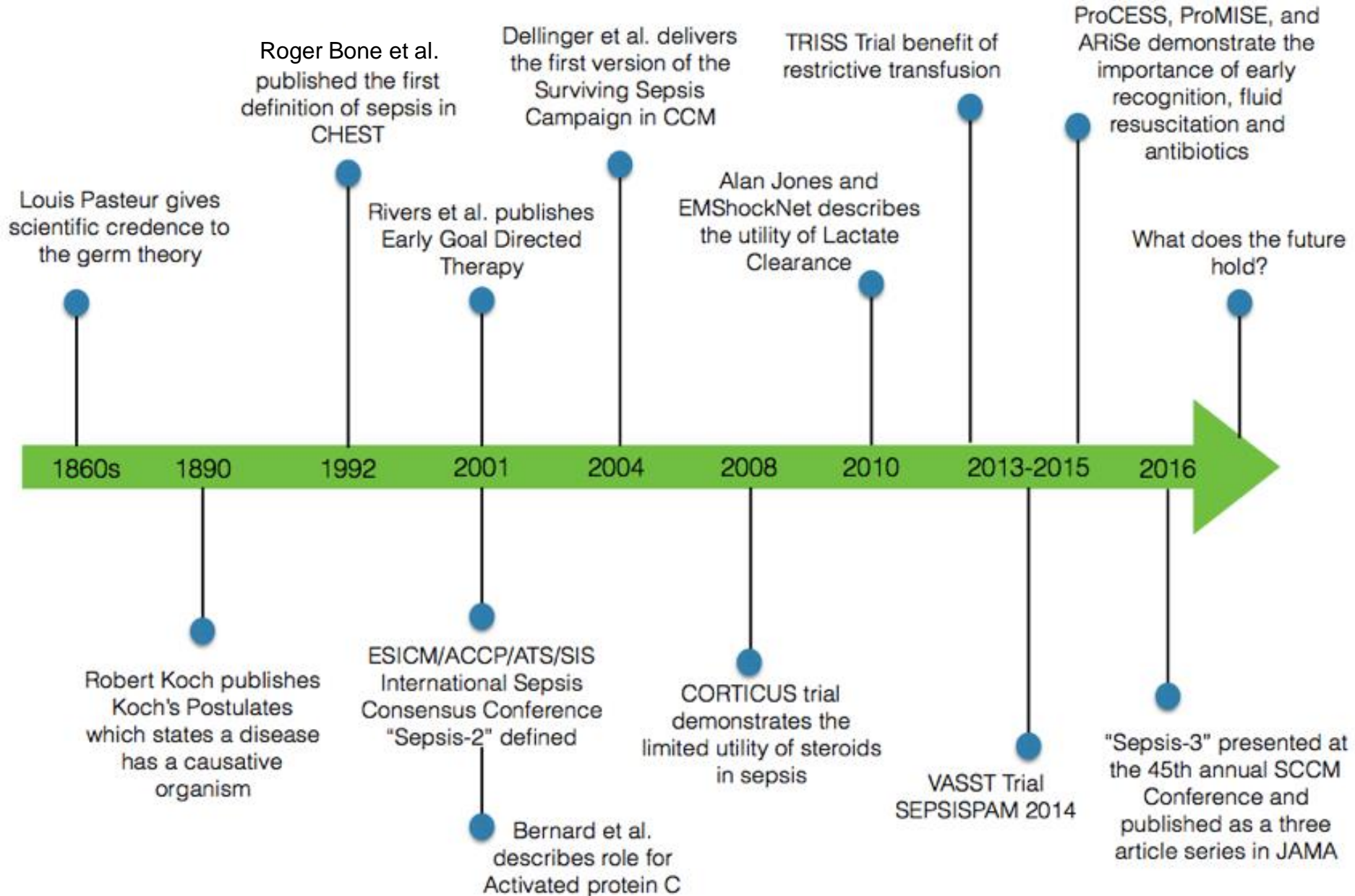


СЕПСИС И СЕПТИЧЕСКИЙ ШОК: ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ

Захаревич В.И.

Кафедра детской анестезиологии и
реаниматологии БелМАПО



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕПСИСА С ПОЗИЦИИ ИНФЕКЦИОНИСТА

- Сепсис — клинико-патогенетическая форма любого инфекционного заболевания, при которой либо в связи с тяжелым преморбидным фоном, либо из-за высокой вирулентности, большого количества или неестественного пути проникновения микробов в организм резистентность последнего настолько сорвана, что микробные очаги воспаления из мест уничтожения, подавления и локализации микробов превращаются в места их бурного размножения и источники повторной генерализации (В. Г. Бочоришвили, 1988)



ЗАЧЕМ НУЖНО ОПРЕДЕЛЕНИЕ?

Intuitively, the experienced pediatric intensivist knows when he or she encounters a patient with septic shock. Thus strict definitions of sepsis and septic shock could be viewed as having relatively limited value in daily practice.

Pediatric
Critical Care

Hector R. Wong et al.
Pediatric Critical Care, ed 4.
Mosby, Inc.,
an affiliate of Elsevier Inc.
2011

ЗАЧЕМ НУЖНО ОПРЕДЕЛЕНИЕ?

- Клиническая диагностика
- Точная характеристика эпидемиологии сепсиса, в том числе у детей
- Стратификация пациентов при изучении новых дорогостоящих и потенциально опасных методов терапии, которые могут быть применимы лишь к определенным категориям пациентов
- Проведение исследований сепсиса в специфических популяциях (дети и др.)

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ЛЕТАЛЬНОСТЬ У ДЕТЕЙ

- В развитых странах – 0,6 случаев на 1000 населения в год (США)
 - новорожденные – 5,2 на 1000
 - дети 5-14 лет – 0,2 на 1000
- Летальность у детей (в 1960 г. составляла 97%):
 - тяжелый сепсис – 4-10%
 - септический шок – 13-34%
- Инфекционные заболевания обуславливают 60% летальности детей младше 5 лет
- Ежегодные затраты на терапию сепсиса у детей в США – \$2,4 млрд (2014 г.)

Table 1. The 20 most expensive conditions treated in U.S. hospitals, all payers, 2013

Rank	CCS principal diagnosis category	Aggregate hospital costs, \$ millions	National costs, %	Number of hospital stays, thousands	Hospital stays, %
1	Septicemia	23,663	6.2	1,297	3.6
2	Osteoarthritis	16,520	4.3	1,023	2.9
3	Liveborn	13,287	3.5	3,765	10.6
4	Complication of device, implant or graft	12,431	3.3	632	1.8
5	Acute myocardial infarction	12,092	3.2	602	1.7
6	Congestive heart failure	10,218	2.7	882	2.5
7	Spondylosis, intervertebral disc disorders, other back problems	10,198	2.7	555	1.6
8	Pneumonia	9,501	2.5	961	2.7
9	Coronary atherosclerosis	9,003	2.4	458	1.3
10	Acute cerebrovascular disease	8,840	2.3	585	1.6
11	Cardiac dysrhythmias	7,178	1.9	710	2.0
12	Respiratory failure, insufficiency, arrest (adult)	7,077	1.9	387	1.1
13	Complications of surgical procedures or medical care	6,079	1.6	465	1.3
14	Rehabilitation care, fitting of prostheses, and adjustment of devices	5,373	1.4	390	1.1
15	Mood disorders	5,246	1.4	836	2.3
16	Chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis	5,182	1.4	645	1.8
17	Heart valve disorders	5,151	1.4	123	0.3
18	Diabetes mellitus with complications	5,142	1.3	531	1.5
19	Fracture of neck of femur (hip)	4,861	1.3	303	0.9
20	Biliary tract disease	4,722	1.2	405	1.1
Total for top 20 conditions		181,762	47.7	15,554	43.7
Total for all stays		381,439	100.0	35,598	100.0

Abbreviation: CCS, Clinical Classifications Software

Source: Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), Center for Delivery, Organization, and Markets, Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), National Inpatient Sample (NIS), 2013

**ССВО – это
АДЕКВАТНЫЙ ответ на
инфекцию или любой
другой стимул,
активирующий
воспаление!**



**Dear SIRS, I'm sorry
to say that I don't
like you...**

Jean-Louis Vincent,
1997

НОВОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕПСИСА

Сепсис – это жизнеугрожающая дисфункция органов, вызванная дисрегуляцией ответа организма на инфекцию

Clinical Review & Education

Special Communication | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

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

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

«ТЯЖЕЛЫЙ СЕПСИС»?

- Для большинства клиницистов слово «сепсис» уже означает тяжелое состояние пациента, а значит соответствует понятию «тяжелый сепсис»
- Термин «тяжелый сепсис» – не нужен, поскольку соответствует актуальному определению «сепсиса»

СЕПТИЧЕСКИЙ ШОК

- Это сепсис с глубокими циркуляторными, клеточными и метаболическими нарушениями, сопровождающимся повышенным риском летальности

SEPSIS-3

- Преимущества:

- учитывает современное понимание патофизиологии сепсиса
- дает максимально приближенное к реальности описание того, что такое сепсис

- Недостатки:

- не рассматривает диагностику инфекции
- практическое применение ограничено, так как содержит элементы, которые сложно или невозможно определить клинически:
 - «органная дисфункция»
 - «дисрегуляция»
 - «ответ организма»

КЛЮЧЕВЫЕ КОНЦЕПЦИИ

- Сепсис является основной причиной смерти от инфекций
- Сепсис – это синдром, формируемый факторами микро- и макроорганизма – дисрегуляция ответа макроорганизма и наличие дисфункции органов
- Сепсис-индуцированная дисфункция органов может быть скрытой
- Клинический и биологический фенотип сепсиса может быть искажен сопутствующей острой и хронической патологией, лекарственными препаратами и вмешательствами
- Локализованные инфекции могут приводить к локальным нарушениям функции органов без формирования дисрегуляции системного ответа макроорганизма

ССВО

- **2 и более критерия (один из которых обязательно отклонение температуры или уровня лейкоцитов):**
 - температура ядра (ректальная, оральная, в мочевом пузыре и т.д.) $> 38,5^{\circ}\text{C}$ или $< 36^{\circ}\text{C}$
 - тахикардия: средняя ЧСС, превышающая 2 стандартных отклонения возрастной нормы; или для детей младше 1 года – брадикардия: средняя ЧСС меньше 10-й возрастной перцентили
 - средняя ЧД, превышающая 2 стандартных отклонения возрастной нормы или необходимость ИВЛ по респираторным показаниям
 - уровень лейкоцитов, повышенный или пониженный согласно возрастной нормы или $> 10\%$ незрелых форм нейтрофилов

ССВО

Возраст	ЧСС (уд/мин)		ЧД (дых/мин)	Лейкоциты (*10 ³ /мм ³)	Сист. АД (мм рт.ст.)
	тахикардия	брадикардия			
Ранний новорожденный (0-7 дней)	> 180	< 100	> 50	> 34	< 59
Поздний новорожденный (1 нед – 1 мес)	> 180	< 100	> 40	> 19,5 или < 5	< 79
Младенец (1 мес – 1 год)	> 180	< 90	> 34	> 17,5 или < 5	< 75
Дошкольник (1 год – 5 лет)	> 140	-	> 22	> 15,5 или < 6	< 74
Школьник (5-12 лет)	> 130	-	> 18	> 13,5 или < 4,5	< 83
Подросток (12-18 лет)	> 110	-	> 14	> 11 или < 4,5	< 90

КЛИНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ СЕПСИСА

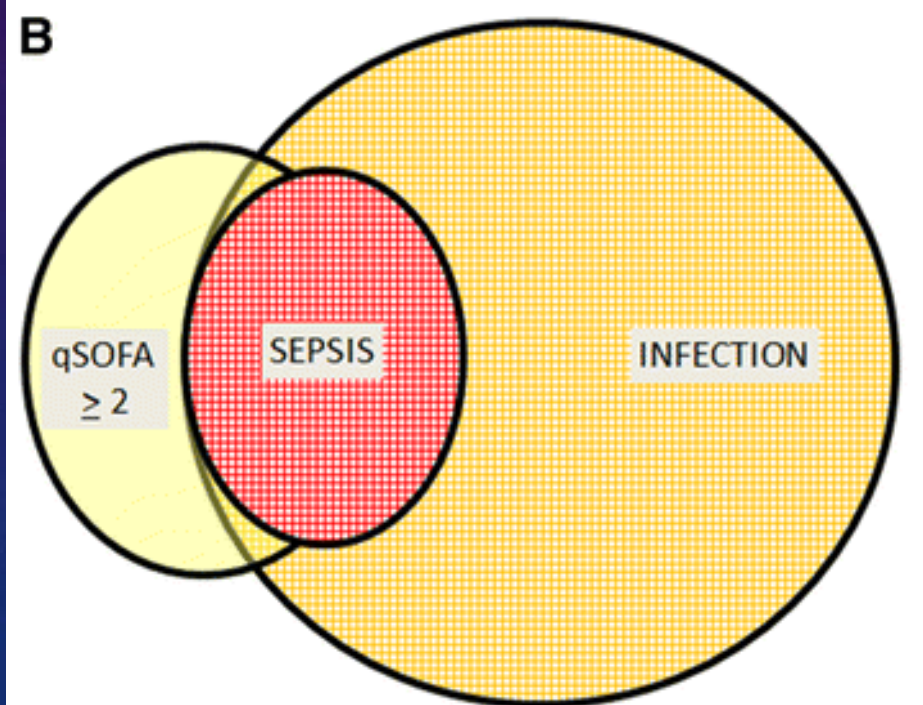
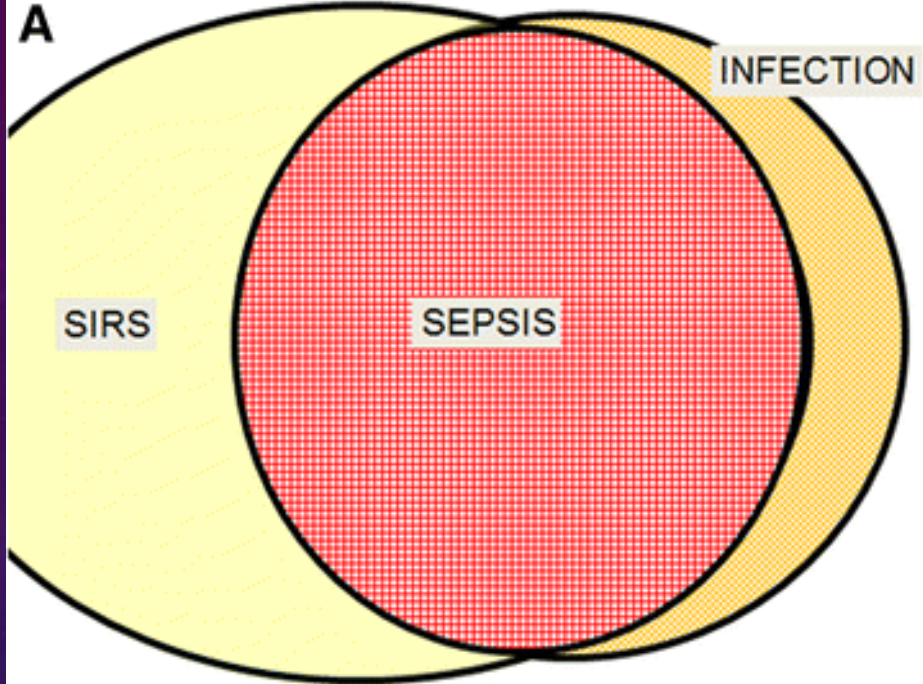
- Инфекция + 2 и более балла SOFA (выше исходных)
- Инфекция + 2 и более балла qSOFA (вне отделений интенсивной терапии)

SEQUENTIAL [SEPSIS-RELATED] ORGAN FAILURE ASSESSMENT SCORE

Система	Баллы				
	0	1	2	3	4
Дыхательная					
PaO ₂ /FIO ₂ , мм рт.ст.	≥400	<400	<300	<200, с респираторной поддержкой	<100, с респираторной поддержкой
Коагуляция					
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	≥150	<150	<100	<50	<20
Печень					
Билирубин, мкмоль/л	<20	20-32	33-101	102-204	>204
Сердечно-сосудистая система	СрАД ≥70 мм рт.ст.	СрАД <70 мм рт.ст.	Дофамин <5 или добутамин (в любой дозе)	Дофамин 5,5-15 или адреналин ≤0,1 или норадреналин ≤0,1	Дофамин >15 или адреналин >0,1 или норадреналин >0,1
ЦНС					
Шкала ком Глазго	15	13-14	10-12	6-9	<6
Почки					
Креатинин, мкмоль/л	<110	110-170	171-299	300-440	>440
Диурез, мл/сут				<500	<200

КРИТЕРИИ qSOFA (QUICK SOFA)

- Частота дыхания ≥ 22 /мин
- Нарушение ментального статуса
- Систолическое АД ≤ 100 мм рт.ст.



**qSOFA does not
replace SIRS in the
definition of sepsis**

Jean-Louis Vincent,
Greg S. Martin and
Mitchell M. Levy
Critical Care 2016 20:210

КЛИНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ СЕПТИЧЕСКОГО ШОКА

- Сепсис с персистирующей гипотензией, требующей вазопрессоров для поддержания СрАД ≥ 65 мм рт.ст. при уровне лактата >2 ммоль/л несмотря на адекватную волевическую реанимацию
- При соответствии этим критериям летальность превышает 40%

ПРОТИВОРЕЧИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Controversies and Limitations

There are inherent challenges in defining sepsis and septic shock. First and foremost, *sepsis* is a broad term applied to an incompletely understood process. There are, as yet, no simple and unambiguous clinical criteria or biological, imaging, or laboratory features that uniquely identify a septic patient. The task force recognized the impossibility of trying to achieve total consensus on all points.

ЧТО НАСЧЕТ ДЕТЕЙ?

- Определения остаются такими же
- Команда экспертов Sepsis-3 не обладает достаточным объемом информации, чтобы предложить клинические критерии для детей разного возраста
- Педиатрические исследования проходят в настоящее время
- До разработки новых критериев – остается ССВО

СЕПСИС У НОВОРОЖДЕННЫХ

Симптом	Частота*
Лихорадка	+++
Респираторный дистресс	+++
Тахикардия	+++
Летаргия	++
Нарушения питания	++
Апноэ	++
Брадикардия	++
Нарушения перфузии/гипотензия	++
Рвота/срыгивание	++

Симптом	Частота*
Желтуха	++
Гепатомегалия	++
Цианоз	+
Гипотермия	+
Беспокойство	+
Судороги	+
Вздутие живота	+
Диарея	+

- +++: очень часто ($\geq 50\%$ случаев)
- ++: часто (25-50%)
- +: иногда (<25%)

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ЛЕТАЛЬНОСТЬ

- В развитых странах – 0,6 случаев на 1000 населения в год (США)
 - новорожденные – 5,2 на 1000
 - дети 5-14 лет – 0,2 на 1000
- Летальность у детей (в 1960 г. составляла 97%):
 - тяжелый сепсис – 4-10%
 - септический шок – 13-34%
- Инфекционные заболевания обуславливают 60% летальности детей младше 5 лет
- Ежегодные затраты на терапию сепсиса у детей в США – \$2,4 млрд (2014 г.)

ИНФЕКЦИЯ

- Предполагаемая или доказанная инфекция, вызванная любым патогеном.
- Доказательства: положительная культура, мазок, ПЦР.
- Клинические синдромы, ассоциированные с высокой вероятностью инфекции: петехии и пурпура у детей с гемодинамической нестабильностью или лихорадка, кашель и гипоксемия у пациентов с лейкоцитозом и инфильтратами в легких на рентгенограмме

ИНФЕКЦИЯ

- Дыхательная система – 44%
- Инфекции кровотока – 17,3%
- Мочеполовая система – 9,1%
- Брюшная инфекция – 8,6%
- Раневая/инфекция мягких тканей – 6,6%
- Инфекция инородных тел – 2,2%
- Инфекции ЦНС – 0,8%
- Эндокардит – 0,6%

ВОЗБУДИТЕЛИ: БАКТЕРИИ

- Дети младше 3 месяцев: грам-отрицательные микроорганизмы, в частности *E. coli*, стрептококки группы В и *S. aureus*
- Сепсис при фебрильной нейтропении: грам-положительные (КНС, *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *S. viridians*) и грам-отрицательные (*P. aeruginosa*, *E. coli*, *Klebsiella spp.*). Также часто выделяются другие грам-отрицательные микроорганизмы: *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Acinetobacter spp.*, *Stenotrophomonas maltophilia*
- При внутрибольничных инфекциях (например, катетер-ассоциированных) КНС и грам-отрицательные микроорганизмы

ВОЗБУДИТЕЛИ: ВИРУСЫ

- Могут давать клиническую картину, неотличимую от сепсиса
- Чаще всего сопровождаются бактериальной инфекцией
- У иммунокомпрометированных пациентов ВЭБ, ЦМВ и аденовирусы могут вызывать сепсис
- ВПГ, энтеровирусы и аденовирусы у новорожденных и детей младшего возраста часто дают клинику сепсиса
 - диссеминация – респираторный коллапс, печеночная недостаточность, ДВС-синдром
 - поражение ЦНС – судороги, летаргия, раздражительность, выбухающий родничок

ВОЗБУДИТЕЛИ: ГРИБКИ

- 10% всех возбудителей сепсиса у детей
- Факторы риска:
 - злокачественные заболевания или другие состояния, сопровождающиеся иммунодефицитом
 - внутрисосудистые катетеры
 - длительная нейтропения ($> 4 - 7$ дней)
 - предшествовавшее применение антибиотиков широкого спектра

НЕГАТИВНАЯ ГЕМОКУЛЬТУРА

- 30-75% детей с сепсисом
- Может указывать на ответ организма на циркулирующие эндотоксины или быть следствием введения антибиотиков перед посевом
- Современные методы исследования повышают вероятность идентификации патогена (мультиплексная ПЦР)

ОБЪЕМ КРОВИ ДЛЯ ГЕМОКУЛЬТУРЫ

Вес пациента (кг)	Объем крови для одной гемокультуры (мл)	Объем крови, равный 1% ОЦК (мл)
< 8,6	1	2
8,6-13,6	3	6-10
13,6-27,2	5	10-20
27,2-40,8	10	20-30
40,8-54,4	15	30-40
> 54,4	20	> 40

КОНТИНУУМ ТЯЖЕСТИ?

- **Сепсис:**

- Жизнеугрожающая дисфункция органов, вызванная дисрегуляцией ответа организма на инфекцию

- **Септический шок:**

- Сепсис с глубокими циркуляторными, клеточными и метаболическими нарушениями, сопровождающимися повышенным риском летальности

- **Рефрактерный септический шок (термин из предыдущих рекомендаций):**

- 2 типа:
 - **рефрактерный к волемической нагрузке** – дисфункция сердечно-сосудистой системы, сохраняющаяся после введения ≥ 60 мл/кг жидкости;
 - **катехоламин-резистентный шок** – дисфункция сердечно-сосудистой системы, сохраняющаяся на фоне введения дофамина ≥ 10 мкг/кг/мин или «прямых» адреномиметиков (норадреналина, адреналина)

ПОЛИОРГАННАЯ ДИСФУНКЦИЯ/НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- **Сердечно-сосудистая система**

- гипотензия или необходимость введения вазоактивных препаратов для поддержания АД или любые 2 следующих критерия: метаболический ацидоз, повышенный уровень лактата, олигурия, увеличенное время наполнения капилляров

- **Дыхательная система**

- соотношение $P_aO_2/FiO_2 < 300$, $P_aCO_2 > 65$ мм рт.ст. или увеличение на 20 мм рт.ст. по сравнению с базовым, необходимость подачи $FiO_2 > 0,5$ для поддержания сатурации $\geq 92\%$ или необходимость ИВЛ

- **Нервная система**

- шкала ком Глазго ≤ 11 или острые изменения ментального статуса

ПОЛИОРГАННАЯ ДИСФУНКЦИЯ/НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- **Кровь**

- уровень тромбоцитов $< 80000/\text{мкл}$ ($80 \times 10^9/\text{л}$) или снижение на 50% от самого высокого уровня за последние 3 дня, или ДВС-синдром – наличие геморрагического синдрома, микротромбоза и лабораторных отклонений, в том числе тромбоцитопении, увеличения ПТВ и АЧТВ и признаков фибринолиза (низкий фибриноген с повышением продуктов деградации фибрина)

- **Почки**

- сывороточный креатинин ≥ 2 раза выше верхней границы возрастной нормы, или двукратное повышение уровня креатинина по сравнению с базовым

- **Печень**

- общий билирубин $\geq 68,4$ мкмоль/л (4 мг/дл) (кроме новорожденных) или АЛТ > 2 раз выше верхней границы возрастной нормы

ШКАЛА КОМ ГЛАЗГО

Признак	ШКГ	ДШКГ	Баллы
Открывание глаз	Спонтанное	Спонтанное	4
	На команду	На команду	3
	На боль	На боль	2
	Нет	Нет	1
Речевая реакция	Ориентирован	Соответствующая возрасту вокализация, улыбка, взаимодействие, слежение за объектами	5
	Спутан, дезориентирован	Плачет, раздражителен	4
	Бессвязные слова	Плачет в ответ на боль	3
	Неразборчивые звуки	Стонет в ответ на боль	2
	Нет	Нет	1
Двигательная реакция	Выполняет команды	Спонтанные движения (выполняет команды)	6
	Локализует боль	Отстраняется от прикосновения (локализует боль)	5
	Отстраняется от болевого раздражителя	Отстраняется от болевого раздражителя	4
	Сгибание на болевой раздражитель	Сгибание на болевой раздражитель (декортикация)	3
	Разгибание на болевой раздражитель	Разгибание на болевой раздражитель (децеребрация)	2
	Нет	Нет	1

ВИДЫ ШОКА

- **«Теплый»:** характеризуется гипердинамическим статусом с высоким СВ и сниженным ОПСС :
 - «молниеносное» наполнение капилляров (< 1 секунды)
 - «быстрый», «прыгающий» пульс
 - теплые, сухие конечности
 - высокое пульсовое давление (обычно выше 40 мм рт.ст. у старших детей и взрослых)
- **«Холодный»:** характеризуется увеличенным ОПСС и сниженным СВ:
 - увеличенное время наполнения капилляров (> 2 секунд)
 - ослабленный, «нитевидный» пульс
 - «мраморные», холодные конечности

ДРУГИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

- Внешний вид («токсический», «нездоровый»)
- Признаки дегидратации (сухие слизистые оболочки, запавшие глаза, сниженный диурез, увеличение времени наполнения капилляров, сниженный тургор, западение родничка)
- Озноб
- Изменение ментального статуса (раздражительность, тревожность, спутанность, летаргия, сонливость)
- Снижение тонуса у новорожденных и младенцев
- Судороги
- Менингизм
- Угнетение дыхания и дыхательная недостаточность
- Аускультативно хрипы в легких или ослабление дыхания вследствие пневмонии
- Увеличение в объеме и болезненность живота (перфорация или абсцесс)
- Болезненность в реберно-позвоночном углу (пиелонефрит)
- Макулярная эритема (синдром токсического шока)
- Целлюлит или абсцесс кожи и мягких тканей
- Периферические отеки вследствие синдрома капиллярной утечки
- Петехии или пурпура, указывающие либо на специфическую инфекцию (менингококцемия, риккетсиальные инфекции) или ДВС-синдром
- Множественные узелки, встречающиеся при диссеминированных инфекциях, вызванных *S.aureus* или грибами

SURVIVING SEPSIS CAMPAIGN: INTERNATIONAL GUIDELINES FOR MANAGEMENT OF SEVERE SEPSIS AND SEPTIC SHOCK: 2012

- Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al: Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. Crit Care Med. 2013; 41:580-637

3 HOURS BUNDLE

- Измерить уровень лактата
- Взять кровь на гемокультуру до введения антибиотиков
- Ввести антибиотики широкого спектра
- Ввести 30 мл/кг кристаллоида при гипотензии или уровне лактата ≥ 4 ммоль/л

6 HOURS BUNDLE

- Начать введение вазопрессоров (при гипотензии, не отвечающей на волевическую реанимацию) для поддержания АДср ≥ 65 мм рт.ст.
- При персистирующей гипотензии после первой волевической нагрузки (АДср < 65 мм рт.ст.) или при начальном уровне лактата ≥ 4 ммоль/л, повторно оценить волевический статус и тканевую перфузию
- Повторно измерить лактат при исходно повышенном его уровне

А. ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

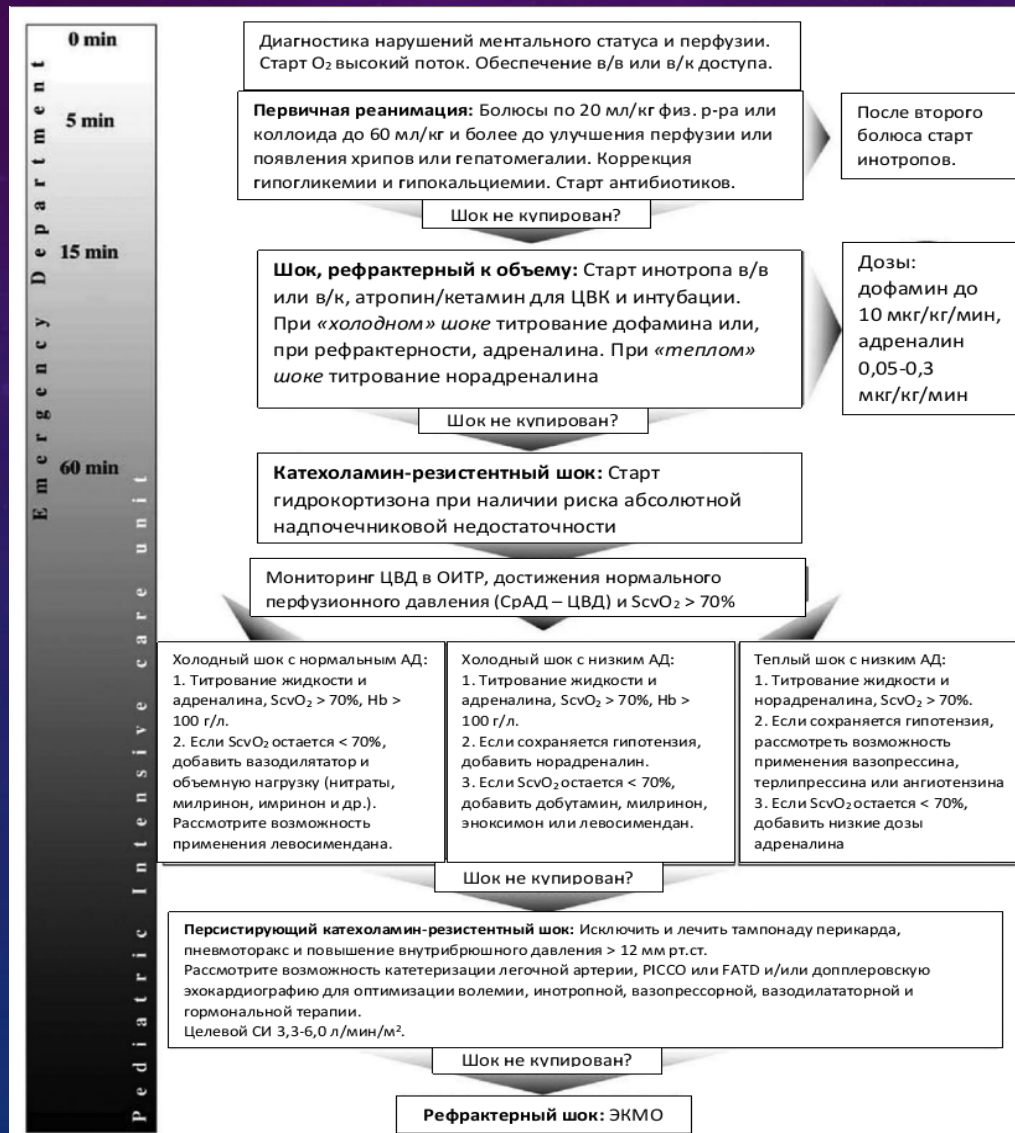
- При **респираторном дистрессе** и **гипоксемии** **кислородная маска** или при необходимости и доступности **назальные канюли** высокого потока или **назофарингеальный СРАР**. При **нестабильной гемодинамике** может быть использован **периферический венозный доступ** или **внутрикостный доступ** для вольемической реанимации и инфузии инотропов при отсутствии центрального венозного доступа. При необходимости **искусственной вентиляции легких** следует учитывать, что **адекватная первичная реанимация** снижает риск дестабилизации гемодинамики при интубации (2С)

А. ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

- Целевые параметры реанимации при септическом шоке:
 - скорость наполнения капилляров ≤ 2 сек
 - нормальный возрастной уровень **АД**
 - **САД**: 60 мм рт.ст. <1 мес, 70 мм рт.ст. + [2 x возраст в годах] у детей 1 мес - 10 лет, 90 мм рт.ст. у детей 10 лет и старше
 - нормальный **пульс** одинаковый на центральных и периферических артериях
 - **теплые конечности**
 - **диурез** > 1 мл/кг/ч
 - нормальный **ментальный статус**.
- Сатурация смешанной венозной крови **Scvo2** $\geq 70\%$ и **СИ** 3,3-6,0 л/мин/м² являются последующими целевыми параметрами (2С)

А. ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

- Алгоритм PALS (1С). Brierley J, Carcillo J, Choong K, et al: Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine. Crit Care Med 2009; 37:666–688



ЗАКОН ХАГЕНА — ПУАЗЭЙЛЯ

$$Q = \frac{\pi R^4 (p_1 - p_2)}{8\eta L}$$

Q – скорость движения жидкости

R – радиус трубы

$p_1 - p_2$ – разность давлений

η – вязкость жидкости

L – длина трубы

ЦВК VS. ПВК

Certofix[®] Mono V 320

CE 0123

16G

DE Zentralvenöses Katheterbesteck in Seldingertechnik.
 GB Central venous catheter set for Seldinger technique.
 FR Set de cathétérisme veineux central pour méthode de Seldinger.
 ES Set del catèter venoso central en técnica Seldinger.
 IT Set catetere venoso centrale conformemente alla tecnica Seldinger.
 PT Conjunto de cateter venoso central para técnica de Seldinger.
 SE Centralvenös katetersats i Seldingertechnik.
 NL Centraalveneus katheterbestek met Seldingertechniek.
 DK Centralvenøst katetersæt i Seldingertechnik.
 NO Sentralvenøst katetersett for Seldingertechnik.
 FI Seldingerin tekniikan keskilaskimokatetrivälilneet.
 GR Κεντροφλεβικό σετ καθετήρ α σε τεχνική Seldinger.
 RU Цертофикс. Набор для катеризации центральных вен по Сельдингеру.
 HU Központi vénás, katéter készlet Seldinger eljárás alkalmazásával.
 BG Централно-венозен катетерен комплект, изпълнение по Селдингер.
 RO Set de cateter pentru venele centrale, în

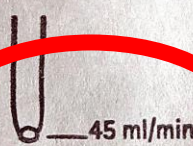
PL Zestaw do cewnikowania żył centralnych metodą Seldingera.
 TR Seldinger tekniği ile kullanılm için santral venöz kateter seti.
 EE Komplekt tsentraalvenoosseks kateetri paigalduseks (Seldingeri tehnika).
 LT Centrinės venos kateterio rinkinys Seldingerio metodui.
 LV Centrālāis venozais katētrs, iestatīts Seldinger metodei.
 CN 中心静脉导管
 注册号：国食药监械（进）字2010第3772470号
 产品标准：YZB/GEM 1723-2010
 生产地址：Carl-Braun-Str. 1, 34212 Melsungen

TW “必勃朗”中央靜脈導管
 „B. Braun” Central Venous Catheter
 衛署醫器輸字第007351號
 製造批號和保存期限如包裝所示
 製造廠：B. Braun Melsungen AG
 廠址：Carl-Braun-Strabe 1, D-34212 Melsungen, Germany
 藥商：台灣柏朗股份有限公司
 地址：台北市松山區健康路152號9樓

Kanüle/Needle/
 Aiguille/Cánula/
 Cannula/Kanyl/
 Игла/針：
 Ø 1,3 x 78 mm
 18 G x 2 3/4"

Führungssonde/
 Guide wire/Sonde-
 guide/Guia metálica/
 Sonda guía/Ledare/
 Проводник/导线：
 Ø 0,89 mm / 0,035"
 L = 50 cm

Katheter/Catheter/
 Cathéter/Catéter/
 Catetere/Kateter/
 Катетер/导管：
 Ø 1,1 x 1,7 mm / 16G
 L = 20 cm


 45 ml/min

BR Certofix[®] Mono - Cateter Venoso Central Melsungen

KD-FIX[®]

Venenverweilkanüle
IV Cannula
Внутривенный Катетер
Катетер для пункции
периферийных

Cathéter intraveineux
Catéter I.V.
Cánula intravenosa
Catetere intravenoso
I.V. kanila

Intravenözöl kanyla
I.V. kanyla
Intravenska kanila
Cateter intravenos
Интравенозна Канюла

Kanüla dožylina
Ponirénis tartós vénakanül
Intravenska kanila
I.V. Kanül
Ενδοφλεβικός καθετήρας

Sterility is guaranteed unless package is damaged or opened
 CAUTION! Do not re-insert needle into plastic cannula!

Destroy after use
 Luer Lock
 PTFE Catheter
 Radio-opaque

Ref No: 762188
 Size: **16 G**
 Flow: 200 ml / min
 LOT: 8G14200
 2008 - 07
 2013 - 06

STERILE EO 
 KD Medical GmbH Hospital Products
 Charlottenstrasse 65 • 10117 Berlin - Germany

ДОСТАВКА КИСЛОРОДА

• $DO_2 =$

$CO \times (1,34 \times Hb \times SaO_2 + 0,03 \times PaO_2)$

- DO_2 – доставка кислорода (мл/мин)
- CO – сердечный выброс (л/мин)
- Hb – уровень гемоглобина (г/л)
- SaO_2 – сатурация артериальной крови (%)
- 1,34 – количество мл O_2 , которое связывает 1 г гемоглобина
- 0,03 – коэффициент растворимости O_2 в плазме крови (мл O_2 /л плазмы/мм рт.ст.)

↑ ДОСТАВКИ КИСЛОРОДА

- ↑ сердечного выброса:
 - ↑ ударного объёма
 - ↑ преднагрузки (объемная реанимация)
 - ↑ сократимости (инотропы)
 - ↓ постнагрузки (вазодилататоры)
 - ↑ ЧСС (редко является целью)
- ↑ содержание кислорода в крови:
 - ↑ PaO_2 (O_2 -терапия, ИВЛ)
 - ↑ кислородной ёмкости крови (Эр-масса)
- **Вено-артериальная ЭКМО**

↓ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА

- Профилактика/терапия лихорадки/гипертермии
- Ликвидация работы дыхания
- Седация
- Миорелаксация

В. АНТИБИОТИКИ И КОНТРОЛЬ ИСТОЧНИКА ИНФЕКЦИИ

- Антибиотики должны быть назначены эмпирически в течение 1 часа (!!!) после идентификации тяжелого сепсиса или септического шока. Посевы крови и из других локусов должны быть по возможности взяты до введения антибиотиков, однако это не должно приводить к задержке антибактериальной терапии. Эмпирический выбор препарата должен основываться на эндемической ситуации (1D)
- Клиндамицин и антитоксическая терапия синдромов токсического шока при рефрактерной гипотензии (2D)
- Ранняя и агрессивная санация очага инфекции (1D)
- Колит, вызванный *Clostridium difficile* следует лечить перорально антибиотиками (при сохраненной функции ЖКТ). Ванкомицин per os предпочтительнее при тяжелом колите (1A)

ВЫБОР АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА



- Предполагаемая этиология и антибиотикочувствительность возбудителя
- Возможность создания и поддержания терапевтической концентрации в очаге инфекции
- Безопасность препарата

ПОДХОДЫ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

◎ Деэскалация: !!!!!!!!!!!

- старт с антибиотика широкого спектра действия и коррекция в сторону узкого спектра после получения результатов бактериологических исследований
- ОБЯЗАТЕЛЕН забор материалов для бактериологического исследования ДО введения антибиотиков (или в максимально ранние сроки от начала введения)

◎ Эскалация:

- старт с антибиотика с более узким спектром, активного в отношении предполагаемого возбудителя, и последующая коррекция в сторону более широкого спектра при неэффективности терапии

ДОЗИРОВАНИЕ АНТИБИОТИКОВ

- Предпочтение бактерицидным антибиотикам
- Использование максимальных и субмаксимальных доз
- Режим дозирования на основании фармакодинамики антибиотиков
- Коррекция режима дозирования с учетом измененной фармакокинетики
- Первая доза («загрузочная») и скорость инфузии НЕ УМЕНЬШАЮТСЯ ни при каких обстоятельствах (!!!), в том числе и при низком клиренсе эндогенного креатинина → нужно как можно быстрее достичь целевых концентраций

ДОЗИРОВАНИЕ АНТИБИОТИКОВ

- **Имипенем/циластатин** (дозировается по имипенему): 90-100 мг/кг/сут 3-4 введения за 15-60 мин (в зависимости от дозы). Максимальная доза (по инструкции) – 4 г/сут
- **Меропенем**: 100-120 мг/кг/сут 3 введения за 3-30 мин. Максимальная доза (по инструкции) – 6 г/сут
- **Амикацин**: 15 мг/кг/сут 1 введение (кроме детей до 1 мес), за 60-120 мин. Под контролем **терапевтического лекарственного мониторинга** допустимы большие дозы при остаточной концентрации < 8 мг/л. Длительность терапии не должна превышать 7 дней
- **Ванкомицин**: 60 мг/кг/сут 3 введения (независимо от возраста!) за 60 мин или более. Максимальная доза (по инструкции) – 2 г/сут. Под контролем **терапевтического лекарственного мониторинга** допустимы большие дозы для достижения целевой остаточной концентрации 15-20 мг/л
- **Линезолид**: 30 мг/кг/сут 3 введения (дети до 12 лет), 600 мг 2 р/сут (12 лет и старше) за 30-120 мин
- **Колистин**: 100-150 тыс МЕ/кг/сут путем суточного титрования после нагрузочной дозы (не менее половины от суточной за 30 минут) (до 9-12 млн МЕ/сут у взрослых), при недостаточной эффективности терапии доза может быть увеличена в отсутствие достоверно определяемой токсичности. Максимальная суточная доза по инструкции – 9 млн МЕ

С. ОБЪЕМНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

- Инфузия изотонических кристаллоидов или альбумина болюсами по 20 мл/кг за 5-10 минут до реверсии гипотензии, увеличения диуреза и достижения нормального времени наполнения капилляров, периферического пульса и уровня сознания без возникновения гепатомегалии или хрипов в легких. При наличии гепатомегалии или хрипов следует использовать инотропную поддержку, а не объемную реанимацию. У детей с тяжелой гемолитической анемией (тяжелая малярия или криз серповидно-клеточной анемии) при нормальном АД гемотрансфузия имеет более высокий приоритет перед болюсами кристаллоидов или альбумина (2С)

D. ИНОТРОПЫ/ВАЗОПРЕССОРЫ/ВАЗОДИЛЯТАТОРЫ

- Старт введения инотропов в периферическую вену, пока не обеспечен центральный венозный доступ, у детей, не отвечающих на объемную реанимацию (2C)
- Пациенты с низким сердечным выбросом и повышенным системным сопротивлением при нормальном АД должны получать терапию вазодилляторами в дополнение к инотропам (2C)
- Не использовать дофамин в низких дозах (< 5 мкг/кг/мин) с целью «защиты почек» (1A)

Е. ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ МЕМБРАННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ (ЭКМО)

- Рассмотрите возможность проведения ЭКМО у детей с рефрактерным септическим шоком и дыхательной недостаточностью (2С)

Г. КОРТИКОСТЕРОИДЫ

- Своевременное назначение гидрокортизона (от 50 мг/м²/сут до 50 мг/кг/сут) детям с гипотензией, рефрактерной к волемической реанимации, катехоламин-резистентным шоком, а также при подозрении или доказанной абсолютной (классической) надпочечниковой недостаточности (1А)

Г. КОНЦЕНТРАТ АКТИВИРОВАННОГО ПРОТЕИНА С

- В настоящее время применение активированного протеина С не рекомендуется

Н. ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

- Целевые уровни гемоглобина у детей и взрослых сходны. Целевой уровень гемоглобина у детей с шоком и снижением $ScvO_2 < 70\%$ - 100 г/л. После стабилизации и купирования шока и гипоксемии следует рассматривать более низкий уровень гемоглобина в качестве целевого – $> \text{70 г/л}$ (1В)

Н. ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

- Показания для трансфузии тромбоцитарной массы (2С):
- Пациентам с тяжелым сепсисом профилактически показана тромбоцитарная масса при уровне тромбоцитов $< 10000/\text{мм}^3$ ($10 \times 10^9/\text{л}$) при отсутствии видимого кровотечения. Предлагается профилактическая трансфузия тромбоцитарной массы при уровне тромбоцитов $< 20000/\text{мм}^3$ ($20 \times 10^9/\text{л}$) у пациентов со значительным риском кровотечения. Более высокие уровни тромбоцитов ($\geq 50000/\text{мм}^3$ [$50 \times 10^9/\text{л}$]) рекомендуется поддерживать у пациентов с активным кровотечением, при выполнении хирургических вмешательств или инвазивных манипуляций (2D)

Н. ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

- СЗП показана с целью терапии сепсис-индуцированных расстройств гемостаза, в том числе прогрессирующего ДВС-синдрома, вторичной тромботической микроангиопатии и тромботической тромбоцитопенической пурпуры (2С)

I. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Стратегия защиты легких
(2С)

I. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Целевой дыхательный объем – 6 мл/кг должноствующей массы тела у пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС (1А vs. 12 мл/кг)
- Мониторинг давления плато и ограничение ≤ 30 мбар (1В)
- ПДКВ для предотвращения коллапса альвеол в конце выдоха (ателектотравма) (1В)
- Предпочтительнее стратегии высокого уровня ПДКВ при тяжелом и средней тяжести ОРДС (2С)

I. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Маневры «рекрутмента» (recruitment) при тяжелой рефрактерной гипоксемии (2С)
- «Прон»-позиция (prone positioning) при соотношении $PaO_2/FiO_2 \leq 100$ при наличии опыта применения данной методики (2В)
- Подъем головного конца кровати на 30-45° для уменьшения риска аспирации и развития вентилятор-ассоциированной пневмонии (1В)
- Неинвазивная масочная вентиляция у некоторых пациентов при предполагаемой пользе, превышающей риск (2В)

I. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Использовать протокол отлучения от ИВЛ и регулярно проводить тест со спонтанным дыханием (spontaneous breathing trial – SBT), чтобы оценить возможность прекращения ИВЛ (1A)
- Варианты SBT включают низкий уровень давления поддержки с CPAP 5 см H₂O или дыхание через T-трубку.
- Перед SBT пациент должен:
 - быть активным
 - быть гемодинамически стабильным без вазопрессоров
 - не иметь никаких новых потенциально серьезных состояний
 - иметь низкое давление поддержки и ПДКВ
 - требовать уровень FiO₂, который может быть легко достигнут маской или носовыми канюлями
- Успешное выполнение теста со спонтанным дыханием является показанием к экстубации (1A)

I. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Не использовать катетер в легочной артерии для рутинного мониторинга пациентов с ОРДС (1А)
- Проводить умеренную инфузионную терапию у пациентов с установленным легким ОРДС, у которых нет признаков тканевой гипоперфузии (1С)
- В отсутствии специфических показаний (бронхоспазм) не использовать β -агонисты для терапии сепсис-индуцированного ОРДС (1В)

Ж. СЕДАЦИЯ/АНАЛЬГЕЗИЯ/ЛЕКАРСТВЕННАЯ ТОКСИЧНОСТЬ

- Седация согласно протоколам с целевым уровнем у пациентов на ИВЛ (1D)
- Мониторинг лабораторных показателей лекарственной токсичности, так как при тяжелом сепсисе метаболизм лекарственных препаратов снижается, что повышает риск развития нежелательных лекарственных реакций (1C)

К. КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ

- Контроль гипергликемии, используя целевые значения, сходные с таковыми у взрослых – ≤ 180 мг/дл (10 ммоль/л).
Терапия инсулином должна сопровождаться инфузией глюкозы у новорожденных и детей, так как у некоторых детей с гипергликемией нарушен синтез инсулина, в то время как другие могут быть инсулин-резистентными (2С)

I. ДИУРЕТИКИ И ПОЧЕЧНАЯ ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

- Диуретики для терапии перегрузки жидкостью при разрешении шока. При неэффективности показана непрерывная вено-венозная гемофильтрация (CVVH) или интермиттирующий гемодиализ для предотвращения перегрузки жидкостью, превышающей $> 10\%$ массы тела (2С)

М. ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН

- Не рекомендуется у детей препубертатного возраста

N. ПРОФИЛАКТИКА СТРЕСС-ЯЗВ

- Не рекомендуется у детей препубертатного возраста

О. ПИТАНИЕ

- Энтеральное питание у детей с функционирующим ЖКТ, парентеральное – при нефункционирующем (2С)

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

Andrew Rhodes, MB BS, MD(Res) (Co-chair)¹; Laura E. Evans, MD, MSc, FCCM (Co-chair)²; Waleed Alhazzani, MD, MSc, FRCPC (methodology chair)³; Mitchell M. Levy, MD, MCCM⁴; Massimo Antonelli, MD⁵; Ricard Ferrer, MD, PhD⁶; Anand Kumar, MD, FCCM⁷; Jonathan E. Sevransky, MD, FCCM⁸; Charles L. Sprung, MD, JD, MCCM⁹; Mark E. Nunnally, MD, FCCM²; Bram Rochweg, MD, MSc (Epi)³; Gordon D. Rubinfeld, MD (conflict of interest chair)¹⁰; Derek C. Angus, MD, MPH, MCCM¹¹; Djillali Annane, MD¹²; Richard J. Beale, MD, MB BS¹³; Geoffrey J. Bellinghan, MRCP¹⁴; Gordon R. Bernard, MD¹⁵; Jean-Daniel Chiche, MD¹⁶; Craig Coopersmith, MD, FACS, FCCM⁸; Daniel P. De Backer, MD, PhD¹⁷; Craig J. French, MB BS¹⁸; Seitaro Fujishima, MD¹⁹; Herwig Gerlach, MBA, MD, PhD²⁰; Jorge Luis Hidalgo, MD, MACP, MCCM²¹; Steven M. Hollenberg, MD, FCCM²²; Alan E. Jones, MD²³; Dilip R. Karnad, MD, FACP²⁴; Ruth M. Kleinpell, PhD, RN-CS, FCCM²⁵; Younsuck Koh, MD, PhD, FCCM²⁶; Thiago Costa Lisboa, MD²⁷; Flavia R. Machado, MD, PhD²⁸; John J. Marini, MD²⁹; John C. Marshall, MD, FRCSC³⁰; John E. Mazuski, MD, PhD, FCCM³¹; Lauralyn A. McIntyre, MD, MSc, FRCPC³²; Anthony S. McLean, MB ChB, MD, FRACP, FJFICM³³; Sangeeta Mehta, MD³⁴; Rui P. Moreno, MD, PhD³⁵; John Myburgh, MB ChB, MD, PhD, FANZCA, FCICM, FAICD³⁶; Paolo Navalesi, MD³⁷; Osamu Nishida, MD, PhD³⁸; Tiffany M. Osborn, MD, MPH, FCCM³¹; Anders Perner, MD³⁹; Colleen M. Plunkett²⁵; Marco Ranieri, MD⁴⁰; Christa A. Schorr, MSN, RN, FCCM²²; Maureen A. Seckel, CCRN, CNS, MSN, FCCM⁴¹; Christopher W. Seymour, MD⁴²; Lisa Shieh, MD, PhD⁴³; Khalid A. Shukri, MD⁴⁴; Steven Q. Simpson, MD⁴⁵; Mervyn Singer, MD⁴⁶; B. Taylor Thompson, MD⁴⁷; Sean R. Townsend, MD⁴⁸; Thomas Van der Poll, MD⁴⁹; Jean-Louis Vincent, MD, PhD, FCCM⁵⁰; W. Joost Wiersinga, MD, PhD⁵¹; Janice L. Zimmerman, MD, MACP, MCCM⁵²; R. Phillip Dellinger, MD, MCCM²²

А. ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

- Сепсис и септический шок – это urgentные ситуации, мы рекомендуем начало лечения и реанимации немедленно (BPS).
- Мы рекомендуем для реанимации при сепсис-индуцированной гипоперфузии введение не менее 30 мл/кг кристаллоида в течение первых 3 часов (strong recommendation, low quality of evidence).
- Мы рекомендуем последующую инфузионную терапию, дополнительное введение жидкости основывать на частом повторном определении гемодинамического статуса (BPS).
 - Примечание. Определение гемодинамического статуса должно включать тщательное клиническое обследование и оценку доступных физиологических параметров (ЧСС, АД, SaO₂, ЧД, температура, диурез и др.), а также другие данные инвазивного и неинвазивного мониторинга.

А. ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ

- Мы рекомендуем дальнейшее исследование гемодинамического статуса (такое, как исследование функции миокарда) для определения типа шока, если клиническое обследование не позволяет точно установить диагноз (BPS).
- Мы предлагаем по возможности отдавать предпочтение динамическим показателям для прогнозирования ответа на инфузию жидкости (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы рекомендуем в качестве инициального целевого значения среднего артериального давления 65 мм рт.ст. у пациентов с септическим шоком, требующих вазопрессоров (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы предлагаем нацеливать первичную реанимацию на нормализацию лактата у пациентов с повышенным уровнем лактата в качестве маркера тканевой гипоперфузии (weak recommendation, low quality of evidence).

В. СКРИНИНГ НА НАЛИЧИЕ СЕПСИСА И УЛУЧШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕРАПИИ

- Мы рекомендуем разработку и применение на уровне учреждений программы улучшения результатов лечения сепсиса, в том числе скрининг пациентов группы высокого риска (BPS).

С. ДИАГНОСТИКА

- Мы рекомендуем взятие материала для соответствующих рутинных микробиологических исследований (в том числе и крови) до начала антимикробной терапии у пациентов с подозрением на сепсис или септический шок, если это не приведет к значимой задержке введения антимикробных средств (BPS).
 - Примечание: Соответствующие рутинные микробиологические исследования всегда включают как минимум два набора образцов крови (аэробный и анаэробный).

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы рекомендуем внутривенное введение антимикробных средств как можно быстрее и всегда в течение 1 часа после постановки диагноза сепсиса или септического шока (strong recommendation, moderate quality of evidence как для сепсиса, так и для септического шока).
- Мы рекомендуем эмпирическую терапию широкого спектра одним или более антимикробным средством для пациентов с сепсисом или септическим шоком для перекрытия всех вероятных патогенов (в том числе бактериальных, а также потенциально грибковых и вирусных) (strong recommendation, moderate quality of evidence).

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы рекомендуем сужение эмпирической терапии после идентификации патогена и определения чувствительности к антимикробным средствам и/или достижения значительного клинического улучшения (BPS).
- Мы НЕ рекомендуем проведение системной антимикробной профилактики у пациентов с тяжелыми воспалительными состояниями неинфекционной природы (например, тяжелый панкреатит, ожоги) (BPS).

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы рекомендуем стратегию дозирования антимикробных средств оптимизировать на основе принципов фармакокинетики/фармакодинамики и особенностей лекарственных средств у пациентов с сепсисом или септическим шоком (BPS).
- Мы предлагаем эмпирическую комбинированную терапию (использование как минимум 2 антибиотиков различных классов), направленную на наиболее вероятные бактериальные патогены для стартовой терапии септического шока (weak recommendation, low quality of evidence).

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы предлагаем НЕ использовать комбинированную терапию рутинно для продолжения терапии большинства других тяжелых инфекций, в том числе бактериемии и сепсиса без шока (weak recommendation, low quality of evidence).
 - Примечание. Это не исключает комбинированную терапию для расширения спектра антимикробной активности.
- Мы НЕ рекомендуем комбинированную терапию для рутинной терапии сепсиса и бактериемии у пациентов в нейтропении (strong recommendation, moderate quality of evidence).
 - Примечание. Это не исключает комбинированную терапию для расширения спектра антимикробной активности.

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- При использовании комбинированной терапии в начале лечения септического шока, мы рекомендуем деэскалацию с отменой комбинированной терапии в течении первых нескольких дней при наличии клинического улучшения и/или признаков разрешения инфекции. Это относится как к целенаправленной (при установленном возбудителе), так и к эмпирической (возбудитель не установлен) комбинированной терапии (BPS).
- Мы предлагаем: длительность антимикробной терапии 7-10 является достаточной для большинства тяжелых инфекций, ассоциированных с сепсисом и септическим шоком (weak recommendation, low quality of evidence).

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы предлагаем: более длительная терапия допустима у пациентов с медленным клиническим ответом, недренированными очагами инфекциями, бактериемией, вызванной *S. aureus*, при некоторых грибковых и вирусных инфекциях или иммунодефицитных состояниях, в том числе при нейтропении (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем: более короткая терапия допустима у некоторых пациентов, в частности при быстром клиническом улучшении после эффективного контроля источника инфекции при интраабдоминальном или уросепсисе, а также при неосложненном пиелонефрите (weak recommendation, low quality of evidence).

D. АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы рекомендуем ежедневную оценку возможности деэскалации антимикробной терапии у пациентов с сепсисом и септическим шоком (BPS).
- Мы предлагаем определение уровня прокальцитонина для сокращения длительности антимикробной терапии у пациентов с сепсисом (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем определение уровня прокальцитонина для отмены эмпирической антибактериальной терапии у пациентов с инициальным диагнозом сепсиса, у которых в последующем имелись лишь ограниченные данные в пользу инфекции (weak recommendation, low quality of evidence).

Е. КОНТРОЛЬ ИСТОЧНИКА ИНФЕКЦИИ

- Мы рекомендуем как можно быстрее выявить или исключить определенный анатомический очаг инфекции для проведения мероприятий по локальному контролю в кратчайшие сроки (BPS).
- Мы рекомендуем удаление внутрисосудистых устройств при подозрении на ассоциированный с ними сепсис после обеспечения другого сосудистого доступа (BPS).

Г. ВОЛЕМИЧЕСКАЯ РЕАНИМАЦИЯ И ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы рекомендуем применение техники волемических нагрузок при продолжении инфузионной терапии, пока гемодинамические параметры продолжают улучшаться (BPS).
- Мы рекомендуем кристаллоиды в качестве инфузионных сред выбора для первичной реанимации и последующего поддержания ОЦК у пациентов с сепсисом и септическим шоком (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы предлагаем использование сбалансированных кристаллоидных растворов или физиологического раствора хлорида натрия для волемической реанимации пациентов с сепсисом или септическим шоком (weak recommendation, low quality of evidence).

Г. ВОЛЕМИЧЕСКАЯ РЕАНИМАЦИЯ И ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы предлагаем использование альбумина в дополнение к кристаллоидам для первичной реанимации и последующего поддержания ОЦК у пациентов с сепсисом и септическим шоком, требующих значительного объема кристаллоидов (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы НЕ рекомендуем использование гидроксиэтилкрахмала для поддержания ОЦК у пациентов с сепсисом или септическим шоком (strong recommendation, high quality of evidence).
- Мы предлагаем предпочитать кристаллоиды желатинам при волемической реанимации пациентов с сепсисом или септическим шоком (weak recommendation, low quality of evidence).

G. ВАЗОАКТИВНЫЕ СРЕДСТВА

- Мы рекомендуем норадреналин в качестве вазопрессора выбора (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы предлагаем добавление вазопрессина (до 0,03 Ед/мин) (weak recommendation, moderate quality of evidence) или адреналина (weak recommendation, low quality of evidence) к норадреналину с целью увеличения среднего АД и достижения целевых значений или добавление вазопрессина (до 0,03 Ед/мин) (weak recommendation, moderate quality of evidence) с целью снижения дозы норадреналина.
- Мы предлагаем использование дофамина в качестве альтернативного вазопрессора только у отдельных пациентов (например, пациенты с низким риском тахиаритмий и абсолютной или относительной брадикардией) (weak recommendation, low quality of evidence).

G. ВАЗОАКТИВНЫЕ СРЕДСТВА

- Мы НЕ рекомендуем использование низких доз дофамина для защиты почек (strong recommendation, high quality of evidence).
- Мы предлагаем использование добутамина у пациентов с признаками персистирующей гипоперфузии несмотря на адекватную волемическую реанимацию и использование вазопрессора (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем всем пациентам, требующим вазопрессоров, производить катетеризацию артерии при наличии соответствующих ресурсов (weak recommendation, very low quality of evidence).

Н. КОРТИКОСТЕРОИДЫ

- Мы предлагаем НЕ использовать внутривенный гидрокортизон для лечения септического шока, если адекватная волевическая реанимация и вазопрессорная терапия позволила стабилизировать гемодинамику. При сохраняющейся нестабильности гемодинамики мы предлагаем использование внутривенного гидрокортизона в дозе 200 мг/сут (weak recommendation, low quality of evidence).

I. ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

- Мы рекомендуем трансфузию эритроцит-содержащих сред только при концентрации гемоглобина < 70 г/л у взрослых в отсутствии таких факторов, как ишемия миокарда, тяжелая гипоксемия или острое кровотечение (strong recommendation, high quality of evidence).
- Мы рекомендуем НЕ применять эритропоэтин для терапии ассоциированной с сепсисом анемии (strong recommendation, moderate quality of evidence).

I. ПРЕПАРАТЫ КРОВИ

- Мы предлагаем НЕ применять свежемороженную плазму для коррекции нарушений свертывания в отсутствии кровотечения или планируемых инвазивных процедур (weak recommendation, very low quality of evidence).
- Мы предлагаем профилактические трансфузии тромбоцитарной массы при уровне тромбоцитов $< 10 \times 10^9/\text{л}$ в отсутствии видимого кровотечения и при уровне тромбоцитов $< 20 \times 10^9/\text{л}$ при наличии значительного риска кровотечения. Более высокие уровни тромбоцитов ($\geq 50 \times 10^9/\text{л}$) рекомендуются при активном кровотечении, хирургическом вмешательстве или инвазивных процедурах (weak recommendation, very low quality of evidence).

J. ИММУНОГЛОБУЛИНЫ

- Мы предлагаем НЕ использовать внутривенные иммуноглобулины у пациентов с сепсисом или септическим шоком (weak recommendation, low quality of evidence).

К. МЕТОДИКИ ОЧИЩЕНИЯ КРОВИ

- Мы не предлагаем никаких рекомендаций относительно методик очищения крови.

I. АНТИКОАГУЛЯНТЫ

- Мы НЕ рекомендуем использовать антитромбин для лечения сепсиса и септического шока (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы не предлагаем никаких рекомендаций относительно использования тромбомодулина или гепарина для лечения сепсиса или септического шока.

М. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Мы рекомендуем использовать целевой дыхательный объем 6 мл/кг прогнозируемой массы тела (ПМТ) по сравнению с 12 мл/кг у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС (strong recommendation, high quality of evidence).
- Мы рекомендуем использование ограничения давления плато 30 см водного столба у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным тяжелым ОРДС (strong recommendation, moderate quality of evidence).

М. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Мы предлагаем использование более высоких уровней ПДКВ по сравнению с более низкими уровнями ПДКВ у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС (weak recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы предлагаем использование маневров рекрутмента у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным тяжелым ОРДС (weak recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы рекомендуем предпочтительное использование пропозиции (положение на животе) по сравнению с положением на спине у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС и соотношением $PaO_2/FiO_2 < 150$ (strong recommendation, moderate quality of evidence).

М. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Мы НЕ рекомендуем проведение высокочастотной осцилляторной вентиляции (ВЧОВ) у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы не предлагаем никаких рекомендаций относительно использования неинвазивной вентиляции (НИВ) у пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС.
- Мы предлагаем использование миорелаксантов на протяжении ≤ 48 часов у взрослых пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС и соотношением $PaO_2/FiO_2 < 150$ (weak recommendation, moderate quality of evidence).

М. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Мы рекомендуем консервативную стратегию инфузионной терапии у пациентов с установленным сепсис-индуцированным ОРДС, у которых нет признаков тканевой гипоперфузии (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы НЕ рекомендуем использование β -2-агонистов для терапии пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС без бронхоспазма (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы НЕ рекомендуем рутинное использование катетера в легочной артерии у пациентов с сепсис-индуцированным ОРДС (strong recommendation, high quality of evidence).

М. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Мы предлагаем предпочтительное использование низкого дыхательного объема по сравнению с высоким у взрослых пациентов с сепсис-индуцированной дыхательной недостаточностью без ОРДС (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы рекомендуем пациентам с сепсисом проводить механическую вентиляцию легких в положении с приподнятым на 30-45° головным концом для снижения риска аспирации и профилактики развития вентилятор-ассоциированной пневмонии (strong recommendation, low quality of evidence).

М. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

- Мы рекомендуем проводить тесты со спонтанным дыханием у пациентов с сепсисом, находящихся на механической вентиляции легких и готовых к отлучению (strong recommendation, high quality of evidence).
- Мы рекомендуем использовать прокол отлучения у готовых к отлучению пациентов на механической вентиляции легких с сепсис-индуцированной дыхательной недостаточностью (strong recommendation, moderate quality of evidence).

N. СЕДАЦИЯ И АНАЛГЕЗИЯ

- Мы рекомендуем минимизировать непрерывную или интермиттирующую седацию у пациентов на механической вентиляции легких, ориентируясь на целевой уровень седации (BPS).

N. СЕДАЦИЯ И АНАЛГЕЗИЯ

- Мы рекомендуем мониторировать уровень глюкозы крови каждые 1-2 часа до достижения стабильных уровней глюкозы крови и скорости введения инсулина, затем каждые 4 часа у пациентов, получающих инфузию инсулина (BPS).

О. КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ

- Мы рекомендуем протоколизированный подход к контролю гликемии у пациентов с сепсисом в отделениях реанимации, инициируя терапию инсулином при двух последовательных уровнях глюкозы крови > 10 ммоль/л (strong recommendation, high quality of evidence).

О. КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ

- Мы рекомендуем мониторировать уровень глюкозы крови каждые 1-2 часа до достижения стабильных уровней глюкозы крови и скорости введения инсулина, затем каждые 4 часа у пациентов, получающих инфузию инсулина (BPS).

О. КОНТРОЛЬ ГЛИКЕМИИ

- Мы рекомендуем с осторожностью интерпретировать данные об уровне глюкозы крови, полученные с помощью экспресс-анализаторов (РОС) капиллярной крови, поскольку такие измерения могут не соответствовать уровню глюкозы в плазме или артериальной крови (BPS).
- Мы предлагаем использовать артериальную, а не капиллярную кровь для экспресс-анализа с помощью глюкометров у пациентов с установленным артериальным катетером (weak recommendation, low quality of evidence).

Р. ПОЧЕЧНАЯ ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы предлагаем применение непрерывной (CRRT) или интермиттирующей почечной заместительной терапии у пациентов с сепсисом и острым повреждением почек (weak recommendation, moderate quality of evidence).

Р. ПОЧЕЧНАЯ ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

- Мы предлагаем применение непрерывной почечной заместительной терапии для обеспечения управления гидробалансом у гемодинамически нестабильных пациентов с сепсисом (weak recommendation, very low quality of evidence).
- Мы предлагаем НЕ использовать почечную заместительную терапию у пациентов с сепсисом и острым повреждением почек при увеличенном креатинине или олигурии при отсутствии других однозначных показаний для диализа (weak recommendation, low quality of evidence).

Q. ТЕРАПИЯ БИКАРБОНАТОМ НАТРИЯ

- Мы предлагаем НЕ использовать бикарбонат натрия с целью улучшения гемодинамики или снижения потребности в вазопрессорах у пациентов с лактатацидемией, индуцированной гипоперфузией при $\text{pH} \geq 7,15$ (weak recommendation, moderate quality of evidence).

R. ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ

- Мы рекомендуем фармакологическую профилактику (нефракционированный гепарин [НФГ] или низкомолекулярный гепарин [НПГ]) венозной тромбоземболии (ВТЭ) в отсутствии противопоказаний к использованию этих средств (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы рекомендуем предпочтительное применение НПГ по сравнению с НФГ для профилактики ВТЭ в отсутствие противопоказаний для НПГ (strong recommendation, moderate quality of evidence).

R. ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНОЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ

- Мы предлагаем по возможности применять комбинацию фармакологической и механической профилактики ВТЭ (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем механическую профилактику ВТЭ при наличии противопоказаний к фармакологической профилактики ВТЭ (weak recommendation, low quality of evidence).

S. ПРОФИЛАКТИКА СТРЕСС-ЯЗВ

- Мы рекомендуем проводить профилактику стресс-язв пациентам с сепсисом или септическим шоком, имеющим факторы риска для ЖКТ-кровотечения (strong recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем использование ингибиторов протонной помпы или H₂-блокаторов, если профилактика показана (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы НЕ рекомендуем проводить профилактику стресс-язв у пациентов без риска развития ЖКТ-кровотечения (BPS).

Т. ПИТАНИЕ

- Мы НЕ рекомендуем раннее назначение одного парентерального питания или в комбинации с энтеральным (скорее следует начать раннее энтеральное питание) у пациентов в критическом состоянии с сепсисом или септическим шоком, которые могут усваивать энтерально (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- НЕ рекомендуем назначение одного парентерального питания или в комбинации с энтеральным питанием (скорее следует начать внутривенное введение глюкозы или увеличения энтерального обеспечения при хорошей толерантности) в первые 7 дней у пациентов с сепсисом или септическим шоком, у которых раннее энтеральное питание невозможно (strong recommendation, moderate quality of evidence).

Т. ПИТАНИЕ

- Мы предлагаем предпочтительнее раннее начало энтерального питания по сравнению с полным голоданием или только глюкозой внутривенно у критических больных с сепсисом и септическим шоком, у которых сохранено энтеральное питание (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем либо раннее трофическое/гиперкалорическое энтеральное питание или раннее полное энтеральное питание у пациентов с сепсисом и септическим шоком. Если трофическое/гиперкалорическое питание назначено изначально, тогда питание следует адаптировать к толерантности пациента (weak recommendation, moderate quality of evidence).

Т. ПИТАНИЕ

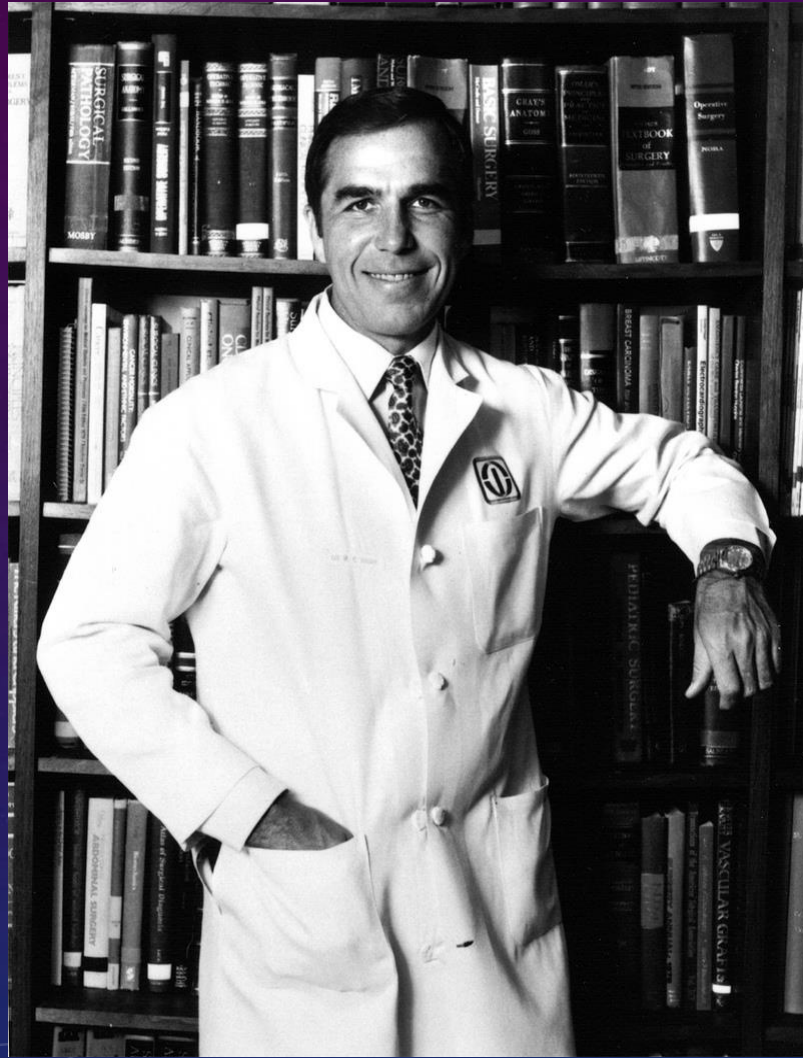
- Мы НЕ рекомендуем использование омега-3 жирных кислот в качестве иммунной добавки у пациентов в критическом состоянии с сепсисом или септическим шоком (strong recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем НЕ проводить рутинный мониторинг остаточного объема в желудке у критических пациентов с сепсисом и септическим шоком (weak recommendation, low quality of evidence). Однако, мы предлагаем измерять остаточный объем у пациентов, которые плохо толерируют пищу или имеют повышенный риск аспирации (weak recommendation, very low quality of evidence).
 - Примечание. Данные рекомендации касаются только нехирургических критических пациентов с сепсисом или септическим шоком.

Т. ПИТАНИЕ

- Мы предлагаем использование прокинетиков у критических пациентов с сепсисом или септическим шоком, которые не толерируют энтеральное питание (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы предлагаем установку пост-пилорических зондов для кормления критических пациентов с сепсисом и септическим шоком, которые не толерируют энтеральное питание или имеют повышенный риск аспирации (weak recommendation, low quality of evidence).

Т. ПИТАНИЕ

- Мы НЕ рекомендуем применение селена внутривенно для терапии сепсиса и септического шока (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы НЕ рекомендуем применение аргинина для терапии сепсиса и септического шока (weak recommendation, low quality of evidence).
- Мы НЕ рекомендуем применение глутамата для терапии сепсиса и септического шока (strong recommendation, moderate quality of evidence).
- Мы не предлагаем никаких рекомендаций относительно применения карнитина при сепсисе и септическом шоке.



Life has been
good to me

- Roger C. Bone
1997

The background is a dark blue gradient with faint technical graphics. On the right side, there is a large circular gauge with numerical markings from 0 to 200. Below it, there are several smaller circular icons, some with arrows indicating rotation or flow. The overall aesthetic is clean and professional, typical of a corporate presentation.

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**