

ความสัมพันธ์ของ National Early Warning Score2 (NEWS2) กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน

ภาณุวงศ์ แสนสำราญใจ พ.บ.*

บทคัดย่อ

บทนำ : ในแต่ละปี มีผู้ป่วยมารับบริการที่ห้องฉุกเฉินจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีการคัดแยกผู้ป่วย และติดตามอาการระหว่างการรักษา โดยหลังจากคัดแยกผู้ป่วยแล้วพบว่า มีผู้ป่วยที่มีอาการแย่ลง จึงมีการศึกษาการใช้ national early warning score 2 (NEWS2) ที่ห้องฉุกเฉินเพื่อทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยภายใน 24 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS2 กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง

วิธีการ : ดำเนินการวิจัยเชิงพรรณนาแบบไปข้างหน้าในผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรีและได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 30 เดือนมิถุนายน พ.ศ.2562 โดยบันทึกผลค่า NEWS2 แรกรับ ณ ห้องฉุกเฉิน (Initial NEWS2) และ NEWS2 ก่อนผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (Final NEWS2) ทำวิเคราะห์โดยสถิติการถดถอยโลจิสติกและพื้นที่ใต้โค้ง Receiver Operating Characteristic (AUROC)

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์วิจัย 407 คน พบว่า NEWS2 สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง โดย Final NEWS2 มีค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ต่อการเสียชีวิตในโรงพยาบาลเท่ากับ 2.07 (95% CI 1.6-2.68, $P < 0.001$) AUROC ได้คะแนน 0.94 (95%CI 0.90-0.97, $P < 0.05$) โดยสูงกว่าค่า Initial NEWS2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Final NEWS2 ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป มีความไวและความจำเพาะต่อการเสียชีวิตร้อยละ 100 และ 71.9 ตามลำดับ

สรุป : NEWS2 เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่นำมาใช้ได้จริงในการพยากรณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมงได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : NEWS2, การเสียชีวิตในโรงพยาบาล, ห้องฉุกเฉิน

The Association of National Early Warning Score2 (NEWS2) to In-Hospital Mortality of Patients visiting Emergency Department

Panuwong Sansomranjai M.D.*

Abstract

Background : In each year, there were a lot of patients visiting emergency department so triage and monitoring were necessary. Some patients got worse after they were triaged. This study was designed to use national early warning score 2 (NEWS2) in emergency department to predict 24 hours death.

Objectives : This study aims to determine the ability of National Early Warning Score2 (NEWS2) to prognosticate in-hospital mortality within 24 hours

Methods : A single-center prospective observational study was conducted in Chonburi hospital, a tertiary-care center, over a month. We enrolled all adult patients admitted to the hospital. Their physiologic parameters were

* กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี

* Emergency Medicine Department, Chonburi Hospital

recorded at the beginning of treatment to the time of admission. NEWS2 was subsequently calculated into initial NEWS2 and final NEWS2. Logistic regression models and the Area Under Receiver Operating Characteristic (AUROC) quantified the association between outcomes and NEWS2.

Result : 407 patients were enrolled to the study. Final NEWS2 was a better predictor for in-hospital mortality (RR 2.07; 95%CI 1.6-2.68, $P < 0.001$) which the AUROC was 0.94 (95%CI 0.90-0.97, $P < 0.05$). Additionally, A final NEWS2 of 5 or more exhibited a sensitivity of 100% and a specificity of 71.9% to detect in-hospital mortality within 24 hours.

Conclusion : NEWS2 is a fundamental and practical tool of healthcare providers for predicting in-hospital mortality within 24 hours.

Keywords : NEWS2, Mortality, Emergency department

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยความเจริญก้าวหน้าและการพัฒนาของระบบสาธารณสุขไทย ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาได้โดยสะดวก รวมถึงผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โดยข้อมูลสถิติอ้างอิงจาก Trauma and Emergency Administration Unit (TEA Unit) ของโรงพยาบาลชลบุรี¹ ย้อนหลังในระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ.2559-2561) พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน มีค่าเฉลี่ย 50,700 คนต่อปี ซึ่งในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยที่ส่งต่อมาจากห้องฉุกเฉิน 19,110 คน

หลักการสำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยจำนวนมากที่ห้องฉุกเฉิน คือ การคัดแยกกระตือรือร้นและความรุนแรง และการเฝ้าระวังติดตามอาการระหว่างการรักษา² ในปัจจุบันแม้จะมีการใช้ Triage scale เพื่อคัดแยกกระตือรือร้นและความรุนแรงของผู้ป่วยและให้การรักษาตามความเร่งด่วนแล้วก็ยังพบว่าผู้ป่วยบางส่วนอาการแย่งระหว่างการรักษา³ และจากสถิติของโรงพยาบาลชลบุรีพบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน และได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยใน สูงถึงร้อยละ 5.3 และมีอัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงแรกร้อยละ 1.7

มีการใช้คะแนนการเตือน (Early Warning Score: EWS) ในการเฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยระหว่างการรักษา โดยคะแนนดังกล่าวได้มาจากการข้อมูลสัญญาณชีพของผู้ป่วยเพื่อนำมาคำนวณเป็นคะแนน โดยปัจจุบัน EWS มีที่นำมาใช้เป็นจำนวนมาก³⁻⁶ ซึ่ง National Early Warning Score (NEWS) เป็นเครื่องมือที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งในส่วนการดูแลรักษาจนถึงโรงพยาบาล ชณะนำส่ง และการดูแลรักษาที่โรงพยาบาล^{6,7} เนื่องจากเป็นคะแนนการเตือนที่สามารถประเมินได้ง่าย เพียงใช้สัญญาณชีพ และ ระดับความรู้สึกตัว โดยเครื่องมือนี้ได้มีการเริ่มนำมาใช้ตั้งแต่ ค.ศ.2012 และมีปัจจุบันการศึกษาถึงประสิทธิภาพของ NEWS อย่างแพร่หลาย

จากการศึกษาวิจัย NEWS มีความสามารถในการทำนายผู้ป่วยความเสี่ยงหัวใจหยุดเต้น การเข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และการเสียชีวิตที่ 24 ชั่วโมงได้ดีกว่า Early Warning Score ชนิดอื่น⁸ ในปี 2016 ของ Abbott และคณะ⁹ ซึ่งพบว่า NEWS ก่อนเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต และการที่ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตภายใน 48 ชั่วโมง Jo และคณะ¹⁰ ได้ศึกษา NEWS ร่วมกับระดับแลคเตตในเลือด พบว่าสามารถช่วยพยากรณ์การเสียชีวิตภายใน 48 ชั่วโมง ได้ดีเช่นกัน Shaw และคณะ พบว่า NEWS สามารถนำมาใช้พยากรณ์อาการของผู้ป่วยขณะนำส่งโรงพยาบาลได้¹¹ ส่วนการศึกษาในประเทศไทย พบว่า NEWS ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 7 คะแนนนั้น มีความแม่นยำมากที่สุดในการพยากรณ์อาการที่แย่งของผู้ป่วยหลังจากย้ายออกจากหอผู้ป่วยวิกฤตภายใน 24 ชั่วโมง¹²

ในปี 2017 Royal college of Physician ได้มีการปรับปรุง NEWS ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยเพิ่ม คะแนนสำหรับค่า pulse oximetry และมีการปรับการประเมินระดับการรู้สึกตัวจาก AVPU เป็น ACVPU scale โดย C-confusion หมายถึงภาวะเพื่อหรือสับสนต่อสิ่งเร้า¹³ โดยเปลี่ยนชื่อ Early warning score นี้เป็น NEWS2 ซึ่งเชื่อว่าการประเมินมีความแม่นยำมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความสามารถของ NEWS2 ในการทำนายอาการที่แย่งของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน และรับไว้เป็นผู้ป่วยในว่ามีความแม่นยำมากเพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความแม่นยำ National Early Warning Score 2 (NEWS2) ในการทำนายการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน

นิยามศัพท์

National Early Warning Score2 (NEWS2) หมายถึงคะแนนจากผลรวมจากการวัดสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ร่วมกับการวัดค่าออกซิเจนของผู้ป่วยจาก pulse oximeter

Life-saving intervention หมายถึง การรักษาที่ชีพที่หากไม่ได้รับการรักษาจะเป็นเหตุให้เสียชีวิต หมายถึงรวมถึงการทำการหัตถการในปัญหาทางเดินหายใจ การช่วยหายใจ และปัญหาทางโลหิตพลศาสตร์ โดยรายละเอียดอ้างอิงตาม Emergency severity Index (ESI) Version 4 ดังนี้

: หัตถการสำหรับปัญหาทางเดินหายใจ และการช่วยหายใจ ได้แก่ Bag-Valve mask ventilation, Intubation, Surgical airway, Emergent CPAP, Emergent BiPAP

: หัตถการใช้เครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจ ได้แก่ Defibrillation, Emergent cardioversion, External pacing

: หัตถการวิกฤติ ได้แก่ Chest needle decompression, Pericardiocentesis, Open thoracotomy, Intraosseous access

: หัตถการทางโลหิตพลศาสตร์ ได้แก่ Significant IV fluid resuscitation, Blood administration, Control of major bleeding

: ยาที่ใช้ใน Life-saving interventions ได้แก่ Naloxone, D50, Dopamine, Atropine, Adenosine

: In-hospital mortality หมายถึง การเสียชีวิตหลังได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย Research(Design)

การศึกษาเชิงสังเกตไปข้างหน้า (Prospective observational study)

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ศึกษา

ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลชลบุรีและได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน ตั้งแต่วันที่ 1-30 มิถุนายน 2562

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษาวิจัย

- ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป

เกณฑ์ในการตัดผู้ป่วยออกจากการศึกษาวิจัย

- ผู้ป่วยหญิงที่ตั้งครรภ์

- ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่น

- ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นก่อนถึงโรงพยาบาล

(Out-of-hospital cardiac arrest)

- ผู้ป่วยที่มีการบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนไม่สมบูรณ์

- ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการรักษาหรือถูกส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลอื่นภายใน 24 ชั่วโมง

จำนวนกลุ่มประชากรที่ศึกษา

หาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้สูตรคำนวณ

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดย

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการในงานวิจัยนี้

N = จำนวนผู้ป่วยห้องฉุกเฉินที่ได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน มีค่าเฉลี่ย 19,110 คนต่อปี

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.05

$$n = \frac{19,110}{1 + 19,110(0.0025)^2}$$

$$n = 392 \text{ คน}$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

- แบบบันทึกและติดตามข้อมูล NEWS2 เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ต้องการศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ ประวัติการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว รูปแบบการมาโรงพยาบาล สัญญาณชีพ ค่าออกซิเจนจากการวัดด้วย pulse oximeter รวมถึงระดับความรู้สึกตัว ซึ่งจะมีการบันทึกค่าแรกรับที่ห้องฉุกเฉิน และค่าสุดท้ายก่อนออกจากห้องฉุกเฉินไปยังหอผู้ป่วย เพื่อนำมาคำนวณค่า NEWS2 เก็บบันทึกสรุปผลการตรวจที่วินิจฉัยห้องฉุกเฉิน ระยะเวลาที่ใช้ในห้องฉุกเฉิน และการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง หลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน

- ฐานข้อมูลในระบบ Trauma and emergency administration unit โรงพยาบาลชลบุรี

- เวชระเบียนของผู้ป่วยใน

วิธีการวิจัย

1. ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในจะถูกบันทึกข้อมูลในระบบของ TEA Unit

2. นำฐานข้อมูลผู้ป่วยในระบบของ TEA Unit ที่เข้าเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยมาใช้

3. ติดต่อประสานแผนกเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาลชลบุรีเพื่อขอติดตามข้อมูล ผู้ป่วยที่ต้องการศึกษา

4.รวบรวมและบันทึกข้อมูลที่ต้องการศึกษาลงในแบบบันทึกและติดตามข้อมูล NEWS2

5.จัดเก็บข้อมูลที่ได้นำมาวางบันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 24

6.วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS version 24

7.การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปเชิงกลุ่ม ได้แก่ เพศ เชื้อชาติ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว ผลการวินิจฉัยรูปแบบการมาโรงพยาบาล ช่วงเวลาที่มาตรวจที่ห้องฉุกเฉิน การรักษาผู้ชีพและอัตราการเสียชีวิตใน 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบจำนวนและร้อยละ ส่วนข้อมูลพื้นฐานทั่วไปเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่ใช้ในห้องฉุกเฉิน สัญญาณชีพ ค่าออกซิเจนจากการวัดด้วย pulse oximeter รวมถึงระดับความรู้สึกตัว ซึ่งจะมีการบันทึกค่าแรกรับที่ห้องฉุกเฉินและค่าสุดท้ายก่อนออกจากห้องฉุกเฉินไปยังหอผู้ป่วย โดยมีการแปลงค่าระดับความรู้สึกตัวจาก GCS เป็น AVPU scale³ จากนั้นทั้งหมดจะได้รับการแปลงเป็นคะแนน NEWS2 โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) ค่ามัธยฐาน (Median) และพิสัยระหว่างควอไทล์ Q1-Q3

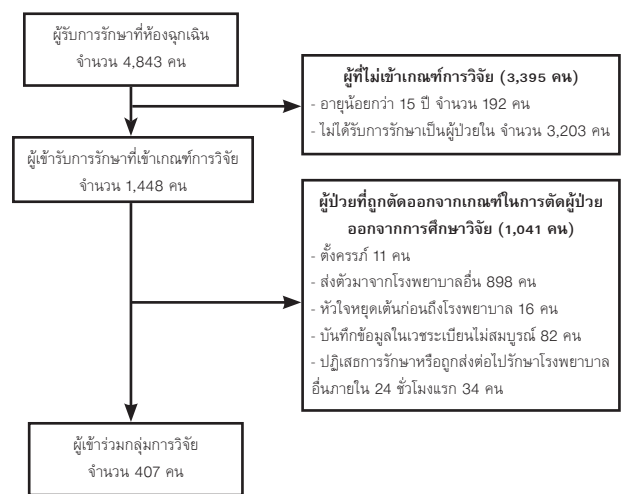
7.2 ข้อมูลศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS2 กับการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน จะมีการบันทึกเป็นค่า NEWS2 แรกรับที่ห้องฉุกเฉิน (Initial NEWS2:I NEWS) และค่า NEWS2 ก่อนออกจากห้องฉุกเฉินไปยังหอผู้ป่วย (Final NEWS2:F NEWS) ซึ่งใช้การวิเคราะห์ Logistic regression เพื่อหาความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยรายงานผลด้วยค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Relative risk) ร่วมกับ 95%CI ซึ่งพิจารณาว่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ นอกจากนี้ยังได้มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์พื้นที่ภายใต้โค้ง Receiver Operating Characteristic (ROC Curve) และหาจุดตัด (cut-off point) ที่เหมาะสมที่สุดในการทำนายการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง

ผลการวิจัย

ข้อมูลผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน จากระบบของ TEA unit โรงพยาบาลชลบุรี ตั้งแต่ 1-30 มิถุนายน 2562 มีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินจำนวน 4,843 คน และได้ถูกตัดออกจากการศึกษาจำนวน 4,436 คน ได้แก่ ผู้ป่วยซึ่ง

- อายุน้อยกว่า 15 ปี 192 คน
- ไม่ได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน 3,203 คน
- หญิงตั้งครรภ์ 1 คน
- ได้รับการส่งตัวจากโรงพยาบาลอื่น 898 คน
- มีภาวะหัวใจหยุดเต้นก่อนถึงโรงพยาบาล (Out-of-hospital cardiac arrest: OHCA) 16 คน
- เวชระเบียนไม่สมบูรณ์ 82 คน
- ปฏิเสธการรักษาหรือถูกส่งตัวไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่นภายใน 24 ชั่วโมง 34 คน

ทำให้มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษานี้ทั้งสิ้น 407 คน (แผนภูมิที่ 1)



แผนภูมิที่ 1 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมศึกษาวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษารววิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของคุณสมบัติพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษารววิจัย พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 58.2 มีอายุโดยเฉลี่ย ส่วนใหญ่เดินทางมาโรงพยาบาลด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 79.4 โรคประจำตัวที่พบสองอันดับแรก ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง และเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 39.3 และ 25.6 ตามลำดับ

ช่วงเวลาที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน ส่วนใหญ่เป็นช่วงเวลา 16.00-24.00 น. คิดเป็นร้อยละ 41 มีระยะเวลาที่ใช้ในห้องฉุกเฉิน เฉลี่ย 90 นาที ผู้ป่วยส่วนใหญ่มารับการรักษาด้วยการเจ็บป่วยทางอายุรกรรม คิดเป็นร้อยละ 64.4 ผู้ป่วยเสียชีวิตหลังได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในร้อยละ 4.7 ผู้ป่วยที่กลุ่มที่เสียชีวิตและรอดชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงมีลักษณะไม่แตกต่างกัน ยกเว้น กลุ่มที่เสียชีวิต มีอายุเฉลี่ยและมีโรคไตเป็นโรคประจำตัวมากกว่า (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย (Demographic data) และเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตและรอดชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน

Baseline characteristics	All (n = 407)	24-hour Non-survivor (n = 19)	24-hour Survivor (n = 388)	Relative risk (95% CI)	p-value
Mode of ED access					
Walk in (%)	323 (79.4)	12 (63.2)	311 (80.2)	0.45 (0.18, 1.1)	0.074
EMS use (%)	84 (20.6)	7 (36.8)	77 (19.8)	2.24 (0.91,5.52)	0.074
Sex					
Male (%)	237 (58.2)	8 (42.1)	229 (59)	0.52 (0.21,1.27)	0.144
Female (%)	170 (41.8)	11 (57.9)	159 (41)	1.92 (0.79, 4.66)	0.144
Age : years	54.32±20.12	63.37±19.7	53.88±20.06	1.03 (1.01, 1.05)	0.049
Ethnic					
Asian (%)	407 (100)	19 (100)	388 (100)		
Personal habit (%)					
Smoking cigarettes	183 (45)	7 (36.8)	176 (45.4)	0.71 (0.29, 1.78)	0.466
Drinking alcohol	204 (50.1)	8 (42.1)	196 (50.5)	0.72 (0.3, 1.76)	0.474
Indication for admission					
Medical condition	262 (64.4)	12 (63.0)	252 (65.1)	0.96 (0.94-1.12)	0.78
Comorbidities (%)					
Diabetes Mellitus	104 (25.6)	7 (36.8)	97 (25)	1.7 (0.69, 4.2)	0.248
Hypertension	160 (39.3)	8 (42.1)	152 (39.2)	1.12 (0.46, 2.73)	0.799
Dyslipidemia	51 (12.5)	0 (0)	51 (13.1)	0 (0, 1)	0.091
Coronary artery disease	38 (9.3)	1 (5.3)	37 (9.5)	0.54 (0.07, 3.93)	0.532
Stroke (Cerebrovascular disease)	42 (10.3)	4 (21.1)	38 (9.8)	2.32 (0.81, 6.66)	0.115
Chronic kidney disease	48 (11.8)	5 (26.3)	43 (11.1)	2.67 (1.01, 7.09)	0.044
Cirrhosis (Liver disease)	24 (5.9)	2 (10.5)	22 (5.7)	1.88 (0.46, 7.66)	0.380
HIV/AIDS (HIV infection)	15 (3.7)	0 (0)	15 (3.9)	0 (0, 1)	0.383
Neoplasm (Cancer)	12 (2.9)	1 (5.3)	11 (2.8)	1.83 (0.27, 12.6)	0.541
Physiology (% or median Q1-Q3)					
Initial parameters					
: Respiratory rate (per minute)	20 [20, 24]	28 [26, 30]	20 [20, 24]	1.17 (1.09, 1.25)	<0.001
: Use Supplement Oxygen (n,%)	26 (6.4)	4 (21.1)	22 (5.7)	3.91 (1.4, 10.93)	0.007
: SpO2 (%)	98 [96, 99]	96 [92, 97]	98 [96, 99]	0.93 (0.88,0.988)	0.017
: Body temperature (oC)	37 [36.7, 37.5]	37.4 [36.5,38.2]	37 [36.7,37.5]	1.35 (0.84, 2.17)	0.219
: Systolic blood pressure (mm.Hg)	130 [112, 150]	99 [88,133]	130 [114,150]	0.97 (0.96, 0.99)	0.005
: Heart rate (per minute)	98 [83, 112]	99 [90, 121]	98 [82,112]	1.02 (1, 1.04)	0.124
: Mental status (GCS score)	15 [15, 15]	13 [6, 15]	15 [15, 15]	0.71 (0.63, 0.8)	<0.001
: Initial NEWS2 (point)	3 [1, 6]	8 [4, 18]	3 [0, 13]	1.53 (1.32, 1.77)	<0.001

Baseline characteristics	All (n = 407)	24-hour Non-survivor (n = 19)	24-hour Survivor (n = 388)	Relative risk (95% CI)	p-value
Final parameters					
: Respiratory rate (per minute)	20 [20, 22]	26 [24, 28]	20 [20, 22]	1.47 (1.29, 1.68)	<0.001
: Use Supplement Oxygen (n,%)	133 (32.7)	16 (84.2)	117 (30.2)	10.99(3.26,37.05)	<0.001
: SpO2, %	99 [98, 100]	98 [96, 100]	99 [98, 100]	0.69 (0.54, 0.87)	0.002
: Body temperature (oC)	37 [36.7, 37.5]	37.4 [36.5,38.2]	37 [36.7,37.5]	1.37 (0.85, 2.22)	0.197
: Systolic blood pressure(mmHg)	124 [112,140]	106 [90, 122]	126 [114,141]	0.96 (0.93, 0.99)	0.003
: Heart rate (per minute)	94 [80, 106]	106 [99, 120]	92 [80, 105]	1.05 (1.02, 1.08)	<0.001
: Mental status (GCS score)	15 [15, 15]	13 [5, 15]	15 [15, 15]	0.72 (0.64, 0.81)	<0.001
: Final NEWS2 (point)	2 [1, 5]	9 [7, 12]	2 [1, 5]	2.07 (1.6, 2.68)	<0.001
ED LOS, median[Q1-Q3]	90 [60, 140]	85 [35, 222]	90 [20, 610]	1 (0.99, 1)	0.529
ED Shift					
: Morning shift	151 (37.1)	5 (26.3)	146 (37.6)	0.61 (0.22, 1.65)	0.319
: Evening shift	167 (41)	10 (52.6)	157 (40.5)	1.6 (0.66, 3.84)	0.292
: Night shift	89 (21.9)	4 (21.1)	85 (21.9)	0.95 (0.32, 2.8)	0.930

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS2 ที่ห้องฉุกเฉินกับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลความสัมพันธ์ของ National Early Warning Score2 (NEWS2) ที่ห้องฉุกเฉิน กับการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน

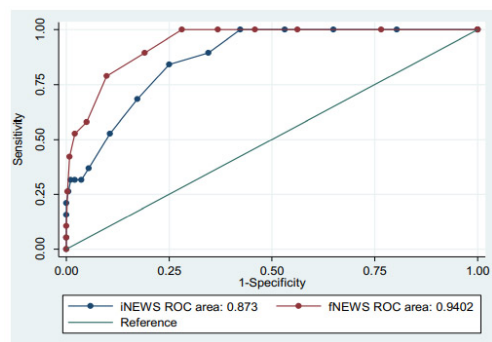
Parameters	RR (95% CI)	p-value
Initial NEWS2	1.53 (1.32, 1.77)	<0.001
Final NEWS2	2.07 (1.6, 2.68)	<0.001

จากการใช้ Logistic regression analysis เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ NEWS2 กับการเสียชีวิตที่ 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า ค่า NEWS2 แรกรับ ณ ห้องฉุกเฉิน (Initial NEWS2) และค่า NEWS2 ก่อนผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (Final NEWS2) มีค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ต่อการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงที่ 1.53 และ 2.07 ตามลำดับ

Receiver Operating Characteristic Curve Analysis

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง NEWS2 กับการเสียชีวิตที่ 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน โดยได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์พื้นที่ใต้โค้ง Receiver Operating Characteristic (ROC curve) พบว่า ค่า NEWS2 ก่อนผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (Final NEWS2) มีพื้นที่ใต้กราฟที่ 0.94 (95%CI 0.90-0.97) ซึ่งสูงกว่าค่า NEWS2 แรกรับ ณ ห้องฉุกเฉิน (Initial NEWS2)

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (แผนภูมิที่ 2) โดยจุดตัดที่เหมาะสม Final NEWS2 คือคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 5 คะแนน โดยมีความไวร้อยละ 100 ความจำเพาะร้อยละ 71.9 (ตารางที่ 3)



แผนภูมิที่ 2 Receiver Operating Characteristic Curve Analysis of 24-hour Mortality (iNEWS = Initial NEWS2, fNEWS = Final NEWS2)

ตารางที่ 3 AUC analysis of 24-hour mortality

Final NEWS2	Sensitivity	Specificity	p-value
1	100.0%	23.5%	0.010*
2	100.0%	43.8%	<0.001*
3	100.0%	54.1%	<0.001*
4	100.0%	63.1%	<0.001*
5	100.0%	71.9%	<0.001*
6	89.5%	80.9%	<0.001*
7	78.9%	90.2%	<0.001*
8	57.9%	95.1%	<0.001*
9	52.6%	97.9%	<0.001*
10	42.1%	99.2%	<0.001*
11	26.3%	99.7%	<0.001*

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องอัตราการเสียชีวิตเมื่อเปรียบเทียบกับ ข้อมูลย้อนหลังจาก TEA Unit โรงพยาบาลชลบุรี พบว่า ในการศึกษาวิจัยนี้อัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงเท่ากับร้อยละ 4.7 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Redfern และคณะ ที่พบอัตราการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง มีค่าใกล้เคียงกัน ที่ร้อยละ 4.8¹⁶ แต่อัตราการเสียชีวิตในการศึกษานี้สูงกว่า ข้อมูลในอดีต ซึ่งมีอัตราตายเพียงร้อยละ 1.7 ซึ่งเกิดจากการศึกษาที่ตัดผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 15 ปีและที่ส่งมารักษาต่อจากโรงพยาบาลอื่น ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่อัตราการเสียชีวิตที่ต่ำ

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS2 กับอัตราการเสียชีวิต พบว่า Final NEWS2 สามารถพยากรณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมงได้ดีเยี่ยม โดยได้ค่าการวิเคราะห์พื้นที่ใต้โค้ง (ROC Curve) เท่ากับ 0.94 (95%CI 0.90-0.97) ซึ่งสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันกับหลายการศึกษา ได้แก่ งานวิจัยของ Smith และคณะ⁵ มีค่า 0.894 (95%CI 0.887 - 0.902) งานวิจัยของ Lee และคณะ¹⁵ มีค่า 0.765 (95%CI 0.659 - 0.846) และงานวิจัยของ Pimentel และคณะ¹⁴ ที่มีค่า 0.891 (95%CI 0.889 - 0.893)

เมื่อศึกษาจุดตัดของ NEWS2 ที่เหมาะสมในทางปฏิบัติงานต่อการพยากรณ์การเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง พบว่า Final NEWS2 ที่เท่ากับหรือมากกว่า 5 คะแนน ขึ้นไปมีความไวและความจำเพาะต่อการพยากรณ์การเสียชีวิตใน 24 ชั่วโมงเท่ากับร้อยละ 100 และร้อยละ 71.9 ส่วน Initial NEWS2 ที่เท่ากับหรือมากกว่า 5 คะแนน ขึ้นไปมีความไวและความจำเพาะต่อการพยากรณ์การรักษาที่ชีพเท่ากับร้อยละ 90.4 และร้อยละ 81.2 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานทางวิชาการที่แสดงให้เห็นว่าค่า NEWS2 ที่เท่ากับหรือมากกว่า 5 คะแนน ขึ้นไปเป็นค่าคะแนนความเสี่ยงที่ผู้ป่วยอาจมีอาการแย่ลงและเป็นจุดกระตุ้นให้บุคลากรทางการแพทย์ พิจารณาให้การดูแลรักษาติดตามอาการอย่างใกล้ชิดมากขึ้น¹³

จากการศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่าค่า Final NEWS2 จะ

ช่วยพยากรณ์การเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในได้ เพื่อให้แพทย์และพยาบาลได้ตระหนักถึงความรุนแรงของอาการเจ็บป่วย และสามารถนำมาปรับใช้ในการเฝ้าระวังติดตามอาการของผู้ป่วยทั้งในขณะได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและขณะอยู่ที่หอผู้ป่วยในต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของการวิจัย

- เป็นการศึกษาในห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลชลบุรีเพียงแห่งเดียว ใช้เวลาการศึกษาเพียง 1 เดือน และตัดผู้ป่วยที่ได้รับการส่งตัวมาจากโรงพยาบาลอื่นออกจากการศึกษา ทำให้ลักษณะของผู้ป่วยในงานวิจัย ไม่มีความหลากหลาย การนำไปใช้ในวงกว้างมีความจำกัด นอกจากนี้ในการประเมินคะแนนทางระบบประสาทของ NEWS 2 ด้วย ACVPU แทน GCS scale ซึ่งการศึกษาของ Smith และ คณะบอกว่าสามารถใช้แทน GCS scale⁸ ได้นั้นอาจมีความผิดพลาดเนื่องจากแพทย์และพยาบาลมักคุ้นเคยกับการใช้ GCS scale มากกว่า อาจมีผลต่อ Intra-interrater reliability ซึ่งทำให้คะแนนในส่วนนี้มีความแม่นยำลดลงได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- ทำการศึกษาวิจัยในช่วงระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น หรือมีการเก็บข้อมูลในสถานพยาบาลอื่น เพื่อให้ได้จำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตและมีความรุนแรงหายใจล้มเหลว เพื่อให้การศึกษามีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

- พัฒนาเครื่องมือที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปีและหญิงตั้งครรภ์

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยนี้

สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการพยากรณ์การเสียชีวิตของผู้ป่วย และสามารถนำไปพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาเฝ้าระวังติดตามอาการของผู้ป่วยทั้งในขณะได้รับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและขณะที่อยู่ในหอผู้ป่วยในได้

สรุปผลการศึกษา

NEWS2 เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจำแนกผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่จำเป็นต้องได้รับการติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด และช่วยพยากรณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมงได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Trauma and Emergency Administration Unit. Annual Report of Admission statistics 2015-2017 A.D: Chonburi hospital; 2018. p. 13-502.
2. Jo S, Yoon J, Lee JB, Jin Y, Jeong T, Park B. Predictive value of the National Early Warning Score-Lactate for mortality and the need for critical care among general emergency department patients. *J Crit Care* 2016;36:60-8.
3. Churpek MM, Snyder A, Han X, Sokol S, Pettit N, Howell MD, et al. Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and early warning scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:906-11.
4. Churpek MM, Snyder A, Sokol S, Pettit NN, Edelson DP. Investigating the impact of different suspicion of infection criteria on the accuracy of quick Sepsis-related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and early warning scores. *Crit Care Med* 2017;45:1805-12.
5. Smith GB, Prytherch DR, Jarvis S, Kovacs C, Meredith P, Schmidt PE, et al. A comparison of the ability of the physiologic components of medical emergency team criteria and the U.K. National Early Warning Score to discriminate patients at risk of a range of adverse clinical outcomes. *Crit Care Med* 2016;44:2171-81.
6. Spagnoli W, Rigoni M, Torri E, Cozzio S, Vettorato E, Nollo G. Application of the National Early Warning Score (NEWS) as a stratification tool on admission in an Italian acute medical ward: a perspective study. *Int J Clin Pract* 2017;71:3-4.
7. FY Liu, J Qin, RX Wang, XL Fan, J Wang, CY Sun, et al. A prospective validation of National Early Warning Score in emergency intensive care unit patients at Beijing. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine* 2015;22:137-44.
8. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation* 2013;84:465-70.
9. Abbott TEF, Torrance HDT, Cron N, Vaid N, Emmanuel J. A single-centre cohort study of National Early Warning Score (NEWS) and near patient testing in acute medical admissions. *European Journal of Internal Medicine* 2016;35:78-82.
10. Jo S, Yoon J, Lee JB, Jin Y, Jeong T, Park B. Predictive value of the National Early Warning Score-Lactate for mortality and the need for critical care among general emergency department patients. *Journal of Critical Care* 2016;36:60-8.
11. Shaw J, Fothergill RT, Clark S, Moore F. Can the prehospital National Early Warning Score identify patients most at risk from subsequent deterioration? *Emerg Med J* 2017;34:533-7.
12. Supattra U, Rungsun B, Jaruwan B, Julawan K. National Early Warning Score (NEWS) at ICU discharge can predict early clinical deterioration after ICU transfer. *Journal of Critical Care* 2018; 43:225-9.
13. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardizing the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. London: RCP; 2017.
14. Pimentel MAF, Redfern OC, Gerry S, Collins GS, Malycha J, Prytherch D, et al. A comparison of the ability of the National Early Warning Score2 to identify patients at risk of in-hospital mortality: a multi-center database study. *Resuscitation* 2019;134:147-56.
15. Lee YS, Choi JW, Park YH, Chung C, Park DI, Lee JE, et al. Evaluation of the efficacy of the National Early Warning Score in predicting in-hospital mortality via the risk stratification. *J Crit Care* 2018;47:222-6.
16. Redfern, OC, Pimentel MAF, Prytherch D, Meredith P, Clifton DA, Tarassenko L, et al. Predicting in-hospital mortality and unanticipated admissions to the intensive care unit using routinely collected blood tests and vital signs: development and validation of a multivariable model. *Resuscitation* 2018 Dec;133:75-81.