

ความสามารถในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA และ SOS ในโรงพยาบาลอุดรธานี

Diagnostic performance of qSOFA score and SOS score for sepsis in Udon Thani hospital.

นิสาชล ชูวรเชษฐ์

Nisachon Chuworachet

นายแพทย์ชำนาญ การกลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000

Medical physician, Emergency department Udonthani Hospital, Udonthani 41000

Corresponding Author: *E-mail: nisachon0807@gmail.com

(Received: 22 August 2022 Revised: 7 December 2022 Accepted: 9 December 2022)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : ศึกษาความสามารถในการวินิจฉัยภาวะ sepsis ของ quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score และ Search Out Severity (SOS) score ในโรงพยาบาลอุดรธานี

รูปแบบและวิธีวิจัย : เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ เก็บรายละเอียดจากการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่สงสัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจำนวน 232 รายที่แผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลอุดรธานี

ผลการศึกษา : ค่าความไวและค่าความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA อยู่ที่ 44.23% และ 92.19% ตามลำดับ, และของคะแนน SOS อยู่ที่ 57.69% และ 87.50% ตามลำดับ, ค่าความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA และ SOS อยู่ที่ 70.69% และ 74.14% ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา : qSOFA score และ SOS score เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้วินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

คำสำคัญ : ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด, qSOFA score, Search Out Severity score (SOS score), โรงพยาบาลอุดรธานี

ABSTRACT

Objective : To study diagnostic performance of quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score and Search Out Severity (SOS) score in Udonthani hospital.

Method : This study is the retrospective study of 232 patients who have provisional diagnosis of sepsis in the emergency department of Udonthani hospital.

Result : Sensitivity and specificity of qSOFA score is 44.23% and 92.19%, respectively. Sensitivity and specificity of SOS score is 57.69% and 87.50%, respectively. Accuracy of qSOFA score and SOS score is 70.69% and 74.14%, respectively.

Conclusion : Sepsis should be treated immediately. The diagnosis depends on screening score which is early detection. The early treatment would decrease mortality.

Keyword : Sepsis, qSOFA score, Search Out Severity (SOS) score, Udon Thani hospital.

บทนำ

ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) คือ ภาวะที่มีการทำงานผิดปกติของอวัยวะจนเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ซึ่งเกิดจากความผิดปกติในการควบคุมการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ⁽¹⁾ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดเป็นปัญหาสาธารณสุขของทุกประเทศทั่วโลก, เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยถึง 30 ล้านคนต่อปีและเป็นสาเหตุการเสียชีวิตถึง 6 ล้านคนต่อปีของประชากรทั่วโลก⁽²⁾

เกณฑ์การวินิจฉัย (Clinical criteria) Sepsis จะวินิจฉัยเมื่อสงสัยหรือมีหลักฐานว่าติดเชื้อร่วมกับ quick Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assessment (qSOFA) score ≥ 2 และถ้าหากการดำเนินโรคเกิดมากขึ้นอาจจะกลายเป็นภาวะที่รุนแรงขึ้นเรียกว่า Septic shock หรือ Sepsis induced hypoperfusion ตามมา โดยเกณฑ์การวินิจฉัย (Clinical criteria) ต้องมีครบทั้ง 3 ข้อ

1. ภาวะความดันโลหิตต่ำอย่างรุนแรงจนต้องอาศัยยากระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือด (Vasopressors) เพื่อรักษา ระดับความดันโลหิตเฉลี่ย (Mean arterial pressure: MAP) ให้ได้ ≥ 65 mmHg
2. ระดับ Serum lactate level > 2 mmol/L (18 mg/dL)
3. ผู้ป่วยได้รับสารน้ำในเบื้องต้นเพียงพอแล้ว⁽³⁾

รายงานสถิติกระทรวงสาธารณสุขปีพ.ศ. 2561 พบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่มีภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือดอยู่ที่ร้อยละ 32.0 และพบผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือดแบบรุนแรงในร้อยละ 34.7 ในปีพ.ศ. 2562 พบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในกระแสเลือดจำนวนทั้งหมด 54,984 ราย มีจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมด 14,702 ราย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น⁽²⁾

จากบททวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลอุดรธานี ในปีพ.ศ. 2563 พบว่ามีอัตราการเสียชีวิตจากภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดคิดเป็นร้อยละ 24.56 และในปีพ.ศ. 2564 พบอัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 26.83

การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ (Physiological deterioration) มักเกิดขึ้นก่อนการเปลี่ยนแปลงทางคลินิก (Clinical) เพราะฉะนั้นองค์ประกอบที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย Sepsis คือการวินิจฉัยโรคให้เร็วและให้การรักษาที่เหมาะสม⁽⁴⁾ ดังนั้นหากมีเครื่องมือที่มีความไว (Sensitivity) และความจำเพาะเจาะจง (Specificity) ในการวินิจฉัยภาวะ Sepsis ได้อย่างรวดเร็ว อาจช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้

ในปี พ.ศ. 2560 González Del Castillo J. และคณะศึกษาความแม่นยำ ในการพยากรณ์อัตราการตายใน 30 วันของผู้ป่วยสูงอายุ ตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไปที่มีโรคติดเชื้อ โดยเปรียบเทียบระหว่าง SIRS criteria, qSOFA score และ GYM score ในผู้ป่วย 1071 ราย อายุเฉลี่ย 83.6 ปี เป็นเพศชาย 544 ราย (50.8%) มีผู้ป่วย 72 ราย

(6.5%) เสียชีวิตใน 30 วัน SIRS ≥ 2 มี Sensitivity 65% (95%CI 53.1 - 75.9) Specificity 49% (95%CI 46.0 - 52.3) qSOFA ≥ 2 มี Sensitivity 28% (95%CI 18.2-39.8) Specificity 94% (95%CI 91.9-95.1) GYM score ≥ 1 มี Sensitivity 81% (95%CI 69.2 - 88.6) Specificity 45% (95%CI 41.6 - 47.9) โดยสรุป GYM score มี Sensitivity สูงที่สุด และ qSOFA มี Specificity สูงที่สุด⁽⁵⁾ ในปี พ.ศ.2561 Hwang SY และคณะ ศึกษาความแม่นยำของ qSOFA ในการคาดการณ์ถึงอัตราการตายของผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงใน 28 วันหลังจากมาที่ห้องฉุกเฉิน ด้วยวิธี Retrospective cohort study ในผู้ป่วยจำนวน 1395 ราย มีอัตราการตายภายใน 28 วัน 15% ในผู้ป่วยที่มีคะแนน qSOFA ≥ 2 (positive qSOFA) เมื่อประเมินครั้งแรกที่ห้องฉุกเฉิน มีอัตราการตาย 23% (95% CI 19% to 28%) มี Sensitivity Specificity และ Area under the curve 39%, 77% และ 0.58 ตามลำดับ แสดงถึงว่า positive qSOFA ใช้ในการทำนายอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยติดเชื้อรุนแรงได้ต่ำ⁽⁶⁾

เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาเรื่องความสามารถในการวินิจฉัยภาวะ sepsis ของ qSOFA score และ Search Out Severity score (SOS score) ในโรงพยาบาลอุดรธานีมาก่อน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาเรื่องดังกล่าว

วัตถุประสงค์

ศึกษาความสามารถในการวินิจฉัยภาวะ sepsis ของ qSOFA score และ Search Out Severity score (SOS score) ในโรงพยาบาลอุดรธานี

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research design) เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytic study by retrospective data collection) เก็บรายละเอียดจากการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยและทางระบบคอมพิวเตอร์

โดยคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตร

$$n \geq \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p(1-p)}{d^2}$$

โดยกำหนดให้ Alpha (α) = 0.05

Estimated proportion (p) = 0.58(6)

Estimation error (d) = 0.05

ทางผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลรวมทั้งหมด 232 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าสู่โครงการ (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุ 18 ปี ขึ้นไป
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะ sepsis ที่รักษาในโรงพยาบาลอุดรธานี
3. ผู้ป่วยทั้งหมดได้ติดตามที่โรงพยาบาลอุดรธานีและมีข้อมูลการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรธานี

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถหาข้อมูลการรักษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection) ข้อมูลผู้ป่วยได้จากแหล่งข้อมูลผู้ป่วย

- เวชระเบียนผู้ป่วยทางระบบคอมพิวเตอร์โรงพยาบาลอุดรธานี

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) แปลงเป็นรหัสบันทึกเพื่อป้อนลงฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาสารคาม ตามรหัสโครงการวิจัย เลขที่ 2565/0121

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

Percent, Mean, SD, Sensitivity, Specificity, Positive predictive value, Negative predictive value, Area under the curve of ROC

ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 232 รายพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 141 ราย (ร้อยละ 60.78), อายุ 57.0 ± 18.16 ปี (mean $\pm$ SD), ความดัน Systolic 132.2 ± 32.2 mmHg (mean $\pm$ SD), ความดัน Diastolic 79.5 ± 20.0 mmHg (mean $\pm$ SD), ชีพจร 102.5 ± 25.3 ครั้งต่อนาที (mean $\pm$ SD), การหายใจเฉลี่ย 24.4 ± 6.6 ครั้งต่อนาที (mean $\pm$ SD), โรคประจำตัว ได้แก่ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 36.64), เบาหวาน (ร้อยละ 27.59), ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 13.79) และอื่น ๆ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โรคประจำตัวของผู้ป่วย

โรคประจำตัว (ร้อยละ)	
เบาหวาน	64 ราย (27.59)
ความดันโลหิตสูง	85 ราย (36.64)
ไขมันในเลือดสูง	32 ราย (13.79)
หลอดเลือดสมอง	19 ราย (8.19)
โรคหัวใจ	27 ราย (11.64)
ไตวายเรื้อรัง	17 ราย (7.33)
ถุงลมโป่งพอง/หืด	10 ราย (4.31)
มะเร็ง	12 ราย (5.17)
อื่นๆ	65 ราย (28.02)

ตารางที่ 2 การใช้คะแนน qSOFA ในผู้ป่วยที่มีและไม่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

	Sepsis	Non-sepsis
qSOFA ≥ 2 คะแนน	46	10
qSOFA < 2 คะแนน	58	118

จากการใช้คะแนน SOS พบว่า อยู่ในกลุ่มที่เข้าเกณฑ์จำนวน 66 ราย (มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจริง จำนวน 60 ราย), อยู่ในกลุ่มที่ไม่เข้าเกณฑ์จำนวน 156 ราย (มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดจริง จำนวน 44 ราย) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การใช้คะแนน SOS ในผู้ป่วยที่มีและไม่มีภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด

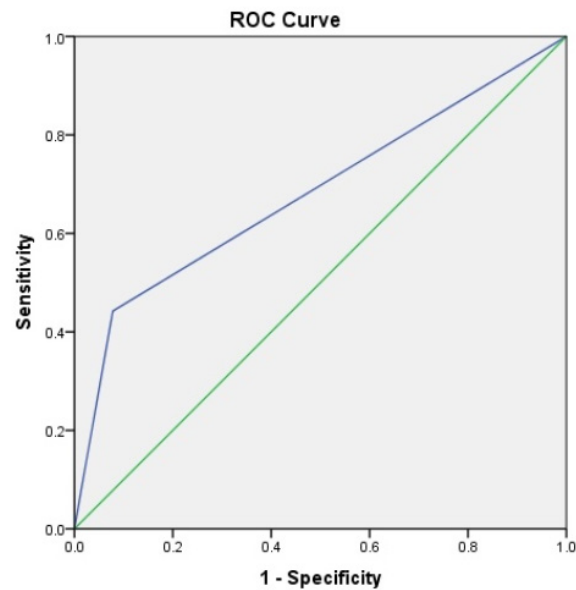
	Sepsis	Non-sepsis
SOS $\geq$ 4 คะแนน	60	16
SOS $0 < 4$ คะแนน	44	112

จากการคำนวณทางสถิติพบว่าค่าความแม่นยำและความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA อยู่ที่ 44.23% และ 92.19% (95%CI = 34.50% - 54.30%, และ 86.10% - 96.19% ตามลำดับ), ในขณะที่ค่าความแม่นยำและความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน SOS อยู่ที่ 57.69% และ 87.50% (95%CI = 47.61% - 67.32%, และ 80.50% - 92.68% ตามลำดับ), เปรียบเทียบระหว่าง qSOFA และ SOS พบว่า ค่า positive likelihood ratio อยู่ที่ 5.66 กับ 4.62, ค่า Negative likelihood ratio อยู่ที่ 0.60 กับ 0.48, ค่า positive predictive value อยู่ที่ 82.14% กับ 78.95%, ค่า negative predictive value อยู่ที่ 67.05% กับ 71.79% และค่าความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอยู่ที่ 70.69% กับ 74.14% ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4, รูปที่ 1, และรูปที่ 2

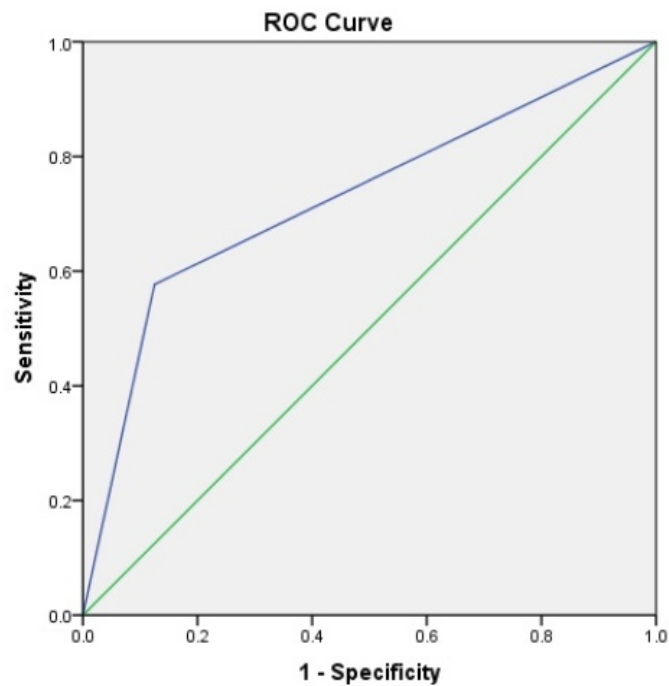
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความสามารถในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA และ SOS

ค่าสถิติ	qSOFA (95%CI)	SOS (95%CI)
Sensitivity	44.23% (34.50-54.30%)	57.69% (47.61-67.32%)
Specificity	92.19% (86.10-96.19%)	87.50% (80.50-92.68%)
PLR	5.66 (3.01-10.66)	4.62 (2.84-7.51)
NLR	0.60 (0.51-0.72)	0.48 (0.38-0.61)
PPV	82.14% (70.95%-89.65%)	78.95% (69.74-85.92%)
NPV	67.05% (62.99-70.86%)	71.79% (66.83-76.28%)
Accuracy	70.69% (64.38-76.46%)	74.14% (68.00-79.65%)

*PLR = Positive likelihood ratio, NLR = Negative likelihood ratio, PPV = Positive predictive value, NPV = Negative predictive value



รูปที่ 1 Receiver operating characteristic (ROC) curves of quick Sequential (Sepsis- related) Organ Failure Assessment (qSOFA) model for predicting diagnostic accuracy



รูปที่ 2 Receiver operating characteristic (ROC) curves of Search Out Severity score (SOS) model for predicting diagnostic accuracy

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 57 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของลัมัย พนมกุล⁽¹⁾ โรคประจำตัวส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง จากการศึกษาของ Marik PE และ Taeb AM2 สนับสนุนว่าโรคประจำตัวดังกล่าวเป็นปัจจัยที่ทำให้อัตราการเสียชีวิตสูงขึ้น

ค่าความไวและค่าความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA อยู่ที่ 44.23% และ 92.19% สอดคล้องกับการศึกษาของ Askim และคณะ⁽⁷⁾ โดยผู้วิจัยมีความเห็นว่า qSOFA มีค่า sensitivity ต่ำเกินไปในการคัดกรองผู้ป่วย sepsis ที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีที่ห้องฉุกเฉิน ซึ่งเป็นความเห็นที่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าดังกล่าว

ในขณะที่ค่าความไวและค่าความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน SOS อยู่ที่ 57.69% และ 87.50% มีความไวในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดสูงกว่าการใช้คะแนน qSOFA ในขณะเดียวกันการใช้คะแนน qSOFA จะมีความจำเพาะในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดสูงกว่าการใช้คะแนน SOS สอดคล้องกับการศึกษาของ S. Haydar และคณะ⁽⁵⁾ และ Jiang และคณะ⁽⁸⁾

ค่าความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน qSOFA อยู่ที่ 70.69% ในขณะที่ค่าความแม่นยำในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดด้วยคะแนน SOS อยู่ที่ 74.14% สอดคล้องกับการศึกษาของ Hwang และคณะ⁽⁴⁾

ในความเห็นของผู้วิจัยเห็นว่าความสามารถในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดของ qSOFA และ SOS ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ปัจจัยแรกคือแหล่งต้นกำเนิดของการติดเชื้อ ซึ่งหากเราทราบแหล่งต้นกำเนิดของการติดเชื้อจะทำให้การรักษา มีการพยากรณ์โรคที่ดีขึ้นและลดอัตราการเสียชีวิตได้ ส่วนปัจจัยที่สองคือการแสดงออกของการเปลี่ยนแปลง vital sign ของผู้ป่วยในแต่ละคนก็ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการใช้ qSOFA หรือ SOS จึงมีความสามารถในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดอยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในการแปลผลค่า qSOFA และ SOS ควรแปลผลด้วยความระมัดระวังและหากจำเป็นควรประเมินใหม่ทุกครั้งที่ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลง

สรุป

qSOFA score และ SOS score เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้วินิจฉัยภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

เอกสารอ้างอิง

1. Panumgul L., et al. ปัจจัยทำนายภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือดในผู้ป่วยอายุรกรรม. Nurs Sci J Thail. 2021;39(3):74-90.
2. Paul E. Marik, Abdalsamih M. Taeb. SIRS, qSOFA and new sepsis definition. J Thorac Dis. 2017;9(4):943-5.
3. จิราภรณ์ อุ่นแก้ว. การพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในกระแสโลหิตของโรงพยาบาลขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. 2564;1(2):40-52.
4. S. Y. Hwang, et al. Low Accuracy of Positive qSOFA Criteria for Predicting 28-Day Mortality in Critically Ill Septic Patients During the Early Period After Emergency Department Presentation. Ann Emerg Med. 2018;71(1):1-9.
5. S. Haydar, et al. Comparison of QSOFA score and SIRS criteria as screening mechanisms for emergency department sepsis. Am J Emerg Med. 2017;35(11):1730-3.
6. J. G. Castillo, et al. Prognostic accuracy of SIRS criteria, qSOFA score and GYM score for 30-day-mortality in older non-severely dependent infected patients attended in the emergency department. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2017;36(12):2361-9.
7. Å. Askim, 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):1-9.
8. J. Jiang, et al. Head-to-head comparison of qSOFA and SIRS criteria in predicting the mortality of infected patients in the emergency department: a meta-analysis. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2018;26(1):1-11.