

Сепсис

Кафедра хирургических болезней с курсом
анестезиологии и реаниматологии
ФПК и ПП ИГМА

Асс. С.О. Старовойтов

Введение

- Впервые термин «сепсис» (греч. sepsis – дословно «гниение») введен в IV в. до н. э. Аристотелем для обозначения процесса отравления организма продуктами «разложения и гниения» собственных тканей.
- В начале XXI столетия сепсис попрежнему остается одной из самых актуальных проблем современной медицины в силу неуклонной тенденции роста заболеваемости и стабильно высокой летальности.
- По мере расшифровки механизмов антиинфекционной защиты и накопления новых данных о взаимодействии инфекта и макроорганизма происходила постепенная трансформация понимания сути этого патологического процесса: от ведущей и единственной роли инфекционного начала к признанию определяющего значения реактивности организма человека.

Определение понятия

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

Критерии диагностики сепсиса

и классификация ACC/SCCM (Американского

колледжа пульмонологов и Общества специалистов критической медицины — ACCP/SCCM, 1992 г.)

Синдром системной воспалительной реакции (SIRS) — системная реакция организма на воздействие различных сильных раздражителей (инфекция, травма, операция и др.) –

температура выше 38 °С или ниже 36 °С;

ЧСС более 90/мин;

ЧД > 20/мин или гипервентиляция (P_aCO_2 32 мм рт. ст.);

лейкоциты крови > 12 или < 4, или незрелых форм > 10%

Сепсис — наличие очага инфекции и двух или более признаков синдрома системного воспалительного ответа

Синдром полиорганной дисфункции - дисфункция по двум и более системам органов

Тяжелый сепсис - Сепсис, сочетающийся с органной дисфункцией, гипотензией, нарушением тканевой перфузии. Проявлением последнего, в частности, является повышение концентрации лактата, олигурия, острое нарушение сознания

Септический шок - Сепсис с признаками тканевой и органной гипоперфузии и артериальной гипотонией, не устраняющейся с помощью инфузионной терапии и требующей назначения катехоламинов

Рефрактерный септический шок - Сохраняющаяся артериальная гипотония, несмотря на адекватную инфузию, применение инотропной и вазопрессорной поддержки

Бактериемия и сепсис

- Бактериемия — выделение микроорганизмов из крови — является одним из возможных, но необязательных проявлений сепсиса.
- При самом скрупулезном соблюдении техники забора крови и использовании современных микробиологических технологий даже у самых тяжелых больных частота выявления бактериемии, как правило, не превышает 45%.
- **Отсутствие бактериемии не должно исключить возможности диагноза при наличии обозначенных выше критериев сепсиса.**
- Стойкая гипертермия, озноб, гипотермия, лейкоцитоз, признаки полиорганной дисфункции являются категорическими показаниями для микробиологического исследования крови.
- Пробы крови необходимо забирать как можно раньше от начала лихорадки 2—3 раза с интервалом 30—60 мин.

Критерии органной дисфункции при сепсисе (A. Baue, E. Faist, D. Fry, 2000)

- Сердечно-сосудистая система - Систолическое АД менее 90 мм рт. ст. или среднее АД менее 70 мм рт. ст. в течение не менее чем 1 ч, несмотря на коррекцию гиповолемии
- Мочевыделительная система - мочеотделение < 0,5 мл/кг/ч в течение 1 ч при адекватном волевическом восполнении или повышение уровня креатинина в два раза выше нормального значения
- Дыхательная система - Респираторный индекс (PaO_2/FiC_2) 250, или наличие билатеральных инфильтратов на рентгенограмме, или необходимость проведения ИВЛ
- Печень - Увеличение содержания билирубина выше 20 мкмоль/л в течение двух дней или повышение уровня трансаминаз в два и более раза от нормы
- Свертывающая система - Число тромбоцитов < 100 000 мм³ или их снижение на 50% от наивысшего значения в течение трех дней
- Метаболическая дисфункция - рН менее 7,3, дефицит оснований более 5,0 мЭкв/л, лактат плазмы в 1,5 раза выше нормы
- ЦНС - балл по шкале Глазго менее 15

Наличие инфекционного процесса устанавливается на основании следующих признаков:

- обнаружение лейкоцитов в жидких средах организма, которые в норме остаются стерильными, перфорация полого органа;
- рентгенографические признаки пневмонии с образованием гнойной мокроты;
- другие клинические синдромы, при которых высока вероятность инфекционного процесса.

Микробиологическая диагностика

- является определяющей в выборе адекватных режимов антибактериальной терапии.
- Результаты этиотропной терапии сепсиса значительно лучше, нежели эмпирической.
- При соблюдении строгих требований к правильному забору материала и современных методик частота выделения микроорганизмов из биосубстрата заметно повышается.
- При выделении типичных патогенов, таких как *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, а также грибы, диагностическую значимость имеет даже одна положительная гемокультура.
- Однако при выделении микроорганизмов, которые являются кожными сапрофитами и могут контаминировать пробу (*Staphylococcus epidermidis*, другие коагулазонегативные стафилококки, дифтероиды), для подтверждения истинной бактериемии требуется две положительные гемокультуры.

Требования по забору крови

- кровь для исследования необходимо забирать до назначения антибиотиков. В условиях невозможности отмены антибиотиков при сепсисе взятие крови следует выполнять непосредственно перед очередным введением препарата;
- необходимым минимумом забора являются две пробы, взятые из вен разных верхних конечностей с интервалом 30 мин. Оптимальным считается забор трех проб крови, что существенно повышает возможность выявления возбудителя. Взятие большего количества проб не имеет преимуществ перед трехкратным забором в плане частоты выявления бактериемии. Забор крови на высоте лихорадки не повышает чувствительности метода
- кровь для исследования необходимо забирать только из периферической вены. Не показано преимуществ забора крови из артерии;
- оптимальным является использование стандартных коммерческих флаконов с готовыми питательными средами, а не флаконов с питательными средами, закрытых ватномарлевыми пробками, приготовленных в лаборатории;
- забор крови из периферической вены следует проводить с тщательным соблюдением асептики. Кожу в месте венепункции обрабатывают раствором йода или повидон йода концентрическими движениями от центра к периферии в течение как минимум минуты. Непосредственно перед забором кожу обрабатывают 70% спиртом. При проведении венепункции используют стерильные перчатки. Крышку флакона со средой обрабатывают спиртом. Для каждой пробы забирают 10 мл крови.

Достоверный диагноз сепсиса основывается на следующих признаках:

- клинические проявления инфекции или выделение возбудителя;
 - наличие ССВР;
 - лабораторные маркеры системного воспаления (специфичным является повышение в крови уровня прокальцитонина, С-реактивного протеина, а также интерлейкинов 1, 6, 8, 10 и фактора некроза опухоли).
- Если значения ПКТ в плазме находятся ниже 0,5 нг/мл, то вероятность бактериального сепсиса приближается к нулю. При уровне ПКТ выше 2 нг/мл существует повышенная вероятность наличия бактериального сепсиса, если только неизвестны другие состояния, обуславливающие повышение ПКТ. Если уровень ПКТ в плазме находится в диапазоне от 0,5 до 2 нг/мл, нельзя исключать системную инфекцию, в этом случае тест на ПКТ нужно повторить в течение 6-24 ч.

Эпидемиология

- В США ежегодно диагностируется более 700 000 случаев тяжелого сепсиса, то есть около 2000 случаев ежедневно.
- Септический шок развивался в 58% случаев тяжелого сепсиса.
- Сепсис является основной причиной смерти в отделениях интенсивной терапии некоронарного профиля и занимает при этом 11е место среди всех причин смертности населения

Особенности современной этиологии сепсиса

- На сегодняшний день в большинстве крупных многопрофильных медицинских центрах частота грамположительного (Гр+) и грамотрицательного (Гр-) сепсиса оказалась приблизительно равной.
- Существует определенная взаимосвязь между локализацией очага инфекции и характером микрофлоры, запускающей инфекционно-воспалительный процесс

Предположительная этиология сепсиса в зависимости от локализации первичного очага

Локализация первичного очага	Наиболее вероятные возбудители
Легкие (нозокомиальная пневмония, развившаяся вне ОРИТ)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> (<i>Klebsiella</i> spp., <i>E. coli</i>), <i>Staphylococcus aureus</i>
Легкие (нозокомиальная пневмония, развившаяся в ОРИТ)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Aerobacter</i> spp.
Брюшная полость	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Bacteroides</i> spp., <i>Enterococcus</i> spp., <i>Streptococcus</i> spp.
Кожа и мягкие ткани	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus</i> spp., <i>Enterobacteriaceae</i>
Почки	<i>Enterobacteriaceae</i> (<i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Proteus</i> spp.), <i>Enterococcus</i> spp.
Ротоглотка и синусы	<i>Streptococcus</i> spp., <i>Staphylococcus</i> spp., анаэробы (<i>Peptostreptococcus</i> spp.)
После спленэктомии	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i>
Внутривенный катетер	<i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> ; реже — <i>Enterococcus</i> spp., <i>Candida</i> spp.

Патогенез

■ Развитие органо-системных повреждений при сепсисе прежде всего связано с неконтролируемым распространением из первичного очага инфекционного воспаления провоспалительных медиаторов эндогенного происхождения с последующей активацией под их влиянием макрофагов, нейтрофилов, лимфоцитов и ряда других клеток в других органах и тканях, с вторичным выделением аналогичных эндогенных субстанций, повреждением эндотелия и снижением органной перфузии и доставки кислорода.

Патогенез

- Суммарные эффекты, оказываемые медиаторами, формируют синдром системной воспалительной реакции (СВР).
- **1й этап: локальная продукция цитокинов в ответ на действие микроорганизмов.**
- **2й этап: выброс малого количества цитокинов в системный кровоток.**
- **3й этап: генерализация воспалительной реакции.**
- На этой стадии синдрома СВР с позиций взаимодействия про- и противовоспалительных медиаторов возможно условное выделение двух периодов. Первый, начальный период, — **период гипервоспаления**, характеризующийся выбросом сверхвысоких концентраций провоспалительных цитокинов, окиси азота, что сопровождается развитием шока и ранним формированием синдрома полиорганной недостаточности (ПОН). Однако уже в данный момент происходит компенсаторное выделение противовоспалительных цитокинов, сочетающийся со снижением функциональной активности иммунокомпетентных клеток, — **период «иммунного паралича»**

Принципиальные положения интенсивной терапии

- **Эффективная интенсивная терапия (ИТ) сепсиса возможна только при условии полноценной хирургической санации очага инфекции и адекватной антимикробной терапии.**
- **Гемодинамическая поддержка.** Для инфузионной терапии в рамках целенаправленной ИТ сепсиса и септического шока практически с одинаковым результатом применяют кристаллоидные и коллоидные инфузионные растворы. Применение криоплазмы показано при коагулопатии потребления и снижении коагуляционного потенциала крови. Минимальная концентрация гемоглобина для больных с тяжелым сепсисом должна быть в пределах 90—100 г/л. Широкое использование донорской эритроцитарной массы необходимо ограничивать ввиду высокого риска развития различных осложнений. Низкое перфузионное давление требует немедленного включения препаратов, повышающих сосудистый тонус и/или инотропную функцию сердца. Допамин и/или норадреналин являются препаратами первоочередного выбора для коррекции гипотензии у больных с септическим шоком. Применение адреналина должно быть ограничено случаями полной рефрактерности к другим катехоламинам.

Принципиальные положения интенсивной терапии

Респираторная поддержка. Показания к проведению ИВЛ при тяжелом сепсисе определяются развитием паренхиматозной дыхательной недостаточности (ОПЛ или ОРДС): при снижении респираторного индекса ниже 200 показаны интубация трахеи и начало респираторной поддержки. При респираторном индексе выше 200 показания определяются в индивидуальном порядке. Больным, которым показана ИВЛ, неинвазивная респираторная поддержка противопоказана. Необходимо придерживаться концепции безопасной ИВЛ, в соответствии с которой она малоагрессивна при соблюдении следующих условий: пиковое давление в дыхательных путях ниже 35 см вод. ст., инспираторная фракция кислорода ниже 60%, ДО меньше 6 мл/кг, неинвертированное соотношение вдоха к выдоху.

Принципиальные положения интенсивной терапии

Нутритивная поддержка. Нутритивная поддержка рассматривается в качестве метода, предотвращающего развитие тяжелого истощения (белково-энергетической недостаточности) на фоне выраженного гиперкатаболизма и гиперметаболизма, предупреждает транслокацию микрофлоры из кишечника, развитие дисбактериоза, повышает функциональную активность энтероцита и защитные свойства слизистой оболочки, снижая степень эндотоксикоза и риск возникновения вторичных инфекционных осложнений. Раннее начало нутритивной поддержки в сроки 24—36 ч более эффективно, чем с 3—4 суток интенсивной терапии. Выбор метода нутритивной поддержки зависит от степени выраженности питательной недостаточности и состояния функций желудочнокишечного тракта — пероральный прием энтеральных диет, энтеральное зондовое питание, парентеральное питание, парентеральное + энтеральное зондовое питание.

Противопоказания к нутритивной поддержке:

- рефрактерный шок;
- непереносимость сред для проведения нутритивной поддержки;
- тяжелая некупируемая артериальная гипоксемия;
- некорригированная гиповолемия;
- декомпенсированный метаболический ацидоз.

Принципиальные положения интенсивной терапии

Контроль гликемии. Высокий уровень гликемии и необходимость в инсулинотерапии являются факторами неблагоприятного исхода у больных с диагностированным сепсисом. В этой связи необходимо стремиться к поддержанию уровня гликемии в пределах 4,5—6,1 ммоль/л. При уровне гликемии более 6,1 ммоль/л должна проводиться инфузия инсулина (в дозе 0,5—1 ЕД/ч) для поддержания нормогликемии (4,4—6,1 ммоль/л). Контроль концентрации глюкозы проводят каждые 1—4 ч в зависимости от клинической ситуации.

Кортикостероиды. Применение глюкокортикоидов при отсутствии септического шока и/или признаков адреналовой недостаточности на фоне сепсиса необоснованно

Активированный протеин С. Одним из характерных проявлений сепсиса является нарушение системной коагуляции (активация коагуляционного каскада и угнетение фибринолиза), которое в итоге приводит к гипоперфузии и органной дисфункции. Введение АПС (дротрекогин-альфа активированный, Зигрис) в дозировке 24 мкг/кг/ч в течение 96 ч снижает риск летального исхода на 19,4%. Показания к применению Зигриса — сепсис с тяжестью состояния более 25 баллов по шкале APACHE II или развитие двухкомпонентной полиорганной недостаточности. Обязательное условие назначения — надежное устранение очага инфекции и как можно более раннее начало инфузии АПС.

Принципиальные положения интенсивной терапии

- **Иммунозаместительная терапия.** Использование внутривенных иммуноглобулинов в рамках иммунозаместительной терапии тяжелого сепсиса и СШ является в настоящее время единственным реально доказанным методом иммунокоррекции при сепсисе, повышающим выживаемость. Наилучший эффект зарегистрирован при использовании комбинации IgG и IgM «ПЕНТАГЛОБИН»
Стандартный режим дозирования заключается во введении 3—5 мл/кг/сутки в течение трех дней подряд. Наиболее оптимальные результаты получены при использовании иммуноглобулинов в раннюю фазу шока («теплый шок») и у пациентов с тяжелым сепсисом и диапазоном индекса тяжести по шкале APACHE II — 20—25 баллов

Принципиальные положения интенсивной терапии

- **Профилактика тромбоза глубоких вен.** С этой целью могут использоваться как нефракционированный гепарин, так и препараты низкомолекулярного гепарина.
- **Профилактика образования стресс-язв желудочнокишечного тракта.** Профилактическое применение блокаторов H₂-рецепторов и ингибиторов протонной помпы в два и более раза снижает риск осложнений

Хирургическое лечение сепсиса

Дренаживание гнойных полостей. Дренаживание может быть закрытым (герметичным) или открытым (допускающим поступление воздуха в дренажную систему), аспирационным или ирригационно-аспирационным, постуральным (зависимым от положения тела пациента), сифонным (обеспечивающим попеременное заполнение и опорожнение полости), проточным (осуществляемым с помощью перфорированной трубки, проходящей через полость и орошающей ее током жидкости). Операция должна быть спланирована таким образом, чтобы риск контаминации окружающих тканей был минимальным.

Хирургическая обработка очага с целью удаления инфицированного некроза (некрэктомия). Полезность иссечения инфицированных некротизированных тканей зависит от размеров некроза, сроков существования очага и выраженности воспалительной реакции окружающих тканей. На ранних стадиях форсирования некроза зона демаркации выражена неотчетливо на фоне переходной зоны гипервоспаления, которая отличается повышенной кровоточивостью. Если подобная ситуация достоверно установлена до начала операции, лучшие перспективы имеет выжидательная тактика с динамическим контролем. В том случае, когда неинфицированный некроз обнаружен в ходе операции, иссечению подлежат только явно нежизнеспособные ткани вне переходной зоны воспаления, чтобы избежать опасности кровотечения. При тонком слое некротических тканей они могут быть удалены с помощью гидрофильных повязок или путем использования некролитических свойств продуктов, содержащих ферменты.

Хирургическая обработка очага с целью удаления колонизированных (инфицированных) инородных тел (инфицированные внутрисосудистые катетеры, дренажи, забытые марлевые шарики, тампоны)

Антимикробная терапия сепсиса

- В последние годы были получены убедительные данные о том, что ранняя адекватная эмпирическая антибактериальная терапия сепсиса приводит к снижению летальности и частоты осложнений.
- Эмпирический выбор антибактериальных препаратов уже на первом этапе лечения диктует необходимость применения антибиотиков с достаточно широким спектром активности, иногда в комбинации, так как существует обширный перечень потенциальных возбудителей с различной чувствительностью.
- При сепсисе предпочтительным является внутривенное введение антибактериальных средств. Убедительных данных в пользу внутриартериального или эндолимфатического введения антибиотиков не имеется.
- В общем виде критерии достаточности антибактериальной терапии сепсиса могут быть представлены следующим образом:
 - положительная динамика основных симптомов инфекции;
 - отсутствие признаков системной воспалительной реакции;
 - нормализация функции ЖКТ;
 - нормализация количества лейкоцитов в крови и лейкоцитарной формулы;
 - отрицательная гемокультура.

Рекомендации по антибактериальной терапии сепсиса с неустановленным первичным очагом

Условия возникновения	Средства 1-го ряда	Альтернативные средства
Сепсис, развившийся во внебольничных условиях ¹	Левифлоксацин ± метронидазол Моксифлоксацин Цефотаксим ± метронидазол Цефтриаксон ± метронидазол Амоксициллин/клавуланат ± аминогликозид	Ампициллин/сульбактам ± аминогликозид Офлоксацин ± метронидазол Пефлоксацин ± метронидазол Ципрофлоксацин ± метронидазол
Сепсис, развившийся в условиях стационара, APACHE < 15 без ПОН	Цефепим ± метронидазол Цефоперазон/сульбактам	Имипенем Меропенем Цефтазидим ± метронидазол Ципрофлоксацин ± метронидазол
Сепсис, развившийся в условиях стационара, APACHE > 15 и/или ПОН ²	Имипенем Меропенем	Цефепим ± метронидазол Цефоперазон/сульбактам Ципрофлоксацин ± метронидазол

Рекомендации по антибактериальной терапии сепсиса с установленным первичным очагом

Локализация первичного очага	Характер инфекции	Средства 1-го ряда	Альтернативные средства
Брюшная полость	Внебольничная	Амоксициллин/клавуланат ± аминогликозид (гентамицин, нетилмицин) Цефотаксим + метронидазол Цефтриаксон + метронидазол	Ампициллин/сульбактам ± аминогликозид (гентамицин, нетилмицин) Левифлоксацин + метронидазол Максифлоксацин Офлоксацин + метронидазол Пефлоксацин + метронидазол Тикарциллин/клавуланат Цефуроксим + метронидазол ± аминогликозид (гентамицин, нетилмицин) Эртапенем
	Нозокомиальная APACHE < 15 без ПОН	Цефепим + метронидазол Цефоперазон/сульбактам	Имипенем Левифлоксацин + метронидазол Меропенем Цефтазидим + метронидазол Ципрофлоксацин + метронидазол
	Нозокомиальная APACHE > 15 и/или ПОН	Имипенем Меропенем	Цефепим + метронидазол Цефоперазон/сульбактам ± амикацин Ципрофлоксацин + метронидазол ± амикацин
Легкие	Нозокомиальная пневмония вне ОРИТ	Левифлоксацин Цефотаксим Цефтриаксон	Имипенем Меропенем Офлоксацин Цефепим Эртапенем
	Нозокомиальная пневмония в ОРИТ,	Цефепим Цефтазидим + амикацин	Имипенем Меропенем Цефоперазон/сульбактам ± амикацин

Локализация первичного очага	Характер инфекции	Средства 1-го ряда	Альтернативные средства
	АРАСНЕ < 15 без ПОН		Ципрофлоксацин ± амикацин
	Нозокомиальная пневмония в ОРИТ, АРАСНЕ < 15 и/или ПОН ¹	Имипенем Меропенем	Цефепим ± амикацин
Кожа, мягкие ткани	III уровень поражения (кожа, подкожная клетчатка, фасции, мышцы)	Амоксициллин/клавуланат Левафлоксацин ± клиндамицин или метронидазол	Имипенем Меропенем Цефепим + клиндамицин или метронидазол Цефотаксим/цефтриаксон + клиндамицин или метронидазол Ципрофлоксацин/офлоксацин + клиндамицин или метронидазол Эртапенем
Кожа, мягкие ткани, кости	С вовлечением костей	Имипенем Меропенем Цефепим + метронидазол или клиндамицин Амоксициллин/клавуланат	Левафлоксацин + метронидазол Цефотаксим/цефтриаксон + клиндамицин или метронидазол Цефоперазон/сульбактам Ципрофлоксацин/офлоксацин + клиндамицин или метронидазол
	Некротизирующие инфекции	Имипенем Меропенем	Цефепим + клиндамицин Цефотаксим/цефтриаксон + клиндамицин
	Укусы	Амоксициллин/клавуланат	Доксициклин
	На фоне трофических нарушений	Предложить однозначные рекомендации по лечению данной группы инфекций не представляется возможным в связи с крайним разнообразием клинических форм и этиологии. Для выбора режима антибактериальной терапии необходима консультация специалистов по антибактериальной терапии	

Почки	Внебольничный	Офлоксацин Пефлоксацин Цефотаксим Цефтриаксон	Левифлоксацин Максифлоксацин Ципрофлоксацин
	Нозокомиальный ²	—	Имипенем Меропенем Цефепим
После спленэктомии	—	Цефотаксим Цефтриаксон Амоксициллин/клавуланат	Имипенем Левифлоксацин Меропенем Цефепим
ЦНС	Внебольничные инфекции, в т.ч. открытые травмы черепа и позвоночника	Цефотаксим Цефтриаксон	Меропенем Хлорамфеникол
	Нозокомиальные инфекции ¹	Меропенем Цефепим	Пефлоксацин Хлорамфеникол
Катетер-ассоциированный	—	Ванкомицин Линезолид	Оксациллин + гентамицин Цефазолин + гентамицин Рифампицин + ципрофлоксацин (ко-тримоксазол) Фузидиевая кислота + ципрофлоксацин (ко-тримоксазол)

Рекомендации по этиотропной терапии сепсиса

Микроорганизмы	Средства 1-го ряда	Альтернативные средства
<i>Грамположительные микроорганизмы</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , ОЧ ¹	Оксациллин Цефазолин	Амоксициллин/клавуланат Цефураксим Левифлоксацин Моксифлоксацин
<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , ОР ²	Ванкомицин Линезолид	Рифампицин + ко-тримоксазол (ципрофлоксацин) Фузидиевая кислота + ко-тримоксазол
<i>Streptococcus viridans</i>	Ампициллин Бензилпенициллин	Ванкомицин Цефотаксим Цефтриаксон
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Цефотаксим Цефтриаксон Цефепим	Ампициллин Бензилпенициллин Ванкомицин Имипенем Левифлоксацин Меропенем Моксифлоксацин
<i>Enterococcus faecalis</i>	Ампициллин + гентамицин	Ванкомицин ± гентамицин Линезолид
<i>Enterococcus faecium</i>	Линезолид	Ванкомицин + гентамицин

Грамотрицательные микроорганизмы

<i>E. coli</i> , <i>P. mirabilis</i>	Амоксициллин/ клавуланат Цефотаксим Цефтриаксон	Имипенем Меропенем Фторхинолон ³ Цефепим
<i>K. pneumoniae</i> , <i>P. vulgaris</i>	Имипенем Меропенем	Амикацин Цефепим Цефоперазон/сульбактам Цефотаксим Цефтриаксон Ципрофлоксацин
<i>Enterobacter</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Serratia</i> spp.	Имипенем Меропенем Цефепим	Амикацин Цефотаксим Цефтриаксон Ципрофлоксацин
<i>Acinetobacter</i> spp.	Имипенем Меропенем Цефоперазон/ сульбактам	Ампициллин/сульбактам Цефтазидим + амикацин Ципрофлоксацин + амикацин
<i>P. aeruginosa</i>	Меропенем Цефтазидим ± амикацин Цефепим ± амикацин	Имипенем Цефоперазон/сульбактам ± амикацин Ципрофлоксацин ± амикацин
<i>Burkholderia cepacia</i>	Меропенем Ципрофлоксацин	Цефтазидим Цефоперазон Ко-тримоксазол
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Ко-тримоксазол	Тикарциллин/клавуланат Доксициклин
<i>Candida</i> spp.	Флуконазол Амфотерицин В	Каспофунгин

¹ОЧ — оксациллиночувствительные штаммы.

²ОР — оксациллин-резистентные штаммы.

³Левифлоксацин, моксифлоксацин, офлоксацин, пефлоксацин, ципрофлоксацин.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ