fold symptom worsening (95% CI 1.16-5.05), those with multiple underlying conditions facing a 2.75-fold symptom aggravation (95% CI 1.30-5.80), individuals aged 65-79 undergoing a 2.19-fold symptom deterioration (95% CI 1.01-4.76), and those aged 79 years and older encountering a 2.23-fold symptom deterioration (95% CI 1.04-4.78).

Key words: Clinical deterioration, Sepsis patients, Septic shock

* Lecturer, Faculty of Nursing, Chiangmai Rajabhat University, Maehongson Campus
E-mail: kannapatch_sri@g.cmru.ac.th

** Senior Professional Nurse, Lampang Hospital

*** Lecturer Boromrajonani College Nursing Nakhon Lampang, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok institute

บทนำ

ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (Sepsis) เป็นภาวะวิกฤตและฉุกเฉิน และเป็นปัญหาของสาธารณสุขทั่วโลก ในปีพ.ศ. 2560 องค์การอนามัยโลก รายงานข้อมูลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อทั่วโลก 48.9 ล้านคน เสียชีวิต ร้อยละ 26.7 และพบการเสียชีวิตจากภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ร้อยละ 19.7 ของจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมด¹ และพัฒนาไปสู่ภาวะช็อก (Septic shock) ภายหลังเข้ารับการรักษาระหว่าง 4-48 ชั่วโมง² สำหรับประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุข รายงานจำนวนผู้เสียชีวิตจากภาวะพิษเหตุติดเชื้อชนิดรุนแรงที่มีการติดเชื้อจากชุมชน ร้อยละ 32.5³ เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อพบว่าประเทศกำลังพัฒนาสูงมากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว^{3,4} โดยพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตในหอผู้ป่วยหนักและในโรงพยาบาล ร้อยละ 25.8 และ ร้อยละ 35.3 ตามลำดับ⁵ ซึ่งเป็นผลมาจากอาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

ส่วนใหญ่อาการนำของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษที่ห้องฉุกเฉิน ได้แก่ อาการไข้ หนาวใจเหนื่อย อ่อนเพลีย รับประทานอาหารได้น้อย ซึม ความรู้สึกตัวลดลง เป็นต้น⁶ ผู้ป่วยได้รับการประเมิน การคัดแยก และการดูแลตามระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย^{7,8} ในขณะที่เดียวกันพบผู้ป่วยเกิดอาการทางคลินิกทรุดลง ร้อยละ 12.0-59.3 ภายหลังเข้ารับการรักษในโรงพยาบาล 4-72 ชั่วโมง^{2,9} อาการทางคลินิกทรุดลง ประกอบด้วย อาการทรุดลงของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบไต และระบบประสาทและสมอง⁹⁻¹¹ ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องการการดูแลในหอผู้ป่วยหนัก ร้อยละ 18.8¹² มีระยะเวลาในการรักษาในโรงพยาบาลนาน¹³

อาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ เป็นภาวะไม่คงที่ของ 4 ระบบสำคัญของร่างกาย ได้แก่ ระบบไหลเวียนเลือด ขั้วถ่ายของเสีย

โดยไต การหายใจ แขนงประสาทและสมอง โดยมีอาการ ความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure, SBP) น้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของชีพจร (Pulse rate, PR) น้อยกว่า 40 ครั้งต่อนาที หรือ มากกว่า 130 ครั้งต่อนาที จำนวนปัสสาวะ (Urine output) น้อยกว่า 100 มิลลิลิตรใน 4 ชั่วโมง อัตราการหายใจ (Respiratory rate, RR) น้อยกว่า 8 ครั้งต่อนาที หรือ มากกว่า 30 ครั้งต่อนาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation, SpO₂) น้อยกว่าร้อยละ 90 และระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงทันทีทันใด (Sudden alteration of conscious) เป็นเหตุให้ผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลที่เหมาะสมกับระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยตั้งแต่แรกรับที่แผนกฉุกเฉินจนถึงแผนกผู้ป่วยใน โดยใช้เกณฑ์ของ The society of critical care medicine¹⁴

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษในโรงพยาบาล ระหว่าง 6-72 ชั่วโมง จำแนกเป็นปัจจัยด้านผู้ป่วย¹⁵⁻¹⁸ ได้แก่ อายุ โรคประจำตัว ระยะเวลาที่รับรู้อาการเจ็บป่วย และปัจจัยด้านระบบบริการสุขภาพ^{9,12,19,20} ได้แก่ การคัดแยก ระยะเวลาในการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน คะแนนสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต และแผนกที่เข้ารับการรักษในโรงพยาบาล ซึ่งการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพที่ทันเวลาและได้รับการดูแลตามมาตรฐานการรักษายาบาล จะช่วยลดการเกิดอวัยวะล้มเหลวภายหลังเข้ารับการรักษในโรงพยาบาล^{8,9}

การศึกษาที่ผ่านมาพบปัจจัยด้านผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี หรือผู้ป่วยที่อยู่ในวัยสูงอายุ รวมทั้ง

ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวที่เป็นโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคไตเรื้อรัง โรคมะเร็ง โรคตับ¹⁵⁻¹⁷ รวมทั้งระยะเวลาที่รับรู้อาการเจ็บป่วยจนถึงการเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลล่าช้า โดยพบว่าผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อมีอย่างน้อย 1 ระบบของอวัยวะสำคัญของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง¹⁸ อีกทั้งยังพบว่าปัจจัยด้านระบบบริการมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางคลินิก ทрудลงอีกด้วย

ปัจจัยด้านระบบบริการที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ได้แก่ การคัดแยกการเจ็บป่วยที่ห้องฉุกเฉินที่ต่ำกว่าระดับความรุนแรงจริง (Under triage) จะส่งผลให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาล่าช้า²⁰ เช่น การให้สารน้ำทดแทนทางหลอดเลือด การให้ยาปฏิชีวนะ การควบคุมค่าความดันเลือดแดงเฉลี่ยให้มากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท ระยะเวลาในการรักษาที่ห้องฉุกเฉินมีความสัมพันธ์กับอวัยวะสำคัญของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง¹⁸ คณะนสัณญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต^{9,12,19} และแผนกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล²⁰ อาจกล่าวได้ว่าระดับความรุนแรงของอาการเจ็บป่วยส่งผลต่อการเข้าถึงการรักษาทั้งที่ห้องฉุกเฉินจนถึงแผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาล

ระหว่าง พ.ศ. 2561-2563 โรงพยาบาลลำปาง เป็นโรงพยาบาลตติยภูมิ มีผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อเข้ารับบริการที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินจำนวน 962 คน 624 คน และ 799 คน ตามลำดับ ผู้วิจัยพบว่ามีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยพิษเหตุติดเชื้อมีจำนวนน้อย เป็นเหตุให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง เพื่อนำไปสู่

ข้อเสนอเชิงนโยบายในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง

คำถามการวิจัย

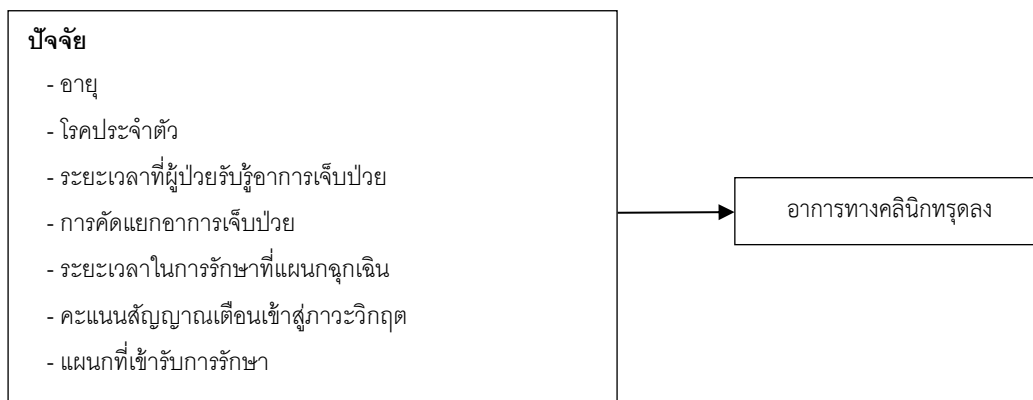
1. อุบัติการณ์ของการเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง เป็นอย่างไร
2. การเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลภายใน 72 ชั่วโมง มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอะไร

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง โดยใช้แบบจำลองพฤติกรรมสุขภาพของการใช้บริการสุขภาพระยะที่ 4 (Behavioral model of health service utilization) ของแอนเดอร์สัน²¹ ภายใต้ปัจจัย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ลักษณะประชากร (Population characteristics) ได้แก่ อายุ โรคประจำตัว 2) พฤติกรรมสุขภาพ (Health behavior) ได้แก่ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรับรู้อาการเจ็บป่วย 3) ระบบบริการสุขภาพ (Health care system) ได้แก่ การคัดแยกอาการเจ็บป่วย ระยะเวลาในการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน คณะนสัณญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต และแผนกที่เข้ารับการรักษา ที่มีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์และปัจจัยของการเกิดอาการทางคลินิก

ทรุดลงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ หลังเข้ารับ
การรักษาในโรงพยาบาล 72 ชั่วโมง กรอบแนวคิด

การวิจัยแสดงดังภาพที่ 1



รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยนี้เป็นการศึกษาจากเหตุไป
หาผลแบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นข้อมูลจากเวชระเบียนของ
ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ หรือ
ภาวะช็อคจากพิษเหตุติดเชื้อ ณ แผนกอุบัติเหตุและ
ฉุกเฉิน และแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำปาง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย
ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ หรือภาวะช็อคจากภาวะพิษเหตุ
ติดเชื้อ ที่เข้ารับการรักษา ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน
และแผนกผู้ป่วยใน ช่วงเดือนกันยายน 2563 ถึง
สิงหาคม 2564 จำนวน 283 คน โดยกำหนดเกณฑ์
ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) คือ

- 1) เป็นข้อมูลของผู้ป่วยอายุ 18 ปี ขึ้นไป
- 2) ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (Sepsis) หรือภาวะช็อคจากพิษเหตุติดเชื้อ (Septic shock) ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลลำปาง
- 3) มีข้อมูลในแบบบันทึกครบถ้วน

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) คือ

- 1) ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ถูกส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลและโรงพยาบาลต้นทางวินิจฉัยว่ามีภาวะช็อคจากพิษเหตุติดเชื้อ และ 2) ผู้ป่วยระยะสุดท้ายที่ผู้ป่วยและผู้แทนโดยชอบธรรมต้องการรักษาแบบประคับประคอง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตรคำนวณที่ทราบกลุ่มประชากรของเครื่องและมอเตอร์แกน⁽²²⁾ มีประชากรเฉลี่ย 779 คน กำหนดความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คือ 257 คน เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย จึงเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอีกร้อยละ 10 รวมเป็น 283 คน

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยทำหนังสือขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครลำปาง เลขที่ใบรับรองโครงการวิจัย E 2564-008 ลงวันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2564 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ โรงพยาบาลลำปาง เลขที่ใบรับรองโครงการวิจัย 107/64 วันที่ 20 สิงหาคม

พ.ศ. 2564 ผู้วิจัยคำนึงถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณของการวิจัยอย่างเคร่งครัด คือ การปกปิดข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างโดยการลงรหัสแทนชื่อ นามสกุล การรักษาความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูลและการนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เป็นลักษณะเลือกตอบและเติมข้อความในช่องว่าง จำนวน 12 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ วิธีจ่ายค่ารักษา วิธีมาโรงพยาบาล โรคประจำตัว เวลาที่เริ่มรับรู้อาการเจ็บป่วย ประวัติการใช้บริการสุขภาพก่อนมาโรงพยาบาล เวลาที่มาถึงแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน อาการที่ทำให้ตัดสินใจมาโรงพยาบาล

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลการใช้บริการและการดูแล

2.1 แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เป็นลักษณะเลือกตอบและเติมข้อความในช่องว่าง จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ระดับการคัดแยกการเจ็บป่วย การวินิจฉัยโรค การประเมินภาวะสุขภาพและการติดตามอาการ แผนการรักษา สัญญาณชีพแรกเริ่ม ขณะรักษา ก่อนนำส่งแผนกผู้ป่วยใน ระยะออกจากแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน และคะแนนสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (National Early Warning Score2: NEWS2) โดยใช้เกณฑ์ของ The society of critical care medicine มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ อุณหภูมิกาย อัตราการหายใจ การหายใจหรือการใช้ออกซิเจนช่วยการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตซิสโตลิก ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และระดับความรู้สึกตัว โดยแต่ละองค์ประกอบมีระดับคะแนน

ตั้งแต่ 0 ถึง 3 คะแนน ยกเว้นรายการการหายใจหรือการใช้ออกซิเจนช่วยในการหายใจ มีระดับคะแนน 0 และ 2 ผลรวมของคะแนนระหว่าง 0-20 และจำแนกระดับคะแนนสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต¹⁴ ดังนี้ คะแนน 0-4 หมายถึง สัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตระดับน้อย คะแนน 5-6 หมายถึง สัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตระดับปานกลาง มากกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนน หมายถึง สัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตระดับสูง

2.2 แผนกผู้ป่วยใน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เป็นลักษณะเลือกตอบและเติมข้อความในช่องว่าง จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ แผนกที่เข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยใน การจำแนกประเภทผู้ป่วย การประเมินภาวะสุขภาพและการติดตามอาการ แผนการรักษา สัญญาณชีพแรกเริ่ม ขณะรักษา และสถานภาพของผู้ป่วยเมื่อครบ 72 ชั่วโมง

ส่วนที่ 3 แบบประเมินอาการทางคลินิก ทารุดลง ใช้เกณฑ์ของ The society of critical care medicine ประกอบด้วย ระบบไหลเวียนเลือด ได้แก่ ความดันโลหิตซิสโตลิก (SBP) น้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของชีพจร (PR) น้อยกว่า 40 ครั้งต่อนาที หรือ มากกว่า 130 ครั้งต่อนาที จำนวนปัสสาวะ (Urine output) น้อยกว่า 100 มิลลิลิตรใน 4 ชั่วโมง ระบบหายใจ ได้แก่ อัตราการหายใจ (RR) น้อยกว่า 8 ครั้งต่อนาที หรือ มากกว่า 30 ครั้งต่อนาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation, SpO₂) น้อยกว่าร้อยละ 90 และ ระบบประสาทและสมอง ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงทันทีทันใด (Sudden alteration of conscious)¹⁴

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยโดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ดัชนีความตรงเชิง

เนื้อหา (Content Validity Index: CVI) เท่ากับ .96 แสดงถึงเครื่องมือมีความเที่ยงตรงและนำไปใช้ได้

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง โดยการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ หรือภาวะช็อคจากพิษเหตุติดเชื้อ ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน และแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำปาง ช่วงเดือนกันยายน 2563 ถึง สิงหาคม 2564

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ภายหลังจากผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครลำปาง และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลลำปาง ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลจากผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยแจ้งรายละเอียดของวัตถุประสงค์ การวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล และประโยชน์ที่จะได้รับ

2. ผู้วิจัยดำเนินการเตรียมความพร้อมของผู้ช่วยวิจัย จำนวน 6 คน แล้วหาค่าความสอดคล้องและความเชื่อถือระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย (Inter-rater agreement and inter-rater reliability) โดยนำเครื่องมือวิจัยไปทดลองเก็บข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลผู้ป่วย จำนวน 30 คน ตรวจสอบระดับความสอดคล้องด้วยสถิติ Cohen's Kappa coefficient (K) ด้วยเกณฑ์ของ McHugh (2012) ผลการวิเคราะห์ระดับความสอดคล้องเท่ากับ .98 บ่งชี้ถึงเครื่องมือมีความสอดคล้องมากที่สุด (Almost perfect) และมีความเชื่อมั่นระหว่างร้อยละ 81-100²³

3. ผู้ช่วยวิจัย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด และรวบรวมข้อมูล

4. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล โดยพบข้อมูลไม่สมบูรณ์และคัดออกจำนวน 13 คน จึงได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 270 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA 16 กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประมวลผลข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย Fisher exact probability test เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

2. วิเคราะห์ด้วยการถดถอยโลจิสติกแบบทวิ (Binary Logistic Regression) โดยการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านผู้ป่วยและด้านระบบบริการที่มีผลต่อการเกิดอาการทางคลินิกทุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เกิดอาการทางคลินิกทุดลงร้อยละ 53.70 เป็นเพศหญิงร้อยละ 52.41 มีอายุมากกว่า 79 ปี ร้อยละ 28.28 มีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค ร้อยละ 50.34 ระยะเวลาที่ผู้ป่วยรับรู้อาการเจ็บป่วยน้อยกว่า 12 ชั่วโมง ร้อยละ 49.66 กลุ่มอาการไข้ เป็นกลุ่มอาการนำผู้ป่วยมาโรงพยาบาลร้อยละ 65.52 จากข้อมูลส่วนบุคคลพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการทุดลงและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการทุดลง คือ อายุ (P-value .007) และโรคประจำตัว (P-value .005) แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีอาการทรุดลงและไม่มีอาการทรุดลง (n=270 คน)

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย	อาการทรุดลง n=145		อาการไม่ทรุดลง n=125		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	69	47.59	46	31.72	.084*
หญิง	76	52.41	79	54.48	
อายุ (ปี)					
น้อยกว่า 60 ปี	27	18.62	38	26.21	.007*
60 – 69 ปี	38	26.21	44	30.34	
70 – 79 ปี	39	26.90	21	14.48	
มากกว่า 79 ปี	41	28.28	22	15.17	
เฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสัย)	70.96 ± 13.93		63.02 ± 18.14		
67.28 ± 16.47 (18-98)					
โรคประจำตัว					
ไม่มีโรคประจำตัว	17	11.72	34	23.45	.005*
มีโรคประจำตัว 1 โรค	55	37.93	38	26.21	
มีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค	73	50.34	53	36.55	
ระยะเวลาที่รับรู้อาการเจ็บป่วย (ชั่วโมง)					
น้อยกว่า 12 ชั่วโมง	72	49.66	67	46.21	.244
12-24 ชั่วโมง	24	16.55	18	12.41	
มากกว่า 24-48 ชั่วโมง	27	18.62	14	9.66	
มากกว่า 48-72 ชั่วโมง	14	9.66	12	8.28	
มากกว่า 72 ชั่วโมง	8	5.52	14	9.66	
เฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสัย)	23.23 ± 31.20 (1-171)				
กลุ่มอาการนำ					
อาการไข้	95	65.52	87	69.60	.372
ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงหรือซึ่มลง	29	20.00	27	21.60	
หายใจเหนื่อย	21	14.48	11	8.80	

*p-value < .05

กลุ่มตัวอย่างที่เกิดอาการทางคลินิกทรุดลง ได้รับการคัดแยกอาการเจ็บป่วยให้อยู่ที่ระดับ 1 Resuscitation ร้อยละ 58.62 มีระดับคะแนนสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตมากกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนน หรือระดับสูง ร้อยละ 69.66 ระยะเวลาในการรักษาน้อยกว่า 2 ชั่วโมง ร้อยละ 66.21 และผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการดูแลในหอผู้ป่วยสามัญร้อยละ

76.55 จากข้อมูลการใช้บริการ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการทรุดลงและกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการทรุดลง คือ การคัดแยกอาการเจ็บป่วย (p-value <.0001) ระดับคะแนนสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (p-value <.0001) และแผนกที่ผู้ป่วยเข้ารับการดูแล (p-value .006) แสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการใช้บริการที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน และแผนกผู้ป่วยใน (n=270 คน)

รายการ	อาการทรุดลง n=145		อาการไม่ทรุดลง n=125		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
การคัดแยกอาการเจ็บป่วย (Triage level)					
ระดับ 1: Resuscitation	85	58.62	40	32.00	<.0001*
ระดับ 2: Emergency	55	37.93	69	55.20	
ระดับ 3: Urgency	5	3.45	16	12.80	
ระดับคะแนนสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (NEWS2)					
ระดับน้อย (0-4)	21	14.48	41	32.80	<.0001*
ระดับปานกลาง (5-6)	23	15.86	34	27.20	
ระดับสูง (≥7)	101	69.66	50	40.00	
ระยะเวลาในการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน (ชั่วโมง)					
น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	96	66.21	79	63.20	.895
2-4 ชั่วโมง	44	30.34	42	33.60	
มากกว่า 4 ชั่วโมง	4	2.76	4	3.20	
เฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิสัย)					
1.29 ± 1.19 (1-5)					
แผนกที่เข้ารับการดูแล					
หอผู้ป่วยสามัญ	111	76.55	112	89.60	.006*
หอผู้ป่วยหนัก	34	23.45	13	10.40	

*p-value< .05

อาการทางคลินิกทรุดลงที่พบได้มากที่สุด คือ ระบบไหลเวียนเลือด รองลงมาคือระบบหายใจ และระบบประสาทและสมอง ตามลำดับ และเมื่อจำแนกตามช่วงเวลาจะพบว่าภายหลังเข้ารับการรักษาใน

แผนกผู้ป่วยใน ผู้ป่วยเกิดอาการทรุดลงมากที่สุดถึงร้อยละ 65.52 ระหว่างช่วงชั่วโมงที่ 13 ถึงชั่วโมงที่ 24 แสดงตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของลักษณะอาการทางคลินิกทรุดลงจำแนกตามช่วงเวลา (n=145 คน)

รายการ	โดยภาพรวม		ลักษณะอาการทางคลินิกทรุดลงแผนกผู้ป่วยใน					
			ระบบไหลเวียนเลือด		ระบบหายใจ		ระบบประสาทและสมอง	
เวลา	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
6-12 ชั่วโมง	83	57.24	52	35.86	29	20.00	2	1.38
13-24 ชั่วโมง	95	65.52	62	42.76	31	21.38	2	1.38
25-36 ชั่วโมง	83	57.24	44	30.34	36	24.83	3	2.07
37-48 ชั่วโมง	76	52.41	38	26.21	35	24.14	3	2.07
49-60 ชั่วโมง	29	20.00	16	11.03	12	8.28	1	0.69
61-72 ชั่วโมง	31	21.38	19	13.10	11	7.59	1	0.69

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ อายุ โรคประจำตัว และแผนกที่เข้ารับการรักษา กล่าวคือ ผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 70-79 ปี มีโอกาสเกิดอาการทางคลินิกทรุดลง 2.19 เท่า (95% CI 1.01-4.76) และผู้ป่วยที่มีอายุ 79 ปี ขึ้นไป มีโอกาสเกิดอาการทางคลินิกทรุดลง 2.23 เท่า (95% CI 1.04-4.78) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 60 ปี นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว 1 โรค มีโอกาสเกิดอาการทางคลินิกทรุดลง 2.42 เท่า (95% CI 1.16-5.05) และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค มีโอกาสเกิดอาการทรุดลง 2.75 เท่า (95% CI 1.30-5.80) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัว และผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก มีโอกาสเกิดอาการทางคลินิกทรุดลง 2.69 เท่า (95% CI 1.16-5.05) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยสามัญ แสดงตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (n=270 คน)

ปัจจัย	OR	95% CI	p-value
อายุ			
น้อยกว่า 60 ปี	(Ref)		
60 – 69 ปี	1.00	0.49-2.03	.995
70 – 79 ปี	2.19	1.01-4.76	.046
มากกว่า 79 ปี	2.23	1.04-4.78	.038

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการทางคลินิกทรุดลงของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (n=270 คน) (ต่อ)

ปัจจัย	OR	95% CI	p-value
โรคประจำตัว			
ไม่มีโรคประจำตัว	(Ref)		
มีโรคประจำตัว 1 โรค	2.42	1.16-5.05	.018
มีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค	2.75	1.30-5.80	.008*
แผนกที่ผู้ป่วยเข้ารับการดูแล			
หอผู้ป่วยสามัญอายุรกรรม	(Ref)		
หอผู้ป่วยหนัก	2.69	1.31-5.52	.007*

*p-value < .05

อภิปรายผล

ผลการวิจัยดังกล่าวสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

อุบัติการณ์การเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงในผู้ป่วยพิษเหตุติดเชื้อร้อยละ 53.70 และพบระบบไหลเวียนเลือดร้อยละ 42.76 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของปฏิพร บุญยพัฒนกุลและคณะ โดยพบอุบัติการณ์การเกิดอาการทรุดลงมากกว่าร้อยละ 50 โดยนับจากเวลาที่เข้ารับการรักษานในแผนกผู้ป่วยใน 6-24 ชั่วโมงแรก⁹ ในทางตรงกันข้ามผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับการศึกษาของแคบบ์และคณะ² โดยพบอุบัติการณ์การเกิดอาการทรุดลงร้อยละ 12 และพัฒนาเป็นภาวะช็อคจากพิษเหตุติดเชื้อ โดยนับจากเวลาที่เข้ารับการรักษานในแผนกฉุกเฉินระหว่าง 4-48 ชั่วโมง โดยทั้งสองการศึกษาพบว่าเกิดอาการทรุดลงของระบบไหลเวียนเลือดมากที่สุด^{2,9} อาจกล่าวได้ว่าอุบัติการณ์การเกิดอาการทรุดลงของผู้ป่วยที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อพบในประเทศกำลังพัฒนามากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางคลินิกทรุดลง คือ อายุ โรคประจำตัว และแผนกที่ผู้ป่วยเข้ารับการดูแล โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ

มากกว่า 69 ปี เกิดอาการทรุดลงทางคลินิกได้มากกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 60 ปี เป็นสองเท่า เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ พบว่าอายุระหว่าง 70-79 ปี เกิดอาการทรุดลง 2.19 เท่า และอายุที่มากกว่า 79 ปี เกิดอาการทรุดลง 2.23 เท่า สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมาจำนวน 3 เรื่อง โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 65 ปี หรือผู้ป่วยวัยสูงอายุเกิดอาการทางคลินิกทรุดลงมากกว่าผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่¹⁵⁻¹⁷ เนื่องจากการทำหน้าที่ของอวัยวะภายในร่างกายเสื่อมลงส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของเซลล์และร่างกายลดลง จากผลการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลสนับสนุนให้มีการประเมินและติดตามอาการของผู้ป่วยวัยสูงอายุอย่างใกล้ชิดในขณะที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล

ผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่มีโรคประจำตัวที่เป็นกลุ่มโรคเรื้อรัง มีโอกาสเกิดการทรุดลงทางคลินิกได้มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวเป็นสองเท่า โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวหนึ่งโรค เกิดอาการทรุดลง 2.42 เท่า และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค เกิดอาการทรุดลง 2.75 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัว สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมาจำนวน 2 เรื่อง ที่กล่าวถึงโรค

ประจำตัวที่เป็นกลุ่มโรคเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคไตเรื้อรัง โรคมะเร็ง และโรคตับ ซึ่งกลุ่มโรคเรื้อรังดังกล่าวส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกันภายในร่างกายลดลง^{15,17} ดังนั้นผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นผู้ที่มีโอกาสที่จะเกิดอาการทรุดลง ที่มีสุขภาพควรให้ความสำคัญในการซักประวัติที่เกี่ยวข้องกับโรคประจำตัว

ผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก เกิดอาการทรุดลง 2.69 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยสามัญ สอดคล้องกับผลการวิจัยของแวงและคณะ และบาคาธาและคณะ เนื่องจากผู้ป่วยพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉินมีระบบบอวัยวะอย่างน้อยหนึ่งระบบมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ลดลง และพัฒนาเป็นภาวะช็อกจากพิษเหตุติดเชื้อระหว่างชั่วโมงที่ 4 ถึงชั่วโมงที่ 48 ดังนั้นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักส่วนใหญ่จะมีภาวะล้มเหลวหลายระบบ^{24,25} ดังนั้นหอผู้ป่วยหนักจะมีอุปกรณ์/เครื่องมือ และบุคลากรที่ทักษะในการประเมินอาการและการดักจับอาการทรุดลงได้อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะในการนำผลไปใช้ดังนี้

1. ด้านการบริหารการพยาบาล เสนอให้จัดประชุมวิชาการในประเด็นคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

2. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล เสนอให้มีการพัฒนาแนวปฏิบัติสำหรับการดูแลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อสำหรับหอผู้ป่วยสามัญ ประกอบด้วย 1) การจัดโซนผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยสูงอายุให้อยู่ใกล้กับจุดให้บริการของพยาบาล (nurse station) 2) การจัดสรรอุปกรณ์การแพทย์และการมีเครื่องมือสำหรับการติดตามอาการของผู้ป่วยวันสูงอายุ ร่วมกับผู้ที่โรคประจำตัวในกลุ่มโรคเรื้อรัง และ 3) การประเมินและการพยาบาลผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

3. ด้านการศึกษาพยาบาล เสนอให้เพิ่มสาระหัวข้อภาวะพิษเหตุติดเชื้อในผู้สูงอายุ ในวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ

4. ด้านการวิจัยทางการพยาบาล เสนอศึกษาในปัจจุบันอื่น ๆ เช่น อาการทรุดลงในผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินที่ถูกส่งต่อไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูง หรือปัจจัยด้านลักษณะประชากร เช่น ผู้ป่วย กลุ่มผู้ป่วยบาดเจ็บ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครลำปาง และขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่ให้การสนับสนุนการพัฒนาบริการพยาบาลผู้ป่วยของโรงพยาบาลลำปาง

Reference

1. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*. 2020;395(10219):200-11.
2. Capp R, Horton CL, Takhar SS, Ginde AA, Peak DA, Zane R, et al. Predictors of patients who present to the emergency department with sepsis and progress to septic shock between 4 and 48 hours of emergency department arrival. *Critical care medicine*. 2015;43(5):983-8.
3. Indicator 34: Mortality rate of community-acquired sepsis patients [Internet]. 2020 [cited January 2021]. Available from: <http://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi/index/?id=1448>. Thai.
4. Fleischmann C, Thomas-Rueddel DO, Hartmann M, Hartog CS, Welte T, Heublein S, et al. Hospital Incidence and Mortality Rates of Sepsis. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113(10):159-66.
5. Sakr Y, Jaschinski U, Wittebole X, Szakmany T, Lipman J, Namendys-Silva SA, et al. Sepsis in Intensive Care Unit Patients: Worldwide Data From the Intensive Care over Nations Audit. *Open Forum Infect Dis*. 2018;5(12):ofy313.
6. Quinten VM, van Meurs M, Wolffensperger AE, Ter Maaten JC, Ligtenberg JJ. Sepsis patients in the emergency department: stratification using the Clinical Impression Score, Predisposition, Infection, Response and Organ dysfunction score or quick Sequential Organ Failure Assessment score? *European Journal of Emergency Medicine*. 2018;25(5):328.
7. Quinten VM, van Meurs M, Wolffensperger AE, Ter Maaten JC, Ligtenberg JJM. Sepsis patients in the emergency department: stratification using the Clinical Impression Score, Predisposition, Infection, Response and Organ dysfunction score or quick Sequential Organ Failure Assessment score? *Eur J Emerg Med*. 2018;25(5):328-34.
8. Dugar S, Choudhary C, Duggal A. Sepsis and septic shock: Guideline-based management. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(1):53-64.
9. Bunyaphatkun P, Sindhu S, Davidson PM, Utriyaprasit K, Viwatwongkasem C, Chartbunchachai W. Factors influencing clinical deterioration in persons with sepsis. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*. 2017;21(2):135-47. Thai.
10. Angkasekwinai N, Rattanaumpawan P, Thamlikitkul V. Epidemiology of sepsis in Siriraj Hospital 2007. *J Med Assoc Thai*. 2009;92(Suppl 2):S68-78. Thai.
11. Glickman SW, Cairns CB, Otero RM, Woods CW, Tsalik EL, Langley RJ, et al. Disease progression in hemodynamically stable patients presenting to the emergency department with sepsis. *Acad Emerg Med*. 2010;17(4):383-90.

12. Vardi M, Ghanem-Zoubi N, Bitterman H, Abo-Helo N, Yurin V, Weber G, et al. Sepsis in nonagenarians admitted to internal medicine departments: a comparative study of outcomes. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2013;106(3):261-6.
13. Hall MJ, Williams SN, DeFrances CJ, Golosinskiy A. Inpatient care for septicemia or sepsis: a challenge for patients and hospitals. *NCHS Data Brief*. 2011(62):1-8.
14. RCoP L. National Early Warning Score (NEWS): standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of working party London: Royal College of Physicians. 2012.
15. Martin-Loeches I, Guia MC, Vallecocchia MS, Suarez D, Ibarz M, Irazabal M, et al. Risk factors for mortality in elderly and very elderly critically ill patients with sepsis: a prospective, observational, multicenter cohort study. *Annals of intensive care*. 2019;9(1):1-9.
16. Michels EH, Butler JM, Reijnders TD, Cremer OL, Scicluna BP, Uhel F, et al. Association between age and the host response in critically ill patients with sepsis. *Critical Care*. 2022;26(1):1-16.
17. Sun GD, Zhang Y, Mo SS, Zhao MY. Multiple Organ Dysfunction Syndrome Caused by Sepsis: Risk Factor Analysis. *Int J Gen Med*. 2021;14:7159-64.
18. Wang HE, Weaver MD, Shapiro NI, Yealy DM. Opportunities for Emergency Medical Services care of sepsis. *Resuscitation*. 2010;81(2):193-7.
19. Flaatten H, Reinikainen M. Severity scoring, outcome prediction and mortality endpoints in intensive care. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2015;7(59):819-21.
20. Yurkova I, Wolf L. Under-triage as a significant factor affecting transfer time between the emergency department and the intensive care unit. *J Emerg Nurs*. 2011;37(5):491-6.
21. Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *Journal of health and social behavior*. 1995:1-10.
22. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*. 1970;30(3):607-10.
23. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb)*. 2012;22(3):276-82.
24. Wang HE, Jones AR, Donnelly JP. Revised National Estimates of Emergency Department Visits for Sepsis in the United States. *Crit Care Med*. 2017;45(9):1443-9.
25. Baykara N, Akalın H, Arslanta MK, Hancı V, Çalayan Ç, Kahveci F, et al. Epidemiology of sepsis in intensive care units in Turkey: a multicenter, point-prevalence study. *Critical Care*. 2018;22(1):93.