

# **Sepsisul**

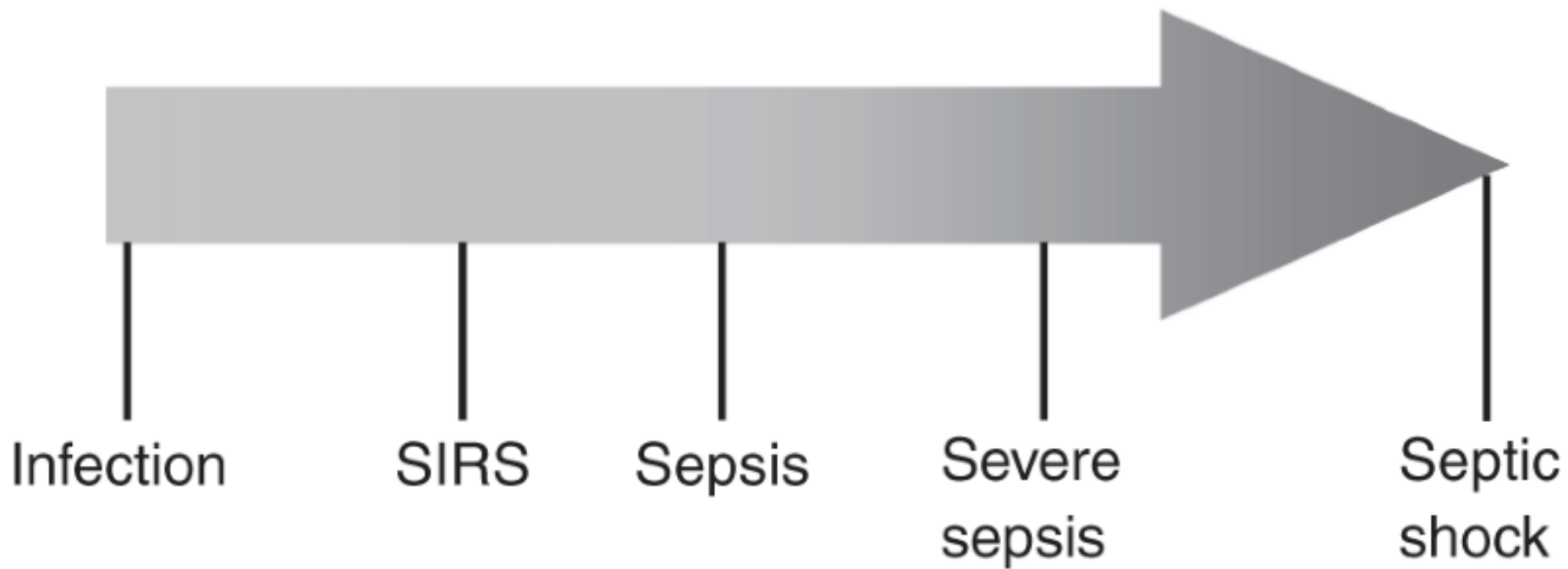
**Prof. dr. Cristian Băicuș**  
**Medicină internă Colentina**  
**[www.baicus.ro](http://www.baicus.ro)**

- **18-50% mortalitate**
- **1995: sepsisul sever a dus la 9.3% dintre toate decesele din US**
- **70-80% dintre cazuri: pacienți spitalizați pentru alte afecțiuni**
- **Una dintre cauzele principale de decese prevenibile din spital**

# Sepsis / SIRS (systemic inflammatory response syndrome)

≥2

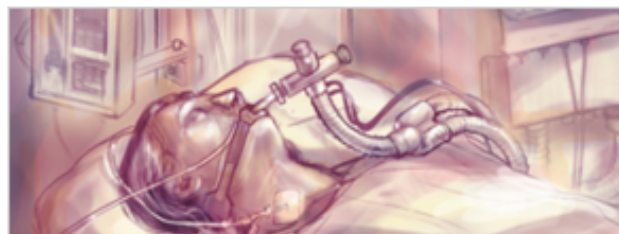
- **T°** >38 sau <36 °C
- **AV** >90 bpm
- **FResp** >20/min sau PaCO<sub>2</sub> <32 mmHg
- **NL** >12,000/mm<sup>3</sup>, <4000/mm<sup>3</sup> sau >10% nesegmentate
  
- **Sepsis** – SIRS cu infecție dovedită (hemoculturi)
- **Sepsis sever** - sepsis + disfuncție de organ prin hipoperfuzie (oligurie, conștiență alterată, ARDS, acidoză lactică)
- **Șoc septic** – sepsis sever + hipotensiune (în pofida resuscitării hidrice adecvate sau tratamentului cu agenți vaso- sau inotropi+); **ac lactic** ↑





## Featured Topic

SCCM 45th Critical Care Congress 2016



[Atorvastatin and AKI After Cardiac Surgery](#)  
[Editorial: Perioperative Statins and AKI](#)  
[JAMA Sepsis Website](#)

## Current Highlights

Follow Us



## Theme Issue: Critical Care and Sepsis

### Special Communication



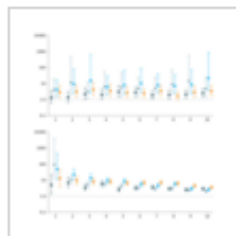
Special Communication | February 22, 2016 **FREE**

### Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock

This article presents updated definitions of and clinical criteria for diagnosing sepsis and septic shock based on recommendations from an expert task force.

[Editorial](#)

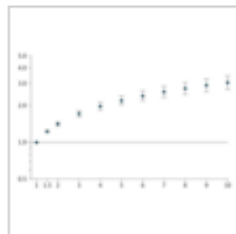
### Research



Original Investigation | February 22, 2016 **FREE**

### Assessment of Clinical Criteria for Sepsis

This cohort study uses health system and research cohort data to compare the ability of existing vs new clinical criteria for sepsis to identify intensive care unit patients with suspected infection at higher mortality risk.



Original Investigation | February 22, 2016 **FREE**

### New Definition and Criteria for Septic Shock

This article describes the results of a meta-analysis of criteria used to identify adults with septic shock and the processes by which a critical care task force used the results to revise current septic shock definitions.

Most Read



Most Cited



[Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock](#)  
(389,038 views)

[2014 Guideline for Management of High Blood Pressure](#)  
(69,256 views)

[The Emerging Zika Pandemic](#) (53,215 views)

[Screening for Depression in Adults](#) (49,095 views)

[Assessment of Clinical Criteria for Sepsis](#) (37,687 views)



1991  
DEFINITIONS  
FOR SEPSIS  
AND ORGAN  
FAILVRE



2001  
INTER-  
NATIONAL  
SEPSIS  
DEFINITIONS  
CONFERENCE



2016  
3RD INTER-  
NATIONAL  
CONSENSUS  
DEFINITIONS  
FOR SEPSIS  
AND  
SEPTIC SHOCK

2:01



< Previous Article

Next Article >

Special Communication | February 23, 2016

CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

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

- Termenul *sepsis sever* este redundant
- Limite ale definițiilor anterioare:
  - Concentrare excesivă pe inflamație
  - Sepsisul → șoc ca și continuum – model greșit
  - Criteriile SIRS: Sn și Sp slabe
  - Definiții și terminologii multiple (sepsis, șoc septic, disfuncție organică) → discrepanțe severe în raportarea incidenței și mortalității

# Concepte esențiale în sepsis

1. Sepsisul este **prima cauză de deces în infecții**, mai ales dacă nu este **recunoscut și tratat repede**
2. Sepsisul este un sindrom definit de factorii patogeni și cei ai gazdei (sex, vârstă, comorbidități, mediu)
3. **Disfuncția organică indusă de sepsis poate fi ocultă – trebuie căutată la orice pacient cu infecție!**
4. Viceversa: **posibilitatea infecției trebuie evocată la orice pacient cu disfuncție organică neexplicată**
5. Manifestările clinice și biologice ale sepsisului pot fi modificate de boli acute sau cronice preexistente, medicații, intervenții.
6. Infecțiile specifice pot duce la disfuncție locală de organ fără a genera un răspuns sistemic inadecvat



# Recomandări I

- **Sepsis** = **disfuncție organică** amenințătoare de viață ← răspuns dereglat al gazdei față de infecție
- **Disfuncția organică** = creștere a **scorului SOFA** cu  $\geq 2$ p (mortalitate crescută cu  $>10\%$ )

**Table 1. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score<sup>a</sup>**

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

Abbreviations: FIO<sub>2</sub>, fraction of inspired oxygen; MAP, mean arterial pressure; PaO<sub>2</sub>, partial pressure of oxygen.

<sup>a</sup> Adapted from Vincent et al.<sup>27</sup>

<sup>b</sup> Catecholamine doses are given as μg/kg/min for at least 1 hour.

<sup>c</sup> Glasgow Coma Scale scores range from 3-15; higher score indicates better neurological function.

# SEPSIS CLINICAL CRITERIA

## INFECTION



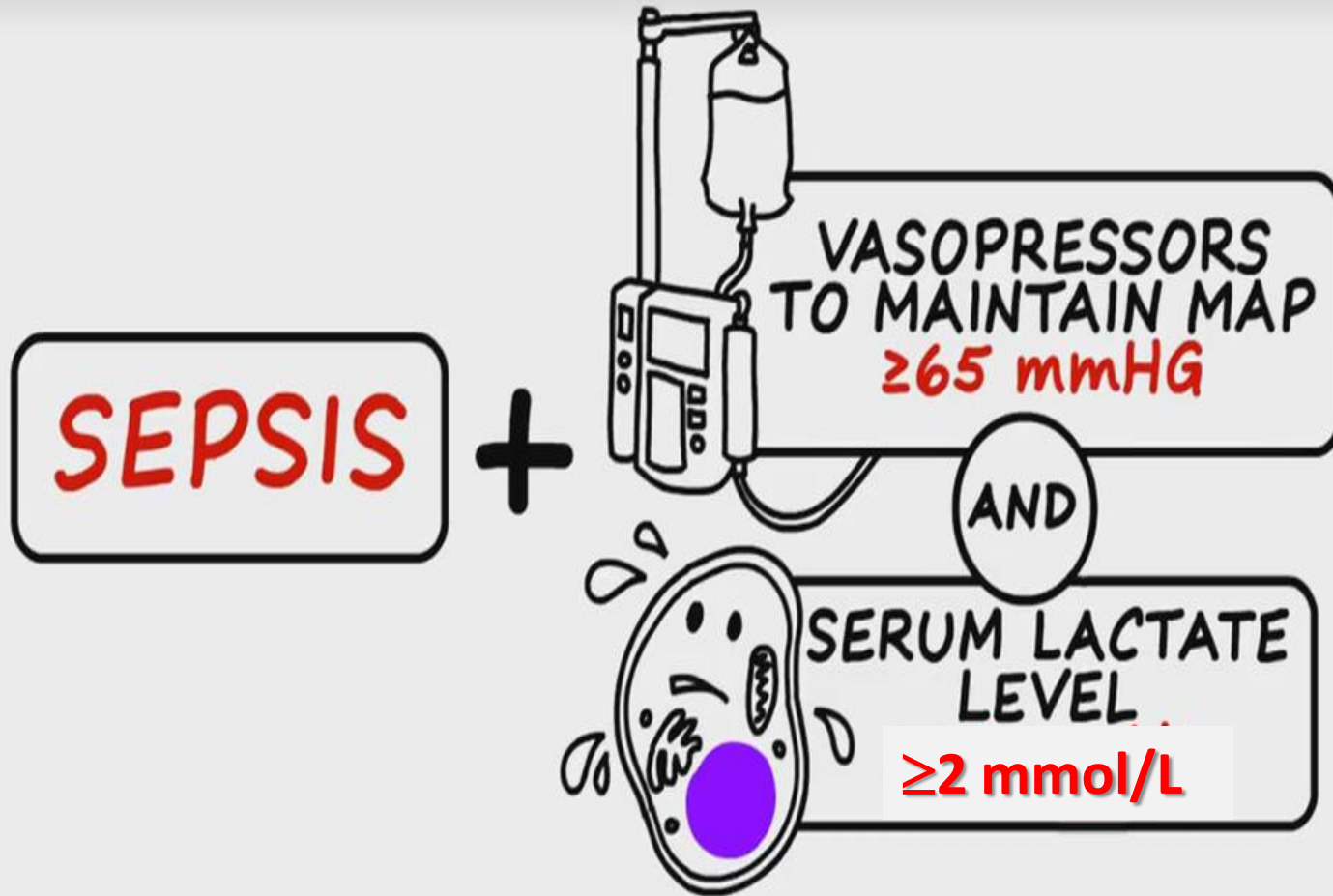
CHANGE IN:  
**S**EPSIS-RELATED  
**O**RGAN  
**F**AILURE  
**A**SSESSMENT  $\geq 2$



# Recomandări II

- **Șocul septic** = subgrup al sepsisului
  - Anomalii circulatorii, celulare și metabolice profunde
    - +
      - Risc de deces > sepsisul izolat
      - Identificare clinică:
        - Lactat >2 mmol/L (18 mg/dL)
        - Necesită vasipresoare pt TA medie  $\geq$  65 mm Hg
    - Mortalitate > 40%.

# SEPTIC SHOCK



IN THE ABSENCE OF HYPOVOLEMIA

# Recomandări III

- In ambulator, urgențe, pe secție:
- Identificarea pacienților cu risc de sepsis
- $\geq 2$  criterii clinice **quickSOFA (qSOFA)**:
  - **FR**  $\geq 22$ /min
  - **Conștiență** alterată
  - **TA**  $\leq 100$  mm Hg

**MEWS**

+ **T°C**

+ **AV**

The Third International Consensus Definitions...

Postat de JAMA

579.484 de vizualizări

# SEPSIS BEDSIDE CRITERIA

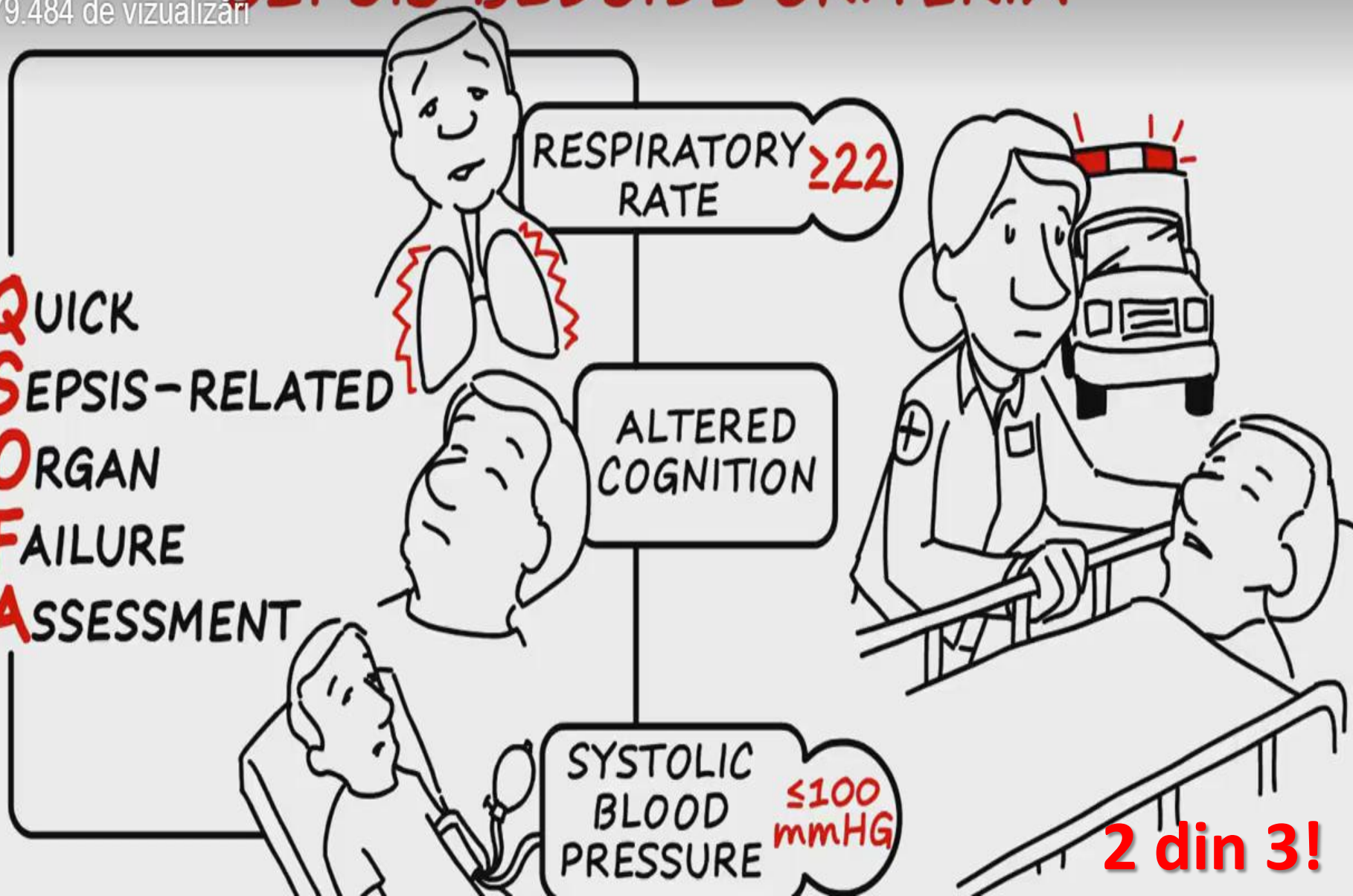
**Q**UICK  
**S**EPSIS-RELATED  
**O**RGAN  
**F**AILURE  
**A**SSESSMENT

RESPIRATORY RATE  $\geq 22$

ALTERED COGNITION

SYSTOLIC BLOOD PRESSURE  $\leq 100$  mmHG

**2 din 3!**



# Ex fizic

Scor	3	2	1	0	1	2	3
TAS	$\leq 70$	71-80	81-100	101-199		$\geq 200$	
AV		$\leq 40$	42-50	51-100	101-110	111-129	$\geq 130$
FR		$\leq 9$		9-14	15-20	21-29	$\geq 30$
T°C		$\leq 35$		35-38,4		$\geq 38,5$	
Status mental				Alert	Reactiv la voce	Reactiv la durere	Areactiv

**Scor MEWS (modified early warning system):**

**$\geq 4$  : gândiți-vă la sepsis**



## REVIEW

## Modified early warning scoring (MEWS): evaluating the evidence for tool inclusion of sepsis screening criteria and impact on mortality and failure to rescue

Jamie K. Roney, Barbara Erin Whitley, Jessica C. Maples, Lexie Scarborough Futrell, Kimberley A. Stunkard and JoAnn D. Long

- Criteriile MEWS au fost larg adoptate si sunt recomandate pentru utilitatea in detectia pacientilor internati cu risc de deteriorare clinica
- Nu exista studii de calitate superioara, si nici un studiu clinic randomizat care sa arate ca utilizarea lor duce la rezultate clare

Pacient suspect de infecție

qSOFA $\geq$ 2

Evaluare disfuncție organică

SOFA $\geq$ 2

În pofida resuscitării lichidiene  
corecte:

Nec vasopresoare pt TA $\geq$ 65

Lactat seric  $\geq$  2 mmol/L

Șoc septic

### qSOFA

1. FResp
2. Conștiență
3. TAs

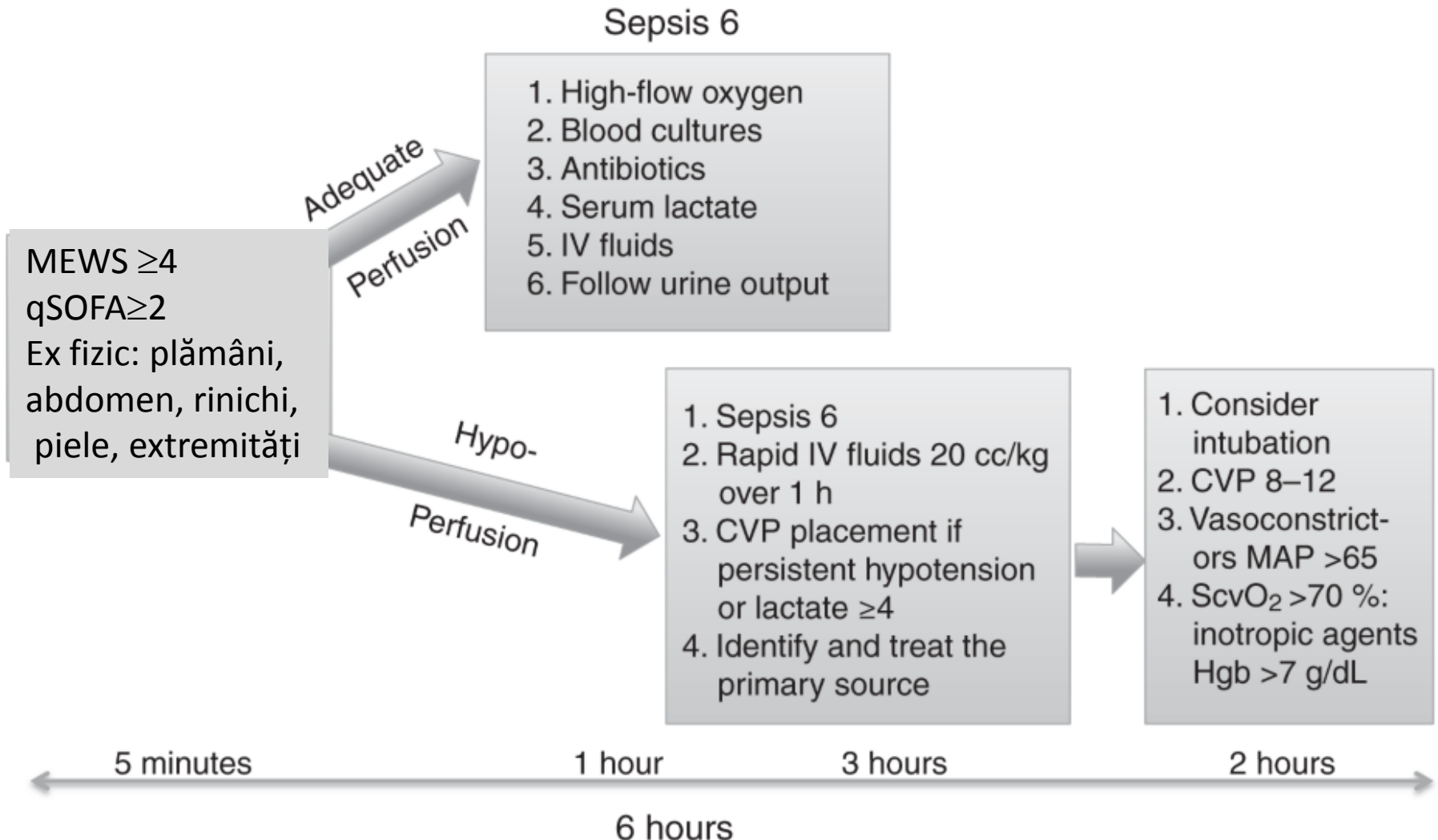
### SOFA

1. Raport PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>
2. GCS
3. TA medie
4. Vasopresoare (da/nu, tip, doză)
5. Creatinina, diureză
6. Bilirubină
7. Nr trombocite

# Tratamentul acut (prima oră)

**Fiecare oră crește mortalitatea cu 7,6%!**

## Severe sepsis flow diagram



# Tratamentul acut (prima oră)

**Fiecare oră crește mortalitatea cu 7,6%!**

## Hemoculturile

- Imediat
- Toate
- 20cc/hemocultură
- Max 4

# Tratamentul acut (prima oră)

**Fiecare oră crește mortalitatea cu 7,6%!**

- **Antibioterapie empirică în prima oră**
- **După recoltarea hemoculturilor, însă nu întârziati din cauza asta**
- **Întârziere 36h = mortalitate 100%**

# Tratamentul acut (prima oră)

## Tratamentul antibiotic empiric ține cont de:

- Localizarea infecției
- Sensibilitățile locale la antibiotice (spital)
- Sensibilitățile culturilor anterioare din posibilele focare de bacteremie
- Reajustare după rezultatul (hemo)culturilor (deescaladarea) – după 3 zile

# Antibioticele

Site of infection	Pathogens to be covered	Antibiotics
Lung (hospital acquired)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterobacter</i>	Cefepime, or ticarcillin–clavulanate Piperacillin–tazobactam, plus aminoglycoside
Abdomen or pelvis	Gram-negative rods Anaerobes	Ticarcillin–clavulanate, or piperacillin–tazobactam, plus aminoglycoside Imipenem, meropenem, or doripenem
Urinary tract	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i>	Ciprofloxacin Ceftriaxone
Skin	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> Mixed aerobic/anaerobic (necrotizing fasciitis)	Oxacillin, Vancomycin or ceftaroline Ticarcillin–clavulanate Piperacillin–tazobactam Imipenem, meropenem, or doripenem
Bacteremia of unknown source (hospital acquired)	Methicillin-resistant <i>S. aureus</i> (MRSA) Gram negative rods	Cefepime, plus vancomycin or ceftaroline
Bacteremia of unknown source (community acquired)	<i>S. aureus</i> <i>Strep. pneumoniae</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i>	Vancomycin, plus ceftriaxone or cefepime

# Tratamentul acut (prima oră)

- Ficare oră de întârziere = creșterea mortalității cu 7.6%.
- Activați pachetul Sepsis6:
  - Oxigen cu debit mare
  - Hemoculturi
  - Antibiotice empiric (întârziere 36 h = 100% mortalitate).
  - Lactat seric
  - Resuscitare cu lichide PEV
  - Monitorizare diureză.



# Tratamentul acut (prima oră)

- Lactat seric  $\geq 4$  (2) mM/L sugerează progresia de la sepsis sever la șoc septic
- Resuscitarea PEV:
  - În caz de hipoperfuzie (tegumente reci, lactat crescut, oligurie), PEV de 20 ml/kgc în prima oră.
  - Ringer lactat, sol Hartmann (sf crește Cl)

# După prima oră

- Hipotensiunea și hipoperfuzia atent monitorizate:
  - Mențineți **TA > 65 mmHg**.
  - Monitorizați **lactatul seric** (> 4 mEq/ L = mortalitate 40%).
  - Monitorizați temperatura extremităților.
- Dacă hipoTA și hipoperfuzia continuă după Pachetul Sepsis6, monitorizați PVC.
  - PEV pentru menținerea PVC = 8-12 mmHg.
- Vasoconstrictorul de elecție este **noradrenalina**.
- Pentru monitorizarea evoluției: scorul APACHE II.
- Corticosteroizi în doză mică (100 mgHHC/24h)

# Alte complicații asociate cu sepsisul

- **CID**

- Tromboze și sângerări
- ↑TP, aPTT, d-dimeri, ↓fibrinogen
- Trombocitopenie
- Terapie suportivă, trombocite, plasmă proaspătă - în caz de sângerări.

- **Edem pulmonar acut lezional (ARDS)**

- Sepsisul este cauza cea mai frecventă
- Citokine, neutrofile activate → lezarea joncțiunilor interendoteliale → scurgerea lichidului în alveole
- Dg: opacități difuze la RX, scăderea PaO<sub>2</sub>-SaO<sub>2</sub>, scăderea complianței pulmonare
- Tratament: ventilație mecanică cu volume mici și PEEP.

# Caz clinic 1

- Femeie de 66 ani, operată de anevrism de aortă toraco-abdominală. La 3 zile după operație: **confuză, febră**. Fără *tuse, disurie, durere abdominală*. Pe un tub de dren se scurge o cantitate mai mare de lichid seros. Primea vancomicină în scop profilactic, chiar dinaintea operației.
- Ex fizic: **T= 39°C, AV=143/min, TA= 110/ 70 mmHg**. Este intubată. Are aspect toxic și oarecum **letargic**. Nu are leziuni cutanate. *Ex pulmonar, cardiac și abdominal nu relevă nimic deosebit*. **Extremitățile sunt calde**.

# Caz clinic 1

- *Rgfia pulmonară: fără infiltrate.* Ex de laborator: **NL=1400/mm<sup>3</sup>** de la 22,600/mm<sup>3</sup> cu o zi înainte, cu 24% PMN neutrofile, **37% nesegmentate și 9% metamielocite.** Ht= 30%, ureea=41 mg/ dL, creatinina= 1.0 mg/ dL, **HCO<sub>3</sub> =26 mEq/ L.** În **hemoculturi și culturile lichidului peritoneal crește *E coli.*** TC abdominală nu relevă abces.
- Tratată inițial cu cefepime, schimbat cu ceftriaxonă. Cu excepția unui episod de hipotensiune necesitând ser fiziologic iv + dopamină, și-a revenit în totalitate și a fost externată.

# Caz clinic 1

Scor	3	2	1	0	1	2	3
TAS	$\leq 70$	71-80	81-100	101-199		$\geq 200$	
AV		$\leq 40$	42-50	51-100	101-110	111-129	$\geq 130$
FR		$\leq 9$		9-14	15-20	21-29	$\geq 30$
T°C		$\leq 35$		35-38,4		$\geq 38,5$	
Status mental				Alert	Reactiv la voce	Reactiv la durere	Areactiv

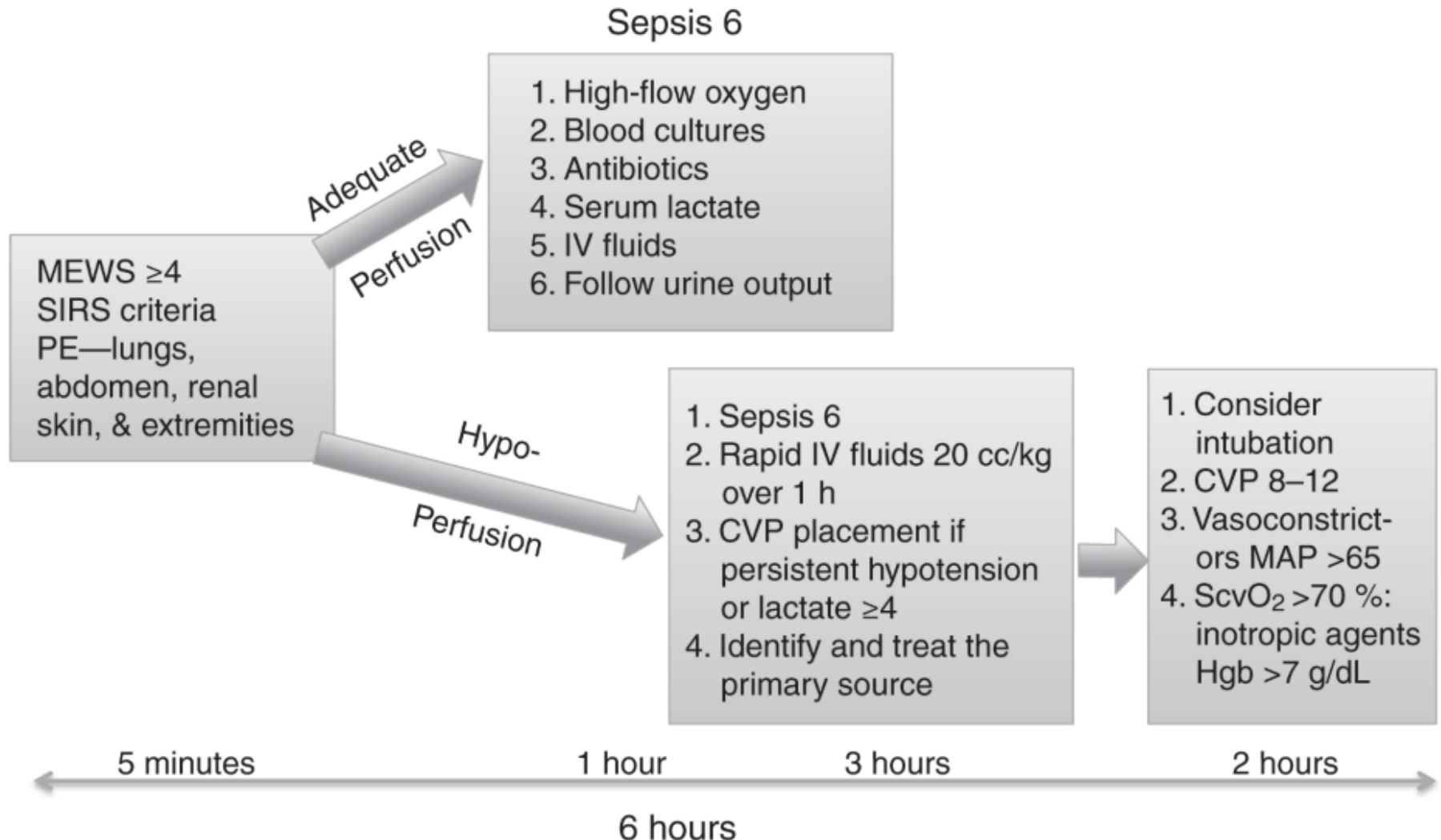
**Scor MEWS (modified early warning system):**

**$\geq 4$  : gândiți-vă la sepsis**

# Tratamentul acut (prima oră)

**Fiecare oră crește mortalitatea cu 7,6%!**

## Severe sepsis flow diagram



# Antibioticele

Site of infection	Pathogens to be covered	Antibiotics
Lung (hospital acquired)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterobacter</i>	Cefepime, or ticarcillin–clavulanate Piperacillin–tazobactam, plus aminoglycoside
Abdomen or pelvis	Gram-negative rods Anaerobes	Ticarcillin–clavulanate, or piperacillin–tazobactam, plus aminoglycoside Imipenem, meropenem, or doripenem
Urinary tract	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i>	Ciprofloxacin Ceftriaxone
Skin	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> Mixed aerobic/anaerobic (necrotizing fasciitis)	Oxacillin, Vancomycin or ceftaroline Ticarcillin–clavulanate Piperacillin–tazobactam Imipenem, meropenem, or doripenem
Bacteremia of unknown source (hospital acquired)	Methicillin-resistant <i>S. aureus</i> (MRSA) Gram negative rods	Cefepime, plus vancomycin or ceftaroline
Bacteremia of unknown source (community acquired)	<i>S. aureus</i> <i>Strep. pneumoniae</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i>	Vancomycin, plus ceftriaxone or cefepime



# Caz clinic 2

- Femeie 32a care se plânge de grețuri și vărsături. A fost bine până acum 2 zile, când a observat **polakiurie și algurie**. A început să bea mai multe lichide și suc de merișor, dar a observat că a apărut o **lombalgie** acum două zile. Ieri a avut **38.8°C și frison**. Nu s-a mai putut alimenta și hidrata din cauza greții și vărsăturilor. Se simte slăbită și amețită.
- Ex fizic: **TA= 95/62 mmHg** în clinostatism, **AV=120 bpm**, **T=38.9°C**, **FR= 24 rpm**. În ortostatism, TA=72/40 mm Hg, cu AV=145 bpm. Ex cardiac și pulmonar normale cu excepția tahicardiei. Durere în unghiul costovertebral drept. Ex abdominal fără durere, apărare.

# Caz clinic 2

- Gazometria: **pH=7.29**, PaCO<sub>2</sub>=30 mm Hg, PaO<sub>2</sub>=90 mm Hg.
- Na<sup>+</sup>=138 mEq/L; K<sup>+</sup>=5.4 mEq/L; **HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>=14mEq/L**; Cl<sup>-</sup>=102 mEq/L; BUN=30 mg/dL; **creatinina=1.2 mg/dL**. Glucoza=90 mg/dL;
- **NL=18.500/mm<sup>3</sup> cu 62% granulocite și 30% nesegmentate. Stansfeld: > 20 leucocite/câmp.**

# Caz clinic 1

Scor	3	2	1	0	1	2	3
TAS	$\leq 70$	71-80	81-100	101-199		$\geq 200$	
AV		$\leq 40$	42-50	51-100	101-110	111-129	$\geq 130$
FR		$\leq 9$		9-14	15-20	21-29	$\geq 30$
T°C		$\leq 35$		35-38,4		$\geq 38,5$	
Status mental				Alert	Reactiv la voce	Reactiv la durere	Areactiv

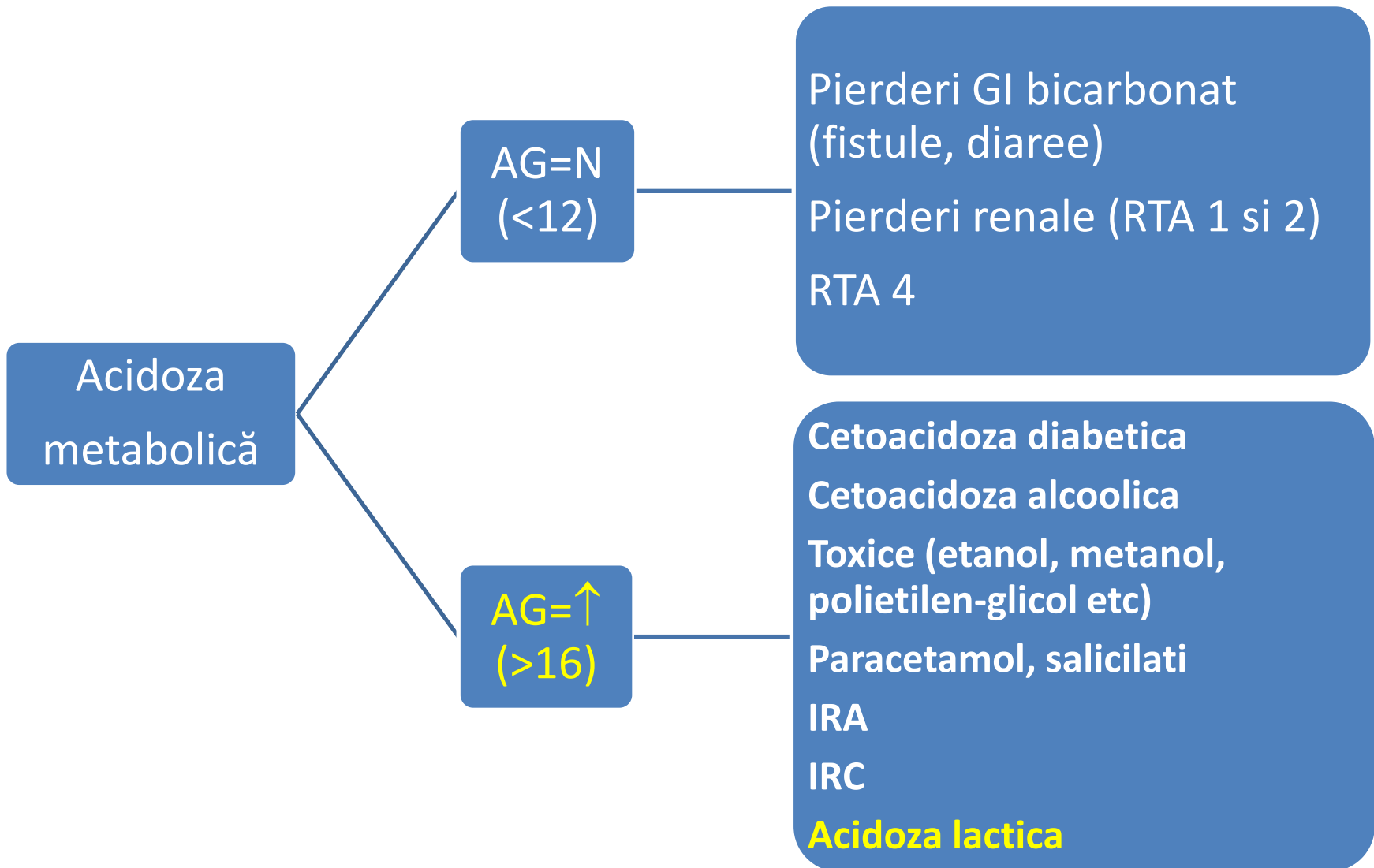
**Scor MEWS (modified early warning system):**

**$\geq 4$  : gândiți-vă la sepsis**

# Caz clinic 2

- Gazometria: **pH=7.29**, PaCO<sub>2</sub>=30 mm Hg (↓), PaO<sub>2</sub>=90 mm Hg.
- Na<sup>+</sup>=138 mEq/L; K<sup>+</sup>=5.4 mEq/L; **HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>** =**14mEq/L** (↓); Cl<sup>-</sup>=102 mEq/L;
- **Acidoză metabolică**

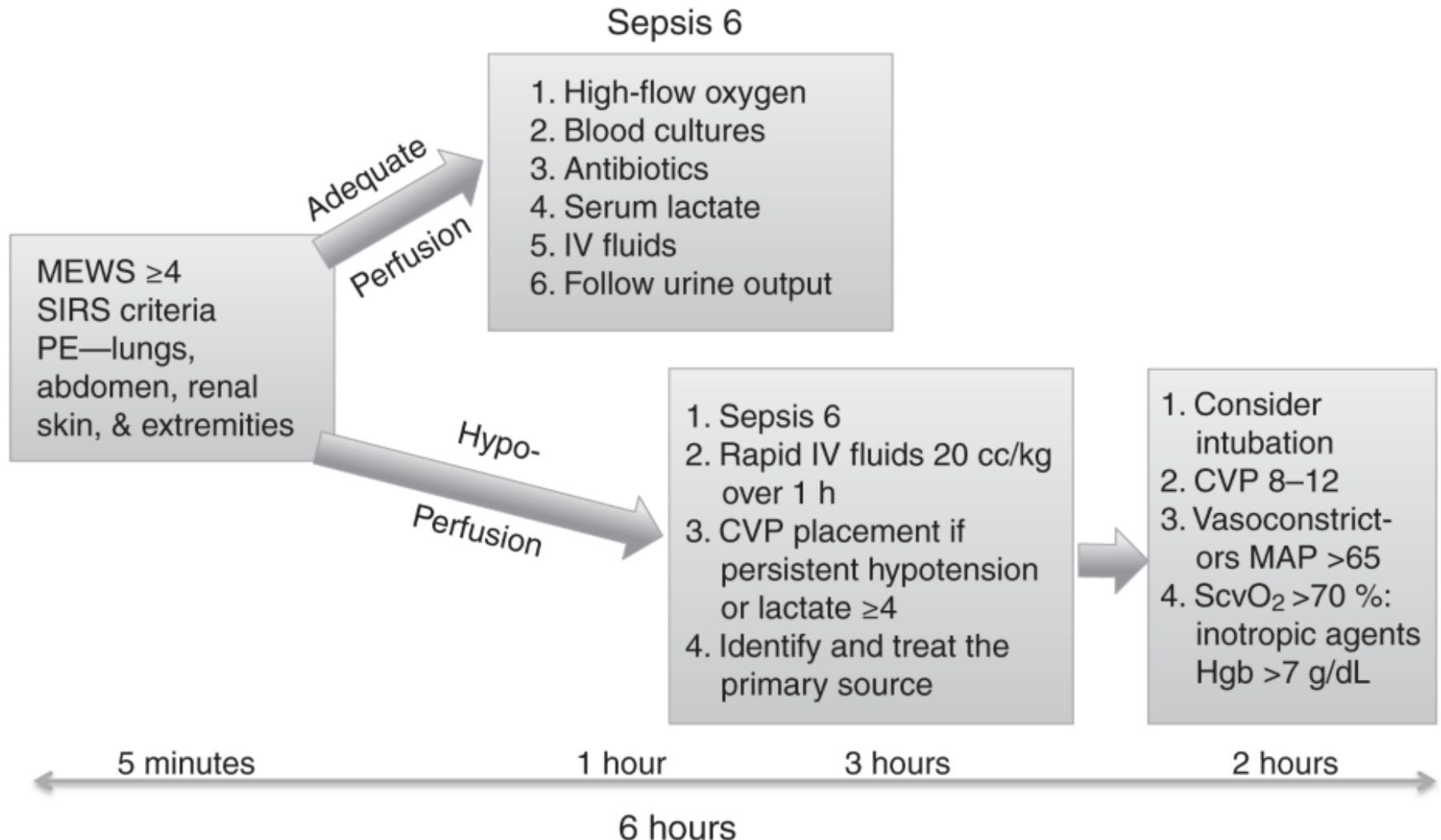
$$\text{Anion gap} = \text{Na} - (\text{Cl} + \text{HCO}_3) = 138 - (102 + 14) = 22$$



# Tratamentul acut (prima oră)

**Fiecare oră crește mortalitatea cu 7,6%!**

## Severe sepsis flow diagram



# Antibioticele

Site of infection	Pathogens to be covered	Antibiotics
Lung (hospital acquired)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterobacter</i>	Cefepime, or ticarcillin–clavulanate Piperacillin–tazobactam, plus aminoglycoside
Abdomen or pelvis	Gram-negative rods Anaerobes	Ticarcillin–clavulanate, or piperacillin–tazobactam, plus aminoglycoside Imipenem, meropenem, or doripenem
Urinary tract	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i>	Ciprofloxacin Ceftriaxone
Skin	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> Mixed aerobic/anaerobic (necrotizing fasciitis)	Oxacillin, Vancomycin or ceftaroline Ticarcillin–clavulanate Piperacillin–tazobactam Imipenem, meropenem, or doripenem
Bacteremia of unknown source (hospital acquired)	Methicillin-resistant <i>S. aureus</i> (MRSA) Gram negative rods	Cefepime, plus vancomycin or ceftaroline
Bacteremia of unknown source (community acquired)	<i>S. aureus</i> <i>Strep. pneumoniae</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i>	Vancomycin, plus ceftriaxone or cefepime

# Caz clinic 2

- Hemoculturi: E coli
- Lactat: 8 mEq/l



# Caz clinic 2

- După stabilizare inițială: reapariția hipotensiunii, oligurie.  
Transferată la ATI.
- După 4h: scăderea PaO<sub>2</sub> – Rx: infiltrat difuz compatibil cu ARDS.
- IOT, ventilație mecanică, PEV cu lichide, noradrenalină, antibiotic.
- Următoarele 24h: TA stabilizată, acidoza lactică cu deficit de anioni rezolvată.
- 72h: extubată