

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหลายระบบการทำนายผู้ป่วยที่มีภาวะจำเป็นต้องได้รับ หัตถการกู้ชีพในแผนกฉุกเฉิน

พรรณวิไล ตั้งกุลพานิชย์¹, นรเศรษฐ์ อุบริพุทธารงกูร², กษมณท์ อร่ามวานิชย์¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

² กลุ่มงานการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ กรุงเทพฯ ประเทศไทย

บทนำ: ผู้ป่วยล้นห้องฉุกเฉินเป็นปัญหาใหญ่ โดยเฉพาะการรักษาในห้องกู้ชีพ ซึ่งมีผู้ป่วยทั้งที่ต้องได้รับและไม่ต้องรับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน ระบบการให้คะแนนต่างๆ ได้แก่ ระบบ NEWS (National early warning score) ระบบ WPS (Worthing physiological scoring system) ระบบ MEWS (Modified early warning score) และระบบ REMS (Rapid emergency medicine score) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเตือนในการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วย

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของ 4 ระบบการให้คะแนนในการพยากรณ์อัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินทั้ง 4 ระบบ และการกลับเข้ารักษาในห้องกู้ชีพภายใน 48 ชั่วโมง

วิธีการศึกษา: การศึกษาวิจัยแบบย้อนหลังเป็นเวลา 2 เดือน โดยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่เข้าห้องกู้ชีพของโรงพยาบาลรามาธิบดี จากนั้นทำการวิเคราะห์จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน และการกลับเข้าห้องกู้ชีพอีกครั้ง และเปรียบเทียบโดยใช้ระบบการให้คะแนนที่เลือกมา

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น 839 คน ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน จำนวน 331 คน คิดเป็นร้อยละ 39.45 กลุ่มที่มีความน่าจะเป็น 3 ลำดับแรกคือ กลุ่มอาการเมตาบอลิก ทางเดินอาหาร และติดเชื้อ ตามลำดับ การพยากรณ์อัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินพบว่า ระบบ MEWS มีประสิทธิภาพที่สุดเมื่อเทียบกับระบบ NEWS (พื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 0.69 และ 0.65 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่น 95% [95% CI] เท่ากับ 0.65 - 0.72, $P = .01$) และผู้ป่วยจำนวน 86 คน จาก 619 คน คิดเป็นร้อยละ 13.89 ต้องกลับเข้าห้องกู้ชีพอีกครั้ง โดยพบว่า ระบบ NEWS มีประสิทธิภาพในการทำนายผู้ป่วยที่มีโอกาสต้องรักษาอีกครั้งมากที่สุด (พื้นที่ใต้กราฟเท่ากับ 0.72 ค่าความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ 0.66 - 0.78, $P < .001$)

สรุป: ระบบ MEWS มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะจำเป็นต้องได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน ในขณะที่ระบบ NEWS มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการทำนายผู้ป่วยที่มีแนวโน้มต้องเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้ง

คำสำคัญ: ระบบการให้คะแนน หัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน ระบบ NEWS ระบบ WPS ระบบ MEWS ระบบ REMS

Corresponding Author:

พรรณวิไล ตั้งกุลพานิชย์
ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล
270 ถนนพระรามที่ 6
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย
โทรศัพท์ +66 2201 2404
อีเมล panvilai.tan@mahidol.edu



บทนำ

การรักษาผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินซึ่งมีความไม่สมดุลระหว่างจำนวนผู้ป่วยและทรัพยากรนั้น ส่งผลให้หลายครั้งผู้ป่วยมีโอกาสมีอาการเปลี่ยนแปลงไปในทางแย่ลง โดยเฉพาะหลังจากได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน (Immediate life-saving intervention, LSI)¹ ในห้องกู้ชีพแล้วถูกย้ายออกไปเพื่อสังเกตอาการต่อเนื่อง ระบบการให้คะแนนเตือนอาการนำก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต (Early warning scoring systems, EWS) ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อช่วยเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยขณะนอนสังเกตอาการอยู่ในโรงพยาบาล เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความล่าช้าในการช่วยชีวิตผู้ป่วยเมื่อเข้าสู่ระยะวิกฤต ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น หรือเสียชีวิตได้ภายใน 48 ชั่วโมง²⁻³ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาจนเกิดระบบการให้คะแนนใหม่ๆ ในการเตือน เช่น ระบบ MEWS (Modified early warning score),^{4, 5} ระบบ REMS (Rapid emergency medicine score),^{6, 7} ระบบ WPS (Worthing physiological scoring system)^{6, 8} และระบบ NEWS (National early warning score)^{9, 10} การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้คะแนนเพื่อเตือนก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในห้องฉุกเฉินของทั้ง 4 ระบบ จะช่วยให้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบการให้คะแนนระหว่างระบบ NEWS ระบบ WPS ระบบ MEWS และระบบ REMS ในการประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะจำเป็นต้องได้รับการช่วยชีวิตทันทีและหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินขณะที่อยู่ในห้องกู้ชีพ และทำนายผู้ป่วยที่มีแนวโน้มต้องเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้ง (Reenter) ณ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามธิบดี

คำนิยาม

หัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน หมายถึง การปฏิบัติการช่วยชีวิตที่จำเป็น เช่น การจัดการทางเดินหายใจ (Airway management) ยาฉุกเฉิน (Emergency medications) หรือหัตถการที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต (Hemodynamic interventions)

ตามนิยามของระบบคัดกรองผู้ป่วยเพื่อแบ่งระดับความรุนแรง (Emergency severity index, ESI) ของสหรัฐอเมริกา¹

การรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้ง หมายถึง การย้ายผู้ป่วยกลับเข้าพื้นที่ห้องกู้ชีพอีกครั้ง ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง หลังจากได้รับการรักษาเบื้องต้นแล้วแพทย์พิจารณาให้ย้ายออกจากห้องกู้ชีพ เพื่อส่งไปสังเกตอาการต่อยังห้องสังเกตอาการ

ระบบ EWS เป็นระบบการให้คะแนนที่ช่วยให้ตระหนักถึงสัญญาณเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกของผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งถูกคิดขึ้นเพื่อปรับปรุงการรักษาโดยกระตุ้นให้มีการเอาใจใส่ผู้ป่วยมากขึ้น

ระบบ MEWS เป็นระบบการให้คะแนนที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นและใช้สำหรับการดูแลคนไข้ผ่าตัด ประกอบด้วย อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure) ค่าอุณหภูมิกาย (Body temperature, BT) และระดับความรู้สึกตัว โดยแบ่งความรุนแรงเป็น 3 ระดับ คือ รุนแรงมาก (คะแนนมากกว่า 3) จะมีการประเมินซ้ำทุก 30 นาที รุนแรงปานกลาง (คะแนนเท่ากับ 3) จะมีการประเมินซ้ำทุก 1 ชั่วโมง และรุนแรงน้อย (คะแนนเท่ากับ 1 หรือ 2) จะมีการประเมินซ้ำทุก 2 ชั่วโมง

ระบบ REMS เป็นระบบการให้คะแนนที่ดัดแปลงมาจากคะแนนอาปาเช่ (APACHE II score) เพื่อให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น และใช้สำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับการผ่าตัด โดยแบ่งความรุนแรงเป็น 2 ระดับ คือ รุนแรงมาก (คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 8) และรุนแรงน้อย (คะแนนน้อยกว่า 8)

ระบบ WPS เป็นระบบการให้คะแนนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุความเสี่ยงต่อการมีอาการที่แย่ลงของผู้ป่วยแตกต่างจากระบบมิลล์โดยเพิ่มความสัมพันธ์ของค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด

ระบบ NEWS เป็นระบบการให้คะแนนที่มีการคิดค้นล่าสุด โดยมีลักษณะคล้ายระบบ EWS แต่เพิ่มค่าความต้องการออกซิเจนเสริมของผู้ป่วย และมีเกณฑ์การประเมินความรุนแรงแบบใหม่ แบ่งเป็นรุนแรงมาก (คะแนนมากกว่า 6) รุนแรงปานกลาง (คะแนน 5 - 6 หรือ



มีค่าในเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง คะแนนเท่ากับ 3) และรุนแรงน้อย
(คะแนน 1 - 4)

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาย้อนหลัง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Retrospective cross-sectional study) โดยตรวจสอบข้อมูลจากเวชระเบียน และข้อมูลผลจากระบบการให้คะแนนในการประเมินผู้ป่วย ที่ได้รับการคัดกรองเข้าห้องกู้ชีพ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยถูกคัดเลือกตามเกณฑ์คัดเข้าคือ ผู้ป่วยทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุมากกว่า 15 ปี จำนวน 839 คน ที่เข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามธิบดี และได้รับการคัดกรองเข้าห้องกู้ชีพในช่วงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลา 2 เดือน และมีข้อมูลเวชระเบียนครบถ้วนสมบูรณ์ เกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยได้รับการทำหัตถการที่ต้องเฝ้าระวัง หรือสังเกตอาการต่อเนื่องในห้องกู้ชีพ ผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการประเมินก่อนในห้องกู้ชีพหรือต้องทำการดูแลรักษาตามแนวทางปฏิบัติเร่งด่วน (Fast track protocol) ผู้ป่วยมีภาวะคลอดก่อนถึงโรงพยาบาล ภาวะหัวใจหยุดเต้น หรือเสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาล และผู้ป่วยปฏิเสธการกู้ชีพ

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติดำเนินการวิจัยโดยผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 2559/685 เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2559

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บข้อมูลโดยการศึกษาเวชระเบียนย้อนหลังของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย โดยการเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

และปัจจัยที่ต้องการศึกษา เช่น อายุ เพศ การวินิจฉัย การรักษาที่ได้รับ ข้อมูลผลของการรักษา อัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วยในห้องกู้ชีพ และการกลับมาเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้ง

จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนนจากระบบ NEWS ระบบ WPS ระบบ MEWS และระบบ REMS เพื่อเปรียบเทียบอัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วยในห้องกู้ชีพ และการกลับมาเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจะแสดงในรูปของจำนวน ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) สำหรับข้อมูลที่เป็นค่าต่อเนื่อง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วยในห้องกู้ชีพ และการกลับเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งโดยอาศัยเกณฑ์จากระบบการให้คะแนนนั้น ใช้การทดสอบแบบการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว (Univariate analysis) และทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้พื้นที่ใต้กราฟ (Area under receiver operating characteristic curve, AUC) การคำนวณทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS รุ่นที่ 17.0 (SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc; 2008) โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($P < .05$)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ได้รับการคัดกรองเข้าห้องกู้ชีพ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามธิบดี จำนวนทั้งสิ้น 839 คน พบว่า มีผู้ป่วยที่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินในห้องกู้ชีพ จำนวน 331 คน คิดเป็นร้อยละ 39.45 โดยหัตถการที่ผู้ป่วยได้รับมากที่สุดคือ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ในปริมาณมาก จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 15.02 และมีผู้ป่วยที่ไม่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน จำนวน 508 คน คิดเป็นร้อยละ 60.55 (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1. ปริมาณการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วย
ที่เข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพ (N = 839)**

หัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน	จำนวน (%)
ไม่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน	508 (60.55)
ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน	331 (39.45)
การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ	126 (15.02)
การใส่ท่อช่วยหายใจ	80 (9.54)
การใช้เครื่องอัดอากาศชนิดแรงดันบวก	76 (9.06)
การให้สารละลายน้ำตาลความเข้มข้นสูง ทางหลอดเลือดดำ	19 (2.26)
การได้รับยา Adenosine เพื่อควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ	10 (1.19)
การได้รับยา Atropine เพื่อควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจ	7 (0.83)
การได้รับยา Norepinephrine เพื่อกระตุ้นหัวใจ	6 (0.72)
การใส่ท่อระบายทรวงอก	3 (0.36)
การได้รับโลหิต	2 (0.24)
การได้รับยา Dopamine เพื่อกระตุ้นหัวใจ	2 (0.24)

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน
ในห้องกู้ชีพพบว่า เป็นเพศชาย จำนวน 168 คน คิดเป็น
ร้อยละ 50.76 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 66.35 ปี ซึ่งผู้ป่วยมีโอกาส
ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวในอายุ
ที่เพิ่มขึ้น โดยมีค่า Odds ratio (OR) 1.00 (95% CI 0.99 - 1.01)
ช่วงเวลาที่ผู้ป่วยได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินส่วนใหญ่
เป็นช่วงเวรเช้า จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 42.90
รองลงมาคือ ช่วงเวรบ่าย จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ
35.65 และช่วงเวรดึก จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 21.45
ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพช่วงเวรดึกมีโอกาส
ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินมากที่สุด โดยมีความเสี่ยง
มากกว่าช่วงเวรเช้า ค่า OR 1.42 (95% CI 0.97 - 2.08)

กลุ่มอาการที่เข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพแล้ว
ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินมากที่สุดคือ การติดเชื้อ

จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 42.60 โดยกลุ่มที่มี
ความน่าจะเป็นต่อการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน
ในห้องกู้ชีพ 3 ลำดับแรกคือ กลุ่มอาการทางเมตาบอลิก
ระบบทางเดินอาหาร และการติดเชื้อ โดยมีค่า OR
เท่ากับ 7.15 (95% CI 3.15 - 16.21), 3.01 (95% CI 1.28 - 7.07)
และ 1.57 (95% CI 1.07 - 2.29) ตามลำดับ เมื่อเทียบกับ
ระบบหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
($P < .05$) ค่าสัญญาณชีพทุกตัว ค่า Glasgow coma scale
(GCS) ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดในอากาศ
ธรรมชาติ การใช้ออกซิเจน และระดับความรู้สึกตัว มีผลต่อ
การได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
($P < .05$) (ตารางที่ 2)

เมื่อคำนวณตามเกณฑ์ระบบการให้คะแนนทั้ง
4 ระบบ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยใช้พื้นที่
ใต้กราฟพบว่า ระบบ MEWS มีประสิทธิภาพมากที่สุด
ในการพยากรณ์ผู้ป่วยที่มีโอกาสได้รับหัตถการกู้ชีพ
ฉุกเฉินในห้องกู้ชีพ โดยมี AUC 0.69 (95% CI 0.65 - 0.72)
เมื่อเปรียบเทียบกับระบบ NEWS อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ ($P = .01$) รองลงมาคือ ระบบ WPS มี AUC 0.65
(95% CI 0.62 - 0.69) และระบบ REMS มีประสิทธิภาพ
น้อยที่สุด AUC เท่ากับ 0.63 (95% CI 0.59 - 0.67)
เมื่อเปรียบเทียบกับระบบ NEWS แต่ไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

จากนั้นติดตามผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อไปยังห้องสังเกตอาการ
จำนวน 619 คน พบว่า ผู้ป่วย จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ
13.89 ต้องเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน
48 ชั่วโมง การพยากรณ์อัตราการเข้ารับการรักษาในห้อง
กู้ชีพอีกครั้งจากเกณฑ์ระบบการให้คะแนนพบว่า
ระบบ NEWS มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพยากรณ์
ผู้ป่วยที่มีโอกาสกลับเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพ
อีกครั้ง AUC 0.72 (95% CI 0.66 - 0.78) รองลงมาคือ
ระบบ MEWS ระบบ WPS และระบบ REMS โดยมี AUC
เท่ากับ 0.62 (95% CI 0.56 - 0.69), 0.61 (95% CI 0.55 - 0.67)
และ 0.57 (95% CI 0.51 - 0.63) ตามลำดับ ซึ่งต่างจาก
ระบบ NEWS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) (ตารางที่ 3
และ ภาพที่ 1)



ตารางที่ 2. ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะปัจจัยต่างๆ ของผู้ป่วยที่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน

ปัจจัย	จำนวน (%)		OR (95% CI)	P Value
	ผู้ป่วยที่คัดกรองเข้าห้องกู้ชีพ (N = 839)	ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน (n = 508)		
อายุ, ปี				
Mean $\pm$ SD	66.35 $\pm$ 18.20	65.33 $\pm$ 17.96	1.00 (0.99 - 1.01)	NS
เพศ				
ชาย	168 (50.76)	239 (47.05)	ค่าอ้างอิง (Reference)	
หญิง	163 (49.24)	269 (52.95)	0.86 (0.65 - 1.13)	NS
ช่วงเวลา				
เช้า (7.00 - 15.00 น.)	142 (42.90)	231 (45.47)	ค่าอ้างอิง (Reference)	
บ่าย (15.00 - 23.00 น.)	118 (35.65)	196 (38.58)	0.97 (0.71 - 1.33)	NS
ดึก (23.00 - 7.00 น.)	71 (21.45)	81 (15.94)	1.42 (0.97 - 2.08)	NS
กลุ่มโรค				
ระบบหัวใจและหลอดเลือด	73 (22.05)	110 (21.65)	ค่าอ้างอิง (Reference)	
ระบบทางเดินอาหาร	18 (5.44)	9 (1.77)	3.01 (1.28 - 7.07)	.01
ระบบประสาท	17 (5.14)	128 (25.20)	0.20 (0.11 - 0.35)	< .001
ระบบทางเดินหายใจ	28 (8.46)	95 (18.70)	0.44 (0.26 - 0.74)	.002
การติดเชื้อ	141 (42.60)	135 (26.57)	1.57 (1.07 - 2.29)	.01
กลุ่มอาการทางเมตาบอลิก	38 (11.48)	8 (1.57)	7.15 (3.15 - 16.21)	< .001
อุบัติเหตุ	7 (2.11)	12 (2.36)	0.87 (0.33 - 2.33)	NS
กลุ่มอาการอื่นๆ	9 (2.72)	11 (2.17)	1.23 (0.48 - 3.12)	NS
ค่าสัญญาณชีพที่จุดคัดกรอง				
อุณหภูมิกาย, Mean $\pm$ SD, องศาเซลเซียส	37.27 $\pm$ 1.06	36.99 $\pm$ 0.81	1.36 (1.17 - 1.59)	< .001
อัตราการหายใจ, Mean $\pm$ SD, ครั้งต่อนาที	26.01 $\pm$ 6.58	24.08 $\pm$ 5.32	1.05 (1.03 - 1.08)	< .001
ความดันโลหิตซิสโตลิก, Mean $\pm$ SD, มิลลิเมตรปรอท	130.67 $\pm$ 40.07	146.23 $\pm$ 34.84	0.98 (0.98 - 0.99)	< .001
อัตราการเต้นหัวใจ, Mean $\pm$ SD, ครั้งต่อนาที	107.90 $\pm$ 63.72	94.70 $\pm$ 42.23	1.01 (1.00 - 1.01)	< .001
ค่า GCS, Mean $\pm$ SD, คะแนน	13.42 $\pm$ 3.11	14.41 $\pm$ 1.85	0.84 (0.79 - 0.90)	< .001
ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดในอากาศธรรมดา, Mean $\pm$ SD, ร้อยละ	93.18 $\pm$ 9.50	95.81 $\pm$ 4.57	0.94 (0.92 - 0.96)	< .001

ตารางที่ 2. ข้อมูลพื้นฐานและลักษณะปัจจัยต่างๆ ของผู้ป่วยที่ได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (%)		OR (95% CI)	P Value
	ผู้ป่วยที่คัดกรองเข้าห้องกู้ชีพ (N = 839)			
	ได้รับหัตถการ	ไม่ได้รับหัตถการ		
	กู้ชีพฉุกเฉิน (n = 331)	กู้ชีพฉุกเฉิน (n = 508)		
การใช้ออกซิเจน				
ไม่จำเป็น	95 (28.70)	189 (37.20)	ค่าอ้างอิง (Reference)	
จำเป็น	236 (71.30)	319 (62.80)	1.47 (1.09 - 1.98)	.01
ค่าระดับความรู้สีกตัว				
รู้สึกตัวดี	276 (83.38)	474 (93.31)	ค่าอ้างอิง (Reference)	
ตอบสนองเมื่อใช้เสียงเรียก	18 (5.44)	13 (2.56)	2.37 (1.14 - 4.92)	.02
ตอบสนองเมื่อกระตุ้นด้วยความเจ็บปวด	22 (6.65)	15 (2.95)	2.51 (1.28 - 4.93)	.007
ไม่รู้สึกตัว	15 (4.53)	6 (1.18)	4.29 (1.64 - 11.19)	.003

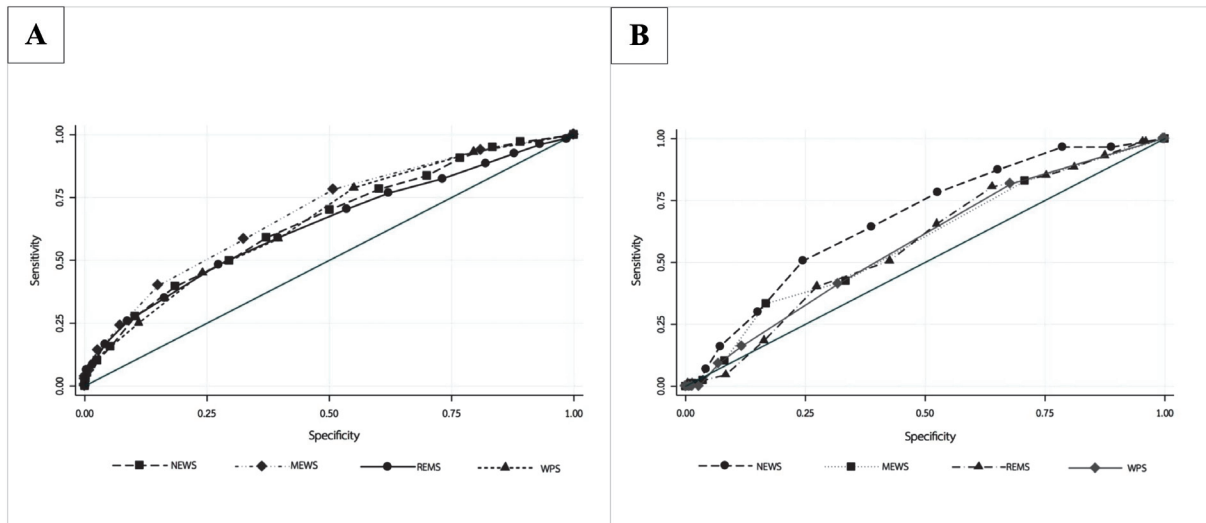
CI, confidence interval; GCS, Glasgow coma scale; NS, not significant; OR, odds ratio.

ตารางที่ 3. ประสิทธิภาพการให้คะแนนของระบบ NEWS ระบบ WPS ระบบ MEWS และระบบ REMS ในการพยากรณ์อัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพ และการพยากรณ์อัตราการเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง

ระบบ การให้คะแนน	ค่าอำนาจจำแนก		
	AUC	95% CI	P Value
ประสิทธิภาพในการพยากรณ์อัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพ			
NEWS	0.65	0.61 - 0.69	ค่าอ้างอิง (Reference)
MEWS	0.69	0.65 - 0.72	.01
REMS	0.63	0.59 - 0.67	NS
WPS	0.65	0.62 - 0.69	NS
ประสิทธิภาพในการพยากรณ์อัตราการเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง			
NEWS	0.72	0.66 - 0.78	ค่าอ้างอิง (Reference)
MEWS	0.62	0.56 - 0.69	< .001
REMS	0.57	0.51 - 0.63	< .001
WPS	0.61	0.55 - 0.67	< .001

AUC, Area under receiver operating characteristic curve; CI, confidence interval; MEWS, modified early warning score; NEWS, national early warning score; NS, not significant; REMS, rapid emergency medicine score; WPS, worthing physiological scoring system.

ภาพที่ 1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการให้คะแนนของระบบนิวส์ ระบบเรมส์ ระบบมิวส์ และระบบดับเบิลยูพีเอส



A, การพยากรณ์อัตราการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน

B, การพยากรณ์อัตราการเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง

NEWS, national early warning score; MEWS, modified early warning score; REMS, rapid emergency medicine score; WPS, worthing physiological scoring system.

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระบบ MEWS มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพยากรณ์ผู้ป่วยที่ต้องการหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน นอกจากนี้ กลุ่มผู้ป่วยที่มีความน่าจะเป็นต่อการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินในห้องฉุกเฉิน 3 ลำดับแรก คือ กลุ่มอาการทางเมตาบอลิก ระบบทางเดินอาหาร และการติดเชื้อ เนื่องจากผู้ป่วยที่มีโรคทางเมตาบอลิกมักจะพบโรคจากระบบอื่นร่วมด้วย เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด และการติดเชื้อแทรกซ้อน เป็นต้น¹¹ ทำให้อาการที่นำผู้ป่วยมายังห้องฉุกเฉินมีความรุนแรงมากขึ้น เช่นเดียวกับผู้ป่วยกลุ่มระบบทางเดินอาหารที่มักพบภาวะติดเชื้อรุนแรงและอาจมีการสูญเสียเลือดปริมาณมากจากเลือดออกในระบบทางเดินอาหาร¹² นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาในประเทศไทยพบว่า ผู้ป่วยภาวะติดเชื้อมีอัตราการเสียชีวิตถึงร้อยละ 34.3 - 54.1^{13, 14} ดังนั้น ค่าสัญญาณชีพที่สำคัญในการประเมินผู้ป่วยคือ ค่าอุณหภูมิ

ซึ่งระบบ REMS ไม่มีการบันทึกแต่กลับมีการบันทึกอายุของผู้ป่วย ในขณะที่ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิร่างกายที่เพิ่มขึ้นมีความเสี่ยงต่อการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินในห้องฉุกเฉินอย่างมีนัยสำคัญ แต่อายุที่มากขึ้น แม้ว่าจะเพิ่มความน่าจะเป็นต่อการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน แต่ก็ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

แม้ว่าระบบ NEWS เป็นระบบการให้คะแนนที่ใหม่และสมบูรณ์แบบที่สุด แต่มีเกณฑ์ในการประเมินค่าอุณหภูมิร่างกายที่แตกต่างจากระบบ MEWS คือ ระบบ NEWS จะให้คะแนนอุณหภูมิเท่ากับ 2 เมื่อผู้ป่วยมีค่าอุณหภูมิร่างกายมากกว่าหรือเท่ากับ 39.1 องศาเซลเซียส ขณะที่ระบบ MEWS ให้คะแนนอุณหภูมิเท่ากับ 2 เมื่อผู้ป่วยมีค่าอุณหภูมิร่างกายมากกว่าหรือเท่ากับ 38.5 องศาเซลเซียส ซึ่งระบบ MEWS มีความไวด้านการประเมินค่าอุณหภูมิร่างกายมากกว่า ดังนั้น ระบบ MEWS จึงมีประสิทธิภาพในการประเมินดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบ NEWS ส่วนค่าสัญญาณชีพอื่นๆ เช่น ค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดในอากาศธรรมดา

ความต้องการใช้ออกซิเจน เนื่องจากระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency medical system, EMS) ของประเทศไทย ได้มีการพัฒนาชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน¹⁵ จึงมีผู้ป่วยบางส่วน ที่ได้รับการดูแลรักษาเบื้องต้นก่อนมาถึงแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามธิบดี ดังนั้น อาจมีการให้ออกซิเจนมาจากที่เกิดเหตุ หรือค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด ในอากาศธรรมดาได้รับการแก้ไขมาแล้วก่อนมาประเมินซ้ำ ที่จุดคัดกรองหน้าห้องฉุกเฉิน

นอกจากนี้ มีผู้ป่วยบางส่วนที่ต้องการใช้ออกซิเจน หรือมีค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดต่ำ แต่ไม่ต้องการหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน เช่น โรคหัวใจล้มเหลว (Congestive heart failure) โรคหอบหืดกำเริบเฉียบพลัน (Acute asthmatic attack) หรือโรคถุงลมโป่งพอง (Chronic obstructive pulmonary disease, COPD) เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้จึงทำให้แยกความแตกต่างของประสิทธิภาพ ในการพยากรณ์ระหว่างระบบ MEWS กับระบบ NEWS ได้ยาก แม้ว่าระบบ MEWS จะไม่มีเกณฑ์การประเมิน ความต้องการการใช้ออกซิเจน หรือค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดในอากาศธรรมดาก็ตาม

การศึกษานี้ยังพบว่า ระบบ NEWS มีประสิทธิภาพ มากที่สุดในการพยากรณ์ผู้ป่วยที่มีโอกาสเข้ารับการรักษ ในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง โดยระบบ MEWS มีประสิทธิภาพน้อยกว่า เนื่องจากห้องสังเกตอาการ ในห้องฉุกเฉินสามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่ต้องการใช้ออกซิเจน หรือออกซิเจนในเลือดในอากาศธรรมดา มีค่าความเข้มข้นต่ำ แต่ไม่ต้องการหัตถการกู้ชีพฉุกเฉินได้ และประเมินค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดในอากาศ ธรรมดาได้ตลอดเริ่มตั้งแต่เพิ่งย้ายออกจากห้องกู้ชีพ เมื่อผู้ป่วยที่ถูกย้ายออกจากห้องกู้ชีพยังไม่พ้นระยะวิกฤติ หรือผู้ป่วยที่ห้องสังเกตอาการมีแนวโน้มแย่ลง จะไม่สามารถ ใช้ระบบ MEWS ในการพยากรณ์ได้ เนื่องจากไม่มีเกณฑ์ การประเมินค่าความเข้มข้นของออกซิเจน

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยจากข้อมูลย้อนหลัง โดยใช้ขนาดตัวอย่างที่คำนวณจากความไว (Sensitivity) ของระบบการให้คะแนนทั้งหมดดังที่ได้มีรายงาน การศึกษาไว้ก่อนหน้านี้แล้ว²⁻¹⁰ จึงได้จำนวนผู้ป่วยที่

เข้าร่วมศึกษามากพอและเชื่อถือได้ อีกทั้งสามารถศึกษา ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน ทำให้พบปัจจัยที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการประเมิน ผู้ป่วยที่มีภาวะจำเป็นต้องได้รับการช่วยชีวิตทันที ไม่สอดคล้อง แต่ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ผู้ป่วย ที่มีโอกาสเข้ารับการรักษในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง มีความสอดคล้องกับรายงานการศึกษาของ Royal College of Physicians¹⁰

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เป็นการศึกษาข้อมูล ย้อนหลังจากเวชระเบียน ทำให้ข้อมูลบางอย่างไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะการบันทึกระดับความรู้สึกตัวกับค่า GCS ยังไม่เป็นแนวทางเดียวกัน จากเกณฑ์การประเมิน ค่า GCS ของระบบ WPS การเปรียบเทียบค่า GCS กับ ระดับความรู้สึกตัว แบ่งเป็น รู้สึกตัวดี (Alert, A) เท่ากับ 15 คะแนน ตอบสนองเมื่อใช้เสียงเรียก (Verbal stimulus, V) เท่ากับ 14 คะแนน ตอบสนองเมื่อกระตุ้นด้วยความเจ็บปวด (Painful stimulus, P) เท่ากับ 13 - 9 คะแนน และไม่รู้สึกรู้ตัว (Unresponsive, U) เท่ากับ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน แต่ในความเป็นจริงผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เข้ารับการรักษ ในโรงพยาบาลรามธิบดี เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อ อยู่แล้ว เช่น ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองที่มีภาวะไม่พูด (Motor aphasia) แต่มีระดับความรู้สึกตัว ทำตามสั่งได้ จะได้รับการบันทึกในเวชระเบียนว่า ระดับความรู้สึกตัว ของผู้ป่วยเป็นรู้สึกตัวดี แต่เมื่อคิดค่า GCS จะได้ 11 คะแนน แปลผลได้ว่าจะตอบสนองเมื่อกระตุ้นด้วยความเจ็บปวด ซึ่งไม่ตรงกัน จึงอาจทำให้การแปลผลประสิทธิภาพ ในการประเมินผู้ป่วยคลาดเคลื่อนได้ทั้งความเสี่ยงต่อ การได้รับหัตถการกู้ชีพฉุกเฉิน และการกลับเข้ารักษา ในห้องกู้ชีพอีกครั้ง เมื่อเทียบกับระบบ NEWS ระบบ MEWS และระบบ REMS นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษ ในห้องกู้ชีพ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามธิบดี มีจำนวนมาก แต่หัตถการกู้ชีพฉุกเฉินบางอย่าง เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยการผ่าตัด การช็อคไฟฟ้า เพื่อกระตุ้นหัวใจ การกระตุ้นหัวใจผ่านผิวหนัง หรือ การให้ยา Naloxone เป็นต้น ที่ยังไม่ได้มีการศึกษาทำให้ ขาดความหลากหลาย



สรุปผล

การให้คะแนนของระบบ MEWS มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการประเมินผู้ป่วยที่มีภาวะจำเป็นต้องได้รับหัตถการกู้ชีพขณะที่อยู่ในห้องกู้ชีพ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลรามาธิบดี ขณะที่ระบบ NEWS มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการทำนายผู้ป่วยที่มีแนวโน้มที่จะต้องเข้ารับการรักษาในห้องกู้ชีพอีกครั้งภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากพักรักษาตัวในห้องสังเกตอาการ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ยุวเรศมคุ้ม สิทธิชาญบัญชาและ อาจารย์นายแพทย์พงศกร อธิกวาศดพฤทธิ จากภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ตลอดจนสนับสนุนให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

References

- Gilboy N, Tanabe P, Travers DA, Rosenau AM, Eitel DR. *Emergency Severity Index, Version 4: Implementation Handbook*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2005. http://www.sgnor.ch/uploads/tx_frptagged/downloads/esihandbk.pdf. Accessed January 23, 2019.
- Smith ME, Chiovaro JC, O'Neil M, et al. Early warning system scores for clinical deterioration in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Am Thorac Soc*. 2014;11(9):1454-1465. doi:10.1513/AnnalsATS.201403-102OC.
- Morgan RJM WF, Wright MM. An early warning scoring system for detecting developing critical illness. *Clin Intensive Care*. 1997;8:100.
- Carberry M. Implementing the modified early warning system: our experiences. *Nurs Crit Care*. 2002;7(5):220-226.
- Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM*. 2001;94(10):521-526.
- Ha DT, Dang TQ, Tran NV, Vo NY, Nguyen ND, Nguyen TV. Prognostic performance of the rapid emergency medicine score (REMS) and worthing physiological scoring system (WPS) in emergency department. *Int J Emerg Med*. 2015;8:18. doi:10.1186/s12245-015-0066-3.
- Olsson T, Lind L. Comparison of the rapid emergency medicine score and APACHE II in nonsurgical emergency department patients. *Acad Emerg Med*. 2003;10(10):1040-1048. doi:10.1197/S1069-6563(03)00342-7.
- Duckitt RW, Buxton-Thomas R, Walker J, et al. Worthing physiological scoring system: derivation and validation of a physiological early-warning system for medical admissions. an observational, population-based single-centre study. *Br J Anaesth*. 2007;98(6):769-774. doi:10.1093/bja/aem097.
- National Clinical Effectiveness Committee. *National Early Warning Score: National Clinical Guideline No. 1*. Dublin, Ireland: Health Service Executive (HSE); 2013;5-24. <https://health.gov.ie/wp-content/uploads/2015/01/NEWSFull-ReportAugust2014.pdf>. Accessed January 23, 2019.
- Royal College of Physicians. *National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS*. London: Report of a working party Royal College of Physicians; 2012;8-24.
- Vishnu A, Gurka MJ, DeBoer MD. The severity of the metabolic syndrome increases over time within individuals, independent of baseline metabolic syndrome status and medication use: the atherosclerosis risk in communities study. *Atherosclerosis*. 2015;243(1):278-285. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2015.09.025.
- Yamada T, Alpers DH, Kalloo AN, Kaplowitz N, Owyang C, Powell DW. *Textbook of Gastroenterology*. 5th ed. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 2009:133-168. <https://leseprobe.buch.de/images-adb/58/c3/>



- 58c326b5-9215-4f9c-a6ac-6e44
1b08ca92.pdf. Accessed January 23,
2019.
13. Angkasekwinai N, Rattanaumpawan
P, Thamlikitkul V. Epidemiology
of sepsis in Siriraj Hospital 2007.
J Med Assoc Thai. 2009;92(Suppl 2):
S68-S78.
14. Khwannimit B, Bhurayanontachai
R. The epidemiology of, and risk
factors for, mortality from severe
sepsis and septic shock in a
tertiary-care university hospital
setting. *Epidemiol Infect.* 2009;
137(9):1333-1341. doi:10.1017/
S0950268809002027.
15. Cooper S, Barrett B, Black S, et al.
The emerging role of the emergency
care practitioner. *Emerg Med J.*
2004;21(5):614-618. doi:10.1136/
emj.2003.011247.

The Performances of Multiple Scoring Systems to Predict Patients Required Immediate Life-Saving Intervention in Emergency Department

Panvilai Tangkulpanich¹, Noraset Uppariputtangoon², Kasamon Aramvanitch¹

¹ Department of Emergency, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Department of Emergency, Somdej Phranang Chao Sirikit Hospital, Naval Medical Department, Bangkok, Thailand

Background: Crowding in emergency room is the major problem especially in the resuscitation room. Many patients require immediate life-saving interventions (LSI). Whereas, many different scoring systems such as national early warning score (NEWS), worthing physiological scoring system (WPS), modified early warning score (MEWS), and rapid emergency medicine score (REMS) have been developed for assessing patients at risk.

Objective: To evaluate the effectiveness of 4 scoring systems performance in predicting LSI use in emergency room and reenter to the resuscitation room within 48 hours

Methods: Data were collected by a retrospective cross-sectional study of patients treated in the resuscitation room for 2 months period, at Ramathibodi Hospital. The number of patients who received LSI and reentry to resuscitation room were studied, compared by selected scoring systems.

Results: Total 839 patients entered resuscitation room, while 331 (39.45%) patients received LSI. The first three groups at risk were metabolic diseases, gastrointestinal systems, and infections, respectively. The most effective scoring system in predicting patients required LSI was MEWS, the discrimination of this system was significantly better than NEWS (AUC, 0.69 vs 0.65; 95% CI, 0.65 - 0.72; $P = .01$). Eighty-six patients (13.89%) from 619 patients reentered to the resuscitation room. Moreover, NEWS was the most effective in predicting patients who had a risk of reenter (AUC, 0.72; 95% CI, 0.66 - 0.78; $P < .001$).

Conclusions: MEWS is the most effective scoring system for patient assessment of LSI utilization. However, NEWS is the one suitable for predicting reenter tendency.

Keywords: Scoring system, Life-saving interventions, NEWS, WPS, MEWS, REMS

Corresponding Author:

Panvilai Tangkulpanich

Department of Emergency,

Faculty of Medicine

Ramathibodi Hospital,

Mahidol University,

270 Rama VI Road, Ratchathewi,

Bangkok 10400, Thailand.

Telephone: +66 2201 2404

E-mail: panvilai.tan@mahidol.edu

