

ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉิน ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับระบบการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินตาม ระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

ชณิกานต์ ชาญวิรัตน์*, ศุภฤกษ์ สัทธางค์
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
ชณิกานต์ ชาญวิรัตน์
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา 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

การพัฒนาการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งในและนอกโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมามีส่วนสำคัญที่จะช่วยลดความสูญเสียจากภาวะฉุกเฉิน

■ วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการกับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

■ วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาโดยการศึกษาของข้อมูลย้อนหลัง โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (ITEMS) ซึ่งผู้ป่วยโทรศัพท์แจ้งเหตุผ่านศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ และนำส่งรักษา ณ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา 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 Satthaphong
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) เป็นภาวะวิกฤตต่อชีวิตและมีความเสี่ยงรุนแรงต่อการเสียชีวิตและเกิดความพิการระยะยาวในผู้ป่วยหากไม่ได้รับการช่วยเหลือและรักษาภาวะฉุกเฉินอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ¹ การจัดการให้ผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินที่ได้มาตรฐาน จนพ้นภาวะฉุกเฉินหรือได้รับการบำบัดรักษาเฉพาะอย่างทันทีที่ จึงเป็นหลักการสำคัญในการพัฒนาระบบบริการแพทย์ฉุกเฉิน (emergency medical service system) ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบการแจ้งเหตุและสั่งการ ณ จุดเกิดเหตุ การให้การดูแลผู้เจ็บป่วยในระหว่างนำส่งและการนำส่งไปยังโรงพยาบาลที่มีสมรรถนะในการได้รับการรักษาได้อย่างเหมาะสม^{2, 3} การทำงานของชุดปฏิบัติงานในการให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยก่อนนำส่ง ต้องมีศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเป็นศูนย์กลาง กระบวนการจะเริ่มตั้งแต่การรับแจ้งเหตุจากผู้แจ้ง โดยศูนย์รับแจ้งเหตุจะสั่งการและรวบรวมข้อมูล ประเมินสถานการณ์อาการเจ็บป่วย ระดับความรุนแรง ตำแหน่งของผู้ป่วย จากนั้นทำการตรวจสอบค้นหาชุดปฏิบัติการที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะการดูแลกับระดับความรุนแรงและอยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ การดูแลรักษาเบื้องต้น ตลอดจนการนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉินไปยังสถานพยาบาลที่เหมาะสมกับความรุนแรงหรือโรคของผู้ป่วย⁴⁻⁶ ในปัจจุบันมีคู่มือสำหรับปฏิบัติการในศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน⁷ ซึ่งทางสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) ได้จัดทำเกณฑ์วิธีการคัดแยกและจัดลำดับการรับผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ สพฉ. กำหนด พ.ศ. 2556⁸

สำหรับให้สถานพยาบาลจัดทำเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินและจัดลำดับรับตาม 25 กลุ่มอาการนำ (criteria based dispatch: CBD)^{9, 10} 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 ห้องฉุกเฉินพบว่า มีระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงร้อยละ 47.8 และเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่มีระดับสัญญาณเตือนวิกฤตสูง มีการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยต่ำเกินจริงร้อยละ 7.4 สรุปได้ว่า NEWS อาจไม่ใช่เครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอกับการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ณ ที่เกิดเหตุ¹¹⁻¹³ ในต่างประเทศได้มีการจัดลำดับความฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล โดยได้นำ Finnish EMS systems priority code เทียบกับ NEWS score พบว่า ในจำนวนเหตุทั้งหมด 12,729 เหตุเจ้าหน้าที่สามารถประเมินและคัดแยกระดับความรุนแรงได้ถูกต้องร้อยละ 67.5 ประเมินและคัดแยกความรุนแรงได้ต่ำกว่าอาการร้อยละ 9.2¹⁴ การคัดแยกความรุนแรงได้ต่ำกว่าอาการร้อยละ 4.6 และสูงกว่าอาการ ได้ร้อยละ 78.0 คิดเป็นความไวร้อยละ 86 และความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 48.0¹⁵

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

$$d = 0.05 \div 0.83 = 0.0415$$

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

ดังนั้น การศึกษานี้ต้องใช้ขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 315 ราย โดยมีข้อมูลในเวชระเบียนจำนวน 2,872 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

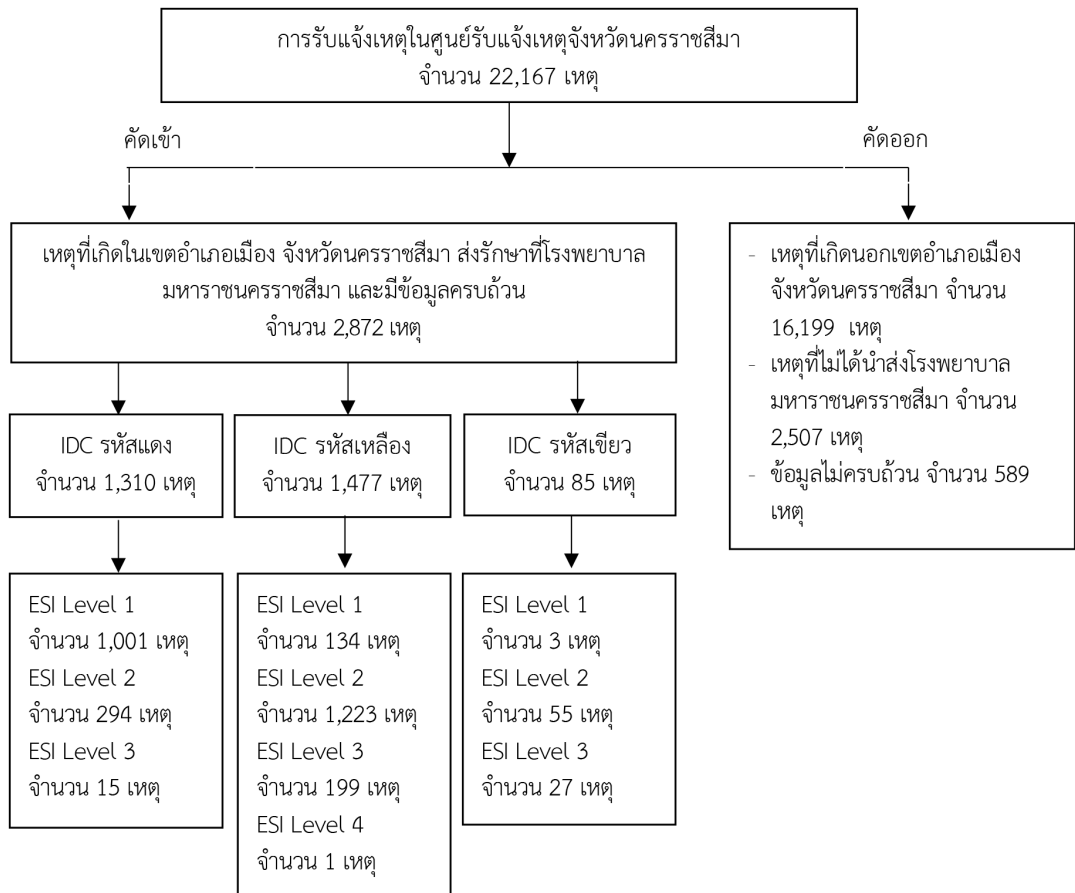
ในการศึกษานี้ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (demographic data analysis) ด้วยความถี่และร้อยละ และวิเคราะห์ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการและการให้รหัสความรุนแรงของ RC กับการคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage และการวิเคราะห์ความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ 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 อาการนำสำคัญที่พบบ่อยในการแจ้งเหตุคือ ป่วย/อ่อนเพลีย (ไม่จำเพาะ/ไม่ทราบสาเหตุ) อื่นๆ ร้อยละ 22.0 และหายใจลำบาก ร้อยละ 14.6

ผลการคัดกรองความรุนแรงของเหตุที่เกิดพบว่า 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 ซึ่งเหตุที่เกิดขึ้น

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)
เพศ	
ชาย	1,314 (53.1)
หญิง	1,159 (46.9)
อายุ (ค่าเฉลี่ย±SD)	52.97±22.36
กลุ่มอายุ (ปี)	
0-18	208 (7.3)
19-65	1,629 (57.0)
> 65	1,023 (35.7)
ช่องทางการแจ้งเหตุ	
1669 (First call)	1,604 (55.8)
โทรศัพท์หมายเลข 1669	1,081 (37.6)
ผู้แจ้ง	
ประชาชน หรือพลเมืองดี	2,384 (83.0)
ญาติ	241 (8.4)
เจ้าหน้าที่/องค์กรเครือข่าย	230 (8.0)
รหัสอาการนำสำคัญ	
ป่วย/อ่อนเพลีย (ไม่จำเพาะ/ไม่ทราบสาเหตุ) อื่นๆ	633 (22.0)
อุบัติเหตุยานยนต์	457 (15.8)
หทัยล้มปาก	418 (14.6)
หทัยล้มปาก	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	
การคัดกรองความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ	
แดง	1,310 (45.6)
เหลือง	1,477 (51.4)
เขียว	85 (3.0)
ขาว	0 (0.0)
รหัสการตอบสนอง (Response Code)	
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)
การคัดกรอง ESI MOPH ED Triage ที่ห้องฉุกเฉิน	
ESI1	1,138 (39.6)
ESI2	1,572 (54.7)
ESI3	161 (5.6)
ESI4	1 (0.1)
ESI5	0 (0.0)
ระดับชุดปฏิบัติการ	
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)
ผลการรักษา ณ จุดเกิดเหตุ	
คงเดิม/คงที่	1,932 (69.2)
ทุเลา	843 (30.2)
ทรุดหนัก	8 (0.3)
เสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุ	9 (0.3)
ผู้ประเมิน	
แพทย์	10 (0.4)
พยาบาล	2,762 (99.3)
อื่นๆ	9 (0.3)
การรับเป็นผู้ป่วยในในโรงพยาบาล	
ใช่	1,547 (79.9)
ไม่ใช่	390 (20.1)
ผลการรักษา ณ โรงพยาบาล	
ทุเลา	1,290 (57.5)
ยังรักษาในโรงพยาบาล	708 (31.5)
เสียชีวิตในโรงพยาบาล	111 (4.9)
ปฏิเสธการรักษา/หนีกลับ	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			

การประเมินความถูกต้องในการให้รหัสความรุนแรงของ IDC ของศูนย์รับแจ้งเหตุ และ RC พบว่า มีความสอดคล้องอยู่ในระดับดีมาก ($p < 0.01$) โดยมีความถูกต้องในการให้รหัสตามเกณฑ์ร้อยละ 90.70 คือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสแดง และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่ารหัสแดง ร้อยละ 41.40 หรือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสเหลือง เขียว และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่ารหัสเหลือง 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) เทียบเท่าเหลือง เขียว หรือ IDC (รหัสเริ่ม) เท่ากับรหัสเหลือง และการตอบสนองด้วย RC (รหัสตอบสนอง) เทียบเท่าเขียว (ตารางที่ 5)

จากการศึกษาจำแนกตามกลุ่มอาการนำสำคัญ พบว่า อาการนำสำคัญที่มีการให้รหัสต่ำกว่าเกณฑ์ (Under Triage) 5 อันดับแรกคือ พลัดตกหกล้ม/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/ได้รับพิษ ร้อยละ 13.33 แอนาฟิแล็กซิส/ปฏิกิริยาภูมิแพ้ ร้อยละ 12.50 หัวใจหยุดเต้น ร้อยละ 11.11 ชัก ร้อยละ 8.55 และเจ็บแน่นทรวงอก/หัวใจ ร้อยละ 8.13

อภิปรายผล

ข้อมูลมาศึกษาความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุ และสั่งการ พบว่า ความสอดคล้องของการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับ

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			

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 ซึ่งพบว่าการคัดแยก ณ แผนกฉุกเฉิน ด้วยระดับ ESI มีสอดคล้องกันร้อยละ 72.1 โดยพบระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง ร้อยละ 26.2 และมีระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง ร้อยละ 1.7¹² และการศึกษาการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลลำปลายมาศ พบว่า มีความสอดคล้องกัน 69.4 และคัดแยกต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 20.4 และสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 10.2¹⁶

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 โดยมีเครื่องมือวัดประเมินสัญญาณชีพสนับสนุนการทำงาน จะเห็นว่าการคัดแยกผู้ป่วยด้วย IDC ของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ และ RC ออกแบบมาเพื่อการตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉิน โดยเน้นการรับแจ้งเหตุและสั่งการส่งทีมช่วยเหลือให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของผู้ป่วย แต่การคัดแยกผู้ป่วยตามระบบ ESI MOPH ED Triage ออกแบบมาเพื่อจัดลำดับความสำคัญและความเร่งด่วนในการรักษาผู้ป่วยในห้องฉุกเฉิน^{4,8} ทั้งนี้ ทั้งสองเกณฑ์มีความจำเป็นและสนับสนุนซึ่งกันและกัน

ข้อจำกัด

การวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดเล็กน้อย เนื่องด้วยข้อมูลครบถ้วนทั้งระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการ 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 สัทธพงศ์ แพทย์หญิงพิมพ์พร จีจนาวิวัฒน์ 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 University; 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. 1th. Nonthaburi : Ultimate Printing; 2008.
8. National Institute for Emergency Medicine. Triage and Care Prioritization Criteria for Emergency Patients as Defined by NIEM. 1th. 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.