

Factor Affecting Length of Stay Longer Than 2 Hours of Critical Patients (Triage Level 1,2) in Emergency Department of Hua Hin Hospital, Prachuap Khiri Khan

Aorawan Saibuatong, MD., Emergency Physician

Emergency Department, Hua Hin Hospital

Received: Nov 21, 2023

Revised: Jul 31, 2024

Accepted: Aug 1, 2024

Abstract

Background: The use of emergency department services is increasing globally. The subsequent problem is emergency room overcrowding, leading to various issues such as increased waiting times, higher mortality rates, longer hospital stays, staff fatigue, and patient dissatisfaction. The Thai Ministry of Public Health set goals to develop a comprehensive emergency medical care system and referral system (Emergency Care System: ECS) from 2018 to 2022. The target was to have less than 2 hours waiting time for critical emergency patients (levels 1 and 2) in A, S, and M1 level hospitals, aiming to reduce overcrowding and mortality rates. Based on statistics from Hua Hin Hospital (S level hospital), in 2020, only 53.11% of critical emergency patients were seen within 2 hours, which did not meet the ministry's standards. Therefore, researchers studied the data to find the causes.

Objective: To study factors affecting the length of stay longer than 2 hours of critical patients (levels 1 and 2) in emergency department at Hua Hin Hospital, Prachuap Khiri Khan Province.

Methods: Data were collected from the emergency room patient records at Hua Hin Hospital, Prachuap Khiri Khan Province, from October 1, 2021, to September 30, 2022. Statistical analysis using independent t-tests, Chi-square tests, and multiple logistic regression was conducted to identify the factors most strongly associated with a length of stay longer than 2 hours in the emergency room.

Results: A total of 757 patients were included in the study. Factors significantly associated with a length of stay longer than 2 hours in the emergency room were specialized physician consultation at the emergency room (adjusted OR = 3.085, 95% CI 1.716-5.547, P-value < 0.001), endotracheal intubation (adjusted OR = 2.059, 95% CI 1.256-3.375, P-value = 0.004), and the first examining physician being intern (adjusted OR = 1.597, 95% CI 1.093-2.334, P-value = 0.016).

Conclusion: Specialized physician consultation at the emergency room, endotracheal intubation and the first examining physician being intern are the three main factors affecting the length of stay longer than 2 hours in the emergency room for critical emergency patients levels 1 and 2 at Hua Hin Hospital. Further studies are warranted to find solutions to address each factor's issues.

Keywords: critical patients (triage level 1,2); length of stay longer than 2 hours in emergency department; overcrowding in emergency room

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (ระดับ1,2) อยู่ในห้องฉุกเฉิน นานกว่า 2 ชั่วโมง โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

อรวรรณ สายบัวทอง พ.บ., วว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน
แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลหัวหิน

บทคัดย่อ

บทนำ: การใช้บริการห้องฉุกเฉินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั่วโลกปัญหาที่ตามมา คือ ความแออัดในห้องฉุกเฉิน ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาไม่ว่าจะเป็นระยะเวลารอคอยที่นานมากขึ้น อัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่นานขึ้น ความเหนื่อยล้าของบุคลากร ความไม่พึงพอใจของผู้มารับบริการ กระทรวงสาธารณสุขของไทยได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินครบวงจรและระบบส่งต่อ (Emergency Care System: ECS) ในปี พ.ศ. 2561-2565 โดยกำหนดอัตราของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (ระดับ 1, 2) อยู่ในห้องฉุกเฉินน้อยกว่า 2 ชั่วโมง ในโรงพยาบาลระดับ A, S, M1 ค่าเป้าหมายที่ร้อยละ 60 เพื่อลดความแออัด และอัตราการเสียชีวิต จากการเก็บสถิติของโรงพยาบาลหัวหิน (โรงพยาบาลระดับ S) พบว่า ในปี 2563 ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน ที่อยู่ในห้องฉุกเฉินน้อยกว่า 2 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 53.11 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ผู้วิจัยจึงศึกษาข้อมูลเพื่อหาสาเหตุ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (ระดับ 1, 2) อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ของโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

วิธีการศึกษา รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วันที่ 1 ตุลาคม 2564-30 กันยายน 2565 และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test independent, Chi square test และ Multiple logistic regression เพื่อศึกษาว่าปัจจัยใดมีความสัมพันธ์มากที่สุดกับระยะเวลาในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ของโรงพยาบาลหัวหิน

ผลการศึกษา: จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 757 ราย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ได้แก่ การปรึกษาแพทย์เฉพาะทางมาประเมินที่ห้องฉุกเฉิน (adjust OR = 3.085, 95%CI 1.716-5.547, P-value < 0.001), การใส่ท่อช่วยหายใจ (adjust OR = 2.059, 95%CI 1.256-3.375, P-value = 0.004), แพทย์ผู้ตรวจคนแรกเป็นแพทย์ใช้ทุน (adjust OR = 1.597, 95%CI 1.093-2.334, P-value 0.016)

สรุป: การปรึกษาแพทย์เฉพาะทางมาประเมินที่ห้องฉุกเฉิน, การใส่ท่อช่วยหายใจ และแพทย์ผู้ตรวจคนแรกเป็นแพทย์ใช้ทุนเป็น 3 ปัจจัยหลักที่ผลต่อระยะเวลารับบริการในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ในผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินระดับ 1 และ 2 ของโรงพยาบาลหัวหิน ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาในแต่ละปัจจัย

คำสำคัญ: ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน; ระยะเวลาการรับบริการห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชม; ความแออัดในห้องฉุกเฉิน

บทนำ

การใช้บริการห้องฉุกเฉินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั่วโลก จากสถิติผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินใน ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 2010-2016 พบว่า มีผู้มาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินเพิ่มขึ้นจาก 128.9 ล้านครั้ง เป็น 144.82 ล้านครั้ง ต่อปี¹ ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข ปี 2560-2561 มีผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต (ระดับ 1,2) เข้ารับบริการห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉินปีละ 521,422 และ 404,902 ครั้งตามลำดับ² ปัญหาที่พบเหมือนกันทั่วโลก คือ ความแออัดในห้องฉุกเฉิน (Emergency department crowding) มีการให้คำนิยามความแออัดในห้องฉุกเฉิน คือสภาวะที่มีความต้องการบริการการแพทย์ฉุกเฉินเกินกว่าทรัพยากรที่มีบริการในห้องฉุกเฉินหรือในโรงพยาบาลขณะนั้น³ ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาไม่ว่าจะเป็นระยะเวลารอคอยที่นานมากขึ้น อัตราการเสียชีวิตที่สูงขึ้น ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่มากขึ้น ความเหนื่อยล้าของบุคลากรการแพทย์ต่อปริมาณงานในห้องฉุกเฉิน ความไม่พึงพอใจของผู้มารับบริการ⁴ กระทรวงสาธารณสุขของไทยได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินครบวงจรและระบบส่งต่อ (Emergency Care System: ECS) ในปี พ.ศ. 2561-2565 โดยอัตราของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน (ระดับ 1, 2) อยู่ในห้องฉุกเฉินน้อยกว่า 2 ชั่วโมง ในโรงพยาบาลระดับ A,S, M1 ค่าเป้าหมายที่ร้อยละ 60⁵ โรงพยาบาลหัวหินเป็นโรงพยาบาลระดับ S มีผู้มาเข้ารับบริการเฉลี่ยวันละ 120 ครั้ง ปีละ 43,800 ครั้ง จากการเก็บสถิติของโรงพยาบาลหัวหินพบว่า ในปี 2563 พบว่า ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินอยู่ในห้องฉุกเฉินน้อยกว่า 2 ชม. คิดเป็นร้อยละ 53.11 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด (รายงานสถิติโรงพยาบาลหัวหิน 2563) ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติงานในฐานะแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินรับผิดชอบดูแลผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินโรงพยาบาล

หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จึงมีความสนใจทำการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุข และนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

วิธีการศึกษา การศึกษาเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (Cross sectional analytic study) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2565 เกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดกรองความฉุกเฉินระดับ 1 และ 2 โดยใช้ระบบการคัดกรองของประเทศไทย (Thailand National Triage Guideline) เรียกว่า MOPH ED. triage ในงานวิจัยนี้จะแทนด้วยคำว่า ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน เกณฑ์คัดออก คือ ผู้ป่วยที่ข้อมูลเวชระเบียนไม่ครบถ้วน, รับส่งตัวจากสถานพยาบาลอื่น, ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการรักษา, ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยต่อไปยัง สงสัยการติดเชื้อโควิด (COVID-19) เนื่องจากการตรวจผลทางห้องปฏิบัติการสำหรับโควิด ตรวจวันละ 2 รอบ, Stroke Fast tract, Acute STEMI (ผู้ป่วย กลุ่ม Fast tract ต่างๆ จะส่งตัวเป็นผู้ป่วยในโดยไม่รอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ), ผู้ป่วยที่มีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการมากกว่า 1 ครั้ง, ผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) หรือเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน, ผู้ป่วยได้รับการส่งตัวไปห้องผ่าตัด, ผู้ป่วยได้รับการนอนสังเกตอาการที่ห้องฉุกเฉิน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูลการเข้ารับบริการผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 14 ปัจจัย ดังนี้ เพศ, อายุ, การมาถึงโรงพยาบาล, ระยะเวลาการเข้ารับบริการ, ระยะเวลาก่อนพบแพทย์คนแรก, ระดับความฉุกเฉิน, จำนวนผู้ป่วยที่กำลังรักษา, แพทย์ผู้ตรวจคนแรก, ประเภทการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง, การวินิจฉัย, เวลาที่ได้รับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ, เวลาที่ได้รับผลตรวจภาพถ่ายรังสี

วินิจฉัย, การใส่ท่อช่วยหายใจ, การจำหน่ายผู้ป่วย ข้อมูล Categorical data นำเสนอข้อมูลเป็น แบบ ร้อยละ ข้อมูล Continuous data นำเสนอข้อมูล ด้วย mean \pm SD วิเคราะห์ข้อมูลด้วย univariate analysis เกี่ยวปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการรับ บริการในห้องฉุกเฉิน โดยใช้ Chi-square test, t test independent และ Multivariate analysis โดยใช้ Multiple logistic regression

ผลการศึกษา

จากข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการคัดกรอง เป็นผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินในช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 กันยายน 2565 ในงานวิจัยนี้มี จำนวน 757 ราย กลุ่มที่ใช้เวลาในห้องฉุกเฉินนาน กว่า 2 ชั่วโมง จำนวน 577 ราย คิดเป็นร้อยละ 76 กลุ่มที่ใช้เวลาน้อยกว่า 2 ชั่วโมง จำนวน 180 ราย คิดเป็นร้อยละ 24 ทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 53.95 ปี ระยะเวลาเข้ารับบริการเฉลี่ย 14.09 นาที ระยะเวลา ก่อนพบแพทย์คนแรกเฉลี่ย 12.50 นาที จำนวน ผู้ป่วยที่กำลังรักษาในช่วงเวลานั้นเฉลี่ย 45 ราย ระยะเวลาที่ได้รับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเฉลี่ย 67.56 นาที ระยะเวลาที่ได้รับผลการตรวจภาพถ่าย รังสีวินิจฉัย 23.16 นาที โดยผู้ป่วยทั้งหมดเป็นเพศ ชาย ร้อยละ 57 เพศหญิง ร้อยละ 42 มาถึง โรงพยาบาลโดยญาตินำส่ง ร้อยละ 53.8 รถกู้ชีพ นำส่ง ร้อยละ 43.1 และ มาเอง ร้อยละ 3.2 ความ ฉุกเฉินระดับ 1 ร้อยละ 23.4 ระดับ 2 ร้อยละ 76.6 ตรวจโดยแพทย์ใช้ทุน ร้อยละ 73.3 ตรวจโดยแพทย์ เฉพาะทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ร้อยละ 26.7 ไม่มีการ บริการแพทย์เฉพาะทาง ร้อยละ 55.9 บริการแพทย์ เฉพาะทางโทรศัพท์ ร้อยละ 27.1 แพทย์เฉพาะทาง

มาประเมินผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน ร้อยละ 17 ผู้ป่วย ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 19 ไม่ได้ใส่ท่อ ช่วยหายใจ ร้อยละ 81 ผู้ป่วยถูกจำหน่ายกลับบ้าน ร้อยละ 20.3 รับไว้เป็นผู้ป่วยใน ร้อยละ 79.2 ส่งต่อ สถานพยาบาลอื่น ร้อยละ 0.5 ดังแสดงในตารางที่ 1 และได้รับการวินิจฉัยโรคต่างๆ ดังในตารางที่ 2

จากข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า ระยะเวลา การรับบริการ ระยะเวลารอพบแพทย์คนแรก ระยะเวลา ที่ได้ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระยะเวลาที่ ได้รับผลตรวจภาพถ่ายรังสีวินิจฉัย เฉลี่ยในกลุ่มที่อยู่ใน ห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมงมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ อยู่ในห้องฉุกเฉินน้อยกว่า 2 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (P-value < 0.001) ประเภทการปรึกษา แพทย์เฉพาะทาง การใส่ท่อช่วยหายใจ กลุ่มที่ได้รับ การวินิจฉัยว่ามีภาวะตับแข็ง (Cirrhosis) และการ บาดเจ็บหลายระบบ (Multiple trauma) เป็นปัจจัย ที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยระดับ วิกฤตฉุกเฉินอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.05) และ เมื่อนำปัจจัยที่ศึกษามาวิเคราะห์โดยใช้ Multiple logistic regression พบว่ามี 3 ปัจจัยที่มีผลมากที่สุด ต่อระยะเวลาอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ได้แก่ การปรึกษาแพทย์เฉพาะทางมา ประเมินที่ห้องฉุกเฉิน (adjust OR = 3.085, 95% CI 1.716-5.547, P-value < 0.001), การใส่ท่อช่วย หายใจ (adjust OR = 2.059, 95% CI 1.256- 3.375, P-value = 0.004), แพทย์ผู้ตรวจคนแรก เป็นแพทย์ใช้ทุน (adjust OR = 1.597, 95%CI 1.093- 2.334, P-value 0.016) ดังข้อมูลตารางที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของปัจจัยที่ศึกษา และค่าทางสถิติแบบ Univariate analysis

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยทั้งหมด (ร้อยละ)	ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในห้องฉุกเฉิน (ร้อยละ)		P value
		≤ 2 ชม. N = 180	> 2 ชม. N = 577	
อายุ (ปี)				
Mean ± SD	53.95 ± 22.23	56.13 ± 21.56	53.27 ± 22.41	0.132 ^b
Range	0-98			
ระยะเวลาเข้ารับบริการ (นาที)				
Mean ± SD	14.09 ± 18.34	9.97 ± 21.56	15.37 ± 19.91	< 0.001 ^b
Range	1-180			
ระยะเวลาก่อนพบแพทย์คนแรก (นาที)				
Mean ± SD	12.50 ± 16.44	8.24 ± 9.79	13.83 ± 17.83	< 0.001 ^b
Range	1-180			
จำนวนผู้ป่วยที่กำลังรักษาในช่วงเวลานั้นเฉลี่ย (ราย)				
Mean ± SD	45.41 ± 14.28	45.48 ± 14.20	45.40 ± 14.33	0.943 ^b
Range	10-100			
ระยะเวลาที่ได้รับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (นาที)				
Mean ± SD	67.56 ± 31.57	57.31 ± 21.82	70.73 ± 33.41	< 0.001 ^b
Range	15 - 360			
ระยะเวลาที่ได้รับผลตรวจภาพถ่ายวินิจฉัยรังสี (นาที)				
Mean ± SD	23.16 ± 15.28	18.92 ± 11.71	24.49 ± 16.02	< 0.001 ^b
Range	5-150			
เพศ				
หญิง	433 (57.2)	103 (57.2)	330 (57.2)	1.000 ^a
ชาย	324 (42.8)	77 (42.8)	247 (42.8)	
การมาถึงโรงพยาบาล				
มาเอง	24 (3.2)	6 (3.3)	18 (3.1)	0.532 ^a
ญาตินำส่ง	407 (53.8)	103 (57.2)	304 (52.7)	
กู้ชีพนำส่ง	326 (43.1)	71 (39.4)	255 (44.2)	
ระดับความฉุกเฉิน				
ระดับ 1	177 (23.4)	39 (21.7)	138 (23.9)	0.602 ^a
ระดับ 2	580 (76.6)	141 (78.3)	439 (76.1)	
แพทย์ตรวจผู้ป่วยคนแรก				
แพทย์ใช้ทุน	555 (73.3)	123 (68.3)	432 (74.9)	0.102 ^a
แพทย์เฉพาะทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน	202 (26.7)	57 (31.7)	145 (25.1)	

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของปัจจัยที่ศึกษา และค่าทางสถิติแบบ Univariate analysis (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยทั้งหมด (ร้อยละ)	ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในห้องฉุกเฉิน (ร้อยละ)		P value
		≤ 2 ชม. N = 180	> 2 ชม. N = 577	
ประเภทการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง				
- ไม่มีการปรึกษา	423 (55.9)	115 (63.9)	308 (53.4)	0.001 ^a
- ปรึกษาทางโทรศัพท์	205 (27.1)	51 (28.3)	154 (26.7)	
- แพทย์ประเมินที่ห้องฉุกเฉิน	129 (17)	14 (7.8)	115 (19.9)	
การใส่ท่อช่วยหายใจ				
ใส่	145 (19.2)	23 (12.8)	122 (21.1)	0.017 ^a
ไม่ใส่	612 (80.8)	157 (87.2)	455 (78.9)	
การจำหน่ายผู้ป่วย				
กลับบ้าน	154 (20.3)	44 (24.4)	110 (19.1)	0.167 ^a
ผู้ป่วยใน	599 (79.1)	136 (75.6)	463 (80.2)	
ส่งต่อสถานพยาบาลอื่น	4 (0.5)	0 (0.0)	4 (0.7)	

^a Chi-square test, ^b t-test independent

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรคในแต่ละกลุ่ม ค่าทางสถิติแบบ Univariate analysis

การวินิจฉัยโรค	จำนวนผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม (ร้อยละ)		p-value
	≤ 2 ชม. (N = 180)	> 2 ชม. (N = 577)	
ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia)	4 (2.2)	14 (2.4)	0.567
ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia)	12 (6.7)	17 (2.9)	0.041
โรคเบาหวาน (diabetes)	31 (17.2)	86 (14.9)	0.527
ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและเลือดเป็นกรด (DKA)	1 (0.6)	5 (0.9)	0.563
การติดเชื้อเอชไอวี (HIV infection)	5 (2.8)	20 (3.5)	0.832
วัณโรค (tuberculosis)	4 (2.2)	8 (1.4)	0.313
การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy)	5 (2.8)	20 (3.5)	0.832
โรคท้องเสีย (diarrhea)	5 (2.8)	21 (3.6)	0.749
โรคตับอ่อนอักเสบ (pancreatitis)	0 (0.0)	6 (0.8)	0.195
โรคถุงน้ำดีอักเสบ (cholecystitis)	0 (0.0)	4 (0.7)	0.337
เซลล์เนื้อเยื่ออักเสบ (cellulitis)	2 (1.1)	4 (0.7)	0.437
ภาวะการไหลเวียนโลหิตล้มเหลว (shock)	6 (3.0)	42 (7.3)	0.085
ภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis)	21 (11.7)	85 (14.7)	0.362
โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน	15 (8.3)	41 (7.1)	0.699
อนาฟัยแลกซิส (anaphylaxis)	1 (0.6)	1 (0.2)	0.419
โรคกระเพาะอาหาร (dyspepsia)	10 (5.6)	14 (2.4)	0.650

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรคในแต่ละกลุ่ม ค่าทางสถิติแบบ Univariate analysis (ต่อ)

การวินิจฉัยโรค	จำนวนผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม (ร้อยละ)		p-value
	≤ 2 ชม. (N = 180)	> 2 ชม. (N = 577)	
โรคหอบหืด/ถุงลมโป่งพอง (asthma COPD)	9 (5.0)	43 (7.5)	0.334
ชัก (seizure)	19 (10.6)	49 (8.5)	0.486
ภาวะเกลือแร่ในร่างกายผิดปกติ (electrolyte imbalance)	25 (13.9)	119 (20.6)	0.570
โรคนิ่วทางเดินปัสสาวะ (KUB stone)	0 (0.00)	4 (0.7)	0.337
ติดเชื้อมีเยื่อหุ้มสมองอักเสบกับการล้างไตทางหน้าท้อง	0 (0.00)	2 (0.3)	0.581
ไตวายระยะสุดท้าย (ESRD)	6 (3.3)	27 (4.7)	0.573
โรคตับแข็ง (cirrhosis)	1 (0.6)	20 (3.5)	0.024
เลือดออกทางเดินอาหารส่วนบน (UGIB)	5 (2.8)	35 (6.1)	0.057
เลือดออกทางเดินอาหารส่วนล่าง (LGIB)	2 (1.1)	0 (0.0)	0.056
ทานยาเกินขนาด (drug overdose)	7 (3.9)	12 (2.1)	0.140
กลืนสารกัดกร่อน (corrosive ingestion)	0 (0.0)	2 (0.3)	0.581
โรคสมองจากโรคตับ (hepatic encephalopathy)	0 (0.0)	2 (0.3)	0.581
ทางเดินอาหารอุดตัน (gut obstruction)	0 (0.0)	5 (0.9)	0.256
หัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะห้องบน (SVT)	1 (0.6)	0 (0.0)	0.238
หัวใจเต้นพลิ้ว (atrial fibrillation)	4 (2.2)	28 (4.9)	0.187
ปัสสาวะไม่ออกเฉียบพลัน (acute urinary retention)	0 (0.0)	1 (0.2)	0.762
แผลไหม้ (burn)	1 (0.6)	1 (0.2)	0.419
กระดูกซี่โครงหัก (rib fracture)	1 (0.6)	5 (0.9)	0.563
การบาดเจ็บหลายระบบ (multiple trauma)	1 (0.6)	26 (4.5)	0.024
การบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรง (severe head injury)	4 (2.2)	30 (5.2)	0.140
แผลเปิด (open wound)	3 (1.7)	8 (1.4)	0.507
กระดูกหักแผลเปิด (open fracture)	0 (0.0)	3 (0.5)	0.442
ข้อสะโพกเคลื่อน (hip dislocation)	0 (0.0)	1 (0.2)	0.762
กระดูกฟิเมอร์หัก (femur fracture)	1 (0.6)	10 (1.7)	0.222
การบาดเจ็บในช่องอกและช่องท้อง (blunt thoracoabdomen)	0 (0.0)	5 (0.9)	0.256
การบาดเจ็บที่ไต (kidney injury)	0 (0.0)	2 (0.3)	0.581
ลมรั่วในเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax)	2 (1.1)	13 (2.3)	0.268
หัวใจเต้นช้า (bradycardia)	0 (0.0)	1 (0.2)	0.762
ภาวะการทำงานของหัวใจล้มเหลว (heart failure)	15 (8.3)	65 (11.3)	0.328
น้ำในเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion)	2 (1.1)	12 (2.1)	0.316
มะเร็งระยะสุดท้าย (advanced stage cancer)	10 (5.6)	36 (6.2)	0.449
โรคจิตเวช (psychiatric disease)	3 (1.7)	13 (2.3)	0.449
โลหิตจาง (anemia)	3 (1.7)	20 (3.5)	0.327
ภาวะน้ำเกิน (volume overload)	0 (0.0)	4 (0.7)	0.337

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการวินิจฉัยโรคในแต่ละกลุ่ม ค่าทางสถิติแบบ Univariate analysis (ต่อ)

การวินิจฉัยโรค	จำนวนผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม (ร้อยละ)		p-value
	≤ 2 ชม. (N = 180)	> 2 ชม. (N = 577)	
อาการแน่นหน้าอก (chest pain)	11 (6.1)	22 (3.8)	0.267
กล้ามเนื้ออักเสบ (muscle strain)	3 (1.7)	4 (0.7)	0.218
อาการใจสั่น (palpitation)	3 (1.7)	7 (1.2)	0.438
การบาดเจ็บจากความร้อน (heat related illness)	1 (0.6)	4 (0.7)	0.659
ไข้ (fever)	4 (2.2)	7 (1.2)	0.253
โรคภูมิแพ้ตัวเอง (SLE)	2 (1.1)	5 (0.9)	0.525
เป็นลม (syncope)	4 (2.2)	4 (0.7)	0.096
เวียนศีรษะ (dizziness)	0 (0.0)	6 (1.0)	0.195
ฆ่าตัวตาย (suicidal attempt)	1 (0.6)	4 (0.7)	0.659
ทำร้ายร่างกาย (body assault)	1 (0.6)	2 (0.3)	0.558
ผื่นคัน (urticaria)	0 (0.0)	1 (0.2)	0.762

ตารางที่ 3 แสดงปัจจัยที่ศึกษา และค่าทางสถิติแบบ Multivariate analysis

ปัจจัย	adjust OR	95%CI	P- value
ประเภทการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง			
- แพทย์มาประเมินที่ห้องฉุกเฉิน	3.085	1.716 - 5.547	< 0.001
การใส่ท่อช่วยหายใจ	2.059	1.256 - 3.375	0.004
แพทย์ผู้ตรวจคนแรก			
- แพทย์ใช้ทุน	1.597	1.093 - 2.334	0.016

วิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้วย Multiple logistic regression พบ 3 ปัจจัยที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่

1. ประเภทการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง (adjust OR = 3.085, 95%CI 1.716-5.547, P-value<0.001) ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติมาและคณะ⁸ พบว่า การปรึกษาแพทย์แผนกศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมประสาท ศัลยกรรมกระดูกสัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการ

ของผู้ป่วยวิกฤตในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ถามพร¹¹ การส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการในห้องฉุกเฉินนานกว่า 8 ชั่วโมงในผู้ป่วยที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุของโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช แพทย์ที่รับหน้าที่ปรึกษาทั้งในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการจากห้องฉุกเฉิน จะมีหน้าที่รับผิดชอบคนไข้ใน หรือตรวจคนไข้นอกควบคู่กันไป ซึ่งบางครั้งก็ไม่สามารถมารับปรึกษาได้ในทันที ต่างจากกรณีการโทรปรึกษาแพทย์บางสาขาทางโทรศัพท์ ที่สามารถให้การรักษาทันที เช่น ศัลยกรรมระบบประสาท

2. การใส่ท่อช่วยหายใจ (adjust OR = 2.059, 95%CI 1.256-3.375, P-value = 0.004) เริ่มตั้งแต่ ขอความยินยอม ใส่ท่อช่วยหายใจ ถ่ายภาพรังสีเพื่อดูตำแหน่งท่อช่วยหายใจ ปรีกษาแพทย์เฉพาะทางเพื่อจัดหาเตียงผู้ป่วยในที่เหมาะสม ซึ่งโรงพยาบาลหัวหินมีจำนวนเตียง ICU ที่จำกัด เมื่อมีผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจรายใหม่จึงจำเป็นต้องโยกย้ายเตียงเดิมที่นอนอยู่ ส่งผลให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชม. แต่ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Louise Rose¹⁶ และคณะ ศึกษาระยะเวลาการเข้ารับบริการเฉลี่ยในห้องฉุกเฉินในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจแบบ Invasive mechanical ventilator และ Non invasive mechanical ventilator (NIV) ประเทศแคนาดา ซึ่งพบว่า ระยะเวลาการเข้ารับบริการในห้องฉุกเฉินของผู้ป่วยที่ใส่ Invasive ventilator ระยะเวลาอยู่ในห้องฉุกเฉินน้อยกว่ากลุ่ม Non invasive mechanical ventilator (NIV) $p < 0.001$ ซึ่งเป็นผลจากการหาเตียงให้ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจแบบ Invasive ventilator ก่อนกลุ่ม NIV

3. แพทย์ผู้ตรวจคนแรกเป็นแพทย์ใช้ทุน (adjust OR = 1.597, 95%CI 1.093-2.334, P-value 0.016) มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมงโดยผู้ป่วยที่ตรวจโดยแพทย์ใช้ทุนจะอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่าผู้ป่วยตรวจโดยแพทย์เฉพาะทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ส่วนหนึ่งเป็นจากแพทย์ใช้ทุนมีประสบการณ์ทำงานในห้องฉุกเฉินที่น้อยกว่า ความชำนาญในการทำหัตถการที่น้อยกว่าซึ่งต่างจากผลการศึกษาของ กิตติมาและคณะ⁸ พบว่าแพทย์ผู้ตรวจคนแรกไม่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการผู้ป่วยวิกฤตในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชม. ระยะเวลาเข้ารับบริการ, ระยะเวลาก่อนพบแพทย์คนแรก, ระยะเวลาที่ได้ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ, ระยะเวลาที่ได้รับผลตรวจภาพถ่ายรังสีวินิจฉัย มีผลต่อระยะเวลาการ

รับบริการของผู้ป่วยระดับวิกฤตฉุกเฉิน (triage level 1,2) อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) เมื่อวิเคราะห์แบบ Univariate analysis และเนื่องจากระยะเวลาดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาารวมในห้องฉุกเฉิน จึงมีได้นำมาคำนวณแบบ Multivariate analysis โดยแนวทางการจัดบริการห้องฉุกเฉินที่เหมาะสม กับระดับศักยภาพสถานพยาบาล ได้กำหนดระยะเวลาการรอคอยสำหรับผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินระดับที่ 1 ตรวจทันที และระดับที่ 2 ตรวจภายในเวลา 15 นาที จากระบบการดูแลผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินที่เข้ารับบริการห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แต่ละช่วงเวลามีผู้ป่วยเข้ารับบริการเฉลี่ย 45.41 ± 14.28 ราย ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับ การศึกษาของ Osnat Bashkin⁷ ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยองค์รวมที่มีผลต่อระยะเวลาการเข้ารับบริการในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลชุมชน ในประเทศอิสราเอล ขนาด 38 เตียง ซึ่งปฏิบัติงานโดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ช่วงละ 4 คน พยาบาล 7 คน ระยะเวลาารอรับบริการ และระยะเวลาก่อนพบแพทย์ ไม่มีผลต่อระยะเวลาการเข้ารับบริการแผนกฉุกเฉิน ซึ่งผลการวิจัยแตกต่างจากโรงพยาบาลหัวหินที่เป็นโรงพยาบาลขนาดทั่วไปขนาด 350 เตียง ในช่วงที่ทำวิจัยมีแพทย์เฉพาะทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน 3 คนปฏิบัติงานร่วมกับแพทย์ใช้ทุน ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการตรวจโดยแพทย์ใช้ทุน (ร้อยละ 73.3) ส่วนระยะเวลาารอผลทางห้องปฏิบัติการนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติมาและคณะ⁸ พบว่าการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชม.และสอดคล้องกับงานวิจัยของกมลวรรณ⁹ ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินเกิน 4 ชั่วโมง ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น พบว่า มีระยะเวลาเฉลี่ยของผลทางห้องปฏิบัติการ ในแต่ละชนิดแตกต่างกันโดยเฉลี่ย

ระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที ถึง 2 ชั่วโมง และสอดคล้องกับการศึกษาของ กรกต และคณะ¹⁰ ที่พบว่า การส่งตรวจปัสสาวะ เป็นปัจจัยทำให้ผู้ป่วย อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 6 ชม. ระยะเวลารอผล ตรวจทางรังสีมีผลกับระยะเวลาอยู่ในห้องฉุกเฉิน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ถามพร¹¹ โรงพยาบาล ภูมิพลอดุลยเดช พบว่าการส่งตรวจภาพทางรังสี วินิจฉัยมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการ ห้องฉุกเฉินเกิน 8 ชม. และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ พิชญญา¹² พบว่าผู้ป่วยที่จำเป็นต้องตรวจอัลตราซาวด์ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรักษาใน ห้องฉุกเฉินผู้ป่วยที่มาด้วยอาการปวดท้องโดยแบ่งที่ มากกว่า 4 ชม. และเมื่อนำข้อมูลปัจจัยที่เหลือมา วิเคราะห์แบบ Multiple logistic regression พบว่า มีเพียง 3 ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาที่ผู้ป่วยวิกฤต ฉุกเฉินอยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชม. ได้แก่ 1. ประเภทการปรึกษาแพทย์เฉพาะทางที่รอให้ แพทย์เฉพาะทางมาประเมินที่ห้องฉุกเฉิน 2. การใส่ท่อช่วยหายใจ 3. แพทย์ผู้ตรวจท่านแรกเป็นแพทย์ ใช้ทุน

การวินิจฉัยโรค ไม่มีผลต่อระยะเวลาการรับ บริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน จากการวิเคราะห์ ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถสิทธิ์ และคณะ¹⁵ พบว่ากลุ่มโรคบางกลุ่มมีผลต่อระยะเวลา การเข้ารับบริการห้องฉุกเฉิน ได้แก่ การบาดเจ็บที่ ศีรษะ โรคปอดอักเสบ และภาวะหัวใจล้มเหลว

อายุ ไม่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของ ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 53.95 ± 22.23 ปี ทั้งสองกลุ่มมีอายุไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.132$) ผลไม่สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Takahisa Kawano และคณะ¹⁷ พบว่า ทุกๆ อายุ 1 ปีที่มากขึ้นจะเพิ่มระยะเวลาเฉลี่ยใน ห้องฉุกเฉิน 1.59 นาที และไม่สอดคล้องกับงานวิจัย ของ Pitshaya Phunyanantakorn¹² พบว่าอายุที่

มากกว่า 50 ปี มีผลต่อการรักษาตัวในห้องฉุกเฉิน มากกว่า 4 ชม.

เพศ ไม่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของ ผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=1.000$) ซึ่งไม่ สอดคล้องกับ Helen Teklie, Hywet Engida¹⁸

การมาถึงโรงพยาบาล ไม่ว่าจะ เป็น มาเอง ญาติมาส่ง หรือถูกส่งมาส่ง ไม่มีผลต่อระยะเวลาการ รับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน อยู่ในห้องฉุกเฉิน นานกว่า 2 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.532$) ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัย ของ กรกต ปลั่งทอง และคณะ¹⁰ พบว่าผู้ป่วยที่มา โดยรถส่งต่อเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องฉุกเฉิน น้อยกว่า 6 ชม.

ระดับการคัดกรอง (triage level 1,2) ไม่ว่าจะ เป็นระดับ 1 หรือ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.602$) ผลการศึกษาไม่ สอดคล้องกับ กมลวรรณ เอี้ยงสง⁹ ที่แบ่งระดับ ความรุนแรงออกเป็น 5 ระดับ triage level 1-5 การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วย triage level 3-4 มีความ สัมพันธ์กับระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน นานกว่า 4 ชม

จำนวนผู้ป่วยที่กำลังรักษาในช่วงเวลานั้น ไม่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤต ฉุกเฉิน อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง จาก การศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเข้ารับบริการห้องฉุกเฉินเฉลี่ย 45.41±14.28 ราย อยู่ในช่วงระหว่าง 10-100 ราย ต่อเวร โดยจำนวนผู้ป่วยที่บันทึกแต่ละเวรเป็น จำนวนผู้เข้ารับบริการใหม่ ไม่นับรวมผู้ป่วยที่เข้า รับบริการอยู่แล้วในห้องฉุกเฉินก่อนหน้านี้ ตัวเลขที่ ได้จึงไม่ได้แสดงจำนวนผู้ป่วยที่กำลังเข้ารับบริการที่ แท้จริง ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับ Asplin และ คณะ¹³ แนวคิดความแออัดที่ห้องฉุกเฉิน (The input-throughput-output conceptual model of ED crowding) ผู้ป่วยมารับบริการที่ห้องฉุกเฉินมี

จำนวนเพิ่มมากขึ้น¹⁴ เป็นปัจจัยโดยตรงต่อความแออัดในห้องฉุกเฉิน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการตรวจรักษา การพยาบาล

การจำหน่ายผู้ป่วย ไม่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉิน อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในงานวิจัยรับไว้เป็นผู้ป่วยใน ส่วนผู้ป่วยที่ไม่ได้รับไว้นอนโรงพยาบาล ถูกจำหน่ายกลับบ้าน ส่วนหนึ่งผ่านการปรึกษาและตรวจประเมินจากแพทย์เฉพาะทาง ส่วนผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวไปที่อื่น ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยจิตเวช จากผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ เอี้ยงฮอง⁹ และ Osnat Bashkin⁷ ที่พบว่าการรับไว้เป็นผู้ป่วยในมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการของผู้ป่วยระดับวิกฤตฉุกเฉิน (triage level 1,2) อยู่ในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมง ได้แก่ การปรึกษาแพทย์เฉพาะทางมาประเมินที่ห้องฉุกเฉิน, การใส่ท่อช่วยหายใจ และแพทย์ผู้ตรวจคนแรกเป็นแพทย์ใช้ทุน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์จิตต์รัตน์ เตชะวุฒิพร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหัวหิน ที่สนับสนุนการทำวิจัย ดร.พัชรินทร์ สมบูรณ์ ที่ปรึกษางานวิจัย และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยสำเร็จไปด้วยดี

บรรณานุกรม

1. Lane BH, Mallow PJ, Hooker MB, Hooker E. Trends in United States emergency department visits and associated charges from 2010 to 2016. *Am J Emerg Med* 2020;38:1576–81.

2. healthkpi. Health KPI [Internet]. healthkpi.moph.go.th. [cited 2024 Jul 22]. Available from: <https://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi-list/view/?id=1459>
3. Eitel DR, Rudkin SE, Malvey MA, Killeen JP, Pines JM. Improving service quality by understanding emergency department flow: a White Paper and position statement prepared for the American Academy of Emergency Medicine. *J Emerg Med* [Internet]. 2010 [cited 2023 Feb 4];38:70–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18514465/>
4. Forero R, McCarthy S, Hillman K. Access block and emergency department overcrowding. *Critical Care*. 2011;15(2):216.
5. อัตราของผู้ป่วย triage level 1,2 อยู่ในห้องฉุกเฉิน <2 ชม. ในโรงพยาบาลระดับ A, S, M1 [Internet]. [cited 2021 Mar 24]. Available from: <http://healthkpi.moph.go.th/kpi/kpi-list/%20view/?id=1521>
6. กระทรวงสาธารณสุข. กรมการแพทย์. สำนักวิชาการ. คู่มือแนวทางการจัดบริการห้องฉุกเฉินที่เหมาะสม กับระดับศักยภาพสถานพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: สามชัย; 2561.

7. Bashkin O, Caspi S, Haligoa R, Mizrahi S, Stalnikowicz R. Organizational factors affecting length of stay in the emergency department: initial observational study. *Israel Journal of Health Policy Research*. 2015 Oct 15;4(1).
8. กิตติมา โพธิ์ปิตชา, ปพิชญา พิเชษฐบุยเกียรติ. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการผู้ป่วยระดับวิกฤตในห้องฉุกเฉินนานกว่า 2 ชั่วโมงของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์. *ว. การแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย* 2565;2(1):37-46.
9. กมลวรรณเอียงฮง. ปัจจัยที่ความสัมพันธ์กับระยะเวลาของผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินเกิน 4 ชม. *โรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร* 2557;29(1):7-13.
10. กรกต ปล้องทอง, บริบูรณ์ เชนธนากิจ, บวร วิทย์ชำนานุกุล, ปริญญา เทียนวิบูลย์, พิเชฏน์ม ภิญโญ, ธีรพล ตั้งสุวรรณรักษ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในแผนกฉุกเฉินนานมากกว่า 6 ชั่วโมง. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข* 2564;15(3):381-390.
11. ถามพร ทองพรรณ, นาวาอากาศตรี ชัชวาลย์ จันทะเพชร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการรับบริการในห้องฉุกเฉินนานเกิน 8 ชั่วโมงของ โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช. *วารสารการแพทย์ภัยพิบัติและฉุกเฉินเจ้าฟ้าจุฬาภรณ์*. 2563;1(1):32-39.
12. Phunyanantakorn P. Factors Affecting Length of Stay in the Emergency Department in Patients Who Presented with Abdominal Pain. *Emergency Medicine International*. 2020 May 27;2020:1-7.
13. Asplin BR, Magid DJ, Rhodes KV, Solberg LI, Lurie N, Camargo CA. A conceptual model of emergency department crowding. *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2003 Aug [cited 2023 Feb 25];42(2):173-80. Available from: [https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(03\)00444-X/pdf](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(03)00444-X/pdf)
14. Boyle A, Beniuk K, Higginson I, Atkinson P. Emergency Department Crowding: Time for Interventions and Policy Evaluations. *Emergency Medicine International* [Internet]. 2012 [cited 2023 May 14];2012:1-8. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/em/2012/838610/>
15. อรรถสิทธิ์ อิ่มสุวรรณ, อินทนนท์ อิ่มสุวรรณ. ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการรับบริการในห้องฉุกเฉิน นานกว่า 4 ชั่วโมงของ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์ เฉลิมพระเกียรติ. *ธรรมศาสตร์เวชสาร*. 2558;15:39-49.
16. Louise Rose , Sara Gray, Karen Burns, Clare Atzema, Alex Kiss, Andrew Worster, et al. Emergency department length of stay for patients requiring mechanical ventilation: a prospective observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2012;20(1):30.

17. Kawano T, Nishiyama K, Anan H, Tujimura Y. Direct relationship between aging and overcrowding in the ED, and a calculation formula for demand projection: a cross-sectional study. *Emergency Medicine Journal*. 2013 Jan 8;31(1):19–23.
18. Teklie H, Engida H, Melaku B, Workina A. Factors contributing to delay intensive care unit admission of critically ill patients from the adult emergency Department in Tikur Anbessa Specialized Hospital. *BMC Emergency Medicine*. 2021 Oct 26;21(1).