

การคาดการณ์การเสียชีวิตโดยใช้ REDS score ในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่ห้องฉุกเฉิน

จตุภรณ์ เบ็ญจเลาหรัตน์ พ.บ.*, ปิยะกาญจน์ สมบูรณ์สิทธิ์ พ.บ.*, ธารธร ดุรงค์พันธ์ พ.บ.*

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะพิษเหตุติดเชื้อเป็นภาวะที่ควรได้รับการวินิจฉัยอย่างเร่งด่วน เนื่องจากหากได้รับการวินิจฉัยล่าช้าจะนำไปสู่กระบวนการดูแลรักษาที่ล่าช้าตามมา ส่งผลให้ผู้ป่วยแย่ลงจนถึงแก่ชีวิตได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาการนำ REDS score มาใช้ที่ห้องฉุกเฉิน เพื่อช่วยในการคัดกรองรวมถึงการคาดการณ์การเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ 28 วันหลังจากเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาการคาดการณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาลที่ 28 วันโดยใช้ REDS score ในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

วิธีการ: งานศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2563 โดยใช้ REDS score ในการทำนายการเสียชีวิตในโรงพยาบาลที่ 28 วัน ทำการวิเคราะห์หาค่าความไว, ความจำเพาะ, ค่าการพยากรณ์ผลบวกและค่าการพยากรณ์ผลลบ รวมถึงพื้นที่ใต้กราฟ นำมาเปรียบเทียบกับ sMISSED และ qSOFA scores

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 263 ราย มีผู้ป่วยเสียชีวิตหลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.2 และในการคาดการณ์การเสียชีวิตที่ 28 วัน มีค่าความไว, ค่าความจำเพาะ, ค่าการพยากรณ์ผลบวกและค่าการพยากรณ์ผลลบของ REDS score ที่จุดตัดที่ 5 คะแนนนั้นอยู่ที่ร้อยละ 80, ร้อยละ 54.3, ร้อยละ 23.9 และร้อยละ 93.8 ตามลำดับ พื้นที่ใต้โค้งของ sMISSED, qSOFA และ REDS scores ในการคาดการณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาล มีค่าเท่ากับ 0.683, 0.587 และ 0.743 ตามลำดับ

สรุป: REDS score เป็นระบบการให้คะแนนเพื่อใช้ในการคาดการณ์การเสียชีวิตในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อและมีความแม่นยำมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ sMISSED และ qSOFA scores

คำสำคัญ : ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ, REDS score, sMISSED score, qSOFA score, เกณฑ์การเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลง, การเสียชีวิต

Prediction of Mortality by the REDS score in Sepsis Patients at Emergency Department

Chudhabhorn Benchalaoharatana M.D.*, Piyakarn Somboonsit M.D.*, Tharathorn Durongbhandhu M.D.*

Abstract

Background: Sepsis is a life-threatening condition which should be early recognized for accurate diagnosis and appropriate management. REDS score is a scoring system that provides the screening and predicts 28-day in-hospital mortality in septic patients who were treated at emergency department.

Objective: This study aims to predict 28-day in-hospital mortality by the REDS score in patients with sepsis.

Methods: A single-center, retrospective cross-sectional study was conducted in emergency department of Chonburi hospital between 1st October 2019 to 31st January 2020. Patients demographic data were recorded from

* กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี

* Emergency Physician, Emergency Medicine Department, Chonburi Hospital

the beginning of treatment to the time of admission. REDS score was analyzed by using sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) and area under the receiver operating characteristic curve (AUROC) for predicting 28-day in-hospital mortality and compared with the sMISSED and qSOFA scores.

Result: 263 patients were enrolled to the study. REDS score was a better predictor for 28-day in-hospital mortality when compared with the sMISSED and qSOFA scores. The best cut-off point of REDS score was 5 points with sensitivity, specificity, PPV and NPV were 80%, 54.3%, 23.9% and 93.8%, respectively. AUROC of sMISSED, qSOFA and REDS scores in prediction of 28-day in-hospital mortality were 0.683, 0.587 and 0.743 respectively.

Conclusion: The REDS score is a best scoring system to prediction of mortality rate in ED patients with sepsis when compared to its component scores.

Keywords : Sepsis, REDS score, sMISSED score, qSOFA score, Early warning score, Mortality

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (sepsis) เป็นภาวะคุกคามต่อชีวิต ซึ่งควรได้รับการวินิจฉัยและรักษาโดยเร็วที่สุด¹ โดยในจำนวนผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลรักษาในหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤตนั้นมีสาเหตุมาจากภาวะพิษเหตุติดเชื้ออยู่ที่ร้อยละ 10 และมีจำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตอยู่ที่ร้อยละ 20 แม้ว่า จะได้รับการรักษาอย่างเต็มที่แล้ว⁴⁻⁸ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อจากห้องฉุกเฉิน ดังนั้นจึงมีความสำคัญในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีความเข้าเกณฑ์ต่อภาวะพิษเหตุติดเชื้อ เพื่อให้การดูแลรักษาได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาที่เหมาะสม

ในปี พ.ศ. 2559 มีการกำหนดคำนิยามใหม่ของภาวะพิษเหตุติดเชื้อโดย Third International Consensus Definition for Sepsis and Septic Shock หรือ Sepsis-3 และมีการใช้เกณฑ์ quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score ในการคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อเนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถประเมินผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและไม่ต้องรอผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ^{2,9} แต่จากการศึกษาทางวิจัยแบบไปข้างหน้าหลายฉบับ พบว่าการใช้ qSOFA score มีค่าความไวต่ออัตราการเสียชีวิตที่แตกต่างกันมากตั้งแต่ร้อยละ 30 ถึงร้อยละ 70¹⁰⁻¹³

ในปี พ.ศ. 2562 Sivayoham และคณะ ได้มีการพัฒนาระบบการให้คะแนน Risk-stratify emergency department suspected sepsis (REDS score) โดยการใช้ qSOFA score, The simplified-MISSED (sMISSED) score, Refractory hypotension และระดับค่าแลคเตทมาเป็นองค์ประกอบร่วมกัน และนำมารวมคะแนนได้ทั้งสิ้น 12 คะแนน จากการศึกษาพบว่า REDS score สามารถคาดการณ์อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้แม่นยำมากกว่าเมื่อเทียบกับคะแนนจากแต่ละองค์ประกอบดังกล่าวข้างต้น และกลุ่มที่ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 3 พบว่ามีค่าความไวและค่าความจำเพาะอยู่ที่ร้อยละ 85 และร้อยละ 54.8 ตามลำดับ¹ และในปีเดียวกันนี้มีการศึกษาของ Khwannimit และคณะ ที่ทำการศึกษาในประเทศไทยพบว่าการทำนายการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยภาวะพิษ

เหตุติดเชื้อโดยใช้ SOFA score มีความแม่นยำมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ Search Out Severity (SOS), Modified Early Warning Score (MEWS), qSOFA และ National Early Warning Score (NEWS) โดยมีพื้นที่ใต้กราฟ (Area under the receiver operating characteristic curve; AUROC) 0.878, 0.858, 0.847 และ 0.833 ตามลำดับ¹⁷ แต่เป็นการศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤต ซึ่งมีบริบทและทรัพยากรที่แตกต่างจากการดูแลผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน

ปัจจุบัน ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลชลบุรีใช้ qSOFA เป็นเกณฑ์การคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ทีมผู้วิจัยจึงมีความสนใจใน REDS score ที่มี qSOFA เป็นหนึ่งในองค์ประกอบภายในระบบการให้คะแนน เพื่อศึกษาความแม่นยำในการคาดการณ์อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่สงสัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการคาดการณ์อัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลที่ 28 วันโดยใช้ REDS score ในผู้ป่วยที่สงสัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

นิยามศัพท์

Sepsis คือ ภาวะที่เป็นอันตรายถึงชีวิต ซึ่งเกิดจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายตอบสนองต่อ การติดเชื้อมากกว่าปกติ ส่งผลให้อวัยวะสำคัญทั่วร่างกายทำงานผิดปกติ

sMISSED score (The simplified mortality in severe sepsis in the emergency department score) ประกอบด้วย อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี, ค่าอัลบูมินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 27 กรัมต่อลิตร และค่าความแข็งตัวของเลือด INR มากกว่าหรือเท่ากับ 1.3 (ตารางที่ 1)

qSOFA score (quick Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment score) ประกอบด้วย อัตราการหายใจ มากกว่า 22 ครั้งต่อนาที, ระดับความดันซิสโตลิก (Systolic blood pressure; SBP) น้อยกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท และค่าระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale; GCS) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 คะแนน (ตารางที่ 1)

REDS score (risk-stratify emergency department

suspected sepsis score) คือ ระบบการให้คะแนนทางคลินิกที่มีการนำองค์ประกอบของ sMISSED, qSOFA มาพิจารณาพร้อมกับระดับของแลคเตท (lactate) และภาวะความดันโลหิตต่ำภายหลังจากที่ได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอและมีความจำเป็นต้องให้ยาเพื่อกระตุ้นความดันโลหิต (Refractory hypotension) (ตารางที่ 1)

Refractory hypotension คือ ภาวะความดันโลหิตต่ำภายหลังจากได้สารน้ำเพียงพอและต้องมีการให้ยา vasopressor เพื่อรักษาระดับ mean arterial pressure (MAP) ให้ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 65 มิลลิเมตรปรอท

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การศึกษาความถูกต้องในการวินิจฉัยโรค (diagnostic accuracy research) แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) รวบรวมข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective data collection)

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ศึกษา

ผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี หรือได้รับการส่งตัวจากโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2563

จำนวนกลุ่มประชากรที่ศึกษา

จากการทำ pilot study พบว่า REDS, sMISSED และ qSOFA scores มีความแม่นยำในการทำนายการเสียชีวิตที่ 28 วัน คิดเป็น AUROC 0.804, 0.731 และ 0.650 ตามลำดับ

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม StataMP version 14, Wald test, one proportion โดยคิด effect size ของคะแนนที่มีความแม่นยำต่างกันน้อยที่สุด ได้แก่ REDS และ sMISSED score (0.804 และ 0.731) ที่ขนาดความเชื่อมั่น 95% อำนาจการทดสอบ 80% ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมในงานวิจัยนี้คือ 263 ราย

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษาวิจัย

- ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

เกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยออกจากการศึกษาวิจัย

- ผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์

- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบ

- ผู้ป่วยที่รับการดูแลรักษาแบบประคับประคอง

- ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย sepsis จากห้องฉุกเฉิน แต่ภายหลังเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในแล้วได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคอื่น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย sepsis ที่เข้าตามนิยามของ sepsis-3 criteria โดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน จะถูกรวบรวมตั้งหัวข้อต่อไปนี้ ได้แก่ อายุ, เพศ, โรคประจำตัว, ประวัติการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด, สาเหตุของภาวะพิษเหตุติดเชื้อ, สัญญาณชีพ, ระดับความรู้สึกตัวตามระบบ glasgow coma scale (GCS), ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ จำนวนเม็ดเลือดขาว (white blood cells), ค่าอัลบูมิน (albumin), ค่าแลคเตท (lactate) ที่เจาะที่ห้องฉุกเฉิน และค่าความแข็งตัวของเลือด (International normalized ratio; INR) โดยข้อมูลทั้งหมดจะนำมาคำนวณเพื่อหา sMISSED, qSOFA และ REDS scores (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบและการคำนวณ sMISSED score, qSOFA score และ REDS score*

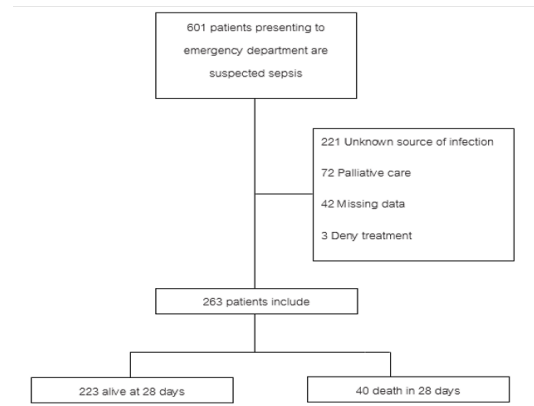
		Parameters	Score
R E D S	sMISSED	Age \geq 65 years	1
		Albumin $<$ 27 g/L (2.7 g/dL)	1
		INR $>$ 1.3	1
	qSOFA	Systolic blood pressure $<$ 100 mmHg	1
		Respiratory rate $>$ 22/min.	1
		Glasgow coma scale \leq 14	1
	Lactate \leq 2 mmol/L		0
	2.1-3.9 mmol/L		1
	\geq 4 mmol/L		3
	Refractory hypotension		
	No refractory hypotension		0
	Refractory hypotension and lactate \leq 2 mmol/L		2
Refractory hypotension and lactate $>$ 2 mmol/L		3	
Total (12 points)			—

* REDS score คือการนำผลคะแนนของ sMISSED score, qSOFA score รวมกับค่า lactate ที่ตรวจได้มาพิจารณาพร้อมกับการมีภาวะ refractory hypotension

ข้อมูลสัดส่วนการเสียชีวิตและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลจะถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลคะแนนที่คำนวณได้เพื่อหาความแม่นยำในการทำนายการเสียชีวิตที่ 28 วัน โดยนำเสนอด้วย AUROC และหาจุดตัด (cut-off) ที่เหมาะสม โดยนำเสนอในรูปแบบของค่าความไว (sensitivity), ค่าความจำเพาะ (specificity), ค่าพยากรณ์ผลบวก (positive predictive value; PPV) และค่าพยากรณ์ผลลบ (negative predictive value; NPV) เมื่อได้จุดตัดที่เหมาะสมจะนำมาวิเคราะห์แบบ survival analysis และนำเสนอความแตกต่างในรูปแบบของ hazard ratio โดยข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม StataMP version 14 (licensed) โดยงานวิจัยนี้มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

1. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง จากการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2563 มีจำนวนทั้งสิ้น 601 ราย มีผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ในงานวิจัยนี้ทั้งหมด 263 ราย (แผนภูมิที่ 1)



แผนภูมิที่ 1 : เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าศึกษาวิจัย

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 54.8 มีอายุตั้งแต่ 21 ถึง 93 ปี โดยอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 65.1 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.4 สาเหตุส่วนใหญ่ของการภาวะพิษเหตุติดเชื้อ คือ การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ คิดเป็นร้อยละ 52.9 โรคประจำตัวที่พบมากเป็น 2 อันดับแรก ได้แก่ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 34.8) และเบาหวาน (ร้อยละ 29.9) จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตที่ 28 วันอยู่ที่ 40 ราย คิดเป็นสัดส่วนการเสียชีวิตร้อยละ 15.2 โดยในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตพบว่า มีคะแนน sMISSED และ REDS scores สูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิต (ตารางที่ 2)

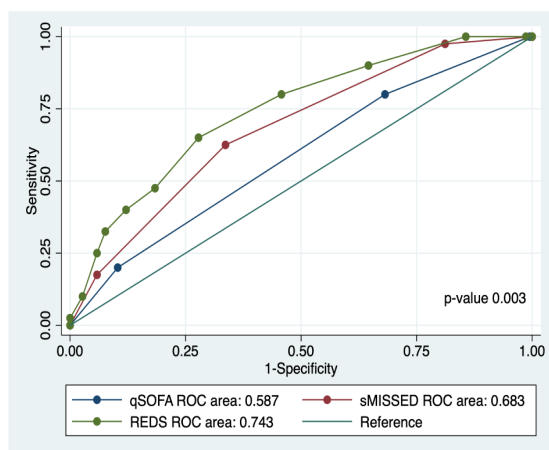
ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

	ผู้ป่วยทั้งหมด (263 ราย)	เสียชีวิต (223 ราย, 84.8%)	รอดชีวิต (40 ราย, 15.2%)	p-value
อายุ (ปี, Mean + S.D.)	65.1 ± 16.4	64.9 ± 16.3	66.3 ± 17.1	0.63
เพศชาย (n,%)	144 (54.8)	115 (52.0)	29 (69.1)	0.04
โรคประจำตัว (n,%)				
เบาหวาน	79 (30.0)	66 (29.9)	13 (30.9)	0.86
ความดันโลหิตสูง	91 (34.6)	77 (34.8)	14 (33.3)	1.00
ไตวายเรื้อรัง	37 (14.1)	33 (14.9)	4 (9.5)	0.47
ตับแข็ง	16 (6.1)	16 (7.24)	0 (0.0)	0.08
โรคหลอดเลือดสมอง	35 (13.3)	32 (14.5)	3 (7.1)	0.32
มะเร็ง	21 (7.9)	18 (8.1)	3 (7.1)	1.00
อื่น ๆ	52 (19.7)	41 (18.6)	11 (26.2)	0.29
แหล่งที่มาของการติดเชื้อ (n,%)				
ระบบทางเดินหายใจ	139 (52.9)	109 (49.3)	30 (71.4)	0.01
ระบบทางเดินปัสสาวะ	69 (26.2)	65 (29.4)	4 (9.5)	0.01
ระบบทางเดินอาหาร	23 (8.8)	20 (9.0)	3 (7.1)	1.00
ระบบผิวหนังและเยื่อเมือก	22 (8.4)	20 (9.0)	2 (4.8)	0.55

	ผู้ป่วยทั้งหมด (263 ราย)	เสียชีวิต (223 ราย, 84.8%)	รอดชีวิต (40 ราย, 15.2%)	p-value
ระบบหัวใจและหลอดเลือด	3 (1.1)	2 (0.9)	1 (2.4)	0.41
ระบบประสาท	4 (1.5)	2 (0.9)	2 (4.8)	0.12
อุณหภูมิกาย (°C, Mean ± S.D.)	37.7 ± 1.2	37.8 ± 1.1	37.4 ± 1.2	0.38
ชีพจร (ครั้ง/นาที, Mean ± S.D.)	109.5 ± 23.9	109.4 ± 23	110.3 ± 28.2	0.05
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที, Mean ± S.D.)	28.1 ± 6.3	27.9 ± 6.4	29.1 ± 5.7	0.06
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มม.ปรอท, Mean ± S.D.)	119.3 ± 34	120.5 ± 34	113.3 ± 34	0.82
Glasgow coma scale (Mean ± S.D.)	12 ± 3	13 ± 2	11 ± 4	0.24
จำนวนเม็ดเลือดขาว ($\times 10^3$ /ลบ.ม., Mean ± S.D.)	16.0 ± 32.3	15.6 ± 34.5	18.5 ± 16.5	0.59
แลคเตท (มิลลิโมล/ลิตร, Mean ± S.D.)	3.9 ± 3.5	3.6 ± 3.2	5.5 ± 4.7	0.001
อัลบูมิน (กรัม/ดล., Mean ± S.D.)	2.9 ± 0.7	3.0 ± 0.7	2.5 ± 0.6	< 0.001
INR (Mean ± S.D.)	1.3 ± 0.4	1.3 ± 0.4	1.4 ± 0.4	0.009
sMISSED score (Mean ± S.D.)	1.3 ± 0.6	1.2 ± 0.6	1.8 ± 0.8	< 0.001
qSOFA score (Mean ± S.D.)	1.8 ± 0.8	1.8 ± 0.8	2.0 ± 0.6	0.07
REDS score (Mean ± S.D.)	5.0 ± 2.5	4.7 ± 2.3	6.8 ± 6.0	< 0.001

* Significant เมื่อ $p < 0.05$

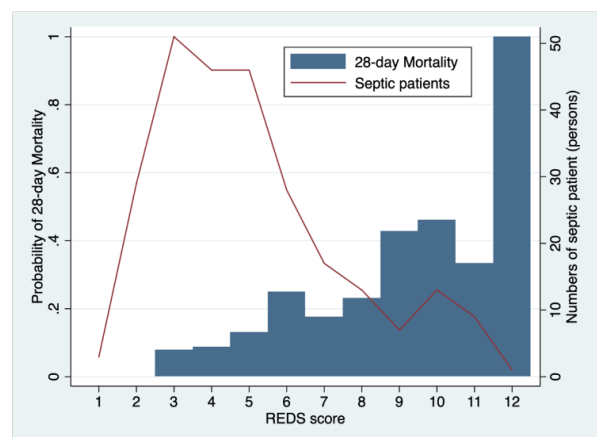
2. ความถูกต้องในการทำนายการเสียชีวิตที่ 28 วัน
ของ ผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อด้วย sMISSED, qSOFA,
และ REDS scores การใช้ REDS score ในการทำนายการ
 เสียชีวิตที่ 28 วัน พบว่ามี AUROC 0.743 เมื่อเปรียบเทียบกับ
 sMISSED และ qSOFA ที่มี AUROC 0.683 และ 0.587
 ตามลำดับ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 (p -value = 0.003) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดง AUROC ของ qSOFA, sMISSED และ REDS score ในการทำนายการเสียชีวิตที่ 28 วัน

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็นของการ
 เสียชีวิตที่ 28 วันและจำนวนผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อตาม REDS

score พบว่าเมื่อคะแนนเพิ่มมากขึ้น แนวโน้มที่ผู้ป่วยจะมีโอกาสรอด
 ชีวิตลดลงอย่างชัดเจน (ภาพที่ 2) และเมื่อพิจารณาจุดตัดที่เหมาะสม
 ของ REDS score พบว่า ระดับ REDS score ที่ 5 คะแนนสามารถ
 ทำนายการเสียชีวิตที่ 28 วัน โดยมีค่าความไว, ค่าความจำเพาะ, ค่า
 การพยากรณ์ผลบวก และค่าการพยากรณ์ผลลบอยู่ที่ร้อยละ 80,
 ร้อยละ 54.3, ร้อยละ 23.9 และร้อยละ 93.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)
 และมีผู้ป่วยประมาณร้อยละ 50 ที่มีระดับ REDS score ตั้งแต่
 5 คะแนนขึ้นไป มีสัดส่วนการเสียชีวิตที่ 28 วันสูงกว่าโดยคิดเป็น
 hazard ratio ที่ 4.22 (p -value < 0.001) (ภาพที่ 3)

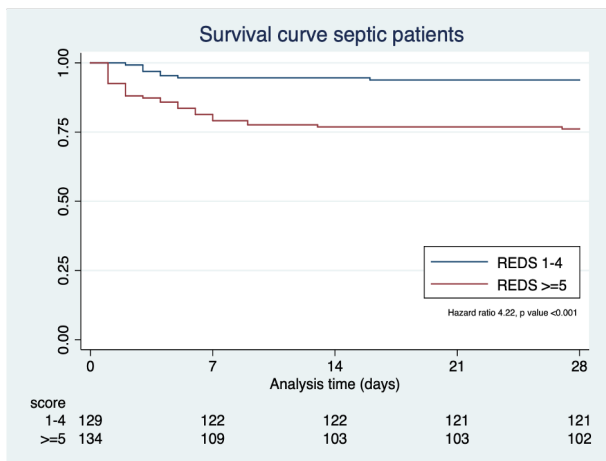


ภาพที่ 2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็น
 ของการเสียชีวิตที่ 28 วันและจำนวนผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ
 แบ่งตาม REDS score

ตารางที่ 3 Sensitivity, Specificity, PPV และ NPV ของ REDS score

REDS score	Sensitivity	Specificity	PPV*	NPV**
1	100	0.0	15.2	-
2	100	1.3	15.4	100.0
3	100	14.3	17.3	100.0
4	90	35.4	20.0	95.2
5	80	54.3	23.9	93.8
6	65	72.2	29.5	92.0
7	47.5	81.6	31.7	89.7
8	40	87.9	37.2	89.1
9	32.5	92.4	43.3	88.4
10	25	94.2	43.5	87.5
11	10	97.3	40.0	85.8
12	2.5	100.0	100.0	85.1

หมายเหตุ *PPV: Positive predictive value, **NPV: Negative predictive value



ภาพที่ 3 กราฟแสดง Survival analysis สำหรับการรอดชีวิตที่ 28 วันของ REDS score ที่จุดตัด 5 คะแนน

วิจารณ์

จากผลการศึกษาในงานวิจัยนี้พบว่า REDS score มีความสามารถในการทำนายการเสียชีวิตที่ 28 วัน ในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้ออยู่ในระดับที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับ sMISSED และ qSOFA โดยมี AUROC 0.743, 0.683 และ 0.587 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.003) (ภาพที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

Sivayoham และคณะ¹ แต่จากผลการศึกษาที่พบว่าจุดตัดที่เหมาะสม อยู่ที่ 5 คะแนน มีค่าความไว, ค่าความจำเพาะ, ค่าการพยากรณ์ผลบวกและค่าการพยากรณ์ผลลบอยู่ที่ร้อยละ 80, ร้อยละ 54.3, ร้อยละ 23.9 และ ร้อยละ 93.8 ตามลำดับซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Sivayoham และคณะ ที่พบว่าจุดตัดที่เหมาะสมอยู่ที่ 3 คะแนน มีค่าความไว, ค่าความจำเพาะ, ค่าการพยากรณ์ผลบวก และค่าการพยากรณ์ผลลบอยู่ที่ร้อยละ 85.0, ร้อยละ 54.8, ร้อยละ 21.9 และร้อยละ 96.1 ตามลำดับ¹ ซึ่งจุดตัดที่แตกต่างกันนี้อาจเกิดจากลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยและความรุนแรงของโรคที่แตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยแบบไปข้างหน้าหลายฉบับ พบว่าการใช้ qSOFA score มีค่าความไวต่อการเสียชีวิตแตกต่างกันตั้งแต่ร้อยละ 30 ถึงร้อยละ 70¹⁰⁻¹³ โดยจากการศึกษาของ Churpek และคณะ พบว่าการใช้ early warning score ทั้ง MEWS และ NEWS มีความแม่นยำในการทำนายการเสียชีวิตและมีผลต่อการส่งผู้ป่วยเข้ารับการรักษาต่อในหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤตมากกว่าการใช้ qSOFA score โดยมี AUROC 0.770, 0.730 และ 0.690 ตามลำดับ¹¹ การศึกษาแบบ Meta-analysis ของ Song และคณะ พบว่า qSOFA score มีค่าความจำเพาะต่อการตรวจจับต่อการเสียชีวิตในโรงพยาบาล, ภาวะล้มเหลวของอวัยวะเย็บปล้นและการรับ

เข้าหอยุ่ผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤต แต่มีค่าความไวต่ำ¹² การศึกษาแบบ Meta-analysis ของ Fernando และคณะ พบว่า qSOFA score มีค่าความไวต่ำและมีความจำเพาะปานกลางต่อการเสียชีวิตในระยะสั้น¹³ จากผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นว่า qSOFA ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในคาดการณ์การเสียชีวิตของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อได้ไม่ดีนักเมื่อเปรียบเทียบกับ early warning scores อื่น ๆ รวมถึงเมื่อเปรียบเทียบกับ REDS score จากผลการศึกษาในงานวิจัยนี้

ถึงแม้ว่า REDS score จะเป็นระบบคะแนนมีประสิทธิภาพในการทำนายการเสียชีวิตในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อได้ดี แต่ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานจาก จำนวนตัวแปรที่มากถึง 7 ตัวแปรและมี 3 ตัวแปรที่มีการนำผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมาใช้ในการวิเคราะห์ ทำให้ไม่เหมาะสมกับบริบทในการนำมาใช้เพื่อคัดกรองผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อในห้องฉุกเฉินสำหรับสถานพยาบาลบางแห่งที่มีผู้ป่วยฉุกเฉินกลุ่มอื่น ๆ เข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมากรวมอยู่ด้วย

ข้อจำกัดของการวิจัย

เป็นการศึกษาที่ทำในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรีเพียงแห่งเดียว และเป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง อาจทำให้ลักษณะของผู้ป่วยในงานวิจัยยังไม่มีหลากหลาย มีข้อมูลบางส่วนที่เก็บได้ไม่ครบ รวมไปถึงทำให้การนำไปใช้ยังมีความจำกัด และในช่วงเวลาที่ทำการศึกษางานวิจัยนี้ได้มีการนำเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อตามเกณฑ์ของ sepsis-3 มาใช้เป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว แต่การสรุปการวินิจฉัยในเวชระเบียน

ข้อเสนอแนะ

ทำการศึกษาวินิจฉัยโดยการเก็บข้อมูลไปข้างหน้า ร่วมกับเก็บข้อมูลจากสถานพยาบาลอื่นเพื่อให้ได้จำนวนผู้ป่วยในการศึกษาเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิต เพื่อให้การศึกษามีความน่าเชื่อถือมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือให้มีการใช้งานที่ง่ายขึ้นและแพร่หลายมากขึ้นในอนาคต

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยนี้

สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการพยากรณ์การเสียชีวิตของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ เพื่อนำไปพัฒนาคุณภาพในการดูแลรักษา เฝ้าระวังและติดตามอาการของผู้ป่วยทั้งในห้องฉุกเฉินและเมื่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย

สรุปผลการศึกษา

REDS score เป็นระบบคะแนนที่สามารถนำมาใช้ในการคาดการณ์การเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Sivayoham N, Blake LA, Tharimooopantavida SE, Chughtai S, Hussain AN, Cecconi M, et al. The REDS score: a new scoring system to risk-stratify emergency department suspected sepsis: a derivation and validation study. *BMJ Open* 2019;9:1-10.
2. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016;315:801-10.
3. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock:2016. *Crit Care Med* 2017;45:486-552.
4. Angus DC, Poll TV. Severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2013;369:840-51.
5. Cohen J, Vincent JL, Adhikari NKJ, Machado FR, Angus DC, Calandra T, et al. Sepsis: a roadmap for future research. *Lancet Infect Dis* 2015;15:581-614.
6. Peake SL, Delaney A, Bailey M, Bellomo R, Cameron PA, Cooper J, et al. Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. *N Engl J Med* 2014;371:1496-506.
7. Yealy DM, Kellum JA, Huang DT, Barnato AE, Weissfeld LA, Pike F, et al. A randomized trial of protocol-based care for early septic shock. *N Engl J Med* 2014;370:1683-93.
8. Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, Harrison DA, Sadique MZ, Grieve RD, et al. Trial of early, goal-directed resuscitation for septic shock. *N Engl J Med* 2015;372:1301-11.
9. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016;315:762-74.
10. Freund Y, Lemachatti N, Krastinova E, Laer MV, Claessens YE, Avondo A, et al. Prognostic accuracy of Sepsis-3 criteria for in-hospital mortality among patients with suspected infection presenting to the emergency department. *JAMA* 2017;317:301-8.

11. 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.
 12. Song JU, Sin CK, Park HK, Shim SR, Lee J. Performance of the quick sequential (sepsis-related) organ failure assessment score as a prognostic tool in infected patients outside the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2018;22:28.
 13. Fernando SM, Tran A, Taljaard M, Cheng W, Rochweg B, Seely AJE, et al. Prognostic accuracy of the quick sequential organ failure assessment for mortality in patients with suspected infection: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2018;168:266–75.
 14. Sivayoham N, Holmes P, Cecconi M, Rhodes A. The simplified mortality in severe sepsis in the emergency department (MISSED) score to risk stratify ED sepsis. *Emergency Medicine Journal* 2015;32:986-987.
 15. Sivayoham N, Holmes P, Cecconi M, Rhodes A. Internal emergency department validation of the simplified missed score. *Eur J Emerg Med* 2015;22:321–6.
 16. Sabir L, Ramlakhan S, Goodacre S. Comparison of qSOFA and hospital early warning scores for prognosis in suspected sepsis in emergency department patients: a systematic review. *Emerg Med J* 2022;39:284-94.
 17. Khwannimit B, Bhurayanontachai R, Vattanavanit V. Comparison of the accuracy of three early warning scores with SOFA score for predicting mortality in adult sepsis and septic shock patients admitted to intensive care unit. *Heart Lung* 2019;48:240-4.
-