

Prediksi Mortalitas dan Lama Rawat Inap Pasien Sepsis di Instalasi Perawatan Intensif dengan Kriteria SIRS dan Skor qSOFA

Rahma Pramatama Tameru^{1*}, Rth Suprptomo², Eko Setijanto²

1.Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret

2.Departemen Anestesi, RS Dr. Moewardi/Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret

Korespondensi: rahmapt@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Sepsis menjadi salah satu penyebab kesakitan dan kematian pada pasien yang menjalani rawat inap di rumah sakit sehingga diperlukan pengenalan dan terapi lebih awal untuk memprediksi outcome. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock pada tahun 2016 mengeluarkan definisi terbaru untuk sepsis dan merekomendasikan skor qSOFA menggantikan sistem penilaian sebelumnya yaitu kriteria SIRS. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui akurasi kriteria SIRS, akurasi skor qSOFA, dan perbandingan antara keduanya terhadap tingkat mortalitas dan lama rawat inap pasien sepsis di ICU RSUD Dr Moewardi.

Metode: Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan cross sectional retrospektif di RSUD Dr Moewardi pada September-November 2018 dengan jumlah sampel 106 pasien sepsis. Pengumpulan data dilakukan dengan membaca rekam medis pasien sepsis yang dirawat di ICU selama 1 Juli 2017-30 Juni 2018 lalu data dianalisis secara statistik dengan uji chi square, uji zero-truncated poisson regression, serta analisis kurva ROC.

Hasil: Perbandingan nilai diskriminasi skor qSOFA Pre-ICU, SIRS Pre-ICU, qSOFA ICU, dan SIRS ICU terhadap mortalitas dengan AuROC masing-masing sebesar 0.625, 0.503, 0.754, dan 0.644. Perbandingan nilai diskriminasi skor qSOFA Pre-ICU, SIRS Pre-ICU, qSOFA ICU, dan SIRS ICU terhadap lama rawat inap dengan AuROC masing-masing sebesar 0.603, 0.556, 0.681 dan 0.639.

Simpulan: Skor qSOFA memiliki kemampuan diskriminasi terhadap mortalitas maupun lama rawat inap di ICU ≥ 3 hari lebih besar dibanding kriteria SIRS.

Kata Kunci: sepsis; SIRS; qSOFA; mortalitas; lama rawat inap.

ABSTRACT

Introduction: Sepsis is still one of the causes of morbidity and mortality in patients who are hospitalized. Early recognition and therapy is needed to predict outcomes. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock in 2016 issued the latest definition for sepsis and recommended qSOFA score to replace the previous assessment system, SIRS criteria. This study was conducted with the aim of knowing the accuracy of the SIRS criteria, the accuracy of the qSOFA score, and the comparison between the two for predicting the mortality rate and length of stay of sepsis patients at the ICU of Dr Moewardi Hospital Surakarta

Methods: This research was an observational analytic study with cross sectional approach, conducted in Dr Moewardi Hospital on September-November 2018. The samples were 106 sepsis patients. The data were collected by reading the medical record of sepsis patients who were hospitalized in ICU during of period July 2017 until June 2018 and analyzed statistically by and ROC curve analysis, chi square analysis test, and zero-truncated regression poisson test

Result: AuROC in predict mortality for qSOFA Pre-ICU, SIRS Pre-ICU, qSOFA ICU, and SIRS ICU were 0.625, 0.503, 0.754, and 0.644 consecutively. AuROC in predict length of

stay in ICU ≥ 3 days for qSOFA Pre-ICU, SIRS Pre-ICU, qSOFA ICU, and SIRS ICU were 0.580, 0.566, 0.681 and 0.639 consecutively.

Conclusion: *qSOFA is superior to SIRS for predicting mortality and length of stay in ICU ≥ 3 days.*

Keyword: sepsis; SIRS; qSOFA; mortality; length of stay.

PENDAHULUAN

Sepsis yaitu suatu disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh kelainan regulasi respon host terhadap infeksi¹. Sepsis masih menjadi salah satu penyebab kesakitan dan kematian pada pasien yang menjalani rawat inap di rumah sakit. Tingginya biaya perawatan dan pemulihan kualitas hidup setelahnya membuat sepsis menjadi masalah kesehatan yang besar. Kejadian sepsis sebesar 11.8% di Australia dan Selandia Baru, 14.6% di Prancis, dan 27.1% di Britania Raya². Penelitian di benua Asia tahun 2009 pada 16 negara termasuk Indonesia menunjukkan sepsis berat dan syok sepsis merupakan 10.9% diagnosis perawatan intensif dengan angka kematian mencapai 44.5%³.

Diagnosis awal sepsis seringkali sulit ditegakkan karena klinis sepsis yang muncul sangat beragam, sehingga diperlukan pengenalan guna terapi lebih awal untuk mencegah perburukan penyakit serta memprediksi *outcome*. Terdapat sistem penilaian yang digunakan untuk pasien sepsis seperti kriteria SIRS (*Systemic Inflammatory Response Syndrome*) dan skor qSOFA (*quick Sequential Organ Failure Assessment*). Kriteria SIRS terdiri dari suhu $>38^{\circ}\text{C}$ atau $<36^{\circ}\text{C}$, denyut jantung >90 x/menit, laju pernapasan >20 x/menit dan jumlah leukosit $>12.000/\mu\text{L}$ atau $<4.000/\mu\text{L}$ atau $>10\%$ bentuk *immature*⁴. Skor qSOFA menggunakan tiga kriteria yaitu tekanan sistolik ≤ 100 mmHg, frekuensi napas ≥ 22 x/menit dan GCS <15 . Kemunculan skor qSOFA ≥ 2 maka akan berisiko mengalami perburukan *outcome* kesehatan¹.

Penelitian Aryabiantara *et al.*⁵ menerangkan validitas qSOFA sama dengan

SOFA, sehingga untuk alasan efisiensi dan efektivitas, qSOFA dapat digunakan untuk menggantikan skor SOFA dalam memprediksi angka kematian di ICU. Penelitian Churpek *et al.*⁶ dan Siddiqui *et al.*⁷ menunjukkan skor EWS lebih sensitif dan spesifik dalam memprediksi angka kematian di ICU pasien sepsis saat dibandingkan dengan skor qSOFA dan kriteria SIRS. Penelitian serupa mengenai hal tersebut di Indonesia masih terbatas dilaporkan. Hal ini mendorong peneliti untuk meneliti lebih lanjut mengenai kriteria SIRS, skor qSOFA, dan perbandingan antara keduanya dalam memprediksi mortalitas dan lama rawat inap pasien sepsis di instalasi perawatan intensif.

METODE

Penelitian ini merupakan studi penelitian observasional analitik. Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr Moewardi Surakarta pada bulan September-November 2018 dengan jumlah sampel 106 pasien sepsis dewasa usia 18-60 tahun dan dirawat di ICU selama periode perawatan 1 Juli 2017-30 Juni 2018. Pengumpulan data dilakukan dengan membaca catatan rekam medis. Skor dihitung saat akan dirujuk ke ICU (skor *pre-icu*) dan 24 jam setelah masuk ICU (skor *icu*). Penelitian ini menampilkan penilaian kriteria SIRS dan skor qSOFA dalam memprediksi mortalitas menggunakan *chi-square test* lalu membandingkan sensitivitas, spesifisitas, dan *odds ratio*. Penelitian ini menampilkan penilaian kriteria SIRS dan skor qSOFA dalam memprediksi lama rawat inap menggunakan *zero-truncated poisson regression test* lalu dibandingkan *coeficient value* dan *pseudo-r ratio*. Penelitian ini juga menampilkan penilaian diskriminasi sistem

penilaian terhadap mortalitas maupun lama rawat inap dengan cara membuat kurva *receiver operating curve (ROC curve)* dan membandingkan *area under the ROC curve (AuROC)* kriteria SIRS dan skor qSOFA.

HASIL

Subjek penelitian memiliki rata-rata usia sebesar 45 tahun, terdiri dari 60 (57%) orang laki-laki dan 46 (43%) orang perempuan. Berdasarkan lama rawat inap pasien di instalasi terapi intensif, diperoleh rata-rata sebesar 5 hari dan median 3 hari.

Tabel 2 menunjukkan Skor qSOFA Pre-ICU dalam memprediksi mortalitas memiliki sensitivitas 67.9%, spesifisitas 50%, *odds ratio* 2.111 dan $p=0.120$. Skor qSOFA ICU dalam memprediksi mortalitas memiliki sensitivitas 63.1%, spesifisitas 77.3%, *odds ratio* 5.813 dan $p=0.001$. Kriteria SIRS Pre-ICU dalam memprediksi mortalitas memiliki sensitivitas 88.1%, spesifisitas 18.2%, akurasi 73%, *odds ratio* 1.644 dan $p=0.439$. Kriteria

SIRS ICU dalam memprediksi mortalitas memiliki sensitifitas 84.5%, spesifisitas 40.9%, *odds ratio* 3.781 dan $p=0.009$. Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan dalam memprediksi mortalitas pasien sepsis, qSOFA memiliki sensitivitas sedang dan spesifisitas sedang, sedangkan SIRS memiliki sensitivitas tinggi namun spesifisitas rendah.

Perbandingan nilai diskriminasi skor qSOFA Pre-ICU, SIRS Pre-ICU, qsofa ICU, dan SIRS ICU terhadap mortalitas dengan AuROC masing-masing sebesar 0.625, 0.503, 0.754, dan 0.644. Perbandingan nilai diskriminasi skor qSOFA Pre-ICU, SIRS Pre-ICU, qSOFA ICU, dan SIRS ICU terhadap *outcome* lama rawat inap di ICU ≥ 3 hari dengan AuROC masing-masing sebesar 0.603, 0.556, 0.681 dan 0.639. Hasil penelitian yang ditampilkan pada gambar 1 dan 2 ini menunjukkan skor qSOFA memiliki kemampuan diskriminasi lebih besar dibanding skor SIRS dalam memprediksi mortalitas dan lama rawat inap pasien sepsis di instalasi perawatan intensif.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Semua (n= 106)	Hidup (n=22)	Meninggal (n=84)
Usia, mean \pm SD (tahun)	45 \pm 11.7	44 \pm 11.9	48 \pm 10.7
Jenis Kelamin			
Laki-laki, n (%)	60 (57)	9 (41)	51 (61)
Perempuan, n(%)	46 (43)	13 (59)	33 (39)
Skor qSOFA			
Pre-ICU qSOFA <2, n(%)	38 (36)	11 (29)	27 (71)
Pre-ICU qSOFA ≥ 2 , n(%)	68 (64)	11 (16)	57 (84)
ICU qSOFA <2, n(%)	48 (45)	17(35)	31 (65)
ICU qSOFA ≥ 2 , n(%)	58 (55)	5 (8)	53 (92)
Kriteria SIRS			
Pre-ICU SIRS <2, n(%)	14 (13)	4 (29)	10 (79)
Pre-ICU SIRS ≥ 2 , n(%)	92 (87)	18 (20)	74 (80)
ICU SIRS <2, n(%)	22 (21)	9 (41)	13 (59)
ICU SIRS ≥ 2 , n(%)	84 (79)	13 (15)	71 (85)
Lama Rawat Inap di ICU (hari)			
Mean \pm SD	4.9 \pm 5.7	5.3 \pm 3.7	4.9 \pm 6.1
Median (IQR)	3.1 (1.3 - 6.4)	3.8 (3.1 - 7.7)	2.4 (1.6 - 6.3)

Penelitian ini juga menilai masing-masing skor qSOFA dan kriteria SIRS terhadap lama rawat inap dengan *zero-truncated poisson regression test*. Tabel 3 menunjukkan setiap peningkatan skor qSOFA Pre-ICU, terjadi penurunan logistik 0.022 hari lama rawat inap di ICU ($p=0.696$, *pseudo R-square*=0.0002). Setiap peningkatan skor qSOFA ICU, terjadi penurunan logistik 0.077 hari lama rawat inap di ICU ($p=0.147$, *pseudo R-square*=0.0027).

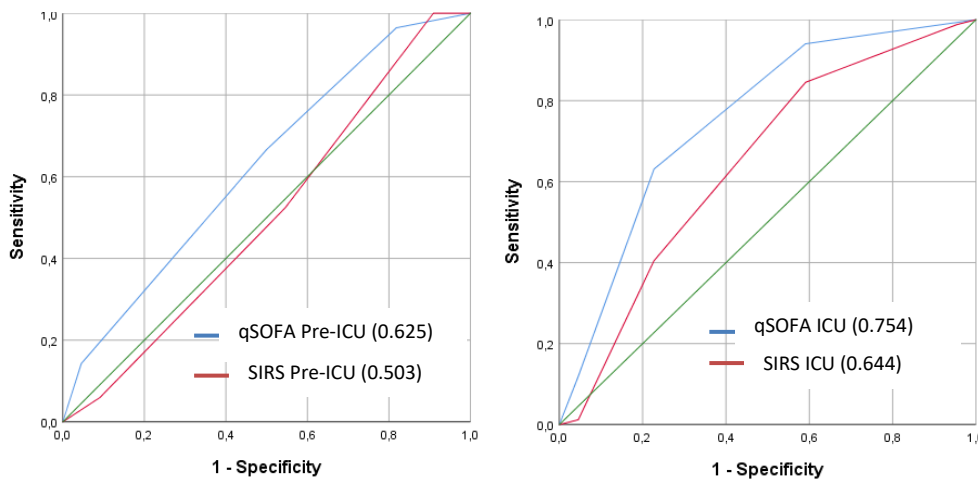
Setiap peningkatan kriteria SIRS Pre-ICU, terjadi penurunan logistik 0.131 hari lama rawat inap di ICU ($p=0.016$, *pseudo R-square*=0.0078). Setiap peningkatan skor SIRS ICU, terjadi penurunan logistik 0.006 hari lama rawat inap di ICU ($p=0.909$, *pseudo r-square* =0.0001). Hasil pada tabel 3 menunjukkan kriteria SIRS signifikan secara statistik memprediksi lama rawat inap pasien sepsis di instalasi perawatan intensif.

Tabel 2 Perbandingan Skor qSOFA dan SIRS dalam Memprediksi Mortalitas

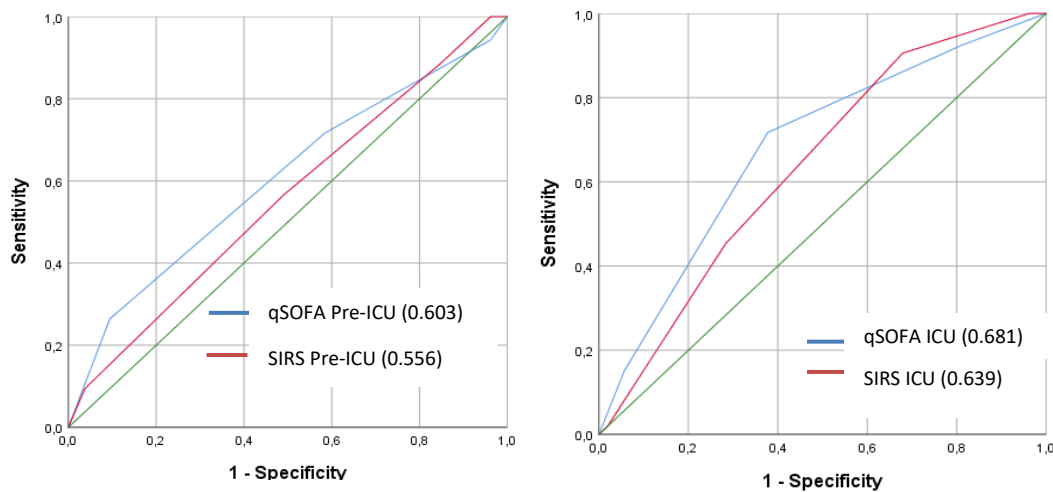
Skor	Sensitivitas	Spesifisitas	OR (95% CI)	<i>p-value</i>	
qSOFA	Pre-ICU	67.9%	50%	2.111 (0.814-5.475)	0.120
	ICU	63.1%	77.3%	5.813 (1.952-17.309)	0.001
SIRS	Pre-ICU	88.1%	18.2%	1.644 (0.462-5.849)	0.439
	ICU	84.5%	40.9%	3.781 (1.343-10.648)	0.009

Tabel 3 Perbandingan Skor qSOFA dan SIRS dalam Memprediksi Lama Rawat Inap di ICU

Skor	Koefisien (95% CI)	<i>p-value</i>	Pseudo r-square	
qSOFA	Pre-ICU	-0.022 (-0.136 – 0.909)	0,696	0.0002
	ICU	-0.077 (-0.183 – -0.273)	0.147	0.0027
SIRS	Pre-ICU	-0.131 (-0,233 – -0.028)	0.013	0.0078
	ICU	-0.006 (-0.117 – 0.104)	0.909	0.0001



Gambar 1 AuROC Skor qSOFA dan Kriteria SIRS terhadap Mortalitas



Gambar 2. AuROC Skor qSOFA dan Kriteria SIRS terhadap Lama Rawat Inap ICU ≥ 3 hari

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan dalam memprediksi mortalitas pasien sepsis, skor qSOFA baik dinilai saat pre-ICU maupun saat di ICU memiliki sensitivitas rendah dan spesifisitas sedang, sedangkan kriteria SIRS saat pre-ICU maupun saat di ICU memiliki sensitivitas tinggi namun spesifisitas sangat rendah. Hasil ini serupa dengan penelitian Fernando, *et al.*⁸ yang menunjukkan skor qSOFA memiliki sensitivitas 60.8% dan spesifisitas 72%, serta kriteria SIRS memiliki sensitivitas 88.1% dan spesifisitas 25.8%.

Nilai diskriminasi suatu sistem penilaian dapat menggunakan Area di bawah ROC disebut *Area Under the ROC Curve (AuROC)*. Semakin besar nilai *AuROC* suatu sistem penilaian maka semakin besar kemampuan diskriminasinya. Hasil penelitian ini menunjukkan skor qSOFA memiliki kemampuan diskriminasi terhadap mortalitas lebih besar dibanding kriteria SIRS. Penelitian sebelumnya menyatakan qSOFA lebih baik dibandingkan SIRS untuk memprediksi kematian dalam rumah sakit⁶. Namun qSOFA memiliki keterbatasan sebagai prediktor pada populasi dengan risiko tinggi, sebuah studi menunjukkan hampir

setengah pasien infeksi tetap dalam status qSOFA-negatif (<2) hingga waktu ditransfer ke ruang terapi intensif⁶. Selain itu, penilaian skor qSOFA pada pasien ICU dapat dipengaruhi oleh penggunaan peralatan penyokong organ yang dapat mempengaruhi kesadaran, laju pernafasan, dan tekanan darah sistolik pasien sehingga mengurangi ketepatan skor qSOFA yang diperoleh⁸.

Hasil penelitian ini menunjukkan hubungan skor qSOFA Pre-ICU atau kriteria SIRS Pre-ICU tidak signifikan terhadap kejadian kematian dengan nilai kemaknaan masing-masing 0.120 dan 0.439. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan hubungan antara masing-masing skor qSOFA pre-ICU atau kriteria SIRS pre-ICU dengan kejadian kematian tidak signifikan¹⁰. Hal tersebut dapat terjadi karena dokter mendeteksi tanda infeksi berat tidak hanya berdasarkan abnormalitas tanda vital seperti pada komponen qSOFA, tetapi juga melihat dari diagnosis klinis, sumber infeksi, dugaan organisme penyebab, dan komorbiditas pasien, sehingga dokter sudah mengetahui risiko terjadinya perubahan klinis sebelum skor qSOFA dinyatakan positif⁸. Penelitian Nakayama, *et al.*¹⁰ juga

menambahkan keadaan atau karakteristik pasien yang risiko kematiannya sulit diperkirakan menggunakan skor qSOFA yaitu keganasan hematologi, immunosupresi, infeksi aliran darah, dan infeksi *Staphylococcus aureus*, sehingga riwayat komorbid juga menjadi acuan dokter untuk mempertimbangkan transfer ICU sebelum skor qSOFA berubah positif. Penelitian ini juga menyebutkan pasien sepsis yang meninggal dengan skor qSOFA negatif setidaknya memiliki minimal satu komorbid penyakit atau kondisi kronik.

Hasil penelitian mengenai perbandingan nilai diskriminasi skor terhadap *outcome* lama rawat inap ICU ≥ 3 hari menunjukkan skor qSOFA memiliki kemampuan diskriminasi lebih besar dibanding kriteria SIRS. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Raith, *et al.*¹¹ yang menunjukkan perbandingan nilai diskriminasi skor qSOFA dan kriteria SIRS terhadap lama rawat inap ICU ≥ 3 hari yaitu *AuROC* masing-masing sebesar 0.606 dan 0.609. Hal ini kemungkinan terjadi karena jumlah subjek penelitian sedikit dibandingkan penelitian sebelumnya, kemampuan sumber daya manusia, dan fasilitas peralatan pendukung dalam perawatan intensif yang berbeda.

Hasil penelitian mengenai sistem penilaian terhadap lama rawat inap pasien di ICU dengan analisis regresi didapatkan data setiap peningkatan skor qSOFA maupun kriteria SIRS, terjadi penurunan logistik jumlah hari rawat inap di instalasi terapi intensif, namun hanya kriteria SIRS Pre-ICU yang menunjukkan hubungan yang signifikan. Hasil ini berbeda dengan penelitian Shiddiqui *et al.*⁷ yang menunjukkan adanya peningkatan secara logistik jumlah hari rawat inap di instalasi terapi intensif setiap peningkatan skor qSOFA maupun kriteria SIRS. Hal ini dapat terjadi karena adanya berbagai faktor seperti perbedaan sumber daya manusia, fasilitas perawatan, serta kondisi keparahan

subjek penelitian yang berpengaruh dalam *outcome* yang muncul.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah penelitian hanya terpusat pada satu tempat dengan subjek penelitian yang sedikit, pengambilan data retrospektif terkadang data kurang lengkap, serta tidak menggunakan kriteria seragam untuk penerimaan pasien ke instalasi perawatan intensif.

KESIMPULAN

Dalam memprediksi mortalitas pasien sepsis yang dirawat di ICU RSUD Dr Moewardi, skor qSOFA memiliki sensitivitas rendah dan spesifisitas sedang, sedangkan kriteria SIRS memiliki sensitivitas tinggi namun spesifisitas rendah. Namun, skor qSOFA memiliki kemampuan diskriminasi terhadap mortalitas maupun lama rawat inap ICU ≥ 3 hari lebih besar dibanding kriteria SIRS.

DAFTAR PUSTAKA

1. Singer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock. *JAMA* 2016; 315(8):801–810.
2. Álvaro-Meca A, et al. Epidemiological trends of sepsis in the twenty-first century (2000-2013): An analysis of incidence, mortality, and associated costs in Spain. *Population Health Metrics* 2018; 16(1):1–11.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/342/2017. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Sepsis 2017. Jakarta:Kemenkes RI;2017.
4. Kaukonen K, et al. Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria in Defining Severe Sepsis, *NEJM* 2015; 372(17):1629–1638.
5. Aryabiantara I, et al. Comparative Validity Sequential Scoring System Organ Failure Assesment (SOFA) and Quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) on Estimating Mortality for Patients Treated in the Intensive Care Unit of Sanglah General Hospital. *Journal of Anesthesia & Clinical Research* 2017; 8(5):1–5.

6. Churpek MM, et al. qSOFA, SIRS, and Early Warning Scores for Detecting Clinical Deterioration in Infected Patients Outside the ICU. *American Journal of Respiratory And Critical Care Medicine* 2016;195(7):1–40.
7. Siddiqui S, et al. A comparison of pre ICU admission SIRS, EWS and q SOFA scores for predicting mortality and length of stay in ICU. *Journal of Critical Care* 2017; 41:191–193.
8. Fernando SM, 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(4):266–275.
9. Serafim R, et al. Comparison of the Quick-SOFA and Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria for the Diagnosis of Sepsis and Prediction of Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chest* 2018;153(3):646–655.
10. Nakayama I, et al. Mortality and detailed characteristics of pre-ICU qSOFA-negative patients with suspected sepsis: an observational study. *Ann Intensive Care* 2018;8:44.
11. Raith EP, et al. Prognostic accuracy of the SOFA score, SIRS criteria, and qSOFA score for in-hospital mortality among adults with suspected infection admitted to the intensive care unit. *JAMA* 2017; 317(3):290–300.