

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив	4
Список сокращений и условных обозначений	6
Введение	8
Глава 1. Особенности функционирования и патофизиология органов мочевой системы	17
Глава 2. Инфекции мочевых путей — терминология, классификация, эпидемиология	44
Глава 3. Этиология инфекций мочевых путей у детей	66
Глава 4. Патогенез инфекций мочевых путей у детей	93
Глава 5. Клинические характеристики детей с инфекциями мочевых путей	128
Глава 6. Лабораторно-инструментальные методы обследования детей с инфекциями мочевых путей	146
Глава 7. Принципы дифференциальной диагностики и клинические примеры	186
Глава 8. Лечение инфекций мочевых путей/пиелонефрита у детей ...	219
Глава 9. Профилактика и реабилитация детей с инфекциями мочевых путей	263
Глава 10. Гидронефроз и инфекция	290
Приложение 1. Особенности кодирования инфекционно-воспалительных заболеваний почек по Международной классификации болезней 10-го пересмотра	314
Приложение 2. Примеры историй болезней детей с инфекционными заболеваниями мочевых путей	315
Предметный указатель	334

Глава 2. Инфекции мочевых путей — терминология, классификация, эпидемиология

В отечественной традиции термин «инфекция мочевых путей» объединяет все инфекционно-воспалительные процессы, так называемые инфекции органов мочевой системы, и включает в пиелонефрит, цистит, уретрит и асимптоматическую бактериурию. Широкое использование этого термина обусловлено тем, что у младенцев сложно дифференцировать отдел МВС, где возникло воспаление.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СОСТОЯНИЙ, ВХОДЯЩИХ В ГРУППУ ИНФЕКЦИОННО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ОРГАНОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

ИМП/ОМС — воспалительный процесс уретелия в различных отделах мочевого тракта, возникающий в ответ на появление патогенных микроорганизмов в МВП. Диагноз ИМП возможен на начальных этапах обследования, за исключением детей раннего возраста.

Фебрильная ИМП (температура тела $>38^{\circ}$) — как правило, признак пиелонефрита или его осложнений.

Бактериурия — наличие бактерий в моче, выделенной из мочевого пузыря; обычно речь о более 10^5 колониеобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл мочи.

Бессимптомная/асимптоматическая бактериурия — бактериурия, обнаруженная при диспансерном или целенаправленном обследовании у ребенка без каких-либо жалоб и клинических симптомов заболевания мочевой системы. Бактериурия выявляется одним из нижеперечисленных способов: более 10^5 колоний микроорганизмов одного вида, выросших при посеве 1 мл мочи, взятой из средней струи при свободном мочеиспускании, или 10^3 и более колоний микроорганизмов одного вида при посеве 1 мл мочи, взятой катетером, или любое количество колоний

микроорганизмов при посеве 1 мл мочи, полученной путем надлобковой пункции мочевого пузыря.

Острый цистит — воспалительное заболевание мочевого пузыря бактериального происхождения.

Острый пиелонефрит — первое манифестное проявление микробно-воспалительного процесса почечной паренхимы, преимущественно с поражением чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), канальцев и интерстиция, возникшее вследствие бактериальной инфекции, имеющее циклическое течение с обратным развитием симптомов и выходом на клинико-лабораторную ремиссию. Пиелонефрит обычно определяют как тубулоинтерстициальное заболевание.

Хронический пиелонефрит — повреждение почек, проявляющееся рубцовыми изменениями (фиброзом) и деформацией ЧЛС, в результате повторных атак ИМП, как правило, на фоне анатомических аномалий мочевыводящего тракта или обструкции, которые подтверждаются визуализирующими методами диагностики. Хронический пиелонефрит, в отличие от острого, характеризуется сохранением симптомов заболевания более 6 мес или наличием в этот период не менее двух рецидивов.

Хронический цистит — воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря. Критерием хронического течения является факт либо интерстициального поражения, либо возникновения периодических обострений воспалительного процесса в стенке мочевого пузыря без учета их количества или развитие 2 и более обострений в год, сопровождающееся нарушением его функций.

Деструктивный/апостематозный пиелонефрит — тяжелое осложнение ИМП с формированием деструктивных очагов в паренхиме почки: мелких гнойничков (апостем) и/или карбункула, абсцесса. Гнойно-воспалительный процесс затрагивает преимущественно корковый слой почки.

ПМР — ретроградный ток мочи из мочевого пузыря в мочеточник.

Рефлюкс-нефропатия — фокальный или диффузный склероз почечной паренхимы, первопричиной которого является ПМР, приводящий к внутрипочечному рефлюксу, повторным атакам пиелонефрита и склерозированию/рубцовым изменениям почечной ткани.

Уросепсис — жизненно опасный генерализованный патологический процесс, сопровождающийся органной/полиорганной дисфункцией, при котором клинические проявления ИМП осложняются реакцией организма на микроорганизмы и их токсины, попадающие в кровеносное русло из мочевой системы и повреждающие его собственные ткани и органы.

Катетер-ассоциированными инфекциями МВП называются ИМП, при которых получена положительная культура при нахождении постоянного мочевого катетера на месте введения в течение >2 календарных дней.

В практической работе врач-педиатр/детский нефролог ориентируется на особенности кодирования инфекционно-воспалительных заболеваний почек по Международной классификации болезней 10-го пересмотра (см. Приложение 1).

Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, пиелонефрит относится к группе тубулоинтерстициальных нефритов, то есть фактически это тубулоинтерстициальный нефрит инфекционного генеза с возможным вышеуказанным очаговым поражением. Подобное объединение основано на общности морфологических изменений с преимущественным поражением канальцев и интерстиция.

Очаговость поражения почек при пиелонефрите, чередование интактных зон и участков, измененных воспалительным процессом, с возможной различной степенью поражения почек являются характерными особенностями, отличающими пиелонефрит от гломерулонефрита; при гломерулонефрите наблюдается диффузное поражение паренхимы обеих почек.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ВАРИАНТЫ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Европейские ассоциации урологов и детских урологов считают, что подходы к классификации ИМП зависят от того, что брать за основу — локализацию воспалительного процесса, тяжесть течения, частоту рецидивов, симптомы или осложнения заболевания. Хотя локализация и тяжесть течения выделяются как наиболее важные [1]. Выделяют неосложненную и осложненную, острую и рецидивирующую, а также по месту возникновения (внебольничную и нозокомиальную) ИМП (**табл. 2.1**).

Таблица 2.1. Классификация инфекций мочевыводящих путей у детей

Неосложненная	Эпизод острой инфекции нижних и/или верхних МВП у детей, не имеющих анатомических и функциональных изменений в мочевой системе или сопутствующих заболеваний
Осложненная	Все случаи ИМП, которые не относятся к неосложненным. Больные с анатомическими и функциональными изменениями МВП, постоянными катетерами, заболеваниями почек, сопутствующими (например, сахарный диабет) и иммунодефицитными заболеваниями
Рецидивирующая	Рецидивы неосложненной и/или осложненной ИМП с частотой эпизодов не менее 3 в год или 2 в течение 6 мес
Катетер-ассоциированная	Инфекция, появившаяся у больных с катетером или перенесших катетеризацию в течение последних 48 ч

Уросепсис	Системный, жизнеугрожающий ответ организма на наличие инфекции в мочевыводящих путях/почках. Уросепсис сопровождается проявлениями системного воспаления, наличием симптомов органной дисфункции и гипотонии, ассоциированными с тканевой гипоксией
-----------	---

Классификация инфекций мочевых путей по локализации воспалительного процесса

Отечественная педиатрическая практика использует преимущественно анатомический подход, при котором ИМП подразделяются прежде всего на инфекции нижних и верхних отделов МВП. К инфекциям нижних МВП относятся острый цистит, уретрит. К инфекциям верхних отделов — пиелонефрит и др. (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Варианты инфекции мочевых путей с учетом локализации воспалительного процесса

Инфекция нижних МВП (цистит, уретрит, уретральный синдром¹) проявляется воспалением слизистой оболочки мочевого пузыря/уретры. Симптомы поражения включают дизурию, учащенное и болезненное мочеиспускание, энурез, гематурию, надлобковую боль и неприятный запах мочи. Другие варианты — эпидидимит, представляющий собой воспалительное заболевание придатка яичка. Типичными симптомами эпидидимита считаются боль и отек мошонки.

Инфекция верхних МВП (пиелонефрит, абсцесс или карбункул почки) характеризуется диффузной гнойной инфекцией лоханки и паренхимы почки/почек. Симптомы поражения включают лихорадку, озноб и боли в боку, а тяжесть состояния может быть такой же серьезной, как септический шок/токсемия.

¹ Уретральный синдром — совокупность симптомов, характерных для уретрита, инфекционного поражения слизистой оболочки мочеиспускательного канала из-за бактериальной либо вирусной инфекции. Преимущественно проявляется в виде сильных болей при мочеиспускании.

Классификация инфекций мочевых путей по тяжести течения заболевания

ИМП определяется как легкая форма заболевания, если у больного симптомы выражены слабо, ребенок может принимать жидкости и пероральные лекарственные средства. Инфекции нижних МВП протекают преимущественно в легкой форме. Как тяжелое заболевание классифицируют при наличии таких симптомов, как повторная рвота, обезвоживание или лихорадка с температурой тела выше 39 °С. Среднетяжелое течение — промежуточное состояние.

Классификация инфекций мочевых путей по эпизодам обострений

Первая атака ИМП может быть признаком анатомических аномалий, рекомендуется квалифицированная анатомическая оценка состояния ОМС. Минимальным считается проведение с этой целью УЗ-скрининга.

Рецидивирующие¹ ИМП делят на неразрешившиеся и персистирующие инфекции, хотя в любом случае возможно повторное заражение.

При неразрешившейся инфекции обычно признается факт, что стартовая терапия для элиминации бактериального роста в МВП была неадекватной. Другие объяснения — неадекватный выбор антибактериальных препаратов, несоблюдение режима лечения, резистентность возбудителя. Персистирующая инфекция предполагает формирование очага в МВП, то есть возникает возможность повторного распространения уропатогенов из участка в мочевом пузыре/мочевого тракта, которые не поддаются воздействию из-за каких-то причин, например камни, нефункционирующие клапаны мочеточников и др. При персистирующей инфекции определяется один и тот же возбудитель. При повторном заражении, или *реинфекции*, новый эпизод воспаления вызывают новые микроорганизмы, в отличие от *персистирующей* ИМП. По крайней мере, так считается. Отдельный вариант — «*прорывная* (breakthrough) ИМП», или инфекция, развившаяся у лиц, которые получают антимикробную профилактику.

Классификация инфекций мочевых путей по симптомам

Симптоматическая ИМП включает симптомы раздражения мочеиспускания, надлобковую боль, лихорадку и недомогание. Также выделяют фебрильную и афебрильную формы. Фебрильная ИМП преимущественно

¹ Рецидив — эпизод инфекции, развившийся в течение 3 мес после перенесенного ИМП/острого пиелонефрита.

указывает на поражение верхних МВП (пиелонефрит), афебрильная — на поражение нижних МВП (цистит). Однако такое разделение является весьма условным [2].

Особое отношение к ББУ. За последние 50 лет неоднократно менялись подходы к диагностике и лечению ББУ. Долгое время бактериурия рассматривалась как проявление скрытой патологии, которую необходимо выявлять и лечить антибактериальными препаратами. Однако по мере накопления новых научных данных, совершенствования методов исследования стало понятно, что наличие ББУ у человека не только не вредит его здоровью, скорее, напротив, защищает его от развития ИМП. Открыто обсуждаются не только безвредность, но и возможная протективная роль ББУ. ББУ — безусловное свидетельство ослабления уропатогенной флоры хозяина или колонизации мочевого пузыря слабовирулентными бактериями, которые не формируют обычной, свойственной организму защитной реакции. Ряд исследователей занимается созданием искусственной ББУ для предотвращения появления ИМП у пациентов с частыми рецидивами [3].

В настоящее время осознается, что понимание проблемы ББУ может помочь раскрыть ранее неизвестные патогенетические, иммунные и генные механизмы развития ИМП, в результате чего будут получены и принципиально новые возможности их эффективного лечения [4]. Это представляется особенно важным в эру повсеместно возрастающей резистентности микроорганизмов к антибиотикам.

Классификация инфекций мочевыводящих путей по месту пребывания больного

ИМП/пиелонефрит, возникший в амбулаторных условиях или в течение первых 48 ч пребывания больного в стационаре, является внебольничным. Внутрибольничный пиелонефрит развивается после 48 ч пребывания больного в стационаре и в течение 48 ч после выписки из стационара. Нозокомиальный вариант пиелонефрита имеет более тяжелое течение, чем пиелонефрит, развившийся амбулаторно.

Классификация инфекций мочевыводящих путей по характеру течения

ИМП делятся на неосложненные и осложненные. Неосложненная ИМП развивается, как правило, у детей без структурных изменений в почках и МВП или других предрасполагающих факторов, в частности патологии иммунной системы и др.

Осложненная ИМП возникает на фоне структурных аномалий и obstructивных уропатий, мочекаменной болезни, поликистоза почек,

выраженных функциональных нарушений МВП, метаболических нарушений (кристаллурии), а также вследствие инвазивных методов исследования и медикаментозных воздействий. Почему так? Потому что обструкция на любом уровне и функциональные нарушения МВП сами по себе — основной фактор риска развития инфекционно-воспалительного процесса в мочевой системе. Развитие ИМП чаще наблюдается у детей, имеющих прежде всего ПМР и такие факторы риска, как гидронефроз и другие варианты аномалий развития почек и МВП. Своевременная диагностика аномалий МВП имеет решающее значение для исключения наличия значительных дефектов для восстановления, если необходимо, адекватного дренирования инфицированных МВП.

Существенным фактором риска развития ИМП является нейрогенная дисфункция мочевого пузыря (НДМП), нарушающая нормальный ток мочи. Функциональные нарушения моторики мочевых путей в виде гипо- и гиперкинезии могут отмечаться у практически здоровых детей при переохлаждении, заболеваниях кишечника, интоксикациях, стрессе и сопровождаться редким опорожнением мочевого пузыря, которое возникает также при сидении со скрещенными ногами и на корточках. Развитию ИМП могут способствовать генетические факторы, обменные нарушения, хронические заболевания кишечника, снижение общего и местного иммунитета и др.

В определенной мере осложненной формой ИМП можно признать и пиелонефрит. То же самое касается рецидива пиелонефрита. Осложнения течения и рецидивы диктуют необходимость уточнения причин их возникновения.

Пациенты с неосложненными ИМП могут и должны лечиться амбулаторно, с последующим выборочным обследованием для исключения потенциальных анатомических или функциональных аномалий МВП. Пациентам при осложненной ИМП требуются госпитализация и весьма часто — парентеральные антибиотики.

Классификация инфекций мочевыводящих путей по этиологии

Этиология пиелонефрита достаточно хорошо изучена. Чаще возбудителями являются представители семейства *Enterobacteriaceae*, из которых основным возбудителем (65–90%) является *Escherichia coli*. Значительно реже ИМП/пиелонефрит вызывают *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus spp.*, *Enterococci* и др.

Предложено деление возбудителей заболевания на первичные, вторичные и сомнительные (**табл. 2.2**). Первичные возбудители ИМП (группа I) способны самостоятельно вызывать поражения ОМС. Вторичные возбудители

ИМП (группа II) проявляют патогенные свойства преимущественно на фоне других инфекций, ослабления иммунитета, после инвазивных диагностических и лечебных процедур. Сомнительные возбудители ИМП (группа III) вызывают клинически значимые ИМП очень редко. Тонкости проблемы учтены в критериях диагностики ИМП по величине титров [5]. Более подробно см. главу 3 «Этиология инфекций мочевыводящих путей у детей».

Таблица 2.2. Диагностические титры возбудителей инфекции мочевыводящих путей в моче

Группы	Возбудители ИМП	Диагностический титр
Первичные возбудители (группа I)	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus saprophyticus</i> , лептоспиры, сальмонеллы, микобактерии	$>10^3$ КОЕ/мл
Вторичные возбудители (группа II)	<i>Enterobacter spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Proteus vulgaris</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Citrobacter spp.</i> , <i>Morganella spp.</i> , <i>Serratia spp.</i> , <i>Haemophilus spp.</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Corynebacterium urealyticum</i>	Монокультура: мужчины — $>10^3$ КОЕ/мл, женщины — $>10^4$ КОЕ/мл. Смешанная культура $>10^5$ КОЕ/мл
Сомнительные возбудители (группа III)	Коагулазонегативные стафилококки (за исключением <i>S. saprophyticus</i>), <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Acinetobacter spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	$>10^5$ КОЕ/мл
Нормальная микрофлора уретры и половых органов	<i>Gardnerella vaginalis</i> , α -стрептококки, лактобациллы, бифидобактерии, дифтероидные палочки	Изоляция из мочи не имеет диагностического значения

О чем говорит диагноз «инфекция мочевыводящих путей»?

Точную локализацию воспалительного процесса в органах мочевой системы в начале заболевания у детей, прежде всего раннего возраста, установить всегда трудно. В связи с этим диагноз «ИМП без установленной локализации» (Международная классификация болезней 10-го пересмотра — N39.0) совершенно правомерен в раннем возрасте, но что касается более старшего, тем более школьного, возраста, такое положение

допустимо только на период обследования. Предполагается, что по окончании обследования «широкий» диагноз будет заменен на более конкретный: уретрит, цистит, пиелит. Иногда предпочитают избегать топической диагностики, говоря о неосложненной, осложненной и рецидивирующей ИМП. Необходимо подчеркнуть отечественный подход, что диагноз «ИМП без установленной локализации» подразумевает исключение вовлечения в воспалительный процесс ткани почки [6].

КЛАССИФИКАЦИИ ПИЕЛОНЕФРИТА У ДЕТЕЙ

В отношении пиелонефрита для практического применения руководствуются схемой, утвержденной в 1980 г., еще в XX в., на Всесоюзном симпозиуме и рекомендованной для практического применения Обществом детских врачей СССР / Союзом педиатров России (**табл. 2.3**). Пиелонефрит классифицируют с учетом:

- патогенеза — первичный, вторичный, обструктивный, необструктивный;
- течения — острый (серозный или гнойный), хронический, манифестный рецидивирующий, латентный;
- периода — обострения (активный), обратного развития симптомов (частичная ремиссия), ремиссии (клинико-лабораторная);
- функций почек — без нарушения функций почек, с нарушением функций почек, хронической почечной недостаточности.

Таблица 2.3. Рабочая схема классификации пиелонефрита у детей [по 7]

Форма	Течение	Активность	Функция почек
Первичный (неосложненный). Вторичный (осложненный)	Острое	Активная. Неполная реконвалесценция. Реконвалесценция	Стадия острого повреждения почек
	Хроническое: • редко рецидивирующее; • часто рецидивирующее	Обострение. Частичная или полная ремиссия	Стадия ХБП

❗ Острый и хронический пиелонефрит — это разные заболевания. Так склонны считать большинство нефрологов.

Диагноз хронического пиелонефрита не совсем клинический, скорее, инструментально-радиологический. Он определяется значительными гистологическими изменениями в почечной ткани, возникшими в результате острой/рецидивирующей инфекции.

Первичным считается пиелонефрит, при котором в ходе обследования не удается выявить никаких факторов, способствующих фиксации микроорганизмов в ткани почек, т.е. когда микробно-воспалительный процесс развивается в изначально здоровом органе. Нет обструкции и метаболических нарушений. Первичный пиелонефрит встречается достаточно редко — не более 10% всех случаев, и доля его в структуре заболевания снижается по мере совершенствования методов обследования пациента.

Вторичный пиелонефрит обусловлен конкретными факторами и подразделяется на обструктивный и необструктивный. Вторичный обструктивный пиелонефрит развивается на фоне органических (врожденных, наследственных и приобретенных) или функциональных нарушений уродинамики; вторичный необструктивный — на фоне дисметаболических нарушений (вторичный дисметаболический пиелонефрит), расстройств гемодинамики, иммунодефицитных состояний, эндокринных нарушений и др.

В развитии микробно-воспалительного процесса в почках при вторичном пиелонефрите первостепенное значение имеют нарушения уродинамики, прежде всего за счет гиперактивности мочевого пузыря, ПМР или нестабильность цитомембран.

Невредно напомнить, что по классификации выдающегося уролога Н.А. Лопаткина [8], предложенной им в 1974 г., пиелонефриты вне зависимости от возраста делятся на односторонний и двусторонний, первичный и вторичный, которые в свою очередь бывают острыми или хроническими. Первичный острый представлен вариантами: серозным, гнойным и некротическим; вторичный и хронический может быть острым или, будучи хроническим, делится на фазы активного, латентного воспаления и ремиссии с возможными исходами в сморщивание почки или пионефроз. Схема по-прежнему актуальна для хирургической практики.

Термин «хронический» по отношению к пиелонефриту в зарубежной практике используется только при наличии анатомических аномалий, гипоплазии почек, обструкции, кристаллов солей или везико-уретерального рефлюкса [9]. В этом случае пиелонефрит по Международной классификации болезней 10-го пересмотра проходит под кодом N11.0 (необструктивный хронический пиелонефрит, связанный с рефлюксами) и рассматривается как рефлюкс-нефропатия.

В отечественной медицине под термином «хронический» до настоящего времени подразумевается рецидивирующая инфекция тубулоинтерстиция неспецифической уропатогенной флорой в течение более 6 мес или возникновение двух эпизодов заболевания за тот же срок. В международной практике используется термин «острый рецидивирующий пиелонефрит».

При этом обострение пиелонефрита — клинически манифестное заболевание с лихорадкой, болью в пояснице, дизурией, воспалительными

изменениями в крови и моче; ремиссия — клинико-лабораторная нормализация симптоматики заболевания с эрадикацией возбудителя или без нее.

Термин «латентный» (пиелонефрит), используемый иногда для обозначения субклинического микробного воспаления в тубулоинтерстиции, признан неправильным. Он не имеет права на существование с позиции доказательной медицины, так как позволяет при лечении стремиться не к реконвалесценции, а к «улучшению» состояния с сохранением «латентного» воспаления системы. А это недопустимо, поскольку «латентная» бактериальная инвазия чашечек, лоханки и тубулоинтерстиция почки приводит к рубцеванию почечной ткани, сморщиванию почки и деформации ЧЛС [10].

Классификация бактериурии

Бактериурия является ключевым лабораторным показателем, подтверждающим инфицирование мочевой системы. При этом бактериурия расценивается как этиологически значимая при микробной обсемененности мочи патогенной урофлорой, обладающей признаками вирулентности и способностью к персистенции независимо от степени бактериальной обсемененности мочи. Клинико-микробиологическая классификация изолированной бактериурии, разработанная сотрудниками Оренбургского государственного медицинского университета и лабораторией клеточного симбиоза Института клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург, представлена в **табл. 2.4**.

Таблица 2.4. Клинико-микробиологическая классификация бактериурии [11]

Группирующие признаки бактериурии	Варианты бактериурии с учетом градации группирующего признака
1. Бактериурия по течению	1.1. Эпизодная (однократная). 1.2. Рецидивирующая (периодически регистрируемая в течение 1 мес и более): 1.2а. со сменой вида уромикрофлоры; 1.2б. без смены вида уромикрофлоры. 1.3. Персистирующая (постоянно регистрируемая в течение 1 мес и более): 1.3а. со сменой вида уромикрофлоры; 1.3б. без смены вида уромикрофлоры
2. Бактериурия по степени обсемененности	2.1. Низкая степень (<1000 КОЕ в 1 мл). 2.2. Средняя степень (<100 000 КОЕ в 1 мл). 2.3. Высокая степень (100 000 КОЕ и более в 1 мл)
3. Бактериурия по структуре урофлоры	3.1. Монофлора (однотипные микроорганизмы). 3.2. Микст-флора (ассоциации микроорганизмов)

Группирующие признаки бактериурии	Варианты бактериурии с учетом градации группирующего признака
4. Бактериурия по видовому составу уромикрофлоры и других паразитов	4.1. Бактериальные агенты: 4.1.1. грамотрицательные аэробные палочки (энтеробактерии, псевдомонады и др.); 4.1.2. грампозитивные кокки (энтерококки и др.); 4.1.3. микобактерии туберкулеза; 4.1.4. хламидии, микоплазмы; 4.1.5. анаэробные неспорообразующие бактерии; 4.1.6. L-трансформированные формы бактерий. 4.2. Небактериальные паразиты: вирусы (вирусурия), грибы (микоурия), простейшие (протистурия), гельминты или их яйца (гельминтурия)
5. Бактериурия по наличию у флоры маркеров уропатогенности	5.1. Микрофлора без маркеров уропатогенности. 5.2. Микрофлора с маркерами уропатогенности: 5.2а. с отдельными маркерами уропатогенности; 5.2б. с комплексом маркеров уропатогенности
6. Бактериурия по исходу	6.1. Благоприятный исход: 6.1а. санация уротракта без лечения; 6.1б. санация уротракта в результате лечения. 6.2. Неблагоприятный исход: 6.2а. переход в рецидивирующую бактериурию; 6.2б. переход в персистирующую бактериурию
7. Бактериурия по отношению к патологии	7.1. Симптом патологии нижних отделов уротракта (уретрит, простатит, цистит и др.). 7.2. Симптом патологии почек (пиелонефрит, абсцесс почки, апостематозный нефрит и др.). 7.3. Симптом экстранефроурологической патологии (бактериемия, дисбактериоз кишечника, стресс и др.)

Нельзя не учитывать важное замечание авторов классификации о несоответствии степени бактериурии выраженности клинической симптоматики ИМП.

За рамками указанной схемы осталось наше отношение к асимптоматической бактериурии, сложности которой связаны с разрушением существовавшей на протяжении многих лет парадигмы стерильности мочи здорового человека. Бессимптомная бактериурия представляет собой состояние, при котором в моче присутствуют бактерии, но воспалительный ответ не выражен. Исследования последних лет доказали необходимость присутствия в моче здорового человека разнообразия микроорганизмов.