

การศึกษาการใช้ดัชนีภาวะช็อกในการทำนายภาวะแลคเตตสูง เพื่อการวินิจฉัยภาวะช็อกจากภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน

ณัฐภัทร อัครธรมย์ พ.บ. ว.ว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งสง

Corresponding author, Email: natatthr6@gmail.com

(วันรับบทความ : 17 กุมภาพันธ์ 2568, วันแก้ไขบทความ : 11 เมษายน 2568, วันตอบรับบทความ : 30 เมษายน 2568)

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (sepsis) เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่มีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 62-73.9 โดยเฉพาะในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis) และภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (septic shock) การตรวจระดับแลคเตตในเลือด (serum lactate) ช่วยในการวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วย แต่บางโรงพยาบาลชุมชนยังไม่สามารถทำการทดสอบนี้ได้ ดังนั้น การใช้เครื่องมือเช่น ดัชนีภาวะช็อก (shock index; SI) ในการทำนายระดับแลคเตตจึงเป็นทางเลือกหนึ่ง

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) ของดัชนีภาวะช็อกในการทำนายภาวะแลคเตตสูงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

วัสดุและวิธีการศึกษา: การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive studies) ในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่เข้ารับการรักษาที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งสง ระหว่าง 1 กุมภาพันธ์ - 31 กรกฎาคม พ.ศ.2567 โดยบันทึกสัญญาณชีพของผู้ป่วยและคำนวณดัชนีภาวะช็อก เพื่อตรวจหาความสัมพันธ์กับระดับแลคเตต การใช้ยาตีบหลอดเลือด การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน

ผลการศึกษา: จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยจำนวน 200 ราย พบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4) คือ ≥ 1 (ความไว ร้อยละ 82.86, ความจำเพาะ ร้อยละ 68.46) นอกจากนี้ยังพบว่า ดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 มีความสัมพันธ์กับการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน

สรุป: การใช้ดัชนีภาวะช็อกในการทำนายภาวะแลคเตตสูงเพื่อการวินิจฉัยภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ พบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4) คือ ≥ 1 และมีความสัมพันธ์กับการใช้ยาตีบหลอดเลือด การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน

คำสำคัญ: ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ แลคเตต ดัชนีภาวะช็อก

Shock Index as a Predictor of Hyperlactatemia for Early Detection of Septic Shock in Patients Presenting to Emergency Department

Natthapat Attharom M.D., FTCEP.

Department of Emergency Medicine, Thungsong Hospital

Abstract

Background: Sepsis is a critical medical emergency with high mortality rates of 62-73.9%, especially in severe sepsis and septic shock patients. Serum lactate testing aids in diagnosis and treatment, though it may not be readily available in community hospitals. As a result, shock index (SI) has been used to predict hyperlactatemia.

Objective: To investigate the sensitivity and specificity of shock index (SI) values in predicting hyperlactatemia in sepsis patients.

Materials and Methods: This retrospective descriptive study analyzed sepsis patients who visited the emergency department at Thungsong Hospital from February 1, 2024, to July 31, 2024. Vital signs were recorded and converted into shock index to study its relationship with lactate levels, vasopressor use, ICU admission, and 28-day mortality.

Results: Among 200 patients, the optimal SI cut-off for predicting lactate ≥ 4 was ≥ 1 (sensitivity 82.86%, specificity 68.46%). Furthermore, SI ≥ 1 was associated with vasopressor use, ICU admission, and 28-day mortality.

Conclusions: Shock index is an effective predictor of hyperlactatemia for early detection of septic shock. An SI ≥ 1 is optimal for predicting lactate levels ≥ 4 and is associated with vasopressor use, ICU admission, and 28-day mortality.

Keywords: sepsis, septic shock, lactate, shock index

บทนำ

ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (sepsis) เป็นภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์ที่เกิดจากการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อ ส่งผลให้เกิดความผิดปกติในระบบการทำงานต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งถือเป็นปัญหาทางสาธารณสุขอันดับต้นๆ ของนานาประเทศ^(1,2,3) ทำให้เกิดการสูญเสียแรงงาน ชีวิตทรัพย์สิน รวมถึงงบประมาณของประเทศ จากสถิติของกระทรวงสาธารณสุขปี 2563⁽⁴⁾ พบว่าอุบัติการณ์ความชุกของภาวะพิษเหตุติดเชื้ออยู่ประมาณ 75-100 รายต่อ 100,000 ประชากร หรือมากกว่า 50,000-100,000 รายต่อปี และมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 62-73.9 โดยอัตราการเสียชีวิตจะสูงขึ้นในผู้ป่วยที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อรุนแรง (severe sepsis) และภาวะช็อกเหตุพิษเหตุติดเชื้อ (septic shock)

แพทย์ที่ปฏิบัติงานในห้องฉุกเฉินต้องมีทักษะในการประเมินความรุนแรงของภาวะพิษเหตุติดเชื้อและภาวะช็อกเหตุพิษเหตุติดเชื้อ โดยอาศัยการตรวจร่างกายและเครื่องมือต่างๆ เช่น SIRS, NEWS, MEWS, qSOFA, SOFA หรือผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ระดับแลคเตตในเลือด (serum lactate) เพื่อการวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว

แนวทางการรักษาหลักที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อคือ Surviving Sepsis Campaign^(5,6) โดยจะวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อเมื่อมีอาการและอาการแสดงที่สงสัยว่าเกิดจากการติดเชื้อ ร่วมกับคะแนน SOFA ≥ 2 ในขณะที่ภาวะช็อกเหตุพิษเหตุติดเชื้อจะวินิจฉัยเมื่อผู้ป่วยได้รับสารน้ำเพียงพอ แต่ยังคงได้รับยาตีบลหลอดเลือด (vasopressor) เพื่อรักษาความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP) ให้ ≥ 65 มม.ปรอท ร่วมกับการ

ตรวจระดับแลคเตตในเลือดที่มากกว่า 2 มิลลิโมลต่อลิตร

Surviving Sepsis Campaign ยังแนะนำให้ใช้ Hour-1 Bundle^(5,6) ในการดูแลผู้ป่วยในช่วง 1 ชั่วโมงแรกหลังได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ โดยรวมถึงการตรวจวัดระดับแลคเตตในเลือดและตรวจซ้ำหากมีค่ามากกว่า 2 มิลลิโมลต่อลิตร การเก็บเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะ การให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อวงกว้าง การให้สารน้ำชนิดคริสตัลลอยด์ 30 มล. ต่อกิโลกรัมในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตต่ำหรือระดับแลคเตตในเลือดมากกว่า 4 มิลลิโมลต่อลิตร และการให้ยาตีบลหลอดเลือดหากยังมีความดันโลหิตต่ำขณะให้สารน้ำเพื่อรักษาความดันเลือดแดงเฉลี่ยให้ ≥ 65 มม.ปรอท

การตรวจวัดระดับแลคเตตในเลือดเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อทั้งในการวินิจฉัยและการรักษา เนื่องจากแลคเตตเป็นตัวบ่งชี้ถึงความไม่สมดุลของออกซิเจนที่ระดับเซลล์ ซึ่งช่วยในการวินิจฉัยภาวะช็อกในระยะเริ่มต้นเมื่ออาการยังไม่ชัดเจน^(7,8)

อย่างไรก็ตาม การตรวจวัดระดับแลคเตตในเลือดไม่ได้มีให้บริการในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลชุมชนบางแห่งในพื้นที่ชนสุขภาพที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช (พื้นที่อำเภอทุ่งสง ทุ่งใหญ่ ถ้ำพรรณรา นาบอน ช้างกลาง และบางขัน) หรือหากสามารถทำการตรวจได้ก็อาจมีความล่าช้าในการรายงานผล ส่งผลกระทบต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการใช้เครื่องมือเช่น ดัชนีภาวะช็อก (shock index, SI)^(9,10) ในการทำนายระดับแลคเตต โดยคำนวณจากอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) หารด้วยความดันโลหิตตัวบน (SBP) ซึ่งค่าปกติอยู่ระหว่าง 0.5-0.7 โดยค่าดัชนี

ภาวะช็อกที่มากกว่า 0.7 จะสัมพันธ์กับระดับแลคเตตที่สูงขึ้น

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) ของดัชนีภาวะช็อกที่แตกต่างกันในการทำนายภาวะแลคเตตสูง เพื่อการวินิจฉัยภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้ออย่างรวดเร็ว แม้ในระยะเริ่มต้นที่อาการยังไม่ชัดเจน โดยหวังว่า ผลการวิจัยจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อในโรงพยาบาลทุติย และโรงพยาบาลชุมชนในพื้นที่โซนสุขภาพที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราชต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความไวและความจำเพาะของดัชนีภาวะช็อกที่แตกต่างกันในการทำนายภาวะแลคเตตสูงในผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีภาวะช็อกกับการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด (vasopressor) การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU admission) และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน (28-day mortality)

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ที่ศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุติย ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 ถึง 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (sepsis)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยได้แก่ ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 18 ปี ได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ และมีการส่งตรวจระดับแลคเตตในเลือดที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เกณฑ์การคัดออกได้แก่ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจ ผู้ป่วยที่กำลัง

ตั้งครรภ์ ผู้ป่วยที่ปฏิเสธการกู้ชีพ (DNR orders) และผู้ป่วยที่มีการบันทึกเวชระเบียนไม่สมบูรณ์

คำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วน เพื่อศึกษาความไว ความจำเพาะ และความถูกต้อง ในการทำนายภาวะแลคเตตสูงเพื่อการวินิจฉัยภาวะช็อกภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ โดยอ้างอิงจากการศึกษาวิจัยของ Althunayyan S.M. และคณะ⁽¹¹⁾ พบว่าดัชนีภาวะช็อกมากกว่า 0.7 สามารถทำนายอัตราการเกิดภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 2) ได้ความไวร้อยละ 77.4 นำมาใช้คำนวณหาขนาดตัวอย่างสำหรับงานวิจัยนี้ได้เท่ากับ 198 คน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

การเก็บข้อมูลจะทำการบันทึกสัญญาณชีพและระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยในระหว่างการรักษาที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน เพื่อนำไปคำนวณคะแนน M-SOS, MEWS, qSOFA, SIRS, และ Shock Index โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียน ข้อมูลที่เก็บจะประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว ผลการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรักษาในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน อัตราการเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้สถิติเชิงพรรณนาในการบรรยายข้อมูลพื้นฐาน เช่น จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมานในการวิเคราะห์หาจุดตัดของดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมด้วยกราฟเส้นโค้ง (ROC curve) และคำนวณพื้นที่ใต้กราฟ (AUC) พร้อมกับคำนวณค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก และค่าทำนายผลลบ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ใช้สถิติ Chi-square test หรือ Fisher Exact test และ

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลเชิงปริมาณใช้
Independent t-test หรือ Mann-Whitney U-test
การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจาก
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
โรงพยาบาลทุ่งสง เลขที่ REC-TH089/2567

ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับ
การรักษาที่ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาล
ทุ่งสง ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 ถึง
31 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยมีผู้ป่วยที่ได้รับการ
วินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ จำนวน 200 คน พบ
ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	จำนวน (n= 200)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
เพศหญิง	97	48.5
เพศชาย	103	51.5
อายุ (ปี)		
<50	43	21.5
50-59	40	20.0
60-79	64	32.0
≥80	53	26.5
Mean ± S.D.	63.36 ±20.40	
Min - max	18 -98	
โรคประจำตัว		
โรคเบาหวาน	65	32.5
โรคความดันโลหิตสูง	78	39.0
โรคไขมันในเลือดสูง	45	22.5
โรคหัวใจ	11	5.5
โรคไต	25	12.5
โรคหลอดเลือดสมอง	22	11.0
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	10	5.0
โรคหอบ	3	1.5
โรคตับแข็ง	4	2.0
ระบบที่สงสัยการติดเชื้อ		
ระบบทางเดินหายใจ	82	41.0
ระบบทางเดินปัสสาวะ	38	19.0

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	จำนวน (n= 200)	
	จำนวน	ร้อยละ
ระบบทางเดินอาหาร	28	14.0
ระบบผิวหนังและเนื้อเยื่อ	14	7.0
ระบบอื่นๆ	16	8.0
ไม่ทราบแหล่งติดเชื้อ	22	11.0
ระดับแลคเตตในเลือด		
ระดับแลคเตต ≥ 2	188	94.0
ระดับแลคเตต ≥ 4	70	35.0
Mean $\pm$ S.D.	4.06 $\pm$ 2.69	
Median (IQR)	3.15 (2.50-4.70)	
การรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด	61	30.5
การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต	58	29.0
จำนวนผู้ป่วยเสียชีวิตที่ 28 วัน	55	27.5

ตารางที่ 2 เครื่องมือคัดกรองภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

เครื่องมือ	จำนวน (n= 200)	
	จำนวน	ร้อยละ
MSOS (≥ 4)	151	75.5
MEWS (≥ 4)	165	82.5
qSOFA (≥ 2)	83	41.5
SIRS (≥ 2)	193	96.5

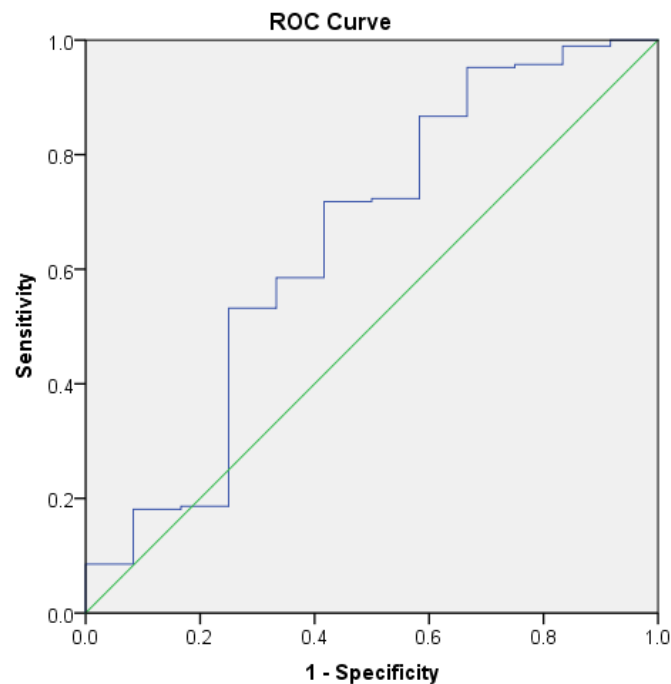
จากการศึกษาพบว่า อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ 63.36 ปี โดยมีเพศชายร้อยละ 51.5 และเพศหญิงร้อยละ 48.5 โรคร่วมที่พบมากที่สุด ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 39.0) โรคเบาหวาน (ร้อยละ 32.5) และโรคไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 22.5) ตามลำดับ

ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการวินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อพบว่า เครื่องมือคัดกรองที่มีความไวสูงสุดคือ SIRS (ร้อยละ 96.5) MEWS (ร้อยละ 82.5) MSOS (ร้อยละ 75.5) และ qSOFA (ร้อยละ 41.5) ตามลำดับ

โดยระบบที่ส่งสัยการติดเชื้อมากที่สุดคือ ระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 41) ระบบทางเดินปัสสาวะ (ร้อยละ 19) และระบบทางเดินอาหาร (ร้อยละ 14) ตามลำดับ

ระดับแลคเตตเฉลี่ยในเลือด 4.06 โดยมีค่าแลคเตต ≥ 2 ร้อยละ 94 และ ≥ 4 ร้อยละ 35 ตามลำดับ โดยมีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือดร้อยละ 30.5 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษในหอผู้ป่วยวิกฤตร้อยละ 29.0 และมีอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วันร้อยละ 27.5

แผนภูมิที่ 1 กราฟเส้นโค้งหาจุดตัดของดัชนีภาวะช็อกเพื่อทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 2)

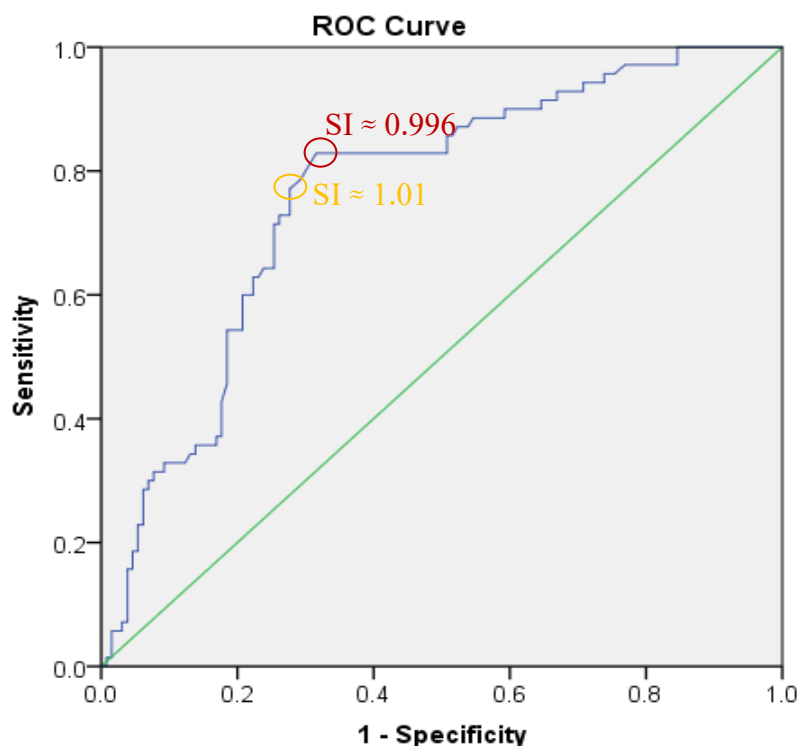


Variables	AUC	p-value	95% CI
Shock index	0.648	0.086	0.462-0.834

AUC = Area Under the Curve

จากการศึกษา ไม่สามารถหาค่าดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 2) ได้ เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรทั้งสอง

แผนภูมิที่ 2 กราฟเส้นโค้งหาจุดตัดของดัชนีภาวะช็อกเพื่อทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4)



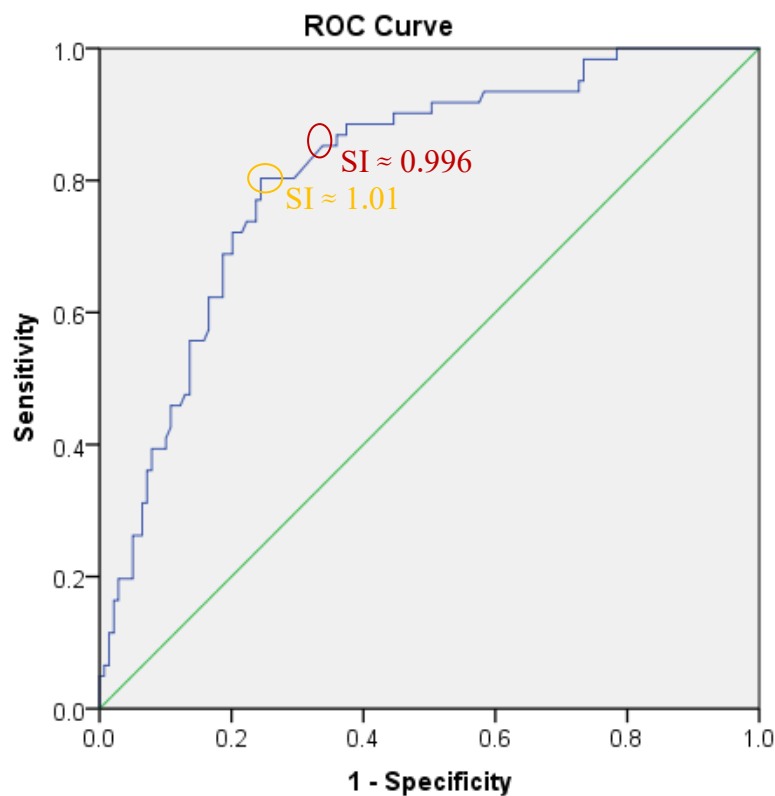
Variables	AUC	p-value	95% CI
Shock index	0.763	<0.001*	0.694-0.831

AUC = Area Under the Curve

จากการศึกษาพบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4) คือ ≥ 1 (ความไว ร้อยละ 82.86, ความจำเพาะร้อยละ 68.46) โดยมีค่าพื้นที่ใต้

กราฟ 0.763 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจำแนกความถูกต้องของการเกิดภาวะแลคเตตสูงอยู่ในระดับดี^(12,13)

แผนภูมิที่ 3 กราฟเส้นโค้งหาจุดตัดของดัชนีภาวะช็อกเพื่อทำนายการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด (vasopressor)



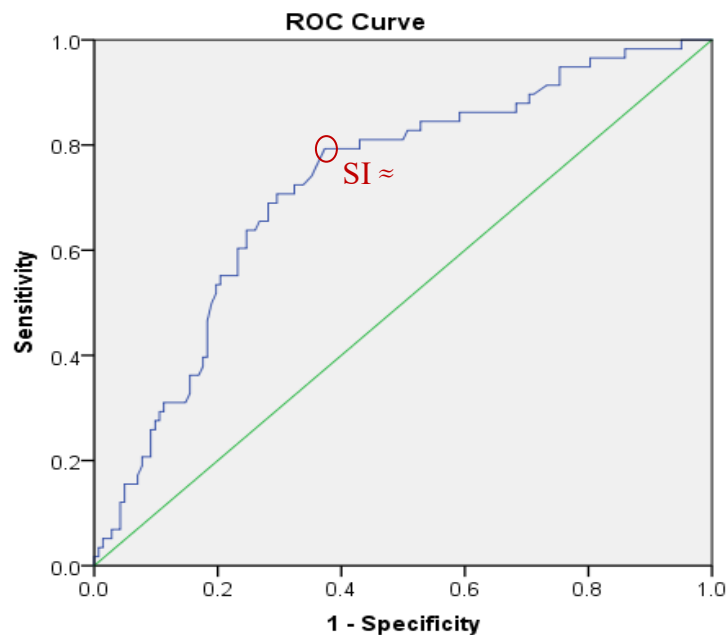
Variables	AUC	p-value	95% CI
Shock index	0.814	<0.001*	0.751-0.876

AUC = Area Under the Curve

จากการศึกษาพบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด คือ ≥ 1 (ความไว ร้อยละ 85.25, ความจำเพาะ ร้อยละ 66.19) โดยมีค่าพื้นที่ใต้

กราฟ 0.814 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจำแนกความถูกต้องของการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือดอยู่ในระดับดีมาก^(12,13)

แผนภูมิที่ 4 กราฟเส้นโค้งหาจุดตัดของดัชนีภาวะช็อกเพื่อทำนายการได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU admission)



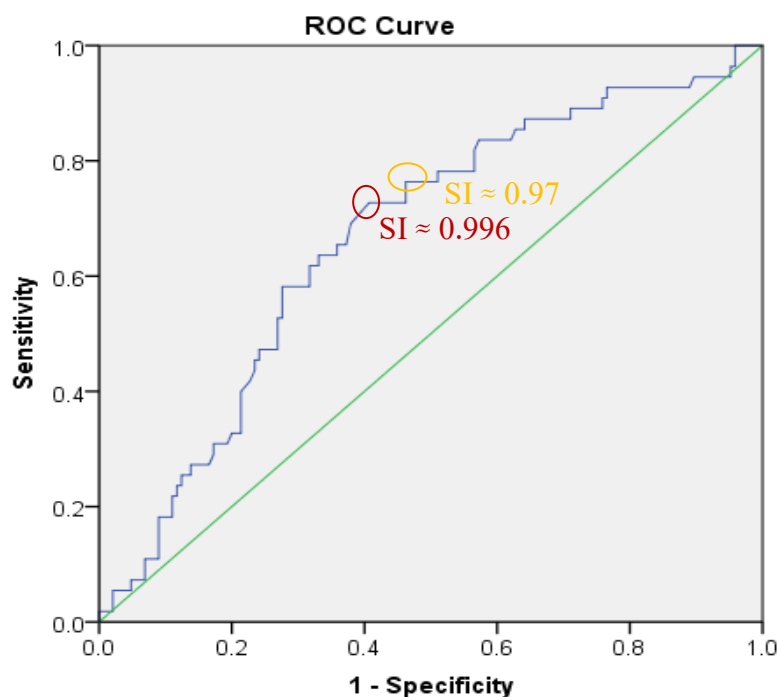
Variables	AUC	p-value	95% CI
Shock index	0.725	<0.001*	0.649-0.801

AUC = Area Under the Curve

จากการศึกษาพบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายการได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต คือ ≥ 1 (ความไว ร้อยละ 79.31, ความจำเพาะ ร้อยละ 62.68) โดยมีค่าพื้นที่

ใต้กราฟ 0.725 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจำแนกความถูกต้องของการได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอยู่ในระดับดี^(12,13)

แผนภูมิที่ 5 กราฟเส้นโค้งหาจุดตัดของดัชนีภาวะช็อกเพื่อทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน (28-day mortality)



Variables	AUC	p-value	95% CI
Shock index	0.665	<0.001*	0.583-0.748

AUC = Area Under the Curve

จากการศึกษาพบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่เหมาะสมในการทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน คือ ≥ 1 (ความไว ร้อยละ 72.73, ความจำเพาะ ร้อยละ 59.31) โดยมีค่าพื้นที่ใต้กราฟ 0.665 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจำแนกความถูกต้องของอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วันอยู่ในระดับน่าพอใจ^(12,13)

นอกจากนี้ จากการศึกษาพบว่า เครื่องมือ MEWS มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน โดยคะแนน MEWS ที่เหมาะสมในการทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน คือ ≥ 6 (ความไว ร้อยละ 72.73, ความจำเพาะ ร้อยละ 55.86) โดยมีค่าพื้นที่ใต้กราฟ 0.689 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจำแนกความถูกต้องของอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วันอยู่ในระดับน่าพอใจ^(12,13)

วิจารณ์

ตั้งแต่ปี 2001 เป็นต้นมา การใช้ค่าแลคเตตในภาวะพิษเหตุติดเชื้อได้รับการนำมาใช้เพิ่มขึ้นในด้านการวินิจฉัยและการรักษา^(5,6) แต่หลายโรงพยาบาลโดยเฉพาะโรงพยาบาลชุมชนยังไม่สามารถส่งตรวจค่าแลคเตตได้ ผู้วิจัยจึงสนใจว่า มีเครื่องมือใดบ้างที่สามารถทำนายค่าแลคเตตในช่วงแรก เพื่อช่วยในการวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ และลดการเข้าสู่ภาวะช็อกที่มีอัตราการเสียชีวิตสูง

จากการค้นคว้าข้อมูลพบว่า ในอดีตมีการศึกษาที่ใช้ดัชนีภาวะช็อกในการทำนายภาวะแลคเตตสูงจากสาเหตุต่างๆ เช่น ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ การเสียชีวิต เป็นต้น แม้ว่าจะไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนถึงค่าดัชนีที่เหมาะสม^(9,10) แต่มีแนวโน้มว่าดัชนีภาวะช็อกที่มากกว่า 0.7 จะสัมพันธ์กับระดับแลคเตตในเลือดที่สูงขึ้น⁽¹⁴⁾

การศึกษานี้พบว่า เครื่องมือคัดกรองภาวะพิษเหตุติดเชื้อที่มีความไวสูงสุดคือ SIRS (ร้อยละ

96.5) MEWS (ร้อยละ 82.5) MSOS (ร้อยละ 75.5) และ qSOFA (ร้อยละ 41.5) ซึ่งตรงกับแนวทางการรักษา Surviving Sepsis Campaign 2021⁽⁶⁾ ที่แนะนำให้ใช้ SIRS, NEWS, MEWS มากกว่าการใช้ qSOFA เนื่องจากมีความไวสูงกว่า

ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 สามารถทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4) ได้ดี (ความไว ร้อยละ 82.86, ความจำเพาะ ร้อยละ 68.46) และดัชนีภาวะช็อกนี้ยังสามารถทำนายการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด (ความไว 85.25%, ความจำเพาะ ร้อยละ 66.19) การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (ความไว ร้อยละ 79.31, ความจำเพาะ ร้อยละ 62.68) และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน (ความไว ร้อยละ 72.73, ความจำเพาะร้อยละ 59.31) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือ MEWS และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน โดยคะแนน MEWS ≥ 6 (ความไว ร้อยละ 72.73, ความจำเพาะ ร้อยละ 55.86) สามารถทำนายอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วันได้ในระดับน่าพอใจ

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า ดัชนีภาวะช็อกที่สูงขึ้นมีความสัมพันธ์กับระดับแลคเตตในเลือดที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Shahid และคณะ⁽¹⁴⁾ ที่พบว่า ดัชนีภาวะช็อกที่มากกว่า 0.7 มีความไว ร้อยละ 99 และความจำเพาะ ร้อยละ 79 ในการทำนายภาวะแลคเตตสูง โดยดัชนีภาวะช็อกที่สูงขึ้นจะสัมพันธ์กับระดับแลคเตตในเลือดที่สูงขึ้นเช่นกัน ซึ่งในการศึกษานี้พบว่าดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 เป็นค่าที่เหมาะสมในการทำนายภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4)

การศึกษายังพบว่า ดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 มีความสัมพันธ์กับการได้รับการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือดและการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Wira C. และคณะ⁽¹⁵⁾

ที่พบว่า ผู้ป่วยที่มีแนวโน้มดัชนีภาวะช็อกเพิ่มสูงขึ้นในห้องฉุกเฉินจะมีโอกาสได้รับยาตีบหลอดเลือดภายใน 72 ชั่วโมงสูงกว่าผู้ป่วยที่มีแนวโน้มดัชนีภาวะช็อกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และการศึกษานี้ยังพบว่า ดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 มีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Berger และคณะ⁽¹⁶⁾ ที่พบว่า ดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 มีความจำเพาะสูงสุด

ในการทำนายภาวะแลคเตตสูง (≥ 4) และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วัน

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้อาจพิจารณานำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ ในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งสง รวมถึงโรงพยาบาลชุมชนพื้นที่โซนสุขภาพที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช ดังตาราง

ตารางที่ 3 การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการศึกษาในการดูแลผู้ป่วยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ

ห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลทุ่งสง	โรงพยาบาลชุมชนพื้นที่โซนสุขภาพที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช
วินิจฉัยภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (sepsis) เมื่อคะแนน SIRS ≥ 2 หรือ MEWS ≥ 4 ร่วมกับสงสัยการติดเชื้อ	
ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (septic shock) : ได้สาร น้ำอย่างเพียงพอ และต้องได้รับยาตีบหลอดเลือด เพื่อรักษา MAP ≥ 65 mmHg ร่วมกับ <u>ระดับแลคเตต ≥ 2 mmol/L</u>	ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (septic shock) : ได้สาร น้ำอย่างเพียงพอ และต้องได้รับยาตีบหลอดเลือด เพื่อรักษา MAP ≥ 65 mmHg
Hour-1 Bundle 1. ตรวจ Serum Lactate และตรวจซ้ำหากครั้งแรก มีค่า ≥ 2 mmol/L 2. ส่งเลือดเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะ 3. ให้ยาปฏิชีวนะครอบคลุมเชื้อวงกว้าง 4. ให้สารน้ำคริสตัลลอยด์ 30 มล./กก. หากมีความ ดันโลหิตต่ำ หรือ <u>แลคเตต ≥ 4 mmol/L</u> 5. ให้ยาตีบหลอดเลือด หากยังมีความดันโลหิตต่ำ ขณะให้สารน้ำหรือให้ครบแล้วเพื่อรักษา MAP ≥ 65 mmHg	Hour-1 Bundle 1. ตรวจ Serum Lactate และตรวจซ้ำหากครั้งแรก มีค่า ≥ 2 mmol/L (กรณีตรวจได้) 2. ส่งเลือดเพาะเชื้อก่อนให้ยาปฏิชีวนะ 3. ให้ยาปฏิชีวนะครอบคลุมเชื้อวงกว้าง 4. ให้สารน้ำคริสตัลลอยด์ 30 มล./กก. หากมีความ ดันโลหิตต่ำ หรือ <u>ดัชนีภาวะช็อก (SI) ≥ 1</u> 5. ให้ยาตีบหลอดเลือด หากยังมีความดันโลหิตต่ำ ขณะให้สารน้ำหรือให้ครบแล้วเพื่อรักษา MAP ≥ 65 mmHg
กรณีให้การรักษาดำเนินการตาม Hour-1 Bundle แล้วผู้ป่วยยังมี	
1. ภาวะช็อกเหตุพิษติดเชื้อ (Septic shock) หรือ 2. ดัชนีภาวะช็อก (SI) ≥ 1 หรือ MEWS ≥ 6	
พิจารณาผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต	พิจารณาปรึกษาอายุรแพทย์ เพื่อส่งตัวผู้ป่วยมารักษาต่อโรงพยาบาลแม่ข่าย

สรุป จากการศึกษาพบว่า ดัชนีภาวะช็อก ≥ 1 มีความสัมพันธ์กับภาวะแลคเตตสูง (lactate ≥ 4)	และสามารถทำนายการรักษาด้วยยาตีบหลอดเลือด การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต และอัตราการเสียชีวิตที่ 28 วันได้อย่างมีนัยสำคัญ
---	---

เอกสารอ้างอิง

1. คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย severe sepsis คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. แนวทางการรักษาผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีภาวะ severe sepsis/septic shock โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2556). (Cited 2022 Jun 19). Available from: <https://www2.si.mahidol.ac.th/km/download/3548/>
2. สมาคมเวชบำบัดวิกฤตแห่งประเทศไทย. หลักการของแนวทางเวชปฏิบัติการดูแลรักษาผู้ป่วย severe sepsis และ septic shock (ฉบับร่าง) พ.ศ. 2558. (Cited 2022 Jun 19). Available from: <http://www.ayhosp.go.th/ayh/images/HA/miniconf/5.pdf>
3. Gul F, Arslantas MK, Cinel I, Kumar A. Changing definitions of sepsis. Turk J Anesth Reanim. 2017;45(3):129–38.
4. เขตสุขภาพที่ 8 กระทรวงสาธารณสุข. สรุปผลงานรอบ 9 เดือน ปี 2563 สาขาโรคติดเชื้อและ Pneumonia. (Cited 2022 Jun 19). Available from: https://r8way.moph.go.th/r8wayadmin/page/uploads_file/20200716114714.pdf
5. 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. Intensive Care Med. 2017;43(3):304–77.
6. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. 2021;47(11):1181–247.
7. Cevik AA, Dolgun H, Oner S, Tokar B, Acar N, Ozakin E, et al. Elevated lactate level and shock index in nontraumatic hypotensive patients presenting to the emergency department. Eur J Emerg Med. 2015;22(1):23–8.
8. Gyawali B, Ramakrishna K, Dhamoon AS. Sepsis: The evolution in definition, pathophysiology, and management. SAGE Open Med. 2019;7:205031211983504.

9. Koch E, Lovett S, Nghiem T, Riggs R, Rech MA. Shock index in the emergency department: Utility and limitations. *Open Access Emerg Med.* 2019;11:179–99.
10. Yussof SJ, Zakaria MI, Mohamed FL, Bujang MA, Lakshmanan S, Asaari AH. Value of shock index in prognosticating the short-term outcome of death for patients presenting with severe sepsis and septic shock in the emergency department. *Med J Malaysia.* 2012;67(4):406–11.
11. Althunayyan SM, Alsofayan YM, Khan AA. Shock index and modified shock index as triage screening tools for sepsis. *J Infect Public Health.* 2019;12(6):822–6.
12. Trifonova OP, Lokhov PG, Archakov AI. Metabolic profiling of human blood. *Biochem (Mosc) Suppl Ser B: Biomed Chem.* 2013;7(3):179–86.
13. Metz CE. Basic principles of ROC analysis. *Semin Nucl Med.* 1978;8(4):283–9.
14. Waheed S, Ali N, Sattar S, Siddiqui E. Shock index as a predictor of hyperlactatemia for early detection of severe sepsis in patients presenting to the emergency department of a low to middle income country. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2020;32(4):465–9.
15. Wira C, Francis M, Bhat S, Ehrman R, Conner D, Siegel M. The shock index as a predictor of vasopressor use in emergency department patients with severe sepsis. *West J Emerg Med.* 2014;15(1):60–6.
16. Berger T, Green J, Horeczko T, Hagar Y, Garg N, Suarez A, et al. Shock index and early recognition of sepsis in the emergency department: Pilot study. *West J Emerg Med.* 2013;14(2):168–74.
17. กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลทุ่งสง. Clinical Practice Guideline for Sepsis Management ของโรงพยาบาลทุ่งสง. (Cited 31 Aug 24).