

# Рекомендации Европейской урологической ассоциации по лечению инфекций мочевыводящих путей и инфекций мужской половой системы (2006 г.)

K.G. NABER,  
M.C. BISHOP,  
T.E. BJERKLUND-JOHANSEN,  
H. BOTTO,  
M. ÇEK,  
M. GRABE,  
B. LOBEL,  
J. PALOU,  
P. TENKE

*Осложненные ИМП могут вызываться широким спектром бактерий, намного шире, чем при неосложненных ИМП, а возбудители с большей вероятностью окажутся устойчивыми к антибиотикам, особенно при осложненной ИМП, связанной с какой-либо терапией.*

**В**едущие возбудители – энтеробактерии, и среди них самый частый – *Escherichia coli*. Важную роль, в зависимости от условий, также могут играть неферментеры (например *Pseudomonas aeruginosa*) и грамотрицательные кокки (например стафилококки и энтерококки). Тактика лечения зависит от тяжести заболевания. Лечение имеет три основные цели: устранение урологических нарушений, антимикробная терапия и поддерживающий уход при необходимости. Часто пациенты нуждаются в госпитализации. Чтобы избежать появления устойчивых штаммов бактерий терапия, по возможности, должна проводиться в соответствии с результатами выделения культуры возбудителя.

При необходимости эмпирической терапии антибактериаль-

ный спектр выбранного антибиотика должен включать в себя наиболее вероятных возбудителей. Рекомендуемыми вариантами являются фторхинолоны с преимущественным выведением через почки, аминопенициллин в сочетании с ингибитором бета-лактамазы, цефалоспорины II или III поколений или аминогликозид для парентеральной терапии.

При неэффективности начатой терапии или в случае очень тяжелой инфекции следует выбрать антибиотик с более широким спектром, активным и в отношении *Pseudomonas*, например фторхинолон (если не использовался сначала), ациламинопенициллин (пиперациллин) с ингибитором бета-лактамаз, цефалоспирин группы 3b или карбапенем в комбинации с аминогликозидом или без него.

Обычная продолжительность лечения составляет 7-14 дней, но иногда она может быть увеличена до 21 дня.

До полного устранения предрасполагающих факторов обычно невозможно добиться полного излечения, т. е. без рецидивов инфекции.

Через 5-9 дней после окончания терапии и потом еще через 4-6 недель необходимо провести повторный посев мочи для обнаружения роста бактерий.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Осложненные ИМП могут возникать у очень неоднородной группы пациентов. Но ни возраст, ни пол пациента не являются частью определения осложненной ИМП. С точки зрения прогноза и результатов имеющихся клинических исследований целесообразно разделить осложненные ИМП как минимум на две группы.

1. ИМП у пациентов, у которых осложняющие факторы можно устранить соответствующим лечением, например удалением мочевого камня, удалением временно установленного катетера.

2. ИМП у пациентов, у которых невозможно полностью устранить осложняющие факторы, например при постоянно установленном катетере, остатках камней после лечения или нейрогенном мочевом пузыре.

Кроме истинных урологических расстройств, при осложненных ИМП могут присутствовать такие сопутствующие заболевания, как сахарный диабет (10%) и почечная недостаточность (5%).

## МИКРОБИОЛОГИЯ

### *Спектр действия антибиотиков и антибактериальная резистентность*

Обнаружение резистентного штамма возбудителя само по себе недостаточное основание для постанов-

**У мужчин бактерии преимущественно проникают через просвет катетера и ретроградно через собирающую систему, т. е. речь идет о восходящем проникновении инфекции против тока мочи. Пробки дренажной системы часто оказываются контаминированы бактериями. Их частое открытие или разъединение элементов дренажной системы для промывки мочевого пузыря или для сбора мочи могут способствовать проникновению бактерий внутрь системы.**

ки диагноза осложненной ИМП. Для этого диагноза необходимо наличие анатомических или функциональных нарушений мочевыделительной системы или сопутствующих предрасполагающих к ИМП заболеваний.

ИМП могут вызываться широким спектром бактерий. Он намного шире, чем спектр возбудителей неосложненных ИМП, а вероятность наличия резистентности к антибиотикам у бактерий намного выше (особенно при ИМП, связанных с каким-либо лечением). *Escherichia coli*, штаммы *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia* и энтеробактерии – обычно высеваемые бактерии при осложненных ИМП. Большую часть среди них (60-75%) составляют энтеробактерии, а среди этой группы микробов самым частым возбудителем инфекций является *E. coli*, особенно при первых эпизодах ИМП. Впрочем, спектр возбудителей этих инфекций не постоянен и может быть абсолютно разным в разных лечебных учреждениях.

#### **Осложненные ИМП, связанные с мочекаменной болезнью**

Среди пациентов с коралловидными камнями при установке диагноза в 88% случаев также диагностируется ИМП, и в 82% возбудителями инфекции являются продуцирующие протеазу микроорганизмы. Фермент уреазы расщепляет мочевины до углекислого газа и аммиака. Повышенное содержание аммиака в моче разрушает защитный слой гликозаминогликанов (ГАГ), что способствует адгезии бактериальных клеток и повышает образование кристаллов струвита. Из этих кристаллов формируются мочевиновые камни и отложения на мочевых катетерах.

Патогенный потенциал коагулазонегативных стафилококков и стрептококков не из группы D остается спорным. При некоторых условиях, таких, как наличие камней или инородных тел, стафилококки могут оказаться патогенетически значимыми микроорганизмами. В остальных случаях, согласно опубликованным данным, стафилококки не часто вызывают осложненные ИМП (0-11%).

### **ЛЕЧЕНИЕ** **Основные принципы**

Информация о наличии бактериемии обычно поступает достаточно поздно для того, чтобы оказать влияние на выбор антибактериального препарата. Тем не менее подозрение на бактериемию сказывается на выборе антибиотика для эмпирического лечения. Наибольшее значение для прогноза все же имеет тяжесть основного урологического и сопутствующего заболеваний.

По применению специфических противомикробных препаратов при осложненных ИМП были опубликованы результаты многих клинических испытаний. К сожалению, большинство из этих данных не могут быть полностью использованы в повседневной клинической практике по ряду причин:

- из-за недостаточного описания выборки пациентов;
- из-за неточной оценки степени тяжести инфекционного заболевания;
- из-за неточной диагностики нозокомиальных и внебольничных инфекций;
- урологические исходы редко принимались во внимание.

Интенсивное использование антибиотиков, особенно эмпирически, у этого контингента пациентов с высокой вероятностью рецидива инфекции приведет к быстрому появлению устойчивых микроорганизмов. В связи с этим при каждой возможности эмпирическую терапию следует заменять лечением в соответствии со специфическим выделенным возбудителем. Поэтому до начала введения антибиотика необходимо получить порцию мочи для бактериологического исследования, а после получения результатов сразу сменить препарат в соответствии

с чувствительностью выделенного микроорганизма. Пока не было четко доказано, что какой-либо антибиотик или класс антибиотиков обладает преимуществами в случаях с инфицированием бактериями, чувствительными к вводимому препарату.

У пациентов с почечной недостаточностью, независимо от наличия сопутствующих урологических проблем, необходимо корректировать дозы вводимых препаратов.

При необходимости проведения эмпирической терапии предпочтение следует отдать фторхинолонам с преимущественным выведением через почки, поскольку эти препараты обладают достаточно широким антибактериальным спектром действия, в который входят наиболее ожидаемые возбудители. Кроме этого, такие фторхинолоны достигают высоких концентраций как в моче, так и в тканях мочеполовой системы. Фторхинолоны можно вводить как перорально, так и парентерально. Альтернативными вариантами лечения могут стать аминопенициллин в сочетании с ингибитором бета-лактамаз, цефалоспорин из групп II или IIIa, или аминогликозиды – при необходимости парентеральной терапии. В одном проспективном рандомизированном исследовании было доказано, что новый карбапенем I группы для перорального приема – эртапенем обладает такой же эффективностью, что и цефтриаксон.

Каждый раз, когда антибиотикотерапия назначается по поводу клинически проявляющейся инфекции на фоне установленного катетера, по возможности следует провести посев мочи и сменить катетер.

**Таблица 1. Факторы, потенциально обуславливающие осложненные ИМП**

Постоянно установленный катетер, стент или сплинт (фиксатор) (уретральный, мочеточниковый, почечный) или периодическая катетеризация мочевого пузыря
Объем остаточной мочи в мочевом пузыре > 100 мл
Обструктивная уропатия любой этиологии, например, обструкция выводящего отверстия мочевого пузыря (в том числе нейрогенный мочевой пузырь), камни и опухоли
Везико-уретральный рефлюкс и другие функциональные расстройства
Модификации мочевого тракта, такие, как подвздошная петля или мешок
Химические или лучевые повреждения уретеры
Пери- и постоперационные ИМП
Почечная недостаточность и пересадка почек, сахарный диабет и иммунодефицит

Таблица 2. Варианты противомикробной терапии

## Антибиотики, рекомендованные для начала эмпирической терапии

Фторхинолоны

Аминопенициллин плюс ИБЛ

Цефалоспорин (из группы II или IIIa)

Аминогликозид

## Антибиотики, рекомендуемые для эмпирической терапии при неэффективности начатого лечения или в тяжелых случаях

Фторхинолоны (если не использовались для начальной терапии)

Уропенициллин (пиперациллин) плюс ИБЛ

Цефалоспорин (группа IIIb)

Карбапенем

Комбинированная терапия:

Аминогликозид + ИБЛ

Аминогликозид + фторхинолон

## Антибиотики, не рекомендованные для эмпирической терапии

Аминопенициллины, например амоксициллин, ампициллин

Триметоприм-сульфаметоксазол (только при доказанной чувствительности возбудителя)

Фосфомицина трометамол

ИБЛ = ингибитор бета-лактамазы

В большинстве стран достаточно высока частота резистентности *E. coli* к ТМП-СМК (по последним данным, в Америке – 18%), в связи с этим препарат не следует использовать для терапии первого ряда. Фосфомицина трометамол зарегистрирован только для лечения неосложненного цистита приемом одной дозы. Аминопенициллины, ампициллин или амоксициллин более не эффективны в отношении *E. coli*.

При неэффективности начатой терапии или до получения результатов микробиологического исследования, а также при тяжелых инфекциях целесообразно перейти на антибиотик с более широким спектром действия, в который также входит *Pseudomonas*, например фторхинолон (если он не был использован в качестве стартовой терапии), ациламинопенициллин (пиперациллин) в сочетании с ингибитором бета-лактамаз, цефалоспорин группы IIIb, или карбапенем, воз-

можно в сочетании с аминогликозидом. Аналогичным образом многие эксперты сходятся во мнении о том, что эмпирическая терапия серьезных ИМП у пациентов, находящихся в медицинских учреждениях, из-за повышенного риска развития уросепсиса должна включать в себя внутривенное введение препаратов, активных в отношении синегнойной палочки.

Лечение обычно можно проводить в амбулаторных условиях. В более тяжелых случаях (например, при инфекциях у госпитализированных пациентов) антибиотики должны вводиться парентерально. В качестве эмпирической терапии широко используется комбинация аминогликозида с ингибитором бета-лактамаз или фторхинолон. Через несколько дней парентеральной терапии при клиническом улучшении пациента можно перейти на прием препаратов внутрь. При получении информации о вы-

деленном возбудителе и его чувствительности к антибиотикам следует соответствующим образом скорректировать проводимую терапию.

Для успешного лечения осложненных ИМП всегда необходимо сочетание эффективной противомикробной терапии с оптимальным лечением урологических нарушений или других фоновых заболеваний, а также другие адекватные поддерживающие мероприятия. Варианты противомикробной терапии суммированы в таблице 2.

Клинически проявляющаяся осложненная ИМП на фоне установленного катетера лечится препаратами с как можно более узким спектром действия, который, по возможности, выбирается на основании результатов определения антибиотикочувствительности. Оптимальная длительность лечения четко не определена. Слишком короткий курс терапии, как и слишком длинный, могут вызывать появление резистентных штаммов. В качестве разумного компромисса можно предложить 7-дневную продолжительность лечения.

Общепринято, что бессимптомная бактериурия у таких пациентов не требует лечения, даже в случаях периодической катетеризации. По эпизодам инфекции, сопровождающимся клиническими симптомами, у пациентов со спинномозговыми повреждениями существует всего несколько исследований, искавших оптимальный препарат и оптимальную длительность лечения. В настоящее время чаще всего прибегают к 7-10-дневным курсам терапии. Для этой группы пациентов не выделен наиболее предпочтительный препарат или класс препаратов.

## ИМП, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ КАТЕТЕРИЗАЦИЕЙ

Ведущий фактор риска развития бактериурии, связанной с установкой катетера, – это длительная катетеризация, когда ежедневно инфицируются 5% пациентов. Таким образом, уже через 30 дней после установки катетера бактериурия разовьется у большинства пациентов. Именно по этому времени катетеризацию разделяют на непродолжительную и длительную.

**Клинически проявляющаяся осложненная ИМП на фоне установленного катетера лечится препаратами с как можно более узким спектром действия, который, по возможности, выбирается на основании результатов определения антибиотикочувствительности. Оптимальная длительность лечения четко не определена.**

Большинство эпизодов бактериурии на фоне непродолжительного установленного катетера протекают бессимптомно и обусловлены одним видом возбудителя. Если катетер установлен им на более 30 дней, возможно присоединение других микроорганизмов.

Клиницисту следует помнить о двух моментах: система катетера должна оставаться закрытой, и срок, на который устанавливается катетер, должен быть минимальным.

Пока катетер сохраняется в месте установки, назначение системной противомикробной терапии при бессимптомной бактериурии не рекомендуется. Однако существует ряд исключений из этого положения:

- пациенты с риском прогрессирования процесса до тяжелых инфекционных осложнений;
- пациенты, подвергающиеся урологическим хирургическим вмешательствам;
- имплантация протезов;
- инфицирование штаммами бактерий, обычно вызывающих бактериемию;
- специфические инфекции с клиническими симптомами (пиелонефрит, эпидидимит);
- неспецифическое заболевание с лихорадкой, предположительно обусловленное уропатогенной бактериемией, после исключения других причин инфекции.

Антибиотикотерапия должна проводиться в соответствии с результатами определения чувствительности возбудителей к антибиотикам. Поэтому перед назначением любого антибиотика необходимо получить порцию мочи для микробиологического исследования. При малой вероятности бактериемии достаточно проведения короткого курса лечения (5-7 дней). При подозрении на системную инфекцию требуется более продолжительное лечение. Длительное применение антибиотиков с целью профилактики всегда противопоказано. Введение антибиотика по катетеру не эффективно. Каждый раз, когда антибиотикотерапия назначается по поводу клинически проявляющейся инфекции на фоне установленного катетера, по возможности следует провести посев мочи и сменить катетер.

Точно также выделение культуры бактерий из мочи всегда необходимо после окончания катетеризации. После удаления или смены катетера возможно назначение однократной дозы или короткого курса антибиотика, что продолжает обсуждаться.

У пациентов с установленным катетером без каких-либо клинических симптомов рутинное проведение посева мочи не рекомендуется.

Медицинский персонал всегда должен помнить о риске передачи инфекции от одного больного к другому, поэтому необходимо всегда соблюдать правила обработки рук и пользоваться одноразовыми перчатками.

Клиницисты должны рассматривать и другие, альтернативные катетеризации методы лечения, которые несут меньший риск развития бессимптомных инфекций (например, надлобковая катетеризация мочевого пузыря, дренажные системы, периодическая катетеризация).

У небольшой части пациентов можно применять специальный невозвратный клапан, опорожняющий закрытый дренажный пакет. Интуитивно такие пациенты меняют удобство опорожнения «по требованию» и возможные преимущества непродолжительного расширения мочевого пузыря на повышенный риск серьезной инфекции. Пациенты с уретральным катетером, установленным в течение 5 лет и более, должны ежегодно проходить скрининговое обследование для исключения рака мочевого пузыря.

### АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

В 1920-х годах Фолей (Foley) предложил самоудерживающийся катетер. Однако первоначально он применялся с открытым дренажем, и к концу четвертого дня бактериурия становилась универсальным явлением. С появлением и развитием технологии пластических материалов были разработаны удобные приемники и закрытые системы катетеризации. Развитие бактериурии стало более отсроченным, но оставалось постоянным явлением после 30 дней катетеризации. Ни одного контролируемого исследования по сравнению открытых и закрытых дренажных систем никогда не про-

водилось. Однако очень скоро стало очевидно, что нет смысла оспаривать очевидное, и закрытые системы стали стандартом катетеризации. Интересно отметить, что в последнее время наблюдается некоторое смягчение принципов закры-

При необходимости проведения эмпирической терапии предпочтение следует отдать фторхинолонам с преимущественным выведением через почки, поскольку эти препараты обладают достаточно широким антибактериальным спектром действия, в который входят наиболее ожидаемые возбудители.

той дренажной системы, что связано с разработкой так называемого «прыгающего» клапана (*англ.* flip valve), который позволяет пациенту произвольно выпускать мочу через открытый катетер.

### РИСК БАКТЕРИУРИИ Патогенез

Уретральный катетер может подавлять или «обходить» некоторые механизмы защиты хозяина (например, гликозаминогликановый слой, образование биопленок), которые в норме препятствуют или сводят к минимуму взаимодействия бактериальных клеток с эпителием.

Бактерии могут проникать в мочевыводящие пути следующими способами.

У мужчин бактерии преимущественно проникают через просвет катетера и ретроградно через собирающую систему, т. е. речь идет о восходящем проникновении инфекции против тока мочи. Пробки дренажной системы часто оказываются контаминированы бактериями. Их частое открытие или разъединение элементов дренажной системы для промывки мочевого пузыря или для сбора мочи могут способствовать проникновению бактерий внутрь системы.

Биопленка состоит из трех слоев: а) связующей пленки, прикрепленной к поверхности ткани или биоматериала, б) основы и в) поверхностной пленки, смежной с

просветом органа, в который могут высвободиться планктонные микроорганизмы. Эти организмы часто происходят из субклеточных фрагментов, растущих в базальном слое. Микроорганизмы внутри биопленок оказываются хорошо защищенными от механического тока мочи, защитных механизмов хозяина и действия антибиотиков. Обычные лабораторные тесты, конечно, без труда могут выявить в моче или иногда в тканях планктонные, свободно плавающие бактерии. Тем не менее бактериальные фрагменты из структур биопленок не будут давать роста на стандартных средах.

### МЕТОДЫ КАТЕТЕРИЗАЦИИ И РИСК ИМП

Частота возникновения бактериемии очень высока у пациентов с длительно установленным катетером, подвергающихся эндоскопическим хирургическим вмешательствам, например ТУРП.

Несмотря на большую распространенность бактериурии среди пациентов с длительно установленным катетером, симптомы заболевания вследствие восходящей инфекции либо бактериемии появляются на удивление редко. В продолжительных исследованиях было показано, что ИМП являются причиной повышения температуры тела только в менее 10% случаев. Таким образом, если у катетеризованного пациента появляется высокая температура, прежде всего необходимо исключить другие причины лихорадки.

Транзиторная бессимптомная бактериемия – распространенное явление при первичной установке катетера или при его замене у хронически катетеризованных пациентов. Достаточно удивителен тот факт, что риск бактериемии при первичной установке катетера оказывается одинаковым как в случаях уже имеющих ИМП (7%), так и в случаях исходно стерильной мочи (8,2%). Относительно малая частота разви-

тия фебрильных ИМП и бактериемии может быть обусловлена инфицированием менее вирулентными микробами. Например, при инфекции на фоне катетеризации, вызванной *E. coli*, у микроорганизмов *E. coli* выявляется недостаток Р-фимбрий.

Доказательства того, что катетеризация является фактором риска серьезной заболеваемости или смертности, оказываются парадоксальным образом двусмысленными. Несомненен тот факт, что частота смертей после ТУРП и аналогичных операций у катетеризованных пациентов примерно в два раза выше. В то же время данные Национального исследования по выживаемости при инфекционных заболеваниях (National Infections Surveillance survey) и данные из других источников свидетельствуют о том, что связанные с катетеризацией инфекции несут низкий риск смерти даже у пожилых пациентов. Исследования, посвященные госпитальной бактериемии на фоне катетеризации, демонстрируют, что связанный с ней уровень летальности варьируется между 9% и 13%. Другие факторы риска включают в себя тяжесть сопутствующего заболевания при адекватной антибиотикотерапии, наличие инфекции другой локализации, возможное наличие невыявленных урологических нарушений.

Очевиден тот факт, что установленный на длительное время катетер может приводить к продолжительным периодам обструкции нижних отделов мочевыводящего тракта вследствие закупорки самого катетера, образования мочевых камней, эпидидимита, простатита и абсцесса мошонки. Тем не менее у более чем 30% пациентов, умерших при длительно установленном катетере и без лихорадки в момент смерти, при вскрытии обнаруживают признаки острого пиелонефрита.

Примерно у 50% пациентов с ка-

тетером, установленным на срок более 28 дней, развиваются повторные эпизоды камнеобразования и закупорки катетера. Периодически повторяющаяся задержка оттока мочи может привести к формированию ВУР и развитию осложненной восходящей инфекции. К возбудителям таких инфекций часто относят *P. mirabilis* за счет его выраженной способности вырабатывать уреазу, ускоряющую развитие струвитных камней путем гидролиза мочевины до аммиака.

Катетеризация мочевого пузыря продолжительностью более 10 лет, например, у пациентов с повреждением спинного мозга, повышает риск развития рака мочевого пузыря.

### АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДРЕНАЖА МОЧИ

В одном рандомизированном исследовании не было выявлено различий в частоте развития клинически проявляющихся ИМП между чистой и стерильной периодической катетеризацией, хотя очевидно, что первый вариант является менее дорогостоящим. У пациентов с неспинальными повреждениями частота развития ИМП оказалась ниже при стерильной периодической катетеризации, чем при нестерильной. Европейская ассоциация урологов рекомендует асептическую периодическую катетеризацию в качестве метода выбора у пациентов с нейрогенной дисфункцией нижних отделов мочевыводящего тракта. Преимущества профилактического назначения антибиотиков и антибактериальных веществ, таких, как метенамин, а также инстилляции йод-повидона и хлоргексидина ни разу не были доказаны.

Бактериурия, которая чаще протекает бессимптомно, развивается у 10-35% пациентов. В мочеиспускательный канал также устанавливают окклюзионные приспособления для лечения истинного стрессового недержания мочи. Удовлетворительный контроль достигается примерно у 50% пациентов.

**Интенсивное использование антибиотиков, особенно эмпирически, у контингента пациентов с высокой вероятностью рецидива инфекции приведет к быстрому появлению устойчивых микроорганизмов.**

## ПРОФИЛАКТИКА БАКТЕРИУРИИ, СВЯЗАННОЙ С КАТЕТЕРИЗАЦИЕЙ

### Уход за катетером

Пока не достигнут консенсус по вопросу о том, с какой периодичностью необходимо менять установленный катетер. Время замены катетера может оговариваться производителем в прилагаемой к катетеру инструкции или условиями гарантии. При негерметичности или неправильной работе катетера интервал замены может оказаться короче. Смену катетеров всегда необходимо проводить в условиях парентерального введения высоких доз антибиотиков широкого спектра действия, которые также необходимы при наличии инфекции, сопровождающейся подъемом температуры тела. После удаления катетера необходимо провести бактериологическое исследование мочи.

Местная воспалительная реакция и некроз тканей в большей степени вероятны при использовании катетеров из натуральной резины, в меньшей степени – при применении латексных катетеров и минимальны для силиконовых катетеров. Латексные катетеры самые дорогие, хотя более удобны и поэтому наиболее рекомендуются для длительного использования. Силикон менее подвержен инкрустации, чем латекс. Тефлон и даже латекс с силиконовым покрытием еще более склонны к инкрустации. В другие технологические разработки входит включение биоцидов или антибиотиков в материал, из которого изготовлен катетер, или создание материалов с поверхностными свойствами, препятствующими адгезии бактериальных клеток. Тонкий слой полимерного матрикса на поверхности биоматериала может обеспечивать дозированное высвобождение препаратов в мочу. К сожалению, какой бы ни был препарат, такие специальные катетеры не обеспечивают надежной длительной профилактики бактериурии, но могут с успехом применяться для непродолжительной катетеризации, особенно в отделении интенсивной терапии.

Покрытие из оксида серебра может на непродолжительное время откладывать развитие бактериурии, но катетеры с покрытием из сплава серебра, по-видимому, более эф-

фективно препятствуют осаждению мембранных белков бактерий и колонизации микробов. Ионы серебра в оболочке обладают бактериостатическим действием, а в высоких концентрациях серебро может быть бактерицидным. Покрытия с фосфорилхолином и гепарином также могут препятствовать инкрустации и образованию биопленок.

И, наконец, имеется возможность применения постоянного электрического тока на поверхности катетера (т. е., создание электромеханической диссоциации), хотя для клинического применения подобные устройства пока не разработаны.

### ЛЕЧЕНИЕ

#### Лечение бессимптомной бактериурии

В целом, бессимптомную бактериурию лечить не следует, поскольку это только приведет к отбору устойчивых к антибиотикам штаммов микроорганизмов. Конечно, в некоторых ситуациях возможны исключения из этого правила:

а) лечение может быть составной частью контроля нозокомиальной инфекции, вызванной особо вирулентным микроорганизмом, выделяемым в данном лечебном учреждении;

б) у пациентов с высоким риском серьезных осложнений (при гранулоцитопении);

с) у пациентов, подвергающихся урологическим хирургическим вмешательствам, или перед имплантацией протезов;

е) у пациентов, инфицированных штаммами, часто вызывающими бактериемию, например *Serratia marcescens*.

#### Лечение ИМП, сопровождающейся клиническими симптомами

Обычно применяют антибиотики широкого спектра действия. Если в моче обнаруживаются грамположительные кокки, можно применять аминогликозиды в монотерапии. Препарат может быть изменен после получения результатов чувствительности возбудителя к антибиотикам. Как правило, лечение проводится в течение 10-14 дней.

При отрицательных результатах бактериологического исследова-

ния и/или несильной выраженности симптомов инфекции пациенту можно назначить короткий курс лечения пероральными антибиотиками (3-5 дней). Это обычно приводит к стерилизации мочи без появления резистентных штаммов бактерий.

Информация о наличии бактериемии обычно поступает достаточно поздно для того, чтобы оказать влияние на выбор антибактериального препарата. Тем не менее подозрение на бактериемию сказывается на выборе антибиотика для эмпирического лечения. Наибольшее значение для прогноза все же имеют тяжесть основного урологического и сопутствующего заболеваний.

В редких случаях диагностируется кандидозная инфекция, которая обычно протекает бессимптомно и проходит самостоятельно без лечения. При наличии осложненной грибковой инфекции может быть показана системная терапия амфотерицином или флуконазолом.

Длительная терапия антибиотиками не эффективна, поскольку катетер сам по себе является инородным телом. При этом моча не может оставаться стерильной постоянно.

#### Профилактика перекрестной инфекции

Периуретральная бактериальная флора слизистой оболочки, поверхностей катетера и дренажной системы, резервуар с контаминированной мочой и кожа пациента являются источниками инфекции, которая легко может передаваться контактным путем через руки медицинского персонала. Риск заражения может быть уменьшен, если к уходу за катетером применять те же подходы, что и к инфицированной ране, то есть пользоваться одноразовыми стерильными перчатками и обрабатывать руки антисептиками. Возможно, следует рассмотреть вопрос о введении антимикробных препаратов в дренажные пакеты для сбора мочи или о пероральном применении метенамина, который теоретически приводит к высвобождению в мочу формальдегида. 