



# THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ISSN: 2697-4924

ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568

VOL.7 No.1 JANUARY-JUNE 2025

## CONTENT

**Impact of Appropriateness for Empirical Antibiotics in Patients with Sepsis in the Emergency Department**

Panithan Puntawang, et al.

**The Consistency of Severity Assessment of Emergency Patients Between the Emergency Dispatch Center and the ESI MOPH ED Triage System at Maharat Nakhon Ratchasima Hospital**

Chanikan Chanvirat

**Assessing the accuracy and agreement of ChatGPT Integrated with Voice Commands in Emergency Severity Index (ESI) Triage for Emergency Patients at Warin Chamrap Hospital**

Pathaneeya Boodon

**Factors Predicting Job Retention Among Emergency Physicians in Ministry of Public Health Hospitals**

Kriangsak Pintatham





## วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

Thai Journal of Emergency Medicine (TJEM)

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

ข้อมูลมาตรฐานสากลประจำวารสาร

International Standard Serial Number

ISSN: 2697-4924

ออกแบบปก: บริษัท พี.เอ.อีฟวิง จำกัด

จัดพิมพ์โดย:

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

88/40 หมู่ที่ 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา

ซอยสาธารณสุขซอย 6 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ +66 94-939-6767

E-mail: tcep.tmc@gmail.com

## สารบัญ

ผลลัพธ์ของการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมในผู้ป่วยเหตุพิษติดเชื้อที่ห้องฉุกเฉิน <i>ปณิธาน ปันทะวัง, บริบูรณ์ เชนธนากิจ, อีรพล ตั้งสุวรรณรักษ์, พิชญุตม์ ภิญโญ, บวร วิทย์ชำนาญกุล, ภาวิตา เลาทกุล</i>	1
ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุ และสั่งการกับระบบการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินตามระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาล มหाराชนครราชสีมา <i>ชนิกานต์ ชาญวิรัตน์, ศุภฤกษ์ สัทธาพงศ์</i>	24
การประเมินความสามารถในการจำแนกและความสอดคล้องของ ChatGPT ร่วมกับคำสั่งเสียง ในการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ ESI ในโรงพยาบาลวารินชำราบ <i>พัทนียา บุตรอ่อน</i>	40
ปัจจัยทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข <i>เกรียงศักดิ์ ปินตาธรรม</i>	57

# คณะกรรมการวิทยาลัยแพทยศาสตร์ฉุกเฉิน (วจท.)

Thai Journal of Emergency Medicine

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ผลประโยชน์ทับซ้อน (conflict of interest) : บรรณาธิการไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

## หัวหน้าบรรณาธิการ

รศ.พญ.สาทริยา ตระกูลศรีชัย

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

## กองบรรณาธิการ

รศ.พญ.จิราภรณ์ ศรีอ่อน

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

รศ.นพ.ปรีวัฒน์ ภูเงิน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ.ดร.นพ.บวร วิทย์ขำณุกุล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รศ.ดร.พญ.แพรว โคตรอุณิ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผศ.พญ.แพรวา ธาตุเพชร

โรงพยาบาลกรุงเทพหัวหิน

ผศ.พญ.กรองกาญจน์ สุธรรม

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.ดร.นพ.พงศกร อธิกเศวตพลฤทธิ์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ.ดร.พญ.จุชามาศ เศรษฐะ

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กองบรรณาธิการอาวุโส

ศ.พญ.ยุวเรศมคณ์ สิทธิชาญบัญชา

ผศ.พญ.จิตรลดา ลีมีจินดาพร

รศ.พญ.ทิพา ชาคร

## บรรณาธิการเฉพาะส่วน

การบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service; EMS)

นต.นพ.ชัชวาลย์ จันทะเพชร

กรมการแพทย์ทหารอากาศ

ผศ.นพ.ศรัทธา รียาพันธ์

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

อ.พญ.ธัมพรรัช ปิยสุวรรณกุล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาธารณภัย (Disaster)

ผศ.พญ.รพีพร ไรจน์แสงเรือง

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ศ.นพ.ประสิทธิ์ วุฒิสุทธิเมธาวี

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound)

ผศ.พญ.กรองกาญจน์ สุธรรม

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อ.พญ.อลิสสร่า วณิชกุลบดี

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ผู้สูงอายุฉุกเฉิน (Geriatric Emergency)

นพ.ฐิติ วงศ์ตั้งมั่น

โรงพยาบาลเลิดสิน กรมการแพทย์

เด็กฉุกเฉิน (Pediatric Emergency)

ผศ.นพ.ธีรณัย สกฤชิต

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เวชบำบัดวิกฤติ (Critical Care)

ผศ.นพ.เกียรติชัย ดาวรัตน์ชัย

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พญ.พรทิพา ดันติบัณฑิต

โรงพยาบาลขอนแก่น

การช่วยฟื้นคืนชีพ (Resuscitation)

อ.พญ.นลินาสน์ ขุนคล้าย

คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจ

รศ.นพ.วินชนะ ศรีวิไลทนต์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การบริหาร (Administration)

ผศ.นพ.อารักษ์ วิบูลย์ผลประเสริฐ

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ระบาดวิทยา (Epidemiology)

รศ.นพ.กัมพล อำนวยพัฒนาผล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แพทยศาสตร์ศึกษา (Medical Education)

อ.นพ.ธนนท์ ทั้งไพศาล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อ.นพ.ณัฐดนัย มั่นเกษตรกิจ

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

# สารจากประธาน วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย ได้รับการอนุมัติจากแพทยสภาให้จัดตั้งเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2559 โดยทำหน้าที่กำกับดูแลหลักสูตรการฝึกอบรมและสอบแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รวมถึงมีหน้าที่ดูแลและพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องให้แก่แพทย์ฉุกเฉินที่เป็นสมาชิกสามัญ และแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

บทบาทอีกประการหนึ่งของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย คือการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยทางการแพทย์ ในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยจึงได้เริ่มจัดทำวารสารทางวิชาการชื่อ วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย (Thai Journal of Emergency Medicine) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย และบทความวิชาการทางการแพทย์หรือแพทยศาสตร์ศึกษา รวมถึงผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน วารสารนี้เริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 และตีพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (ฉบับเดือนมกราคม-มิถุนายน และฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม) โดยจะตีพิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) เพื่อความสะดวกในการสืบค้น

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย ขอเชิญชวนสมาชิกสามัญและสมาชิกสมทบของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย แพทย์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน บุคลากรทางการแพทย์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ร่วมส่งผลงานเพื่อพิจารณาในวารสาร ทั้งนี้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องสืบไป

นายแพทย์ภานุวงศ์ แสนสำราญใจ  
ประธานวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

## วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร (aims and scope)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยเป็นวารสารการแพทย์ของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยเริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 และพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (มกราคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-ธันวาคม) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ แพทยศาสตร์ศึกษา รวมทั้งผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน การลงตีพิมพ์วารสารไม่เสียค่าใช้จ่าย

บทความที่ส่งมาตีพิมพ์จะได้รับการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างน้อย 3 ท่านในแง่ของความเหมาะสมทางจริยธรรม วิธีการดำเนินการวิจัย ความถูกต้อง ความชัดเจนของการบรรยายในการนำเสนอรายชื่อของผู้นิพนธ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ทั้งนี้ข้อความและความคิดเห็นในบทความนั้นๆ เป็นของเจ้าของบทความโดยตรง

บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ไหนมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ที่ใดๆ ยกเว้นในรูปแบบบทความย่อหรือเอกสารบรรยายกรณีที่บทความได้รับการตีพิมพ์ในวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยแล้วจะตีพิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีสำเนาการพิมพ์ภายหลังหนังสือเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว ผู้นิพนธ์ไม่สามารถนำบทความดังกล่าวไปนำเสนอหรือตีพิมพ์ในรูปแบบใดๆ ที่อื่นได้ หากมีได้รับคำอนุญาตจากวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

กองบรรณาธิการ วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

# ผลลัพธ์ของการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสม ในผู้ป่วยเหตุพิษติดเชื้อที่ห้องฉุกเฉิน

ปณิธาน ปันทะวัง<sup>1</sup>, บริบูรณ์ เชนธนากิจ<sup>1</sup>, อธิพล ตั้งสุวรรณรักษ์<sup>1</sup>, พิษณุตม์ ภิญโญ<sup>2</sup> บวร วิทยชานาญกุล<sup>1</sup>,  
ภาวิดา เลาหกุล\*

<sup>1</sup> ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup> ภาควิชาชีวสารสนเทศทางการแพทย์และระบาดวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

\*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

ภาวิดา เลาหกุล

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สำนักงานภาควิชาฯ ชั้น 2 อาคารเฉลิมพระบารมี 110 ถนนอินทวิโรด ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมืองเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ 50200

อีเมล: pavita.laohakul@cmu.ac.th

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 053 936 722

โทรศัพท์มือถือ: -

DOI: 10.14456/tjem.2025.1

วันที่รับบทความ: 2025-07-20

วันที่แก้ไขบทความ: 2025-06-27

วันที่ตอบรับบทความ: 2025-03-30

## บทคัดย่อ

### บทนำ

ภาวะเหตุพิษติดเชื้อ (sepsis) ส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพทั่วโลก ปัญหาสำคัญประการหนึ่งในการรักษาคือการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งนำไปสู่เชื้อดื้อยาและการเสียชีวิต การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบทางคลินิกของการใช้ยาปฏิชีวนะครอบคลุมอย่างเหมาะสมในผู้ป่วยเหตุพิษติดเชื้อที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน

### วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยเหตุพิษติดเชื้อที่ได้รับยาปฏิชีวนะครอบคลุมในห้องฉุกเฉิน โดยจำแนกกลุ่มตามผลเพาะเชื้อและความเหมาะสมของการใช้ยาตามแนวทางการรักษาของโรงพยาบาล ร่วมกับการตอบสนองทางคลินิกภายใน 48–72 ชั่วโมง วิเคราะห์ผลลัพธ์ ได้แก่ อัตราการเสียชีวิตใน 30 วัน ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลและหอผู้ป่วยวิกฤติ ค่าใช้จ่ายในการรักษา และอัตราการรอดชีวิต

## ผลการศึกษา

การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมในกลุ่มที่ผลเพาะเชื้อเป็นลบ (Culture-Negative Sepsis; CNS) ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตใน 30 วันอย่างมีนัยสำคัญ (risk ratio [RR] 0.26; 95% CI 0.15–0.46;  $p < 0.01$ ) ส่วนในกลุ่มที่ผลเพาะเชื้อเป็นบวก (Culture-Positive Sepsis; CPS) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านอัตราการเสียชีวิต (RR 0.88; 95% CI 0.74–1.05;  $p = 0.08$ ) ระยะเวลาอนโรพยาบาลในกลุ่ม CNS ที่ได้รับยาตามแนวทางกลับนานกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในกลุ่ม CPS รวมถึงระยะเวลาอยู่ ICU และค่าใช้จ่าย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

## สรุป

การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมสัมพันธ์กับการลดอัตราการเสียชีวิตใน 30 วันในผู้ป่วย sepsis กลุ่ม CNS อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในกลุ่ม CPS และควรพิจารณาผลด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากเป็นการศึกษาย้อนหลังและไม่สามารถปรับค่าภาวะแทรกซ้อนทั้งหมดได้

## คำสำคัญ

ยาต้านแบคทีเรีย, ยาต้านการติดเชื้อ, ภาวะเหตุพิษติดเชื้อ, อัตราการเสียชีวิต, ห้องฉุกเฉิน

# Impact of Appropriateness for Empirical Antibiotics in Patients with Sepsis in the Emergency Department

Panithan Puntawang<sup>1</sup>, Boriboon Chenthanakij<sup>1</sup>, Theerapon Tangsuwanaruk<sup>1</sup>, Phichayut Phinyo<sup>2</sup>, Borwon Wittayachamnankul<sup>1</sup>, Pavita Laohakul<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

<sup>2</sup> Department of Bioinformatics and Clinical Epidemiology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

\*corresponding author

Pavita Laohakul, MD

Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

Email: pavita.laohakul@cmu.ac.th

Tel. 053 936 722

Mobile: -

DOI: 10.14456/tjem.2025.1

Receive date: 2025-07-20

Revised date: 2025-06-27

Accepted date: 2025-03-30

## Abstract

### Background

Sepsis has a worldwide impact on the healthcare system. The primary problem in treating sepsis is the emergence of multidrug-resistant microbials caused by the improper use of antibiotics. The mortality associated with the inappropriate use of empirical antibiotics consequently adds a burden to the healthcare system. This study aims to investigate the clinical impact of appropriate empirical antibiotics in sepsis patients presenting to the emergency department.

### Methods

A retrospective cohort study was conducted among patients with sepsis who received empirical antibiotics in the emergency department. Patients were stratified based on laboratory culture results and the appropriateness of empirical antibiotic therapy. The impact of empirical antibiotic use was evaluated with respect to 30-day mortality, length of hospital and intensive care unit (ICU) stay, admission costs, and overall patient survival.

## Results

Appropriate empiric antibiotic use in the culture-negative sepsis (CNS) group was associated with a significant reduction in 30-day mortality (risk ratio [RR], 0.26; 95% confidence interval [CI], 0.15–0.46;  $P < 0.01$ ). In contrast, appropriate empiric antibiotic use in the culture-positive sepsis (CPS) group was not significantly associated with decreased mortality (RR, 0.88; 95% CI, 0.74–1.05;  $P = 0.08$ ). The length of hospital stay was significantly longer among patients with inappropriate empiric antibiotic use in the CNS group, whereas no significant difference was observed in the CPS group. Length of ICU stay and admission costs did not differ significantly between appropriate and inappropriate empiric antibiotic use in either group.

## Conclusions

Appropriate empiric antibiotic use in patients with culture-negative sepsis (CNS) was associated with a significant reduction in 30-day mortality. In contrast, in patients with culture-positive sepsis (CPS), appropriate empiric antibiotic use did not significantly reduce mortality.

## Keywords

anti-bacterial agents; anti-infective agents; sepsis; mortality; emergency department

## Introduction

Sepsis is a life-threatening organ dysfunction caused by an abnormal response precipitated by an infection<sup>1</sup>. Sepsis has a worldwide impact on the health care system, with the overall incidence of sepsis worldwide affecting approximately 31.5 million cases annually. While the mortality remains high at approximately 5.3 million people per year<sup>2</sup>, further empowerment in sepsis treatments is still needed. In recent years, the primary concern for the management of sepsis is the emergence of multidrug-resistant microbes, an issue stemming from the improper use of antibiotics<sup>3, 4</sup>. A recent study demonstrated a threefold increase in mortality with the inappropriate use of empirical antibiotics in sepsis patients, especially in septic shock<sup>5</sup>. The use of empirical antibiotics in patients with sepsis in the emergency department (ED) fails to cover the causative pathogen in 10 to 40 percent. Compared with using empirical antibiotics properly, improper use had a higher mortality rate by 16.3 percent, while the former was only at 7.0 percent<sup>6</sup>.

According to the Surviving Sepsis Campaign 2016, 2018, and 2021, appropriate empirical antibiotics in patients with sepsis are mandatory<sup>7-9</sup>. The concept of broad-spectrum antibiotics<sup>10-13</sup> and early

combination antibiotic therapy<sup>14, 15</sup> was adopted thereafter. This resulted in the overuse of antibiotics<sup>16</sup>, and the issue with multidrug-resistant organisms became more apparent. The colonization of multidrug-resistant microorganisms affected treatment, resulting in increased lengths of hospital admissions, higher hospitalization costs, and a higher mortality rate.

The appropriateness of empirical antibiotic use is regularly assessed using laboratory culture results and the antibiotic susceptibility test for each isolated microorganism<sup>11, 18</sup>. This assessment limits access to proper use in culture-negative sepsis patients, who account for 30 to 54 percent of patients with sepsis.<sup>10, 19, 20</sup> Culture-negative cases associated with high mortality were reported<sup>21</sup>. Because there is no reference standard to assess proper use and the response of treatment, practically using the reduction of fever at 72 hours is still controversial. The number of studies assessing the impact of empirical antibiotic treatment in patients with culture-negative sepsis is limited. It is expected that the appropriate use of empirical antibiotics in both patients with culture-positive and culture-negative sepsis should reduce mortality, shorten the length of hospital stay, and lower the cost of hospital admissions. This study

investigated the clinical impact of appropriate empirical antibiotics in patients with sepsis who visited the ED. The clinical impact included 30-day mortality, lengths of hospital stays, lengths of intensive care unit (ICU) stay, and total cost of hospital admission.

## Materials and Methods

### Study Design and Setting

A retrospective cohort study was performed in the ED of Chiang Mai University Hospital, from November 2017 to December 2018. Chiang Mai University Hospital is a tertiary-care, non-profit, university hospital. The estimated number of patients receiving healthcare services is 70,000 patients per month. Of these, roughly 40 patients with sepsis receive care in the ED per month.

### Participants

Inclusion criteria comprised patients aged >18 years who were diagnosed with sepsis according to the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) and who received at least one dose of a single antimicrobial agent in the emergency department (ED). Exclusion criteria included patients referred from another hospital with prior intravenous antibiotic exposure and those

admitted to hospitals where treatment charts or electronic medical records were unavailable for review to assess treatment outcomes.

### Data Collection

The patients were identified using the 10th revision of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10) code referred for sepsis (including A41, R65, R57) from the hospital electronic medical records (EMR; provided by Digicard 2007<sup>®</sup> and SMI<sup>®</sup>). The chart review was performed by data collectors, consisting of health care providers and technicians. We reassessed the sequential organ failure assessment scores (SOFA scores) of all patients using the pooled data, including both baseline SOFA scores before the current visit and current SOFA scores at the time of ED disposition. All intravenous antibiotics given to these patients were classified as empirical antibiotics. If no intravenous antibiotics were given in the ED, these patients were excluded from the study. The patients were identified as an immunocompromised host with at least one of the following conditions: (1) immunosuppression (defined as viral immunosuppression, neoplastic disease, immunosuppressive drugs including steroids, chemotherapy, or congenital

immunosuppression), (2) active hematologic malignancy (i.e., still requiring treatment), and (3) active neoplasm (i.e., a neoplasm that has not been resected, still requires treatment, or with metastasis)<sup>22, 23</sup>. Probe thermometers were used to measure body temperature; the probes were placed in the axilla as the most convenient site. The relationship between axillary and core temperature measurement was a moderate to high correlation ( $r = 0.53 - 0.90$ )<sup>24-26</sup> axilla temperature using the Tempa.DOT Ax chemical thermometer and tympanic membrane temperature using the Diatek 9000 Insta Temp thermometer. Sixty adult intensive care patients had their temperatures monitored. A single set of five simultaneous temperatures, i.e. left and right axilla, left and right tympanic membrane (TM). The temperature was recorded in degrees Celsius.

According to laboratory culture information, patients were divided into two groups: the culture-positive sepsis (CPS) group and the culture-negative sepsis (CNS) group. We assessed the appropriateness of empirical antibiotic use (EAU) based on predefined criteria. Subsequently, we evaluated its compliance with the hospital's Clinical Practice Guidelines (CPG) for antibiotic use before assessing the clinical outcomes. Most patients included in our study were

treated in compliance with the hospital's sepsis practice guideline, developed based on recent updates from the Survival Sepsis Campaign. Intravenous antibiotics were administered within one hour, adequate intravenous fluids were provided, and vasopressors were administered as indicated. Hemocultures and cultures from source-specific sites were collected by registered nurses to ensure the adequacy of the culture results.

For the CPS group, appropriateness was determined based on the antibiotic sensitivity data on bacteria isolated from suspected sites of infection. The empirical antibiotic was considered appropriate if it covered all causative pathogens. For the CNS group, appropriateness was determined by the clinical response to antibiotic treatment, defined as a body temperature of less than 38 degrees Celsius or a white blood cell count of less than 10,000 cells/mm<sup>3</sup> after 48-72 hours of treatment. The empirical antibiotic use was considered appropriate if the patient became responsive to treatment within this time frame<sup>27, 28</sup>. These differing criteria were necessary due to the absence of pathogen-specific data in CNS cases, which required the use of clinical indicators to assess the appropriateness of empirical antibiotic use. While this introduces some variability, it reflects the real-world

differences in the availability of diagnostic information between the groups. The overuse of empirical antibiotics was also assessed. Antibiotic overuse is defined as using a broad-spectrum antibiotic other than the CPG recommendation for coverage of the pathogen for the possible source of infection and justified risk of adverse drug reaction<sup>29</sup>. If a less broad-spectrum antibiotic is used or if the antibiotic does not cover the pathogen as recommended by the CPG, it will be defined as underuse. For patients in the CPS group who initially received inappropriate EAU, their therapy was adjusted according to antibiogram results. These patients were retained in the outcome analysis. The adjustments were made typically within 48-72 hours from the onset of clinical presentation, based on the availability of culture and sensitivity results.

Study data were collected and managed using the REDCap (Research Electronic Data Capture) tools hosted at the Faculty of Medicine, Chiang Mai University. REDCap is a secure, web-based software platform designed to support data capture for research studies<sup>30, 31</sup>. The REDCap data was limited to the related users, and their user rights were determined as data collector, outcome accessor, and project manager. The identifier data was removed before exporting from REDCap.

Pooled project data in REDCap was deleted three months after the final analysis.

### **Outcome Measures**

The treatment outcomes included 30-day mortality, length of hospital stays, length of ICU stays, and total cost of hospital admission. These outcomes were collected using the data recorded in the EMR. Survival analysis was performed in both the CPS and CNS groups. Time origin was the day of each hospital admission. All-cause mortalities were counted as an event. The hospital discharge for end-of-life care was counted as an event only if there was no hospital visit after that disposition. Censoring criteria include patient survival to hospital disposition, except for end-of-life care.

### **Sample Size Estimation**

A previous study reported that hospital mortality among patients with positive blood culture was 413 deaths out of 1850 patients with appropriate antibiotics and 374 deaths out of 744 patients with inappropriate antibiotics<sup>32</sup>. Therefore, we estimated the sample size by using the two-sample proportions test with in-hospital mortality of CPS patients with the appropriate antibiotic group (22.3%) compared to the inappropriate

antibiotic group (50.3%). To achieve a power of 90%, an  $\alpha$ -level of 0.05, and an incomplete data rate of 30%, we planned to enroll 180 CPS patients. Because there was no data on the impact of appropriate empirical antibiotics in CNS patients, we also estimated enrolling 180 CNS patients, similar to CPS patients. We planned to recruit a total of 360 patients.

### Statistical Analysis

Data analysis used descriptive statistics to measure central tendency and variability. We assessed normality by measuring skewness and kurtosis, the histogram, and the Kolmogorov-Smirnov tests. The normally distributed numerical variables were presented as mean  $\pm$  SD, and other numerical variables as median (interquartile range). Comparison between the study groups was performed; chi-square and Fisher's exact test were used for categorical data. Unpaired t-test and the Wilcoxon rank sum test were used for continuous data. The risk ratio was used to measure 30-day mortality between appropriate and inappropriate EAU groups. The survival analysis was performed as an univariable analysis using the log-rank statistic, Kaplan-Meier estimate, and Cox's hazard model. The data were managed and analyzed by Microsoft<sup>®</sup> Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) and

Stata<sup>®</sup> version 16 (Stata Corp LLC, College Station, TX, USA). Statistical significance was defined as  $p < 0.05$ .

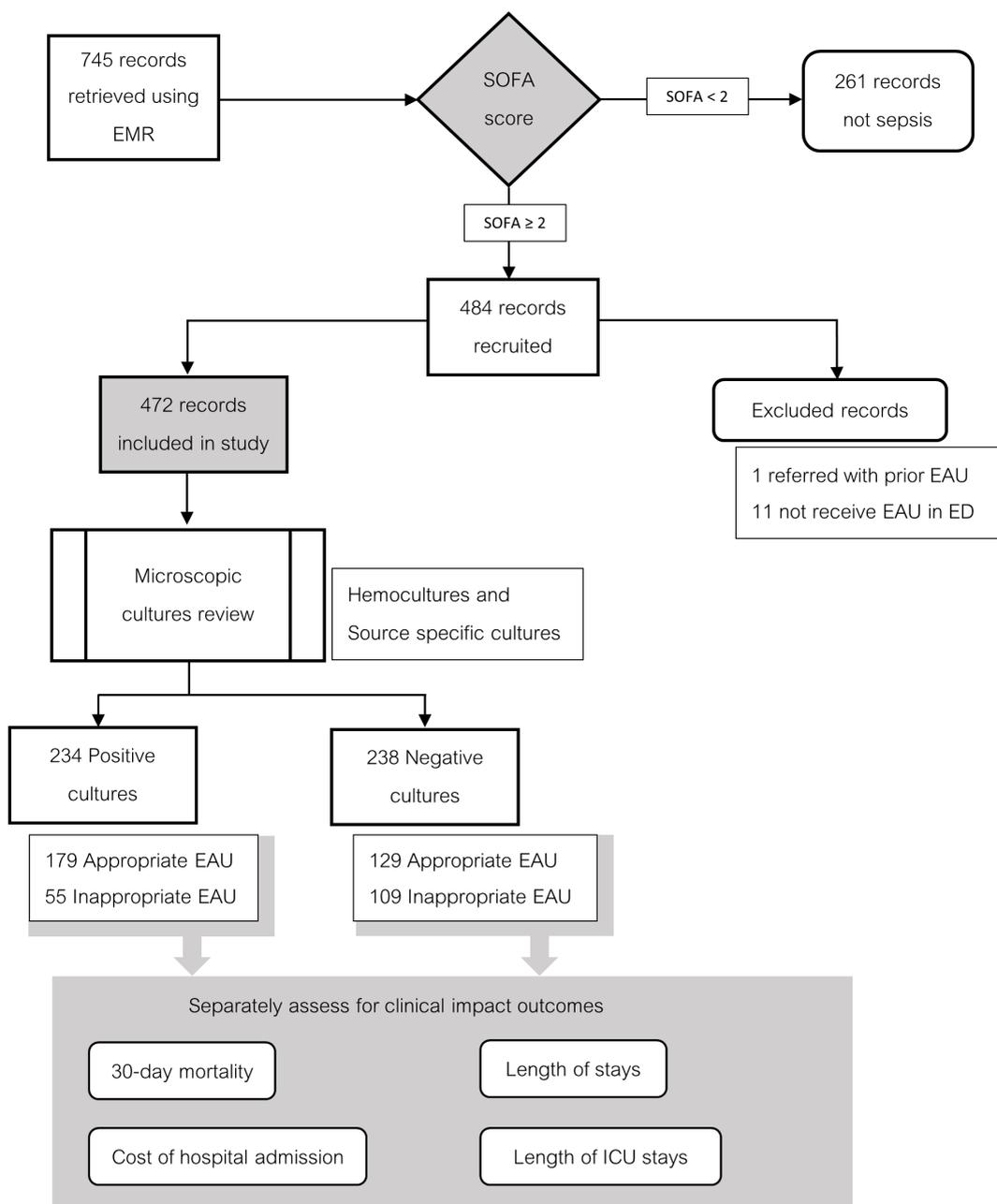
## Results

### Baseline Characteristics

The 745 patients were recruited from hospital EMR, while 484 patients met the diagnostic criteria for sepsis. We enrolled 472 patients in the review, with 234 CPS and 238 CNS patients (Figure 1). The overall survival to hospital discharge was 72.7%. Overall, 30-day mortality was 25.4%. The baseline and clinical characteristics of sepsis patients are shown in Table 1. In comparing the CPS and CNS groups, the differences in mean age, status as bedridden, and source of infection were statistically significant, but not significant in the subgroup by appropriate EAU.

### Impact of Empirical Antibiotic Use

Appropriate empirical antibiotic use in CNS groups significantly decreased 30-day mortality (risk ratio [RR] 0.26; 95% confidence interval [CI] 0.15 0.46;  $p < 0.01$ ) (Table 2). While appropriate empirical antibiotic use in CPS groups did not significantly decrease mortality (RR 0.88; 95% CI 0.74 1.05;  $p = 0.08$ ) (Table 3). The length of hospital stays for the



**Figure 1** Study flow chart and methodological process. EAU = empirical antibiotic use, ED = emergency department, EMR = electronic medical record, ICU = intensive care unit, SOFA score = sequential organ failure assessment score.

**Table 1** Baseline characteristics of the recruited patients.

Characteristics	Overall (n=472)				Culture-positive sepsis (n=234)			Culture-negative sepsis (n=238)		
	Overall	CPS (n=234)	CNS (n=238)	P-value*	Appropriate EAU (n=179)	Inappropriate EAU (n=55)	P-value	Appropriate EAU (n=129)	Inappropriate EAU (n=109)	p-value
Age – years	65.6 ± 17.6	68.5 ± 16.8	63.5 ± 17.7	< 0.01	68.8 ± 17.2	67.2 ± 15.8	0.54	65.1 ± 17.2	61.7 ± 18.2	0.15
Male –no(%).	257 (54.5)	132 (56.4)	126 (52.7)	0.4	101 (56.4)	31 (56.4)	0.99	60 (46.5)	69 (53.5)	0.43
Median of increment SOFA score – point (IQR)	5 (3-7)	5 (3-7)	5 (3-7)	0.49	5 (3-7)	5 (2-7)	0.75	5 (3-7)	5 (2-7.5)	0.76
Immunocompromised host –no(%).				0.88			0.79			0.06
Immunosuppression	21 (4.4)	12 (5.1)	9 (3.8)		10 (5.6)	2 (3.6)		3 (2.3)	6 (5.5)	
Active hematologic malignancy	48 (10.4)	23 (9.8)	25 (10.5)		19 (10.6)	4 (7.3)		12 (9.3)	13 (11.9)	
Active neoplasm	80 (16.9)	40 (17.1)	40 (16.8)		31 (17.3)	9 (16.4)		16 (12.4)	24 (22.0)	
Status bed ridden – no(%).	67 (14.4)	49 (21.3)	18 (7.7)	< 0.01	37 (21.1)	12 (21.8)	0.92	9 (7.1)	9 (8.3)	0.72
Prior admission in 90 days – no(%).	170 (52.8)	94 (54.0)	76 (51.4)	0.63	71 (52.2)	23 (60.5)	0.36	44 (54.3)	32 (47.8)	0.42
Source of infection – no(%).				< 0.01			0.26			0.3
Respiratory	173 (36.6)	83 (35.5)	90 (37.8)		66 (36.9)	17 (30.9)		49 (40.0)	41 (37.6)	
GU	104 (22.2)	77 (32.9)	27 (11.3)		60 (33.5)	17 (30.9)		10 (7.8)	17 (15.6)	
GI	70 (14.8)	25 (10.7)	45 (18.9)		15 (8.3)	10 (18.2)		26 (20.2)	19 (17.4)	
HBP	22 (4.7)	11 (4.7)	11 (4.6)		10 (5.6)	1 (1.8)		6 (4.7)	5 (4.6)	
Central nervous system	11 (2.3)	3 (1.3)	8 (3.4)		1 (0.6)	2 (3.6)		4 (3.1)	4 (3.7)	
Blood stream infection	10 (2.1)	3 (1.3)	7 (2.9)		3 (1.7)	0		6 (4.7)	1 (0.9)	
Skin and soft tissue	10 (2.1)	7 (3.0)	3 (1.3)		5 (2.8)	2 (3.6)		1 (0.8)	2 (1.8)	
CVS	4 (0.9)	1 (0.5)	3 (1.3)		1 (0.6)	0		3 (2.3)	0	
Other	6 (1.3)	0	6 (2.5)		0	0		2 (1.6)	4 (3.7)	
Unidentified	62 (13.1)	24 (10.3)	38 (15.9)		18 (10.1)	6 (10.9)		22 (17.1)	16 (14.7)	

**Table 1** Baseline characteristics of the recruited patients. (cont.)

Characteristics	Overall (n=472)				Culture-positive sepsis (n=234)		Culture-negative sepsis (n=238)			
	Overall (n=472)	CPS (n=234)	CNS (n=238)	P-value*	Appropriate EAU (n=179)	Inappropriate EAU (n=55)	P-value	Appropriate EAU (n=129)	Inappropriate EAU (n=109)	p-value
Presenting body temperature – ° Celsius	37.7 ± 1.4	37.8 ± 1.4	37.6 ± 1.4	0.04	37.9 ± 1.4	37.4 ± 1.3	0.02	37.5 ± 1.3	37.5 ± 1.5	0.91
Median of presenting WBC – x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> IQR	10.1 (5.6-16.3)	10.1 (5.3-16.1)	10.5 (6.7-16.9)	0.76	9.9 (5.0-16.1)	11.0 (5.5-16.1)	0.34	9.6 (6.5-14.6)	12.6 (7.1-19.0)	< 0.01
Median of presenting neutrophils– % (IQR)	83.6 (73.6-89.7)	84.1 (75.0-90.4)	83.0 (72.1-88.4)	0.42	84.4 (76.0-91.2)	83.7 (70.9-90.0)	0.42	81.5 (71.2-86.4)	85.3 (73.8-90.5)	0.04
Disposition to critical care unit – no(%) .	128 (27.1)	62 (26.5)	66 (27.7)	0.78	48 (26.8)	14 (25.5)	0.84	40 (31.0)	26 (23.9)	0.22
EAU Compliance with CPG – no(%) .	343 (82.5)	179 (82.1)	164 (82.8)	0.25	148 (88.1)	31 (62.0)	< 0.01			0.85
Compatible	48 (11.5)	29 (13.3)	19 (9.6)		12 (7.1)	17 (34.0)		89 (83.9)	75 (81.5)	
Underuse	25 (6.0)	10 (4.6)	15 (7.6)		8 (4.8)	2 (4.0)		10 (9.4)	9 (9.8)	
Overuse								7 (6.6)	8 (8.7)	

\* Comparison between culture-positive sepsis group and culture-negative sepsis group; CNS = Culture-negative sepsis, CPG = clinical practice guidelines, CPS = culture-positive sepsis, CVS = cardiovascular system, EAU = empirical antibiotic use, GI= gastrointestinal system, GU= genitourinary system, HBP= hepatobiliary system, IQR = interquartile range, SOFA score= sequential organ failure assessment score, WBC = white blood counts.

**Table 2** Impact of empirical antibiotic use in the culture-negative sepsis group.

Outcomes	Appropriate EAU (n129=)	Inappropriate EAU (n109=)	p-value
30-day mortality – no. (%)	10 (7.8)	50 (45.9)	< 0.01*
Median of days from admission to death – days (IQR)	18 (9-20)	4 (2-7)	< 0.01†
Median length of hospital stays – days (IQR)	9 (5-14)	6 (3-13)	< 0.01†
Median length of ICU stays – days (IQR)	5 (3-9)	5 (2-7)	0.67†
Median of admission cost – Thai baht (IQR)	68334 (32017- 129248)	74050 (31587- 137361)	0.79†

EAU = empirical antibiotic use, ICU = intensive care unit, IQR = interquartile range; \* p-value by chi-square test; † p-value by Wilcoxon rank-sum test.

**Table 3** Impact of empirical antibiotic use in the culture-positive sepsis group.

Outcomes	Appropriate EAU (n179=)	Inappropriate EAU (n55=)	p-value
30-day mortality – no. (%)	41 (22.9)	19 (34.6)	0.08*
Median of days from admission to death – days (IQR)	7 (3-19)	7 (1.5-23)	0.81†
Median length of hospital stays – days (IQR)	10 (5-18)	8 (4-21)	0.48†
Median length of ICU stays – days (IQR)	5 (4-11)	7 (2-21)	0.85†
Median of admission cost – Thai baht (IQR)	74051 (36619- 142644)	65782 (34760- 16685)	0.86†

EAU = empirical antibiotic use, ICU = intensive care unit, IQR = interquartile range; \* p-value by chi-square test; † p-value by Wilcoxon rank-sum test.

appropriate use of empirical antibiotics in the CNS groups was significantly longer, but not significant in the CPS group. The length of ICU stays and cost of admission in both groups were not found to be

statistically significant.

Cox proportional hazards modeling in survival analysis showed that, in the CNS group, appropriate EAU was associated with significantly reduced 30-day mortality

(hazard ratio [HR] 0.14; 95% CI 0.07–0.28;  $p < 0.01$ ). Meanwhile, there is no benefit of the appropriate EAU in CPS group on mortality (HR 0.66; 95% CI 0.38, 1.13;  $p = 0.12$ ) (Figure 2).

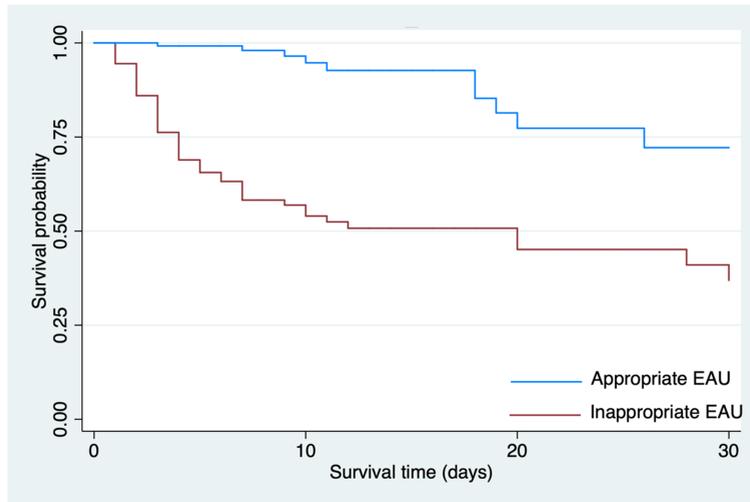
There was no evidence that overuse of empiric antibiotics reduced 30-day mortality in either the culture-positive sepsis (CPS) group ( $p = 1.00$ ) or the culture-negative sepsis (CNS) group ( $p = 0.71$ ). Similarly, overuse of empiric antibiotics was not associated with significant differences in hospital length of stay (CPS:  $p = 0.30$ ; CNS:  $p = 0.19$ ), ICU length of stay (CPS:  $p = 0.62$ ; CNS:  $p = 0.98$ ), or admission costs (CPS:  $p = 0.52$ ; CNS:  $p = 0.40$ )

## Discussions

Our study demonstrated that appropriate empiric antibiotic use (EAU) significantly reduced 30-day mortality among patients with culture-negative sepsis (CNS). Given that empiric therapy was predominantly appropriate in our cohort, overall mortality was substantially reduced. To our knowledge, this is the first study to specifically evaluate the impact of empiric antibiotic appropriateness in CNS, assessed through measurable clinical outcomes. Previous research has primarily focused on comparing mortality between CNS and culture-positive sepsis

(CPS), without distinguishing between appropriate and inappropriate empiric therapy in the CNS population. Factors contributing to negative culture results may include slow-growing or fastidious organisms, inadequate sampling techniques, and suboptimal specimen transport conditions<sup>20,33</sup>. These factors may influence the evaluation of treatment outcomes and could contribute to the observed differences in mortality and length of stay between culture-positive and culture-negative groups. Both culture-negative and culture-positive septic shock patients demonstrated overall hospital survival; however, delayed initiation of appropriate antimicrobial therapy following the onset of hypotension was associated with increased mortality in both groups<sup>19</sup>. Another study found that culture-negative patients had lower ICU and hospital mortality rates than culture-positive patients<sup>20</sup>. For instance, the study by Lee et al. demonstrated that culture status significantly influences the prognosis of sepsis patients, with culture-positive patients generally having poorer outcomes compared to culture-negative patients. Our findings are consistent with these observations, suggesting that while appropriate empirical antibiotic use is crucial, the culture status also plays a significant role in determining patient outcomes.

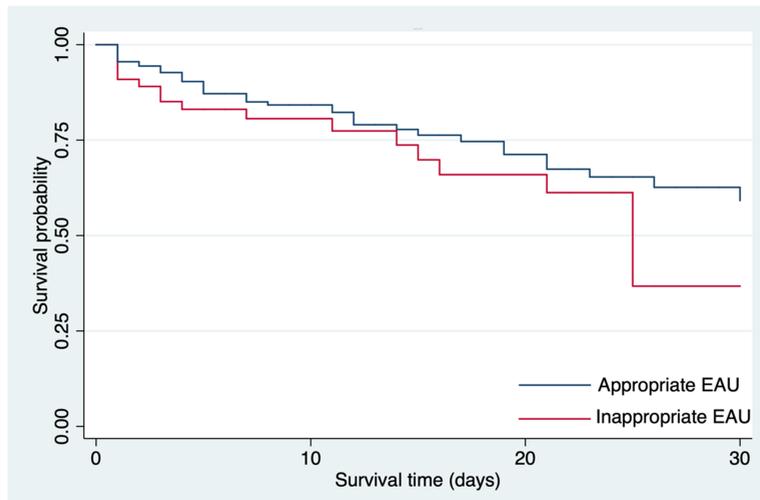
A



No. at risk

Appropriate	129	54	20	13
Inappropriate	109	39	18	10

B



No. at risk

Appropriate	179	93	40	18
Inappropriate	55	26	15	4

**Figure 2** Kaplan–Meier Curves for survival according to appropriate and inappropriate empirical antibiotic use (EAU). A) Culture-negative sepsis (CNS). Patients who received appropriate antibiotics had better survival than inappropriate antibiotics ( $P < 0.01$  by the log-rank test). B) Culture-positive sepsis (CPS). There is no difference in mortality between the appropriate and inappropriate groups ( $P = 0.12$  by the log-rank test).

Since a prior study assessed the appropriateness of empirical antibiotics in the CNS group with antibiotics matching national guideline recommendations<sup>34</sup>, we considered using another criterion to assess clinical response to antibiotic use. Thus, we used the parameters to evaluate the resolution of infection in patients diagnosed with pneumonia with body temperature less than 38.0°C or white blood count less than 10,000 cells/mm<sup>3</sup><sup>27,28</sup>. This criteria application is challenging to assess clinical response in our study but reveals interesting outcomes. There are also reports of using clinical pulmonary infection scores (CPIS), the parameters included evaluation of body temperature and leukocyte count, to guide the duration of antibiotic therapy in patients with pneumonia<sup>35</sup>. Our study supported assessing clinical response using the same criteria after empirical antibiotic use, especially in the CNS group. If no clinical responses were met at 48-72 hours, changing the spectrum of antibiotics should be considered. This supported practice of antibiotics stewardship<sup>36</sup> for use in the ED. Our study demonstrated that appropriate EAU tends to reduce mortality in CPS, although no statistically significant association was observed. However, previous literature reports that appropriate EAU in the CPS group is beneficial in decreasing the risk

of mortality with a number needed to treat of 4<sup>5</sup>. Although the use of appropriate empirical antibiotics in the CPS group is higher than in the CNS group, our study found no benefit of appropriate antibiotics on 30-day mortality. Yokota et al. demonstrated that appropriate antimicrobial therapy decreased in-hospital mortality in patients with severe sepsis and septic shock in a patient with bloodstream infection in the ICU. On the other hand, our study was conducted in the ED with various severity ranges and included data from both ICU and non-ICU settings<sup>18</sup>. Vazquez-Guillamet et al. found that an inappropriate antimicrobial treatment increased the risk of all-cause hospital mortality in all hospitalized patients with severe sepsis or septic shock and a positive blood culture. However, the age of their patients was younger than that in our study<sup>5</sup>.

Our findings underscore the critical importance of accurate and judicious therapeutic decision-making in the management of sepsis. Effective care in the emergency department depends heavily on the timely and appropriate initiation of antibiotic therapy. Adherence to clinical practice guidelines can help ensure that empiric antibiotic treatment is both effective and prudent, thereby improving patient outcomes while also

mitigating the broader challenge of antimicrobial resistance. This study reinforces the value of such practices in achieving optimal clinical outcomes for patients with sepsis.

There is limited data assessing the effects of overusing empirical antibiotics. The overuse of empirical antibiotics in our study showed no reduction in mortality, no decrease in the length of hospital stays, and no decrease in the cost of admission<sup>16, 36</sup>. Knowledge augmentation in EAU has been shown to improve performance in selecting appropriate empirical antibiotics, such as increasing the appropriateness of antibiotic use, reducing the antibiotic spectrum, and decreasing mortality within 72 hours. We recommend using appropriate antibiotics with the appropriate spectrum to improve outcomes in sepsis care. Previous research highlights the significance of prescribing empiric antibiotics with an overall antimicrobial susceptibility of  $\geq 70\%$ , guided by hospital cumulative antibiograms, which has been associated with reduced mortality rates and shorter ICU stays for patients with bacteraemic sepsis<sup>39</sup>. To enhance adherence among ED physicians, hospitals should prioritize the integration of antibiograms into daily practice<sup>40</sup>, fostering an evidence-based decision-making culture. This involves targeted education, training, and quality improvement initiatives to expedite

diagnosis and antibiotic administration.

The in-hospital mortality rate of our study was 27.3%. Similarly, those studies in the USA and the UK reported about 28-41%<sup>41, 42</sup>. There has been limited research on appropriate EAU in sepsis patients diagnosed with the sepsis-3 criteria internationally. Therefore, we filled this existing research gap by recruiting sepsis patients diagnosed with the recently revised sepsis-3 criteria<sup>1</sup>. Although an immunocompromised status may be a concern in a patient with an infection, our study found no difference between the CPS and CNS groups regarding the use of appropriate or inappropriate EAU. It was due to the aim of our study not to explore the immunocompromised host subgroup; further study on this issue remains a knowledge gap. Ramirez et al. demonstrated that pneumococcal community-acquired pneumonia in immunocompromised versus non-immunocompromised adults treated with appropriate antibiotic therapy did not associate with clinical outcomes in terms of time to clinical stability, length of hospital stays, or hospital mortality. However, there was a limited number of immunocompromised patients in this study<sup>43</sup>.

In the CPS group, it is important to note that patients treated with adequate EAU had a significantly higher rate of fever

compared to those treated with inadequate EAU. This suggests that patients receiving adequate therapy might have presented with greater clinical severity at the onset<sup>11</sup>. As a result, the lack of difference in outcomes between adequate and inadequate therapy may be influenced by the initial severity of the condition, potentially reducing the observed impact of adequate empirical antibiotic use on outcomes. Future research should consider stratifying patients based on initial severity to better understand this dynamic. In contrast, the CNS subgroups differ in another key clinical parameter: white blood cell count at time 0. The group treated with inadequate EAU shows significantly higher leukocytosis. This higher WBC count may indicate a more severe infection, which could influence prognosis<sup>6</sup>. Therefore, the difference in WBC at presentation may weigh more heavily in prognostic terms, making direct comparisons between adequate and inadequate EAU groups less interpretable. Future studies should consider these baseline clinical differences to provide a clearer understanding of the impact of empirical antibiotic use on outcomes. In clinical practice, it often happens that upon arrival of a culture result with an antibiogram, the patient has shown significant clinical improvement even though the germ intercepted in the

culture does not show sensitivity or is not tested for the empirically chosen antibiotic at time zero<sup>19,28</sup>. This phenomenon suggests that factors other than direct antibiotic-pathogen interaction, such as the host immune response and the presence of a mixed infection, may contribute to clinical improvement<sup>19</sup>. It highlights the complexity of treating sepsis and the need for a comprehensive approach that considers both clinical and microbiological data.

The main limitation of this study was the inability to account for several important confounding factors, including lactate clearance, duration of hypotension, severity of sepsis, and time to intravenous antibiotic administration, all of which may have influenced mortality outcomes. Due to incomplete documentation of these key clinical covariates, multivariable logistic regression could not be performed; consequently, only unadjusted risk and hazard ratios are reported, which may be subject to residual confounding. Furthermore, the assessment of empiric antibiotic overuse was based on adherence to clinical practice guidelines rather than culture results and antibiotic susceptibility testing. A second limitation was the relatively small sample size in the culture-positive sepsis (CPS) group, particularly in the inappropriate therapy subgroup, which may have limited the

statistical power to detect actual differences in mortality. Additionally, the study did not include detailed analyses of specific patient populations, such as immunocompromised individuals or those who received antibiotics deemed compatible with current guidelines. Another limitation was the use of different assessment criteria for culture-negative sepsis (CNS) and CPS, which may restrict the validity of direct comparisons between the groups. Finally, significant heterogeneity between CNS and CPS patients—particularly with respect to age distribution and bedridden status—was not fully addressed and could have influenced the observed outcomes. Future studies should stratify patients by these characteristics to better understand their impact. The use of different criteria for defining “adequate” EAU in CPS and CNS groups introduces variability, reflecting real-world differences in diagnostic information. Future studies should aim to develop unified criteria to enhance comparability. Finally, in this non-randomized study, the use of propensity score (PS) matching could help reduce confounding effects. However, PS matching may reduce sample size, leading to an underpowered statistical analysis. Our study did not pre-specify the PS matching analysis method or have a large initial sample size, resulting in potentially smaller matched

sample sizes and reduced statistical power. Future non-randomized studies should consider PS matching in their analysis plans.

### Conclusion

Our study demonstrated that appropriate empiric antibiotic use was associated with reduced 30-day mortality in patients with culture-negative sepsis (CNS). In contrast, this association was not observed in culture-positive sepsis (CPS), which may reflect confounding factors such as baseline illness severity or limited statistical power. These findings underscore the importance of adherence to clinical practice guidelines in the emergency department, while also highlighting the need for a broader clinical perspective that integrates host factors, disease severity, and real-time microbiological data in the management of sepsis.

### Declaration

**Ethics Approval and Consent to Participate:** The protocol was approved by the Research Ethics Committee, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, and informed consent was waived by exemption review (Permission no. EME-2561-05948). The ethics committee allows access to patient data with anonymity for research purposes. All methods were

performed in accordance with the relevant guidelines and regulations of the Declaration of Helsinki.

**Consent for publication:** Not applicable.

**Competing interests:** The authors declare that they have no competing interests.

**Availability of data and materials:** The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

**Funding:** This work is supported by the Faculty of Medicine, Chiang Mai University, grant number 155-2562, A Faculty of Medicine, Chiang Mai University Endowment Fund (No.103/2560).

**Acknowledgments:** We would like to thank everyone who participated in sepsis care in emergency department, Faculty of Medicine, Chiang Mai University.

**Preprint:** This manuscript has been submitted as a pre-print and can be referenced as follows: Puntawang P, Chenthanakij B, Tangsuwanaruk T, Laohakul P, Phinyo P, Wittayachamnankul B. Impact of Appropriateness for Empirical Antibiotics in Patients with Sepsis in the Emergency Department [Internet]. 2021. Available from: <https://www.researchsquare.com> as a link <https://www.researchsquare.com/article/rs-147703/v1>

**Contributions:** **PPun.:** Conceptualization, Data curation, Formal analysis, Investigation, Visualization, Writing - original draft, Writing - review & editing; **BC:** Writing - original draft; Investigation, Project administration, Writing - review & editing **TT:** Data curation, Formal analysis, Software, Writing - original draft, Writing - review & editing; **BW:** Conceptualization, Writing - original draft, Writing - review & editing, Funding acquisition; **PPin.:** Investigation, Project administration, Formal analysis; **PL:** Conceptualization, Investigation, Project administration, Supervision, Validation, Writing - original draft, Writing - review & editing.

## References

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA* 2016;315(8):801–10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.
2. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NKJ, 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. Ventola CL: The Antibiotic Resistance Crisis. *P T* 2015; 40:344–352
4. Huttner A, Harbarth S, Carlet J, Cosgrove S, Goossens H, Holmes A, et al. Antimicrobial

- resistance: a global view from the 2013 World Healthcare-Associated Infections Forum. *Antimicrob Resist Infect Control* 2013;2:31. doi: 10.1186/2047-2994-2-31. eCollection 2013.
5. Vazquez-Guillamet C, Scolari M, Zilberberg MD, Shorr AF, Micek ST, Kollef M. Using the number needed to treat to assess appropriate antimicrobial therapy as a determinant of outcome in severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2014;42(11):2342–9. doi: 10.1097/CCM.0000000000000516.
  6. Lee CC, Lee CH, Chuang MC, Hong MY, Hsu HC, Ko WC.. Impact of inappropriate empirical antibiotic therapy on outcome of bacteremic adults visiting the ED. *Am J Emerg Med* 2012;30(8):1447–56. doi: 10.1016/j.ajem.2011.11.010.
  7. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med* 2017;43(3):304–77. doi:10.1007/s00134-017-4683-6.
  8. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Med* 2018;46(6):997-1000. doi: 10.1097/CCM.0000000000003119.
  9. Laura E, Andrew R, Waleed A, MassimoA, Craig MC, Craig F, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021 [Internet]. *Critical Care Medicine* 2021; 49(11):e1063-e1143. doi: 10.1097/CCM.0000000000005337
  10. Flaherty SK, Weber RL, Chase M, Dugas AF, Graver AM, Saliccioli JD, et al. Septic shock and adequacy of early empiric antibiotics in the emergency department. *J Emerg Med* 2014;47(5):601–7. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.037.
  11. Allison MG, Heil EL, Hayes BD. Appropriate Antibiotic Therapy. *Emerg Med Clin North Am* 2017;35(1):25–42. doi: 10.1016/j.emc.2016.08.003.
  12. Liang SY, Kumar A. Empiric Antimicrobial Therapy in Severe Sepsis and Septic Shock: Optimizing Pathogen Clearance. *Curr Infect Dis Rep* 2015;17(7):493. doi: 10.1007/s11908-015-0493-6.
  13. Buckman SA, Turnbull IR, Mazuski JE. Empiric Antibiotics for Sepsis. *Surg Infect (Larchmt)* 2018;19(2):147–54. doi: 10.1089/sur.2017.282.
  14. Kumar A, Zarychanski R, Light B, Parrillo J, Maki D, Simon D, et al. Early combination antibiotic therapy yields improved survival compared with monotherapy in septic shock: a propensity-matched analysis. *Crit Care Med* 2010;38(9):1773–85. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181eb3ccd.
  15. Díaz-Martín A, Martínez-González ML, Ferrer R, Ortiz-Leyba C, Piacentini E, Lopez-pueyo MJ, et al. Antibiotic prescription patterns in the empiric therapy of severe sepsis: combination of antimicrobials with different mechanisms of action reduces mortality. *Crit Care* 2012;16(6):R223. doi: 10.1186/cc11869.
  16. Fair RJ, Tor Y. Antibiotics and Bacterial Resistance in the 21<sup>st</sup> Century. *Perspect Medicin Chem* 2014;6:25–64. doi: 10.4137/PMC.S14459.
  17. Tseng WP, Chen YC, Chen SY, Chen SY, Chang SC Risk for subsequent infection and mortality after hospitalization among patients with multidrug-resistant gram-negative bacteria colonization or infection.

- Antimicrob Resist Infect Control 2018;7:93. doi: 10.1186/s13756-018-0388-z. eCollection 2018.
18. Yokota PKO, Marra AR, Martino MDV, Victor ES, Durao MS, Edmond MB, et al. Impact of Appropriate Antimicrobial Therapy for Patients with Severe Sepsis and Septic Shock – A Quality Improvement Study [Internet]. PLoS One 2014;9(11):e104475. doi: 10.1371/journal.pone.0104475
  19. Kethireddy S, Bilgili B, Sees A, Kirchner HL, Ofoma UR, Light RB, et al. Culture-negative septic shock compared with culture-positive septic shock: a retrospective cohort study. Crit Care Med 2018;46(4):506–12. doi: 10.1097/CCM.0000000000002924.
  20. Phua J, Ngerng W, See K, Tay C, Kiong T, Lim H, et al. Characteristics and outcomes of culture-negative versus culture-positive severe sepsis. Crit Care 2013;17(5):R202. doi: 10.1186/cc12896.
  21. Gupta S, Sakhuja A, Kumar G, McGrath E, Nanchal RS, Kashani KB. Culture-Negative Severe Sepsis: Nationwide Trends and Outcomes. Chest 2016;150(6):1251–9. doi: 10.1016/j.chest.2016.08.1460.
  22. Cortegiani A, Madotto F, Gregoretto C, Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. Immunocompromised patients with acute respiratory distress syndrome: secondary analysis of the LUNG SAFE database. Crit Care 2018;22(1):157. doi: 10.1186/s13054-018-2079-9.
  23. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. JAMA 2016; 315:788–800. doi: 10.1001/jama.2016.0291.
  24. Fulbrook P. Core body temperature measurement: a comparison of axilla, tympanic membrane and pulmonary artery blood temperature. Intensive Crit Care Nurs 1997;13(5):266–72. doi: 10.1016/s0964-3397(97)80425-9.
  25. Giuffre M, Heidenreich T, Carney-Gersten P, orsch JA, Heidenreich E. The relationship between axillary and core body temperature measurements. Appl Nurs Res 1990;3(2): 52–5. doi: 10.1016/s0897-1897(05)80158-2.
  26. Marui S, Misawa A, Tanaka Y, Nagashima K. Assessment of axillary temperature for the evaluation of normal body temperature of healthy young adults at rest in a thermo-neutral environment. J Physiol Anthropol 2017;36(1):18. doi: 10.1186/s40101-017-0133-y.
  27. Dennesen PJ, van der Ven AJ, Kessels AG, Ramsay G, Bonten MJ. Resolution of infectious parameters after antimicrobial therapy in patients with ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2001;163(6):1371–5. doi: 10.1164/ajrccm.163.6.2007020.
  28. Chang JL, Pearson JC, Rhee C. Early Empirical Use of Broad-Spectrum Antibiotics in Sepsis [Internet]. Curr Infect Dis Rep 2022; 24:77–87. doi:10.1007/s11908-022-00777-2
  29. Vaughn VM, Gandhi TN, Chopra V, Petty LA, Giesler DL, Malani AN, et al. Antibiotic overuse after hospital discharge: a multi-hospital cohort study. Clin Infect Dis 2021; 73:e4499–e4506. doi: 10.1093/cid/ciaa1372.
  30. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic

- data capture (REDCap)—A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform* 2009;42(2):377–81. doi: 10.1016/j.jbi.2008.08.010.
31. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O’Neal L, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform* 2019;95:103208. doi: 10.1016/j.jbi.2019.103208.
  32. Zilberberg MD, Shorr AF, Micek ST, Vazquez-Guillamet C, Kollef MH. Multi-drug resistance, inappropriate initial antibiotic therapy and mortality in Gram-negative severe sepsis and septic shock: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2014;18(6):596. doi: 10.1186/s13054-014-0596-8.
  33. de Prost N, Razazi K, Brun-Buisson C. Unrevealing culture-negative severe sepsis. *Crit Care* 2013;17(5):1001. doi: 10.1186/cc13022.
  34. Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med* 2006; 34:1589–96. doi: 10.1097/01.CCM.0000217961.75225.E9.
  35. Jindal SK, Vishwanath Gella. Chapter 19 Nosocomial pneumonia. In: *Handbook of Pulmonary & Critical Care Medicine*. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2019:120–4..
  36. Pickens CI, Wunderink RG. Principles and practice of antibiotic stewardship in the ICU. *Chest* 2019;156(1):163–71. doi: 10.1016/j.chest.2019.01.013.
  37. Davey PG, Marwick C. Appropriate vs. inappropriate antimicrobial therapy. *Clin Microbiol Infect* 2008;14(suppl 3):15–21. doi: 10.1111/j.1469-0691.2008.01959.x.
  38. Ferrer R, Martínez ML, Gomà G, Suarez D, Alvarez-Rocha L, de la Torre MV, et al. Improved empirical antibiotic treatment of sepsis after an educational intervention: the ABISS-Edusepsis study. *Critical Care* 2018;22(1):167. doi: 10.1186/s13054-018-2091-0.
  39. Chang CM, Hsieh MS, Yang CJ, How CK, Chen PC, Meng YH. Effects of empiric antibiotic treatment based on hospital cumulative antibiograms in patients with bacteraemic sepsis: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect* 2023;29(6):765–71. doi: 10.1016/j.cmi.2023.01.004.
  40. Strich JR, Heil EL, Masur H. Considerations for empiric antimicrobial therapy in sepsis and septic shock in an era of antimicrobial resistance. *J Infect Dis* 2020;222(suppl 2):S119–S131. doi: 10.1093/infdis/jiaa221.
  41. Walkey AJ, Lagu T, Lindenauer PK. Trends in sepsis and infection sources in the United States. A population-based study. *Ann Am Thorac Soc* 2015;12(2):216–20. doi: 10.1513/AnnalsATS.201411-498BC.
  42. Burki TK. Sharp rise in sepsis deaths in the UK. *Lancet Respir Med* 2018;6(11):826. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30382-5.
  43. Ramirez J, Chandler T, Furmanek S, Arnold F, Bordon J. Clinical outcomes of immunocompromised adults hospitalized with pneumococcal pneumonia: a case-control study. *Microorganisms* 2021;9(8):1746. doi: 10.3390/microorganisms9081746.

# ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉิน ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับระบบการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินตาม ระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาลมหาราชธานนครราชสีมา

ชนิกานต์ ชาญวิรัตน์\*, ศุภฤกษ์ สัทธาพงศ์  
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชธานนครราชสีมา

\*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ  
ชนิกานต์ ชาญวิรัตน์  
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชธานนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000  
อีเมล: Chanikan.cwl@gmail.com  
โทรศัพท์ที่ทำงาน: -  
โทรศัพท์มือถือ: 0815496261

DOI: 10.14456/tjem.2025.2

วันที่รับบทความ: 2025-06-11

วันที่แก้ไขบทความ: 2025-03-11

วันที่ตอบรับบทความ: 2025-01-15

## บทคัดย่อ

### บทนำ

การพัฒนาการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งในและนอกโรงพยาบาลมหาราชธานนครราชสีมามีส่วนสำคัญที่จะช่วยลดความสูญเสียจากภาวะฉุกเฉิน

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาลมหาราชธานนครราชสีมา

### วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาโดยการศึกษาของข้อมูลย้อนหลัง โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) ซึ่งผู้ป่วยโทรศัพท์แจ้งเหตุผ่านศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ และนำส่งรักษา ณ โรงพยาบาลมหาราชธานนครราชสีมา จำนวน 2,872 ราย

## ผลการศึกษา

ความสอดคล้องของระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉิน จากการคัดแยกผู้ป่วยตามเกณฑ์ ต่ำกว่าเกณฑ์ และสูงกว่าเกณฑ์ ระบบ ESI MOPH ED Triage ร้อยละ 78.38, 6.69 และ 14.94 ตามลำดับ และความสอดคล้องการให้รหัสความรุนแรงของ response code (RC) กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage มีความสอดคล้อง ร้อยละ 82.45, 4.56 และ 12.99 ตามลำดับ และความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ incident dispatch code (IDC) และ RC ร้อยละ 90.70, 4.67 และ 4.63 ตามลำดับ

## สรุป

การคัดแยกผู้ป่วยตาม IDC กับ ESI ซึ่งมีเกณฑ์การคัดแยกที่ต่างกันมีความสอดคล้องกันดี และการคัดแยกตาม RC กับระบบ ESI มีความสอดคล้องมากกว่าเนื่องจากในการปฏิบัติงานจริงมีทีมช่วยเหลือเข้าไปประเมิน และการคัดแยกผู้ป่วยตาม IDC และ RC ของโรงพยาบาลมหาราชมีความสอดคล้องกันดีมาก

## คำสำคัญ

ความสอดคล้องของระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉิน, ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ, ระบบ ESI MOPH ED triage, โรงพยาบาลมหาราช

# The Consistency of Severity Assessment of Emergency Patients Between the Emergency Dispatch Center and the ESI MOPH ED Triage System at Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

Chanikan Chanvirat\*, Supalerk Sattthaphong  
*Department of Emergency Medicine, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital*

\*corresponding author

Chanikan Chanvirat

Department of Emergency Medicine, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital, Nai Muang,  
Nakhon Ratchasima, Thailand 30000

Email: Chanikan.cwl@gmail.com

Tel. -

Mobile: 081-5496261

DOI: 10.14456/tjem.2025.2

Receive date: 2025-06-11

Revised date: 2025-03-11

Accepted date: 2025-01-15

## Abstract

### Introduction

A significant number of patients currently seek services at the emergency room of Maharaj Hospital. Improving the triage system for assessing the severity of emergency cases, is essential to reducing losses associated with emergency conditions.

### Objectives

This study aimed to evaluate the consistency between the severity level assessments of emergency patients conducted by the emergency dispatch center and those performed using the ESI MOPH ED Triage criteria at Maharaj Nakorn Ratchasima Hospital.

### Method

This descriptive retrospective study analyzed patient data from the Emergency Medical Information System (ITEMS). The study included data from 2,872 emergency cases reported via the emergency dispatch center and subsequently treated at Maharaj Nakorn Ratchasima Hospital. Statistical methods used included frequency, percentage, Weighted Cohen's Kappa statistics, and a 95% confidence interval

## Results

The consistency of severity level assessments between the emergency dispatch center and the ESI MOPH ED Triage system showed that 78.38% of cases were consistent with the criteria, 6.69% were below the criteria (Under Triage), and 14.94% were above the criteria (Over Triage). Regarding the Response Code (RC) compared to the ESI MOPH ED Triage system, 82.45% of cases were consistent with the criteria, 4.56% were below the criteria, and 12.99% were above the criteria. Furthermore, the accuracy of the Incident Dispatch Code (IDC) compared to the RC indicated that 90.70% were accurate, while 4.67% were below the criteria and 4.63% were above the criteria.

## Conclusion

The triage consistency between IDC and ESI, which use different criteria, is relatively high. The consistency between RC and the ESI system is even higher due to the involvement of real-time team evaluations during operations. Additionally, the consistency of patient triage assessments based on IDC and RC at Maharaj Hospital is exceptionally high.

## Keywords

Consistency of Emergency Patient Severity Levels, Emergency Dispatch Center, ESI MOPH ED Triage System, Maharaj Hospital

## บทนำ

ภาวะการเจ็บป่วยด้วยภาวะฉุกเฉิน (emergency illness) เป็นภาวะวิกฤตต่อชีวิตและมีความเสี่ยงรุนแรงต่อการเสียชีวิตและเกิดความพิการระยะยาวในผู้ป่วยหากไม่ได้รับการช่วยเหลือและรักษาภาวะฉุกเฉินอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ<sup>1</sup> การจัดการให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการปฏิบัติฉุกเฉินที่ได้มาตรฐาน จนพ้นภาวะฉุกเฉินหรือได้รับการบำบัดรักษาเฉพาะอย่างทันทีที่ จึงเป็นหลักการสำคัญในการพัฒนาระบบบริการแพทย์ฉุกเฉิน (emergency medical service system) ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบการแจ้งเหตุและสั่งการ ณ จุดเกิดเหตุ การให้การดูแลผู้เจ็บป่วยในระหว่างนำส่งและการนำส่งไปยังโรงพยาบาลที่มีสมรรถนะในการได้รับการรักษาได้อย่างเหมาะสม<sup>2, 3</sup> การทำงานงานของชุดปฏิบัติงานในการให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยก่อนนำส่ง ต้องมีศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเป็นศูนย์กลาง กระบวนการจะเริ่มตั้งแต่การรับแจ้งเหตุจากผู้แจ้ง โดยศูนย์รับแจ้งเหตุจะสั่งการและรวบรวมข้อมูล ประเมินสถานการณ์อาการเจ็บป่วย ระดับความรุนแรง ตำแหน่งของผู้ป่วย จากนั้นทำการตรวจสอบค้นหาชุดปฏิบัติการที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะการดูแลกับระดับความรุนแรงและอยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ การดูแลรักษาเบื้องต้น ตลอดจนการนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินไปยังสถานพยาบาลมีเหมาะสมกับความรุนแรงหรือโรคของผู้ป่วย<sup>4-6</sup> ในปัจจุบันมีคู่มือสำหรับปฏิบัติการในศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน<sup>7</sup> ซึ่งทางสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) ได้จัดทำเกณฑ์วิธีการคัดแยกและจัดลำดับการบริหารผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ สพฉ. กำหนด พ.ศ. 2556<sup>8</sup>

สำหรับให้สถานพยาบาลจัดทำเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินและจัดลำดับบริหารตาม 25 กลุ่มอาการนำ (criteria based dispatch: CBD)<sup>9, 10</sup> จากการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการปฏิบัติการฉุกเฉินของหน่วยแพทย์กู้ชีพวิชรพยาบาล ที่นำระดับ emergency severity index (ESI) version 4 มาช่วยจัดระดับความฉุกเฉิน พบว่า มีการตอบสนองสอดคล้องกันร้อยละ 72.1 โดยพบระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง ร้อยละ 26.2 และต่ำเกินจริง ร้อยละ 1.7 นอกจากนี้ในการประเมินความสอดคล้องระหว่างสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) ประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐาน ณ ห้องฉุกเฉิน พบว่า มีระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงร้อยละ 47.8 และเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่มีระดับสัญญาณเตือนวิกฤตสูง มีการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยต่ำเกินจริงร้อยละ 7.4 สรุปได้ว่า NEWS อาจไม่ใช่เครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอกับการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ณ ที่เกิดเหตุ<sup>11-13</sup> ในต่างประเทศได้มีการจัดลำดับความฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล โดยได้นำ Finnish EMS systems priority code เทียบกับ NEWS score พบว่า ในจำนวนเหตุทั้งหมด 12,729 เหตุ เจ้าหน้าที่สามารถประเมินและคัดแยกระดับความรุนแรงได้ถูกต้องร้อยละ 67.5 ประเมินและคัดแยกความรุนแรงได้ต่ำกว่าอาการร้อยละ 9.2<sup>14</sup> การคัดแยกความรุนแรงได้ต่ำกว่าอาการร้อยละ 4.6 และสูงกว่าอาการ ได้ร้อยละ 78.0 คิดเป็นความไวร้อยละ 86 และความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 48.0<sup>15</sup>

สำหรับโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา นั้น ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของ

ผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับระบบการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินในระบบ ESI MOPH ED Triage มีเพียงรายงานวิจัยเพื่อประเมินความแม่นยำในการให้รหัสความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการของจังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยดังกล่าว เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งในและนอกโรงพยาบาล ให้มีความสอดคล้องกันอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

#### วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

#### วัตถุประสงค์รอง

- 1) เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการให้รหัสความรุนแรงของ Response code (RC) กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
- 2) เพื่อประเมินความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ Incident Dispatch Code (ICD) ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ RC ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
- 3) เพื่อประเมินความถูกต้องการคัดแยกระดับความรุนแรง 25 กลุ่มอาการ ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ

### วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยการศึกษาของมูลย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่โทรมาแจ้งเหตุผ่านศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ และนำส่งรักษา ณ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565

#### เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป
- 2) ผู้ป่วยที่แจ้งเหตุผ่านระบบการแพทย์ฉุกเฉิน เหตุเกิดในเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา และคัดแยกระดับความรุนแรงโดยศูนย์สั่งการโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
- 3) ผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลถึงโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา โดยชุดปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

#### เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria)

- 1) ได้รับแจ้งเหตุผ่านระบบการแพทย์ฉุกเฉินแต่ไม่พบผู้ป่วย
- 2) เหตุเกิดนอกเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครราชสีมา
- 3) ข้อมูลในระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) ไม่ครบถ้วน

#### การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample Calculation)

กำหนดค่าตัวอย่างในการศึกษาโดยใช้สมการ Estimate an infinite population proportion.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (0.83)(1-0.83)}{0.0145^2} = 315$$

$n$  หมายถึง ขนาดตัวอย่าง

$Z_{\alpha/2}$  หมายถึง ค่าสถิติมาตรฐานใต้โค้งปกติที่สอดคล้องกับระดับนัยสำคัญ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.05$  ดังนั้น  $Z_{\alpha/2} = 1.96$

$d$  หมายถึง ค่าความคลาดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ ร้อยละ 20 ดังนั้น

$$d = 0.05 \square 0.83 = 0.0415$$

$p$  หมายถึง สัดส่วนประชากร หรือค่าความชุก พบการคัดแยกในระดับที่สูงกว่าสภาพเป็นจริง ไม่เกินร้อยละ 5 ดังนั้น  $p = 0.83$

ดังนั้น การศึกษานี้ต้องใช้ขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 315 ราย โดยมีข้อมูลในเวชระเบียนจำนวน 2,872 ราย

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

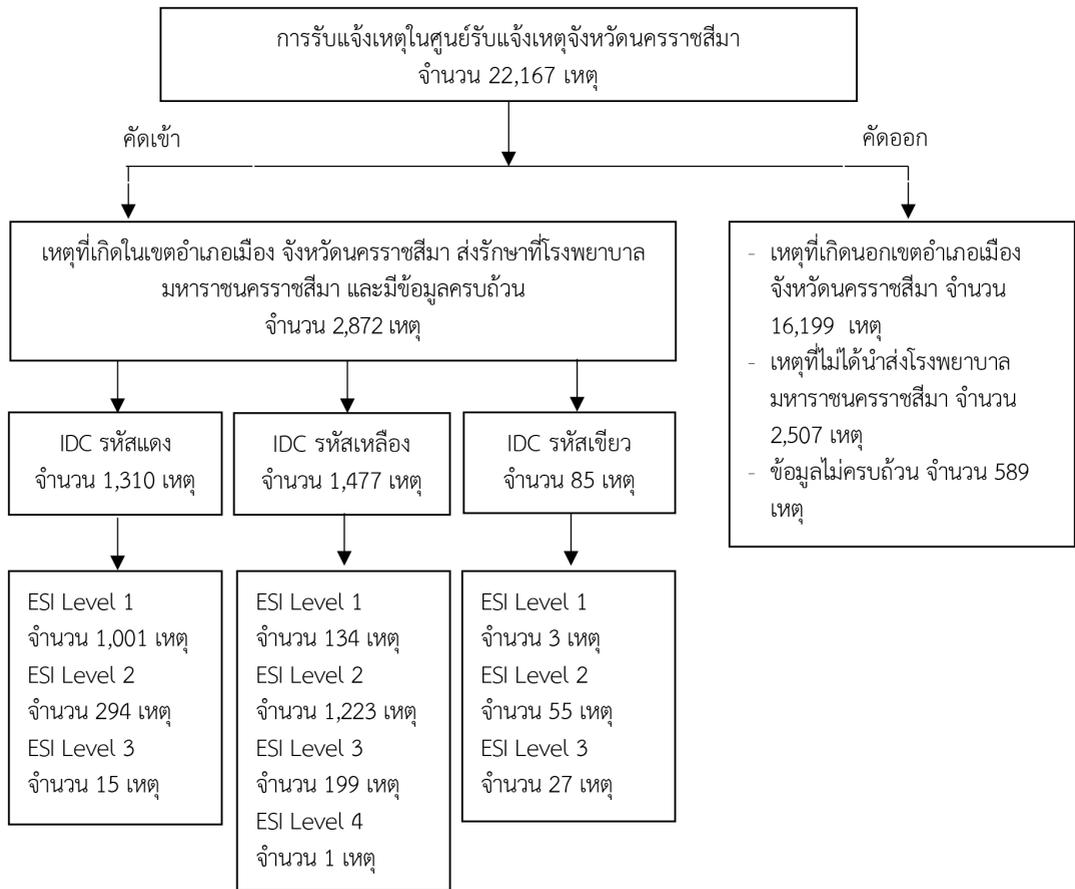
ในการศึกษานี้ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (demographic data analysis) ด้วยความถี่และร้อยละ และวิเคราะห์ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการและการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage และการวิเคราะห์ความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ ICD ของศูนย์รับแจ้งเหตุ และ RC วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่และร้อยละและวิเคราะห์ความสอดคล้องในภาพรวม โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮนถ่วงน้ำหนัก (Weighted Cohen's Kappa statistics) ความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95%CI)

### ผลการศึกษา

จากข้อมูลมีผู้ป่วยที่เกิดเหตุที่แจ้งเหตุกับศูนย์รับแจ้งจังหวัดนครราชสีมา จำแนกเป็น IDC รหัสแดง จำนวน 1,310 เหตุ รหัสเหลือง จำนวน 1,477 เหตุ และรหัสเขียว 85 เหตุ ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่ถูกจำแนก IDC รหัสแดง ถูกคัดแยกตามระบบ ESI MOPH ED Triage เป็น ESI Level 1 จำนวน 1,001 เหตุ ESI Level 2 จำนวน 294 เหตุ และ ESI Level 3 จำนวน 15 เหตุ และผู้ป่วยที่ถูกจำแนก IDC รหัสเหลือง ถูกคัดแยกตามระบบ ESI MOPH ED Triage เป็น ESI Level 1 จำนวน 134 เหตุ ESI Level 2 จำนวน 1,223 เหตุ ESI Level 3 จำนวน 199 เหตุ และ ESI Level 4 จำนวน 1 เหตุ และผู้ป่วยที่ถูกจำแนก IDC รหัสเขียว ถูกคัดแยกตามระบบ ESI MOPH ED Triage เป็น ESI Level 1 จำนวน 3 เหตุ ESI Level 2 จำนวน 55 เหตุ และ ESI Level 3 จำนวน 27 เหตุ (รูปที่ 1)

คุณลักษณะทั่วไปของเหตุที่ส่งรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 53.1 และเป็นกลุ่มอายุ 19-65 ปี ร้อยละ 57.0 ในส่วนการแจ้งเหตุฉุกเฉิน พบว่า ได้รับแจ้งเหตุผ่านสายด่วน 1669 (First call) ร้อยละ 55.8 ผู้แจ้งเป็นประชาชนหรือพลเมืองดี ร้อยละ 83.0 อาการนำสำคัญที่พบบ่อยในการแจ้งเหตุ คือ ป่วย/อ่อนเพลีย (ไม่จำเพาะ/ไม่ทราบสาเหตุ) อื่นๆ ร้อยละ 22.0 และหายใจลำบาก ร้อยละ 14.6

ผลการคัดกรองความรุนแรงของเหตุที่เกิด พบว่า ผลการคัดกรองความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการส่วนใหญ่เป็นรหัสแดงร้อยละ 45.6 รหัสเหลือง ร้อยละ 51.4 และรหัสเขียว



รูปที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ร้อยละ 3.0 ซึ่งมีรหัสการตอบสนอง (Response Code) เป็นรหัสแดง ร้อยละ 45.5 รหัสเหลือง ร้อยละ 51.7 และรหัสเขียวร้อยละ 2.8 และการคัดกรอง ESI MOPH ED Triage ที่ห้องฉุกเฉิน ระดับ ESI level 1 ร้อยละ 39.6 ESI level 2 ร้อยละ 54.7 ESI level 3 ร้อยละ 5.6 และ ESI level 3 ร้อยละ 0.1 ตามลำดับ ซึ่งเหตุที่เกิดส่วน

ใหญ่ใช้ระดับชุดปฏิบัติการที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นขั้นต้น (Basic Life Support) ร้อยละ 61.7 ผลการปฏิบัติการคือ รักษา นำส่งร้อยละ 99.8 และรักษาไม่นำส่ง หรือเสียชีวิตก่อนไปถึงร้อยละ 0.1 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีผลการรักษา ณ จุดเกิดเหตุเป็นแบบคงที่ ร้อยละ 69.2 และทุเลา ร้อยละ 30.2 (ตารางที่ 1 และ 2)

**ตารางที่ 1** คุณลักษณะทั่วไปของเหตุที่ส่งรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชานครราชสีมา (n=2,473)

ตัวแปร	จำนวนเหตุ (ร้อยละ)
<b>เพศ</b>	
ชาย	1,314 (53.1)
หญิง	1,159 (46.9)
<b>อายุ (ค่าเฉลี่ย±SD)</b>	52.97±22.36
<b>กลุ่มอายุ (ปี)</b>	
0-18	208 (7.3)
19-65	1,629 (57.0)
> 65	1,023 (35.7)
<b>ช่องทางการแจ้งเหตุ</b>	
1669 (First call)	1,604 (55.8)
โทรศัพท์หมายเลข 1669	1,081 (37.6)
<b>ผู้แจ้ง</b>	
ประชาชน หรือพลเมืองดี	2,384 (83.0)
ญาติ	241 (8.4)
เจ้าหน้าที่/องค์กรเครือข่าย	230 (8.0)
<b>รหัสอาการนำสำคัญ</b>	
ป่วย/อ่อนเพลีย (ไม่จำเพาะ/ไม่ทราบสาเหตุ) อื่นๆ	633 (22.0)
อุบัติเหตุยานยนต์	457 (15.8)
หทัยใจล้ม	418 (14.6)
หายใจลำบาก	251 (8.7)
แขนขาอ่อนแรง/พูดลำบาก/ปากเบี้ยว (หลอดเลือดสมองอุดตัน/แตก)	232 (8.0)
พลัดตกหกล้ม/อุบัติเหตุ/เจ็บปวด	194 (6.8)
ปวดท้อง ปวดหลัง ปวดอุ้งเชิงกราน และขาหนีบ	123 (4.6)
เจ็บแน่นทรวงอก/หัวใจ	117 (4.1)
ชัก	98 (3.4)
เบาหวาน	70 (2.4)
เลือดออก (ไม่มีสาเหตุจากการบาดเจ็บ)	50 (1.7)
มีครรภ์/คลอด/นรีเวช	39 (1.3)
เด็ก (กุมารเวชกรรม)	36 (1.3)
หัวใจหยุดเต้น	154 (6.2)
อื่นๆ	
<b>การคัดกรองความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ</b>	
แดง	1,310 (45.6)
เหลือง	1,477 (51.4)
เขียว	85 (3.0)
ขาว	0 (0.0)
<b>รหัสการตอบสนอง (Response Code)</b>	
แดง	1,307 (45.5)
เหลือง	1,486 (51.7)
เขียว	79 (2.8)
ขาว	0 (0.0)

**ตารางที่ 1** คุณลักษณะทั่วไปของเหตุที่ส่งรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา (n=2,473) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวนเหตุ (ร้อยละ)
<b>การคัดกรอง ESI MOPH ED Triage ที่ห้องฉุกเฉิน</b>	
ESI1	1,138 (39.6)
ESI2	1,572 (54.7)
ESI3	161 (5.6)
ESI4	1 (0.1)
ESI5	0 (0.0)
<b>ระดับชุดปฏิบัติการ</b>	
ขั้นสูง (Advance Life Support)	898 (31.3)
ขั้นกลาง (Intermediate Life Support)	0 (0.0)
ขั้นต้น (Basic Life Support)	1,773 (61.7)
ขั้นเบื้องต้น (First Responder)	201 (7.0)

**ตารางที่ 2** ผลการรักษาของผู้ป่วยส่งรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

ตัวแปร	จำนวนเหตุ (ร้อยละ)
<b>ผลการรักษา ณ จุดเกิดเหตุ</b>	
คงเดิม/คงที่	1,932 (69.2)
ทุเลา	843 (30.2)
ทรุดหนัก	8 (0.3)
เสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุ	9 (0.3)
<b>ผู้ประเมิน</b>	
แพทย์	10 (0.4)
พยาบาล	2,762 (99.3)
อื่นๆ	9 (0.3)
<b>การรับเป็นผู้ป่วยในในโรงพยาบาล</b>	
ใช่	1,547 (79.9)
ไม่ใช่	390 (20.1)
<b>ผลการรักษา ณ โรงพยาบาล</b>	
ทุเลา	1,290 (57.5)
ยังรักษาในโรงพยาบาล	708 (31.5)
เสียชีวิตในโรงพยาบาล	111 (4.9)
ปฏิเสธการรักษา/หนีกลับบ้าน	5 (0.2)
ตามแล้วไม่ทราบผล	111 (4.9)
รักษาต่อที่อื่น	20 (0.9)

การประเมินความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดี ( $p < 0.01$ ) โดยมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ร้อยละ 78.38 คือ จำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสแดงมีความสอดคล้องกับระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 1 ร้อยละ 34.85 และจำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสเหลือง มีความสอดคล้องกับระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 2 ร้อยละ 42.58 และจำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสเขียว ระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 3, 4, 5 ร้อยละ 0.94 และมีความสอดคล้องต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 6.69 กล่าวคือ จำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการต่ำกว่าอาการจริงของผู้ป่วย คือ จำแนกระดับความรุนแรงของ

ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสเหลือง และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 1 ร้อยละ 4.67 (134 ราย) และจำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสเขียว และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 1, 2 ร้อยละ 0.10 (3 ราย) และ 1.92 (155 คน) ตามลำดับ และมีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 14.94 กล่าวคือ จำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการสูงกว่าอาการจริงของผู้ป่วย คือ จำแนกระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสแดง แต่ระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) เท่ากับ level 2, 3, 4, 5 ร้อยละ 10.24 (294 คน) และ 0.52 (15 ราย) ตามลำดับ และระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเทียบเท่ารหัสเหลือง และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 3, 4, 5 ร้อยละ 4.18 (120 ราย) (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** การประเมินความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage

ระดับ Emergency Severity Index	Criteria Based Dispatch รหัสสั่งการ Incident Dispatch Code (IDC)		
	แดง จำนวน (ร้อยละ)	เหลือง จำนวน (ร้อยละ)	เขียว จำนวน (ร้อยละ)
1	1,001 (34.85)	134 (4.67)	3 (0.10)
2	294 (10.24)	1,223 (42.58)	55 (1.92)
3, 4, 5	15 (0.52)	120 (4.18)	27 (0.94)

Weighted Cohen Coefficient 0.612 (95%CI: 0.587-0.638, p-value 0.000), Agreement ร้อยละ 61.2 ระดับความสอดคล้องดี

จากการศึกษาจำแนกตามกลุ่มอาการนำสำคัญ พบว่า อาการนำสำคัญที่มีการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ (Under Triage) 3 อันดับแรกคือ อาการพลัดตกหกล้ม/อุบัติเหตุ/เจ็บปวด ร้อยละ 21.12 เด็ก (กุมารเวชกรรม) ร้อยละ 15.38 คลุ้มคลั่ง/ภาวะทางจิตประสาท ร้อยละ 14.29 ในส่วนอาการนำสำคัญที่มีการประเมินสูงกว่าเกณฑ์ (Over Triage) 3 อันดับแรกคือ อาการแอนาฟีแล็กซิส/ปฏิกิริยาภูมิแพ้ ร้อยละ 43.75 สัตว์กัด ร้อยละ 28.57 เจ็บแน่นทรวงอก/หัวใจ ร้อยละ 27.64

การประเมินความสอดคล้องของการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดี ( $p < 0.01$ ) โดยมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ร้อยละ 82.45 คือ ให้รหัสความรุนแรงของ RC เทียบเท่ารหัสแดง และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 1 ร้อยละ 36.77 และให้รหัสความรุนแรงของ RC เทียบเท่ารหัสเหลือง และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 2 ร้อยละ 44.74 และให้รหัสความ

รุนแรงของ RC เทียบเท่ารหัสเขียว และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 3, 4, 5 ร้อยละ 0.94 และมีความสอดคล้องต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 4.56 กล่าวคือ การให้รหัสความรุนแรงของ RC ต่ำกว่าอาการจริงของผู้ป่วย คือ ให้รหัสความรุนแรงของ RC เทียบเท่ารหัสเหลือง แต่ระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) เท่ากับ level 1 ร้อยละ 2.75 (79 ราย) และให้รหัสความรุนแรงของ (RC เทียบเท่ารหัสเขียว และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 1,2 ร้อยละ 0.10 (3 ราย) และ 1.71 (49 ราย) ตามลำดับ และมีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 12.99 กล่าวคือ การให้รหัสความรุนแรงของ RC สูงกว่าอาการจริงของผู้ป่วย คือ ให้รหัสความรุนแรงของ RC เทียบเท่ารหัสแดง แต่ระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) เท่ากับ level 2, 3, 4, 5 ร้อยละ 8.29 (238 ราย) และ 0.45 (13 ราย) ตามลำดับ และให้รหัสความรุนแรงของ RC เทียบเท่ารหัสเหลือง และระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน (ESI) level 3, 4, 5 ร้อยละ 4.25 (122 ราย) (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** การประเมินความสอดคล้องของการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage

ระดับ Emergency Severity Index	Criteria Based Dispatch รหัสการตอบสนอง RC		
	แดง จำนวน (ร้อยละ)	เหลือง จำนวน (ร้อยละ)	เขียว จำนวน (ร้อยละ)
1	1,056 (36.77)	79 (2.75)	3 (0.10)
2	238 (8.29)	1,285 (44.74)	49 (1.71)
3, 4, 5	13 (0.45)	122 (4.25)	27 (0.94)

Weighted Cohen Coefficient 0.683 (95%CI: 0.660-0.707, p-value 0.000), Agreement ร้อยละ 68.3 ระดับความสอดคล้องดี

การประเมินความถูกต้องในการให้รหัส ความรุนแรงของ IDC ของศูนย์รับแจ้งเหตุ และ RC พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดีมาก ( $p < 0.01$ ) โดยมีความถูกต้องในการให้รหัสตาม เกณฑ์ร้อยละ 90.70 คือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับ รหัสแดง และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่ารหัสแดง ร้อยละ 41.40 หรือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสเหลือง เขียว และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่า รหัสเหลือง เขียว ร้อยละ 46.97 และ 2.33 ตามลำดับ และมีความถูกต้องในการให้รหัสต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 4.67 คือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสเหลือง เขียว และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่ารหัสแดง และมีความถูกต้องในการให้รหัสสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 4.63 คือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสแดง และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่า เหลือง เขียว หรือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสเหลือง และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่า เขียว (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** การประเมินความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ Incident Dispatch Code (ICD) ของศูนย์รับแจ้งเหตุ และ Response code (RC)

การให้รหัสความรุนแรงของ Incident Dispatch Code (ICD)	รหัสการตอบสนอง (Response Code)		
	แดง จำนวน (ร้อยละ)	เหลือง จำนวน (ร้อยละ)	เขียว จำนวน (ร้อยละ)
แดง	1,189 (41.40)	121 (4.21)	0 (0.0)
เหลือง	116 (4.04)	1,349 (46.97)	12 (0.42)
เขียว	2 (0.07)	16 (0.56)	67 (2.33)

Weighted Cohen's Kappa statistics

Weighted Cohen Coefficient 0.830 (95%CI: 0.811-0.850, p-value 0.000), Agreement ร้อยละ 83.0 ระดับความสอดคล้องดีมาก

จากการศึกษาจำแนกตามกลุ่มอาการนำสำคัญ พบว่า อาการนำสำคัญที่มีการให้รหัสต่ำกว่าเกณฑ์ (Under Triage) 5 อันดับแรกคือ พลาดตกหล่น/อุบัติเหตุ/เจ็บปวด ร้อยละ 8.19 หายใจลำบาก ร้อยละ 7.89, เจ็บแน่นทรวงอก/หัวใจ ร้อยละ 5.69 ป่วย/อ่อนเพลีย ((ไม่จำเพาะ/ไม่ทราบสาเหตุ) อื่นๆ ร้อยละ 5.37 และเลือดออก (ไม่มีสาเหตุจากการบาดเจ็บ) ร้อยละ 4.29 ในส่วนอาการนำสำคัญที่มีการให้รหัสสูงกว่าเกณฑ์ (Over Triage) 5 อันดับแรกคือ ยาเกินขนาด/ได้ รับพิษ ร้อยละ 13.33 แอนาฟิแล็กซิส/ปฏิกิริยาภูมิแพ้ ร้อยละ 12.50 หัวใจหยุดเต้น ร้อยละ 11.11 ชัก ร้อยละ 8.55 และเจ็บแน่นทรวงอก/หัวใจ ร้อยละ 8.13

#### อภิปรายผล

ข้อมูลมาศึกษาความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุ และส่งการ พบว่า ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับ

แจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดี โดยมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ร้อยละ 78.38 และต่ำกว่าเกณฑ์ (Under Triage) ร้อยละ 6.69 ในส่วนความสอดคล้องของการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดี ตามเกณฑ์ร้อยละ 82.45 ต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 4.56 และสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 12.99 นอกจากนี้ การศึกษาความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ IDC ของศูนย์รับแจ้งเหตุ และ RC พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีความถูกต้องตามเกณฑ์ร้อยละ 90.70 ต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 4.67 และสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 4.63 ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาก่อนหน้าของหน่วยแพทย์กู้ชีพ วชิรพยาบาล ซึ่งพบว่า การคัดแยก ณ แผนกฉุกเฉิน ด้วยระดับ ESI มีสอดคล้องกันร้อยละ 72.1 โดยพบระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง ร้อยละ 26.2 และมีระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง ร้อยละ 1.7<sup>12</sup> และการศึกษาการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลลำปลายมาศ พบว่า มีความสอดคล้องกัน 69.4 และคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 20.4 และสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 10.2<sup>16</sup>

พิจารณาเปรียบเทียบความสอดคล้องในแต่ละการปฏิบัติงาน พบว่า ความสอดคล้องในการให้รหัสความรุนแรงของ IDC ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ และ RC มีความสอดคล้องมากที่สุดถึงร้อยละ 90.70 แต่ความสอดคล้องของการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage มีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 12.99 และต่ำกว่าเกณฑ์ (Under Triage) ร้อยละ 4.56

ซึ่งสอดคล้องกับความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ที่มีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 14.94 และต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 6.69 นั่นคือ ความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ และต่ำกว่าเกณฑ์ของทั้ง IDC และ RC กับ ระบบ ESI ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งความสอดคล้องของ RC กับ ระบบ ESI จะมีความสอดคล้องมากกว่า IDC กับ ระบบ ESI เนื่องจากในการปฏิบัติงานจริงมีทีมชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเข้าไปประเมินผู้ป่วยในจุดเกิดเหตุ โดยมีเครื่องวัดมือวัดประเมินสัญญาณชีพสนับสนุนการทำงาน จะเห็นว่าการคัดแยกผู้ป่วยด้วย IDC ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ และ RC ออกแบบมาเพื่อการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน โดยเน้นการรับแจ้งเหตุและสั่งการส่งทีมช่วยเหลือให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของผู้ป่วย แต่การคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ออกแบบมาเพื่อจัดลำดับความสำคัญและความเร่งด่วนในการรักษาผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน<sup>4,8</sup> ทั้งนี้ ทั้งสองเกณฑ์มีความจำเป็นและสนับสนุนซึ่งกันและกัน

### ข้อจำกัด

การวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดเล็กน้อย เนื่องจากข้อมูลครบถ้วนทั้งระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ การให้รหัสความรุนแรงของ RC และการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินตามระบบ ESI MOPH ED triage มีเฉพาะระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 (3 เดือน)

### บทสรุป

ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage และความสอดคล้องของการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED มีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันเนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ประเมินถูกออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน แต่ความสอดคล้องของ RC กับระบบ ESI จะมีความสอดคล้องมากกว่า IDC กับ ระบบ ESI เนื่องจากการปฏิบัติงานจริงมีทีมช่วยเหลือเข้าไปประเมินผู้ป่วยในจุดเกิดเหตุ โดยมีเครื่องการวัดการประเมินสัญญาณชีพสนับสนุนการทำงาน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของการคนไข้ และการปฏิบัติงานให้การช่วยเหลือของชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระหว่างนำส่ง ดังนั้น โรงพยาบาลจึงควรออกแบบเครื่องมือที่ช่วยประเมินการคัดแยกความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อลดความแออัดของห้องฉุกเฉินและการใช้ทรัพยากรอย่างเกินความจำเป็น พร้อมทั้งควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความคลาดเคลื่อนในการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยดังกล่าวเพิ่มเติม

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ นายแพทย์ศุภฤกษ์ สัทธาพงศ์ แพทย์หญิงพิมพ์พร จึงธนาวิวัฒน์ และอาจารย์นายแพทย์วีรวัฒน์ คชินทักษ อาจารย์ประจำกลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาที่ได้ให้คำปรึกษาในการ

เก็บรวบรวมข้อมูล จนสำเร็จจุล่งไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาฉบับนี้เป็นอย่างสูง

### ผลประโยชน์ทับซ้อน

ไม่มี

### ทุนวิจัย

ไม่มี

### เอกสารอ้างอิง

1. Atatayabandit T, Manasathitpong N, Chuabunchai I, Soboon S, Boonkhun B. Factors influencing utilization of EMS of severity and criteria illness patients in Ubonrathchathani Province). [Independent Study]. Faculty of Nursing: Ubon Ratchathani Rajabhat University; 2016.
2. National Institute for Emergency Medicine. Overview of emergency medicine operational standard, principle, criteria and protocols. Nonthaburi : Ultimate Printing; 2014.
3. Wongsri K. The emergency medical service system in Thailand. Khon Kaen: คณะFaculty of Medicine, Khon Kaen Unviersity; 2013.
4. National Institute for Emergency Medicine. Triage and prioritization guidelines for emergency patient care based on NIEM criteria. Nonthaburi : Ultimate Printing; 2013.
5. National Institute for Emergency Medicine. Guidelines for emergency department patient triage and prioritization. Nonthaburi: Ultimate Printing; 2013.
6. National Institute for Emergency Medicine. Emergency Medical Act. Nonthaburi : Ultimate Printing; 2008.

7. National Institute for Emergency Medicine. Manual for Management and Operations in the Emergency Patient Notification System within the Emergency Medical System, 2008. 1<sup>th</sup>. Nonthaburi : Ultimate Printing; 2008.
8. National Institute for Emergency Medicine. Triage and Care Prioritization Criteria for Emergency Patients as Defined by NIEM. 1<sup>th</sup>. Nonthaburi : Ultimate Printing; 2013.
9. Eystein G, Jo KJ. Does the Norwegian emergency medical dispatch classification as non-urgent predict no need for pre-hospital medical treatment? An observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016;24:65. doi: 10.1186/s13049-016-0258-8.
10. American Society for Testing and Materials (ASTM). Standard practice for emergency medical dispatch management. USA: ASTM Standards;1994:1-86.
11. Fullerton JN, Price CL, Silvey NE. Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment? *Resuscitation* 2012;83(5):557-62. doi: 10.1016/j.resuscitation.2012.01.004.
12. Winthachai O, Hengrussamee C. Agreement of prehospital severity assignment: comparisons among 3 different patient assessment tools in urban emergency medical service. *Vajira Medical Journal* 2020;64(3):193-204.
13. National Institute for Emergency Medicine. Interfacility patient transfer. Bangkok: Ultimate Printing; 2014:1-5.
14. Marko H, Sami L, Tom S, Tero IAK. Medical priority dispatch codes-comparison with National Early Warning Score. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016;24(1):142. doi: 10.1186/s13049-016-0336-y.
15. Dami F, Golay C, Pasquier M, Fuchs V, Carron PN, Hugli O. Prehospital triage accuracy in a criteria based dispatch center. *BMC Emergency Medicine* 2015;15:32. doi: 10.1186/s12873-015-0058-x.
16. Pornsawan P. Screening model development according to the level of urgency at the emergency department of Lamplaimas Hospital. *Academic Journal of Mahasarakham Provincial Public Health Office* 2021;5(10): 35-43.

# การประเมินความสามารถในการจำแนกและความสอดคล้องของ ChatGPT ร่วมกับคำสั่งเสียงในการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ ESI ในโรงพยาบาลวารินชำราบ

พัทนิยา บุตรอ่อน\*  
ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลวารินชำราบ

\*ผู้ประพันธ์บทความ

พัทนิยา บุตรอ่อน

ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลวารินชำราบ ถนนวาริน-ศรีสะเกษ ตำบลค่าน้ำแซบ อำเภอมหาชนะชัย

จังหวัดอุบลราชธานี 34190

อีเมล: leklunla@gmail.com

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 045 424250

โทรศัพท์มือถือ: -

DOI: 10.14456/tjem.2025.3

วันที่รับบทความ: 2025-08-15

วันที่แก้ไขบทความ: 2025-10-02

วันที่ตอบรับบทความ: 2025-11-04

## บทคัดย่อ

### บทนำ

การคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉิน (triage) เป็นขั้นตอนสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและการจัดสรรทรัพยากร นอกจากนี้ความแม่นยำในการคัดกรองยังสะท้อนถึงประสิทธิภาพของระบบบริการสาธารณสุข

### วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถในการจำแนกและความสอดคล้องของ ChatGPT ที่รองรับคำสั่งเสียงภาษาไทย ในการจำแนกระดับ triage ตามหลักเกณฑ์ Emergency Severity Index (ESI) เมื่อเทียบกับแพทย์ฉุกเฉินและพยาบาลแรกรับ

### วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ณ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลวารินชำราบ ระหว่าง 1 เมษายน–31 พฤษภาคม 2568 ผู้ป่วย 387 ราย ได้รับการให้ระดับ triage โดยแพทย์ฉุกเฉิน พยาบาลแรกรับ และ ChatGPT-4o ซึ่งรับข้อมูลจากแบบฟอร์มคัดกรองผ่านเสียงภาษาไทย วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจำแนกด้วย Sensitivity, Specificity, PPV, NPV, Area under the Receiver Operating Characteristic curve (AuROC) ความสอดคล้องด้วย weighted kappa และ ทดสอบความคลาดเคลื่อนด้วย McNemar test

## ผลการศึกษา

สำหรับการจำแนกกลุ่มผู้ป่วยฉุกเฉิน (ESI 1–2) ChatGPT มีค่าความไว 97.6%, ความจำเพาะ 95.9%, ค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV) 94.8%, ค่าพยากรณ์ผลลบ (NPV) 98.1% และ AuROC 97% (95%CI 95.0–99.0) ขณะที่พยาบาลมีความไว 92.3%, ความจำเพาะ 75.7%, PPV 74.6%, NPV 92.7% และ AuROC 84% (95%CI 81.0–87.0) ChatGPT มีค่าความสอดคล้องกับแพทย์อยู่ที่ weighted kappa = 0.915 (95%CI 0.844–0.986) ในระดับ almost perfect agreement ขณะที่พยาบาลมีค่าอยู่ที่ 0.607 (95%CI 0.536–0.678) ซึ่งจัดอยู่ในระดับ substantial agreement ความคลาดเคลื่อนของ ChatGPT พบ over-triage ร้อยละ 2.6 (10 ราย) และ under-triage ร้อยละ 3.4 (13 ราย) รวม ร้อยละ 5.9 (23 ราย) McNemar  $p=0.270$  ขณะที่พยาบาลมี over-triage ร้อยละ 23.3 (90 ราย) และ under-triage ร้อยละ 5.2 (20 ราย) รวม ร้อยละ 28.4 (110 ราย) McNemar =  $p<0.001$

## สรุปผลการศึกษา

ChatGPT ร่วมคำสั่งเสียงภาษาไทย แสดงความสามารถในการจำแนกร้อยละ 97 ความสอดคล้องกับแพทย์ในระดับสูงมาก ดังนั้นศักยภาพของ ChatGPT จึงควรถูกนำไปใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ (decision-support) ลดความผิดพลาดในการคัดกรอง และเป็นประโยชน์ในสถานการณ์ที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากร

## คำสำคัญ

การคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉิน, การประเมินความสามารถในการจำแนก, โมเดลภาษาปัญญาประดิษฐ์

# Assessing the accuracy and agreement of ChatGPT Integrated with Voice Commands in Emergency Severity Index (ESI) Triage for Emergency Patients at Warin Chamrap Hospital

Pathaneeya Boodon\*  
*Emergency Department, Warinchamrap Hospital*

\*corresponding author  
Pathaneeya Boodon  
Emergency Department, Warinchamrap Hospital,  
Warin-Sisaket Road, Kham Nam Saep Subdistrict,  
Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani 34190, Thailand  
Email: Chanikan.cwl@gmail.com  
Tel 045 424250  
Mobile: -

DOI: 10.14456/tjem.2025.3

Receive date: 2025-08-15

Revised date: 2025-10-02

Accepted date: 2025-11-04

## Abstract

### Background

Emergency department (ED) triage is critical for patient safety and optimal resource use. This study assessed the accuracy and agreement of Thai voice-enabled ChatGPT in Emergency Severity Index (ESI) triage compared with emergency physicians and triage nurses.

### Methods

Cross-sectional study conducted in the ED of Warinchamrap Hospital, Thailand, from 1 April to 31 May 2025. Consecutive ED patients (n = 387) underwent triage by an expert emergency physician panel (reference standard), by triage nurses, and by ChatGPT-4o using data from the standardized triage form entered via Thai voice commands and/or typing. Agreement across the five ESI levels was assessed with weighted  $\kappa$  (kappa). Binary classification performance for critical (ESI 1–2) versus non-critical (ESI 3–5) was reported as sensitivity, specificity, PPV, NPV, and Area under the Receiver Operating Characteristic curve (AuROC). Directional misclassification (over-/under-triage) was tested with the McNemar test.

## Results

For classifying emergent cases (ESI 1–2), ChatGPT showed sensitivity 97.6%, specificity 95.9%, PPV 94.8%, NPV 98.1%, and AuROC 97% (95%CI 95.0–99.0), while the nurse showed sensitivity 92.3%, specificity 75.7%, PPV 74.6%, NPV 92.7%, and AuROC 84% (95%CI 81.0–87.0). Agreement with physicians was weighted kappa =0.915 (95%CI 0.844–0.986) (almost perfect agreement) for ChatGPT and 0.607 (95%CI 0.536–0.678) (substantial agreement) for the nurse. ChatGPT showed over-triage 2.6% (10 cases) and under-triage 3.4% (13 cases), total 5.9% (23 cases), McNemar  $p = 0.270$  the nurse showed over-triage 23.3% (90 cases) and under-triage 5.2% (20 cases), total 28.4% (110 cases), McNemar  $p < 0.001$ .

## Conclusions

ChatGPT with Thai voice commands demonstrated 97% discriminative ability and very high agreement with physicians. Its potential should be applied as a decision-support tool to reduce triage errors and be useful where staffing is limited.

## Keywords

Triage for Emergency, Assessment of discriminative ability, ChatGPT

## บทนำ

ปัจจุบันระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินมีบทบาทสำคัญต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเร่งด่วน ระบบการคัดกรองผู้ป่วย (Triage) เป็นกระบวนการสำคัญที่ใช้ในการประเมินลำดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย เพื่อให้สามารถจัดสรรทรัพยากรทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในภาวะฉุกเฉิน ระบบการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถจำแนกผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงของอาการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อให้ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมและทันเวลาที่<sup>1,2</sup>

หนึ่งในระบบคัดกรองที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล คือ ดัชนีความรุนแรงของเหตุฉุกเฉิน (Emergency Severity Index - ESI)<sup>3</sup> ซึ่งแบ่งระดับความรุนแรงของผู้ป่วยออกเป็น 5 ระดับ<sup>4,5</sup> ระบบ ESI ช่วยให้บริการทางการแพทย์สามารถบริหารจัดการผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดภาระงาน และเพิ่มความแม่นยำในการจัดลำดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติยังมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ภาระงานที่มากเกินไปของบุคลากรทางการแพทย์ที่ทำหน้าที่คัดกรอง การตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของพยาบาลแต่ละคน และความล่าช้าในการคัดแยกผู้ป่วยในช่วงเวลาที่มีผู้ป่วยจำนวนมาก ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้การบริหารจัดการในห้องฉุกเฉินมีความซับซ้อนและต้องการแนวทางที่สามารถช่วยสนับสนุนการทำงานของบุคลากรได้ดียิ่งขึ้น<sup>6</sup>

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในวงการแพทย์และสาธารณสุข โดยเฉพาะการ

นำ AI มาใช้ในกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยแผนกฉุกเฉิน เพื่อลดภาระงานของบุคลากรและเพิ่มความแม่นยำในการคัดแยกผู้ป่วย ChatGPT ซึ่งเป็นโมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาโดย OpenAI มีศักยภาพในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยผ่านการสนทนาแบบอัตโนมัติ และสามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยเหลือในการคัดกรองผู้ป่วยโดยอ้างอิงจากระบบ ESI การนำ ChatGPT มาใช้ในกระบวนการคัดกรองมีข้อดีหลายประการ ได้แก่ 1) การช่วยซักถามและรวบรวมข้อมูลอาการเบื้องต้นจากผู้ป่วย 2) การวิเคราะห์ข้อมูลอาการเพื่อช่วยแนะนำระดับความรุนแรงของผู้ป่วยตามดัชนี ESI 3) การลดภาระงานของพยาบาลที่ทำหน้าที่คัดกรอง และ 4) การช่วยฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ในการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม การใช้ AI ในการคัดกรองยังมีข้อจำกัด เช่น ความแม่นยำของข้อมูลที่ได้รับจากผู้ป่วย การทำงานร่วมกับระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ และข้อกังวลด้านจริยธรรมและความปลอดภัยของข้อมูล<sup>(7)</sup> ปัจจุบันมีการศึกษาความแม่นยำของ ChatGPT ในการคัดแยกผู้ป่วยตามดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน (ESI) โดยทีมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ 5 คนได้ประเมินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วยตามเกณฑ์ ESI และเปรียบเทียบกับผลของ ChatGPT โดยใช้คำมัธยฐานของทีมแพทย์เป็นมาตรฐาน พบว่ามีความสอดคล้องในระดับปานกลาง (Cohen's Kappa = 0.659,  $p < 0.001$ ) และมีความแม่นยำ 76.6% สำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มฉุกเฉินรุนแรง (ESI-1 และ 2) ChatGPT มีความแม่นยำสูงมาก (Cohen's Kappa = 0.828) โดยมีความจำเพาะ 95.63%, ค่าพยากรณ์เชิงลบ 98.17% และความแม่นยำรวม 94.90% ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ChatGPT

สามารถช่วยคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินรุนแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นแนวทางที่น่าสนใจสำหรับการนำ AI มาใช้ในกระบวนการคัดแยกผู้ป่วยใน ED<sup>8</sup>

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีความสำคัญต่อระดับประสิทธิภาพของระบบคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉิน ทั้งในด้านการเพิ่มความถูกต้องและความรวดเร็วของการจำแนกผู้ป่วย การลดภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ในภาวะห้องฉุกเฉินแออัด อีกทั้งยังเป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยเฉพาะ ChatGPT เข้าสู่ระบบสาธารณสุขของประเทศไทย ผลการศึกษาไม่เพียงช่วยให้เข้าใจถึงศักยภาพของ ChatGPT ในบริบทของโรงพยาบาลระดับภูมิภาคเท่านั้น แต่ยังสามารถพัฒนาและปรับปรุงระบบคัดกรองผู้ป่วยในอนาคต อันอาจขยายไปสู่การประยุกต์ใช้ AI ในกระบวนการดูแลสุขภาพด้านอื่น เพื่อยกระดับคุณภาพบริการทางการแพทย์และเสริมสร้างความปลอดภัยของผู้ป่วยในระยะยาว

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความสามารถในการจำแนกของการใช้โมเดล ChatGPT-4o ที่รองรับการป้อนข้อมูลภาษาไทย ในการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินในบริบทห้องฉุกเฉิน
2. เพื่อประเมินความสอดคล้องของ ChatGPT-4o ร่วมกับคำสั่งเสียงในการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ ESI ในโรงพยาบาลวารินชำราบ
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตัดสินใจของ ChatGPT กับพยาบาลแรกรับและแพทย์ฉุกเฉิน

**รูปแบบการศึกษา** การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Study)

**ประชากรที่ศึกษา** เก็บข้อมูลแบบ consecutive case ของผู้ป่วยที่มารับบริการ ณ แผนกฉุกเฉิน ช่วงวันที่ 1 เม.ย. – 31 พ.ค. 2568 โดย ไม่เลือกคัดตามระดับ ESI (no enrichment by ESI level) และใช้เฉพาะการคัดกรองครั้งแรกต่อหนึ่งผู้ป่วย

**ขนาดตัวอย่าง** ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณขนาดตัวอย่าง ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม ของ Colakca และคณะ<sup>8</sup> ที่ได้ศึกษาเรื่อง Emergency department triaging using ChatGPT based on emergency severity index principles: a cross-sectional study พบ accuracy was 94.90% คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร ประมวลค่าสัดส่วน Alpha ( $\alpha$ ) = 0.05, Standard normal value(Z) = 1.96, Prevalence(P) = 0.94, Absolute Precision (d) = 0.025, 95% confidence interval Sample size (n) = 347 ราย ดังนั้นจะใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 387 ราย

### Inclusion Criteria

- ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกที่แผนกฉุกเฉินเป็นครั้งแรก

### Exclusion Criteria

- เอกสารไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ได้แก่ ESI triage level จากแพทย์ฉุกเฉิน (reference standard) ESI triage level จากพยาบาลคัดกรอง ESI triage level จาก ChatGPT-4o

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูล ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) โรคประจำตัว สิทธิการรักษา เวร วันที่มา

โรงพยาบาล วิธีการมาโรงพยาบาล เวลาที่มาถึง  
โรงพยาบาล สัญญาณชีพ Trauma 25 กลุ่มอาการ  
Criteria Based Dispatch (CBD) Critical  
outcome Triage level ได้แก่ พยาบาลคัดกรอง  
แพทย์ฉุกเฉิน และ ChatGPT

การกำหนดระดับ Emergency Severity  
Index (ESI) gold standard กระทำโดยผู้วิจัย  
หลักที่เป็นแพทย์ฉุกเฉิน จำนวน 1 คน ซึ่งมี  
ประสบการณ์ทำงานในห้องฉุกเฉินเฉลี่ย 7 ปี  
พยาบาลคัดกรอง ผู้กรอกข้อมูล ChatGPT  
ถูกปกปิดระหว่างกันทั้งหมด โดยผู้วิจัยทำหน้าที่  
กรอกข้อมูลจากแบบฟอร์มคัดกรองเข้าสู่ระบบ  
ChatGPT โดยไม่มีการเปิดเผยผลการประเมิน  
ของแพทย์ต่อพยาบาลหรือระบบ AI และในทำนอง  
เดียวกัน พยาบาลและระบบ AI ก็ไม่ทราบผลการ  
ประเมินของแพทย์เช่นกัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันอคติ

### ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1. การรับผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ (Patient  
Arrival and Registration) ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ  
ในแผนกฉุกเฉินอาจมาด้วยตนเอง (walk-in) หรือ  
โดยรถพยาบาลฉุกเฉิน (Emergency Medical  
Service, EMS) หลังจากมาถึง เจ้าหน้าที่จะดำเนินการ  
ลงทะเบียนข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ชื่อ-สกุล อายุ  
เพศ และวิธีการมาถึง พร้อมบันทึกลงในระบบโรง  
พยาบาล

2. การวัดสัญญาณชีพและบันทึกข้อมูล  
(Vital Signs Measurement and Data  
Recording) พยาบาลคัดกรอง (triage nurse)  
ทำการวัดและบันทึกสัญญาณชีพ ได้แก่ ความดัน  
โลหิต (Blood pressure, BP) อัตราการเต้นของ  
หัวใจ (Heart rate, HR) ค่าความอิ่มตัวของ  
ออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>)  
อุณหภูมิร่างกาย (Body temperature, Temp)

จากนั้นทำการซักถามอาการสำคัญ (chief  
complaint) และโรคร่วม (comorbidities) ของ  
ผู้ป่วย ก่อนบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบฟอร์ม  
คัดกรอง (case record form)

3. การให้คะแนนระดับความเร่งด่วนโดย  
แพทย์ผู้เชี่ยวชาญ (แพทย์ฉุกเฉิน) ทำการประเมิน  
ข้อมูลของผู้ป่วยที่บันทึกไว้ และให้คะแนนระดับ  
ความเร่งด่วนตามเกณฑ์ Emergency Severity  
Index (ESI)

4. การให้คะแนนระดับความเร่งด่วนโดย  
ChatGPT-4o (รองรับคำสั่งเสียง) การศึกษาใช้  
โมเดลภาษาปัญญาประดิษฐ์ GPT-4o (OpenAI)  
ช่วงวันที่ 1 เมษายน – 31 พฤษภาคม 2568  
ผ่านบัญชีสถาบัน ข้อมูลจากแบบฟอร์มคัดกรอง  
มาตรฐาน (อาการสำคัญ สัญญาณชีพ โรคร่วม  
วิธีมาถึง และหมวดอาการนำ Criteria Based  
Dispatch, CBD) ผู้วิจัยเข้าสู่ระบบ ChatGPT  
ใช้ระบบรู้จำเสียงอัตโนมัติ (Automatic Speech  
Recognition; ASR) ภายในแอปพลิเคชัน เพื่อ  
แปลงเสียงพูดภาษาไทยเป็นข้อความ (Speech-  
to-Text) โดยไม่มีการบันทึกหรือเก็บไฟล์เสียงไว้ในระบบ

การตั้งค่าไม่ได้ใช้ seed หรือปลั๊กอินเสริม  
ใด ๆ การสั่งงาน (prompt) กำหนดชัดเจนให้  
โมเดลทำการประเมินระดับความเร่งด่วนตาม  
เกณฑ์ Emergency Severity Index (ESI)  
โดยอ้างอิงเหตุผลจากสัญญาณชีพ อาการที่มี  
ความเสี่ยงสูง หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่สมบูรณ์ เช่น  
ไม่ปรากฏระดับ ESI หรือให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน  
จะทำการป้อนข้อมูลซ้ำไม่เกิน 1 ครั้งต่อราย และ  
บันทึกเหตุการณ์ดังกล่าวไว้เพื่อความโปร่งใส

**System Prompt (TH)** “คุณคือผู้ช่วย  
คัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ ESI ทำงานเป็น

ขั้นตอน: (1) รับข้อมูลจากแบบฟอร์มมาตรฐาน (gender, chief complaint, vital signs, comorbidities, arrival mode, CBD/หมวดอาการนำ, red flags) (2) ทวนข้อมูลแบบ readback อย่างเป็นระเบียบ (3) ถ้าข้อมูลไม่ครบเฉพาะส่วนสำคัญต่อ ESI ให้ขอเติมเพียงรายการที่จำเป็น (4) สรุประดับ ESI 1-5 พร้อมเหตุผลอิงเกณฑ์ ESI และข้อเสนอแนะเบื้องต้น และ (5) ส่งออกผลตาม โครงสร้างเอาต์พุตมาตรฐาน ด้านล่างโดยย่อและชัดเจน”

**ตัวอย่างบทพูด** “ผู้ป่วยเพศหญิง อาการนำเจ็บแน่นหน้าอกมา 30 นาที ร้าวไปแขนซ้าย เหงื่อออก สัญญาณชีพ: ชีพจร 120 ครั้งต่อนาที ความดัน 90/60 มิลลิเมตรปรอท หายใจ 28 ครั้งต่อนาที ค่าออกซิเจนปลายนิ้ว 90% ไม่มีโรคประจำตัว มาถึงโดยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS) หมวดอาการนำ เจ็บแน่นทรวงอก Red flags ความดันต่ำ ชีพจรเร็ว เหงื่อออก ร้าวแขนซ้าย”

### จริยธรรมการวิจัย

โครงการนี้ได้รับการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี (เลขที่รับรอง SSJ.UB 2568-03.008) เมื่อวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2568 การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามหลักเกณฑ์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่กำหนดไว้ใน Declaration of Helsinki, Belmont Report และแนวทางปฏิบัติการวิจัยที่ดี (Good Clinical Practice, GCP) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอ และได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมก่อนเข้าร่วมการศึกษา

ในการเก็บข้อมูลด้วยคำสั่งเสียงภาษาไทย ระบบจะทำการประมวลผลเสียงเป็นข้อความโดย

อัตโนมัติทันที โดยไม่มีการจัดเก็บไฟล์เสียงต้นฉบับ ข้อมูลเสียงทั้งหมดถูกลบหลังการประมวลผลเพื่อป้องกันการเข้าถึงซ้ำ และไม่มีการเก็บข้อมูลระบุตัวตนที่สามารถเชื่อมโยงกับผู้ป่วยได้

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

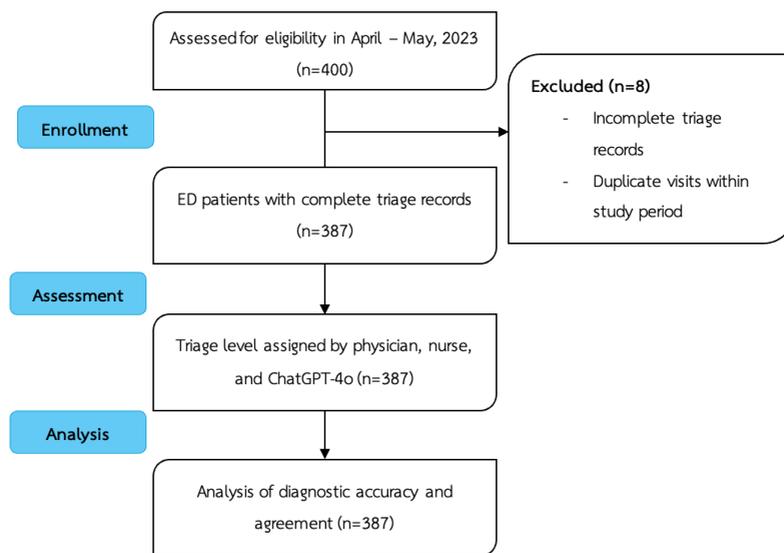
1. ใช้สถิติพรรณนาข้อมูล กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ นำเสนอค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ นำเสนอค่ามัธยฐาน ค่า interquartile range ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

2. ค่าทางวินิจฉัย (Diagnostic performance) สำหรับการจำแนกกรณีวิกฤต (ESI 1-2) เทียบกับ ไม่วิกฤต (ESI 3-5) คำนวณ sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) และ Area under the Receiver Operating Characteristic curve (AuROC) โดยใช้ exact 95% confidence intervals (DeLong’s method)

3. การวัดความสอดคล้อง (Agreement) ระดับความสอดคล้องระหว่างการประเมินของ ChatGPT-4o, พยาบาลคัดกรอง และแพทย์ฉุกเฉิน (มาตรฐานอ้างอิง) วิเคราะห์ด้วย quadratic-weighted  $\kappa$  (Fleiss-Cohen weights) พร้อมรายงานค่าประมาณและช่วงความเชื่อมั่น 95%

4. การทดสอบความแตกต่าง Comparative tests สำหรับการเปรียบเทียบ binary outcome ใช้ McNemar test วิเคราะห์จากตาราง 2x2 ของ discordant pairs

5. Confusion matrices แสดงผลในรูปแบบ confusion matrices ทั้งสำหรับการจำแนก



ภาพที่ 1 แผนผังการคัดเลือกผู้ป่วย การประเมินระดับ ESI โดยแพทย์ พยาบาล และ ChatGPT-4o (n=387)

5 ระดับ (5×5) และ (2×2) เพื่อให้เห็นทิศทางการจัดระดับที่คลาดเคลื่อน

### ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างมีผู้ป่วยทั้งหมด 387 ราย อายุเฉลี่ย  $46.8 \pm 23.9$  โดยมีเพศชาย ร้อยละ 52.2 (202 ราย) และเพศหญิง ร้อยละ 47.8 (185 ราย) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 60.0 (231 ราย) ด้านสิทธิการรักษาพบว่าใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.6 (312 ราย) การมารับบริการเวรป่วยมากที่สุด ร้อยละ 48.1 (186 ราย) มากกว่าเวรเช้า ร้อยละ 30.5 (118 ราย) และเวรตึก ร้อยละ 21.4 (83 ราย) โดยส่วนใหญ่มาในวันราชการ ร้อยละ 78.0 (302 ราย) และมาด้วยตนเอง ร้อยละ 74.7 (289 ราย) มีสัดส่วนผู้ป่วยอุบัติเหตุ (trauma) ร้อยละ 28.4 (110 ราย) การนำตามเกณฑ์ CBD ที่พบบ่อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ปวดท้อง/หลัง/เชิงกราน/ขาหนีบ ร้อยละ 18.9, ป่วย/อ่อนเพลีย/

อัมพาตเรื้อรัง/ไม่ทราบสาเหตุจำเพาะ ร้อยละ 15.5, พัดตกหนัก/อุบัติเหตุ/เจ็บปวด ร้อยละ 10.8, หายใจลำบาก ร้อยละ 10.6 และอุบัติเหตุยานยนต์ ร้อยละ 8.8 (ตารางที่ 1)

เมื่อแบ่งกลุ่มตามระดับความเร่งด่วนของ triage เป็น critical (ระดับ 1–2) และ non-critical (ระดับ 3–5) โดยยึดการประเมินของแพทย์ฉุกเฉินเป็นมาตรฐานอ้างอิง พบว่า ChatGPT มีสมรรถนะในการจำแนกกลุ่ม critical อยู่ในเกณฑ์สูง โดยให้ค่าความไว (sensitivity) ร้อยละ 97.6 (95%CI 94.1–99.4) ความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 95.9 (95%CI 92.3–98.1) ค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV) ร้อยละ 94.8 (95%CI 90.4–97.6) ค่าพยากรณ์ผลลบ (NPV) ร้อยละ 98.1 (95%CI 95.3–99.5) และ (AuROC) ร้อยละ 97 (95%CI 95.0–99.0) ขณะที่พยาบาลให้ค่าความไว ร้อยละ 92.3 (95%CI 87.2–95.8) ความจำเพาะ ร้อยละ 75.7 (95%CI 69.4–81.2) PPV ร้อยละ 74.6 (95%CI 68.2–80.4) NPV

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มารับบริการแผนกฉุกเฉิน (n=387)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
<b>เพศ</b>	
ชาย	202 (52.2)
หญิง	185 (47.8)
<b>อายุ (ปี) (mean ± SD)</b>	46.8±23.9
<b>โรคประจำตัว</b>	
ไม่มีโรคประจำตัว	231 (60.0)
มีโรคประจำตัว	156 (40.0)
<b>สิทธิ์การรักษา</b>	
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (บัตรทอง)	312 (80.6)
ประกันสังคม	22 (5.7)
ข้าราชการ เบิกได้	25 (6.5)
อื่นๆ	28 (7.2)
<b>เวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา</b>	
เช้า	118 (30.5)
บ่าย	186 (48.1)
ดึก	83 (21.4)
<b>วันที่มาโรงพยาบาล</b>	
วันราชการ	302 (78.0)
วันหยุด / เสาร์ อาทิตย์	85 (22.0)
<b>วิธีการมาโรงพยาบาล</b>	
มาเอง	289 (74.7)
ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน(EMS)	49 (12.7)
ระบบส่งต่อ	28 (7.2)
ส่งจากห้องผู้ป่วยนอก	21 (5.4)
<b>สัญญาณชีพ (mean ± SD)</b>	
Temperature (°C)	36.9±0.8
Pulse (bpm)	90.3±21.1
Respiratory rate (rpm)	22.6±5.0
Systolic blood pressure (mmHg)	146.7±34.1
Oxygen saturation (%)	98.7±7.3
<b>ประเภทผู้ป่วย</b>	
Non-trauma	277 (71.6)
Trauma	110 (28.4)

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มารับบริการแผนกฉุกเฉิน (n=387) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
<b>Criteria Based Dispatch (CBD)</b>	
- CBD1 ปวดท้องบริเวณหลัง เหนื่อย และขาหนีบ	73 (18.9)
- CBD2 ภูมิแพ้ แอนาฟิแล็กซิส	7 (1.8)
- CBD3 สัตว์กัด	20 (5.2)
- CBD4 เลือดออก	2 (0.5)
- CBD5 หายใจลำบาก หายใจติดขัด	41 (10.6)
- CBD6 หัวใจหยุดเต้น	2 (0.5)
- CBD7 เจ็บแน่นทรวงอก	21 (5.4)
- CBD8 สำลัก อุดกั้นทางเดินหายใจ	0
- CBD9 เบาหวาน	5 (1.3)
- CBD10 ภาวะฉุกเฉินเหตุสิ่งแวดล้อม	0
- CBD11 -	0
- CBD12 ปวดศีรษะ ภาวะผิดปกติทางตา หู คอ จมูก	22 (5.7)
- CBD13 คลุ้มคลั่ง ภาวะทางจิตประสาท	9 (2.3)
- CBD14 พิษ รับประทานขนาด	11 (2.8)
- CBD15 มีครรภ์ คลอด นรีเวช	6 (1.5)
- CBD16 ชัก มีสัญญาณบอกเหตุการณ์ชัก	9 (2.3)
- CBD17 อ่อนเพลีย อัมพาตเรื้อรัง	60 (15.5)
- CBD18 กล้ามเนื้ออ่อนแรง สูญเสียความรู้สึก	11 (2.8)
- CBD19 ไม่รู้สติ ไม่ตอบสนองหมดสติชั่วคราว	9 (2.3)
- CBD20 เด็ก กุมารเวช	0
- CBD21 ถูกทำร้าย	3 (0.8)
- CBD22 ไหม้ ลวกเหตุความร้อน ไฟฟ้าช็อต	0
- CBD23 ตกน้ำ จมน้ำ บาดเจ็บทางน้ำ	0
- CBD24 พลัดตกหกล้ม	42 (10.8)
- CBD25 อุบัติเหตุยานยนต์	34 (8.8)

\*คำย่อ (Abbreviations): SD = standard deviation, °C = degrees Celsius, bpm = beats per minute, rpm = respirations per minute; mmHg = millimeters of mercury, CBD = Criteria Based Dispatch.

ร้อยละ 92.7 (95%CI 87.8–96.1) และ (AuROC) ร้อยละ 84 (95%CI 81.0–87.0) โดย ChatGPT แสดงค่าความไวและความจำเพาะสูงกว่าพยาบาล (ตารางที่ 2 และภาพที่ 2-3)

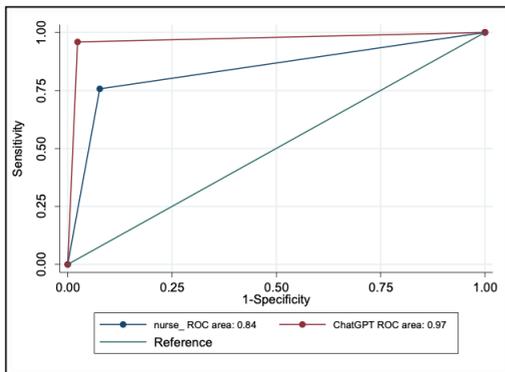
เมื่อเปรียบเทียบการจัดระดับความเร่งด่วนตาม triage ระหว่างแพทย์ พยาบาล และ ChatGPT

พบว่า แพทย์จำแนกอยู่ในระดับ triage 2 และ 3 มากที่สุด (ร้อยละ 39.0 และ 45.5 ตามลำดับ) และไม่มีผู้ป่วยที่แพทย์จัดเป็นระดับ triage 5 ขณะที่พยาบาลมีแนวโน้มจัดอยู่ในระดับสูง (รุนแรงกว่า) มากกว่าแพทย์ โดยสัดส่วนระดับ triage 2 สูงถึง ร้อยละ 48.8 และระดับ triage 4 ต่ำกว่า

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกของการใช้โมเดล ChatGPT-4o

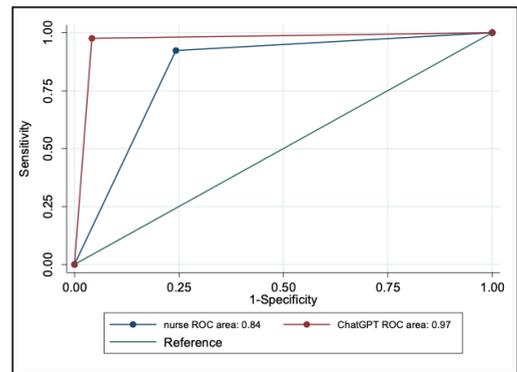
Indicators % (95%CI)	Critical cases (ESI 1, 2)		Non-critical cases (ESI 3-5)	
	ChatGPT	พยาบาล	ChatGPT	พยาบาล
Sensitivity	97.6 (94.1-99.4)	92.3 (87.2-95.8)	95.9 (92.3-98.1)	75.7 (69.4-81.2)
Specificity	95.9 (92.3-98.1)	75.7 (69.4-81.2)	97.6 (94.1-99.4)	92.3 (87.2-95.8)
PPV	94.8 (90.4-97.6)	74.6 (68.2-80.4)	98.1 (95.3-99.5)	92.7 (87.8-96.1)
NPV	98.1 (95.3-99.5)	92.7 (87.8-96.1)	94.8 (90.4-97.6)	74.6 (68.2-80.4)
AuROC	97.0 (95.0-99.0)	84.0 (81.0-87.0)	97.0 (95.0-99.0)	84.0 (81.0-87.0)

\* Triage 1-2 (critical / high acuity), Triage 3-5 (non-critical / lower acuity), ESI = Emergency Severity Index, PPV = positive predictive value, NPV = negative predictive value, AuROC = area under the ROC curve, CI = confidence interval.



**ภาพที่ 2** เปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกของการใช้โมเดล ChatGPT-4o ของกลุ่ม Critical cases (ESI 1, 2)

แพทย์ชัดเจน (ร้อยละ 2.6 เทียบกับ ร้อยละ 10.8) ส่วน ChatGPT ให้สัดส่วนใกล้เคียงแพทย์ในระดับ triage 1-3 และมีสัดส่วนระดับ triage 4 สูงกว่าแพทย์เล็กน้อย (ร้อยละ 12.7) เมื่อวิเคราะห์ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (ordinal agreement) weighted kappa ระหว่างแพทย์กับ ChatGPT



**ภาพที่ 3** เปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกของการใช้โมเดล ChatGPT-4o ของกลุ่ม Critical cases (ESI 3-5)

อยู่ที่ 0.915 (95%CI 0.844-0.986) สะท้อนความสอดคล้องระดับ almost perfect ขณะที่ระหว่างแพทย์กับพยาบาลอยู่ที่ 0.607 (95%CI 0.536-0.678) แสดงความสอดคล้องระดับ (substantial) (ตารางที่ 3)

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนของการ

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบความสอดคล้องของระดับ ChatGPT พยาบาลคัดกรองและแพทย์

ระดับ ESI	ChatGPT จำนวน (ร้อยละ)	พยาบาล จำนวน (ร้อยละ)	แพทย์ จำนวน (ร้อยละ)
1	18 (4.6)	20 (5.2)	18 (4.6)
2	156 (40.3)	189 (48.8)	151 (39.0)
3	163 (42.1)	166 (42.9)	176 (45.5)
4	49 (12.7)	10 (2.6)	42 (10.8)
5	1 (0.3)	2 (0.5)	0 (0.0)
รวม	387 (100.0)	387 (100.0)	387 (100.0)
Weighted kappa	0.915 (0.844-0.986)	0.607 (0.536-0.678)	Reference

คัดกรองพบว่า ChatGPT มี over-triage ร้อยละ 2.6 (10 ราย) และ under-triage ร้อยละ 3.4 (13 ราย) รวมความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 5.9 (23 ราย) ( $p=0.270$ ) ในขณะที่ พยาบาล มี over-triage ร้อยละ 23.3 (90 ราย) และ under-triage ร้อยละ 5.2 (20 ราย) รวมความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 28.4 (110 ราย) ( $p<0.001$ ) (ตารางที่ 4)

#### อภิปรายผล

จากผลการศึกษาค้นคว้านี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของ ChatGPT-4o ที่รองรับคำสั่งเสียงภาษาไทย ในการคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ Emergency Severity Index (ESI) ได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเคียงกับแพทย์ฉุกเฉิน และสูงกว่าการคัดกรองโดยพยาบาลคัดกรอง ChatGPT-4o แสดงผลการจำแนกกลุ่มผู้ป่วย critical (ESI 1-2) ได้อย่างแม่นยำสูง โดยมีค่าความไว (sen-

**ตารางที่ 4** ความคลาดเคลื่อนการคัดกรอง (Over-triage / Under-triage)

Parameters	ChatGPT จำนวน (ร้อยละ)	พยาบาล จำนวน (ร้อยละ)	p-value
Under-triage	13 (3.4)	20 (5.2)	0.270
Over-triage	10 (2.6)	90 (23.3)	<0.001
Overall mis-triage	23 (5.9)	110 (28.4)	<0.001

sitivity) ร้อยละ 97.6 และค่าความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 95.9 ซึ่งสูงกว่าเมื่อเทียบกับพยาบาลที่มีความไวเพียงร้อยละ 92.3 และความจำเพาะเพียงร้อยละ 75.7 สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของ AI ในการประมวลผลข้อมูลทางคลินิกและตัดสินใจในเชิงระบบได้แม่นยำและคงที่กว่าการพึ่งพาการตัดสินใจของบุคลากรแต่ละคนค่าพยากรณ์ผลบวก (PPV) และค่าพยากรณ์ผลลบ (NPV) ของ ChatGPT-4o ยังอยู่ในระดับสูงถึงร้อยละ 94.8 และ 98.1 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับพยาบาลที่มีค่าเพียงร้อยละ 74.6 และ 92.7 ตามลำดับ นอกจากนี้ ค่า Area under the Receiver Operating Characteristic curve (AuROC) ของระบบ ChatGPT อยู่ที่ร้อยละ 97 เทียบกับเพียงร้อยละ 84 ของพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา Kaboudi และคณะ<sup>9</sup> ดำเนินการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์หอคิวแมน ครอบคลุมผู้ป่วยหรือสถานการณ์จำลองรวม 1,412 ราย ChatGPT 4.0 แสดงความแม่นยำรวมที่ 0.86 (ช่วงความเชื่อมั่น 95%: 0.64-0.98) ความแม่นยำที่สูงขึ้นของ ChatGPT-4o ในการศึกษาครั้งนี้ เกิดจากการประยุกต์ใช้โมเดลภาษาเวอร์ชันใหม่ที่สามารถรับข้อมูลผ่านคำสั่งเสียงภาษาไทยได้โดยตรง ประกอบกับการป้อนข้อมูลที่เป็นระบบและครบถ้วนจากแบบฟอร์มคัดกรองที่ผ่านการออกแบบอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างคงที่ในทุกกรณี ไม่ได้รับผลกระทบจากอารมณ์ ประสบการณ์ หรือภาระงานของผู้ประเมิน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ผลลัพธ์ของพยาบาลมีความแปรปรวนมากกว่า

ค่าความสอดคล้องของ ChatGPT กับแพทย์โดยใช้ weighted kappa อยู่ที่ 0.915 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ “almost perfect agreement”

ตามเกณฑ์ของ Landis และ Koch ขณะที่พยาบาลมีค่าความสอดคล้องอยู่ที่ 0.607 หรือ “substantial agreement” ความแตกต่างนี้ชี้ให้เห็นว่า ChatGPT-4o สามารถเรียนรู้และประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพจนสามารถตัดสินใจได้ใกล้เคียงกับผู้เชี่ยวชาญมากกว่าการประเมินของบุคลากรทั่วไป เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Pasli และคณะ<sup>10</sup> รายงานว่าค่าความสอดคล้อง (Cohen’s Kappa) ระหว่าง GPT-4 กับ gold standard = 0.899 ทีม triage กับ gold standard = 0.893 อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาขั้นด้วยการใช้ GPT-4o ซึ่งสามารถประมวลผลจากคำสั่งเสียงภาษาไทยร่วมกับข้อมูลจากแบบฟอร์มคัดกรอง ESI ที่เป็นข้อมูลจริงจากหน่วยงาน (real-world triage data) โดยไม่ต้องผ่านการแปลงเป็นข้อความด้วยตนเอง ซึ่งสะท้อนบริบทการใช้งานจริงในแผนกฉุกเฉินที่มีข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรบุคคล

การศึกษานี้พบว่าความคลาดเคลื่อน ChatGPT มี over-triage เพียงร้อยละ 2.6 และ under-triage ร้อยละ 3.4 รวมความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ร้อยละ 5.9 และไม่แตกต่างจากแพทย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.270$ ) ซึ่งมีศักยภาพสูงกว่าการศึกษาของ Colakca และคณะ<sup>8</sup> ที่พบว่าผลการเปรียบเทียบระหว่างคณะผู้เชี่ยวชาญ (EC) และ ChatGPT พบว่า ChatGPT ให้การคัดกรองแบบมากเกินไป (over-triage) ร้อยละ 10.7 (80 ราย) และแบบน้อยเกินไป (under-triage) ร้อยละ 12.6 (94 ราย) เป็นไปได้ว่า ความแตกต่างของผลการวิจัยนี้อาจอธิบายได้จากหลายปัจจัยสำคัญ ประการแรก การศึกษาที่โรงพยาบาลวารินชำราบใช้ ChatGPT-4o ซึ่งมีความสามารถในการรองรับภาษาไทยได้อย่าง

แม่นยำ รวมถึงรองรับการรับข้อมูลผ่านคำสั่งเสียงโดยตรง ซึ่งสะท้อนถึงบริบทจริงของการใช้งานในระบบสุขภาพไทย อีกทั้งการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจริงจากผู้ป่วยในแผนกฉุกเฉิน (real-world data) ที่มีความหลากหลายทั้งในด้านอาการ วิธีการมาโรงพยาบาล และบริบทของโรงพยาบาลระดับภูมิภาคที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร จึงสะท้อนถึงศักยภาพของ ChatGPT ในการใช้งานจริงได้ดีกว่าการจำลองข้อมูลในห้องทดลองหรือสถานการณ์สมมติ

การศึกษาครั้งนี้พบว่าพยาบาลมีอัตรา over-triage สูงถึงร้อยละ 23.3 และ under-triage ร้อยละ 5.2 รวมถึงความคลาดเคลื่อนสูงถึงร้อยละ 28.4 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของ Hinson และคณะ<sup>11</sup> ที่ทำการวิเคราะห์ย้อนหลังข้อมูลผู้ป่วยกว่า 96,071 ราย ที่เข้ารับการประเมิน triage ด้วยระบบ ESI โดยพยาบาลในแผนกฉุกเฉินประเทศบราซิล พบว่า มีการคัดกรองผิดพลาด (mistriage) ถึง 16,426 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 17.1 ของผู้ป่วยทั้งหมด เป็นไปได้ว่าความแตกต่างด้านโรคที่พบบ่อย ความเร่งด่วนในการเข้าถึงบริการหรือภาระงานของพยาบาลในแต่ละระบบ อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการคัดกรอง ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพต่อเนื่องควรมุ่งลดการคัดกรองคลาดเคลื่อน (mistriage) ด้วย 2 ด้านหลัก ได้แก่ (1) ด้านบุคลากร จัดอบรมระยะสั้นสำหรับพยาบาลคัดกรอง ใช้เคสจริงและจำลอง และทำการทบทวนผลงานพร้อมแจ้งผลกลับทุกเดือน และ (2) ด้านระบบ ให้มีการตรวจทานโดยเจ้าหน้าที่ก่อนยืนยันผลจาก ChatGPT-4o พร้อมทบทวน ถ้อยคำมาตรฐานตัวอย่างคำสั่งภาษาไทยทุกไตรมาส ร่วมกับแพทย์ฉุกเฉิน

### ข้อจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัดหลายประการ ประการแรก เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลระดับทั่วไปในภูมิภาคเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการทั่วไป (generalizability) ไปยังบริบทอื่นที่มีลักษณะผู้ป่วยหรือทรัพยากรแตกต่างกัน ประการที่สอง การประเมินของระบบ ChatGPT อาศัยข้อมูลจากแบบฟอร์มคัดกรองที่จัดทำโดยพยาบาลคัดกรอง ดังนั้นความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกอาจส่งผลโดยตรงต่อผลการวิเคราะห์ ประการที่สามการประเมินไม่ได้ดำเนินการแบบสุ่มลำดับ (non-random order) ซึ่งอาจทำให้เกิดอคติบางประการต่อผลลัพธ์ การตีความผลลัพธ์ควรคำนึงถึงประเด็นด้าน automation bias ซึ่งอาจทำให้บุคลากรมีแนวโน้มปรับการตัดสินใจให้สอดคล้องกับระบบ AI

นอกจากนี้การศึกษานี้ใช้ความเห็นของแพทย์ฉุกเฉินเพียง 1 ท่านเป็นมาตรฐานอ้างอิง (gold standard) ในการตัดสินระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย ซึ่งอาจก่อให้เกิดอคติจากผู้ประเมิน (adjudicator bias) และไม่สามารถประเมินความแปรปรวนระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater variability) ได้ การใช้คณะผู้เชี่ยวชาญหลายท่านหรือการตัดสินแบบฉันทามติอาจให้ค่าความสอดคล้อง ( $\kappa$ ) ที่แตกต่างไปจากผลการศึกษาครั้งนี้ และสุดท้ายการศึกษานี้ไม่ได้ประเมินผลลัพธ์เชิงปฏิบัติการ (operational outcomes) เช่น เวลาในการคัดกรอง ความแออัดในห้องฉุกเฉิน (ED crowding) อัตราผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉินก่อนการตรวจ (leave without being seen, LWBS) หรือ throughput ของผู้ป่วย ซึ่งล้วนมีความสำคัญต่อการประเมินผลกระทบในทาง

ปฏิบัติจริง งานวิจัยในอนาคตจึงควรออกแบบให้ครอบคลุมปัจจัยเหล่านี้เพื่อสะท้อนประโยชน์และข้อจำกัดของระบบได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น

### สรุป

การศึกษาค้นคว้าพบว่า ChatGPT-4o ซึ่งรองรับคำสั่งเสียงภาษาไทย มีความเป็นไปได้ในการช่วยคัดกรองผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ ESI ได้อย่างแม่นยำใกล้เคียงแพทย์ และสูงกว่าการคัดกรองโดยพยาบาลในบางตัวชี้วัด อย่างไรก็ตาม การตีความควรคำนึงถึงข้อจำกัดด้านบริบทโรงพยาบาลเดียว ข้อมูลจากการบันทึกของพยาบาล และการไม่ประเมินผลลัพธ์เชิงปฏิบัติการ เช่น เวลาในการคัดกรองหรือ throughput ของผู้ป่วยในระยะต่อไป ควรมีการพัฒนาหลักการแลกเปลี่ยนข้อมูล (knowledge sharing) ระหว่างโรงพยาบาล เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่สามารถเปรียบเทียบและทดสอบซ้ำได้ (reproducibility) ตลอดจนประเมินความสามารถของโมเดลในบริบทที่หลากหลาย (generalizability) เพื่อสนับสนุนการบูรณาการ AI เข้าสู่ระบบบริการฉุกเฉินของประเทศไทยอย่างมีหลักฐานเชิงประจักษ์และอยู่ภายใต้การกำกับดูแลทางคลินิกที่เหมาะสม

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร แพทย์พยาบาล และเจ้าหน้าที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลวารินชำราบ ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งผู้ป่วยทุกท่านที่เข้าร่วมการศึกษา

### ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

-

### ทุนวิจัย (Funding)

ไม่มีทุนสนับสนุน

### เอกสารอ้างอิง

1. Sudaparn Thanyajira, Wanida Aopprasertsak. *Emergency and Mass Casualty Nursing*. 3<sup>rd</sup> ed. Bangkok: Samcharoen Panich; 2003.
2. FitzGerald G, Jelinek G, Scott D, Gerdtz M. Emergency department triage revisited. *Emergency Medicine Journal*. 2010 Feb 1;27(2):86–92. doi:10.1136/emj.2009.077081
3. Gilboy N, Tanabe T, Travers DA, Rosenau AM. Emergency Severity Index (ESI): A triage tool for emergency department care. *J Emerg Nurs* 2011.
4. Christ M, Grossmann E, Winter D, Bingisser R, Platz E. Modern triage in the emergency department. *Dtsch Arztebl Int* 2010;107(50): 892-8. Doi:10.3238/arztebl.2010.0892
5. Rattthapong Buriwong, editor. *MOPH ED. Triage*. Nonthaburi: Bureau of Medical Academics, Department of Medical Services, Ministry of Public Health; 2018.
6. Kanistha Suksamnan. A study of urgent patient care models in the medical outpatient department at HRH Princess Maha Chakri Sirindhorn Medical Center [Master's thesis in Public Health]. Bangkok: Thammasat University; 2019.
7. Singer RF, Infante AA, Oppenheimer CC, West CA, Siegel B. The use of and satisfaction with the Emergency Severity Index. *J Emerg Nurs* 2012;38(2):120-6. Doi:10.1016/j.jen.2010.07.004

8. Natcholphan Homkaew. Concept for developing an “AI” patient triage system to make the “emergency room” truly an “emergency room” [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 20]. Available from: <https://www.thecoverage.info/news/content/6688>
9. Colakca C, Ergin M, Ozensoy HS, Sener A, Guru S, Ozhasenekler A. Emergency department triaging using ChatGPT based on emergency severity index principles: a cross-sectional study. *Sci Rep* 2024;14:22106. Doi:10.1016/j.jen.2010.07.004
10. Kaboudi N, Firouzbakht S, Eftekhar MS, Fayazbakhsh F, Joharivamoosfaderani N, Ghaderi S, et al. Diagnostic accuracy of ChatGPT for patients’ triage: a systematic review and meta-analysis. *Arch Acad Emerg Med* 2024;12(1):e60. Doi:10.1101/2024.05.20.24307543
11. Paslı S, Şahin AS, Beşer MF, Topçuoğlu H, Yadigaroglu M, İmamoğlu M. Assessing the precision of artificial intelligence in ED triage decisions: Insights from a study with ChatGPT. *Am J Emerg Med* 202;78:170-5. Doi:10.1016/j.ajem.2024.01.037.
12. Hinson JS, Martinez DA, Schmitz PSK, Toerper M, Radu D, Scheulen J, et al. Accuracy of emergency department triage using the Emergency Severity Index and independent predictors of under-triage and over-triage in Brazil: a retrospective cohort analysis. *Int J Emerg Med* 2018;11(1):3. Doi:10.1186/s12245-017-0161-8.

# ปัจจัยทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์ฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

เกรียงศักดิ์ ปินตาธรรม<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

\*ผู้ประพันธ์บทความ

เกรียงศักดิ์ ปินตาธรรม

โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ที่อยู่ 1039 ถนนสถานพยาบาล ต. เวียง อ. เมือง จ. เชียงราย 57000

อีเมล: birdkriangsak@gmail.com

โทรศัพท์ที่ทำงาน: 053 936 722

โทรศัพท์มือถือ: 086 732 1944

DOI: 10.14456/tjem.2025.4

วันที่รับบทความ: 2025-09-03

วันที่แก้ไขบทความ: 2025-12-28

วันที่ตอบรับบทความ: 2025-12-29

## บทคัดย่อ

### บทนำ

แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข อย่างไรก็ตาม ภาระงานสูง ความกดดัน และค่าตอบแทนที่ไม่สอดคล้องส่งผลต่อการลาออกและความไม่แน่นอนในการคงอยู่ ซึ่งเป็นความท้าทายสำคัญต่อระบบสุขภาพไทย

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลและองค์การที่ทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน และเสนอแนวทางเชิงนโยบายเพื่อเพิ่มการคงอยู่ในระบบราชการ

### วิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงสำรวจเชิงวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างคือแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 238 คน จากประชากรทั้งหมด 614 คน (ณ 1 กรกฎาคม 2568) เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม 4 ส่วน ครอบคลุมข้อมูลทั่วไป ปัจจัยองค์การ การคงอยู่ในงาน และความคิดเห็นปลายเปิด เครื่องมือมีค่า IOC เฉลี่ย 0.94 และ Cronbach's alpha 0.959 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการถดถอยพหุขั้นตอน

### ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เพศหญิง (61.3%) อายุมัธยฐาน 35 ปี ระดับตำแหน่งชำนาญการ (75.2%) รายได้พบบ่อยสุด 70,001–90,000 บาท (38.2%) ปัจจัยองค์การที่ได้คะแนนสูงสุดคือ สัมพันธภาพในการทำงาน ( $3.92 \pm 0.72$ ) ต่ำสุดคือ ค่าตอบแทนและผลประโยชน์ ( $3.08 \pm 0.76$ ) คะแนนการคงอยู่เฉลี่ย  $3.07 \pm 1.02$  อยู่ในระดับไม่แน่นอน การถดถอยพหุพบปัจจัยทำนายที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ การทำงานในโรงพยาบาลศูนย์ ( $\beta=0.16, p=0.006$ ) ระยะเวลาทำงาน ( $\beta=0.13, p=0.027$ ) รายได้ 30,001–50,000 บาท ( $\beta=0.11, p=0.042$ ) ความเพียงพอรายรับ-รายจ่ายที่เพียงพอและมีเงินเหลือเก็บ ( $\beta=-0.12, p=0.030$ ) รวมถึงงาน-ชีวิตการทำงาน ( $\beta=0.34, p<0.001$ ) และนโยบายผู้นำ ( $\beta=0.22, p=0.002$ ) โมเดลอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 34 ( $R^2=0.34, p<0.001$ )

### สรุปผลการศึกษา

การคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินได้รับอิทธิพลจากทั้งปัจจัยส่วนบุคคลและองค์การ โดยเฉพาะงาน-ชีวิตการทำงานและนโยบายของผู้นำ กระทรวงสาธารณสุขควรพัฒนาโครงสร้างงานระบบสนับสนุน และมาตรการเชิงนโยบายเพื่อรักษากำลังคนกลุ่มนี้ให้อยู่ในระบบราชการอย่างยั่งยืน

### คำสำคัญ

แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน, การคงอยู่ในงาน, ปัจจัยองค์การ, กระทรวงสาธารณสุข

# Factors Predicting Job Retention Among Emergency Physicians in Ministry of Public Health Hospitals

Kriangsak Pintatham<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Chiangrai Prachanukroh hospital

\*corresponding author

Kriangsak Pintatham

Chiangrai Prachanukroh hospital

Sathanpayaban road, Wiang subdistrict, Mueang district, Chiangrai province 57000

Email: birdkriangsak@gmail.com

Tel. -

Mobile: 086 732 1944

DOI: 10.14456/tjem.2025.4

Receive date: 2025-09-03

Revised date: 2025-12-28

Accepted date: 2025-12-29

## Abstract

### Introduction

Emergency physicians are essential in managing critically ill patients in hospitals under Thailand's Ministry of Public Health (MOPH). However, high workloads, workplace stress, and inadequate compensation contribute to resignations and job instability, posing a challenge to health system sustainability.

### Objectives

To identify personal and organizational factors predicting job retention among emergency physicians and propose policy recommendations to strengthen workforce sustainability.

## Methods

This analytic survey included 238 emergency physicians from a national population of 614 (as of July 1, 2025). Data were collected using a four-part questionnaire: demographics, organizational factors, job retention, and open-ended responses. Content validity was high (IOC=0.94), with excellent reliability (Cronbach's alpha=0.959). Descriptive statistics and stepwise multiple regression were applied.

## Results

Participants were mostly female (61.3%), median age 35 years, holding professional-level positions (75.2%). The most common income was 70,001–90,000 THB (38.2%). “Work relationships” scored highest ( $3.92 \pm 0.72$ ), while “compensation and benefits” scored lowest ( $3.08 \pm 0.76$ ). Average job retention was  $3.07 \pm 1.02$ , indicating uncertainty. Significant predictors were working in tertiary hospitals ( $\beta=0.16$ ,  $p=0.006$ ), longer tenure ( $\beta=0.13$ ,  $p=0.027$ ), income 30,001–50,000 THB ( $\beta=0.11$ ,  $p=0.042$ ), and financial adequacy with savings ( $\beta=-0.12$ ,  $p=0.030$ ). Organizational factors included work–life balance ( $\beta=0.34$ ,  $p<0.001$ ) and leadership policies ( $\beta=0.22$ ,  $p=0.002$ ). The model explained 34% of variance in retention ( $R^2=0.34$ ,  $p<0.001$ ).

## Conclusion

Job retention among emergency physicians is shaped by both personal and organizational factors, especially work–life balance and leadership. To sustain this critical workforce, the MOPH should strengthen organizational structures, provide supportive systems, and adopt fair policies aligned with actual working conditions.

## Keywords

Emergency physicians, Job retention, Organizational factors, Ministry of Public Health

## บทนำ (Introduction)

ระบบสาธารณสุขของประเทศไทยพึ่งพาศักยภาพของโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในการให้บริการทางการแพทย์แก่ประชาชน โดยเฉพาะด้านเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ซึ่งต้องการการตอบสนองที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตและภาวะคุกคามชีวิต อย่างไรก็ตาม ลักษณะงานที่ตึงเครียด ภาระงานสูง และการทำงานในสภาพแวดล้อมที่กดดัน อาจส่งผลต่อความพึงพอใจ ความเหนื่อยหน่าย และความตั้งใจคงอยู่ในงานจากการประมาณการกำลังคนด้านการแพทย์ฉุกเฉินในระยะ 10 ปี พบความต้องการแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 2.4 ต่อประชากรแสนคน หรือประมาณ 1,560 คน แต่ปัจจุบันยังมีไม่ถึงครึ่งหนึ่ง<sup>1</sup> ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2568 มีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเพียง 614 คน<sup>2</sup> ซึ่งสะท้อนภาวะขาดแคลนกำลังคนอย่างรุนแรง ประกอบกับการกระจุกตัวในเขตเมืองและการลาออกจากระบบราชการ ยิ่งเพิ่มแรงกดดันต่อคุณภาพและความต่อเนื่องของบริการ

ปัญหาการลาออกของแพทย์ในระบบราชการ โดยเฉพาะแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ต้องทำงานภายใต้แรงกดดันและเวรที่ไม่แน่นอน เป็นความท้าทายที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพบริการ และประสิทธิภาพของระบบสุขภาพ หากไม่เข้าใจปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคงอยู่ของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ย่อมยากที่จะออกแบบมาตรการเชิงระบบในการรักษากำลังคนคุณภาพให้อยู่กับระบบอย่างยั่งยืน ในต่างประเทศ Pressley และ Garside (2024) พบว่าการคงอยู่ของบุคลากรสุขภาพได้รับอิทธิพลจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมองค์กร เช่น วัฒนธรรมความปลอดภัย และความยืดหยุ่น, ปัจจัยความ

สัมพันธ์เชิงวิชาชีพ เช่น ภาวะผู้นำและการสนับสนุนทางสังคม และปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ความเครียด ความหมดไฟ และสมดุลชีวิตงาน<sup>3</sup> กรอบแนวคิดของ Mathis และ Jackson (2010) เน้นว่าคุณลักษณะองค์กร งานและชีวิตการทำงาน ค่าตอบแทน การฝึกอบรม และภาวะผู้นำ มีผลต่อการคงอยู่ในงาน<sup>4</sup> ขณะที่ McCloskey–Mueller Satisfaction Scale (MMSS) เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้วัดความพึงพอใจและความตั้งใจอยู่ในงานของบุคลากรสุขภาพ<sup>5</sup>

สำหรับแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน Nguyen และคณะ (2021) พบว่าประสบการณ์ทำงานคุณภาพดี ภาระงานมากเกินไป ขาดโอกาสพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ความหมดไฟ และปัญหาสมดุลชีวิต-งาน เป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการลาออกและการคงอยู่<sup>6</sup> งานวิจัยไทยในกลุ่มพยาบาลก็สะท้อนปัจจัยใกล้เคียงกัน โดยชี้ถึงบทบาทของสภาพแวดล้อมองค์กร ภาวะผู้นำ และระบบสนับสนุน<sup>7</sup>

ดังนั้น การศึกษาปัจจัยที่ทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในประเทศไทยจึงมีความสำคัญ ทั้งเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลเชิงระบบ และเพื่อออกแบบนโยบายที่ช่วยลดการลาออกในระบบราชการและสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ยั่งยืน

## วัตถุประสงค์ (Objectives)

- 1) ศึกษาปัจจัยที่ทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทย
- 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

3) เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขและการจัดการ เพื่อเพิ่มการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

### วิธีการศึกษา (Method)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเชิงวิเคราะห์ (survey analytic research) โดยมีประชากรคือแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ได้รับอนุมัติบัตรหรือวุฒิบัตรและปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั่วประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 614 คน ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2567<sup>2</sup> การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์แบบ logistic regression ใช้สูตร finite population correction ของ Cohen โดยกำหนดค่า  $Z=1.96$ ,  $\sigma=0.5$  และ  $e=0.05$  เมื่อแทนค่า  $N=614$  ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการอย่างน้อย 237 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยกระจายตามภูมิภาค เพื่อให้ครอบคลุมลักษณะการปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย (inclusion criteria) กำหนดให้เป็นแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข และสมัครใจเข้าร่วมโดยลงนามในเอกสารยินยอม ขณะที่เกณฑ์การตัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ที่ไม่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย หรืออยู่ระหว่างการลาออกจากราชการ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นสำหรับการศึกษา ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านองค์การ จำนวน 33 ข้อ ส่วนที่ 3 การคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน จำนวน

5 ข้อ และส่วนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็น ปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทำโดยการหาความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.33–1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวม 0.94 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้<sup>8,9</sup> ส่วนการหาความเที่ยง (reliability) ใช้การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.959 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมาก<sup>10,11</sup>

การเก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่านระบบ Google Forms ผู้วิจัยจัดส่งลิงก์แบบสอบถามไปยังแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินกลุ่มเป้าหมายผ่านช่องทางการสื่อสารที่ใช้ในการติดต่อทางวิชาชีพ พร้อมคำอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและแบบแสดงความยินยอมเข้าร่วมการศึกษา (informed consent) ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เข้าร่วมสามารถตอบแบบสอบถามได้ด้วยตนเองโดยไม่ระบุตัวตน หลังจากปิดการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถามก่อนนำข้อมูลเข้าสู่การวิเคราะห์ทางสถิติ โดยแบบสอบถามที่กรอกไม่ครบถ้วนจะถูกตัดออกจากการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อนำเสนอข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนการวิเคราะห์เชิงอนุมาน ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ต่อการคงอยู่ในงาน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่  $p < 0.05$

### ผลการศึกษา (Results)

การศึกษานี้มีแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเข้าร่วมจำนวน 238 คน ผู้เข้าร่วมมีอายุมีฐาน 35 ปี (IQR = 6) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 61.34) ขณะที่เพศชายมีร้อยละ 36.97 และไม่ระบุร้อยละ 1.68 เกินกว่าครึ่งมีสถานภาพโสด (ร้อยละ 59.66) รองลงมาคือสมรส (ร้อยละ 39.08) ระดับการศึกษาที่พบมากที่สุดคือวุฒิปริญญาตรี (ร้อยละ 84.87) รองลงมาคือวุฒิปริญญาตรี/อนุปริญญาตรี (ร้อยละ 13.87) ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลศูนย์ระดับ A (ร้อยละ 42.44) และโรงพยาบาลทั่วไประดับ S (ร้อยละ 23.53) ตำแหน่งทั้งหมดเป็น

ข้าราชการ โดยส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งระดับชำนาญการ (ร้อยละ 75.21) ระยะเวลาการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมีมีฐาน 4 ปี (IQR = 5) และในตำแหน่งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน 5 ปี (IQR = 4) รายได้สุทธิต่อเดือนที่พบมากที่สุดคือช่วง 70,001–90,000 บาท (ร้อยละ 38.24) รองลงมาคือมากกว่า 90,000 บาท (ร้อยละ 33.61) ด้านความเพียงพอของรายรับกับรายจ่าย ส่วนใหญ่รายงานว่าเพียงพอและมีเงินเหลือเก็บ (ร้อยละ 45.38) ตามด้วยไม่เพียงพอและมีหนี้สิน (ร้อยละ 34.03) สำหรับภูมิภาค ร้อยละ 40.34 ปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกับภูมิภาค ร้อยละ 30.67 มาจากต่างจังหวัด แสดงในตารางที่ 1 การกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างกระจายอยู่ใน

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข (n = 238)

ลักษณะ	จำนวน
อายุ (Median (IQR))	35.00 (6)
เพศ (ร้อยละ)	
- ชาย	88 (36.97)
- หญิง	146 (61.34)
- ไม่ระบุ	4 (1.68)
สถานภาพสมรส (ร้อยละ)	
- โสด	142 (59.66)
- สมรส	93 (39.08)
- หม้าย หย่าแยก	0 (0)
- ไม่ระบุ	3 (1.26)
ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด (ร้อยละ)	
- วุฒิปริญญาตรี/อนุปริญญาตรี/อนุปริญญาตรี	202 (84.87)
- ปริญญาโท	1 (0.42)
- วุฒิปริญญาตรี/อนุปริญญาตรี อนุสาขา	33 (13.87)
- ปริญญาเอก	2 (0.84)

**ตารางที่ 1** ลักษณะทั่วไปของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข (n = 238) (ต่อ)

ลักษณะ	จำนวน
ระดับและสังกัดของโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงาน (ร้อยละ)	
- โรงพยาบาลศูนย์ ระดับ A	101 (42.44)
- โรงพยาบาลทั่วไป ระดับ S	56 (23.53)
- โรงพยาบาลทั่วไป ระดับ M1	46 (19.33)
- โรงพยาบาลชุมชน ระดับ M2	23 (9.66)
- โรงพยาบาลชุมชน ระดับ F1 – F3	9 (3.78)
- โรงพยาบาลสังกัดกรมการแพทย์	3 (1.26)
ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน (ร้อยละ) - ข้าราชการ	238 (100.00)
ระดับ (กรณีเป็นข้าราชการ) (ร้อยละ)	
- ระดับปฏิบัติการ	3 (1.26)
- ระดับชำนาญการ	179 (75.21)
- ระดับชำนาญการพิเศษ	51 (21.43)
- ระดับเชี่ยวชาญ	5 (2.10)
ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล (Median (IQR))	4 (5)
ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน (Median (IQR))	5 (4)
รายได้สุทธิต่อเดือน (เงินเดือนรวมรายได้พิเศษอื่นๆ นอกจากเงินเดือนที่ได้รับ) (ร้อยละ)	
- 30,001 - 50,000 บาท	11 (4.62)
- 50,001 – 70,000 บาท	56 (23.53)
- 70,001 – 90,000 บาท	91 (38.24)
- มากกว่า 90,000 บาท	80 (33.61)
ความเพียงพอของรายรับกับรายจ่ายของครอบครัว (ร้อยละ)	
- เพียงพอ มีเงินเหลือเก็บ	108 (45.38)
- ไม่เพียงพอ มีหนี้สิน	81 (34.03)
- เพียงพอไม่มีเงินเหลือเก็บ	37 (15.55)
- ไม่เพียงพอไม่มีหนี้สิน	12 (5.04)
ภูมิลำเนา (ร้อยละ)	
- อยู่ในเขตพื้นที่เดียวกับโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงาน	96 (40.34)
- อยู่ต่างอำเภอแต่อยู่ในจังหวัดเดียวกัน	69 (28.99)
- อยู่ต่างจังหวัด	73 (30.67)

ทุกภูมิภาคของประเทศ โดยภาคเหนือมีสัดส่วนสูงที่สุด (ร้อยละ 31.07) รองลงมาคือภาคใต้ (ร้อยละ 27.18) ภาคกลาง (ร้อยละ 19.42) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 18.45) และภาคตะวันออก (ร้อยละ 3.88)

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านองค์การพบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยต่าง ๆ อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยปัจจัยที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ สัมพันธภาพในการทำงาน (ค่าเฉลี่ย = 3.92, SD = 0.72) อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก สะท้อนถึงบทบาทสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงานและทีมสหวิชาชีพต่อบรรยากาศการทำงาน ของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ขณะที่ปัจจัยด้านนโยบายและการบริหารของผู้นำองค์การ (ค่าเฉลี่ย = 3.47, SD = 0.67) และ งานและชีวิตการทำงาน (ค่าเฉลี่ย = 3.39, SD = 0.71) อยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง แสดงให้เห็นว่ายังมีความท้าทายในการบริหารจัดการเชิงระบบและการสร้างสมดุลระหว่างภาระงานกับชีวิตส่วนตัว นอกจากนี้ ปัจจัยด้าน การพัฒนาและฝึกอบรม (ค่าเฉลี่ย = 3.35, SD = 0.76) และ คุณลักษณะขององค์การและการจัดการ (ค่าเฉลี่ย = 3.30, SD = 0.78) อยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลางเช่นกัน สะท้อนว่าระบบสนับสนุนด้านโครงสร้างและการพัฒนาศักยภาพบุคลากร ยังมีช่องว่างที่สามารถปรับปรุงเพิ่มเติมได้

สำหรับปัจจัยด้าน ผลของการปฏิบัติงาน ค่าตอบแทน และผลประโยชน์ พบว่ามีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (3.08, SD = 0.76) แม้อยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง แต่สะท้อนถึงข้อจำกัดด้านแรงจูงใจเชิงเศรษฐกิจเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ ขณะเดียวกัน ระดับ การคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข มี

ค่าเฉลี่ย 3.07 (SD = 1.02) ซึ่งจัดอยู่ในระดับ ไม่น่าพอใจ สะท้อนถึงความไม่มั่นคงในการตัดสินใจคงอยู่ในระบบราชการ และอาจเป็นสัญญาณเตือนถึงความเสี่ยงของการลาออกในอนาคต หากไม่มีมาตรการสนับสนุนด้านโครงสร้าง การบริหาร และแรงจูงใจที่เหมาะสม ดังตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุขั้นตอนเพื่อทำนายการคงอยู่ในงานตามตารางที่ 3 พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การปฏิบัติงานในโรงพยาบาลศูนย์ ( $\beta = 0.16$ ,  $p = 0.006$ ) ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ( $\beta = 0.13$ ,  $p = 0.027$ ) และรายได้สุทธิต่อเดือน 30,001–50,000 บาท ( $\beta = 0.11$ ,  $p = 0.042$ ) ในทางตรงกันข้าม ความเพียงพอของรายรับกับรายจ่ายที่ “เพียงพอและมีเงินเหลือเก็บ” กลับมีอิทธิพลเชิงลบต่อการคงอยู่ ( $\beta = -0.12$ ,  $p = 0.030$ ) สำหรับปัจจัยด้านองค์การ พบว่างานและชีวิตการทำงาน ( $\beta = 0.34$ ,  $p < 0.001$ ) และนโยบายการบริหารของผู้นำองค์การ ( $\beta = 0.22$ ,  $p = 0.002$ ) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของการคงอยู่ในงานได้ ร้อยละ 34 ( $R^2 = 0.34$ ,  $F = 19.76$ ,  $p < 0.001$ )

จากการสอบถามประเด็นอื่นพบคำตอบจากกลุ่มตัวอย่างดังนี้ สิ่งที่ดึงดูดให้แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินยังคงทำงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินยังคงปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ได้แก่ ความมั่นคงในตำแหน่งข้าราชการและสิทธิประโยชน์ที่ได้รับ เช่น สิทธิการรักษาพยาบาลและเงินบำนาญ (ร้อยละ 38) รองลงมาคือ ครอบครัว

**ตารางที่ 2** ปัจจัยด้านองค์การและการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย (SD)	การแปลผล
คุณลักษณะขององค์การและการจัดการ	3.30 (0.78)	เป็นปัจจัยที่เห็นด้วยปานกลาง
สัมพันธภาพในการทำงาน	3.92 (0.72)	เป็นปัจจัยที่เห็นด้วยมาก
งานและชีวิตการทำงาน	3.39 (0.71)	เป็นปัจจัยที่เห็นด้วยปานกลาง
ผลของการปฏิบัติงาน ค่าตอบแทน และผลประโยชน์	3.08 (0.76)	เป็นปัจจัยที่เห็นด้วยปานกลาง
การพัฒนา และฝึกอบรม	3.35 (0.76)	เป็นปัจจัยที่เห็นด้วยปานกลาง
นโยบายและการบริหารของผู้นำองค์การ	3.47 (0.67)	เป็นปัจจัยที่เห็นด้วยปานกลาง
การคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข	3.07 (1.02)	การคงอยู่ไม่แน่นอน

**ตารางที่ 3** อิทธิพลของปัจจัยทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขโดยการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis)

ตัวแปรพยากรณ์	$\beta$	SE	beta	t	p-value
ค่าคงที่	- 0.11	1.57		- 0.07	0.946
<b>ปัจจัยส่วนบุคคล</b>					
สถานที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลศูนย์	1.61	0.59	0.16	2.75	0.006
ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	0.17	0.08	0.13	2.23	0.027
รายได้สุทธิต่อเดือน 30,001 - 50,000 บาท	2.69	1.31	0.11	2.04	0.042
ความเพียงพอของรายรับกับรายจ่ายของครอบครัว เพียงพอ มีเงินเหลือเก็บ	- 1.21	0.56	- 0.12	- 2.18	0.030
<b>ปัจจัยด้านองค์การ</b>					
งานและชีวิตการทำงาน	0.50	0.10	0.34	4.80	<0.001
นโยบายและการบริหารของผู้นำองค์การ	0.42	0.14	0.22	3.10	0.002

$R^2 = 0.34$   $F = 19.76$  Sig.  $F < 0.001$

โดยที่ beta = standardized coefficient

$\beta$  = unstandardized coefficient

t = t-statistic

SE = Standard error of unstandardized coefficient

และการปฏิบัติงานใกล้ภูมิลาเนา (ร้อยละ 26) รวมถึง อดทนและความรู้สึกในการได้ช่วยเหลือผู้ป่วยและสร้างประโยชน์แก่สังคม (ร้อยละ 22) ขณะเดียวกัน เพื่อนร่วมงานและบรรยากาศในการทำงานที่ดี (ร้อยละ 20) ก็มีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงยึดเหนี่ยว ส่วนโอกาสในการก้าวหน้าและการสอนนักศึกษาแพทย์ถูกกล่าวถึงในสัดส่วนที่น้อยกว่า (ร้อยละ 8)

สิ่งที่ทำให้แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินตัดสินใจลาออกจากโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินพิจารณาลาออกได้แก่ ค่าตอบแทนที่ไม่เหมาะสมกับภาระงาน การเลื่อนจ่ายค่าตอบแทน และการจัดสรรที่ไม่เป็นธรรม (ร้อยละ 52) นอกจากนี้ ภาระงานที่หนักเกินไปและการถูกโยนงานจากแผนกอื่น (ร้อยละ 47) เป็นสาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการทำงาน อีกทั้งยังมีการกล่าวถึง นโยบายที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น บัตรทองใช้ได้ทุกที่และการรับผู้ป่วยไม่ฉุกเฉินเข้าสู่ห้องฉุกเฉิน (ร้อยละ 34) ปัญหาจากการบริหารจัดการที่ไม่เอื้อต่อการทำงานหรือความไม่เป็นธรรมในองค์กร (ร้อยละ 29) และผลกระทบต่อครอบครัว สุขภาพร่างกายและจิตใจ (ร้อยละ 15) รวมถึง การขาดเส้นทางความก้าวหน้าในวิชาชีพ (ร้อยละ 11)

สิ่งที่แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินต้องการการสนับสนุนจากโรงพยาบาล สิ่งที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการมากที่สุดคือ การปรับค่าตอบแทนให้เหมาะสมกับภาระงานและความเสี่ยง (ร้อยละ 56) และ การเพิ่มอัตราค่าจ้างบุคลากร ทั้งแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่น ๆ (ร้อยละ 42) นอกจากนี้ยังต้องการให้ จัดระบบห้องฉุกเฉินให้ทำหน้าที่เฉพาะกรณีฉุกเฉินจริง ๆ เช่น แยกผู้ป่วยไม่ฉุกเฉินออก

เปิดห้องตรวจนอกเวลา และลดปัญหาผู้ป่วยล้นห้องฉุกเฉิน (ร้อยละ 39) รวมทั้ง การจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ และสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เพียงพอ และได้มาตรฐาน (ร้อยละ 33) ขณะเดียวกันยังพบข้อเสนอเกี่ยวกับ การจัดการภายในองค์กรที่โปร่งใสและยุติธรรม รวมถึงการแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างแผนก (ร้อยละ 25) และ การพัฒนาสวัสดิการในระดับโรงพยาบาล เช่น หอพักหรือสถานที่ออกกำลังกาย (ร้อยละ 12)

สิ่งที่แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินต้องการการสนับสนุนจากผู้บริหารกระทรวงสาธารณสุขในระดับนโยบาย ส่วนใหญ่ต้องการให้ ปรับระบบและนโยบายให้สอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น ยกเลิกนโยบายบัตรทองใช้ได้ทุกที่ กำหนดชัดเจนว่าผู้ป่วยใดควรเข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินและอาจมีมาตรการร่วมจ่ายสำหรับผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน (ร้อยละ 49) ขณะเดียวกันมีความต้องการให้ เพิ่มงบประมาณสนับสนุนบุคลากร อุปกรณ์ และเครื่องมือ (ร้อยละ 41) และ กำหนดมาตรฐานค่าตอบแทนและค่าเวรของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินให้เป็นธรรมและเท่าเทียมทั่วประเทศ (ร้อยละ 38) ปัญหาเชิงโครงสร้าง เช่น การจำกัดเตียง การส่งต่อผู้ป่วยและการกระจายแพทย์ ก็ถูกกล่าวถึงอย่างชัดเจน (ร้อยละ 32) นอกจากนี้ยังมีข้อเรียกร้องเรื่องการมีกฎหมายหรือมาตรการคุ้มครองวิชาชีพและความปลอดภัยในการทำงาน (ร้อยละ 18) รวมทั้งการ พัฒนาศักยภาพโรงพยาบาลชุมชนเพื่อลดภาระของโรงพยาบาลศูนย์ (ร้อยละ 16)

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า แม้ความมั่นคงของระบบข้าราชการและอดทนในการช่วยเหลือผู้ป่วยยังคงเป็นแรงดึงดูดให้แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินปฏิบัติงานต่อ แต่ปัจจัยด้าน ค่าตอบแทน ภาระงาน และนโยบายที่ไม่สอดคล้องกับสภาพจริง

เป็นสาเหตุหลักที่ผลักดันให้เกิดความคิดลาออก ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงทั้งในระดับโรงพยาบาล และกระทรวงควรมุ่งเน้นไปที่ การเพิ่มค่าตอบแทน ที่เป็นธรรม การเพิ่มบุคลากร การจัดระบบห้องฉุกเฉินให้ถูกต้องตามบทบาท และการทบทวน นโยบายด้านระบบสุขภาพ เพื่อสร้างความยั่งยืน ต่อวิชาชีพแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน

### อภิปรายผล (Discussion)

**ปัจจัยด้านองค์การ** ผลการศึกษาพบว่า งานและชีวิตการทำงาน และ นโยบายและการบริหารของผู้นำองค์การ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิด ของ Mathis และ Jackson ที่อธิบายว่า ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับองค์การ (organization/ individual relations) ภาวะผู้นำ และการออกแบบ งานที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตส่วนตัว มีอิทธิพลโดยตรง ต่อความตั้งใจคงอยู่ในงาน<sup>4</sup> งานวิจัยของ Pressley และ Garside ยังสนับสนุนว่าปัจจัยด้านวัฒนธรรม องค์การ ความปลอดภัย และภาวะผู้นำเชิงสนับสนุน เป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญของการรักษากำลังคน ในระบบสุขภาพ<sup>3</sup> ดังนั้น การจัดการด้านโครงสร้าง และนโยบายขององค์กรถือเป็นหัวใจสำคัญของการ รักษาแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินให้อยู่ในระบบราชการสัมพันธ์ภาพในการทำงาน แม้จะได้รับค่าเฉลี่ยสูงที่สุด แต่ไม่ปรากฏในโมเดลถดถอยขั้นสุดท้าย แสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานและ ทีมสหวิชาชีพเป็นเพียงเงื่อนไขพื้นฐาน แต่ไม่สามารถ ทดแทนปัจจัยเชิงโครงสร้าง เช่น ภาวะผู้นำที่ชัดเจน หรือการจัดระบบงานที่เหมาะสมได้ หากองค์การ ไม่สามารถสร้างสมดุลชีวิต-งาน หรือไม่มีนโยบาย ที่เป็นธรรม ย่อมส่งผลต่อความไม่มั่นคงในการ

ทำงาน

ผลการศึกษาที่พบว่าแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลศูนย์มีแนวโน้มคงอยู่ในงานมากกว่า อาจอธิบายได้จากระบบสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีความพร้อมและเป็นโครงสร้างมากกว่า โรงพยาบาลขนาดเล็ก โรงพยาบาลศูนย์มักมีทีมสห สาขาวิชาชีพ ระบบการบริหารจัดการ และกลไก สนับสนุนด้านทรัพยากร บุคลากร และเทคโนโลยี ที่ชัดเจน ช่วยลดภาระงานที่ไม่จำเป็นและลดความ กัดดันจากการตัดสินใจในภาวะฉุกเฉิน นอกจากนี้ ยังมีระบบการจัดเวร การทดแทนกำลังคน และ โอกาสด้านการพัฒนาและความก้าวหน้าในวิชาชีพ ที่เอื้อต่อการทำงานระยะยาว ส่งผลให้แพทย์ เวชศาสตร์ฉุกเฉินสามารถรักษาสมดุลระหว่าง ภาระงานและชีวิตส่วนตัวได้ดีกว่า ทั้งหมดนี้สะท้อน ว่าระบบสนับสนุนที่เข้มแข็งในโรงพยาบาลศูนย์ มีบทบาทสำคัญในการลดแรงกดดันและส่งเสริม การคงอยู่ในงานเมื่อเทียบกับโรงพยาบาลขนาดเล็ก

**ปัจจัยส่วนบุคคล** การทำงานในโรงพยาบาล ศูนย์และประสบการณ์การปฏิบัติงานในตำแหน่งที่ มากขึ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการคงอยู่ในงาน ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนของ Nguyen และ คณะ ที่ชี้ว่าความก้าวหน้าในวิชาชีพและการเข้าถึง ทรัพยากรที่เพียงพอเป็นปัจจัยที่เพิ่มโอกาสการ คงอยู่ของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน<sup>6</sup> สภาพแวดล้อม ของโรงพยาบาลศูนย์ซึ่งมักมีระบบสนับสนุนที่ชัดเจน กว่าจึงเอื้อต่อการรักษาบุคลากร

อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่แสดงว่าแพทย์ที่มี รายได้ “เพียงพอและมีเงินเหลือเก็บ” กลับมี แนวโน้มคงอยู่ในงานน้อยกว่า ถือเป็นข้อค้นพบที่ น่าสนใจ เนื่องจากสะท้อนถึงความเป็นจริงว่า แพทย์ ที่มีมั่นคงทางการเงินมีอิสระในการเลือกเส้นทางอาชีพ มากกว่า และอาจตัดสินใจลาออกเข้าสู่ภาคเอกชน

เพื่อคุณภาพชีวิตและผลตอบแทนที่สูงกว่า ซึ่งเป็นแนวโน้มที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในประเทศไทย<sup>2</sup> ข้อมูลนี้สะท้อนถึงความเปราะบางของระบบราชการที่ไม่สามารถพึ่งพาความมั่นคงด้านการเงินเพียงอย่างเดียวเพื่อรักษาบุคลากร

จากผลการศึกษาซึ่งพบว่าปัจจัยด้านงานและชีวิตการทำงาน นโยบายและการบริหารของผู้นำองค์กร รวมถึงปัจจัยด้านโครงสร้างระบบมีความสัมพันธ์กับการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ข้อเสนอเชิงนโยบายสามารถจำแนกออกเป็น 2 ระดับหลัก ได้แก่ ระดับโรงพยาบาล และระดับประเทศ ดังนี้

1) ข้อเสนอเชิงนโยบายระดับโรงพยาบาล ในระดับโรงพยาบาล ควรมุ่งเน้นการปรับปรุงระบบการทำงานภายในและสภาพแวดล้อมการทำงานให้เอื้อต่อการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยเฉพาะการจัดการ **ภาระงานและสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว (work-life balance)** ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคงอยู่ในงานอย่างมีนัยสำคัญ โรงพยาบาลควรพัฒนาระบบจัดตารางเวรที่เหมาะสม ลดภาระงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน และจัดให้มีระบบสนับสนุนจากสหสาขาวิชาชีพอย่างเพียงพอ นอกจากนี้ ควรเสริมสร้าง **ระบบการบริหารและภาวะผู้นำในระดับหน่วยงาน** ให้มีความโปร่งใสเป็นธรรม และเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ รวมถึงส่งเสริมบรรยากาศการทำงานที่เอื้อต่อความร่วมมือและความสัมพันธ์ที่ดีในทีม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าสัมพันธ์ภาพในการทำงานเป็นปัจจัยที่ได้รับคะแนนสูงสุด อีกทั้งควรสนับสนุนด้านการพัฒนาและฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความก้าวหน้าในวิชาชีพและแรงจูงใจในการคงอยู่ในองค์กร

## 2) ข้อเสนอเชิงนโยบายระดับประเทศ

ในระดับนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข ควรมีการกำหนดแนวทางเชิงโครงสร้างเพื่อแก้ไขปัญหาคงอยู่ของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะการปรับปรุง **ระบบค่าตอบแทนและสิทธิประโยชน์** ให้สอดคล้องกับภาระงาน ความเสี่ยง และลักษณะงานเฉพาะทางของเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รวมถึงการกำหนดมาตรฐานค่าตอบแทนที่เป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำระหว่างหน่วยบริการ นอกจากนี้ ควรมีนโยบายด้านการจัดระบบบริการฉุกเฉินในระดับประเทศ เช่น การกำหนดบทบาทของห้องฉุกเฉินให้ชัดเจนเพื่อลดปัญหาการรับผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน การแก้ไขปัญหา **ภาวะเตียงไม่ว่าง (bed bloc)** และการเสริมศักยภาพโรงพยาบาลชุมชน เพื่อกระจายภาระงานออกจากโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าการทำงานในโรงพยาบาลศูนย์มีความสัมพันธ์กับการคงอยู่ในงาน นอกจากนี้ ควรพิจารณากำหนดนโยบายคุ้มครองความปลอดภัยในการทำงาน และพัฒนากลไกสนับสนุนด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์อย่างเป็นระบบ

มาตรการเหล่านี้สอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศที่ยืนยันว่าปัจจัยเชิงโครงสร้างและภาวะผู้นำมีผลโดยตรงต่อการคงอยู่ของบุคลากรสุขภาพ<sup>3,6</sup> ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าระดับการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินอยู่ในระดับไม่แน่นอน ซึ่งอาจสะท้อนถึงสัญญาณเตือนของความเสี่ยงต่อการลาออกในอนาคต หากไม่มีการดำเนินมาตรการเชิงนโยบายและเชิงโครงสร้างเพื่อสนับสนุนการทำงานอย่างเหมาะสม

### ข้อจำกัด (Limitation)

แม้ว่าการศึกษานี้จะให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สำคัญ แต่ยังมีข้อจำกัด ได้แก่ (1) การวิจัยเชิงตัดขวาง (cross-sectional) ไม่สามารถสรุปเชิงเหตุ-ผลได้ (2) การสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) อาจทำให้ผลไม่สามารถอธิบายถึงประชากรทั้งหมดได้ และ (3) ปัจจัยสำคัญบางประการ เช่น ภาระงานจริงในแต่ละเวร ความเครียดจากครอบครัว และผลกระทบต่อเชิงนโยบายระดับมหภาค ไม่ได้ถูกรวบรวมอย่างครบถ้วน

งานวิจัยในอนาคตควรดำเนินการศึกษาแบบ **longitudinal cohort** เพื่อติดตามการคงอยู่ในงานและการลาออกจริงในช่วงเวลาต่อเนื่อง และประเมินอิทธิพลของปัจจัยด้านองค์การและปัจจัยส่วนบุคคลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยอาจเพิ่มตัวชี้วัดภาระงานเชิงปริมาณและข้อมูลสุขภาวะบุคลากรเพื่อเพิ่มความชัดเจนในการอธิบายและกำหนดมาตรการเชิงนโยบาย

### บทสรุป (Conclusion)

การคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินได้รับอิทธิพลจากทั้งปัจจัยส่วนบุคคลและองค์การ โดยเฉพาะงาน-ชีวิตการทำงานและนโยบายการบริหารของผู้นำ กระทรวงสาธารณสุขควรมุ่งพัฒนาโครงสร้างงาน ระบบสนับสนุน และภาวะผู้นำ เพื่อรักษากำลังคนสำคัญกลุ่มนี้ไว้กับระบบราชการ

### ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

การศึกษานี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

### ทุนวิจัย (Funding)

การศึกษานี้ไม่ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

1. Chatchai K, editor. Guidelines for emergency department service delivery appropriate to facility capacity. 2nd ed. Bangkok: Samchai Publishing; 2017.
2. Strategy and Planning Division. Health resources report 2021. Nonthaburi: Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health; 2021.
3. Pressley C, Garside J. Factors influencing registered nurses' intention to stay working in the healthcare sector: a systematic review and narrative synthesis. *Nurs Open*. 2024;11(2):1588. doi:10.1002/hop2.1588.
4. Mathis RL, Jackson JH. Organization/individual relations and retention. In: Human resource management. 12th ed. Boston: Cengage Learning; 2019: 66-83.
5. Mueller CW, McCloskey JC. The McCloskey/Mueller satisfaction scale: psychometric properties and scoring manual. *Psychol Assess*. 1990;2(3):237-41. doi:10.1037/t37505-000.
6. Nguyen H, Beckett A, Daniel C, et al. Factors influencing retention of emergency physicians: a scoping review. *Emerg Med J*. 2021;38(12):951-9. doi:10.1136/emermed-2021-211546.
7. Phongsuwan K, Noimuenwai P, Charupatanarux S. Predictors of professional nurse retention in community hospitals, Nakhon Ratchasima Province. *J Baromrajonani Coll Nurs Nakhonratchasima*. 2019;25(1):123-41.
8. Ongiam A, Wjitvejpaisal P. Instrument quality assessment. *Thai J Anesthesiol*. 2018;44(1):36-42.

9. Chainachai U, Wanthum C. Evaluation of content validity for research instruments. *J Nurs Health Sci.* 2017;11(2):105-11.
10. Creswell JW. Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. 4th ed. Upper Saddle River (NJ): Pearson Merrill Prentice Hall; 2010.
11. Nunnally JC, Bernstein IR. Psychometric theory. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 1994

### Supplementary data

#### แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่ทำนายการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข  
คำชี้แจง

1. ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกตอบแบบสอบถาม คือ แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข
2. แบบสอบถามประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยด้านบุคคล 12 ข้อ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านองค์กร ได้แก่ คุณลักษณะขององค์กรและการจัดการ สัมพันธภาพในการทำงาน งานและชีวิตการทำงาน ผลของการปฏิบัติงาน ค่าตอบแทนและผลประโยชน์ การพัฒนาและฝึกอบรม นโยบายและการบริหารของผู้นำองค์กรที่มีผลต่อการคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยใช้กรอบแนวคิดปัจจัยด้านองค์กรของมาทิสและแจ็กสัน (Mathis & Jackson 2010) มีข้อความทั้งหมด 33 ข้อ ครอบคลุมปัจจัยด้านองค์กร ดังนี้

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. คุณลักษณะขององค์กรและการจัดการ             | จำนวน 5 ข้อ |
| 2. สัมพันธภาพในการทำงาน                       | จำนวน 6 ข้อ |
| 3. งานและชีวิตการทำงาน                        | จำนวน 5 ข้อ |
| 4. ผลของการปฏิบัติงาน ค่าตอบแทน และผลประโยชน์ | จำนวน 8 ข้อ |
| 5. การพัฒนา และฝึกอบรม                        | จำนวน 5 ข้อ |
| 6. นโยบายและการบริหารของผู้นำองค์กร           | จำนวน 4 ข้อ |

ส่วนที่ 3 การคงอยู่ในงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ประเมิน โดยใช้แบบวัดการคงอยู่ในงานจำนวน 5 ข้อของแม็คคลอสกี (McCloskey, 1990) ที่วัดการคิด ความตั้งใจ หรือการวางแผนเกี่ยวกับระยะเวลาที่จะทำงานใน สถานที่ทำงานปัจจุบัน มีข้อความ 5 ข้อ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามปลายเปิด ให้ท่านแสดงความคิดเห็นในประเด็นคำถามต่าง ๆ จำนวน 4 ข้อ

3. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอน และกรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อคำตอบเหล่านี้ไม่มีถูกหรือผิด สิ่งสำคัญคือให้ท่านตอบตามที่เห็นว่าเป็นจริงที่สุด เพื่อให้ผลวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องตามความเป็นจริง และเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบการทำงานของแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยต่อไป

**ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและปัจจัยด้านบุคคล**

**คำชี้แจง** โปรดกรอกข้อความในช่องว่างที่เว้นไว้หรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ของแต่ละข้อความเพียงช่องเดียว

1. อายุเป็นปี (ถ้าเกิน 6 เดือนถือเป็น 1 ปี) .....
2. เพศ <input type="checkbox"/> 1. ชาย <input type="checkbox"/> 2. หญิง <input type="checkbox"/> 3. ไม่ระบุ
3. สถานภาพสมรส <input type="checkbox"/> 1. โสด <input type="checkbox"/> 2. สมรส <input type="checkbox"/> 3. หม้าย หย่าแยก <input type="checkbox"/> 4. ไม่ระบุ
4. ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด <input type="checkbox"/> 1. วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน <input type="checkbox"/> 2. ปริญญาโท <input type="checkbox"/> 3. วุฒิบัตร/อนุมัติบัตร อนุสาขา <input type="checkbox"/> 4. ปริญญาเอก
5. ระดับและสังกัดของโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> 1. โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลศูนย์ ระดับ A <input type="checkbox"/> 2. โรงพยาบาลทั่วไป ระดับ S <input type="checkbox"/> 3. โรงพยาบาลทั่วไป ระดับ M1. <input type="checkbox"/> 4. โรงพยาบาลชุมชน ระดับ M2 <input type="checkbox"/> 5. โรงพยาบาลชุมชน ระดับ F1 – F3 <input type="checkbox"/> 6. โรงพยาบาลสังกัดกรมการแพทย์ <input type="checkbox"/> 7. โรงพยาบาลหรือหน่วยงานสังกัดอื่น ๆ ของกระทรวงสาธารณสุข
6. ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> 1. ข้าราชการ <input type="checkbox"/> 2. ลูกจ้าง (ยังไม่ได้รับการบรรจุ)
7. ระดับ (กรณีเป็นข้าราชการ)

- 1. ระดับปฏิบัติการ
- 2. ระดับชำนาญการ
- 3. ระดับชำนาญการพิเศษ
- 4. ระดับเชี่ยวชาญ

8. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลแห่งนี้เป็นเวลา ..... ปี

9. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน..... ปี

10. รายได้สุทธิต่อเดือนของท่านโดยเฉลี่ย (เงินเดือนรวมรายได้พิเศษอื่นๆ นอกจากเงินเดือนที่ได้รับ ) .....บาท

11. ความเพียงพอของรายรับกับรายจ่ายของครอบครัวตามความคิดเห็นของผู้ตอบ

- 1. เพียงพอ มีเงินเหลือเก็บ
- 2. เพียงพอ ไม่มีเงินเหลือเก็บ
- 3. ไม่เพียงพอ มีหนี้สิน
- 4. ไม่เพียงพอไม่มีหนี้สิน

12. ภูมิลำเนา

- 1. อยู่ในเขตพื้นที่เดียวกับโรงพยาบาลที่ปฏิบัติงาน
- 2. อยู่ต่างอำเภอแต่อยู่ในจังหวัดเดียวกัน
- 3. อยู่ต่างจังหวัด

**ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยด้านองค์กร**

คำชี้แจงโปรดพิจารณาว่าท่านเห็นด้วยกับข้อความที่ทำให้เกิดการคงอยู่ในงานมากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างด้านขวามือซึ่งท่านคิดว่าตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดเพียงคำตอบ เดียวโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>1. คุณลักษณะขององค์กรและการจัดการ</b>						
1	โรงพยาบาลของท่าน มีระบบการจัดการที่ดีที่เปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการพัฒนางาน					
2	โรงพยาบาลของท่านจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี เพื่อให้การปฏิบัติงานมีความปลอดภัย					
3	โรงพยาบาลของท่านดำเนินการและจัดสรรให้มีอุปกรณ์เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เพียงพอต่อการให้บริการ					
4	บุคลากรในโรงพยาบาลของท่านให้ความร่วมมือกันดี มีความสามัคคี					
5	ผู้บริหารของโรงพยาบาลของท่านมีการกำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และเป้าหมายการทำงานที่ชัดเจน มีการสื่อสารให้ทราบอย่างทั่วถึง					
<b>2. สัมพันธภาพในการทำงาน</b>						
6	ท่านสามารถพูดคุย ขอคำชี้แนะจากผู้บังคับบัญชาเมื่อพบปัญหาในการปฏิบัติงาน					
7	ผู้บังคับบัญชาของท่านมีการยืดหยุ่นเวลาปฏิบัติงานเพื่อให้สอดคล้องกับความจำเป็นในชีวิต					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8	ท่านสามารถแลกเปลี่ยนช่วงเวลาการทำงานกับเพื่อนร่วมงานได้เมื่อมีเหตุจำเป็น					
9	ท่านและเพื่อนร่วมงานให้ความช่วยเหลือที่ดีต่อกันในการทำงาน					
10	ท่านและเพื่อนร่วมงานสามารถพูดคุยและแนะนำการทำงานซึ่งกันและกันได้เสมอ					
11	เพื่อนร่วมงานให้ความช่วยเหลือท่านเมื่อท่านมีปัญหาเดือดร้อน					
<b>3. งานและชีวิตการทำงาน</b>						
12	ท่านรู้สึกมีความมั่นคงในชีวิตถ้าได้ปฏิบัติงานที่โรงพยาบาลแห่งนี้					
13	ท่านได้ปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของท่าน ห้องฉุกเฉินของท่านมีแต่ผู้ป่วยวิกฤติ - ฉุกเฉิน					
14	หน่วยงานของท่านมีแผนการจัดอัตรากำลังเสริมกรณีที่มีผู้รับบริการจำนวนมากเกินกว่าปกติ					
15	ตารางการปฏิบัติงานของหน่วยงานของท่านมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้					
16	ท่านสามารถแบ่งเวลาการทำงานและชีวิตส่วนตัวได้อย่างเหมาะสม					
<b>4. ผลของการปฏิบัติงาน ค่าตอบแทน และผลประโยชน์</b>						
17	โรงพยาบาลของท่านมีการเลื่อนขึ้นเงินเดือนตามผลงานและความสามารถ					
18	ค่าตอบแทนที่ท่านได้รับเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของท่าน					
19	ค่าตอบแทนที่ท่านได้รับมีความเพียงพอ					
20	โรงพยาบาลของท่านจัดที่พักอาศัยให้แก่บุคลากรได้อย่างเพียงพอ					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
21	โรงพยาบาลของท่านจัดสถานที่และกิจกรรมการออกกำลังกายแก่บุคลากรเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ					
22	โรงพยาบาลของท่านมีการจัดสวัสดิการต่างๆให้แก่บุคลากร เช่น ที่พักอาศัย พื้นที่พักผ่อน เป็นต้น					
23	เมื่อท่านปฏิบัติงานดีเด่นหน่วยงานของท่านมีการยกย่องชมเชย ให้ทราบทั่วกันอย่างเปิดเผย					
24	โรงพยาบาลของท่านให้การยอมรับท่านและมีการธำรงรักษานักุลกรที่มีคุณภาพ					
<b>5. การพัฒนา และฝึกอบรม</b>						
25	โรงพยาบาลของท่านมีแผนพัฒนาบุคลากรที่ชัดเจนเกี่ยวกับความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน					
26	โรงพยาบาลของท่านจัดหรือส่งเสริมให้บุคลากรได้เพิ่มพูนทักษะ ความรู้ และความสามารถ					
27	โรงพยาบาลของท่านจัดให้มีพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาแก่บุคคลที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ					
28	โรงพยาบาลของท่านจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการพัฒนาและฝึกอบรมอย่างน้อยคนละ 1 ครั้งต่อปี					
29	หน่วยงานของท่านสนับสนุนให้ท่านเข้าร่วมประชุม ฝึกอบรม ดูงานเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพ					
<b>6. นโยบายและการบริหารของผู้บังคับการ</b>						
30	ท่านได้รับโอกาสที่จะใช้ความรู้ ความสามารถในการทำงานอย่างเต็มศักยภาพ					
31	หน่วยงานของท่านมีการมอบหมายงานรับผิดชอบอย่างเหมาะสม					
32	หน่วยงานของท่านมอบหมายงานสำคัญให้ท่านรับผิดชอบ					
33	โรงพยาบาลของท่านมีระบบการสรรหาจัดสรรทรัพยากรบุคคลอย่างเพียงพอ เหมาะสม					

### ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการคงอยู่ในงาน

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าท่านเห็นด้วยกับข้อความการคงอยู่ในงาน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างด้านขวามือในช่องคำตอบว่า ใช่ หรือไม่ใช่ ซึ่งท่านคิดว่าตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริงของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ท่านวางแผนที่จะทำงานในโรงพยาบาล/แห่งนี้ไม่น้อยกว่า 2 หรือ 3 ปี					
2	ท่านวางแผนที่จะทำงานใน โรงพยาบาลแห่งนี้ให้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้					
3	ท่านยังคงจะทำงานต่อไปแม้พบว่างานที่ทำไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังไว้					
4	ท่านยังคงจะทำงานในโรงพยาบาลแห่งนี้ต่อไปจนเกษียณอายุ					
5	ท่านจะไม่ลาออกจากที่โรงพยาบาลแห่งนี้ แม้ว่าโรงพยาบาลของท่าน จะตกอยู่ในสถานการณ์ใด					

**ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็น**

**โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านในประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้**

1. สิ่งที่ดีสุดที่ท่านยังคงทำงานในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

คือ .....

.....

.....

.....

2. สิ่งที่จะทำให้ท่านตัดสินใจลาออกจากโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขคือ

.....

.....

.....

.....

3. สิ่งที่ต้องการสนับสนุนจากโรงพยาบาลของท่านคือ

.....

.....

.....

.....

4. สิ่งที่ต้องการสนับสนุนจากผู้บริหารกระทรวงสาธารณสุขคือ

.....

.....

.....

.....



# THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

จัดพิมพ์โดย: วิทยาลัยแพทยฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

88/40 หมู่ที่ 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา

ซอยสาธารณสุขซอย 6 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ

อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ +66 94-939-6767

E-MAIL: TCEP.TMC@GMAIL.COM