



СИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# Сепсис у новорожденных детей

Елена Владимировна Лошкова

Врач-педиатр, неонатолог, канд. мед.наук, доцент каф. факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета, каф. госпитальной педиатрии,

ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России  
Томск

# Терминология и определения

# Бактериемия

- Наличие жизнеспособных бактерий (грибков) в крови, обнаруженных положительными гемокультурами, без клинических признаков тяжелой инфекции.
- Бактериемии могут быть транзиторными, интермиттирующими, постоянными.

# Септицемия

В 1914 г. Schottmueller дал определение: «Септицемия - это состояние микробной инвазии от входных ворот в кровотока, вызывающей проявления болезни».

- Тяжелая генерализированная форма бактериальной инфекции, с ациклической эволюцией, характеризуется следующим:
  - • Наличием входных ворот инфекции (на данный момент или в анамнезе).
  - • Существованием первичного, гематогенного или лимфогенного, септического очага, в котором микробы размножаются и затем распространяются.
  - • Повторным присутствием возбудителей в крови, доказанным положительными гемокультурами.
  - • Возникновение метастатических септических очагов, с самостоятельной эволюцией, но с потенциалом диссеминации микробов и поддержания заболевания.

# Терминология

- Термин **синдром системной воспалительной реакции, ССВО –**

**(SIRS – *systemic inflammatory response syndrome*)** был принят для определения неспецифического системного воспалительного процесса, который появляется вследствие воздействия широкой гаммы агрессивных факторов.

# Синдром системной воспалительной реакции, ССВО

- существует тогда, когда пациент имеет, по крайней мере, два из следующих четырех критериев, одним из которых должно быть изменение температуры тела или количества лейкоцитов:

**1. Лихорадка** более 38,5°C или **гипотермия** менее 36°C (измеренная ректально, в полости рта и посредством центрального катетера).

**2. Тахикардия** с частотой сердечных сокращений (ЧСС) более 2 СО по отношению к нормальному уровню для данного возраста.

**3. Тахипноэ** более 2СО по отношению к нормальному уровню для данного возраста.

**4. Лейкоцитоз** более  $12 \times 10^9$ /л или **лейкопения** менее  $4 \times 10^9$ /л, или присутствие на периферии более 10% молодых элементов (несегментированных).

ССВО может иметь инфекционную и неинфекционную этиологию.

# Сепсис

- охватывает критерии определения для ССВО, ассоциированного или вызванного доказанной или вероятной инфекцией.
- Таким образом, сепсис это присутствие патогенных микроорганизмов, их токсинов в крови или тканях, а также системный ответ на их действие (в котором наиболее важную роль играют эндогенные медиаторы воспаления).
- Диагноз сепсиса является бесспорным, в случае наличия первичного септического очага, возникновения метастатических септических очагов с одинаковыми патогенными возбудителями и присутствия не менее двух признаков ССВО.
- **это системный воспалительный ответ на предполагаемую или подтвержденную инфекцию (культуральными, микроскопическими или ПЦР методиками) или клинический синдром, патогномичный для инфекции.**

# Диагностические критерии сепсиса у детей

- Наличие инфекционного процесса с системными проявлениями воспаления в сочетании:
- с гипер- или гипотермией;
- тахикардией
- + не менее одного из проявлений органных дисфункций:
- нарушенное сознание;
- гипоксемия;
- повышение сывороточного лактата;
- переменный пульс.



# Тяжелый сепсис

- определяется, как и сепсис, ассоциированный с одним из следующих изменений: наличие дыхательной дисфункции **или** сердечнососудистой дисфункции, **или** не менее 2 других органных дисфункций (неврологической, гематологической, почечной, желудочно-кишечной или печеночной) и/или признаков тканевой гипоперфузии.

# Септический шок

- является тяжелым сепсисом, ассоциированным с артериальной гипотензией, резистентной к адекватной реанимации жидкостями, которая требует введения вазопрессорных средств, с проявлениями тканевой гипоперфузии и органной дисфункции.

## Термин синдром множественной органной дисфункции (MODS – *multiple organ dysfunction syndrome*)

- означает процесс, в котором функции органов не способны больше поддерживать гомеостаз без внешнего вмешательства. Включение данных органной дисфункции в один синдром отражает тот факт, что они тесно связаны с точки зрения патогенеза.

# Коды диагноза «сепсис» в рамках МКБ-10:

- Р 36 Бактериальный сепсис новорожденного
- Р 36.0 Сепсис новорожденного, обусловленный стрептококком группы В
- Р 36.1 Сепсис новорожденного, обусловленный другими и неуточненными стрептококками.
- Р 36.2 Сепсис новорожденного, обусловленный золотистым стафилококком (*Staphylococcus aureus*).
- Р 36.3 Сепсис новорожденного, обусловленный другими и неуточненными стафилококками
- Р 36.4 Сепсис новорожденного, обусловленный кишечной палочкой (*Escherichia coli*).
- Р 36.5 Сепсис новорожденного, обусловленный анаэробными микроорганизмами
- Р 36.8 Сепсис новорожденного, обусловленный другими бактериальными агентами
- Р 36.9 Бактериальный сепсис новорожденного неуточненный
- Р 37.2 Неонатальный (диссеминированный) листериоз
- Р 37.5 Кандидоз новорожденного
- Р 37.8 Другие уточненные врожденные инфекционные и паразитарные болезни
- Р 37.9 Врожденная инфекционная или паразитарная болезнь неуточненная
- Р 39.8 Другая неонатальная инфекция, специфичная для перинатального периода
- Р 39.9 Инфекция, специфичная для перинатального периода

# Неонатальный сепсис

- – системное инфекционное заболевание у ребенка первых 28 дней жизни, проявляющееся характерными клиническими симптомами и/или подтвержденной положительной культурой крови

## Клиническая классификация бактериального сепсиса новорожденных:

- **Ранний** сепсис проявляется первые 72 часа жизни.
- При сепсисе, обусловленном стрептококком группы В симптомы раннего сепсиса проявляются до 6 дней жизни.
- **Поздний** сепсис проявляется у новорожденных после первых 72 часов жизни
- При сепсисе, обусловленном стрептококком группы В проявление позднего сепсиса возможно от 7 – 89 дней жизни.
- Проявление **очень позднего сепсиса**, обусловленного стрептококком группы В, встречается у недоношенных, рожденных до 28 недель гестации и детей с иммунодефицитом, в возрасте более 3 месяцев.
- Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи устанавливаются как инфекции (в т.ч. сепсис), приобретенные в больнице во время лечения других состояний.

# Патогенез:

- **Ранний сепсис** – передается вертикальным путем через инфицированные околоплодные воды, либо через инфицированные нижние отделы мочеполовой системы матери. При хориоамнионите риск сепсиса новорожденных увеличивается от 1 до 4%.

# Патогенез

- **Поздний сепсис** – развивается вследствие 2 механизмов:
- 1- вертикальная передача от матери, когда при первичном заражении в родах инфекция у новорожденных проявляется в более позднем периоде.
- 2- горизонтальная передача происходит при прямом контакте с обслуживающим персоналом и окружающей средой.
- Например, при повреждении кожи и/или слизистых оболочек, при инвазивных процедурах (например, внутрисосудистом катетере).



# Патогенез

- **Пути передачи инфекции новорожденному:**
  - гематогенный - от матери ребенку внутриутробно (врожденная инфекция);
  - контаминационный - инфицирование во время родов микроорганизмами родовых путей матери (врожденная инфекция);
  - контактный и воздушно-капельный - инфицирование больничной флорой (госпитальная инфекция) и заражение домашней флорой (через руки родителей и др.)
- **Воротами инфекции** являются желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути, внутривенные/внутриартериальные катетеры, операционные раны, дренажные трубки, поврежденная кожа и слизистые, пупочная ранка, реже – мочевые пути.

# Этиология раннего неонатального сепсиса

- β-гемолитический Стрептококк гр. В
- *Escherihia coli*
- *Listeria monocytogenes*
- *Herpes simplex virus*
- *Haemophilus influenzae*

# Этиология позднего неонатального сепсиса

- *Staphylococcus aureus, epidermidis*
- *Escherihia coli, Klebsiella, Pseudomonas*
- *Enterococci*
- *Enterobacter, Acinetobacter, Serratia*
- *Anaerobes*
- *Candida albicans*

# Этиология сепсиса

## Сепсис у младенцев

- *Haemophilus influenzae*
- *Staphylococcus aureus*,  
*epidermidis*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Neisseria meningitidis*

## Сепсис у старших детей

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Neisseria meningitidis*
- *Enterobacter*
- *Haemophilus influenzae*

# Этиология сепсиса у пациентов с иммунными нарушениями

## Первичные иммунодефициты

- *Enterobacter*
- *Staphylococcus aureus*,  
*epidermidis*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Candida albicans*

## Нейтропения

- *Staphylococcus aureus*, *epidermidis*
- *Escherihia coli*
- *Candida albicans*

## Отсутствие селезенки

- *Str. pneumoniae*,
- *H. influenzae* тип В,
- *Salmonella sp.*

# Этиология сепсиса у пациентов с иммунными нарушениями

## СПИД

- Цитомегаловирус
- Микобактерия
- *Pneumocystis carini*
- *Candida albicans*

## Медикаментозные иммуносупрессии

- Цитомегаловирус
- *Enterobacter*
- *Staphylococcus aureus*
- *Aspergillus, candida*

## Вторичные иммунные дисфункции

- *Enterobacter*
- *Staphylococcus saprophitus*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Candida albicans*

Вероятная этиология в соответствии с очагом инфекции  
(сюда прибавляются и нозокомиальные инфекции!)  
(по F. Leclerc и соавт., 2007)

Локализация	Этиология
Пупочный, кожный	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Staphylococcus aureus, epidermidis</i></li><li>• <i>Escherihia coli</i></li><li>• <i>Streptococcus pyogenes</i></li></ul>
Легочной	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Streptococcus pneumoniae</i></li><li>• <i>Klebsiella pneumoniae</i></li><li>• <i>Haemophilus influenzae</i> ТИП В</li><li>• <i>Staphylococcus aureus, epidermidis</i></li></ul>
На ИВЛ	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li><li>• <i>Acinetobacter saprofitus</i></li></ul>
Эндокардит	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Streptococcus viridans</i></li><li>• <i>Streptococcus pneumoniae</i></li><li>• <i>Staphylococcus aureus</i></li></ul>
Кишечный	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Enterobacteriaceae</i></li><li>• <i>Enterobacter</i></li><li>• <i>Escherihia coli</i></li></ul>

Вероятная этиология в соответствии с очагом инфекции  
(сюда прибавляются и нозокомиальные инфекции!)  
(по F. Leclerc и соавт., 2007)

Локализация	Этиология
Реноуринарный	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Escherihia coli</i></li><li>• <i>Klebsiella, Proteus</i></li><li>• <i>Enterococcus spp.</i></li></ul>
Катетерассоциированный	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Staphilococcus aureus, epidermidis</i></li><li>• <i>Enterobacterii,</i></li><li>• <i>Pseudomonas</i></li></ul>
Эпиглоттит, целюлит ротовой полости, заглоточный абсцесс, периорбитальный целюлит	<i>Haemophilus influenzae</i> тип В, <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Str. pneumoniae, Str. pyogenes</i></li><li>• <i>S. aureus,</i></li><li>• <i>Fusobacterium necrophorum.</i></li></ul>
Менингит	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Str. pneumoniae,</i></li><li>• <i>N. meningitidis,</i></li><li>• <i>H. influenzae, тип В.</i></li></ul>
Костносуставная инфекция	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>S. aureus, S. pneumoniae, S. pyognes,</i></li><li>• <i>H. influenzae, тип В.,</i></li><li>• <i>Klebsiella kingae.</i></li></ul>



# Диагностические критерии сепсиса

# Жалобы и анамнез:

## 1. Факторы риска раннего и позднего неонатального сепсиса:

- преждевременный разрыв плодных оболочек в любом сроке гестации
- безводный период  $\geq 18$  часов
- преждевременные роды (<37 недель)
- хориоамнионит
- зловонные околоплодные воды
- температура тела у матери  $\geq 38$  °C во время родов
- инфекция мочеполовой сферы матери
- положительный посев на стрептококк группы В в течение настоящей беременности
- в анамнезе сепсис, вызванный стрептококком группы В у предыдущего ребенка
- Дистресс плода и новорожденного во время родов также являются факторами риска сепсиса новорожденного:

1) Тахикардия плода в родах может быть проявлением раннего начала неонатального сепсиса, вследствие внутриамниотического инфицирования.

2) Мекониальные околоплодные воды могут быть еще одним признаком дистресса плода из-за внутриамниотической инфекции, у матерей, не получивших антибиотики во время родов.

3) Низкий балл по шкале Апгар (<6 баллов на 5 минуте), также может быть связан с неонатальным сепсисом.

## 2. Факторы риска позднего неонатального сепсиса:

- недоношенность
- гипотермия
- раздельное содержание ребенка с матерью (отсутствие контакта кожа-к-коже с матерью и совместного пребывания с матерью)
- инвазивные процедуры
- искусственное питание
- длительное парэнтеральное питание
- нерациональная антибактериальная терапия
- длительная госпитализация
- недостаточное обеспечение медперсоналом, аппаратурой, одноразовым расходным материалом
- плохое мытье рук персоналом

Оценка факторов риска обязательна.

- Наличие факторов риска реализации неонатальной инфекции часто свидетельствует о необходимости назначения антибиотиков ребенку в раннем неонатальном периоде, **но не равнозначно диагнозу «Неонатальный сепсис»!!!**

Физикальное обследование:

## **Неспецифические клинические признаки: правило трех «П»:**

- «ПЛОХО ДЫШИТ»;
- «ПЛОХО ЕСТ»;
- «ПЛОХО ВЫГЛЯДИТ».

## Признаки, которые могут свидетельствовать о наличии инфекции:

- нестабильность температуры (гипотермия, лихорадка);
- изменения со стороны ЦНС – раздражительность, летаргия, гипотония, гипорефлексии, вялость, тремор, набухание большого родничка, судороги
- изменения кожи и подкожной клетчатки – бледность, «мраморность» кожных покровов, желтуха, петехии, кровоизлияния, склеродема, склерема;
- изменения со стороны ЖКТ - плохо сосет, теряет в массе тела, срыгивания, рвота, метеоризм, гепатоспленомегалия, диарея;
- нарушения дыхания – тахипноэ, брадипноэ
- нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы - тахикардия, брадикардия; гипотензия, нарушение периферического кровотока (симптом «белого пятна» более 3 сек.), олигурия (менее 0,5- 1,0мл/кг в час).

## Признаки, которые могут свидетельствовать о наличии инфекции:

Системы органов	Клинические признаки	Лабораторные критерии
Дыхательная недостаточность	Тахипноэ или реже брадипноэ. Цианоз пероральный, общий. Аускультативно - ослабленное дыхание, возможна крепитация. Необходимость в ИВЛ или РЕЕР.	$P_{aO_2} < 70$ мм рт. ст. $SaO_2 < 90$ % $P_{aO_2}/F_{iO_2} < 300$ Респираторный или смешанный ацидоз
Сердечно-сосудистая недостаточность	Тахи- или брадикардия. Расширение границ сердца. Нарушения ритма. Артериальная гипотензия. Увеличение печени и селезенки, отеки. Необходимость гемодинамической поддержки.	Снижение фракции выброса. Снижение сердечного выброса. Изменения на ЭКГ метаболического характера.

## Признаки, которые могут свидетельствовать о наличии инфекции:

Системы органов	Клинические признаки	Лабораторные критерии
Почечная недостаточность	Олигурия. Анурия. Отеки.	Увеличение в крови уровней креатинина (более 130 мкмоль/л) и/или мочевины (более 16,7 ммоль/л). Гиперкалиемия (более 6,0 ммоль/л). Протеинурия > 0,033 г/л.
Печеночная недостаточность	Увеличение печени. Желтуха.	Повышение уровня АСТ, АЛТ. Нарушение синтетической функции печени (уровень альбумина в сыворотке крови ниже 30 г/л одновременно со снижением уровня фибриногена менее 2 г/л и/или снижением ПТИ ≤ 60); Нарушение конъюгации билирубина и/или синдром холестаза (повышение уровня прямого билирубина более 20% от общего, увеличение уровня γ-ГТ выше 257 Ед/л). Удлинение ПВ, АЧТВ.



## Признаки, которые могут свидетельствовать о наличии инфекции:

Системы органов	Клинические признаки	Лабораторные критерии
Недостаточность системы гемостаза	Склонность к спонтанной кровоточивости, кровоточивости из мест инъекций, реже – тромбозы	Увеличение ПВ или АЧТВ. Удлинение тромбинового времени, удлинение АКГ, положительный этаноловый тест. Депрессия фибринолиза. Снижение уровня протеина С. Тромбоцитопения. Анемия.
Недостаточность системы органов пищеварения	Срыгивания, рвота. Застой в желудке, неусвоение энтерального питания. Диарея. Парез кишечника. ЖК - кровотечения. Патологические примеси в стуле (слизь, зелень, кровь и т.д.) Ишемия или инфаркт тонкой кишки.	Рентгенологические признаки пареза кишечника или некротизирующего энтероколита. Дисбактериоз.

## Признаки, которые могут свидетельствовать о наличии инфекции:

Системы органов	Клинические признаки	Лабораторные критерии
Нарушения функций нервной системы	Синдром угнетения безусловно-рефлекторной деятельности. Синдром повышенной нервно-рефлекторной возбудимости. Неонатальные судороги. Кома.	Признаки отека мозга на НСГ. Признаки гипертензионно-гидроцефального синдрома на НСГ. Нарушения биоэлектрической активности коры головного мозга. Небольшое повышение уровня белка при нормальном или повышенном цитозе ликвора.
Недостаточность желез внутренней секреции	Потеря массы тела. Признаки надпочечниковой недостаточности. Отечный синдром. Синдром транзиторной недостаточности гормонов щитовидной железы.	Гипогликемия, но в начале - гипергликемия Транзиторное снижение уровня кортизола, при шоке – гиперкортизолемиа (?!). Снижение уровня Т3, Т4, особенно при шоке Нормальный или (реже) повышенный уровень ТТГ, при шоке – снижение уровня ТТГ. Снижение уровня СТГ, особенно при шоке

Признаки, которые могут свидетельствовать о наличии инфекции:

Системы органов	Клинические признаки	Лабораторные критерии
<b>Нарушения функции иммунной системы</b>	<b>Полиморфизм клинических проявлений.</b>	<b>Лейкопения (<math>\leq 5 \times 10^9/\text{л}</math>). Нейтропения (<math>\leq 1,5 \times 10^9/\text{л}</math>). Лимфопения (<math>\leq 2 \times 10^9/\text{л}</math>). Гипогаммаглобулинемия (менее 4 г/л).  Дефекты фагоцитоза.</b>

# Показания для экстренной госпитализации:

- гипотермия или гипертермия;
- симптомы нарушения микроциркуляции (бледность, мраморность с цианотичным оттенком);
- артериальная гипотония;
- тахи/брадикардия;
- дыхательные расстройства (апноэ, тахипноэ, брадипноэ, стонущее дыхание);
- беспокойство или сонливость;
- судороги;
- непереносимость энтерального питания, вздутие живота;
- желтуха, геморрагическая сыпь, кровоточивость.

## Лабораторные исследования:

- Общий анализ крови: анемия, лейкоцитоз или лейкопения, тромбоцитопения. ЛИ  $\rightarrow$  0,2- 0,3, нейтропения, ускоренное СОЭ;
- Коагулограмма: коагулопатия потребления;
- Биохимический анализ крови: увеличение СРБ, гипогликемия, повышение АЛТ и АСТ, билирубина за счет прямой фракции, повышение мочевины, креатинина, азотемия;
- Прокальцитонинный тест – повышение;
- Газы крови – метаболический/смешанный ацидоз, повышение уровня лактата;
- В ликворограмме – плеоцитоз и повышение уровня белка;
- Бактериологическое исследование крови: рост бактерий для раннего – СГБ; грамм отрицательные бактерии, энтерококки и др., и для позднего: стафилококк золотистый, грамм отрицательные бактерии (клебсиелла, псевдомонас, ацинетобактер), грибы.

# Особенности ОАК при сепсисе

1. Количество лейкоцитов (лейкоцитоз лейкоцитоз, лейкопения  $\leq 5 \times 10^9$ /л).
2. Абсолютное количество нейтрофилов (нейтрофилез нейтрофилез, нейтропения  $\leq 1,5 \times 10^9$ /л).
3. Сдвиг лейкоцитарной формулы до юных форм нейтрофилов нейтрофилов:
  - а) % ) юных форм нейтрофилов  $\geq 6\%$ ;
  - б) количество юных нейтрофилов  $\geq 1,5 \times 10^9$ /л;
  - в) отношение числа юных нейтрофилов к общему количеству нейтрофилов (I/T)  $\geq 0,2$ .
4. Абсолютная лимфопения  $\leq 2 \times 10^9$ /л.
5. Ускорение СОЭ.

## Ранний неонатальный период и уровень лейкоцитов

Показатель	Возраст ребенка	Значение, при котором правомочно использовать соответствующий показатель ( $\times 10^9/\text{л}$ )
Лейкоцитоз	1-2 дня	$> 30$
	3-7 дней	$> 20$
	$> 7$ дней	$> 15$
Лейкопения		$< 5$
Нейтрофилез	1-2 дня	$> 20$
	3-7 дней	$> 10$
	$> 7$ дней	$> 7$
Нейтропения	1-2 дня	$< 3$
	3-7 дней	$< 2$
	$> 7$ дней	$< 1,5$
Увеличение количества юных форм нейтрофилов		$> 1,5$
		$> 6\%$
Нейтрофильный индекс (отношение абсолютного количества юных форм к общему количеству нейтрофилов)		$\geq 0,2$
Лимфопения	1-7 дней	$< 3$
	$> 7$ дней	$< 2$

# Контрольные диапазоны значений и интерпретация ПКТ

Нормальное значение ПКТ <0,05 нг/мл Здоровый ребенок (возраст $\geq 3$ дней жизни)	Нормальный уровень ПКТ.
ПКТ <0,5 нг/мл Измеряемая, но незначительная концентрация ПКТ	Незначительная или недостоверная системная реакция. Локальное воспаление или инфекция возможны
ПКТ 0,5 - <2 нг/мл Системная воспалительная реакция достоверна, но в умеренной степени. Инфекция возможна, но известно большое число состояний, также индуцирующих ПКТ (тяжелая травма, обширная операция, кардиогенный шок).	При доказанной инфекции – диагноз сепсиса положительный Рекомендуется дальнейшее определение уровня ПКТ (6-24 часа)
ПКТ > 2, но < 10 нг/мл Тяжелая воспалительная системная реакция, вероятнее всего, вследствие инфекции (сепсис), если не известны никакие другие причины	Высокий риск развития полиорганной недостаточности. При продолжительном повышенном значении (более 3-4 дней) провести оценку проводимой терапии. Неблагоприятное течение. Рекомендуется ежедневное измерение уровня ПКТ
ПКТ > 10 нг/мл Выраженная системная воспалительная реакция, вследствие бактериального сепсиса или септического шока	Данный уровень ПКТ часто связан с полиорганной недостаточностью. Большой риск летального исхода. Рекомендуется ежедневное измерение уровня ПКТ



# Значения прокальцитонинового теста у новорожденных в первые двое суток

<b>Возраст в часах</b>	<b>Уровень ПКТ (нг/мл)</b>
<b>0 – 6</b>	<b>2</b>
<b>6 - 12</b>	<b>8</b>
<b>12 – 18</b>	<b>15</b>
<b>18 – 30</b>	<b>21</b>
<b>30 - 36</b>	<b>15</b>
<b>36 – 42</b>	<b>8</b>
<b>42 - 48</b>	<b>2</b>

# Диагностические критерии сепсиса

- *Симптомы воспаления:*
- лейкоцитоз или лейкопения ( $< 4,0 \times 10^9/\text{л}$ );
- левый сдвиг ( $> 10\%$  незрелых форм);
- повышение СРБ и ПКТ ( $> 2 \text{ SD}$ ).
- *Гемодинамические показатели:*
- артериальная гипотензия ( $< 2\text{SD}$ ).
- *Органые дисфункции:*
- артериальная гипоксемия ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ );
- олигоурия;
- повышение креатинина ( $> 44,2 \text{ мкмоль/л}$ );
- гемокоагуляционные расстройства ( $\text{MHO} > 1,5$ ,  $\text{aЧТВ} > 60 \text{ с}$ );
- парез кишечника;
- тромбоцитопения ( $< 100,0 \times 10^9/\text{л}$ );
- гипербилирубинемия ( $> 70 \text{ мкмоль/л}$ ).

## Инструментальные исследования:

- рентгенография органов грудной клетки – двустороннее снижение прозрачности легочной ткани с рентген прозрачными зонами, образованными воздухом в главных дыхательных путях («воздушные бронхограммы»); возможен плевральный выпот; пневматоцеле (при стафилококковой пневмонии);
- рентгенография сустава при остеомиелите/остеоартрите: утолщение надкостницы, признаки разрушения кости, отек мягких тканей, накопление жидкости;
- рентгенография органов брюшной полости при некротическом энтероколите зависит от стадии заболевания.

## Показания для консультации узких специалистов:

- Консультация хирурга с целью исключения НЭК, перитонита и плеврита;
- Консультация невролога с целью исключения менингита, ВЖК, родовой травмы;
- Консультация кардиолога с целью исключения кардита;
- Консультация травматолога с целью исключения остеомиелита и остеоартрита;
- Консультация нефролога с целью исключения ИМП и ОПН.

Основные обязательные диагностические обследования, проводимые на стационарном уровне:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- бактериологическое исследование крови;
- биохимический анализ крови (СРБ, белок, глюкоза, мочевины, креатинина, билирубин, АЛТ, АСТ);
- определение газов крови и электролитов.

Дополнительные диагностические обследования, проводимые на стационарном уровне:

- рентгенография органов грудной клетки (при дыхательной недостаточности);
- рентгенография органов брюшной полости (НЭК);
- УЗИ брюшной полости (парез кишечника, НЭК, асцит);
- бактериологическое исследование спинномозговой жидкости (судороги);
- коагулограмма (ДВС синдром, кровоточивость);
- нейросонография (судороги);
- рентгенография пораженного сустава (при подозрение остеомиелита и остеоартрита);
- УЗИ пораженного сустава (при подозрениии остеомиелита и остеоартрита);
- ПЦР на инфекции;
- прокальцитониновый тест.

## Тактика лечения:

### **Немедикаментозное лечение:**

- Поддерживающий уход за новорожденным: оптимальный температурный режим, профилактика гипотермии, профилактика внутрибольничных инфекций, привлечение матери к уходу за ребенком, мониторинг новорожденного;
- Кормление грудным молоком;
- Соблюдение принципов инфекционного контроля: мытье рук до и после осмотра новорожденного, обучение матери уходу за ребенком.

Медикаментозное лечение:

## **Антибактериальная терапия**

- **При раннем неонатальном сепсисе:**
  - полусинтетический пенициллин и аминогликозиды;
  - цефалоспорины третьего поколения дополнительно используются при подозрении или при подтвержденном диагнозе менингита.
  
- **При позднем неонатальном сепсисе:**
  - пенициллин или оксациллин, цефалоспорины, аминогликозиды;



## Оценка эффективности антибактериальной терапии

- Оценка результатов лечения антибиотиков проводится после трех дней лечения;
- Если состояние улучшается и результат посева негативный надо прекратить лечение ампициллином и гентамицином после 5 дней лечения;
- Если состояние улучшается при положительном посеве крови или бактериологическое исследование крови невозможно, то продолжайте лечение ампициллином и гентамицином 10 дней;
- Если после трех дней лечения ампициллином и гентамицином состояние не улучшилось или ухудшилось, то смена антибиотика согласно выявленного возбудителя и результата теста на чувствительность.

Общие принципы организации помощи новорожденному с сепсисом:

- **Профилактика гипогликемии:** назначить на 12 часов инфузию 10% раствора глюкозы в соответствии с возрастной потребностью.
- **Обеспечение суточной потребности в жидкости** согласно возраста ребенка: растворы для ПП (раствор аминокислот 10% - 100,0 «Аминовен инфант», 20% -100,0 липидов «Виталипид»);
- **Респираторная вентиляция** (ИВЛ, СРАР);
- **Коррекция метаболических расстройств** – электролитов (калия, натрия, хлоридов, кальция);
- **Инотропная поддержка:** дофамин, добутамин, адреналин;
- **Коррекция нарушений гемостаза:** СЗП, витамин К1
- **Симптоматическая терапия.**

# Хирургическое вмешательство:

- **При осложнении НЭК:** наличии клинической и рентгенологической картины перфорации кишечника, отек и гиперемия передней брюшной стенки, на рентгенографии – «неподвижная» петля кишки на серии рентгенограмм, выраженная тромбоцитопения, метаболический ацидоз-перевод в хирургическое отделение;
- **При осложнении и развитии пневмоторакса:** пункция плевральной полости и постановка активного аспиратора (дренаж по Бюлау).

## Профилактические мероприятия:

### **Первичная профилактика:**

- Профилактика больничных инфекций, обработка рук до и после контакта с больным, при необходимости изоляция, использование одноразового ИМН;
- Профилактическое ведение антибиотиков матерям в родах;
- Профилактическое назначение противогрибковых препаратов;
- Минимальное проведение инвазивных манипуляций;
- Уменьшение продолжительности стояния катетеров;
- Тщательное соблюдение асептики при подготовке растворов для введения;
- Ранний переход на энтеральное питание грудным молоком;
- Обучение персонала и проверка его знаний инфекционного контроля;
- Обучение матерей обработке рук;
- Привлечение матери к уходу за ребенком;
- Постоянный мониторинг больничных инфекций в отделении.

## Дальнейшее ведение:

- После прекращения антибиотиков наблюдение 24 часа и перевод на совместное пребывание с матерью;
- Поддерживающий уход за ребенком;
- Грудное вскармливание;
- Выписка новорожденного при стабильной температуре ребенка (36,5 – 37,5° С), ребенок хорошо сосет, прибавляет в массе тела и нет воспалительных признаков.
- После выписки реабилитация 1 месяц под наблюдением участкового педиатра, врача общей практики, фельдшера, медицинской сестры с соблюдением протокола.



СИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Благодарю за внимание