



# Сепсис

Выполнил студент 6  
курса Камалов В.Р.

# Эпидемиология

---

По некоторым оценкам, в странах с высоким доходом ежегодно возникают 31,5 млн случаев сепсиса, приводящих к 5,3 млн смертей. Сведения о показателях заболеваемости и смертности в странах с низким и средним уровнем дохода ограничены.

Сепсис- это патологический процесс в основе, которого лежит генерализованная воспалительная реакция на инфекцию. (2008г.)

Сепсис – это доказанная (документированная) или подозреваемая инфекция с любыми признаками ССВО и с 1-м и более из следующих признаков :

-выраженный отек тканей или положительный баланс жидкости ( $> 20$  мл/кг в течение 24 часов);

– гипергликемия (глюкоза плазмы  $> 7,7$  ммоль/л) при отсутствии диабета;

– воспалительные параметры: плазменный С-реактивный белок  $>$  нормы в 2 раза (или на  $2 \sigma >$  нормы), плазменный прокальцитонин на  $2 \sigma >$  нормы;

– сатурация смешанной венозной крови  $< 70\%$ ;

артериальная гипоксемия –  $P_{aO_2}/F_{iO_2} < 300$  мм рт.ст.;

– олигурия – диурез  $< 0,5$  мл/кг/час на протяжении 2-х и более часов на фоне адекватной инфузионной терапии;

– увеличение креатинина более чем на  $44,2$  мкмоль/л;

– нарушение коагуляции – МНО  $> 1,5$  или АЧТВ  $> 60$  сек; –  
тромбоцитопения  $< 100 \times 10^9$ /л;

– парез ЖКТ;

– билирубин  $> 70$  мкмоль/л.

(Surviving Sepsis Campaign. Crit. Care Med. 2013; 41:580–637)

---

**Сепсис** – жизнеугрожающая органная дисфункция вызванная нарушением регуляции ответа организма на инфекцию. (Sepsis-3 // JAMA. – 2016. – Т. 315. – № 8. – С. 801-810.)

2016 г. – отказ от термина тяжелый сепсис. Сепсис – уже тяжелой состояние и соответствует термину «тяжелый сепсис»

**Бактериемия** – выделение микроорганизмов из крови, является одним из возможных, но не обязательным проявлением сепсиса

**Сепсис** – вовлечение в процесс ранней активации как про-, так и анти-воспалительного ответа, на фоне серьезных изменений в иммунологических системах: кардиоваскулярной, нейронной, вегетативной, гормональной, био- энергетической, метаболической и антикоагуляционной, которые имеют определённое прогностическое значение. Moore L.J. et. Al. J. Trauma. 2011; 70 (3):672–80. Martin G.S. Expert. Rev. Anti. Infect. Ther. 2012; 10 (61):701–06

Сепсис=инфекция+ССВО+дисрегуляция ответа организма на инфекцию ?

**Синдром системного воспалительного ответа (ССВО)** – системная реакция организма на воздействие различных тяжелых раздражителей (травма, операция, инфекция), характеризуется двумя и более признаками:

- 1) у детей- температура  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  или  $\leq 36^{\circ}\text{C}$ ; ЧСС  $\geq 150\%$  от возрастной нормы; ЧД  $\geq 150\%$  от возрастной нормы или  $\text{PaCO}_2 \geq 32$  мм рт.ст.; лейкоциты  $> 12 \cdot 10^9/\text{л}$  или  $< 4 \cdot 10^9/\text{л}$ ; или незрелые формы  $> 10\%$ .
- 2) подростков и взрослых- температура  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  или  $\leq 36^{\circ}\text{C}$ ; ЧСС  $\geq 90$  уд/мин; ЧД  $20\text{--}22$  дых/мин или гипервентиляция ( $\text{PaCO}_2 \geq 32$  мм рт.ст.); лейкоциты  $> 12 \cdot 10^9/\text{л}$  или  $< 4 \cdot 10^9/\text{л}$ ; или незрелые формы  $> 10\%$ .

**Колонизация** – микробиологическое событие (МБС) – размножение микроорганизма без ответной реакции макроорганизма

**Инфекция** – МБС + воспалительный ответ на присутствие микроорганизмов или его внедрение в стерильные ткани человека



## Бактериемия м.б.:

- сомнительной – контаминация;
- транзиторной – отсутствие подтвержденных клинико-лабораторных данных ССВО, м.б. не связана с септическим процессом;
- стойкой – связана с септическим процессом.

Местная воспалительная реакция – это воспалительная реакция, не включающая определений, характерных для генерализованной реакции.

Бактериемия – присутствие жизнеспособных бактерий в крови; является очень важным, *но не обязательным* проявлением сепсиса.

**Септический шок**- подвид сепсиса в основе которого лежат выраженные нарушения циркуляции, патологические изменения в клетках и метаболизме достаточно глубокие, чтобы в значительной степени увеличивать летальность. (2016г.)

Септический шок – диагностируется когда на фоне сепсиса сохраняется гипотензия требующая введения вазопрессоров для достижения среднего АД  $\geq 65$  мм рт.ст., уровень лактат  $> 2$  ммоль/л при адекватной инфузионной терапии.

# Синдром полиорганной недостаточности

---

– характеризуется нарушением органной функции по 2-м и более системам органов у остро заболевших пациентов, когда гомеостаз не может поддерживаться без использования терапевтических методик жизнеобеспечения.

# Параметры органной дисфункции:

-Артериальная гипоксемия ( $P_{aO_2} / F_{iO_2} < 300$ )

-Острая олигурия

-Креатинин  $> 2,0$  мг/дл

-Коагуляционные нарушения ( $MNO > 1,5$ ;  $APTV > 60c$ )

-Тромбоцитопения  $< 100 \times 10^9/l$

-Гипербилирубинемия (общий билирубин  $> 35$  ммоль/л)

-Недостаточная перфузия тканей (лактат  $> 2,5$  ммоль/л)

-Гемодинамическая недостаточность ( $AD_{сист.} < 90$  мм.рт.ст., среднее АД  $< 70$  мм.рт.ст.).

Для оценки выраженности органной дисфункции в рекомендуется шкала **SOFA** (Sequential [SepsisRelated] Organ Failure Assessment).

Высокие цифры оценки степени органной дисфункции по SOFA ассоциируются с высоким риском летальности.

- Шкала SOFA оценивает степень отклонения функционирования систем органов от нормы и учитывает терапевтические вмешательства.

# Формы клинического течения сепсиса

---

- Молниеносный сепсис – наиболее тяжелое течение, неблагоприятный исход в первые 2–3 суток
- Острый сепсис – генерализация патологического процесса становится необратимой на протяжении первых 3–7 суток
- Подострый (затяжной) сепсис – длится до 3 мес

# Патогенез

---

инфекционный агент



провоспалительные медиаторы TNF, IL-1, IL-6, IL-8, эйкозаноиды, левкотриены, свободные радикалы, протеазы, эндотелины и др.



патофизиологические эффекты клеточный апоптоз, повреждения эндотелия, проницаемости капиллярной стенки, системная вазодилатация, отек легких, гипоксия, СПОН, ДВС



# 3 стадии ССВО (синдром системного воспалительного ответа)


1-я стадия – локальная продукция цитокинов в ответ на воздействие патогенного фактора (инфекция, травма), они сначала действуют в очаге воспаления, выполняя **защитную** функцию.

2-я стадия – **выброс цитокинов** в системный кровоток. Активируются макрофаги, тромбоциты, продукция гормона роста. Развивающаяся острофазовая реакция контролируется провоспалительными (IL-1, IL-6, IL-8, TNF и др) и противовоспалительными (IL-4, IL-10, IL-13) медиаторами

3-я стадия – **генерализация воспалительной реакции**. Регулирующие системы неспособны поддержать гомеостаз – доминируют деструктивные эффекты цитокинов (СПОН, ДВС)

# Диагностика сепсиса

---

- ОАК с тромбоцитами (имеет место  уровня тромбоцитов);
- коагулограмма (отмечается АЧТВ, протромбинового и тромбинового времени, содержания фибриногена и уровня D-димеров);
- группа крови и Rh-фактор;
- биохимический анализ крови – общий белок, альбумин, билирубин, мочеви́на, креатинин,  $\text{Na}^+$  ,  $\text{K}^+$  ,  $\text{Ca}^{++}$  ,  $\text{Cl}^-$  , трансаминазы, амилаза (при болях в животе), ЦРБ;

-глюкоза крови;

-КОС (рН и газы артери-альной крови, лактат);

-рентгенография органов грудной клетки;

-ЭКГ;

- микроскопия и посев мочи, слизистых рото-глотки, кала;

-посев крови – как минимум дважды

# Прокальцитонин – маркер сепсиса

---

Его концентрация повышается через 2–3 часа от начала развития сепсиса, составляя  $> 2$  нг/мл.

Концентрация прокальцитонина у детей составляет при:

- генерализованной бактериальной инфекции в среднем 29,7 нг/мл;
- локальном очаге инфекции – 0,1–4,9 (1,7) нг/мл;
- вирусной инфекции – 0–1,5 (0,28) нг/мл.

# Пресепсин

---

- является продуктом расщепления CD14, который высвобождается после связывания с бактериальным агентом
- обнаруживается методом иммуноанализа
- повышается раньше других маркеров сепсиса

1. Presepsin (sCD14-ST), an innate immune response marker in sepsis.
2. Пресепсин – ранний высокоэффективный биомаркер сепсиса

# Основные направления терапии сепсиса:

- Санация (контроль) очага инфекции
- Антибактериальная (противовирусная, антифунгальная) терапия
- Стабилизация гемодинамики (инфузионная терапия, «вазопрессоры», «инотропы»).
- Респираторная поддержка (при необходимости).
- Дополнительные методы терапии, направленные на нормализацию функционирования органов и систем.