การเปรียบเทียบความแม่นยำระหว่าง SIRS, qSOFA และ NEWS ในการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วยที่เข้ารับบริการใน ห้องฉุกเฉิน

พรรณิกา เทือกตา พ.บ.*

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นปัญหาสำคัญที่มีอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิตค่อนข้างสูงและเป็นปัญหาสำคัญของผู้ป่วยทั่วโลก การใช้ เครื่องมือคัดกรองที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพจะสามารถช่วยให้สามารถวินิจฉัยได้แม่นยำและให้การรักษาผู้ป่วยได้รวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่การลดอัตราการเสียชีวิต และการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติได้ แต่ยังไม่มีการศึกษาที่เปรียบเทียบความแม่นยำว่าการใช้เครื่องมือคัดกรองทั้งสามชนิด ได้แก่ SIRS, qSOFA และ NEWS ว่าเครื่องมือใดมีความแม่นยำในการคัดกรองเพื่อการวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดมากกว่ากันจึงจัดทำงานวิจัยนี้เพื่อหาเครื่องมือคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาเบื้องต้นอย่างรวดเร็วและเหมาะสมยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ : เปรียบเทียบความแม่นยำระหว่าง SIRS, qSOFA และ NEWS ในการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดตาม SOFA criteria และคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตใน 30 วันของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาแบบ prospective observational cohort study โดยทำการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินและมีโอกาสมีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยพยาบาลคัดกรองจะกรอกข้อมูลคัดกรองตามเครื่องมือคือ SIRS, qSOFA, NEWS และส่งข้อมูลไปยังแพทย์ผู้รักษาในห้องฉุกเฉินและทำการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ติดเชื้อในกระแสเลือดเมื่อผู้ป่วยมีค่า SOFA มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน หรือมีผลการเพาะเชื้อในกระแสเลือดเป็นบวก การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตใน 30 วัน

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยเข้าสู่การศึกษาจำนวน 215 คน เมื่อเปรียบเทียบเครื่องมือ พบว่า NEWS มีค่าความไวมากที่สุด (sensitivity 87.26) ด้านความจำเพาะเครื่องมือ (specificity) พบว่า qSOFA มีค่าความจำเพาะของเครื่องมือมากที่สุด (specificity 51.72) ด้านค่า positive predictive value (PPV) ของเครื่องมือพบว่า qSOFA มีค่ามากที่สุด (PPV 78.12) ด้าน negative predictive value (NPV) ของเครื่องมือพบว่า NEWS มีค่ามากที่สุด (NPV 45.95) ด้านค่า positive likelihood ratio (PLR) ของเครื่องมือ พบว่า qSOFA มีค่ามากที่สุด (PLR 1.26) และค่า negative likelihood ratio (NLR) ของเครื่องมือ พบว่า SIRS มีค่ามากที่สุด (NLR 0.96) และพบว่า qSOFA มีความสามารถในการคาดการณ์การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ความแม่นยำในการคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมือชนิดอื่น โดยพิจารณาจาก AUROC curves

สรุปและข้อเสนอแนะ : qSOFA เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการการคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติและการเสียชีวิตมากกว่า SIRS และ NEWS จึงควรเลือกใช้ qSOFA เป็นอันดับแรกเพื่อช่วยให้สามารถวินิจฉัยได้แม่นยำและให้การรักษาผู้ป่วยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เครื่องมือคัดกรอง การวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

*หน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลพะเยา

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ : พรรณิกา เทือกตา E-mail : pannikathuakta@gmail.com
วันที่รับเรื่อง : 8 พฤศจิกายน 2564 วันที่ส่งแก้ไข : 9 สิงหาคม 2565 วันที่ตีพิมพ์ : 15 สิงหาคม 2565

COMPARED SIRS, QSOFA AND NEWS AS SCREENING TOOLS FOR DIAGNOSIS SEPSIS IN EMERGENCY DEPARTMENT

Pannika Thuakta M.D.*

ABSTRACT

BACKGROUND: Sepsis is a serious health problem in the world which increases mortality rate. The effective and accurate screening tool provides early diagnosis early treatment which decrease mortality rate and admission in ICU, but there is still unclear whether SIRS, qSOFA or NEWS is the best method for sepsis screening. This study researched which one of these tools is the most accurate screening tool for diagnose sepsis.

OBJECTIVE: Compared accuracy of SIRS, qSOFA and NEWS as screening tools for diagnosis sepsis by SOFA criteria, predicting admission in ICU and predicting dead in 30 days.

METHODS: A prospective observational trial cohort study was conducted in province hospital, the patient who was suspected sepsis would be screened by the triage nurse with all three screening tools and would be analyzed for outcome regarding sepsis (SOFA score at least 4 or positive hemoculture), ICU admission and death within 30 days.

RESULTS: There were 215 patients in this study. Compared screening tools for diagnosis sepsis in emergency department, NEWS was the highest sensitivity (sensitivity 87.26) and the highest negative predictive value (NPV 45.95), qSOFA was the highest specific (specificity 51.72), the highest positive predictive value (PPV) (PPV 78.12), and the highest positive likelihood ratio (PLR) (PLR 1.26). SIRS was the highest negative likelihood ratio (NLR) (NLR 0.96). qSOFA showed higher overall prognostic accuracy than SIRS and NEWS by comparing AUROC curves.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: The study shows that qSOFA was the most accurate screening tools for sepsis diagnosis, predicting ICU admission and death within 30 day more than SIRS and NEWS. For the most accurate and early treatment septic patients we should use qSOFA for the first screening tool for diagnosing sepsis.

KEYWORDS: sepsis, screening tools, sepsis diagnosis

*Emergency Department, Phayao hospital

Corresponding Author: Pannika Thuakta E-mail: pannikathuakta@gmail.com

Accepted date: 8 November 2021 Revise date: 9 August 2022 Publish date : 15 August 2022

ความเป็นมา

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) เป็นสาเหตุที่ทำให้มีอัตราการเสียชีวิตและสูญเสียความสามารถในการทำงานของอวัยวะที่สูง[1] จากรายงานของ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อในกระแสเลือดจากชุมชน (community-acquired sepsis) ในปีงบประมาณ 2562 มี 148,600 ราย และมีผู้เสียชีวิตสูงถึง 51,728 ราย คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 35.01 ปีงบประมาณ 2563 มี 214,436 ราย และมีผู้เสียชีวิตสูงถึง 74,081 ราย คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 35.09 นับเป็นสาเหตุการเสียชีวิตลำดับที่ 5 ของประชากรไทย โดยมีแนวโน้มที่จะมีประชากรติดเชื้อในกระแสเลือดมากขึ้นและข้อมูลจากโรงพยาบาลพะเยา ปี พ.ศ. 2562 พบว่า มีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อในกระแสเลือดจำนวน 689 ราย ต้องนอนโรงพยาบาล 55 ราย (ร้อยละ 7.98) และมีผู้เสียชีวิต 9 ราย (ร้อยละ 1.31) ซึ่งนับว่ามีความสำคัญต่อประชากรมาก ทั้งนี้จาก The Surviving Sepsis Campaign Bundle ปี ค.ศ. 2018 ได้แนะนำให้มีการรักษาโดยให้ยาปฏิชีวนะทางกระแสเลือดที่ครอบคลุมเชื้อ ในระยะเวลาที่รวดเร็ว รวมถึงการให้สารน้ำที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ซึ่งการรักษาที่รวดเร็วนั้น ปัจจัยสำคัญ คือ การมีเครื่องมือคัดกรองการวินิจฉัยที่แม่นยำ ถูกต้องและรวดเร็ว รวมทั้งการตระหนักถึงความสำคัญในการให้การรักษาของทีมผู้รักษาซึ่งจากการวิจัยในผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด[2-3] พบว่าการใช้ SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) เป็นเครื่องมือในการคัดกรองสามารถช่วยในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้รวดเร็วขึ้นและลดระยะเวลาของการให้ยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำและการให้สารน้ำแก่ผู้ป่วย[4] การประชุมนานาชาติเพื่อกำหนดคำนิยามของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและภาวะช็อกจากการติดเชื้อครั้งที่ 3 (The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock: Sepsis-3) ได้มีการใช้การประเมินภาวะการล้มเหลวของอวัยวะอย่างต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว (the quick Sequential Organ Failure Assessment; qSOFA) เป็นเครื่องมือในการคัดกรองการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด[5-8] พบว่า qSOFA สามารถพยากรณ์อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลและระยะเวลาการนอนในหอผู้ป่วยวิกฤติได้ดีกว่า SIRS และมีการเริ่มใช้คะแนนสัญญาณเตือนเริ่มแรก (National Early Warning Score: NEWS) คาดการณ์ความเสี่ยงของการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น ความจำเป็นในการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติและอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลภายใน 24 ชั่วโมง พบว่าสามารถคาดการณ์ความเสี่ยงดังกล่าวได้ดี[8] จากการศึกษาล่าสุดพบว่าการใช้ NEWS เป็นเครื่องมือคัดกรองสามารถคาดการณ์อัตราการเสียชีวิต ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลและการคาดการณ์ความจำเป็นในการนอนห้องผู้ป่วยวิกฤตได้เท่ากับ qSOFA และแม่นยำกว่า SIRS[7] และการเปรียบเทียบ NEWS และ qSOFA เพื่อคาดการณ์ความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและความจำเป็นในการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติระหว่างการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด พบว่า NEWS มีความแม่นยำในการคาดการณ์ความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและความจำเป็นในการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติระหว่างการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดมากกว่า qSOFA[9] นอกจากนี้มีการศึกษาที่พบว่า NEWS มีความแม่นยำที่สุดในการทำนายภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและอัตราการเสียชีวิต

จากการศึกษาข้างต้น ทำให้ทราบว่าการที่ใช้เครื่องมือคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่เหมาะสมสามารถช่วยให้การรักษาผู้ป่วยให้มีผลลัพธ์ที่ดีได้ แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาในกลุ่มประชากรโรงพยาบาลพะเยาถึงการเปรียบเทียบความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของ SIRS, qSOFA และ NEWS มาก่อน ผู้วิจัยจึงจัดทำงานวิจัยนี้ เพื่อหาเครื่องมือคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดในโรงพยาบาลพะเยา ให้ผู้ป่วยได้รับการรักษา เบื้องต้นอย่างรวดเร็วและเหมาะสมยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบความแม่นยำระหว่าง SIRS, qSOFA และ NEWS ในการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดตาม SOFA criteria
2. เปรียบเทียบความแม่นยำระหว่าง SIRS, qSOFA และ NEWS ในการคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตใน 30 วันของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดตาม SOFA criteria

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาProspective observational cohort study โดยเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 18 ปีบริบูรณ์ที่มารับการรักษาในห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลพะเยาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2564

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่สงสัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดที่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลพะเยา ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2563 จนถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

เกณฑ์การคัดเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.เป็นผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดโดยมี อาการแสดง คือ มีไข้ หายใจเหนื่อย ซึมลง สับสน
2.มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป

เกณฑ์การคัดออกจากโครงการวิจัย

1.ผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์
2.ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการให้ยาปฏิชีวนะก่อนตรวจภายใน 72 ชั่วโมง
3.ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามอาการได้ ผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน
4.ผู้ป่วยหรือผู้แทนและผู้ป่วยโดยชอบธรรมที่มีความบกพร่องในองค์ความรู้ที่จะเข้าใจในการลงชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยซึ่งจะให้ข้อมูลการวิจัยเพื่อขอความยินยอมก่อนการเก็บข้อมูลที่ห้องฉุกเฉิน
5.ผู้ป่วยที่ปฏิเสธ เข้าร่วมงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

โดยการคำนวณขนาดตัวอย่างในการศึกษานี้ ใช้สูตรคำนวณหาขนาดตัวอย่างเพื่อความไวและความเฉพาะของการวินิจฉัยโรค อ้างอิงจากสูตร

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2}\, p(1-p)}{e^2}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

α = ความผิดพลาดของการสุ่มตัวอย่างเพื่อสรุปค่าสัดส่วนของประชากร กำหนดให้ = 0.05

p = 9ค่าความไว (จากข้อมูลการศึกษา[7] พบว่าที่ค่า SIRS ≥ 2 มีค่าความไวในการทำนายอัตราตายที่ 30 วัน ร้อยละ 72)

e = ความกระชับของการประมาณค่า = 0.075

ขนาดตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณตามสูตรดังกล่าวเท่ากับ 138 คน ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ คืออย่างน้อย 138 ราย โดยเมื่อปรับขนาดตัวอย่างเผื่อสูญเสียร้อยละ 20 จะต้องมีประชากรทั้งสิ้น 165 ราย ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นพบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยในปี พ.ศ. 2562 ทั้งสิ้น 689 ราย ดังนั้นจะต้องเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 4 เดือน หรือจนกว่าจะได้ประชากรตามต้องการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มประชากรที่ศึกษาจะได้รับการประเมินจากเจ้าหน้าที่พยาบาล ณ จุดตรวจคัดกรองหน้าห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลพะเยา โดยเป็นผู้ป่วยที่สงสัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด เจ้าหน้าที่จะเก็บข้อมูลตามแบบคัดกรอง ซึ่งประกอบด้วยอุณหภูมิกาย (องศาเซลเซียส) อัตราการเต้นของชีพจร (จำนวนครั้งต่อนาที) อัตราการหายใจ (จำนวนครั้งต่อนาที) ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท) และการรู้สติ (ถามจากญาติผู้ป่วยหรือประเมินจากประสบการณ์ ของเจ้าหน้าที่เองในกรณีที่ไม่มีญาติมาด้วย) และจะคำนวณออกมาเป็นคะแนนตามเครื่องมือคัดกรองทุกชนิดในผู้ป่วยทุกราย ได้แก่ SIRS, qSOFA และ NEWS จากนั้นเจ้าหน้าที่จะแนบแบบคัดกรองนี้ติดไปกับในนำทางของผู้ป่วยเพื่อรับการตรวจรักษาในห้องฉุกเฉิน เมื่อรักษาผู้ป่วยเสร็จสิ้น แบบคัดกรองจะถูกนำไปเก็บไว้ ในกล่องเก็บข้อมูลที่ปิดผนึกในห้องฉุกเฉิน ผู้วิจัยจะทำการติดตามเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยจนเสร็จสิ้นการรักษาในโรงพยาบาลเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามตัวชี้วัดหลัก (primary outcome) คือ เปรียบเทียบความแม่นยำระหว่าง SIRS, qSOFA และ NEWS ในการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด โดยวินิจฉัยตาม SOFA criteria หรือ มีการเพาะเชื้อในกระแสเลือดให้ผลบวก และตัวชี้วัดรอง (secondary outcome) คือ เปรียบเทียบความแม่นยำระหว่าง SIRS, qSOFA และ NEWS ในการคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตใน 30 วันของผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดจะได้รับการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงทดลอง ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ปฐมภูมิและทุติยภูมิด้วยการวิเคราะห์สถิติด้วย t-test ส่วนการเปรียบเทียบคะแนนเพื่อดูความแม่นยำในการคาดการณ์ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด ความต้องการในการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตของผู้ป่วยใช้ diagnostic test แสดงค่าความไว ความจำเพาะ positive predictive value (PPV), negative predictive value(NPV), positive likelihood ratio, negative likelihood ratio และ area under the receiver operating characteristic curve (AUROC) โดยอ้างอิงความแม่นยำตาม AUROC ทั้งนี้ได้วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p< 0.05$

การพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

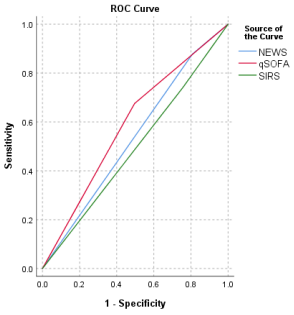
การศึกษานี้ผ่านการรับรองเชิงจริยธรรมในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ โรงพยาบาลพะเยา เลขรหัสโครงการวิจัย COA136 โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการให้รายละเอียดเพื่อตัดสินใจก่อนลงชื่อเข้าร่วมงานวิจัย และสามารถออกจากการวิจัยได้ทันที มีการจัดเก็บและป้องกันข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างโดยผู้ทำการวิจัยเพียงผู้เดียว

ผลการศึกษา

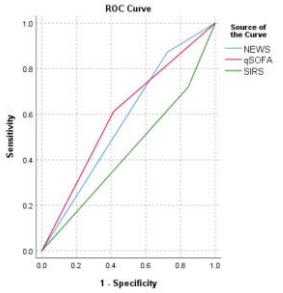
ผู้ป่วยในการศึกษาทั้งหมด 215 ราย มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 112 ราย ไม่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด 103 ราย ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปัจจัย เพศ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไตวายเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง และโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง ส่วนโรคหลอดเลือดหัวใจ พบในกลุ่มติดเชื้อในกระแสเลือด 14 ราย (ร้อยละ 12.48) มากกว่า กลุ่มไม่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดพบ 6 ราย (ร้อยละ 5.98) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p=0.045 (ตารางที่ 1)

เมื่อเปรียบเทียบเครื่องมือ SIRS, qSOFA และ NEWS ในด้านค่าความไวของเครื่องมือ (sensitivity) พบว่า NEWS มีค่าความไวมากที่สุด (sensitivity 87.26) ด้านความจำเพาะเครื่องมือ (specificity) พบว่า qSOFA มีค่าความจำเพาะของเครื่องมือมากที่สุด (specificity 51.72) ด้านค่า positive predictive value (PPV) ของเครื่องมือพบว่า qSOFA มีค่ามากที่สุด (PPV 78.12) ด้าน negative predictive value (NPV) ของเครื่องมือพบว่า NEWS มีค่ามากที่สุด (NPV 45.95) ด้านค่า positive likelihood ratio (PLR) ของเครื่องมือ พบว่า qSOFA มีค่ามากที่สุด (PLR 1.26) และค่า negative likelihood ratio (NLR) ของเครื่องมือ พบว่า SIRS มีค่ามากที่สุด (NLR 0.96) (ตารางที่ 2)

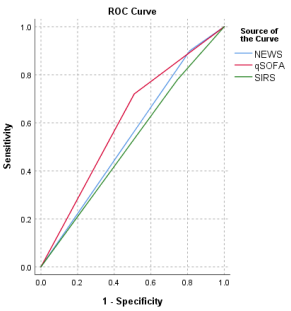
เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบความแม่นยำของเครื่องมือทั้งสามชนิด ได้แก่ SIRS, qSOFA และ NEWS พบว่า qSOFA มีความสามารถในการคาดการณ์การเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้ดีที่สุด (AUROC 0.60; p=0.009) รองลงมาได้แก่ NEWS (AUROC 0.53; p=0.010) (ภาพที่ 1) qSOFA มีความสามารถในการคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติได้ดีที่สุด (AUROC 0.59; p=0.012) (ภาพที่ 2) และ qSOFA มีความสามารถในการคาดการณ์การเสียชีวิตภายใน 30 วันได้ดีที่สุด (AUROC 0.61; p=0.008) (ภาพที่ 3) โดยความสามารถในการคาดการณ์ ทั้งการเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการเสียชีวิตภายใน 30 วันนั้น qSOFA มีความแม่นยำมากกว่า NEWS และ SIRS ตามลำดับ (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 1 ROC curve เปรียบเทียบความสามารถในการคาดการณ์การวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด



ภาพที่ 2 ROC curve เปรียบเทียบความสามารถในการคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ



ภาพที่ 3 ROC curve เปรียบเทียบความสามารถในการคาดการณ์การเสียชีวิตใน 30 วัน

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานและโรคประจำตัวของผู้ป่วย จำนวนรวม 215 ราย

ข้อมูลพื้นฐาน	ไม่ติดเชื้อในกระแสเลือด (n=103)		ติดเชื้อในกระแสเลือด (n=112)		p-value
	n	ร้อยละ	n	ร้อยละ	
เพศ					0.779
ชาย	54	53.57	61	54.44	
หญิง	49	46.43	51	45.46	
โรคประจำตัว					
โรคเบาหวาน					0.780
เป็น	31	29.65	35	31.26	
ไม่เป็น	72	70.35	77	68.74	
โรคความดันโลหิตสูง					0.457
เป็น	39	37.15	44	39.71	
ไม่เป็น	64	62.85	68	60.29	
โรคไตวายเรื้อรัง					0.275
เป็น	12	11.79	11	9.74	
ไม่เป็น	91	88.21	101	90.26	
โรคหลอดเลือดหัวใจ					0.045
เป็น	6	5.98	14	12.48	
ไม่เป็น	97	94.02	98	87.52	
โรคหลอดเลือดสมอง					0.252
เป็น	10	9.79	9	7.42	
ไม่เป็น	93	90.21	103	92.58	
โรคมะเร็ง					0.627
เป็น	14	13.12	18	15.68	
ไม่เป็น	89	86.88	94	84.32	
โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง					0.705
เป็น	5	4.19	6	5.44	
ไม่เป็น	98	95.81	106	94.56	

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแม่นยำในการคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจากเครื่องมือทั้งสามชนิด

ความแม่นยำในการคัดกรอง	SIRS	qSOFA	NEWS
Sensitivity	75.16	60.61	87.26
Specificity	25.86	51.72	29.31
PPV	73.29	78.12	76.97
NPV	27.78	31.58	45.95
PLR	1.01	1.26	1.23
NLR	0.96	0.76	0.43

ตารางที่ 3 ค่า area under the ROC curve

		SIRS	qSOFA	NEWS
การคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด	AUROC	0.44	0.60	0.53
	p-value	0.059	0.009	0.010
การคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ	AUROC	0.49	0.59	0.54
	p-value	0.804	0.012	0.194
การคาดการณ์อัตราการเสียชีวิตใน 30 วัน	AUROC	0.52	0.61	0.54
	p-value	0.614	0.008	0.146

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่า qSOFA เป็นเครื่องมือที่มีความแม่นยำในการคัดกรองภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การคาดการณ์การนอนหอผู้ป่วยวิกฤติ และการคาดการณ์การเสียชีวิตมากที่สุด เมื่อเทียบกับ SIRS และ NEWS

จากผลการศึกษานี้พบว่ามีความสอดคล้องกับการประชุมนานาชาติเพื่อกำหนดคำนิยามของภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด และภาวะช็อกจากการติดเชื้อครั้งที่ 3 ที่ใช้ qSOFA เป็นเครื่องมือในการคัดกรองการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด[5-8] และเมื่อพิจารณาความแม่นยำในการคาดการณ์ความจำเป็นในการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติและความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ในการศึกษานี้พบว่า qSOFA ยังเป็นเครื่องมือที่มีความแม่นยำมากกว่า SIRS และ NEWS แต่การศึกษานี้ไม่สอดคล้องตามการศึกษาที่พบว่า NEWS มีความแม่นยำมากกว่า qSOFA และ SIRS[10] ซึ่งความไม่สอดคล้องกันนี้เกิดจากเป็นการศึกษาในผู้ป่วยทุกโรคที่นอนรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤติ ไม่ได้ศึกษาเฉพาะผู้ป่วยที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด รวมทั้งอาจเกิดจากลักษณะพื้นฐานของประชากรแต่ละพื้นที่และปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นข้อจำกัดทางการรักษา เช่น ทรัพยากรบุคคล และความพร้อมของเครื่องมือที่ต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล รวมไปถึงการตัดสินใจของญาติและผู้ป่วยในการยุติการรักษา และการศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อหาเครื่องมือคัดกรองที่ห้องฉุกเฉิน ซึ่งเป็นการคัดกรองผู้ป่วยเพียงครั้งเดียว ดังนั้นเพื่อหาความแม่นยำในการคาดการณ์ความจำเป็นในการนอนหอผู้ป่วยวิกฤติรวมถึงการเสียชีวิตใน 30 วัน อาจใช้การประเมินแบบคัดกรองเป็นช่วงระยะเวลาเพื่อหาแนวโน้มและเพิ่มความแม่นยำของเครื่องมือแต่ละชนิด

ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด

เมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาและการนำไปใช้จริง พบว่า qSOFA เป็นเครื่องมือคัดกรองที่มีความสะดวกต่อการใช้ข้อมูล เนื่องจากข้อมูลเป็นการประเมินสัญญาณชีพและความรู้สึกตัวของผู้ป่วยซึ่งต้องประเมินในผู้ป่วยทุกคน และความซับซ้อนน้อย สามารถใช้งานได้รวดเร็ว ง่ายต่อการจดจำ และเหมาะกับการนำมาใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองที่ห้องฉุกเฉินอย่างมาก

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลการคัดกรองในช่วงเริ่มการศึกษา เนื่องจากเจ้าหน้าที่คัดกรองต้องมีการลงข้อมูลเครื่องมือคัดกรองทั้งสามชนิด ซึ่งเครื่องมือบางชนิดมีความละเอียดและไม่คุ้นเคย ทำให้ลงข้อมูลไม่ครบและใช้ระยะเวลาในการคัดกรองนาน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขด้วยการแนะนำเครื่องมือทุกชนิด สร้างความเข้าใจและความคุ้นเคยในการใช้เครื่องมือก่อนการเก็บข้อมูลจริงเป็นเวลา 7 วัน ทำให้การเก็บข้อมูลคัดกรองผู้ป่วยทำได้ครบถ้วนและรวดเร็วขึ้น

REFERENCES

1. Anan K. mortality rate in sepsis and severe sepsis, community-acquired [Internet]. Health Data Center, Ministry of Public Health Thailand.2021[cited 2021Nov18].Available from: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformated/format1.php&cat_id=144fdf97a756b3f82dce197287e06316&id=00366a85bd3c2b6932a228df29137252.

2. Hayden GE, Tuuri RE, Scott R, Losek JD, Blackshaw AM, Schoenling AJ, et al. Triage sepsis alert and sepsis protocol lower times to fluids and antibiotics in the ED. Am J Emerg Med. 2016;34(1):1-9.

3 .Seymour CW, Gesten F, Prescott HC, Friedrich ME, Iwashyna TJ, Phillips GS, et.al. Time to treatment and mortality during mandated emergency care for sepsis. N Engl J Med. 2017 8;376(23):2235-44.

4. Tangsuwanaruk T, Wittayachamnankul B, Chenthanakij B. How does the length of time in the emergency department to achieve the therapeutic goals in patients with severe sepsis or septic shock affect the in-hospital all-cause mortality rate? Chiang Mai Medical Journal 2018;57(1):33-47.

5. Askim Å, Moser F, Gustad LT, Stene H, Gundersen M, Åsvold BO, et al. Poor performance of quick-SOFA (qSOFA) score in predicting severe sepsis and mortality - a prospective study of patients admitted with infection to the emergency department. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2017;25(1):56.

6. Finkelsztein EJ, Jones DS, Ma KC, Pabón MA, Delgado T, Nakahira K, et al. Comparison of qSOFA and SIRS for predicting adverse outcomes of patients with suspicion of sepsis outside the intensive care unit. Crit Care. 2017;21(1): 73.

7. Müller M, Guignard V, Schefold JC, Leichtle AB, Exadaktylos AK, Pfortmueller CA. Utility of quick sepsis-related organ failure assessment (qSOFA) to predict outcome in patients with pneumonia. PLoS One. 2017;12(12): e0188913.

8.Usman OA, Usman AA, Ward MA. Comparison of SIRS, qSOFA, and NEWS for the early identification of sepsis in the Emergency Department. Am J Emerg Med. 2019;37(8): 1490-97.

9. 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(4):465-70.

10.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 theintensive care unit. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195(7): 906–11.

11. González Del Castillo J, Clemente C, Candel FJ, Martín-Sánchez FJ. New sepsis criteria: do they replace or complement what is known in the approach to the infectious patient? Rev Esp Quimioter. 2017;30 Suppl 1: 48-51.