

# Možnosti a úskalí časné detekce sepse a septického šoku na urgentním příjmu

Michal Pisár

Oddělení urgentního příjmu

Krajská nemocnice T. Bati a.s. Zlín

# Cíle léčby sepse na urgentním příjmu

- 100% detekce
- Stabilizace a zajištění vitálních funkcí
- Identifikace zdroje sepse
- Podání první dávky antibiotik
- Správné směřování (intenzivní/standardní péče)
- časná kontrola zdroje

# Cíle léčby sepse na urgentním příjmu

- 100% detekce
- Stabilizace a zajištění vitálních funkcí
- Identifikace zdroje sepse
- Podání první dávky antibiotik
- Správné směřování (intenzivní/standardní péče)
- Časná kontrola zdroje

Detekce sepsy



*The Intensive Connection*

Society of  
Critical Care Medicine  
The Intensive Care Professionals



**JAMA**<sup>®</sup>  
The Journal of the American Medical Association

Mervyn Singer, MD, FRCP; Clifford S. Deutschman, MD, MS; Christopher Warren Seymour, MD, MSc; Manu Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM; Djillali Annane, MD, PhD; Michael Bauer, MD; Rinaldo Bellomo, MD; Gordon R. Bernard, MD; Jean-Daniel Chiche, MD, PhD; Craig M. Coopersmith, MD; Richard S. Hotchkiss, MD; Mitchell M. Levy, MD; John C. Marshall, MD; Greg S. Martin, MD, MSc; Steven M. Opal, MD; Gordon D. Rubenfeld, MD, MS; Tom van der Poll, MD, PhD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; Derek C. Angus, MD, MPH

## The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

**Assessment of Clinical Criteria for Sepsis  
For the Third International Consensus Definitions  
for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)**

**Developing a New Definition and Assessing New Clinical  
Criteria for Septic Shock  
For the Third International Consensus Definitions  
for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)**

# Definice orgánové dysfunkce

## SOFA Skóre

System	Score				
	0	1	2	3	4
Respiration					
PaO <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub> , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, ×10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) <sup>b</sup>	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 <sup>b</sup>	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 <sup>b</sup>
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score <sup>c</sup>	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Vzestup o ≥ 2

# qSOFA

Hypotension  
Systolic BP  
<100 mmHg

Altered  
Mental  
Status

Tachypnea  
RR >22/Min

Score of ≥2 Criteria Suggests a Greater Risk of a Poor Outcome

**B** Non-ICU encounters (n=66522)

	SIRS	SOFA	LODS	qSOFA
SIRS	0.76 (0.75-0.77)	0.52 (0.51-0.53)	0.43 (0.42-0.44)	0.61 (0.61-0.62)
SOFA	<.001	0.79 (0.78-0.80)	0.80 (0.80-0.81)	0.59 (0.58-0.60)
LODS	<.001	<.001	0.81 (0.80-0.82)	0.68 (0.68-0.69)
qSOFA	<.001	<.001	.72	0.81 (0.80-0.82)



# ED pacienti s podezřením na infekci

qSOFA score	Hospital mortality (%)
0	1,4 (1,0-2,0)
1	6,1 (4,9-7,5)
2	15,8 (12,1-20,2)
3	24,2 (14,9-36,3)

#### Box 4. qSOFA (Quick SOFA) Criteria

---

Respiratory rate  $\geq 22/\text{min}$

Altered mentation

Systolic blood pressure  $\leq 100$  mm Hg

# Použití v triage?

- Jednoduché parametry
- Možnost automatizace
- Vytvoření alertu v informačním systému

# qSOFA

## Sensitivita

- 70%

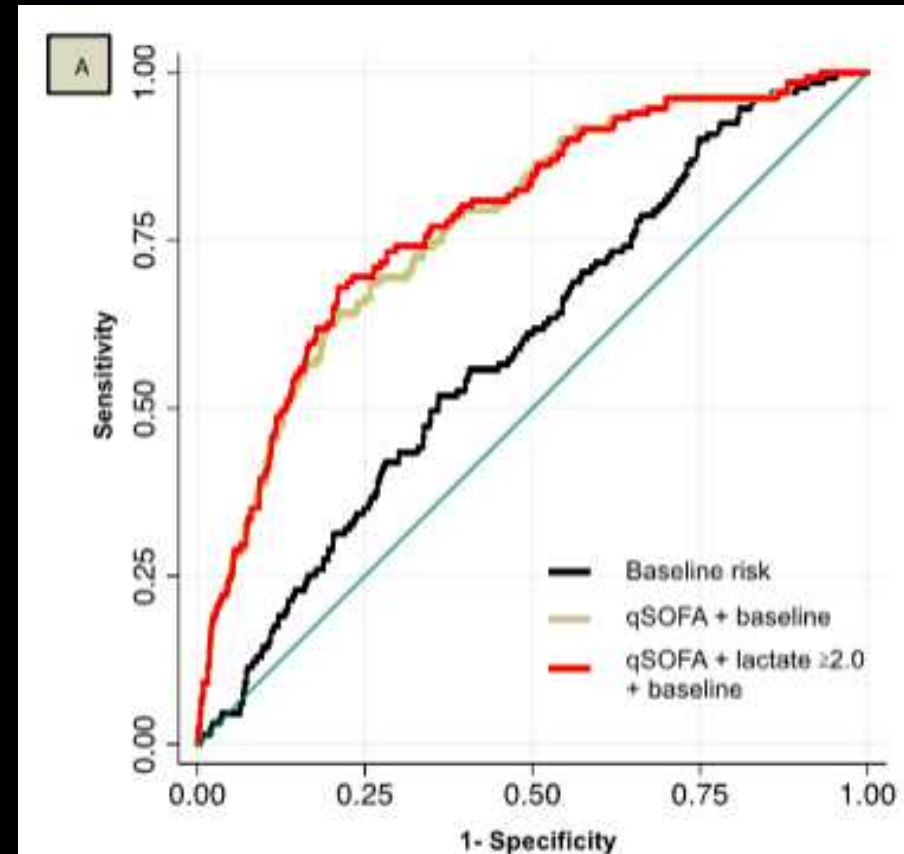
## Specificita

- 79%

Figure 4, and eFigure 4 and eTable 2 in the Supplement). Seventy percent (95% CI, 69%-72%) of decedents had 2 or more qSOFA points and 78% (95% CI, 78%-79%) of survivors had less than 2 qSOFA points (eTable 3 in the Supplement). Results were consistent for the combined outcome (eFigures 5 and 6 in the Supplement).

JAMA. 2016;315(8):762-774. doi:10.1001/jama.2016.0288

Seymour et al, 2016



January 17, 2017

# Prognostic Accuracy of Sepsis-3 Criteria for In-Hospital Mortality Among Patients With Suspected Infection Presenting to the Emergency Department

Yonathan Freund, MD, PhD<sup>1,2</sup>; Najla Lemachatti, MD<sup>2</sup>; Evguenia Krastinova, MD, PhD<sup>3</sup>; [et al](#)» [Author Affiliations](#)

JAMA. 2017;317(3):301-308. doi:10.1001/jama.2016.20329

qSOFA	Mortality (28d)
qSOFA $\geq 2$	3%
qSOFA $\geq 2+$	24%

**Table 1. Baseline Characteristics of Study Participants (continued)**

Characteristics	All Patients (n=879)	In-hospital Death (n=74)	Alive and Out of Hospital (n=805)	P Value
SOFA $\geq 2$ , No. (%) <sup>b</sup>				
No	582 (66)	20 (25)	562 (70)	<.001
Yes	297 (34)	54 (75)	243 (30)	

Kde je 25-30% s podezřením na infekci pacientů s qSOFA pod  
2, kteří zemřou???

# Definice orgánové dysfunkce

## SOFA Skóre

System	Score				
	0	1	2	3	4
Respiration					
PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, ×10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) <sup>b</sup>	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 <sup>b</sup>	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 <sup>b</sup>
Central nervous system					
Glasgow Coma Scale score <sup>c</sup>	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Vzestup o ≥ 2

# Definice orgánové dysfunkce

## SOFA Skóre

System	Score				
	0	1	2	3	4
<b>Respiration</b>					
PaO <sub>2</sub> /F <sub>i</sub> O <sub>2</sub> , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
<b>Coagulation</b>					
Platelets, ×10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
<b>Liver</b>					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
<b>Cardiovascular</b>					
	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) <sup>b</sup>	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 <sup>b</sup>	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 <sup>b</sup>
<b>Central nervous system</b>					
Glasgow Coma Scale score <sup>c</sup>	15	13-14	10-12	6-9	<6
<b>Renal</b>					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Urine output, mL/d				<500	<200

Vzestup o  $\geq 2$  =  
sensitivita 80%



# Laktát

- **NENÍ SOUČÁSTÍ DEFINICE ORGÁNOVÉ DYSFUNKCE**
- Přidání do qSOFA zlepšilo přesnost AUROC 0.79 vs 0.80,  $p < 0.001$
- qSOFA 1 + laktát nad 2 mmol/l spojeno s vyšší mortalitou ale nebylo lepší než qSOFA 2

## Pathophysiological classification of lactic acidosis

<b>HYPOXIC</b>	<b>NON-HYPOXIC</b>
Ischemia	Delayed Clearance
Shock, severe anemia, cardiac arrest	Renal or hepatic dysfunction
Global Hypoxia	Pyruvate Dehydrogenase Dysfunction
Carbon monoxide poisoning	Sepsis, thiamine deficiency, catecholamine excess, alcoholic and diabetic ketoacidosis
Respiratory Failure	Uncoupling of Oxidative Phosphorylation
Severe asthma, COPD, asphyxia	Cyanide, salicylates, methanol & ethylene glycol metabolites, anti-retroviral drugs, valproic acid, biguanides, INH
Regional Hypoperfusion	Accelerated Aerobic Glycolysis
Limb or mesenteric ischemia	Increased effort, sepsis, seizures, large fructose loads, malignancies

**Klinické podezření na infekci**

**PLUS**

**Splnění 2 ze 3 parametrů „quick SOFA“:**

alterace vědomí

systolický krevní tlak  $\leq 100$  mmHg

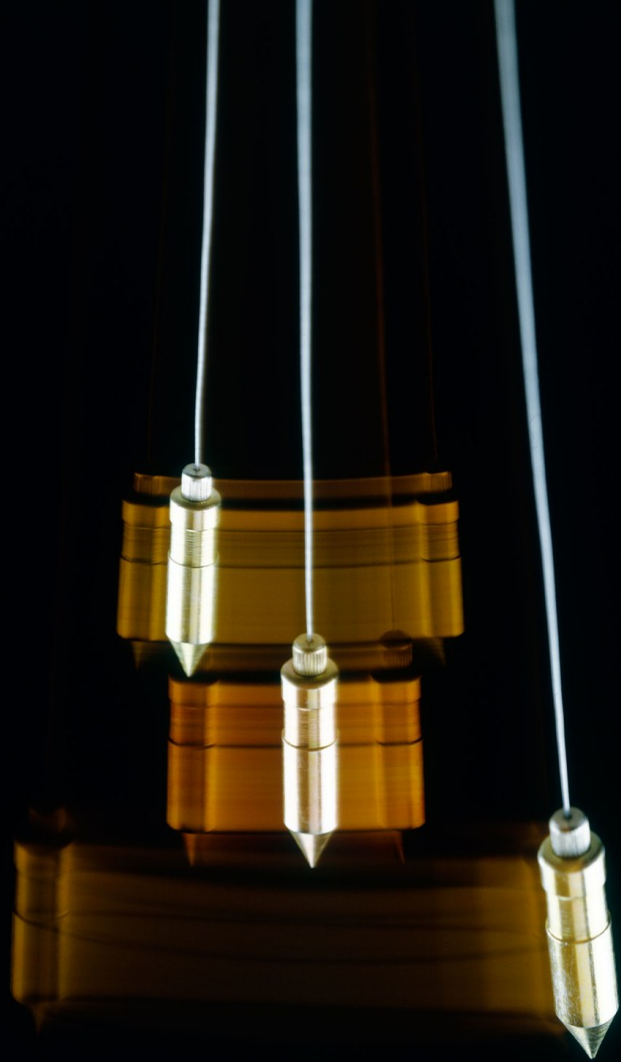
dechová frekvence  $\geq 22$  dechů /min

**A/NEBO**

**SOFA 2+**

**A/NEBO**

**Laktát nad 2,0 mmol/l**



# Struktura Urgentních příjmů

## Vysoký práh

- Emergency room
  - Anesteziolog, Intenzivista, lékař UM

## Nízký práh

- Internista
- Praktický lékař
- Chirurg
- Urolog
- Neurolog
- Traumatolog

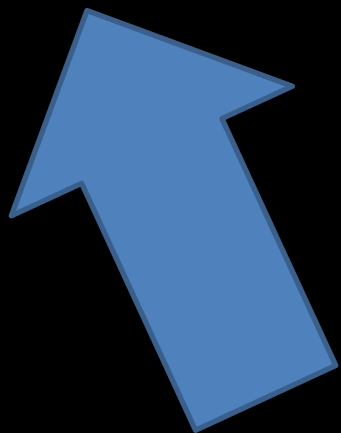
# Struktura Urgentních příjmů

## Vysoký práh

- Emergency room
  - Anesteziolog, Intenzivista, lékař UM

## Nízký práh

- Internista
- Praktický lékař
- Chirurg
- Urolog
- Neurolog
- Traumatolog



qSOFA  $\geq 2$

# Struktura Urgentních příjmů

## Vysoký práh

- Emergency room
  - Anesteziolog, Intenzivista, lékař UM

## Nízký práh

- Internista
- Praktický lékař
- Chirurg
- Urolog
- Neurolog
- Traumatolog



qSOFA < 2

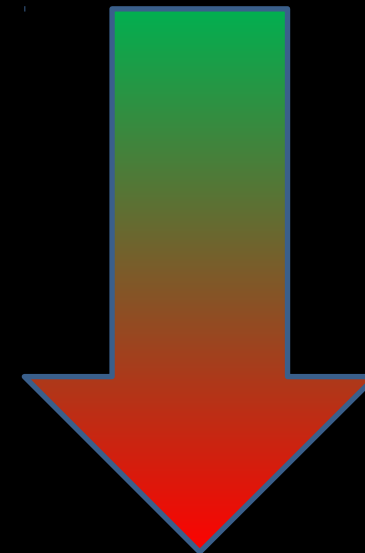
# Struktura Urgentních příjmů

## Vysoký práh

- Emergency room
  - Anesteziolog, Intenzivista, lékař UM

## Nízký práh

- Internista
- Praktický lékař
- Chirurg
- Urolog
- Neurolog
- Traumatolog





# Anatomická lokalizace infekce (zdroj)

	EPOSS	PROCESS	PROMISE	ARISE
země	ČR	USA	UK	AUS+NZ
prostředí	ARO a oborové JIP	ED	ED	ED
% pacientů z Urgentu/ED	17,8% + 8.9 ambulance	100%	100%	100%
UPV (%)	58	32,4-36,5	28,5-28,9	30-31,5
CRRT (%)	26	2,8-6,0	13,2-14,2	13,4-13,5
<b>Mortalita (%)</b>	<b>37,1</b>	<b>30,8-33,7</b>	<b>29,2-29,5</b>	<b>18,6-18,8</b>
Plicní %	43	31,9-34,1	33,1-36,5	32,8-36,5
Močové %	17	20,2-22,8	17,3-18,7	18,7-20,1
Abdominální %	27	11,2-15,7	6,4-8,1	7,6-8,0

# Koncept sepse ve vzdělávacím programu

- Chirurgie –ANO
- Interna-ANO
- Urologie - NE
- Pneumologie - NE

4 výsledky < > Q: sepsa Hotovo

### 8.1.5 Program kurzu Novinky z chirurgie

Předmět	Minimální počet hodin
a) Perianální chirurgie, základní chirurgické nálezy, konzervativní a chirurgická léčba perianálních afekcí.	1
b) Poranění břicha, klasifikace poranění, diagnostické a terapeutické algoritmy.	1
c) Výživa chirurgicky nemocných, indikace a provedení enterální a parenterální výživy, typy diet, nutriční rekonvalescence chirurgicky nemocných.	1
d) Náhlé příhody břicha, diferenciální diagnostika, diagnostické metody, konzervativní a chirurgická léčba, indikace k operaci.	2
e) Poranění hrudníku, diagnostika a terapie.	1
f) Šok, diagnóza, klasifikace, příčiny, terapeutické přístupy.	1
g) <b>Sepsa</b> , patofyziologie, imunologie, markery <u>sepsa</u> , diagnostické a terapeutické postupy.	2
h) Moderní terapie onemocnění žlučníku a žlučových cest, diagnostika, intervenční radiologie a endoskopické výkony, indikace k operaci, laparoskopie.	2
i) Diagnostika a terapie onemocnění prsu. Chemoterapie, aktinoterapie, imunoterapie, operační výkony a indikace, dispenzarizace.	2
j) Kolorektální karcinom, patofyziologie, karcinogeneze obecně, klasifikace, diagnostika a operační výkony.	2

# Koncept sepse ve vzdělávacím programu

- Chirurgie –ANO
- Interna-ANO
- Urologie - NE
- Pneumologie - NE

4 výsledky < > Q: sepsa Hotovo

8.1.5 Program kurzu Novinky z chirurgie

MZ ČR	Vzdělávací program oboru VNITŘNÍ LÉKAŘSTVÍ
Osteoartróza.	
Systémová zánětlivá onemocnění.	
Krystaly indukované artritidy.	
Osteoporóza.	
<b>Infekční nemoci</b>	3
Vyšetření febrilního pacienta, rozpoznání urgentních infekčních situací včetně septických stavů, postupy u teploty nejasného původu.	
Nosokomiální infekce.	
Infekční komplikace u imunokompromitovaných nemocných.	
j) Kolorektální karcinom, patofysiologie, karcinogeneze obecně, klasifikace, diagnostika a operační výkony.	2

# Personální zajištění Urgentních příjmů

- Lékař urgentní medicíny?
  - Zvýšit jejich počet
- Specialista?
  - Přijmout koncept sepse

# Časná ATB léčba

# Rozdíly v doporučeních odborných společností

## Empirická léčba akutní pyelonefritis

	Česká infektologická společnost pro PL	Česká urologická společnost	„Nefrologická“ doporučení (GL pro PL)	ČSIM, ČSARIM
rok vydání	2009	2009	?	2008
zdroj	<a href="http://www.cls.cz">www.cls.cz</a>	<a href="http://www.cus.cz">www.cus.cz</a>	<a href="http://www.cls.cz">www.cls.cz</a>	Vybrané doporučené postupy v IM
poznámka		převzaté od ČIS	bez doporučení na stránkách ČNS	překlad nizozemských GL
ATB	amoxicilin/klavulanát	amoxicilin/klavulanát	fluorochinolony	fluorochinolony
	CEF II.	CEF II.	CEF III., IV.	amoxicilin/klavulanát
			karboxypenicilin	CEF III.
			aminoglykosid	

- Vychází z jednotlivých odborností a jejich klasifikace infekcí
- Nereflektuje existenci urgentních příjmů a specifika kritických stavů (porucha vědomí, neznalost anamnézy)
- Najít shodu i v rámci nemocnice je obtížné

# Úhrady ATB

- UP identifikuje pacienta
- Zaléčí z vlastních zdrojů
- ATB vyúčtuje někdo jiný



# Sepse není diagnóza, je to syndrom

Intensive Care Med  
DOI 10.1007/s00134-014-3570-7

WHAT'S NEW IN INTENSIVE CARE

Jean-Louis Vincent  
Jesse B. Hall  
Arthur S. Slutsky

## Ten big mistakes in intensive care medicine

1. We focus too much on syndromes—prominently the acute respiratory distress syndrome (ARDS), sepsis, and acute kidney injury (AKI)—and we spend much time redefining them. Even though we consider sepsis to be too vaguely defined [1], we did have one sepsis drug that seemed to be effective (activated protein C), but was subsequently lost following further trials. The pharmaceutical industry is now marginally interested in our field. Better identification of patient populations is the key. Instead of general phenotypes (fever and tachycardia), we should uncover the basic cellular alterations characterizing critical illness and, by doing so, better characterize patient status [2].

# Personální zajištění Urgentních příjmů

- Lékař urgentní medicíny?
  - Zvýšit jejich počet
- Specialista?
  - Přijmout koncept sepse

# Personální zajištění Urgentních příjmů

- Lékař urgentní medicíny?
  - Zvýšit jejich počet
- Specialista?
  - Přijmout koncept sepse

Mezioborový doporučený postup



EMERGENCY  
PHYSICIAN  
●●●  
BECAUSE  
FREAKIN'  
AWESOME  
IS NOT AN OFFICIAL  
JOB TITLE

# Urgentní příjem

