

**Российский Государственный Медицинский Университет**  
**Кафедра общей хирургии**  
**лечебного факультета**

**ЛЕКЦИЯ:**

**«Хирургический сепсис»**

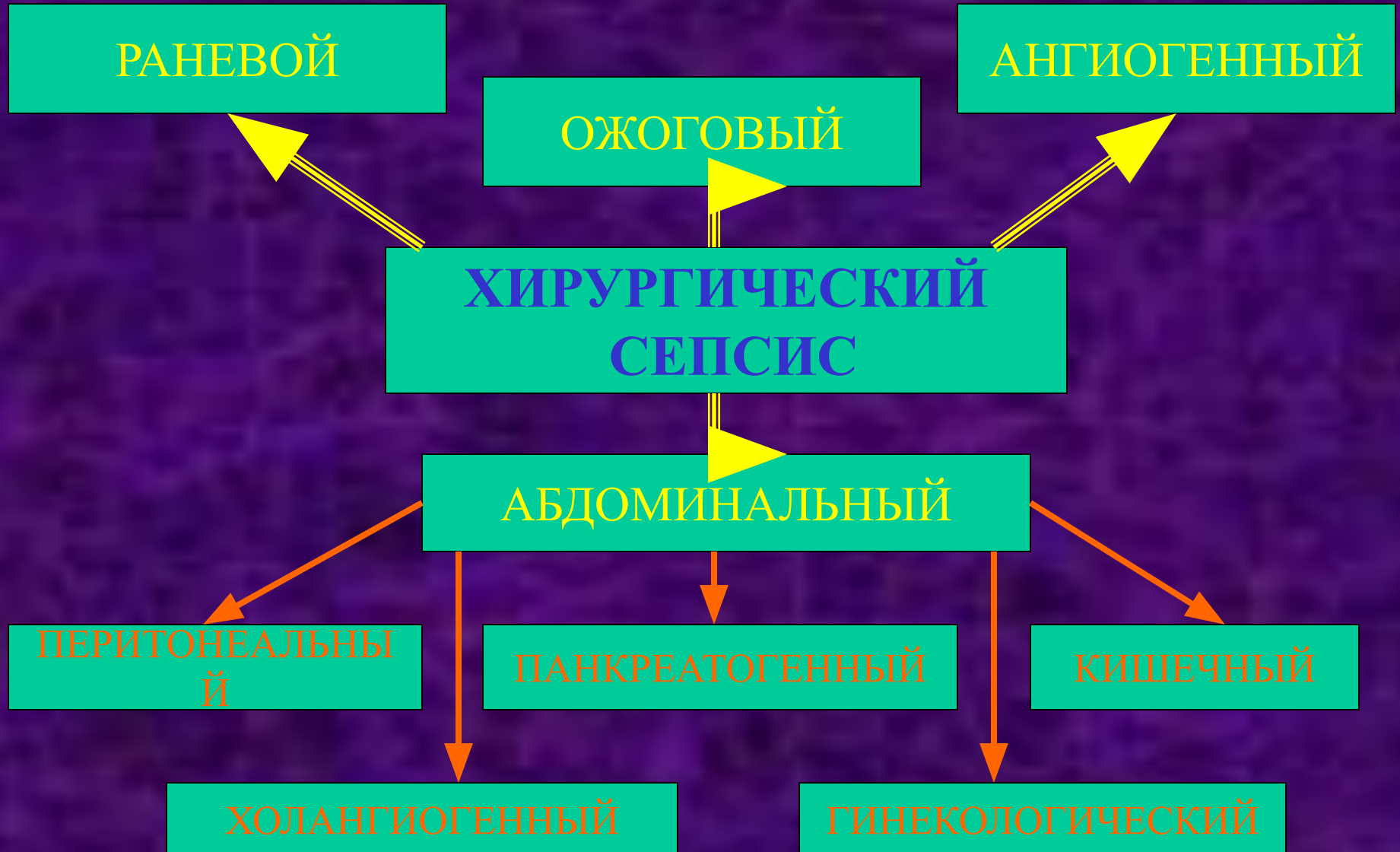
**Лектор: д.м.н., доцент Л.А. Лаберко**

**Хирургический сепсис** – тяжелая генерализованная инфекция, развивающаяся из первичного местного очага инфекции на фоне предшествующего или остро возникшего ослабления защитных механизмов (реактивности) организма и протекающая с угнетением функций ряда жизненно важных органов и систем.

# Классификация сепсиса

<b>Классификационные признаки</b>	<b>Формы</b>
<b>По наличию очага инфекции</b>	Первичный (криптогенный) Вторичный (при наличии первичного очага)
<b>По локализации первичного очага</b>	Хирургический (острые и хронические гнойные хирургические заболевания, травма, диагностические процедуры, осложнения оперативных вмешательств) Акушерско-гинекологический, урологический, отогенный, одонтогенный и др.
<b>По виду возбудителя</b>	Грамположительный: стафилококковый, стрептококковый и др. Грамотрицательный: колибациллярный, синегнойный, протейный и др. Анаэробный. Вирусный, грибковый, паразитарный.
<b>По клиническому течению</b>	Молниеносный Острый Септический шок Подострый Хронический
<b>По времени развития</b>	Ранний    Поздний

# КЛАССИФИКАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО СЕПСИСА



# Патологические состояния, связанные с сепсисом

<b>Бактериемия</b>	<b>Наличие жизнеспособных бактерий в крови</b>
<b>Синдром системной воспалительной реакции (ССВР)</b>	Системная воспалительная реакция на различные тяжелые повреждения тканей (имеются два и более симптома): Температура более 38 <sup>0</sup> С или менее 36 <sup>0</sup> С Тахикардия более 90 уд. в мин. Частота дыханий более 20 в мин. Число лейкоцитов более 12000/1мм <sup>3</sup> или менее 4000/1мм <sup>3</sup> , или более 10% палочкоядерных нейтрофилов
<b>Сепсис</b>	Синдром системном воспалительной реакции при выявленном очаге инфекции
<b>Тяжелый сепсис</b>	Сепсис сочетающийся с органной дисфункцией, гипоперфузией или гипотензией. Нарушения перфузии могут включать: молочнокислый ацидоз, гипоксемию, олигурию или острое нарушение сознания. Гипотензия – систолическое АД менее 90 мм рт ст или его снижение более чем на 40 мм рт ст от обычного уровня при отсутствии других причин гипотензии. Тромбогеморрагический синдром.
<b>Септический шок</b>	Сепсис с гипотензией, сохраняющейся несмотря на адекватную коррекцию гиповолемии с нарушениями перфузии Выраженные нарушения сознания Респираторная дисфункция Почечно-печеночная недостаточность Тромбогеморрагический синдром.
<b>Синдром полиорганной дисфункции</b>	Нарушение функции органов у больного в тяжелом состоянии (самостоятельное, без лечения поддержание гомеостаза невозможно)

**Инфекция** – микробиологический феномен, характеризующийся воспалительным ответом на присутствие микроорганизмов или на их инвазию в поврежденные ткани организма-хозяина.

**Бактериемия** – присутствие живых бактерий в крови; (присутствие вирусов, грибов или паразитов - вирусемия, фунгемия, паразитемия).

# Виды бактериемии

- 1. Транзиторная БЕ** – продолжительность составляет несколько минут, часто возникает при пневмококковой пневмонии, пиелонефрите, экстракции зуба, эндоскопических манипуляциях, инструментальных исследованиях и даже при чистке зубов и пережевывании пищи;
- 2. Интермиттирующая БЕ** – рецидивирующая транзиторная БЕ, указывает на преходящие нарушения оттока из очагов инфекции или возникает при манипуляциях на внесосудистых источниках инфекции (инструментальная ревизия, перевязка раны);
- 3. Постоянная (упорная) БЕ** – множественные положительные посевы крови указывают на вероятный внутрисосудистый источник инфекции.

# Синдром системной воспалительной реакции (ССВР):

- *Температура тела :*  
выше 38°C или ниже 36°C
- *Частота сердечных сокращений:*  
более 90 в минуту
- *Частота дыхательных движений:*  
более 20 в минуту
- *Лейкоцитоз периферической крови:*  
более 12000, либо менее 4000 x 10<sup>6</sup>/л,  
или более 10% незрелых форм нейтрофилов



# Признаки инфекционной природы ССВР

- наличие несанированного обширного очага инфекции;
- бактериемия (с наличием флоры, идентичной с очагом инфекции);
- наличие устойчивых (повторных) клинико-лабораторных признаков инфекционно-воспалительной альтерации

# СЕПСИС

ВЫЯВЛЕНИЕ ДВУХ И БОЛЕЕ ПРИЗНАКОВ  
СИНДРОМА СИСТЕМНОЙ  
ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ПРИ  
УСТАНОВЛЕННОМ ОЧАГЕ ИНФЕКЦИИ  
(НАЛИЧИЕ ПОДТВЕРЖДЕННОЙ  
БАКТЕРИЕМИИ НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО !)

# Определение (РАСХИ)

**Сепсис** – патологический процесс, в основе которого лежит реакция организма в виде генерализованного (системного) воспаления на инфекцию различной природы (бактериальную, вирусную, грибковую)

# Условия развития сепсиса

- **большая популяция инфицирующих микроорганизмов (комбинация высокой бактериальной контаминации в очаге инфекции, микробной резистентности, дефектов системы защиты макроорганизма и клиренсных механизмов)**
- **наличие бактериальных продуктов, способных стимулировать высвобождение цитокинов макрофагами**
- **диссеминация продуктов микроорганизмов к ретикулоэндотелиальной системе**

# Тяжелый сепсис

- сепсис, сопровождающийся развитием органосистемной недостаточности (синдром острого легочного повреждения, перфузионные нарушения, сердечная недостаточность, о. почечная недостаточность, коагулопатия и т.д.).

# Шкала полиорганной недостаточности, связанной с сепсисом (SOFA)

БАЛЛЫ	0	1	2	3	4
Дыхание ( $PaO_2/FiO_2$ )	Более 400	Менее 400	Менее 300	Менее 200	Менее 100 С респираторной поддержкой
Коагуляция (тромбоциты)	Более 150	Менее 150	Менее 100	Менее 50	Менее 20
Печень (били- рубин ммоль/л)	Менее 20	20-32	33-101	102-204	Более 204
Артериальная гипотензия	нет	АД сред. менее 70	Допамин менее 5	Допамин более 5	Допамин более 5 или адреналин более 0,1
ЦНС, шкала Глазго	15	13-14	10-12	6-9	Менее 6
Почки (креатинин или объем диуреза)	Менее 110	110-170	171-299	300-440  500 мл/сутки	Более 440  Менее 200 мл/сутки

# Септический (инфекционно-токсический) шок

– обусловленное сепсисом снижение артериального давления с признаками тканевой и органной гипоперфузии

## Клинические критерии:

гипотония – АД менее 90 мм рт. ст. в условиях адекватно восполненного с помощью инфузионной терапии объема циркулирующей крови и невозможность подъема АД без использования катехоламинов.

# КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ

Колонизация	Инфекция	СЕПСИС	ТЯЖЕЛЫЙ СЕПСИС	СЕПТИЧЕСКИЙ ШОК
<i>МБС</i>	<i>МБС+МВР</i>	Инфекция + <i>ССВР</i>	Инфекция + <i>ССВР</i> + <i>СПОН</i>	Инфекция + <i>ССВР</i> + <i>СПОН</i> + Гипотензия

*МБС* – микробиологическое событие

*МВР* – местная воспалительная реакция

*ССВР* – системная воспалительная реакция

*СПОН* – синдром полиорганной недостаточности



# Патогенетическая схема развития сепсиса

**Местный очаг инфекции**



**Бактериотоксемия**



**Высвобождение цитокинов, БАВ, медиаторов воспаления**



**Синдром системной воспалительной  
реакции**



**Сепсис-синдром**



**Синдром полиорганной дисфункции**

# Патогенез системной воспалительной реакции

1. Локальная продукция цитокинов в ответ на действие микроорганизмов. Основные продуценты: лимфоциты, Т-клетки, активированные макрофаги, эндотелиоциты, тромбоциты.
2. Выброс малого количества цитокинов в системный кровоток. Контролируемая острофазовая воспалительная реакция (паритет провоспалительных и противовоспалительных медиаторов).
3. Генерализация воспалительной реакции.

# Некоторые медиаторы сепсиса

Медиатор	Физиологические эффекты
Фактор некроза опухоли Интерлейкин-1	Краевое стояние нейтрофилов Лихорадка, повышение адгезивности эндотелия, лейкоцитов и прокоагулянтной активности эндотелия
Интерлейкин –2, -4, -6	Гипотензия, повышение капиллярной проницаемости, снижение сократимости миокарда, хемотаксис лейкоцитов
Фактор Хагемана Каскад комплемента	Коагуляция, фибринолиз Хемотаксис и агрегация нейтрофилов, повышение капиллярной проницаемости
Лейкотриены, тромбоксан Простагландины	Агрегация тромбоцитов, адгезия нейтрофилов, повышение капиллярной проницаемости, снижение сократимости миокарда Гипотензия, адгезия нейтрофилов к эндотелию, лихорадка, миалгии, протеолиз мышц
Брадикинин	Гипотензия, повышение капиллярной проницаемости
Серотонин	Легочная гипертензия, повышение капиллярной проницаемости
Гистамин	Гипотензия, повышение капиллярной проницаемости
Фактор активации тромбоцитов	Гипотензия, повышение капиллярной проницаемости, агрегация тромбоцитов
Лизосомальные белки, свободные O <sub>2</sub> радикалы	Повреждения клеток, повышение капиллярной проницаемости
Миокард- депрессирующий фактор	Снижение сократимости миокарда
Эндотелин – 1	Вазонстрикция (особенно в почках)
Фактор, расслабляющий эндотелий, Эндорфины	Гипотензия

# Типичная локализация септических метастазов

<b>Возбудитель</b>	<b>Локализация метастазов</b>
Золотистый стафилококк	Кожа, мозг, почки, эндокард, легкие, кости, печень
Гемолитический стрептококк	Кожа, суставы
Пневмококк	Мозговые оболочки, суставы, эндокард, брюшина
Энтерококк	Эндокард
Сальмонеллы	Кости, мягкие ткани, мозговые оболочки, перикард, суставы, артерии
Менингококк	Мозговые оболочки, кожа, суставы, кости, эндокард, перикард, глаза
Гонококки	Мозговые оболочки, кожа, суставы, эндокард
<i>Haemophilus influenzae</i>	Мозговые оболочки, легкие, плевра
Бактероиды	Легкие, плевра, печень, мозг
Листерии	Мозговые оболочки, плевра, брюшина, артерии, легкие, глаза

# КЛИНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ СЕПСИСА

<b>Начальная стадия</b>	<b>Манифестация</b>
Наличие очага инфекции	Нарушения ментального статуса
Гипертермия (реже гипотермия)	Гипоксемия
Тахикардия	Повышение уровня лактата в плазме
Одышка	Метаболический ацидоз
Неадекватная перфузия и функция органов	Олигурия

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СЕПСИСА (со стороны органов и систем)

<p><b>Система органов дыхания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• респираторный алкалоз</li><li>• гипервентиляция</li><li>• ослабление дыхательной мускулатуры</li><li>• респираторный дистресс-синдром взрослых</li><li>• диффузные инфильтраты в легких</li><li>• отек легких</li></ul>	<p><b>Сердечно-сосудистая система:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• в ранних стадиях-увеличение сердечного выброса</li><li>• снижение периферического сопротивления, вазодилатация</li><li>• повреждение эндотелия, падение сосудистого тонуса, снижение давления</li><li>• депрессия миокарда, уменьшение сердечного выброса</li><li>• вазоконстрикция, гипоперфузия органов</li><li>• рефрактерная гипотензия</li></ul>	<p><b>Гематологические показатели</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• в ранних стадиях – нейтрофильный лейкоцитоз, сдвиг формулы «влево»</li><li>• вакуолизация и токсическая зернистость нейтрофилов</li><li>• тромбоцитопения</li><li>• ДВС – синдром</li><li>• Эозинопения</li><li>• Снижение сывороточного железа</li><li>• Снижение гемоглобина</li></ul>
<p><b>Почки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• гипоперфузия, повреждение почечных канальцев</li><li>• олигурия</li><li>• азотемия</li></ul>	<p><b>Печень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• в ранних стадиях- умеренные нарушения функции</li><li>• повышение уровня билирубина и трансаминаз</li></ul>	<p><b>Ментальный статус</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• дезориентация</li><li>• сонливость</li><li>• спутанное сознание</li><li>• возбуждение или заторможенность</li><li>• кома</li></ul>

# Частота выявления (в %) некоторых признаков при сепсисе.

<b>Показатель</b>	<b>Частота выявления</b>	<b>Показатель</b>	<b>Частота выявления</b>
Лихорадка	88,3	Анемия	82,0
Ознобы	31,2	Гипопротеинемия (общий белок менее 60 г/л)	81,2
Лейкоцитоз более 12000/ мкл	88,0	Токсический миокардит	82,5
Сдвиг нейтрофильной формулы влево	86,4	Токсический нефрит	79,7
Лимфопения	81,2	Токсический гепатит	78,0
СОЭ выше 60 мм/час	88,0		

# Принципы лечения хирургического сепсиса

1. Полноценная хирургическая санация очага инфекции
2. Адекватная антимикробная терапия
3. Гемодинамическая поддержка
4. Респираторная поддержка
5. Нутритивная поддержка
6. Кортикостероиды: «малые дозы»
7. Иммунокоррекция
8. Заместительная терапия острой почечной недостаточности
9. Профилактика тромбоза глубоких вен
10. Профилактика образования стресс-язв ЖКТ



# Принципы хирургического лечение сепсиса

- Вскрытие, санация, эффективное дренирование гнойных полостей
- Удаление очагов инфицированного некроза (некрэктомия)
- Удаление внутренних источников бактериальной контаминации – инфицированных имплантов (искусств.клапаны сердца, сосудистых или суставных протезов), дренажей, катетеров
- Удаление или отведение потока содержимого полых органов при наличии их перфораций

# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ЗАБОЛЕВАНИЯ

- **Возраст**
- **Тяжесть хронических заболеваний**
- **Тяжесть состояния в момент госпитализации**
- **Длительность стационарного лечения**
- **Наличие онкологического заболевания**
- **Нейтропения**