

NHIỄM KHUẨN HUYẾT TRẺ EM

What is new in 2020?

PGS. TS. BS PHÙNG NGUYỄN THẾ NGUYỄN
BỘ MÔN NHI – ĐHYD TPHCM



NỘI DUNG



Nhiễm khuẩn huyết trẻ em: định nghĩa, tiêu chuẩn

Nguyên tắc điều trị

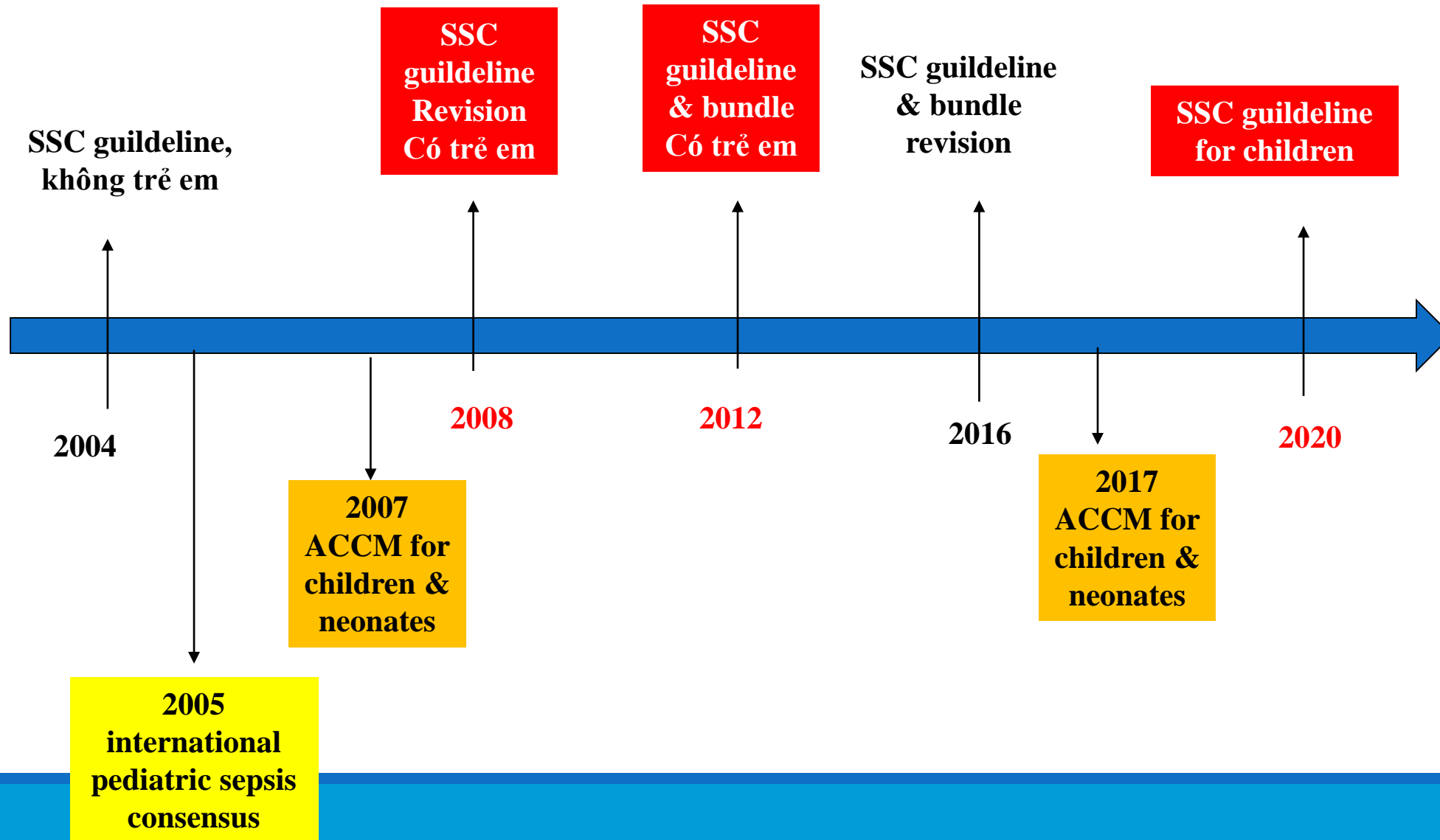
Các vấn đề liên quan hồi sức

Kháng sinh trong NKH

Nhiễm khuẩn huyết trẻ em

Định nghĩa nào cho sepsis ở trẻ em?

SSC: Surviving sepsis campaign



Chẩn đoán



Sepsis 1

SIRS	2/4 sau: nhịp tim, nhịp thở, BC và thân nhiệt (phải có BC hay thân nhiệt)
	Quá nhạy, Không chuyên
	Dễ nhớ, dễ ứng dụng

Các khái niệm	SIRS
	Sepsis/severe sepsis
	Septic shock/MODS

Chẩn đoán



Sepsis 2

SIRS

Sepsis/severe sepsis

Septic shock/MODS

Table 1 Diagnostic criteria for sepsis	
Infection, documented or suspected, and some of the following:	
General variables	
Fever (>38.3 °C)	
Hypothermia (core temperature <36 °C)	
Heart rate >90 min ⁻¹ or	more than two SD above the normal value for age
Tachypnea	
Altered mental status	
Significant edema or positive fluid balance (> 20 mL/kg over 24 h)	
Hyperglycemia (plasma glucose >140 mg/dL or 7.7 mmol/L) in the absence of diabetes	
Inflammatory variables	
Leukocytosis (WBC count >12,000 µL ⁻¹)	
Leukopenia (WBC count <4,000 µL ⁻¹)	
Normal WBC count with greater than 10 % immature forms	
Plasma C-reactive protein more than two SD above the normal value	
Plasma procalcitonin more than two SD above the normal value	
Hemodynamic variables	
Arterial hypotension (SBP <90 mmHg, MAP <70 mmHg, or an SBP decrease >40 mmHg in adults	or less than two SD below normal for age
Organ dysfunction variables	
Arterial hypoxemia (PaO ₂ /FiO ₂ <300)	
Acute oliguria (urine output <0.5 mL kg ⁻¹ h ⁻¹ for at least 2 h despite adequate fluid resuscitation)	
Creatinine increase >0.5 mg/dL or 44.2 µmol/L	
Coagulation abnormalities (INR >1.5 or aPTT >60 s)	
Ileus (absent bowel sounds)	
Thrombocytopenia (platelet count <100,000 µL ⁻¹)	
Hyperbilirubinemia (plasma total bilirubin >4 mg/dL or 70 µmol/L)	
Tissue perfusion variables	
Hyperlactatemia (>1 mmol/L)	
Decreased capillary refill or mottling	

Chẩn đoán



**Sepsis
2**

SIRS

Sepsis/severe sepsis

Septic shock/MODS

**Sepsis
2**

Không nhớ

Không đặc hiệu

Không áp dụng được

Chẩn đoán



Sepsis
3

~~SIRS = dead~~

~~Sepsis/severe sepsis~~

~~Septic shock/MODS~~

Sepsis
3

SOFA/q SOFA

Dễ nhớ, dễ áp dụng

Nhạy, đặc hiệu cao hơn so với...

**Không có cho
trẻ em**

Quá trình phát triển của hướng dẫn liên quan sepsis



Operationalization for the 2020 Pediatric
surviving sepsis campaign

Sepsis

Suspected or confirmed infection and
Sepsis-associated organ dysfunction or septic shock

Updates on pediatric sepsis, *JACEP Open* 2020;1:981–993.

**SSC
2020**

SIRS 2005

Severe sepsis

**Septic shock: giảm HA, cần
vận mạch, giảm tưới máu**

SSC-2020, Strong recommendation

Lần đầu tiên dành SSC chỉ cho trẻ em.

77 khuyến cáo

- 6 were strong recommendations
- 49 were weak recommendations
- 9 were best-practice statements
- 13 questions, no recommendations

Surviving Sepsis
Campaign

Good Old Boys Setting Around a Table

GOBSAT



strong recommendations

1. In children with septic shock, we recommend starting antimicrobial therapy as soon as possible, within 1 h of recognition (strong recommendation, very low quality of evidence).

16. We recommend removal of intravascular access devices that are confirmed to be the source of sepsis or septic shock after other vascular access has been established and depending on the pathogen and the risks/ benefits of a surgical procedure (strong recommendation, low quality of evidence).

18. In healthcare systems with no availability of intensive care and in the absence of hypotension, we recommend against bolus fluid administration while starting maintenance fluids (strong recommendation, high quality of evidence)

22. We recommend against using starches in the acute resuscitation of children with septic shock or other sepsis-associated organ dysfunction (strong recommendation, moderate quality of evidence)

40. We recommend against the routine use of inhaled nitric oxide (iNO) in all children with sepsis-induced PARDS (strong recommendation, low quality of evidence).

46. We recommend against insulin therapy to maintain a blood glucose target at or below 140 mg/dL (7.8 mmol/L) (strong recommendation, moderate quality of evidence).

Chẩn đoán

Giảm HA

Bình thường: $90 + 2n$ mmHg
Giảm: < 5 percentile theo tuổi.

Tuổi	HA giảm khi (mm Hg) huyết áp tâm thu
Sơ sinh đủ tháng	< 60
1 tháng – 12 tháng	< 70
> 1 tuổi	$< 70 + 2n$ (n: tuổi tính bằng năm)
≥ 10 tuổi	< 90

Nếu có cao HA trước: HA giảm < 40 mmHg so với trước

Loại sốc

Sốc nóng	Sốc lạnh
Chi ấm	Chi lạnh, ẩm
CRT < 3 giây (flash)	CRT > 3 giây
Mạch dội	Mạch nhẹ, mất mạch
Hiệu áp rộng	Hiệu áp hẹp

Sốc huyết áp tâm thu có thể bình thường.

SSC 2020 so với ACCM 2017

	SSC	ACCM
Chẩn đoán	Xác định vấn đề, tìm chứng cứ cho vấn đề	Có protocol sàng lọc
		Xây dựng lưu đồ điều trị
	Sốc nóng hay lạnh khó phân biệt	Dựa vào sốc nóng hay lạnh để cho vận mạch
	Ngưỡng giảm HA thấp	MAP là quan trọng, ngưỡng giảm HA cao hơn
	Lactate không giúp phân cách mức độ nặng	Lactate > 4 mmol = sốc
	Thay đổi lactate quan trọng	

* Tụt huyết áp khi hệ thống y tế không có chăm sóc tích cực

Huyết áp tâm thu < 50 mmHg ở trẻ < 12 tháng tuổi

Huyết áp tâm thu < 60 mmHg ở trẻ 1-5 tuổi

Huyết áp tâm thu < 70 mmHg ở trẻ > 5 tuổi.

Hoặc

Có 3 tiêu chuẩn WHO: chi mát, thời gian đổ đầy mao mạch kéo dài > 3s, mạch nhanh / yếu

Lactate máu

We were unable to issue a recommendation about using blood lactate values to stratify children with suspected septic shock or other sepsis-associated organ dysfunction into low- versus high-risk of having septic shock or sepsis. However, in our practice, if lactate levels can be rapidly obtained, we often measure blood lactate in children when evaluating for septic shock and other sepsis-associated organ dysfunction.

Không có RCT cho vấn đề này ở trẻ em

Lactate là chỉ số giảm oxy và giảm tưới máu mô, có dương giả.

- Lactate > 2 mmol/L: tử vong 32% (so với 16% nếu < 2 mmol/L).
- Latate > 4 tử vong cao; bình thường trong 2-4 giờ, cải thiện tử vong RR, 0.47; 95% CI, 0.29–0.78

TABLE 1 Most common comorbidities in children with sepsis in non-resource-limited settings

Condition	Prevalence range (%) ^a
Central venous catheter	31
Congenital heart disease	7–27
Neurologic	9–26
Oncologic diagnosis	11–17
Metabolic disorder	3–13
Respiratory (including ventilator dependence)	5–7
Congenital or acquired immune deficiency	4–7
Renal	2–6
Gastrointestinal	4–5
Solid organ transplant	4
Dialysis dependence	3
Bone marrow transplantation	3

TABLE 2 Most common sites of infection and pathogens in sepsis^a

Site	Prevalence range (%)
Respiratory	19–57
Bacteremia (primary)	19–68
Abdominal	8
Central nervous system	4–23
Genitourinary	4–22
Skin	4–3
Pathogens	Range (%)
No pathogen identified	35–57
Gram-negative bacteria	12–28
Gram-positive bacteria	16–30
Other bacteria	0.4–0.7
Fungal infections	4–13
Viral infections	11–21

TABLE 3 Most common pathogens by site of infection in children with sepsis

Organism	Bacteremia (%)	CNS (%)	UTI (%)	SSTI (%)	Pneumonia (%)	Osteomyelitis (%)
<i>S. aureus</i>	19	12	6	30	15	51
<i>S. pneumoniae</i>	2	9	1	0.2	4	1
Other Gram-positives	28	25	9	11	6	16
<i>K. pneumoniae</i>	8	2	5	1	3	2
<i>E. coli</i>	11	2	23	2	5	3
<i>H. influenzae</i>	1	3	0.3	0.4	4	1
<i>Pseudomonas</i>	7	2	5	4	13	3
Other Gram-negatives	13	9	6	3	10	2
<i>Candida</i>	9	9	5	7	7	5
<i>Aspergillus</i>	0.4	1	0.2	0.5	0.3	0
No identifiable pathogen	N/A	21	36	37	31	15

Hồi sức sống

Huyết áp

Mục tiêu cần đạt:

- **HAĐM ≥ 65 mmHg.**
- **Áp lực tưới máu**

Tuổi	Giới hạn nhịp tim	Giới hạn áp lực tưới máu
- Sơ sinh đủ tháng	120-180	55
- Nhũ nhi (1-12 tháng)	120-180	60
- < 2 tuổi	120-160	65
- < 7 tuổi	100-140	65
- 7- 15 tuổi	90-140	65

Ngưỡng nhịp tim và áp lực tưới máu bình thường theo tuổi


Theo Hội hồi sức Mỹ 2017

Tuổi	Giới hạn nhịp tim (lần/phút)	Áp lực tưới máu MAP – CVP (mmHg)
Sơ sinh (<1 tháng)	110 – 160	$(55 + \text{tuổi} \times 1.5) = 55$
Nhũ nhi (< 2 tuổi)	90 – 160	$(55 + \text{tuổi} \times 1.5) = 58$
Trẻ lớn (>2 tuổi)	70 - 150	$(55 + \text{tuổi} \times 1.5) = 65$

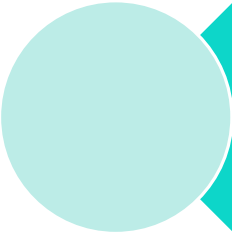
American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock
Crit Care Med. 2017 Jun;45(6):1061-1093.

Mục tiêu hồi sức

HADM \geq 65 mmHg.



Huyết áp trung bình 5-50 th
theo tuổi



Áp lực tưới máu: thực tế
khó vì CVP không có



Huyết áp thấp nếu tưới
máu cải thiện



Không có nghiên cứu RCT

Hemodynamic Support in Fluid-refractory Pediatric Septic Shock

Gary Ceneviva, J. Alan Paschall, Frank Maffei, Joseph A. Carcillo

Đánh giá trạng thái huyết động sau hồi sức dịch ở trẻ bị sốc nhiễm trùng: 3 nhóm

	Chỉ số tim (CI)	Kháng lực mạch hệ thống (SVR)	Tỷ lệ
Nhóm I	Thấp	Cao	58%
Nhóm II	Thấp	Thấp	22%
Nhóm III	Cao	Thấp	20%

Lưu đồ điều trị hỗ trợ sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em của Hiệp hội Chăm sóc tích cực Hoa Kỳ
năm 2017

ACCM 2017

0-5 phút

- Nhận biết thay đổi tri giác và giảm tưới máu
- Cung cấp oxy lưu lượng cao và thiết lập đường truyền tĩnh mạch/trong xương

15 phút

- Bơm nhanh 20 ml/kg NS hay dịch keo có thể ≥ 60 ml/kg tới khi cải thiện tưới máu hay nghe ran phổi hay gan to.
- Điều trị hạ đường huyết và calci, cho kháng sinh

Sốc không đáp ứng với dịch

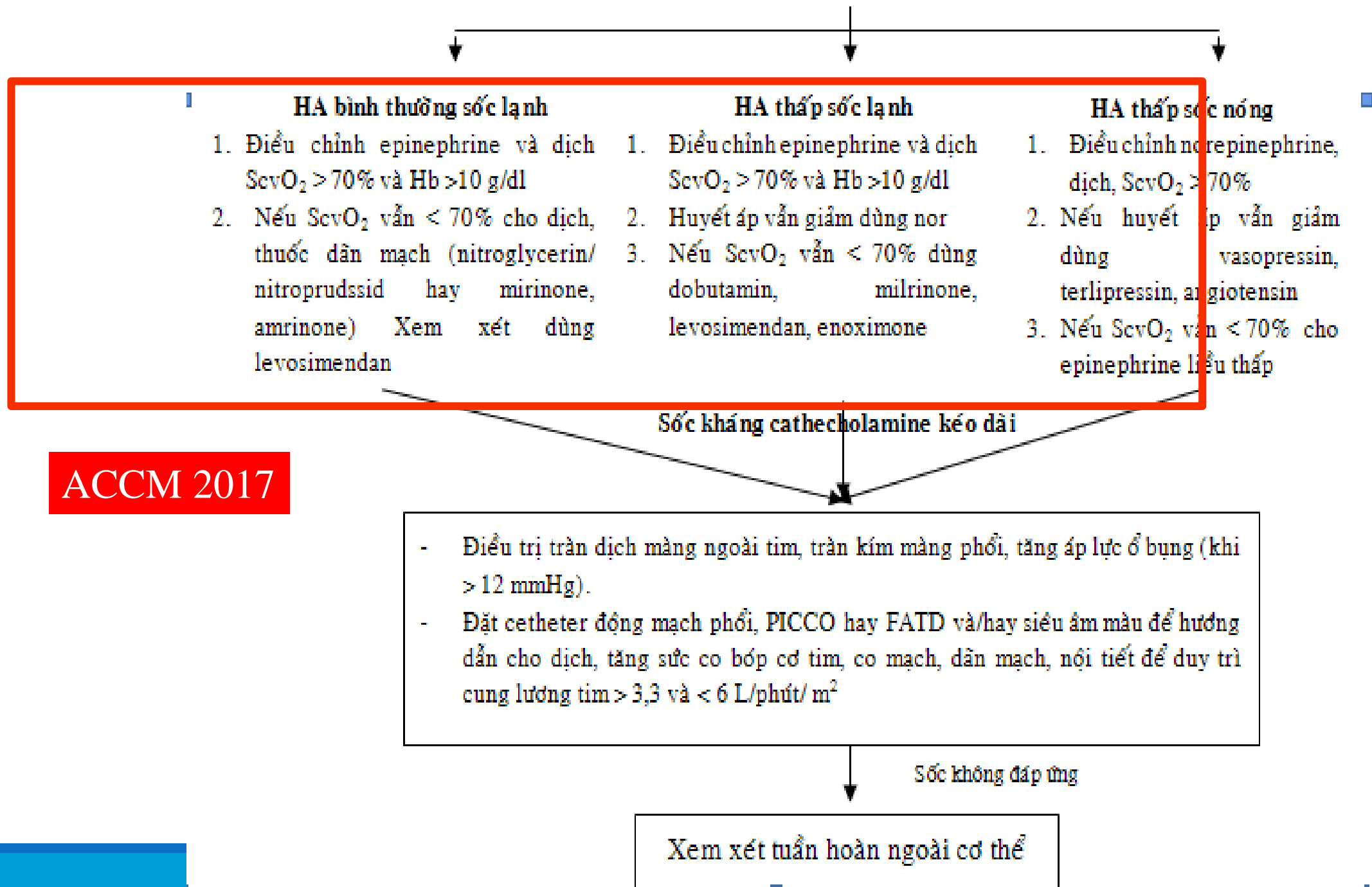
Cho thuốc tăng co bóp cơ tim epinephrine (0,05 -0,3 $\mu\text{g/kg/phút}$)
Cho atropin/ketamin IV/IO/IM để đặt NKQ hay CVP
Dùng epinephrine cho sốc lạnh (không có epinephrin dùng dopamin 5-10 $\mu\text{g/kg/phút}$)
và norepinephrine cho sốc nóng (không có norepinephrin dùng dopamin liều >10 $\mu\text{g/kg/phút}$)

Sốc kháng catecholamine

60 phút

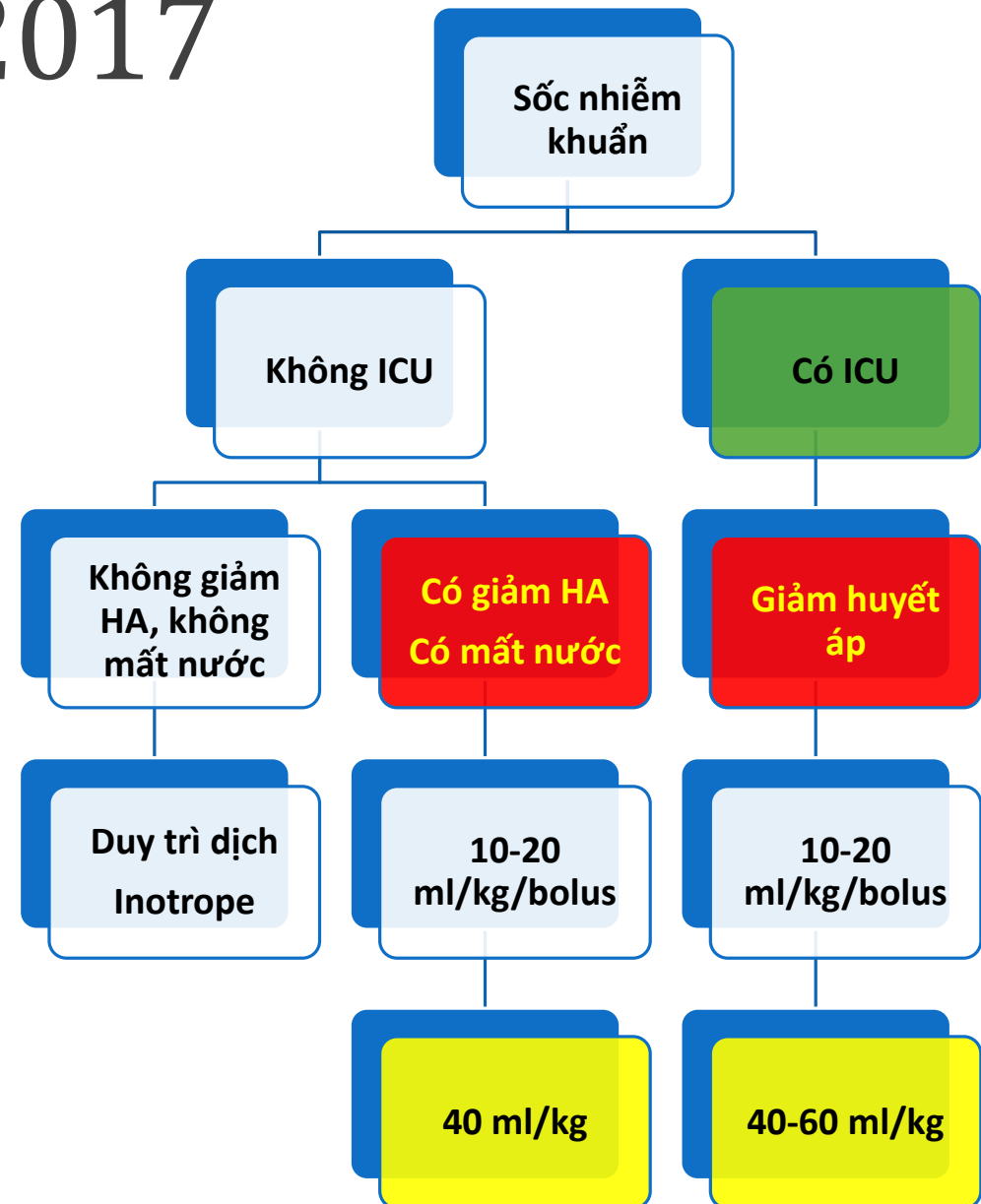
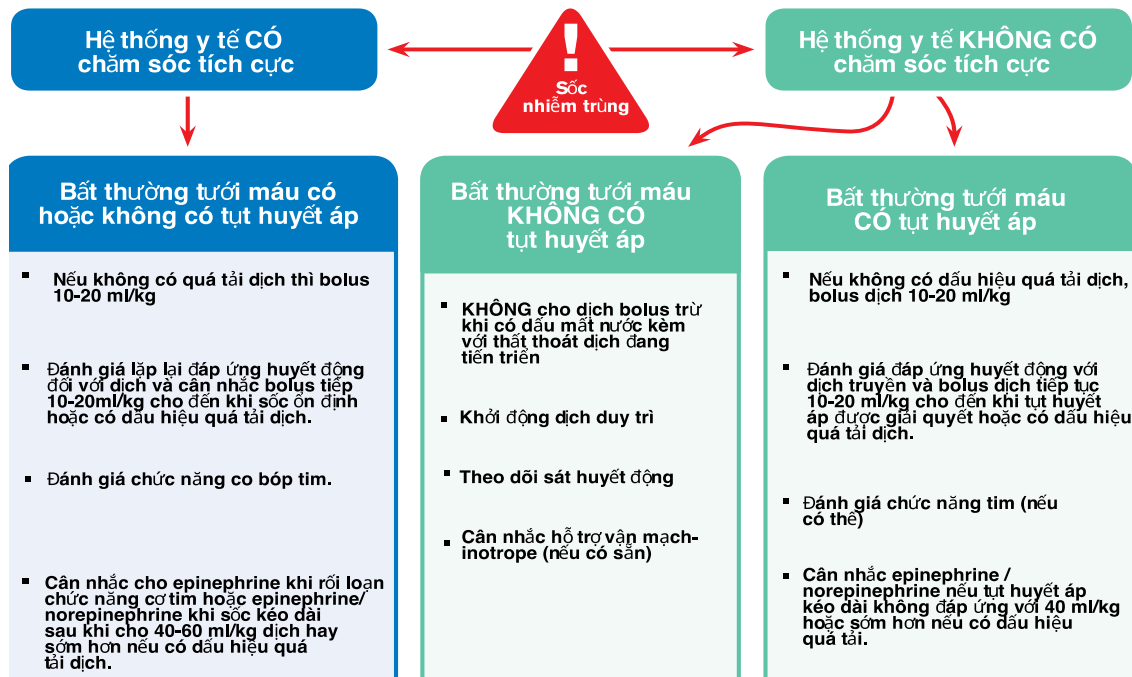
Cho hydrocortisone ở bệnh nhi có nguy cơ suy thượng thận tuyệt đối

Theo dõi CVP tại khoa sản sóc tăng cường, duy trì áp lực tưới máu (MAP – CVP) bình thường và $\text{ScvO}_2 \geq 70\%$, chỉ số tim (CI) 3,3-6 L/phútphút/m²



SSC 2020 so với ACCM 2017

ACCM: bolus dịch



Loại dịch

Điện giải và albumin: không khác biệt tử vong (RR, 1.02; 95% CI, 0.8–1.28)

Điện giải: dung dịch cân bằng

These studies showed that use of balanced/ buffered crystalloids was associated with lower mortality (OR, 0.79; 95% CI, 0.65–0.95) but not AKI (OR, 0.98; 95% CI, 0.94–1.02)

Albumin: sau 60 ml/kg, albumin thấp < 2,5 mmol/l

vấn đề dịch truyền

Dịch truyền: Việt Nam có ICU, có máy thở đủ:

- Cần cho dịch tích cực
- Đủ dịch trong thời gian sớm nhất
- Thông thường 40 ml/kg.
- Cân nhắc và xem xét cẩn thận khi > 40-60 ml/kg (dành cho BN có mất nước khi nhập viện)

**Dư dịch: hầu hết
dư dịch
Dư dịch ảnh hưởng
trên dự hậu**

SSC 2020 so với ACCM 2017

	SSC	ACCM
Vận mạch	Epi hay norepi đều có thể khởi đầu	Epi và dopa cho sốc lạnh Norepi cho sốc nóng
	Vasopressin hay điều chỉnh 2 thuốc trên thích hợp	

Table 5 Normal ranges for advanced monitoring

Variable	Formula	Normal range	Units
CI	CI = cardiac output/body surface area	3.5–5.5	L/min/m ²
SI	SI = CI/heart rate	30–60	mL/m ²
SVRI	SVRI = $80 \times (\text{mean arterial pressure} - \text{central venous pressure}) / \text{CI}$	800–1600	dyne-s/cm ⁵ /m ²

CI cardiac index, SI stroke index, SVRI systemic vascular resistance index

Vận mạch

Epinephrin và dopamin: epi cải thiện tử vong, và MODS

- RR, 0.63; 95% CI, 0.40–0.99

Không có RCT cho norepinephrin ở trẻ em

- Không cải thiện tử vong: RR, 0.50; 95% CI, 0.10–2.43
- Cải thiện huyết áp, tưới máu

Epinephrin và norepinephrin:

- Không cải thiện tử vong ở người lớn: RR, 0.96; 95% CI, 0.77–1.21
- Chọn lựa tùy sinh lý tuần hoàn của từng bệnh nhân

Vấn đề vận mạch

Vận mạch: Việt Nam có ICU, có máy thở đủ:

- Cho sớm, sau liệu dịch đầu tiên
- Sốc nóng hay lạnh: gợi ý Norepi hay epi
- Đạt được MAP sớm
- Tăng giảm mỗi 3-5 phút.
- Đánh giá siêu âm TM chủ dưới, siêu âm tim sớm nhất có thể

SSC 2020 so với ACCM 2017

	SSC	ACCM
Hydrocortisone	Sốc đáp ứng dịch, vận mạch: không khuyến cáo	Dùng khi nghi ngờ suy thượng thận
	Sốc không đáp ứng với dịch, vận mạch: dùng cũng được, không cũng được	

Intensive Care Med (2020) 46 (Suppl 1):S1–S9
<https://doi.org/10.1007/s00134-019-05877-7>

Suy thượng thận

Cortisol tăng tác dụng catecholamine trên hệ thống tim mạch

- Tăng nhạy cảm thụ thể beta, tăng nồng độ calci

Bất lợi: tăng đường, yếu cơ, tăng nguy cơ nhiễm khuẩn

Cải thiện ít trên tỷ lệ tử vong

- RR, 0.93; 95% CI, 0.84–1.03

Chưa khuyến cáo đo cortisol để chẩn đoán lần này

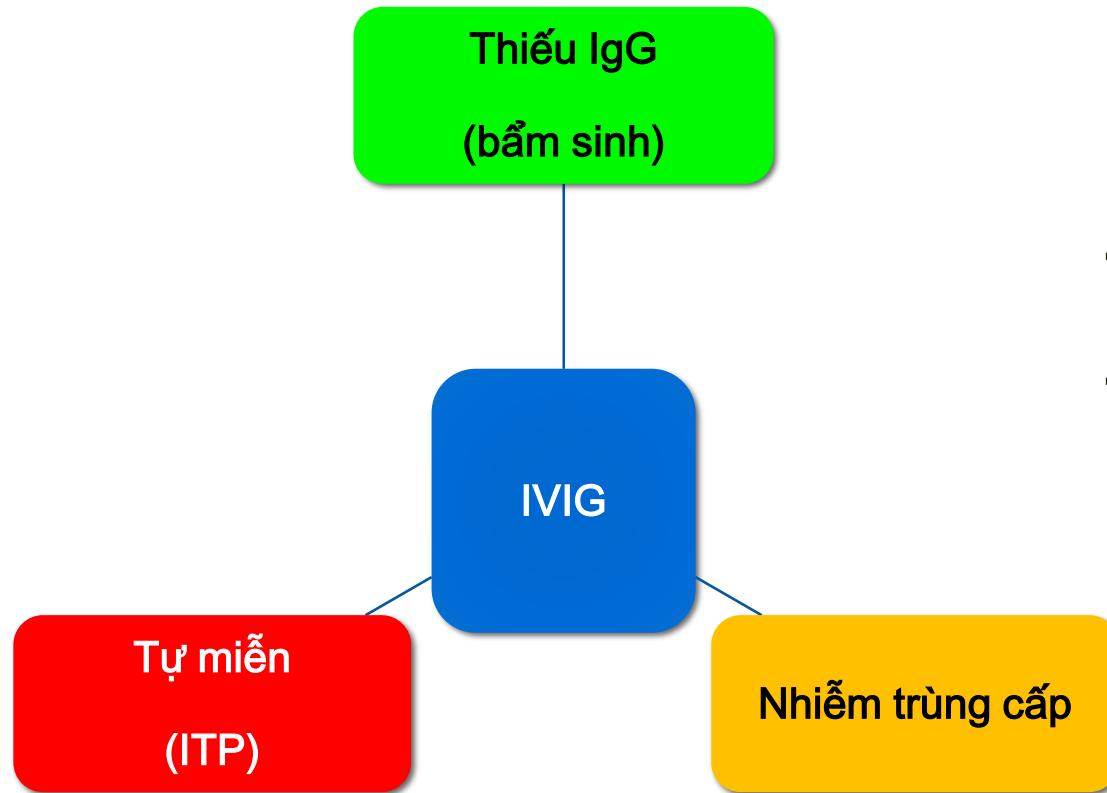
SSC 2020 so với ACCM 2017

	SSC	ACCM
Truyền máu	Huyết động ổn 7 g/dl	Sốc Hb 10 g/dl Không sốc 7 g/dl
	Huyết động không ổn: không có ngưỡng cố định	

We cannot make a recommendation regarding hemoglobin transfusion thresholds for critically ill children with unstable septic shock

hemodynamically stabilized” is defined as a MAP higher than 2 sds below normal for age and no increase in vasoactive medications for at least 2 h

Chỉ định IVIG



Liều 400-600 mg/kg, cao 2 g/kg
(cho trong 5 ngày hay 2 ngày).

Troug level > 500 mg/dl

Tác dụng 2 tuần -3 tháng

medical journal armed forces india 70 (2014) 277e280

Ig trong nhiễm khuẩn

O. Intravenous Immunoglobulin

1. We suggest that immunoglobulin be considered in children with severe sepsis (grade 2C).

SSC 2008

Immunoglobulins

1. Not using intravenous immunoglobulins in adult patients with severe sepsis or septic shock (grade 2B).

KHÔNG ĐỀ CẬP ĐẾN TRẺ EM

SSC 2012

J. IMMUNOGLOBULINS

1. We suggest against the use of IV immunoglobulins in patients with sepsis or septic shock (weak recommendation, low quality of evidence).

ADULT, SSC 2016

Immunoglobulins

75. We *suggest* against the routine use of intravenous immune globulin (IVIG) in children with septic shock or other sepsis-associated organ dysfunction (weak recommendation, low quality of evidence).

Remarks: Although routine use of IVIG is not recommended, select patients may benefit from such treatment

Child, SSC 2020

Hạ sốt ở trẻ nhiễm khuẩn huyết

Lợi của sốt

- Tăng tạo neutrophil, ức chế tăng trưởng vi khuẩn

Hại của sốt

- Khó chịu, tăng chuyển hóa, đáp ứng miễn dịch có thể kém

Không RCT ở trẻ em, ở người lớn không cải thiện tử vong

56. We suggest against the routine measurements of gastric residual volumes (GRVs) in children with septic shock or other sepsis associated organ dysfunction (weak recommendation, low quality of evidence).

62. We suggest against the use of ascorbic acid (vitamin C) in the treatment of children with septic shock or other sepsis-associated organ dysfunction (weak recommendation, very low quality of evidence).

NGUYÊN TẮC ĐIỀU TRỊ KHÁNG SINH TRONG NHIỄM KHUẨN HUYẾT Ở TRẺ EM

Thời gian khởi đầu KS



Sốc

Giảm neutrophile

SGMD

Cắt lách

Viêm màng não

Sepsis

Nhiễm khuẩn không nặng

Eur J Anaesthesiol 2011;28:318–324

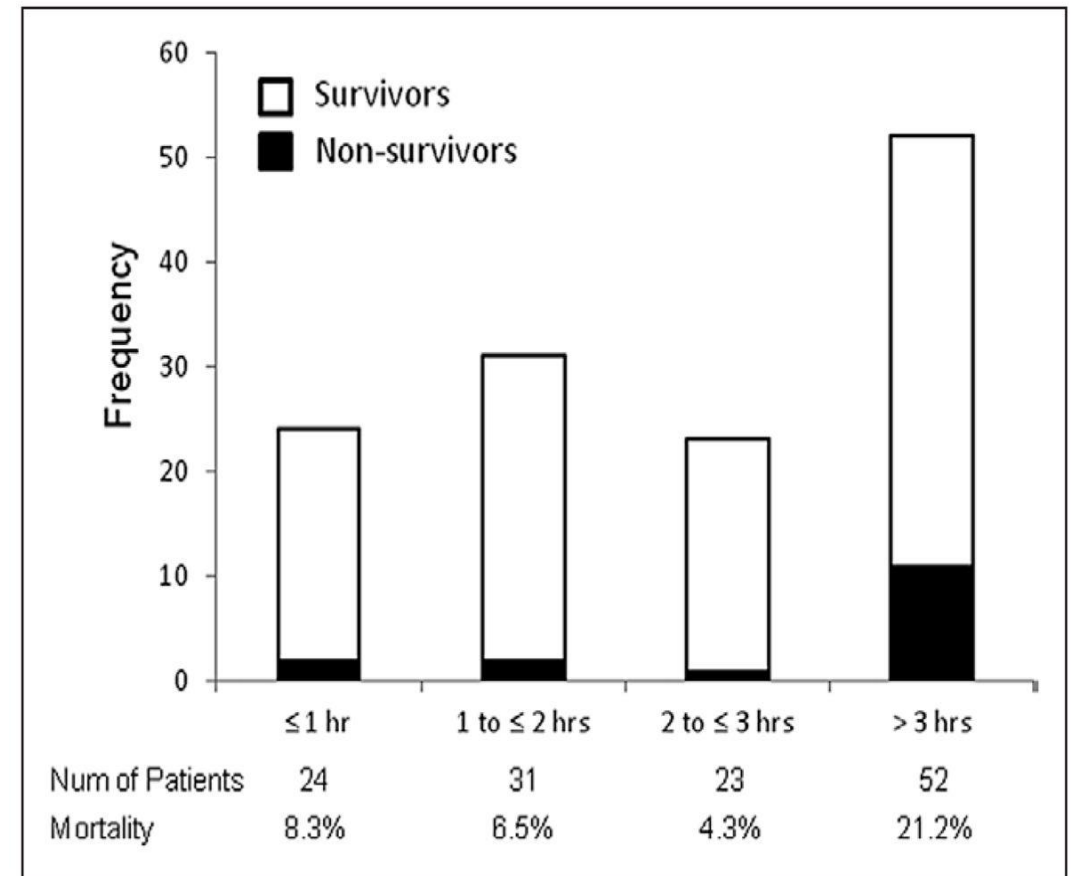
***Intensive Care Med* (2020) 46 (Suppl 1):S10–S67**
<https://doi.org/10.1007/s00134-019-05878-6>

SSC 2020 so với ACCM 2017

	SSC	ACCM
Kháng sinh	Sốc: giờ đầu tiên. không sốc trong 3 giờ (thời gian này tìm chẩn đoán thích hợp)	Cho sớm trong giờ đầu tiên
	Kháng sinh theo kinh nghiệm có tác dụng trên VK nghi ngờ	
	Trẻ không suy giảm miễn dịch: không đề xuất dùng nhiều KS cho mục tiêu hiệp đồng	
	Trẻ suy giảm miễn dịch hay VK đa kháng: dùng nhiều KS có tác dụng hiệp đồng	
	Đánh giá ngưng, phổ hẹp KS mỗi ngày	

Kháng sinh cho sớm, thích hợp

- **Thích hợp = *vi khuẩn nghi ngờ nhạy KS***
 - Đường dùng
 - Liều, lặp lại
 - Thẩm vào mô
 - Cidality



Crit Care Med. 2014 November ; 42(11): 2409–2417

Crit Care Clin 2011;27:53-76

NGUYÊN TẮC CHỌN KHÁNG SINH THEO KINH NGHIỆM

Lựa chọn KS thích hợp:

- BN không suy cơ quan, cho liều cao nhất của hướng dẫn
- BN suy cơ quan:
 - RLCN thận nhưng Không có tiền sử suy thận liều bình thường 24-48
 - Suy gan cấp nhưng không có tiền sử: cho liều bình thường và theo dõi

Nguyên tắc 4D:

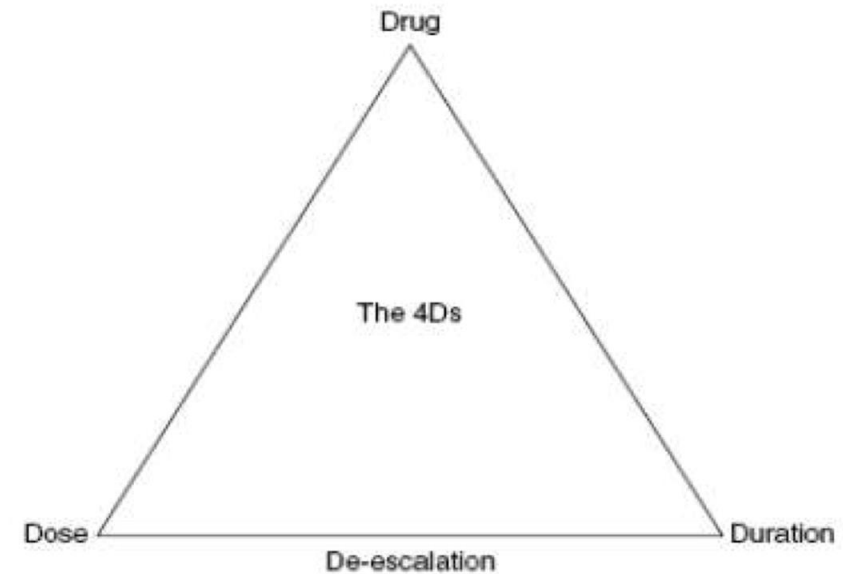


Figure 1. The 4 Ds of antimicrobial therapy: the right Drug, Dose, Duration and De-Escalation.

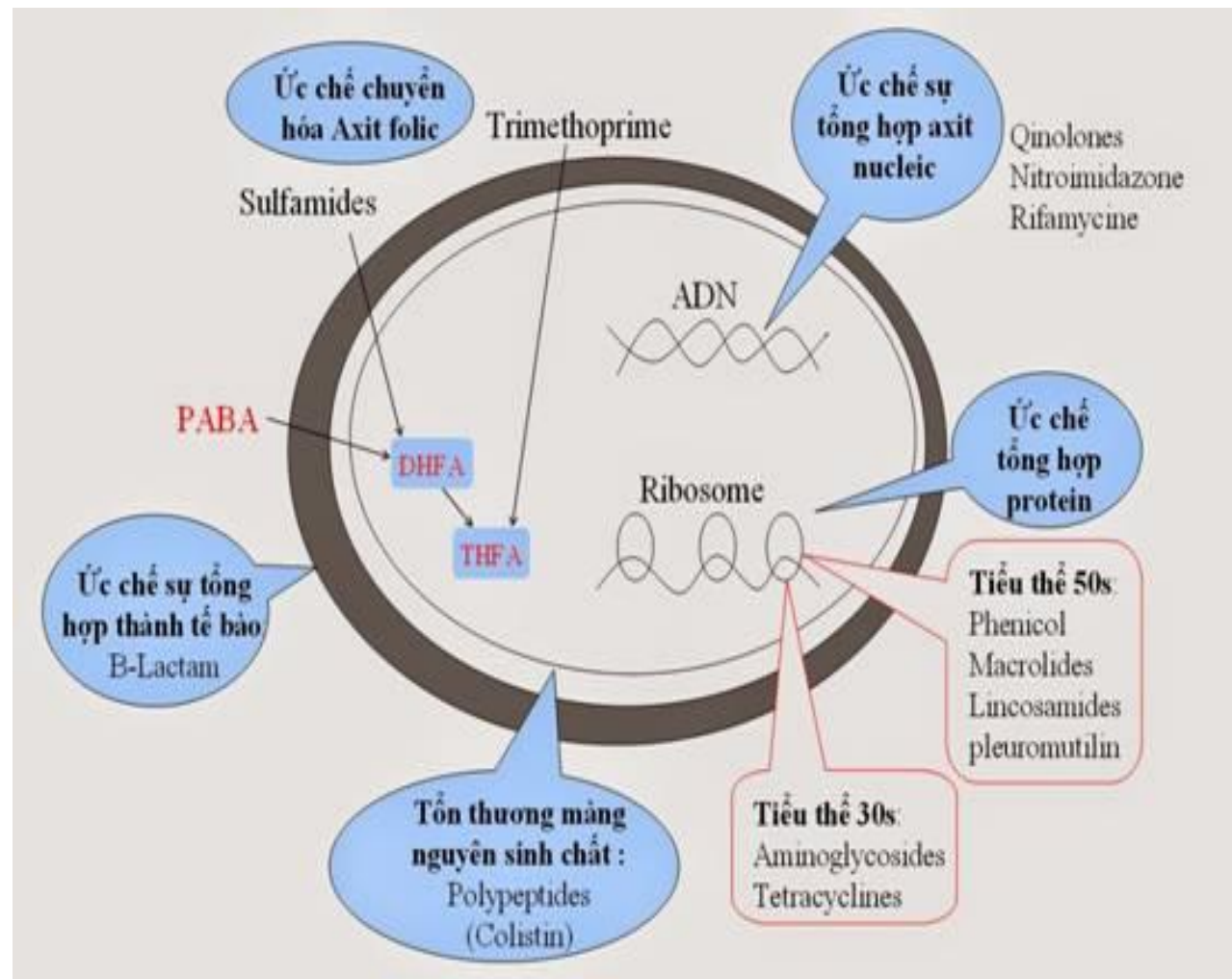
Phối hợp kháng sinh

2 KS có 2 cơ chế khác nhau cùng tác dụng lên 1 loại hay nhóm VK giống nhau.

Phối hợp khi

1. Sốc
2. Viêm phổi phải giúp thở
3. Giảm neutrophile/SGMD
4. Nhiễm VK đa kháng
5. Viêm màng não, VNTM

Surviving Sepsis Campaign:
International Guidelines for Management
of Sepsis and Septic Shock: 2016



Mono- vs Multi-drug Therapy

- Sepsis, 7863 pts from 69 trials:
 - Mortality OR 0.97 (95% CI 0.73, 1.30)
 - Tx Failure OR 1.11 (95% CI 0.95, 1.29)
- High-risk pediatric febrile neutropenia, 3 trials:
 - Tx Failure RR 1.14 (95% CI 0.54, 2.39)
- ↑adverse effects (e.g., AKI) with multi-drug tx

When to Use Multi-Drug Antimicrobial Therapy?

- Children with sepsis/septic shock:
 1. Expand spectrum of coverage (though broad mono-therapy preferred)
 2. High-risk of antimicrobial resistance (>10% ?)
 3. Immune compromise
- Not routinely for synergy (“double-coverage”)

NGUYÊN TẮC CHỌN KHÁNG SINH THEO KINH NGHIỆM

Phải sử dụng kháng sinh đúng thời gian qui định:

- 7-10 ngày cho NKH
 - Ngắn hơn: Viêm phúc mạc nguyên phát
 - Dài hơn:
 - Còn mủ chưa dẫn lưu, còn ổ nhiễm khuẩn chưa loại bỏ
 - *S aureus*
 - Giảm neutrophil.
- Cần hội chẩn bs nhiễm

Surviving Sepsis Campaign (SSC) guideline

Table 6. Predetermined duration of Antibiotic Therapy based on the IDSA Guidelines

Site of infection	Duration of antibiotic therapy (days)
Lung infection	
CAP due to <i>S. pneumoniae</i>	8
VAP	8
VAP and immunodepression	14
Pneumonia due to <i>Legionella pneumophila</i>	21
Pneumonia with lung necrosis	≥28
Intra-abdominal infections	
Community peritonitis	<8
Postoperative peritonitis	14
CNS infections	
Meningococemia	5-8
Meningitis due to <i>S. pneumoniae</i>	10-14
Postoperative meningitis due to <i>S. epidermidis</i> or Enterobacteriaceae	14
Meningitis due to <i>Listeria monocytogenes</i>	21
Postoperative meningitis due to <i>S. aureus</i> or <i>P. aeruginosa</i>	21
Brain abscess	≥28
Catheter-related bacteremia	
<i>S. epidermidis</i> or Enterobacteriaceae	<8
<i>S. aureus</i> /Candida species (uncomplicated)	14
<i>S. aureus</i> (complicated)	≥28

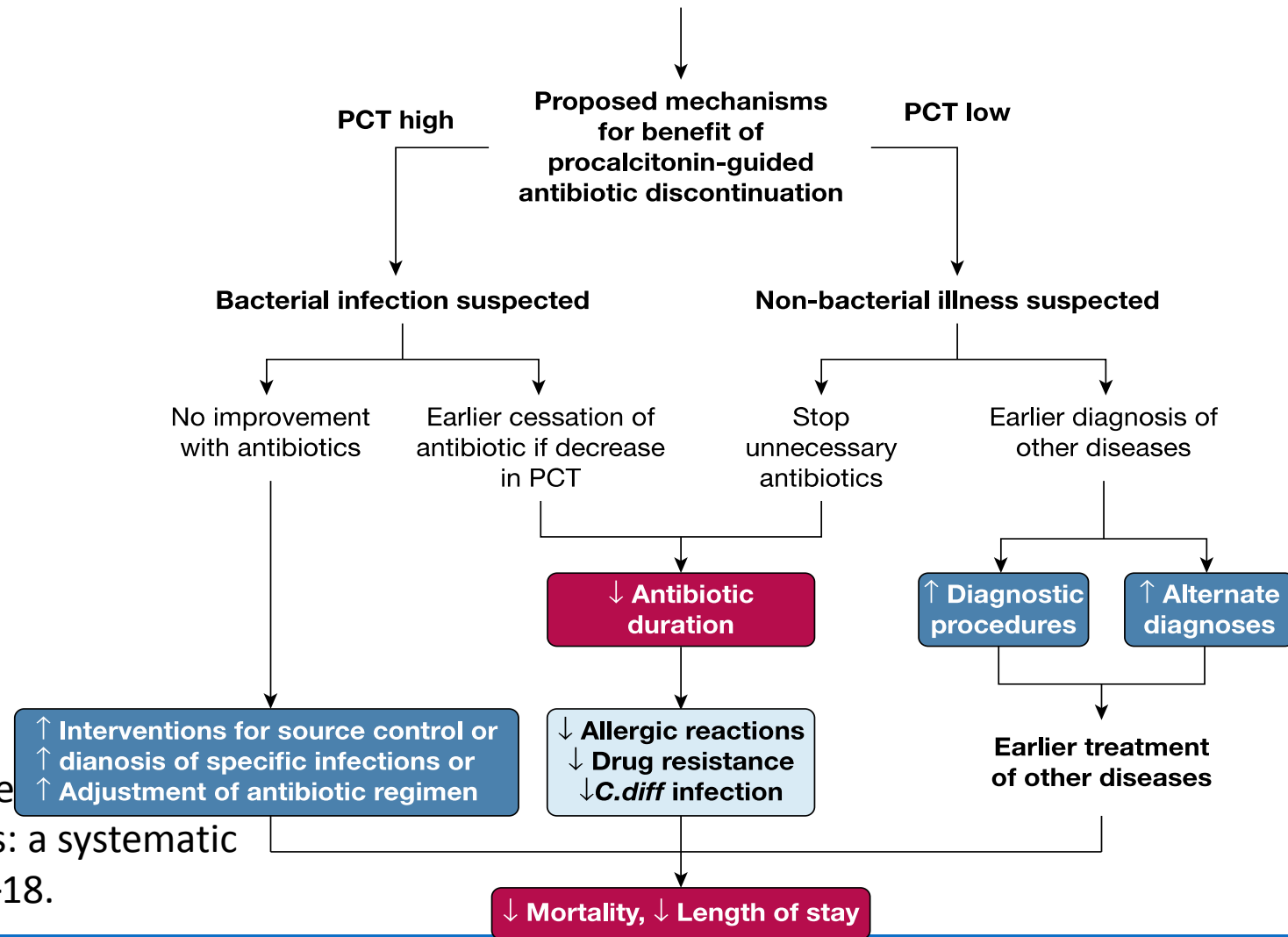
Thời gian dùng kháng sinh

Antibiotics initiated in critical illness for presumed infection or sepsis

Biomarker trong việc ngưng KS:

Vai trò của procalcitonin: chứng cứ yếu

Pepper DJ, Sun J, Rhee C, et al. Procalcitonin-guided discontinuation and mortality in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. Chest **2019**; 155:1109–18.



NGUYÊN TẮC CHỌN KHÁNG SINH THEO KINH NGHIỆM

KS nên được dùng như thế nào:

- ❖ Phổ rộng ban đầu
- ❖ Phổ hẹp hay ngưng khi có kết quả vi sinh và cải thiện lâm sàng
- ❖ Phổ hẹp nhất có thể



NGUYÊN TẮC CHỌN KHÁNG SINH THEO KINH NGHIỆM

**Nhiễm trùng
hay không?
Kháng sinh?**

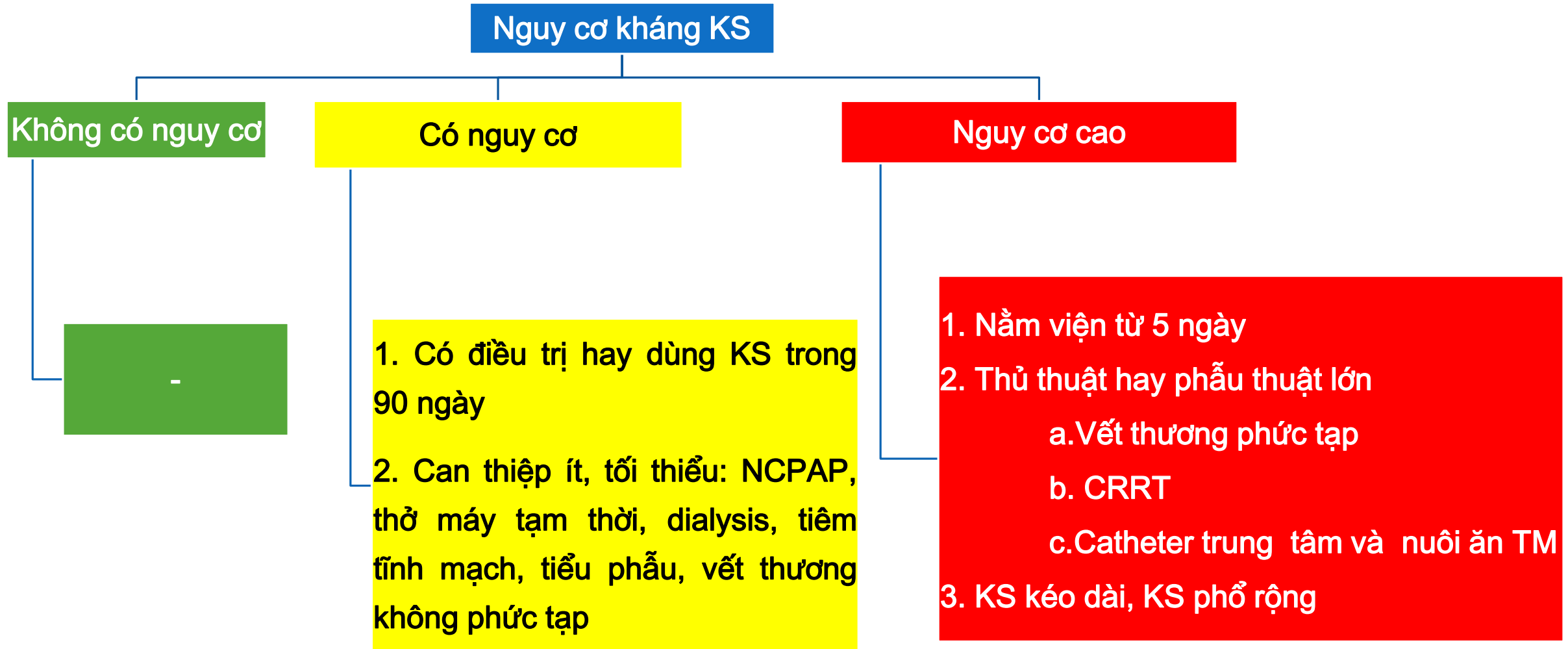
**Kháng sinh nào?
Các việc cần
thực hiện trước
khi cho KS?**

**Đánh giá
mỗi ngày?
Xuống
thang được
không?**

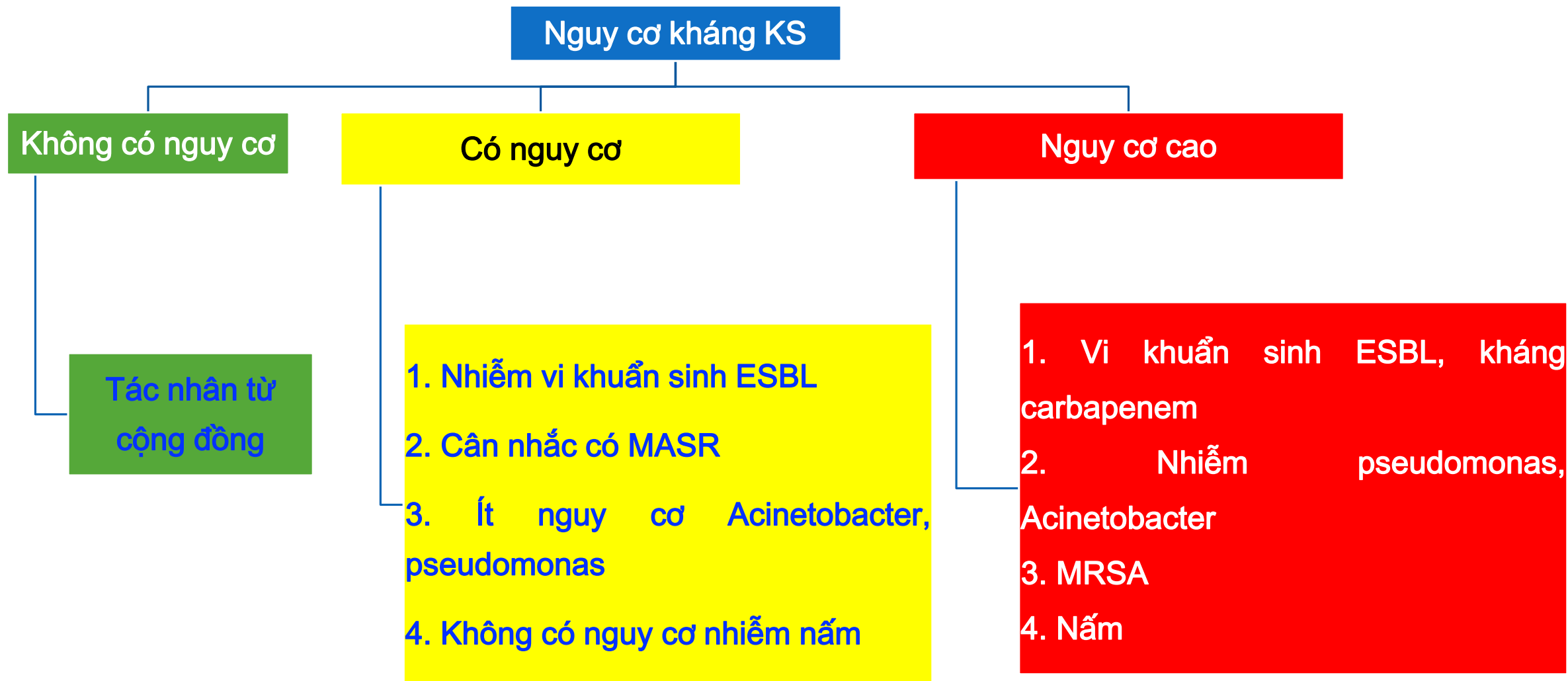
**Thời gian
KS?**

CÁC HƯỚNG DẪN KS NHIỄM KHUẨN HUYẾT TRẺ EM

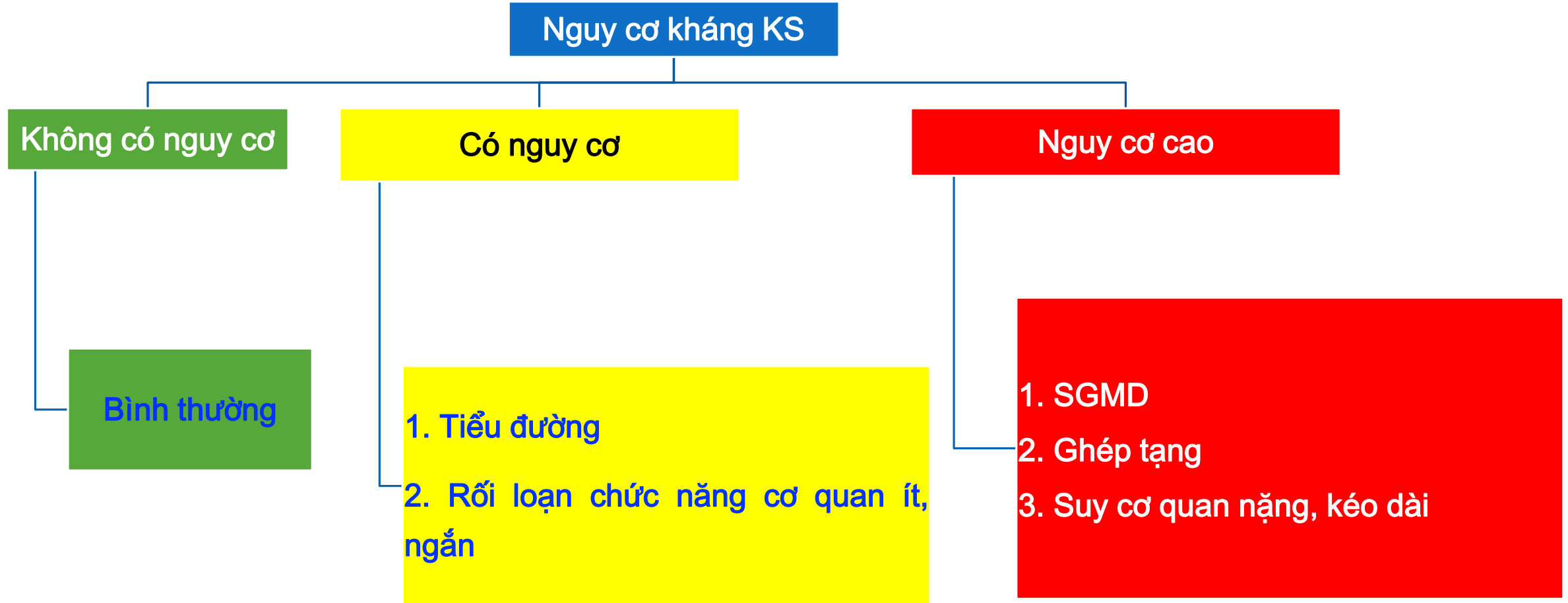
Nguy cơ nhiễm tác nhân kháng thuốc



Tác nhân nhiễm khuẩn



Cơ địa, bệnh nền của BN cần xem xét



Suy giảm miễn dịch: Giảm neutrophil, suy giảm miễn dịch bẩm sinh/mắc phải, hóa trị liệu, đang dùng thuốc ức chế miễn dịch.

TABLE 9 Risk factors for mortality in pediatric sepsis in high-resource settings

Category	Risk factor
Demographic	Age < 1 year
Comorbidities	Congenital heart disease Hematology/Immunology Malignancy Immunosuppression
Organ system dysfunction	AKI Hypotension Cardiac arrest Ventilatory support Shock at ICU admission ECMO
Laboratory or microbiologic parameter	Elevated lactate Bacteremia Pneumococcal infection

Abbreviations: AKI, acute kidney injury; ECMO, extracorporeal membrane oxygenation.

Updates on pediatric sepsis, *JACEP Open* 2020;1:981–993.

Ở các nước phát triển, tử vong do sốc nhiễm khuẩn < 20%.

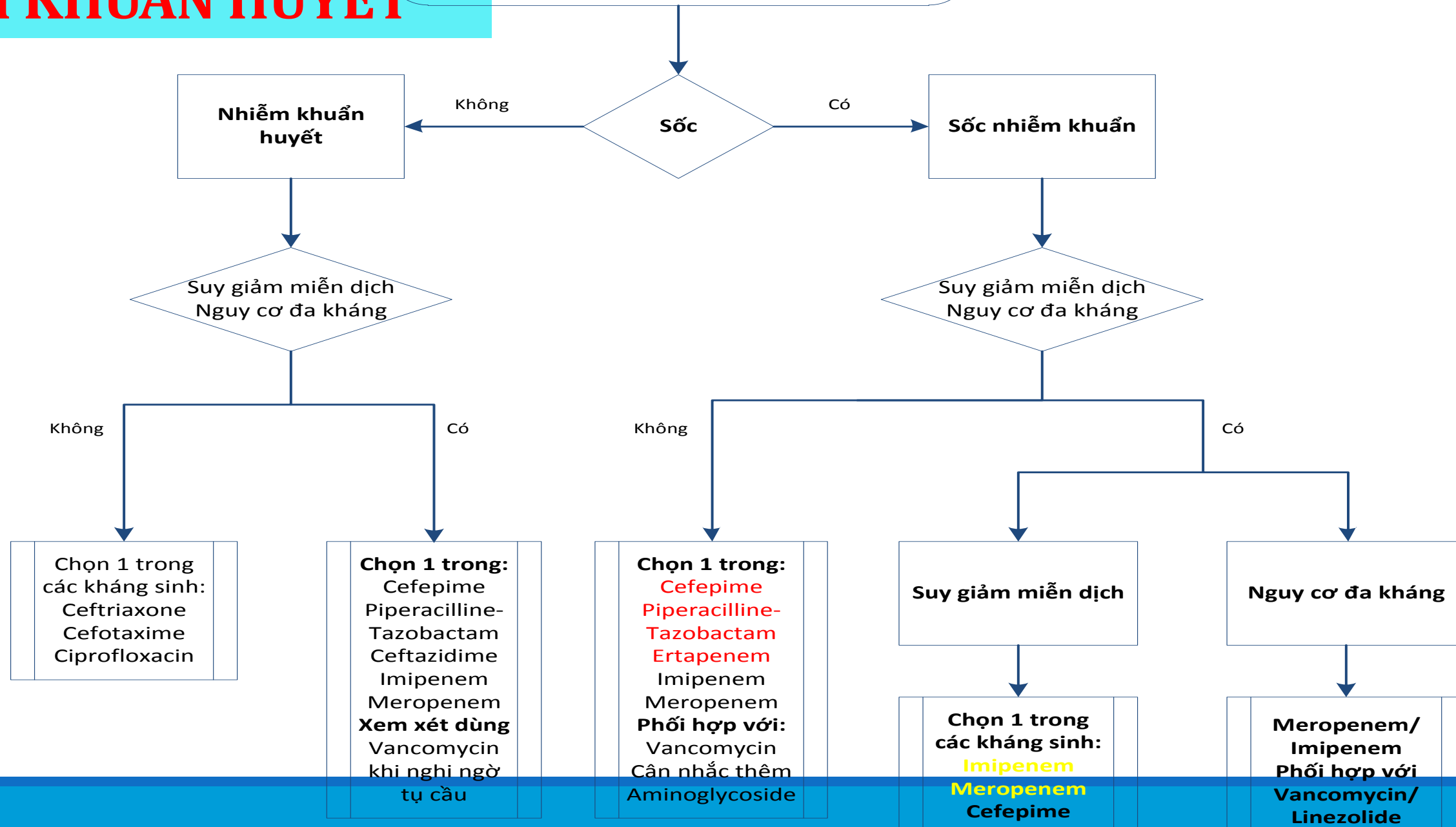
Ở các nước đang phát triển: tử vong do sốc nhiễm khuẩn 50%

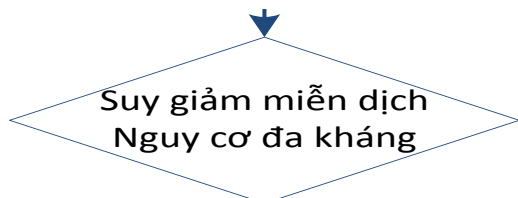
Nguyên nhân tử vong:

1. Sốc kéo dài
2. Suy cơ quan

NHIỄM KHUẨN HUYẾT

NHIỄM KHUẨN HUYẾT KHÔNG RÕ NGÕ VÀO





Không

Có

Chọn 1 trong
các kháng sinh:
Ceftriaxone
Cefotaxime
Ciprofloxacin

Chọn 1 trong:
Cefepime
Piperacilline-
Tazobactam
Ceftazidime
Imipenem
Meropenem
Xem xét dùng
Vancomycin
không nghi ngờ
tự cầu

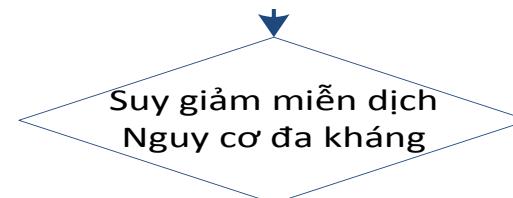
Suy giảm miễn dịch: Giảm neutrophil, suy giảm miễn dịch bẩm sinh/mắc phải, hóa trị liệu, đang dùng thuốc ức chế miễn dịch.

Nguy cơ đa kháng:

1. Dùng KS tĩnh mạch ≥ 2 ngày trong 90 ngày gần đây
2. Vi khuẩn đa kháng thường trú
3. Nhập viện ≥ 5 ngày
4. Có lọc máu

Nguy cơ VRE: Kháng sinh kéo dài, dùng thuốc ức chế miễn dịch kéo dài, ghép gan, vi khuẩn đa kháng thường trú.

Suy giảm miễn dịch: Giảm neutrophil, suy giảm miễn dịch bẩm sinh/mắc phải, hóa trị liệu, đang dùng thuốc ức chế miễn dịch.



Không

Có

Chọn 1 trong:
Cefepime
Piperacilline-
Tazobactam
Ertapenem
Imipenem
Meropenem
Phối hợp với:
Vancomycin
Cân nhắc thêm
Aminoglycoside

Suy giảm miễn dịch

Chọn 1 trong
các kháng sinh:
Imipenem
Meropenem
Cefepime
Piperacilline-
Tazobactam
Phối hợp với:
Vancomycin
Cân nhắc thêm
Aminoglycoside

Nguy cơ đa kháng

Meropenem/
Imipenem
Phối hợp với
Vancomycin/
Linezolid
Và
Amikacin/
Tobramycin
Hay
Ciprofloxacin/
Levofloxacin
Hay Polymycin
Nghi ngờ nấm:
Caspofungin
Amphotret

Khi nào nghi ngờ nhiễm khuẩn tụ cầu?

Nghi ngờ nhiễm tụ cầu

1. Cấy hay PCR ra sta aureus
2. Bệnh cảnh gợi ý:
 - Nhiễm trùng da
 - Viêm mô tế bào
 - Viêm phổi hoại tử
 - Tràn mủ màng phổi
 - Nhiễm khuẩn catheter, dụng cụ nội mạch
3. Sau nhiễm cúm

MRSA ở Việt Nam: 5-10%

Nghi ngờ MRSA

1. Nhập viện >5 ngày trong 90 ngày qua
2. Tỷ lệ nhiễm MRSA trong cộng đồng hay bệnh viện cao (> 20%)
3. Tiền căn nhiễm MRSA
4. Nhiễm khuẩn tụ cầu tại BV

A rapid nasal polymerase chain reaction test for MRSA to guide de-escalation has been shown to be safe and to significantly reduce empiric use of vancomycin and linezolid

Không phải tất cả nhiễm khuẩn đều có nhiễm MRSA

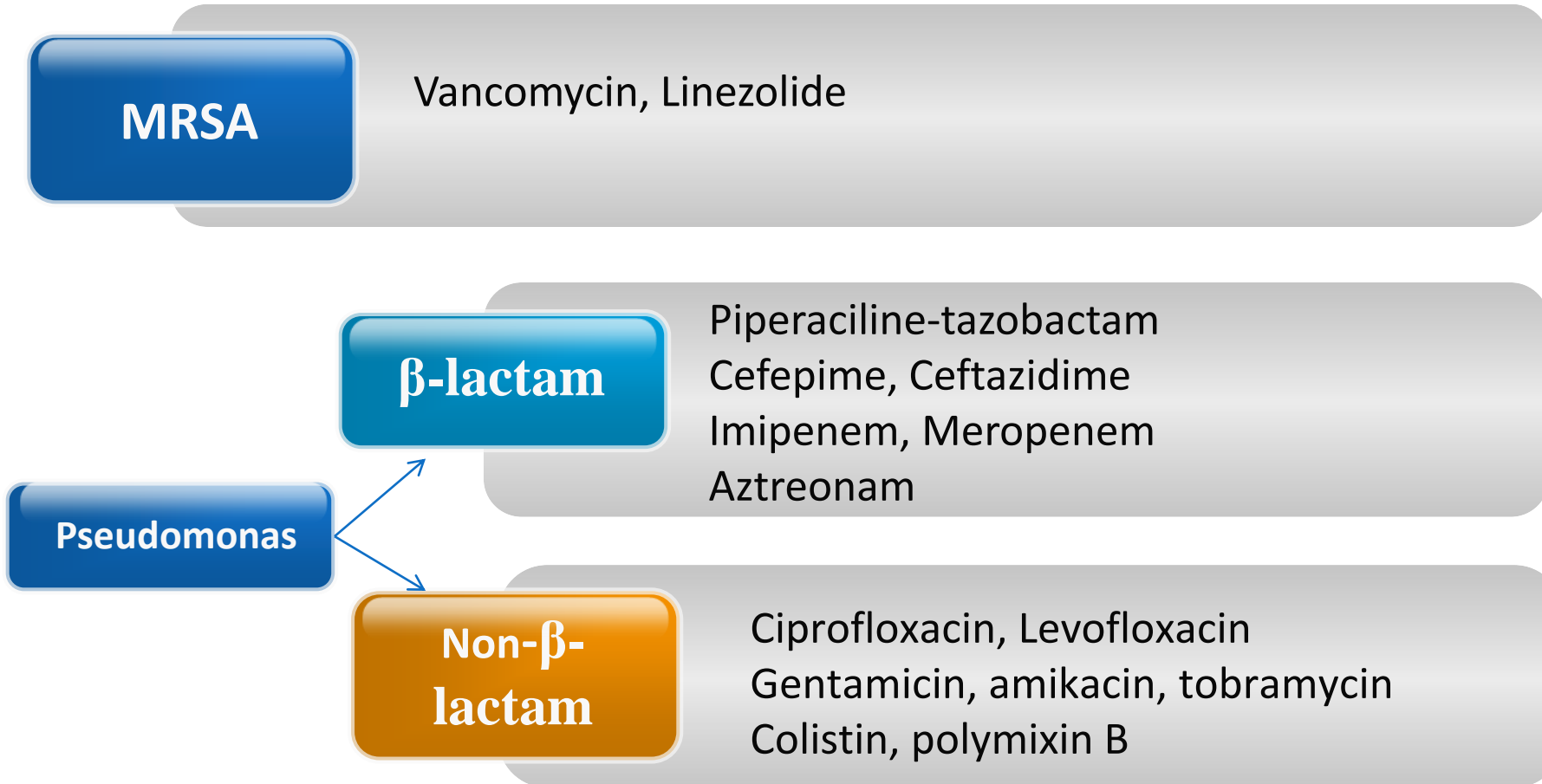
- 1. Viêm phổi cộng đồng**
- 2. Nhiễm khuẩn ổ bụng**
- 3. Nhiễm trùng tiểu**
- 4. Viêm mô tế bào không nung mũ**

MRSA

- Known colonization with MDROs
- Recent MRSA infection
- Known MRSA colonization
- Skin & Skin Structure and/or IV access site:
 - ◆ Purulence
 - ◆ Abscess
- Pneumonia
 - ◆ Severe, rapidly progressive necrotizing pneumonia
 - ◆ Note: absence of nasal colonization is strong evidence against MRSA pneumonia

Sepsis and septic shock: Guideline-based management ; 2020

Loại kháng sinh



Khi nào nhiễm pseudomonas?

Không phải tất cả nhiễm khuẩn đều có nhiễm Pseudomonas

1. Viêm phổi cộng đồng
2. Nhiễm khuẩn ổ bụng
3. Nhiễm trùng tiểu
4. Nhiễm khuẩn da

own, consider the following

Stop any combination therapy directed at Gram negatives that was started empirically

Nhiễm khuẩn có khả năng do Pseudomonas và vi khuẩn gram âm đa kháng:

1. Dùng KS > 2 ngày trong vòng 90 ngày qua.
2. Có khuẩn đa kháng thường trú.
3. Nhập viện > 4 ngày
4. Sốc
5. Lọc máu

Clin Infect Dis 2007;44:S27-72
Am J Respir Crit Care Med
2005;171:388-416

Clin Infect Dis 2009;49:1-45
Clin Infect Dis 2009;48:503-

35

Nhiễm khuẩn ICU

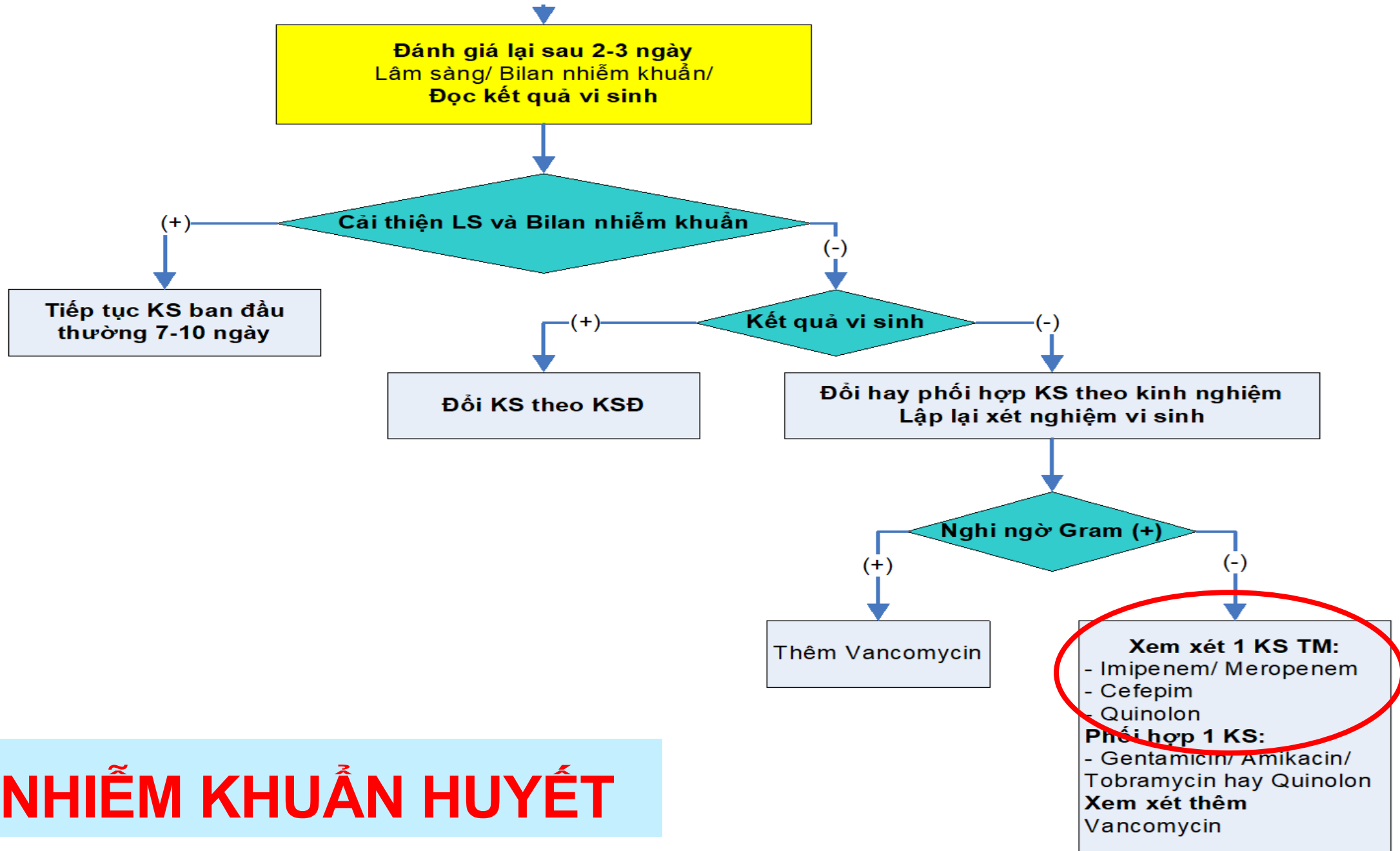
Sốt là biểu hiện thường gặp tại ICU, đòi hỏi phải xác định có nhiễm khuẩn không?

50% có thể không do nhiễm khuẩn:

- Hậu phẫu (15-40% BN hậu phẫu): thường ngày đầu tiên
- Thủ thuật: lọc máu, nội soi phế quản, truyền máu.
- Rối loạn nội tiết: cơn bão giáp, suy thượng thận, nhồi máu, huyết khối
- Do thuốc: cef 3, amphotericin B

Nguyên nhân sốt do nhiễm khuẩn tại ICU

- 1. Viêm xoang**
- 2. NKH do catheter**
- 3. Viêm phổi liên quan thở máy**
- 4. Nhiễm khuẩn vết thương**



NHIỄM KHUẨN HUYẾT

NHIỄM KHUẨN HUYẾT

Antibiotic name	Acinetobacter spp	Escherichia coli	Klebsiella spp	Pseudomonas aeruginosa	Enterobacter spp
Ampicillin	4.2	2.7	-	-	-
Cefotaxime	12.1	19.6	16.7	-	38.2
Ceftriaxone	-	20.1	15.7	-	30
Ceftazidime	28.6	41.7	36.3	50.2	50.9
Cefuroxime	13.3	16.3	15.4	-	-
Cefepime	30.5	52.7	54.2	50.9	68.2
Chloramphenicol	-	70.1	67	37.2	67.3
Ciprofloxacin	37.2	34.2	29.2	49.1	60
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	56.7	24.6	29	-	48.1
Gentamicin	31.2	44	33.5	50.4	61.8
Imipenem	34.2	85.8	74.7	41.4	81.5
Meropenem	33.7	86.6	75.5	46	83.6
Ertapenem	-	85.3	74.4	-	80
Ticarcillin/Clavulanic acid	26.6	49.8	19	21.7	55.6

Tỷ lệ nhạy
kháng sinh
của một số
vi khuẩn
gram âm tại
BVND1 năm
2018

Tỷ lệ tạo ESBL của E. coli là 55,3% của Klebsiella spp là 57%



**THANK
YOU**
for
**LISTENING TO
MY PRESENTATION**

