



การเปรียบเทียบความสอดคล้องในการประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วยด้วยเครื่องมือ 3 ชนิดในระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในเขตเมือง

อรอินทร์ วินทะไชย พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน^{1*}

จิรกิตต์ เสงร์รัมย์ พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: orainwinthachai@gmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 193-204

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.xx>

บทคัดย่อ

บทนำ: ระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศไทยมีการตอบสนองด้วยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินหลายระดับตามระดับความรุนแรง เครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกระดับความรุนแรงที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อการจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์: เปรียบเทียบความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงระหว่างการคัดแยกผ่านทางโทรศัพท์ ด้วยเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์กับในโรงพยาบาล และหาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ณ จุดเกิดเหตุกับระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ณ แผนกฉุกเฉิน

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง จากข้อมูลการปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉินของหน่วยแพทย์กู้ชีวิตวชิรพยาบาล ซึ่งเป็นระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในเขตเมือง โดยเก็บข้อมูลการจำแนกระดับความรุนแรงผู้ป่วยผ่านทางโทรศัพท์และการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉิน รวมถึงการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในการประเมินผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ

ผลการวิจัย: จำนวนที่ศึกษา 950 เหตุ ตอบสนองด้วยรหัสแดงร้อยละ 93.6 เมื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงผ่านทางโทรศัพท์กับการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉิน พบระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงร้อยละ 26.2 และมีระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง ร้อยละ 1.7 มีความสอดคล้องในการประเมินอยู่ในระดับต่ำ (สัมประสิทธิ์แคปปา 0.165, ค่านัยสำคัญทางสถิติ <0.001) ในขณะที่การจำแนกด้วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ณ จุดเกิดเหตุ พบมีระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงร้อยละ 47.8 มีความสอดคล้องในการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ (สัมประสิทธิ์แคปปา 0.344, ค่านัยสำคัญทางสถิติ <0.001)

สรุป: ความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงผ่านทางโทรศัพท์กับการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉินอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่การจำแนกด้วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ณ จุดเกิดเหตุ มีระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงมากกว่าเกณฑ์กำหนด

คำสำคัญ: ระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน, การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง, การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง, สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต, เกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน



Agreement of Prehospital Severity Assignment: Comparisons among 3 Different Patient Assessment Tools in Urban Emergency Medical Service

Orain Winthachai MD.^{1*}

Chirakit Hengrussamee MD.¹

¹ Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: orainwinthachai@gmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 193-204

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.xx>

Abstract

Introduction: Emergency Medical Services (EMS) in Thailand are considered as multi-tiered response system providing medical care regarding the degrees of emergency and severity prioritization. Thus, effective triage tools are mandatory for efficient resource management to achieve productivity during pre-hospital emergencies and casualties.

Objectives: To compare the agreement and consistency in severity assignment between the standard in-hospital emergency severity index (ESI) and the pre-hospital assessment tools, including the phone triage with criteria-based dispatch protocol and the on-scene triage using the National Early Warning Score (NEWS).

Methods: This is a retrospective, descriptive study of EMS missions conducted by a single urban EMS center, Vajira Hospital. Data including phone triage medical dispatch codes, pre-hospital NEWS and ESI levels were collected and analyzed.

Results: A total of 950 EMS missions were evaluated, among which 93.6% were categorized as 'red code'. The phone triage medical dispatch demonstrated the over-triage rate of 26.2% and the under-triage rate of only 1.7% with slight reliability (Kappa 0.165; p-value < 0.001) when compared to ESI levels, whereas the pre-hospital NEWS resulted in the under-triage rate of 47.8% with fair reliability (Kappa 0.344; p-value < 0.001).

Conclusion: For pre-hospital settings, the phone triage using medical dispatch codes provides more accurate severity assignment with optimal outcomes consistent with the international recommendations, whereas the NEWS seems to generate excessive undertriage rate.

Keywords: emergency medical dispatch, over-triage, under-triage, National Early Warning Scores system: NEWS, criteria based dispatch

บทนำ

ประเทศไทยมีระบบการแพทย์ฉุกเฉินโดยกระจายหน่วยบริการไปตามพื้นที่ในแต่ละจังหวัดและภูมิภาคโดยแบ่งระดับชุดปฏิบัติการออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS), ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับกลาง (ILS), ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น (BLS) และชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) พิจารณาจากระดับความรุนแรงของผู้ป่วย¹⁻² ทั้งนี้พนักงานรับแจ้งการเจ็บป่วยฉุกเฉิน (พรจ.), ผู้ประสานงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (ผป.) ตลอดจนผู้จ่ายงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (ผจ.) ที่ปฏิบัติงาน ณ ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการประจำพื้นที่ต่างก็มีบทบาทสำคัญในการประเมินสถานการณ์จากข้อมูลทางโทรศัพท์ รวมถึงให้คำแนะนำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อนชุดปฏิบัติการจะไปถึงที่เกิดเหตุ (pre-arrival instruction) นอกจากนี้ยังต้องบริหารทรัพยากรอย่างเหมาะสมมีทักษะในการสื่อสาร รวมถึงสามารถประสานงาน ติดต่อขอคำแนะนำจากแพทย์อำนวยการเพื่อขอคำสั่งการปฏิบัติการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม³⁻⁴

ประกาศคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน เรื่องหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อคัดแยกระดับความฉุกเฉินและมาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉินพ.ศ. 2554 ให้หน่วยปฏิบัติการดำเนินการคัดแยกระดับความฉุกเฉินและจัดให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามลำดับความเร่งด่วน โดยจัดทำเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินและจัดลำดับการบริบาลตาม 25 กลุ่มอาการนำ (Criteria Based Dispatch: CBD) โดยนำระดับ Emergency Severity Index (ESI) Version 4 มาช่วยจัดระดับความฉุกเฉิน⁵⁻⁶ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่เปรียบเทียบถึงความสอดคล้องและแม่นยำของเกณฑ์การคัดแยกดังกล่าว

จากการศึกษาของ Grusd ที่ประเทศนอร์เวย์ ค.ศ.2012 พบว่าการใช้ดัชนีนอร์วีเจียน (Norwegian index for medical dispatch) ในการประเมินผู้ป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลสามารถคัดแยกผู้ป่วยที่ไม่รุนแรงและลดการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ที่เกินความจำเป็น ซึ่งประชากรกลุ่มนี้มีจำนวนมากถึงร้อยละ 16.6 ของประชากรที่ใช้ศึกษา⁷⁻⁸ แตกต่างจากข้อมูลในรายงานประจำปีพ.ศ.2560 ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินที่มีจำนวนเพียงร้อยละ 1.11⁹ และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในปีค.ศ. 2014 ของคณะกรรมการศัลยแพทย์อุบัติเหตุสหรัฐอเมริกา (American College of Surgeons Committee on

Trauma: ACS-COT) ได้ระบุเกณฑ์การประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุนอกโรงพยาบาลที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยที่โรงพยาบาล ดังนี้

- การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under triage) คือ ไม่เกินร้อยละ 5
- การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง (over triage) คือร้อยละ 25-35¹⁰

การศึกษาของ Silcock ได้แสดงการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (National Early Warning Score: NEWS) มาช่วยในระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนการนำส่งสถานพยาบาล โดยพบว่าค่าของ NEWS ที่สูงแปรผันตรงกับพยากรณ์โรคที่ไม่ดีของผู้ป่วย¹¹

ในขณะที่การศึกษาของ Hoikka ณ ประเทศฟินแลนด์ ค.ศ. 2016 นำเกณฑ์วิธีการเลือกจ่ายงานแห่งฟินแลนด์ (Finnish medical dispatch protocol) มาจัดลำดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล (Finnish EMS system Priority code) จำนวนทั้งสิ้น 12,729 เหตุ และนำมาเปรียบเทียบกับค่า NEWS พบว่า เจ้าหน้าที่ที่สามารถประเมินได้ถูกต้อง (correct) ร้อยละ 67.5 คัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under triage) ร้อยละ 9.2 และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง (over triage) ร้อยละ 23.4⁸

ในประเทศไทยนั้น ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีคัดแยกระดับความรุนแรงระหว่างผู้ป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลและในโรงพยาบาล มีเพียงรายงานวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางการปฏิบัติการให้รหัสความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจังหวัดขอนแก่น ปีพ.ศ. 2557 โดยเปรียบเทียบการให้รหัสความรุนแรง (incident dispatch code) โดยคัดกรองทางโทรศัพท์ (phone triage) กับการคัดกรองที่จุดเกิดเหตุ (response code) พบว่ารหัสความรุนแรงที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน¹² จากที่กล่าวมาข้างต้น รายงานวิจัยนี้จึงเป็นแนวทางการศึกษา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งในและนอกโรงพยาบาล ให้มีความสอดคล้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (retrospective descriptive study)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ป่วยที่แจ้งเหตุผ่านศูนย์เอร์ราวันหรือศูนย์กู้ชีพ
วชิรพยาบาล ออกรับในเขตบริการสุขภาพโซน 1 จังหวัด
กรุงเทพมหานครโดยหน่วยแพทย์กู้ชีวิตวชิรพยาบาล (S.M.A.R.T)
ซึ่งเป็นหน่วยกู้ชีพขั้นสูง (advance life support) และนำส่ง
แผนกฉุกเฉินวชิรพยาบาล ตั้งแต่กรกฎาคม 2560 ถึง เมษายน 2561

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. แจ้งเหตุผ่านเบอร์โทรศัพท์ 1669 หรือ 1554 และ
คัดแยกระดับความรุนแรงโดยศูนย์สั่งการ
3. ครอบครัวเขตบริการสุขภาพโซน 1 กรุงเทพมหานคร
อยู่ภายใต้การดูแลก่อนนำส่งของหน่วยแพทย์กู้ชีวิตวชิรพยาบาล
และนำส่งแผนกฉุกเฉินวชิรพยาบาล

เกณฑ์การคัดออก

1. ได้รับแจ้งเหตุ แต่ไม่พบผู้ป่วย
2. ข้อมูลบันทึกการเลือกจ่ายงานและสัญญาณชีพ
ไม่ครบถ้วน
3. กลุ่มอาการนำผู้ป่วยเด็กทุกกรณี (การประเมิน
สัญญาณชีพแตกต่างจากผู้ใหญ่)

จำนวนและขนาดตัวอย่าง

กำหนดขนาดตัวอย่างในการศึกษาและใช้การคำนวณ
ขนาดตัวอย่างตามสูตรและค่าสัดส่วนดังนี้¹³

$$n = \frac{Z\alpha_{/2}^2 p(1 - p)}{d^2}$$

โดย n หมายถึง ขนาดตัวอย่าง

$Z\alpha_{/2}$ หมายถึง ค่าสถิติมาตรฐานใต้โค้งปกติ
ที่สอดคล้องกับระดับนัยสำคัญ

โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ดังนั้น

$$Z\alpha_{/2} = 1.96$$

d หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์
โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ 1.84 % ดังนั้น

$$d = 0.0184 \quad (20 \% \text{ of proportion: } 0.2 \times 0.092 = 0.0184)$$

p หมายถึง ค่าสัดส่วนประชากร หรือ
ค่าความชุก

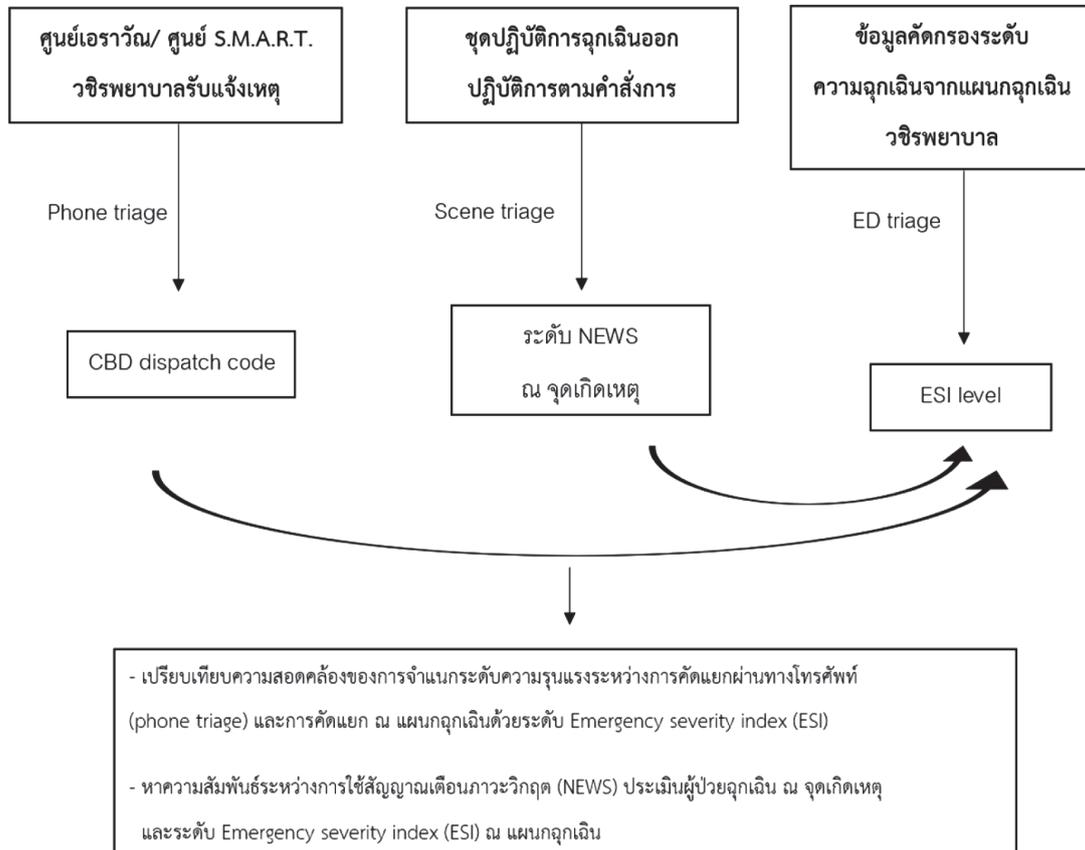
โดยอ้างอิงจากการศึกษา Medical priority
dispatch codes—comparison with National Early
Warning Score. ของ Hoikka และคณะ⁸ พบการคัดแยก
ในระดับที่ต่ำกว่าสภาพเป็นจริง ร้อยละ 9.2 ดังนั้น $p = 0.092$

วิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก
(convenience sampling) ซึ่งไม่ได้ใช้ความน่าจะเป็นในการสุ่ม
โดยคัดเลือกจากบันทึกการออกเหตุของผู้ป่วยที่มีคุณลักษณะ
ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ ดังกล่าวไว้ในข้างต้นและคัดเลือก
ให้ได้ครบจำนวน 950 เหตุ เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2560
ซึ่งเป็นเดือนที่แผนกฉุกเฉินวชิรพยาบาลเริ่มคัดกรองผู้ป่วย
ด้วยระบบ ESI level

ข้อมูลที่เก็บบันทึก

1. อายุ เพศ
2. อาการนำและรหัสตอบสนองเหตุ
3. สัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ
ความดันโลหิต อัตราการหายใจ
4. ระดับการอิมมิตัวของออกซิเจน
5. แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว (Glasgow
coma scale)
6. ระดับ Emergency Severity Index (ESI)
ณ แผนกฉุกเฉิน
7. สถานะหลังจำหน่ายออกจากแผนกฉุกเฉินโดยเก็บ
ข้อมูลเหล่านี้จากแบบบันทึกการปฏิบัติงานบริการการแพทย์ฉุกเฉิน
ระดับสูง, บันทึกเวชระเบียนและระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน
(Information Technology for Emergency Medical System:
ITEMS)

กรอบแนวความคิดงานวิจัย



- หมายเหตุ** - Phone triage คือการคัดแยกผู้ป่วยทางโทรศัพท์โดยใช้เกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินตาม 25 กลุ่มอาการนำ คัดแยกโดยผู้จัดส่งปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉิน ตั้งแต่การเริ่มรับแจ้งเหตุ
- Scene triage คือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุก่อนการนำส่งโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) คัดแยกโดยแพทย์ พยาบาล หรือนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ โดยนำข้อมูลของผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ มาคำนวณ NEWS ต่อไป
- ED triage คือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินในโรงพยาบาลโดยใช้ระดับ ESI ในการคัดแยกและระดับความรุนแรง คัดแยกโดยพยาบาลคัดกรองและแพทย์ที่แผนกฉุกเฉิน

นิยามตัวแปร

1. ผู้ทำงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (emergency medical dispatcher) คือผู้ทำงานปฏิบัติการฉุกเฉิน เบื้องต้นควรเป็นพยาบาลหรือนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ที่อยู่ประจำศูนย์สั่งการหรือบุคคลที่ผ่านการอบรมหลักสูตร emergency medical dispatcher ปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมดูแลของแพทย์ มีหน้าที่ในการคัดแยกระดับความฉุกเฉินของผู้ป่วย และจัดส่งชุดปฏิบัติการออกเหตุอย่างเหมาะสม²

2. Emergency Severity Index (ESI) Version 4 คือ การคัดแยกระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้อาการทางคลินิกเป็นสำคัญ เพื่อประเมินความเร่งด่วนในการรักษาและเตรียมทรัพยากรทางการแพทย์ที่จำเป็น¹⁴ รายละเอียดการคัดแยกแนบในส่วนภาคผนวก

3. เกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ (Emergency Medical Triage Protocol and Criteria Based Dispatch: CBD)⁵ คือ รายการ 25 กลุ่ม

อาการนำโดยใช้เกณฑ์และวิธีการคัดแยกตาม Emergency Severity Index (ESI) แบบ 5 ระดับ มาช่วยจัดกลุ่มระดับความฉุกเฉิน โดยมีรายการแนบในส่วนภาคผนวก

4. ความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรง (correct classification of severity) เมื่อเปรียบเทียบการคัดแยกทางโทรศัพท์หรือการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) กับการคัดแยกระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉินด้วย Emergency Severity Index (ESI) แบ่งออกเป็น

4.1 การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under triage) การคัดแยกระดับความรุนแรงต่ำกว่าอาการจริง

4.2 การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง (over triage) คือการคัดแยกระดับความรุนแรงสูงกว่าอาการจริง

5. สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (National Early Warning Score: NEWS) คือ คะแนนจากตัวชี้วัดทางกายภาพ 6 ชนิด เพื่อประเมินอาการของผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป โดยตัวชี้วัดที่นำมาใช้ประมวล มีรายละเอียดการประเมินดังในภาคผนวก ระดับคะแนนที่มากขึ้นแปรผันตรงกับพยากรณ์โรคที่ไม่ดีของผู้ป่วย¹⁵ จากคำนิยามของแต่ละระดับค่า NEWS ดังภาคผนวก ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของเกณฑ์ประเมินความสอดคล้องไว้ดังนี้

5.1 NEWS high สอดคล้องกับ ESI level 1, 2

5.2 NEWS medium สอดคล้องกับ ESI level 3

5.3 NEWS low สอดคล้องกับ ESI level 4 และ 5

6. รูปแบบการตอบสนองเหตุหลังรับโทรศัพท์^{2,5}

6.1 รหัสแดง

ระยะเวลาตอบสนองถึงตัวผู้ป่วยภายใน 4 นาทีหลังเกิดเหตุการณ์ที่ FR หรือ BLS อยู่ใกล้ให้ดำเนินการก่อน ตามด้วย ALS หรือ ALS ชุดเดียว(ถ้าอยู่ใกล้) โดยให้ถึงผู้ป่วยภายใน 8 นาที ใช้กับผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต

6.2 รหัสเหลือง

ระยะเวลาตอบสนองถึงตัวผู้ป่วยภายใน 8 นาทีหลังเกิดเหตุการณ์ที่ FR อยู่ใกล้ ให้ดำเนินการแล้วตามด้วย ILS หรือ BLS ทันที โดยให้ถึงผู้ป่วยภายใน 15 นาที หรือให้ส่ง ILS หรือ BLS เพียงระดับเดียว ใช้กับผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน

6.3 รหัสเขียว

ตอบสนองด้วย FR เพียงระดับเดียว

6.4 รหัสขาว

ตอบสนองด้วยการส่งต่อทางโทรศัพท์ (telephone referral program) ไม่มีการส่งชุดปฏิบัติการ

6.5 รหัสดำ

ไม่มีการตอบสนอง เนื่องจากไม่มีผู้ป่วยฉุกเฉิน

โดย FR (First Responder) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น ต้องมีอาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์หรือระดับที่สูงกว่า เป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

BLS (Basic Life Support) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น ต้องมีพนักงานฉุกเฉินการแพทย์หรือระดับที่สูงกว่า เป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

ILS (Intermediate Life Support) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับกลาง ต้องมีเจ้าพนักงานฉุกเฉินการแพทย์หรือระดับที่สูงกว่าเป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

ALS (Advance Life Support) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ต้องมีนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์หรือพยาบาลวิชาชีพหรือแพทย์เป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

จากคำนิยามของรูปแบบการตอบสนองเหตุและคัดกรองผู้ป่วยด้วยระดับ ESI สามารถนิยามความสอดคล้องของสองเครื่องมือได้ดังต่อไปนี้⁷

- การตอบสนองเหตุด้วยรหัสแดง เข้าได้กับความรุนแรงของผู้ป่วย ESI ระดับ 1 หรือ 2

- การตอบสนองด้วยรหัสเหลืองหรือน้อยกว่า เข้าได้กับความรุนแรงของผู้ป่วย ESI ระดับ 3,4 หรือ 5

7. สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen's kappa statistic)¹⁶

คือสถิติที่ใช้ในการวัดความสอดคล้องกัน (measure of agreement) ของข้อมูลสองกลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังภาคผนวก

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA 13.0 ลิขสิทธิ์ของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ใช้สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass correlation) และสถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen's Kappa statistics)¹⁶ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัดความสอดคล้องกัน (measure of agreement) มีการแสดงผล ช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95%CI) และค่านัยสำคัญทางสถิติ (p-value) กำหนดที่ระดับ 0.001 ซึ่งค่านี้ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA 13.0

ผลการวิจัย

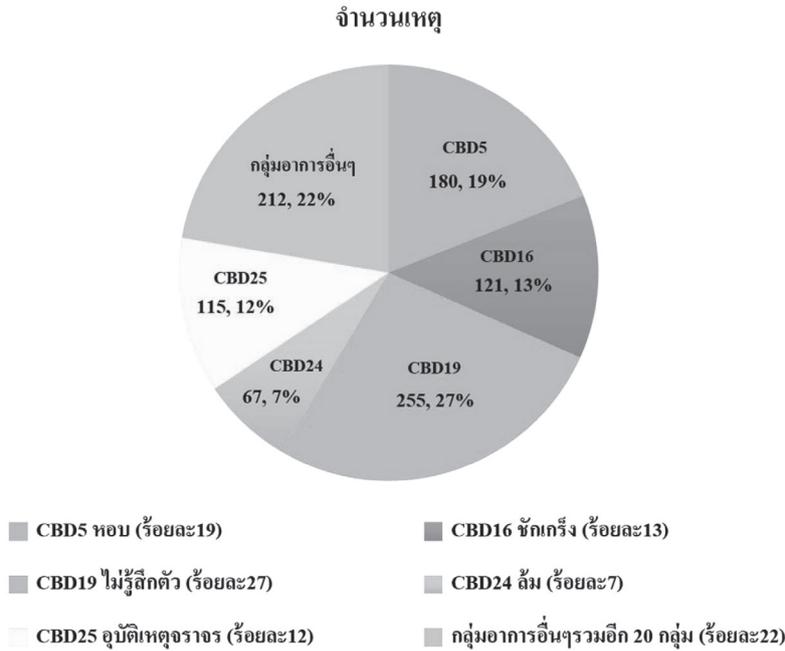
เมื่อแจกแจงคุณลักษณะของกลุ่มที่ศึกษา พบว่าเพศชายมีจำนวนมากกว่า คิดเป็น 505 เหตุ (ร้อยละ 53.2) จำแนกตามอายุ กลุ่มอายุ 18-60 ปี และตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวนใกล้เคียงกัน และแจ้งเหตุผ่านทางศูนย์เอร์ราวิชั่นฯ

เป็นส่วนใหญ่จำนวน 796 เหตุ (ร้อยละ 83.8) ตอบสนองเหตุด้วยรหัสแดง 889 เหตุ (ร้อยละ 93.6) เมื่อคำนวณสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) พบว่าค่าอยู่ในระดับสูง 430 เหตุ (ร้อยละ 45.3)

ตารางที่ 1:

การแจกแจงคุณลักษณะของกลุ่มที่เข้าร่วมการศึกษา (จำนวน 950 เหตุ)

ตัวแปร	จำนวนเหตุ	(ร้อยละ)
เพศ		
ชาย	505	(53.2)
หญิง	445	(46.8)
อายุ (ปี)		
18 - 60	480	(50.5)
>60	470	(49.5)
ผู้รับแจ้งเหตุ		
ศูนย์เอร์ราวิชั่นฯ	796	(83.8)
หน่วยแพทย์กู้ชีพวิฑูรย์พยาบาล	154	(16.2)
รหัสตอบสนองเหตุ		
รหัสแดง	889	(93.6)
รหัสอื่นๆ	61	(6.4)
สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS score)		
ต่ำ (1 - 4)	381	(40.1)
กลาง (5 - 6)	139	(14.6)
สูง (≥ 7)	430	(45.3)
การคัดกรองระดับ ESI ที่แผนกฉุกเฉิน		
1	161	(16.9)
2	495	(52.1)
3	261	(27.5)
4	33	(3.5)
5	-	-
รับการรักษาในโรงพยาบาล (Admit)	533	(56.1)
ส่งรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่น (Refer)	97	(10.2)
สังเกตอาการระยะสั้น (Observe)	37	(3.9)
จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Discharged)	232	(24.4)
เสียชีวิตภายใน 48 ชั่วโมง (Death within 48 hrs.)	51	(5.4)



แผนภูมิที่ 2: กลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งเหตุมากที่สุดจากเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน (CBD)

จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบรหัสตอบสนองเหตุทางโทรศัพท์และการคัดแยกระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉินพบว่า ในกลุ่มรหัสตอบสนองแดง มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมเท่ากับร้อยละ 67.3 ที่ระดับ ESI 1-2 และพบการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงที่ระดับ ESI 3-4 เท่ากับร้อยละ 26.2 ในกลุ่มรหัสตอบสนองอื่นๆ มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมที่ระดับ ESI 3-4 เท่ากับร้อยละ 4.8 และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI

1-2 คิดเป็นร้อยละ 1.7 เมื่อคำนวณจากประชากรที่ใช้ศึกษาทั้งหมด พบว่ามีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสม จำนวน 685 เหตุ (ร้อยละ72.1) คัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงจำนวน 16 เหตุ (ร้อยละ 1.7) และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงจำนวน 249 เหตุ (ร้อยละ 26.2) ร้อยละของความสอดคล้อง 72.11 มีค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา 0.2 ร้อยละ 95 ของช่วงความเชื่อมั่น 0.112-0.218 ค่านัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001

ตารางที่ 2: การประเมินความสอดคล้องระหว่างรหัสตอบสนองเหตุและระดับ emergency severity index ณ แผนกฉุกเฉิน

ระดับ Emergency severity index	รหัสตอบสนองแดง			รหัสตอบสนองอื่นๆ		
	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้องของ การจำแนกระดับความรุนแรง	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้องของ การจำแนกระดับความรุนแรง
1	157	16.5	ถูกต้อง	4	0.4	ต่ำเกินจริง
2	483	50.8	ถูกต้อง	12	1.3	ต่ำเกินจริง
3	231	24.3	สูงเกินจริง	30	3.2	ถูกต้อง
4	18	1.9	สูงเกินจริง	15	1.6	ถูกต้อง

สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen’s Kappa statistics)
Cohen’s Kappa Coefficient 0.165 (95% CI: 0.112 - 0.218, p-value <0.001), Agreement ร้อยละ 72.11
(A kappa value of <0.20 slight reliability)

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบค่า NEWS และระดับ ESI ในกลุ่มค่า NEWS สูง (≥ 7) พบว่าที่ระดับ ESI 1-2 มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 41.9 คัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI 3-4 ร้อยละ 3.4 ในกลุ่มค่า NEWS ปานกลาง (5-6) มีการคัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI 1-2 ร้อยละ 9.9 และสูงเกินจริงที่ระดับ ESI 4 คิดเป็นร้อยละ 1.1 และในกลุ่มค่า NEWS ต่ำ (1-4) มีการคัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI 1-3 คิดเป็นร้อยละ 37.9 เมื่อคำนวณจากประชากรที่ศึกษาทั้งหมด พบว่าความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมมีจำนวน 454 เหตุ (ร้อยละ 47.8) คัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริง 486 เหตุ (ร้อยละ 51.1) และคัดแยกระดับความรุนแรงสูงเกินจริง 10 เหตุ (ร้อยละ 1.1) ร้อยละของความสอดคล้อง 69.47 มีค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา 0.344 ร้อยละ 95 ของช่วงความเชื่อมั่น 0.293-0.367 คำนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001 และเมื่อติดตามผู้ป่วย 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน พบว่าเสียชีวิตจำนวน 51 ราย ซึ่งมีค่า NEWS ระดับสูงถึง 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 96.1

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งเหตุมากที่สุด 5 อันดับ จากเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน (CBD) ได้แก่ 1.หมดสติ ไม่รู้สึกตัว

2.หายใจลำบาก 3.ชักเกร็ง 4.อุบัติเหตุจากรถ 5.พลัดตกหกล้มตามลำดับ เมื่อเทียบกับรายงานสถิติการแพทย์ฉุกเฉินทั่วประเทศ ในช่วงเวลาเดียวกันพบว่ากลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งเหตุมากที่สุดมีดังนี้ 1.อุบัติเหตุจากรถ 2.ป่วยอ่อนเพลียไม่จำเพาะ 3.ไม่ระบุอาการนำ 4.หมดสติ ไม่รู้สึกตัว 5.หายใจลำบาก 6.พลัดตกหกล้ม จากการเปรียบเทียบระหว่างประชากรที่ศึกษาและประชากรทั่วประเทศ พบว่ากลุ่มอาการนำที่รับแจ้งเหตุมากที่สุดส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน

เมื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงระหว่างการคัดแยกผ่านทางโทรศัพท์ (phone triage) และการคัดแยก ณ แผนกฉุกเฉินด้วยระดับ ESI ดังตารางที่ 2 มีการตอบสนองเหตุสอดคล้องกันร้อยละ 72.1 คัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงร้อยละ 1.7 และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงร้อยละ 26.2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานของคณะกรรมการศัลยกรรมและแพทย์อุบัติเหตุสหรัฐอเมริกา (ACS-COT)¹⁰ แต่อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ทางสถิติ การเปรียบเทียบการคัดแยกระดับความรุนแรงดังกล่าวมีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ขนาดความสอดคล้องอยู่ในระดับน้อย (ค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปาเท่ากับ 0.2) ผลการศึกษานี้จึงเป็นข้อสนับสนุนว่าการคัดแยกระดับความฉุกเฉินด้วยเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ (emergency medical triage protocol and criteria based dispatch) สามารถนำมาใช้คัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

ตารางที่ 3:

การประเมินความสอดคล้องระหว่างสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) และระดับ emergency severity index ณ แผนกฉุกเฉิน

ระดับ Emergency Severity index	สัญญาณวิกฤตฉุกเฉินสูง (≥ 7)			สัญญาณวิกฤตฉุกเฉินปานกลาง (5 - 6)			สัญญาณวิกฤตฉุกเฉินต่ำ (1 - 4)		
	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้อง การจำแนก ระดับความรุนแรง	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้อง การจำแนก ระดับความรุนแรง	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้อง การจำแนก ระดับความรุนแรง
1	126	13.3	ถูกต้อง	20	2.1	ต่ำเกินจริง	15	1.6	ต่ำเกินจริง
2	272	28.6	ถูกต้อง	74	7.8	ต่ำเกินจริง	149	15.7	ต่ำเกินจริง
3	30	3.2	ต่ำเกินจริง	35	3.7	ถูกต้อง	196	20.6	ต่ำเกินจริง
4	2	0.2	ต่ำเกินจริง	10	1.1	สูงเกินจริง	21	2.2	ถูกต้อง

สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen's Kappa statistics)

Cohen's Kappa statistics Coefficient 0.344 (95%CI: 0.293 - 0.367, p-value <0.001), Agreement ร้อยละ 69.47 (A kappa value of 0.21-0.40 fair reliability)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาสถานะของผู้ป่วยหลังจำหน่ายออกจากแผนกฉุกเฉิน พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 24.4 ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกกระตือรือร้นสูงเกินจริงจำนวนเท่ากับร้อยละ 26.2 จึงเป็นข้อสนับสนุนถึงประสิทธิภาพของการประเมินผู้ป่วย แผนกฉุกเฉินด้วยระดับ ESI

การศึกษาก่อนหน้านี้ Hoikka ได้นำเกณฑ์วิธีการเลือกจ่ายงานแห่งฟินแลนด์ (Finnish medical dispatch protocol) ซึ่งช่วยในการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยมาเปรียบเทียบกับการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) พบว่ายังมีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงร้อยละ 9.2 และสูงเกินจริง ร้อยละ 23.4 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับทั้งสองตัวชี้วัด สรุปได้ว่าเครื่องมือดังกล่าว ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะต่อการนำมาใช้มากยิ่งขึ้น⁸

นอกจากความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงผ่านทางโทรศัพท์แล้ว การประเมินผู้ป่วยอย่างถูกต้องรวดเร็วโดยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินถือเป็นสิ่งสำคัญ สัญญาณชีพ แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว และระดับการอิมตัวของออกซิเจนเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นที่สามารถประเมินได้ ณ จุดเกิดเหตุ จากข้อมูลตารางที่ 3 ประเมินความสอดคล้องระหว่างสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) และระดับ Emergency severity index ณ แผนกฉุกเฉิน พบว่าการใช้ NEWS ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต อุณหภูมิร่างกาย แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว และระดับการอิมตัวของออกซิเจน ในการประเมินผู้ป่วยก่อนนำส่ง¹⁷ มีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงมากถึงร้อยละ 47.8 เครื่องมือสองชนิดนี้มีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับพอใช้ โดยค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา (Cohen's Kappa) เท่ากับ 0.344 และเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่มีระดับสัญญาณเตือนวิกฤตสูง (High NEWS) พบว่ามีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงร้อยละ 7.4 ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานเพียงเล็กน้อย จึงอาจพิจารณาใช้ NEWS มาช่วยประเมินผู้ป่วยในกลุ่มที่มีอาการรุนแรง (ระดับ ESI 1 ถึง 2) แต่ในกลุ่ม NEWS ระดับปานกลางและต่ำ มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงค่อนข้างน้อย นอกจากนี้ ในกรณีผู้ป่วยเร่งด่วน (fast track) บางราย อาทิ กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่มีการยกตัวมิตปกติของช่วง ST (STEMI) และเส้นเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (stroke fast track) ซึ่งต้องรับ

การรักษาอย่างเร่งด่วนภายในระยะเวลาที่กำหนด แม้สัญญาณชีพอยู่ในระดับคงที่ คำนวณ NEWS ณ จุดเกิดเหตุอยู่ในระดับต่ำหรือปานกลาง แต่เมื่อรับการคัดกรองที่แผนกฉุกเฉิน ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะถูกจัดอยู่ในระดับ ESI 1 หรือ 2 จึงเป็นอีกข้อสนับสนุนหนึ่งว่าเครื่องมือนี้อาจไม่เหมาะสมในการประเมินผู้ป่วยกลุ่มนี้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อทำการติดตามผู้ป่วย 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน พบว่าเสียชีวิตจำนวน 51 เหตุ ซึ่งมีค่า NEWS ระดับสูงถึง 49 เหตุ คิดเป็นร้อยละ 96.1 สอดคล้องกับข้อมูลจากระบบการของ Silcock ที่พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีค่า NEWS สูงมีพยากรณ์โรคที่ไม่ดี¹¹ จากข้อมูลข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่า NEWS อาจไม่ใช่เครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอในการคัดแยกกระตือรือร้นสูงของผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ แต่มีส่วนช่วยในการติดตามอาการผู้ป่วยในโรงพยาบาล โดยค่า NEWS ระดับสูงมีความสอดคล้องกับอัตราการตายของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาจากกลุ่มอาการที่รับแจ้งเหตุมากที่สุด 5 ลำดับแรก พบว่ามีการจำแนกระดับ ความรุนแรงไม่เหมาะสมมากที่สุดในกลุ่มอาการพลัดตกหกล้ม (CBD24) และอุบัติเหตุจราจร (CBD25) โดยพบว่าการคัดแยกกระตือรือร้นสูงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงโดยคิดเป็นร้อยละ 50.7 และ 32.2 ตามลำดับ ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดในการซักประวัติเพื่อหารายละเอียดกลไกการบาดเจ็บ ในขณะที่กลุ่มอาการปวดท้องและ เจ็บกราม (CBD1) มีจำนวนเพียง 10 เหตุแต่กลับมีความสอดคล้องของจำแนกระดับความรุนแรงเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เนื่องจากอาจมีข้อจำกัดในการซักประวัติผ่านทางโทรศัพท์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายละเอียดเกี่ยวกับอาการ แสดงภาวะช็อกอีกกลุ่มอาการที่พบว่ามีผลต่อการประเมินระดับความรุนแรงคือกลุ่มเบาหวาน (CBD9) มีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงที่สูงเกินจริงคิดเป็นร้อยละ 90.9 เนื่องจากให้การรักษาผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาลเมื่อตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ทำให้มีความแตกต่างในการประเมินอาการของผู้ป่วยระหว่างที่จุดเกิดเหตุและแผนกฉุกเฉินได้

ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่า การคัดแยกกระตือรือร้นสูงด้วยเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ (emergency medical triage protocol and criteria based dispatch) มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรง เมื่อเปรียบเทียบกับระดับ emergency severity index ที่แผนกฉุกเฉินที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่มีความสอดคล้องของข้อมูลในระดับน้อย ในขณะที่การประเมิน

ตารางที่ 4:

แสดงการประเมินความสอดคล้องของรหัสตอบสนทนาค่า NEWS และระดับ ESI โดยจำแนกแต่ละกลุ่มอาการ CBD

กลุ่มอาการ	ระดับ Emergency Severity Index				สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS)				ความสอดคล้องของการจำแนกความรุนแรง				ระหว่างรหัสตอบสนทนาค่า NEWS				ความสอดคล้องของการจำแนกความรุนแรงระหว่างรหัสตอบสนทนาค่า NEWS และระดับ ESI			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1	10 (1.1)	0 (0.0)	5 (50.0)	4 (40.0)	1 (10.0)	3 (30.0)	6 (60)	1 (10.0)	8 (80.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (40.0)	1 (10.0)	4 (40.0)	5 (50.0)	0 (0.0)
2	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
4	4 (0.4)	1 (25.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50)	2 (50.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
5	180 (18.9)	24 (13.3)	124 (68.9)	21 (11.7)	11 (6.1)	14 (7.8)	46 (25.6)	120 (66.7)	35 (19.4)	127 (70.6)	18 (10.0)	179 (99.4)	1 (0.0)	149 (82.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	31 (17.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
6	42 (4.4)	39 (92.9)	3 (7.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	42 (100.0)	39 (92.9)	3 (7.1)	0 (0.0)	42 (100.0)	0 (0.0)	42 (100.0)	0 (0.0)	36 (87.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
7	41 (4.3)	5 (12.2)	31 (75.6)	3 (7.3)	2 (4.9)	22 (53.7)	7 (17.1)	12 (29.3)	14 (34.1)	9 (22.0)	18 (43.9)	41 (100.0)	0 (0.0)	36 (87.8)	0 (0.0)	1 (9.1)	0 (0.0)	10 (90.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
9	11 (1.2)	0 (0.0)	1 (9.1)	10 (90.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (63.6)	4 (36.4)	0 (0.0)	8 (72.7)	3 (27.3)	0 (0.0)	11 (100.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
12	4 (0.4)	0 (0.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
14	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
15	17 (1.8)	2 (11.8)	15 (88.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (58.8)	3 (17.6)	4 (23.5)	2 (11.8)	4 (23.5)	11 (64.7)	14 (82.4)	3 (17.6)	14 (82.4)	3 (17.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
16	121 (12.7)	17 (14.0)	73 (60.3)	31 (25.6)	0 (0.0)	35 (28.9)	15 (12.4)	71 (58.7)	38 (31.4)	64 (52.9)	19 (15.7)	121 (100.0)	0 (0.0)	90 (74.4)	0 (0.0)	31 (25.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
17	41 (4.3)	6 (14.6)	23 (56.1)	9 (22.0)	3 (7.3)	21 (51.2)	7 (17.1)	13 (31.7)	10 (24.4)	15 (36.6)	16 (39)	38 (92.7)	3 (7.3)	28 (68.3)	2 (4.9)	11 (26.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
18	21 (2.2)	8 (38.1)	11 (52.4)	2 (9.5)	0 (0.0)	6 (28.6)	3 (14.3)	12 (57.1)	7 (33.3)	8 (38.1)	6 (28.6)	21 (100.0)	0 (0.0)	19 (90.5)	0 (0.0)	2 (9.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
19	255 (26.8)	37 (14.5)	141 (55.3)	76 (29.8)	1 (0.4)	11.6 (45.5)	29 (11.4)	110 (43.1)	121 (47.5)	82 (32.2)	52 (20.4)	251 (98.4)	4 (1.6)	182 (71.4)	0 (0.0)	73 (38.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
21	13 (1.4)	5 (38.5)	1 (7.7)	7 (53.8)	0 (0.0)	7 (53.8)	0 (0.0)	6 (46.2)	11 (84.6)	1 (7.7)	1 (7.7)	12 (92.3)	1 (7.7)	5 (38.5)	1 (7.7)	7 (53.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
22	3 (0.3)	1 (33.3)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	1 (33.3)	3 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (100.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
23	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
24	67 (7.1)	3 (4.5)	22 (32.8)	38 (56.7)	4 (6.0)	47 (70.1)	6 (9.0)	14 (20.9)	36 (53.7)	15 (22.4)	16 (23.9)	59 (88.1)	8 (11.9)	33 (49.3)	0 (0.0)	34 (50.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
25	115 (12.1)	13 (11.3)	34 (29.6)	57 (49.6)	11 (9.6)	87 (75.7)	10 (8.7)	18 (15.7)	80 (69.6)	11 (9.6)	24 (20.9)	78 (67.8)	37 (32.2)	72 (62.6)	6 (5.2)	37 (32.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

ณ จุดเกิดเหตุด้วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) มีการคัดแยก ระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under-triage) สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และมีความสอดคล้องของข้อมูลอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้น NEWS อาจไม่ใช่เครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอ ในการคัดแยก ระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ แต่มีส่วนช่วยในการติดตามอาการผู้ป่วยในโรงพยาบาล โดยค่า NEWS ระดับสูงมีความสอดคล้องกับอัตราการตายของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น กลุ่มอาการที่พบว่ามี การคัดแยก ระดับความรุนแรงผู้ป่วยต่ำเกินจริงมากที่สุดคือ กลุ่มอุบัติเหตุจราจร (CBD25) และกลุ่มอาการที่พบว่ามี การคัดแยก ระดับความรุนแรงผู้ป่วยสูงเกินจริงมากที่สุดคือ กลุ่มหมดสติ ไม่ตอบสนอง (CBD19)

สำหรับข้อจำกัดในการทำวิจัยนี้ มีดังต่อไปนี้

1. เก็บข้อมูลเฉพาะผู้ป่วยที่นำส่งแผนกฉุกเฉินวิสัญญีวิทยาเพียงแห่งเดียว จึงไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดในประเทศได้ นอกจากนี้ สถานพยาบาลแต่ละแห่งอาจมีเกณฑ์การคัดแยก ระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม
2. การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น ชนิดการสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (convenience sampling) อาจทำให้มีความลำเอียง (bias) ในการเลือกกลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษา
3. หน่วยแพทย์กู้ชีวิตวิสัญญีวิทยาประกอบด้วยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ซึ่งมีการตอบสนองเหตุด้วยรหัสแดง สัดส่วนที่มากกว่ารหัสอื่นๆ จึงอาจทำให้มีแนวโน้มเกิดอุบัติการณ์การคัดแยก ระดับความรุนแรงผู้ป่วยสูงเกินจริง (overtriage) เพิ่มขึ้น
4. ในผู้ป่วยกลุ่มอุบัติเหตุหลายราย ขาดการบันทึกข้อมูลอุณหภูมิร่างกายทำให้ข้อมูลสัญญาณชีพไม่ครบถ้วน จึงจำเป็นต้องใช้อุณหภูมิร่างกายที่วัด ณ แผนกฉุกเฉินเพื่อใช้ในการคำนวณ NEWS ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการนำส่งผู้ป่วยค่อนข้างสั้นจึงคาดว่าอุณหภูมิร่างกายมีค่าใกล้เคียงกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ

- อาจารย์นายแพทย์จิรกิตติ เสงรัมย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์วิสัญญีวิทยา ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำแก้ไขและอนุญาตให้ทำการศึกษาวิจัย
- คุณอนุชา คำส้อม ที่ให้คำแนะนำด้านสถิติ

- เจ้าหน้าที่ศูนย์ส่งเสริมการวิจัย เจ้าหน้าที่เวชระเบียน ผู้ป่วยนอก เจ้าหน้าที่ศูนย์กู้ชีพพวชิรพยาบาล เจ้าหน้าที่ศูนย์เอราวัณฯ และทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ

Conflict of interest

งานวิจัยฉบับนี้ไม่มี conflict of interest

เอกสารอ้างอิง

1. National Institute for Emergency Medicine. Interfacility Patient Transfer. Bangkok: Ultimate printing, 2014. p. 1-5.
2. National Institute for Emergency Medicine. Thailand Emergency Medical Service Dispatch guideline 2008. Bangkok: Beyond Publishing, 2009. p. 1-126.
3. Eystein G, Jo K-J. 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.
4. American Society for Testing and Materials (ASTM). Standard Practice for Emergency Medical Dispatch Management. Annual Book of ASTM Standards. 1994: p. 1-86.
5. National Institute for Emergency Medicine. Guidelines for Emergency Triage Education and Practice in Thailand 2011 journals. Bangkok: Beyond publishing, 2015. p. 1-38.
6. National Institute for Emergency Medicine. Quality and practice of Emergency Medical Service. Bangkok, 2010: p. 9-19.
7. Eirin NE, Torben W, Steinar H, Erik Z. Dispatch guideline adherence and response interval-a study of emergency medical calls in Norway. *BMC Emergency Medicines* 2016; 16: 40.
8. 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: 142.
9. National Institute for Emergency Medicine. Annual report. Bangkok, 2017: p. 39.
10. American College of Surgeons-COT. Resources for optimal care of injured patient. Chicago: American College of Surgeons-COT 2014; p. 25-9.
11. Silcock DJ, Corfield AR, Gowens PA, Rooney KD. Validation of the National Early Warning Score in the prehospital setting. *Resuscitation.* 2015;89: 31-5.
12. Supaluck C, Thanyarus P, Ekapan T. The Development guidelines Incident dispatch code of command and control center Khon Kaen hospital. Khon Kaen, 2016; p. 2-17.
13. Daniel WW. Biostatistics A Foundation for Analysis in the Health Sciences. 6th ed. John Wiley&Sons, Inc. 1995; p. 533-4.
14. Nicki G, Paula T, Debbie T, Alexander MR. Emergency Severity Index (ESI) A Triage Tool for Emergency Department Care. Version 4, 2012 Edition; p. 7-38.
15. Bente B, Linda G, Signe S. National Early Warning Score (NEWS) as an emergency department predictor of disease severity and 90-day survival in the acutely dyspneic patient – a prospective observational study. *Scand. J. Trauma, Resusc. Emerg. Med.* 2016 Jun 2; 24: 80: p. 1-8.
16. Mary LM. Interrater reliability the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb).* 2012 Oct; 22(3): 276-82.
17. 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.