

ГИПЕРТЕРМИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.

Умёнушкина Е.А. 518 гр.

ГИПЕРТЕРМИЯ.

- Гипертермия — повышение температуры тела вследствие нарушения терморегуляции без перестройки температурного гомеостаза (например — перегревание)

ЛИХОРАДКА

- повышение температуры тела, которое представляет собой организованный и координированный ответ организма на болезнь или иное повреждение. При лихорадке сохраняется терморегуляция, а установочная точка температурного гомеостаза смещена на более высокий уровень и поэтому нормальная температура воспринимается гипоталамусом как «холод», а повышенная — как «нормальная».

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

- Химическая терморегуляция
(образование тепла)
 - Физическая терморегуляция
(теплоотдача)
 - Центры регуляции теплообмена
-

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

- Регуляция температуры тела путём рефлекторного изменения интенсивности обмена веществ в клетках. (сократительный и несократительный термогенез)

ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

- Кондукция- непосредственная отдача тепла прилегающим к коже предметам или частицам среды.
 - Радиация - выделение тепла из организма происходит путем инфракрасного излучения с поверхности тела.
 - Испарение
 - Конвекция - движения и перемешивания нагреваемого телом воздуха
-

ЦЕНТР ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

- находится в преоптической области передней части гипоталамуса около дна третьего желудочка.

ЦЕНТР ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ СОСТОИТ ИЗ:

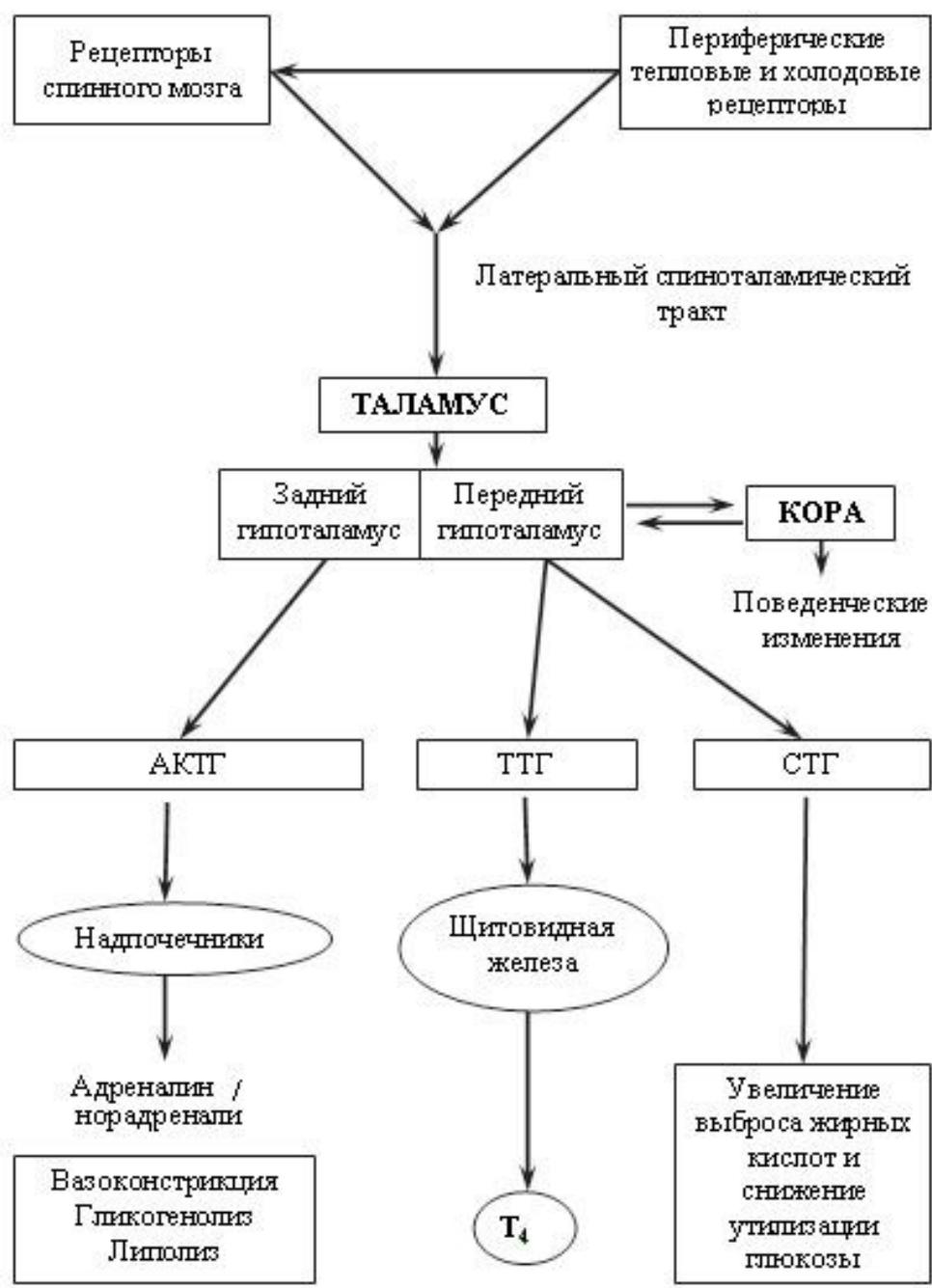
- Термочувствительная область
- Термоустановочная область
- Эффекторные области
(теплопродукция и теплоотдача)

ТЕРМОСТАТ

Регистрирует температуру артериальной крови, протекающей через мозг, получает импульсы с периферических областей (кожи, тканей, спинного мозга) и в итоге определяет среднюю температуру «ядра». Эти данные термостат передает на установочную точку (конгломерат нейронов)

УСТАНОВОЧНАЯ ТОЧКА

- Это конгломерат нейронов в ПОПГ, который определяет необходимую в каждый данный момент температуру тела. Она служит референтной точкой для механизма терморегуляции, давая сигнал о желаемой температуре.



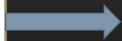
ЛИХОРАДКА. ПАТОГЕНЕЗ.

- Пирогенными (жаронесущими) веществами называют такие вещества, которые, попадая в организм извне или образуясь внутри него, вызывают лихорадку. По происхождению пирогены делят на экзогенные (бактериальные, небактериальные) и эндогенные (лейкоцитарные), а по механизму действия на первичные и вторичные.

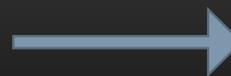
ПИРОГЕНЫ.

- Первичные пирогены представляют собой чужеродные в антигенном отношении вещества, способные активировать макрофаг, обычно это липополисахариды и липоид А бактериальных мембран, обладающие свойством эндотоксина.
- Вторичные (лейкоцитарные) пирогены – выделяются лейкоцитами в ответ на воздействие первичных. Примеры (интерлейкины 1,6, ФНО-альфа, интерферон)

Выделение
пирогенов



Воздействие на
центр
терморегуляции



Активация ФЛ
A2

Синтез
Простогланди
НОВ



Ингибирована
ние ФДЭ



↑
цАМФ

Изменение
чувствительност
и рецепторов
термостата

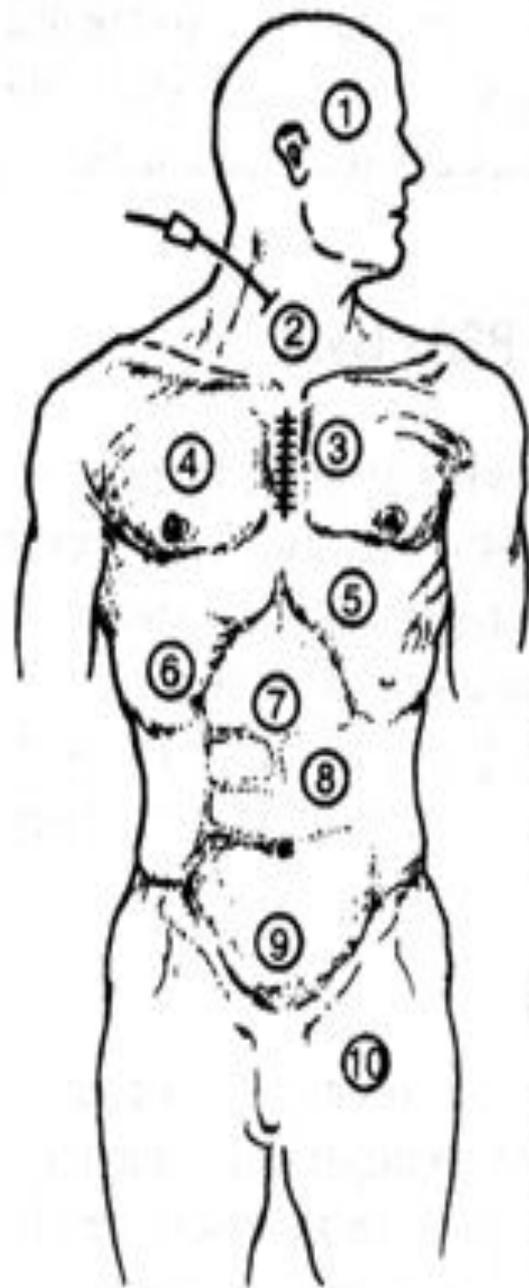


Возникновение
новой
установочной
точки

БИОЛОГИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЛИХОРАДКИ.

Повышение температуры тела может улучшить иммунную функцию за счет увеличения выработки антител и цитокинов, активации Т-лимфоцитов, содействия хемотаксису нейтрофилов и повышению фагоцитоза нейтрофилов и макрофагов.

Кроме того, высокая температура препятствует бактериальной и вирусной репликации.



- ① Синусит
- ② Сепсис вследствие катетеризации
Лекарственная лихорадка
- ③ Раневая инфекция
- ④ Пневмония
Эмболия сосудов легкого
- ⑤ Острый инфаркт миокарда
Эндокардит
Перикардит
- ⑥ Бескаменный холецистит
- ⑦ Перфорированная язва
Панкреатит
- ⑧ Инфаркт/ишемия кишечника
Бактериальная транслокация
- ⑨ Инфекция мочевых путей
- ⑩ Тромбоз глубоких вен

Рис. 43-1. Обычные причины госпитальной лихорадки у больных, находящихся в отделениях интенсивной терапии.

ПРИЧИНЫ ГИПЕРТЕРМИИ.

- Инфекционные
- Неинфекционные

ИНФЕКЦИОННЫЕ ПРИЧИНЫ.

- Пневмония
- Инфекции мочеполового тракта
- Катетерный сепсис
- Послеоперационный сепсис,
септический шок

ИНФЕКЦИОННЫЕ ПРИЧИНЫ

- Синусит
- Псевдомембранозный
энтероколит
- Абдоминальный абсцесс

НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ПРИЧИНЫ

- Послеоперационная лихорадка
- Лекарственная гипертермия
- Злокачественная гипертермия
- Злокачественный нейролептический синдром
- Серотонин – синдром

НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ПРИЧИНЫ

- Обусловленная диагностическими и лечебными процедурами (бронхоскопия, гемодиализ, переливание крови)
- Венозная тромбоэмболия
- Бескаменный холецистит
- ССВР

ГОСПИТАЛЬНАЯ ПНЕВМОНИЯ. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ.

- По данным исследования EPIC 2 (2007г):
- Инфекция в ОРВИТ 51%
- Инфекция НДП – 64%
- По данным исследования НИИ СП (2011г)
- Инфекция в ОРВИТ 50%
- Инфекция НДП – 69%

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ПНЕВМОНИЯ. ПРЕДРАСПОЛОГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ.

- Инфицирование трахеи при интубации
- Нарушение защитно-очистительных механизмов дыхательных путей (уменьшением экскурсий грудной клетки и легочной вентиляции, нарушением дренажной функции бронхов)
- Понижением реактивности больного
- Нарушение циркуляции в системе малого круга
- Повреждение системы сурфактанта
- Аспирация содержимого ротоглотки при угнетении кашлевого, рвотного рефлексов, интубации трахеи

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ПНЕВМОНИЯ. ВОЗБУДИТЕЛИ.

- Палочки 56,5%
- Кокки 42.1%
- Грибы 1,3%

Возбудитель	Частота, %
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18,9
<i>Escherichia coli</i>	9.2
<i>Hemophilus</i>	7.1
<i>Enterobacter, Proteus</i>	3.8
<i>Klebsiella</i>	3.2

Возбудитель	Частота, %
<i>Staphylococcus aureus</i>	18.9
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	13.2
<i>Enterococcus</i>	1.4
Другие	8,6

Критерии	Признак
Рентгенологические	<ul style="list-style-type: none">• Долевая или очаговая инфильтрация
Клинические (наличие минимум двух признаков)	<ul style="list-style-type: none">• Температура выше 38°C• Частота дыхания > 20/мин• Появление или усиление кашля• Наличие гнойной мокроты• Нарушение сознания
Физические (минимум один признак)	<ul style="list-style-type: none">• Влажные звонкие мелкопузырчатые хрипы и/или locus ослабленного дыхания и/или крепитация• Притупление при перкуссии• Locus бронхиального дыхания
Лабораторные	<ul style="list-style-type: none">• Лейкоцитоз > $10 \times 10^9/\text{л}$ или лейкопения < $4 \times 10^9/\text{л}$• Сдвиг влево (палочкоядерных нейтрофилов > 6%) и/или абсолютный нейтрофилез
Микробиологические	<ul style="list-style-type: none">• Выделение типичного возбудителя* из мокроты или материала, полученного инвазивным методом в диагностически значимом титре**• Положительная гемокультура

НОТА ВЕНЕ. ЗАБОЛЕВАНИЯ СО СХОДНОЙ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНОЙ.

- **Ателектаз**
- Застойная сердечная недостаточность
- Пневмонит
- **Респираторный дистресс-синдром взрослых,**
- Тромбоэмболия легочной артерии
- Травма легкого
- Легочные кровоизлияния,
медикаментозные инфильтраты.

NOTA BENE

- При заборе трахеального аспирата не рекомендуется использовать лидокаин.
- Отрицательный результат посева – исключаем пневмонию
- Положительный результат – дальнейшие исследования

ДИАГНОСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЕ КОМПОНЕНТЫ МОКРОТЫ.

Компонент	Интерпретация
Слущенные эпителиальные клетки >25 в поле зрения	Примесь отделяемого из полости рта
Нейтрофилы > 25 в поле зрения*	Воспалительный процесс в верхних или нижних дыхательных путях
Альвеолярные макрофаги	Проба из нижних дыхательных путей
Эластические волокна	Абсцедирующая пневмония

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ

Метод получения	Критерий значимости (КОЕ/мл)
Мокрота	$\geq 10^6$
Эндотрахеальный аспират	$\geq 10^6$
Бронхоальвеолярный лаваж	$\geq 10^4$
"Защищенные" щетки	$\geq 10^3$

ЗАЩИЩЁННАЯ БРАШ-БИОПСИЯ

- использовании «защищённого» катетера-щеточки, который выдвигается примерно на 3 см от конца бронхоскопа в нужный субсегментарный отдел бронхиального дерева. Если при этом визуализируется гнойный секрет, то щётка проворачивается в нём несколько раз; после взятия материала щётка втягивается во внутреннюю канюлю, та - в наружную, после чего катетер извлекается из внутреннего канала фибробронхоскопа. После очистки канюли 70% раствором этилового спирта она отрезается стерильными ножницами, помещается во флакон, содержащий 1,0 мл транспортной среды, и максимально быстро доставляется в микробиологическую лабораторию.

ЗАЩИЩЁННАЯ БРАШ-БИОПСИЯ

- Отрицательный результат не исключает наличия пневмонии
- Положительный результат с достоверностью 90% позволяет установить диагноз и этиологический фактор.

Окрашивание по Грамму	Антибиотик	Комментарий
Грамотрицательные палочки: одиночные	Аминогликозид + цефтазидим; Цефепим; Левофлоксацин	Двойное воздействие на <i>Pseudomonas</i>
Грамположительные кокки	Ванкомицин; Линезолид	Ванкомицин действует на всю грамположительную микрофлору, включая метициллинрезистентные <i>Staphylococcus</i> и анаэробы
Смешанная микрофлора	Имипенем, ванкомицин	Действуют на анаэробы, грамположительную и грамотрицательную микрофлору, исключая <i>Pseudomonas</i>
	Пиперациллин/Тазобактам	Гр(+), Гр(-), анаэробы

ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ.

- Составляют около 30% всех внутрибольничных инфекций
- Возникает у 90 % пациентов с мочевым катетером
- Как правило у 7% из них не было показаний для катетеризации мочевого пузыря
- У 31% катетер находился необоснованно долго

ЗАЩИТНЫЕ ФАКТОРЫ УРОЭПИТЕЛИЯ

- Гидродинамический фактор
 - Апоптоз и сдувание клеток, поражённых патогенами
 - Наличие Лактобацилл
 - Продукция цитокинов
-

ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- Образование бактериями микроколоний – биоплёнок
- Женский пол (короткая уретра, близость прямой кишки)
- Сопутствующие заболевания (сахарный диабет, почечная и почечно-печеночная недостаточность, иммуносупрессивные состояния, серповидно-клеточная анемия)

ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- Длительность (>30 дней) катетеризации
- Наличие открытых дренажных систем
- Операции на мочевыводящих путях, трансплантация почки
- Нефростомические и цистостомические дренажные трубки, мочеточниковые катетеры и стенты, камни различной локализации

ПОКАЗАНИЯ К КАТЕТЕРИЗАЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ.

- Острая задержка мочи.
- Удаление сгустков крови.
- Проведение внутрипузырной химиотерапии.
- Послеоперационное восстановление просвета уретры (бужирование).
- Всем пациентам в послеоперационном периоде

ПОКАЗАНИЯ К КАТЕТЕРИЗАЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ.

- Забор мочи для исследования.
- Ретроградное введение рентгеноконтраста (цистоуретерография).
- Мониторинг мочевыделения.
- При наличии противопоказаний выполняют эпицистостомию

ЭТИОЛОГИЯ

Возбудитель	Частота. %
<i>Candida albicans</i>	21
<i>Escherichia coli</i>	16
Enterococci	12
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10
<i>Klebsiella pneumoniae</i> , Staphylococci	6

ДИАГНОСТИКА.

- Клиническая картина
 - Культуральное исследование мочи
 - Микроскопия мочи
 - Осадок мочи
-

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ.

- Лихорадка
 - Изменение количества, качества мочи, частоты мочеиспускания
 - Боль при мочеиспускании
 - Боль в области рёберно-позвоночного угла
 - Выделения из уретры
 - Лейкоцитоз
-

ЗАБОР ПРОБ МОЧИ У ПАЦИЕНТОВ С КАТЕТЕРАМИ

- Из долго стоящего катетера (> 30 дней) пробу не брать
- Из мочеприёмника образец для анализа не брать
- Использовать новый катетер для забора проб
- Использовать надлобковую пункцию при наличии постоянного катетера
- Возможен забор пробы путём пункции проксимальной части катетера

КУЛЬТУРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

- *количество микроорганизмов, не превышающее 10^3 КОЕ/мл, свидетельствует о естественной контаминации мочи;*
- 10^3 — 10^5 КОЕ/мл рассматривается как сомнительный результат и требует повторного исследования;
- $> 10^5$ КОЕ/мл указывает на инфекционный процесс в манифестной форме.
- Если рост колоний (10^3 — 10^5 КОЕ/мл) сохраняется в нескольких образцах, собранных в разные дни, то можно утверждать об инфекционном процессе.

МИКРОСКОПИЯ СВЕЖЕЙ НЕЦЕНТРИФУГИРОВАННОЙ МОЧИ

- Подсчёт лейкоцитов ведут с помощью гемоцитометра
- > 10 лейкоцитов в 1 мкл - инфекция
- < 10 лейкоцитов в 1 мкл – колонизация
- Не достоверно у больных с лейкопенией
- Может сориентировать врача до получения результатов посева
- Используется редко (практически никогда)

МИКРОСКОПИЯ ОСАДКА МОЧИ.

- Обнаружение более 5 микроорганизмов в поле зрения микроскопа с иммерсионным объективом свидетельствует о том, что в уринокультуре вырастут 100 000 КОЕ/мл.
- Лейкоцитарные цилиндры указывают на инфекцию верхних отделов мочевых путей с вовлечением почек.
- Отсутствие бактерий (или менее 5 в поле зрения при масляной иммерсии) не исключает инфекции.
- Плотность лейкоцитов в осадке после центрифугирования не позволяет отличить инфекцию от колонизации

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ПОРАЖЕНИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ.

- Цистит – дизурия, мочевого синдром, цистоскопия, УЗИ (косвенные признаки воспаления)
- Пиелонефрит – выраженный синдром интоксикации, боли в пояснице, лейкоцитоз, не характерна дизурия, экскреторная урография
- Уретрит – дизурия, мочевого синдром, выделения из уретры
- Трёхстаканная проба мочи

Микроскопия осадка мочи	Антибиотик	Доза
Гр(-)	Аминогликозиды (Гентамицин, Амикацин) Имипенем	Г – 7мг/кг/день А- 20 мг/кг/день И-1гр каждые 8 часов
Гр(+)	Ванкомицин, Линезолид Ципрофлоксацин	В- 15 мг/кг 2 раза в день Л- 600 мг/кг 2 раза в день Ц-400мг/каждые 8ч
Кандидурия	Флуконазол Капсофунгин Амфотеррицин В	Ф-200 мг/день К-50 мг/день А-1 мг/кг/день

КАТЕТЕРНЫЙ СЕПСИС. ПАТОГЕНЕЗ.

- Микроорганизмы могут попасть в кровоток через соединения в инфузионной системе (например, через краники).
- Представители кожной микрофлоры могут мигрировать вдоль канала, созданного катетером, и оседать на фибриновой оболочке, покрывающей внутрисосудистую поверхность катетера. Ячеистая сеть фибрина создаёт защитное окружение для микробов и благоприятствует их размножению. Силиконовые катетеры (например, Nickman и Brovac) менее тромбогенны, чем полиуретановые катетеры, а также менее склонны к формированию фибриновых оболочек.
- Микроорганизмы, уже находящиеся в кровотоке, могут оседать на фибриновой оболочке, покрывающей поверхность катетера, и там размножаться. В такой ситуации катетер становится вторичным очагом инфекции.

ЭТИОЛОГИЯ

Возбудитель	Частота, %
Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus	27
Candida sp.	17
Enterobacter	7
Enterococcus	5

КАТЕТЕРНЫЙ СЕПСИС СЛЕДУЕТ ЗАПОДОЗРИТЬ:

- Необъяснимая лихорадка
- Наличие сосудистого катетера >72 часов
- Гнойные выделения, гиперемия, отёк, болезненность в области катетера
- Отсутствие других источников инфекции

КАТЕТЕРНЫЙ СЕПСИС. ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА.

- Забор крови на посев (10 мл из катетера, 10 мл из периферической вены)
- Если катетер не силиконовый туннельного типа, то замена его по проводнику.
- У удалённого катетера стерильными ножницами срезают дистальный конец и транспортируют в бак.лабораторию.

КАТЕТЕРНЫЙ СЕПСИС. ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА

- Если катетер мягкий силиконовый туннельного типа, желательно его сохранить
- Материал для посева с такого катетера забирают узкой нейлоновой щёткой с его внутренней поверхности
- катетер полностью заполняют раствором, содержащим одну дозу антибиотика выбора и 500 МЕ урокиназы (для растворения защищающих микроорганизмы фибриновых отложений).
- Катетер на 12 ч плотно закрывают. Начинают парентеральное введение того же антибиотика.
- Катетер можно использовать через 48 ч.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОСЕВА КРОВИ.

- выделение из крови возбудителя, характерного для ИСКС;
- выделение из крови, взятой из катетера, того же возбудителя (вид, род), что и из венозной крови;
- одинаковый фенотип чувствительности к антибиотикам возбудителей, выделенных из крови, взятой из катетера, и из периферической вены;
- количество колоний, выросших из образца крови, взятой из катетера, превышающее количество колоний, выросших из образца крови, взятой из вены, более чем в 5 раз.

Гемокультура	Число колоний на катетере	Интерпретация
Положительная	> 15	Катетер является очагом инфекции
	< 15	Микробное обсеменение катетера из крови
Отрицательная	> 15	Катетер локально инфицирован. Не исключается перемежающаяся септицемия
	< 15	Катетер колонизирован

ОКРАСКА ПО ГРАММУ.

- На удаленном катетере делают продольный разрез
- Погружают в раствор для окраски по Грамму
- Микроскопируют с ориентировочной оценкой морфологии возбудителя

ПОКАЗАНИЯ К УДАЛЕНИЮ КАТЕТЕРА

- Если признаки сепсиса сохраняются после смены катетера по проводнику на фоне антибиотикотерапии, катетер удаляют и устанавливают новый в другом месте
- Если установлен туннельный катетер и после антибиотикотерапии и введения урокиназы в течение 48 ч сохраняются признаки сепсиса
- Септический шок
- Выраженные местные явления в области сосудистого катетера

Клинические ориентиры	Замена катетера	Эмпирическая антибиотикотерапия
Только лихорадка	По проводнику	Не применять
Гнойное отделяемое	Удалить, использовать другое место для введения	Ванкомицин
Протезы сосудов или клапанов сердца	По проводнику	Ванкомицин + гентамицин
Нейтропения	По проводнику	Ванкомицин + цефтазидим и аминогликозид

РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ. ВОЗБУДИТЕЛИ.

Возбудитель	Частота. %
<i>S.aureus</i>	17
Энтерококки	13
<i>E.coli</i>	10
<i>P.aeruginosa</i>	8
<i>Enterobacter spp.</i>	8
<i>P.mirabilis</i>	4

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

□ Местные:

- Гиперемия, отёк, болезненность
- Гнойное отделяемое
- Расхождение краёв операционной раны

□ Общие:

- Длительная гипертермия или вторая волна лихорадки
 - Лейкоцитоз, увеличение СОЭ
 - Синдром интоксикации
-

ПОВЕРХНОСТНАЯ РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ

- Местное лечение
- Рану раскрывают, удаляют гной, некротизированные ткани
- Промывают растворами антисептиков, гидрофильных мазей возможно использование ферментов, гипертонических растворов, физиотерапии
- После появления грануляционной ткани накладывают вторичные швы или стягивают края раны лейкопластырем
- Системная антибиотикотерапия не проводится

ГЛУБОКАЯ РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ

- Необходим посев раневого отделяемого для определения возбудителя и его чувствительности к антибиотикам
 - Проводится местная терапия, как правило, с дренированием гнойного очага
 - Системная антибиотикотерапия
-

СИНДРОМ СИСТЕМНОЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ

- **ССВР (синдром системной воспалительной реакции)** – это системная реакция организма на воздействие различных сильных раздражителей (инфекция, травма, операция, ожоги, гипоксия, стресс и т.д).

ПАТОГЕНЕЗ ССВР.

1. Стадия локальной продукции цитокинов
 2. Стадия малого выброса цитокинов в кровотока
 3. Генерализация процесса
-

ВТОРАЯ СТАДИЯ ССВР.

- Малые количества медиаторов активируют макрофаги, тромбоциты, выброс из эндотелия молекул адгезии, продукцию гормона роста.
- Острофазовую реакцию контролируют провоспалительные (ИЛ1, ИЛ6, ИЛ8, TNF α) и противовоспалительные (ИЛ4, ИЛ10, ИЛ13) медиаторы.
- Системные адаптационные изменения: активация нейроэндокринной системы, лихорадка, выход нейтрофилов в циркуляцию из сосудистого и костномозгового депо, усиление лейкоцитопоза в костном мозге, гиперпродукция белков острой фазы в печени, развитие генерализованных форм иммунного ответа.

ТРЕТЬЯ СТАДИЯ ССВР

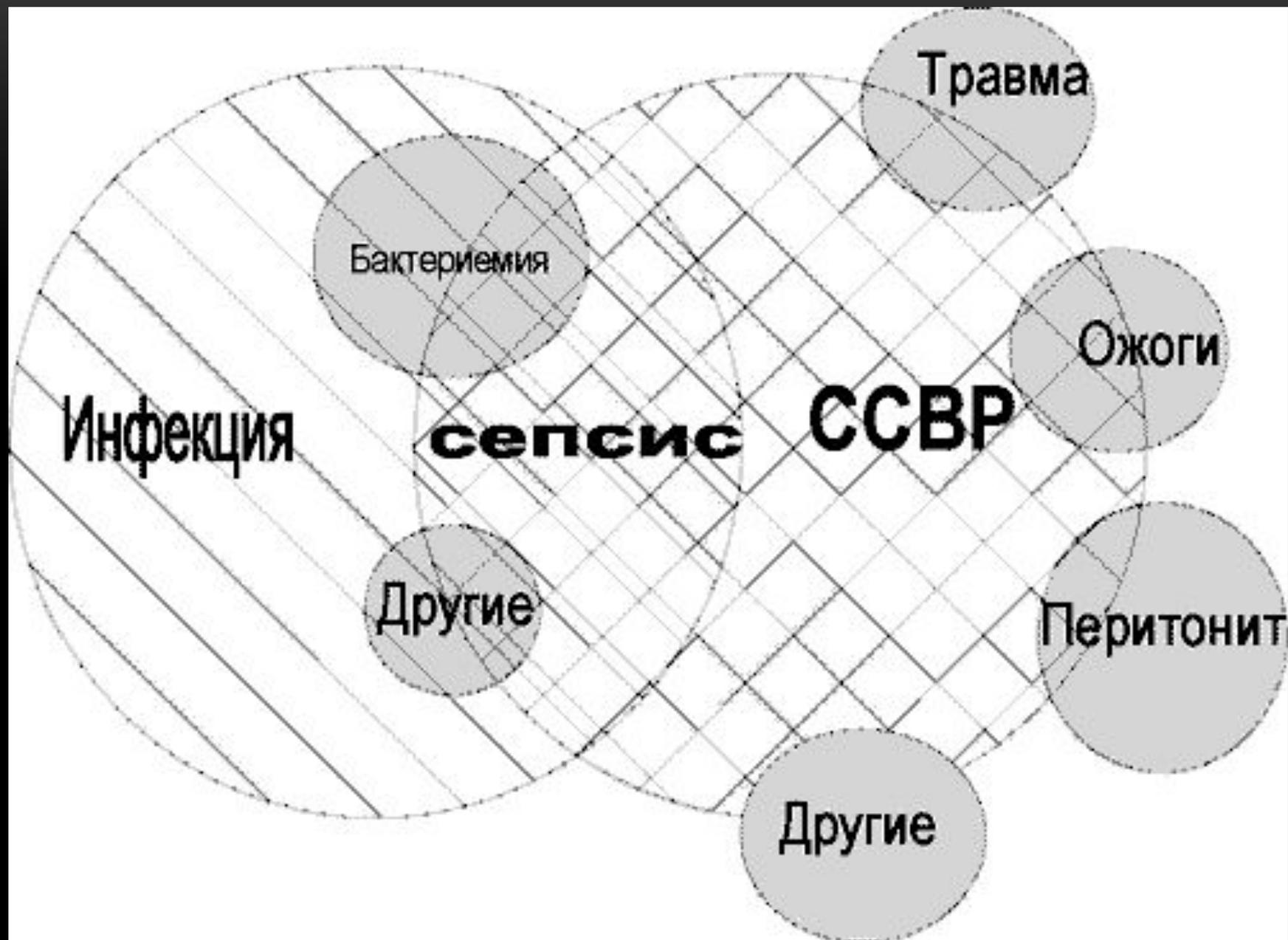
- Деструктивные эффекты цитокинов и других медиаторов начинают доминировать, что приводит к нарушению проницаемости и функции эндотелия капилляров, запуску синдрома диссеминированного сосудистого свёртывания, формированию отдалённых очагов системного воспаления, развитию моно и полиорганной дисфункции.

КРИТЕРИИ ССВР

- Температура $\geq 38^{\circ}\text{C}$ или $\leq 36^{\circ}\text{C}$
- Частота сердечных сокращений $\geq 90/\text{мин}$
- Частота дыхания $> 20/\text{мин}$ или гипервентиляция ($\text{PaCO}_2 \leq 32 \text{ мм. рт. ст.}$)
- Лейкоциты крови $> 12 \times 10^9/\text{мл}$ или $< 4 \times 10^9/\text{мл}$, или незрелых форм $> 10\%$ при наличии очага инфекции, тяжелого некроза или травмы

СЕПСИС

- Сепсис – системный ответ на инфекцию, характеризующийся симптомами системной воспалительной реакции, на фоне явного местного инфекционного процесса.



Инфекция

Бактериемия

Другие

сепсис

ССВР

Травма

Ожоги

Перитонит

Другие

ССВР

Наличие двух и более признаков:

- температура тела более 380С или менее 360С
- ЧСС более 90 ударов/мин
- частота дыхания более 20/мин
- РаСО2 менее 32 мм рт. ст
- лейкоциты более 12х10⁹/л. или менее 4,0х10⁹/л или незрелые формы более 10%

Сепсис

- ССВО при наличии потенциального очага инфицирования
- Бактериемия

ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ СЕПСИСЕ.

- Прокальцитонин (Норма $<0,1$ нг/мл)
- С-реактивный белок
- Цитокины (IL 1,6,8,10, TNF)

Концентрация прокальцитонина (ПКТ), нг/мл	Интерпретация	Тактика
< 0,5	Сепсис, тяжелый сепсис и септический шок исключаются. Однако необходимо исключить наличие очага локализованной инфекции	Наблюдение. Назначение дополнительных лабораторных и инструментальных исследований
0,5-2	Инфекция и сепсис возможны. Тяжелый сепсис и септический шок маловероятны. Необходимы исследования в динамике	Поиск очага инфекции. Установить причину увеличения концентрации ПКТ. Рассмотреть необходимость антибактериальной терапии

2-10	Высокая вероятность синдрома СВР, связанного с бактериальным инфекционным осложнением	Интенсивный поиск очага инфекции. Установить причину увеличения концентрации ПКТ. Начать специфическую и поддерживающую терапию. Необходима антибактериальная терапия
> 10	Высокая вероятность тяжелого сепсиса и септического шока. Высокий риск развития полиорганной дисфункции	Поиск очага инфекции. Начать специфическую и поддерживающую терапию. Интенсивное лечение строго необходимо

Тяжёлый сепсис	Сепсис при наличии любого из признаков: <ul style="list-style-type: none">•арт.гипотензия, устранимая инфузией•олигоурия•ацидоз•нарушение сознания
Септический шок	Сепсис при наличии артер.гипотензии, неустранимой адекватной инфузией
Артериальная гипотензия	Систолическое АД < 90 мм рт. ст. или снижено > 40 мм рт. ст. от среднего, при отсутствии других причин для гипотонии.
Синдром прогрессирующей органной недостаточности	Наличие острого поражения функции органов и систем, в результате воздействия системной воспалительной реакции или генерализованной гипоперфузии тканей.

Системы органов	Клинико-лабораторные критерии
Сердечно-сосудистая система	Систолическое АД ≤ 90 mm Hg или среднее АД ≤ 70 mm Hg в течение не менее 1 часа, несмотря на коррекцию гиповолемии
Мочевыделительная система	Мочеотделение $< 0,5$ мл/кг/ч в течение 1 часа при адекватном волевическом восполнении или повышение уровня креатинина в два раза от нормального значения
Дыхательная система	Респираторный индекс $(PaO_2/FiO_2) \leq 250$ mmHg или наличие билатеральных инфильтратов на рентгенограмме или необходимость проведения ИВЛ
Печень	Увеличение содержания билирубина выше 20 мкмоль/л в течение 2-х дней или повышение уровня трансаминаз в два раза и более от нормы
Свертывающая система	Число тромбоцитов < 100.000 мм ³ или их снижение на 50% от наивысшего значения в течение 3-х дней
Метаболическая дисфункция	<ul style="list-style-type: none"> -рН $\leq 7,3$ -дефицит оснований $\geq 5,0$ мЭкв/л -лактат плазмы в 1,5 раз выше нормы
ЦНС	Балл по шкале Глазго менее 15

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ

- Методы, основанные на сборе объективных, клинических и лабораторных данных (APS, APACHE, SAPS, SOFA)
- Методы, основанные на статистическом моделировании – MPM
- Системы, основанные на количестве и сложности методов исследования и лечения данного больного - TISS

ШКАЛА SOFA (SEQUENTIAL / SEPSIS ORGAN FAILURE ASSESSMENT)

Оценка	Показатель	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Оксигенация	PaO_2/FiO_2 , мм рт.ст.	<400	<300	<200	<100
Сердечно-Сосудистая Система	Среднее АД, мм рт.ст. или вазопрессор ы, мкг/кг/мин	<70	Дофамин < 5 или добутамин	Дофамин 5-15 или норадренали н < 0.1	Дофамин>15 или норадренали н > 0.1
Коагуляция	Тромбоциты, тыс/мкл	<150	<100	<50	<20
Печень	Билирубин, ммоль/л	20-32	33-101	102-201	>204
Почки	Креатинин, мкмоль/л	100-171	171-299	300-440	>440
ЦНС	Шкала Глазго, баллы	13-14	10-12	6-9	<6

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЁЛЫМ СЕПСИСОМ

- Хирургическая санация инфекционного очага
 - Адекватная и ранняя антибиотикотерапия
 - Адекватная респираторная поддержка
 - Фармакологическая сосудистая и инотропная поддержка
 - Управляемая гипокоагуляция
 - Коррекция гиповолемии
 - Нутриентная поддержка
 - Иммуноориентированная терапия
-

ИММУНООРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ

- Препараты, обогащённые донорскими Ig для внутривенного введения (Интраглобин, Пентаглобин, Габриглобин)
- Препараты рекомбинантных цитокинов человека (Интерферон – гамма, Интерлейкин-2 (Ронколейкин), Колониестимулирующие факторы)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

СИНДРОМ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРТЕРМИИ

- Злокачественная гипертермия (ЗГ)- злокачественное состояние гиперметаболизма скелетных мышц, вызываемое летучими ингаляционными анестетиками, сукцинилхолином, и, вероятно, стрессом и нагрузкой.
- Частота этого злокачественного синдрома составляет примерно 1 на 60,000 случаев общей анестезии с применением сукцинилхолина, и 1 на 220,000 случаев, когда сукцинилхолин не используется

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

- Основное звено – высвобождение избыточного количества кальция из СПР
- Существует наследственная предрасположенность (дефект рианодинового рецептора СПР)

Высвобождение ионов Ca

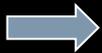


Образование стабильного актин-миозинового комплекса



Патологическое мышечное сокращение, ригидность мышц

Дефицит АТФ, активация гликогенолиза



Повышение потребления O₂, истощение аэробного пути



Анаэробный метаболизм, ацидоз

Набухание и отёк мышечной ткани



Рабдомиолиз, электролитные нарушения

ТРИГГЕРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ.

- Сукцинилхолин
 - Векуроний
 - Панкуроний
 - Декаметоний
 - Диэтиловый эфир
-

ТРИГГЕРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

- Галотан
 - Энфлюран
 - Изофлюран
 - Дезфлюран
 - Севофлюран
-

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

- Тахикардия (необъяснимая)
- Гиперкапния
- Тахипноэ
- Мышечная ригидность
- Цианоз
- Резкое повышение температуры
- Нестабильное кровяное давление
- Аритмия (желудочковая)
- Ацидоз (респираторный и метаболический)
- Коагулопатия (ДВС-синдром)

АРИТМИЯ

- Аритмия при ЗГ обусловлена, как правило, симпатической стимуляцией и повышением P_aCO_2 .
- В начальной стадии ЗГ наиболее частыми нарушениями ритма являются желудочковая тахикардия и экстрасистолия.
- Развитие гиперкалиемии проявляется на ЭКГ типичными признаками (заострение зубца Т и расширение комплекса QRS).
- При прогрессировании патологического процесса развивается брадикардия с последующей остановкой сердечной деятельности.
- Причиной остановки сердца является резкая гиперкалиемия на фоне гипоксии и метаболических расстройств.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

- Значительное повышение P_aCO_2
- Снижение P_aO_2
- Смешанный ацидоз
- Гиперкалиемия
- Миоглобинемия.

ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА.

- Гипервентиляция легких 100% кислородом.
- Ввести в/в ДАНТРОЛЕН в дозе 2-3 мг/кг. Общая доза вместе с повторными введениями препарата может составить до 10 мг/кг и более.
- Коррекция метаболического ацидоза в/в введением 1-3 мЭкв/кг HCO_3^- .
- Активное охлаждение пациента. Вводить в/в охлажденный физиологический раствор по 15 мл/кг каждые 10 минут 3 раза, выполнять лаваж полостей тела холодными растворами, лед на голову, шею, в пах.

ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА

- Коррекция гиперкалиемии в/в введением концентрированных растворов глюкозы с инсулином (0,5 г/кг глюкозы и 0,15 Ед/кг инсулина), затем CaCl_2 2-5 мг/кг.
- Лечение аритмии в/в введением новокаинамида (1 мг/кг/мин до 15 мг/кг) или лидокаина (1 мг/кг). Блокаторы кальциевых каналов в сочетании с дантроленом противопоказаны.³¹
- Поддерживать адекватный диурез (не менее 1 мл/кг/час) в/в введением маннитола 0,5 г/кг (во флаконе с дантроленом содержится маннитол в количестве 150 мг на каждый мг дантролена) или фуросемида (0,5-1,0 мг/кг). Установить уретральный катетер.

ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА

- Катетеризировать центральную вену для проведения адекватной инфузионной терапии и измерения ЦВД.
- Катетеризировать артерию для проведения инвазивного гемодинамического мониторинга и анализа артериальной крови.
- Мониторировать кислотно-основной статус организма, газы крови, концентрацию сывороточных электролитов (Na, K, Ca, Cl, P) (каждые 10 минут), уровень креатинфосфокиназы, состояние гемостаза (коагуляционные тесты).
- Коррекция возможной коагулопатии.

ВРАЧЕБНАЯ ТАКТИКА.

- Проводить наблюдение в отделении интенсивной терапии не менее 24 часов.
- Продолжать вводить дантролен по 1,0 мг/кг каждые 6 часов в течение 24-48 часов.
- Продолжать мониторинг газов крови, уровня креатинкиназы, электролитов, миоглобина в сыворотке и в моче.
Коагуляционные тесты необходимо проводить каждые 6 часов до их нормализации. Постоянно следить за температурой тела.

