

УДК 616-08-035

## ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ

**И.Н. Шишиморов, О.В. Магницкая, О.В. Шаталова,  
Н.Ф. Шапошникова, М.М. Королева**

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
кафедра педиатрии и неонатологии ИНМФО*

Рассмотрены основные вопросы, связанные с рациональной фармакотерапией инфекции мочевыводящих путей (ИМВП). ИМВП являются распространенной и важной клинической проблемой в детском возрасте. Среди возбудителей ИМВП у детей преобладают грамотрицательные бактерии, главным образом *E. coli*. Согласно современным клиническим рекомендациям, ведущим направлением в лечении ИМВП у детей является антибактериальная терапия, которая должна быть назначена с учетом чувствительности микроорганизмов. Препараты выбора при ИМВП у детей: цефалоспорины или защищенные аминопенициллины.

*Ключевые слова:* инфекции мочевыводящих путей у детей, антибактериальная терапия.

DOI 10.19163/1994-9480-2020-2(74)-3-8

## URINARY TRACT INFECTIONS IN CHILDREN

**I.N. Shishimorov, O.V. Magnitskaya, O.V. Shatalova, N.F. Shaposhnikova, M.M. Koroleva**

*FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation,  
Department of pediatrics and neonatology of ICMPE*

The review addresses the main issues related to the rational pharmacotherapy of urinary tract infection (UTI). UTIs are a common and important clinical problem in children. Among UTI causative agents in children are dominated by gram-negative bacteria, *E. coli*. According to modern clinical guidelines, the leading direction in the treatment of UTI in children is antibiotic therapy, which should be prescribed taking into account the sensitivity of microorganisms. Drugs of choice for UTI in children: cephalosporins or protected aminopenicillins

*Key words:* urinary tract infections in children, antimicrobial therapy.

Инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) являются распространенной и важной клинической проблемой в детском возрасте. Общая заболеваемость детей в возрасте 0–14 лет на 100 000 населения в РФ по данным официальной статистики по классу болезни мочеполовой системы (N00-N99) составила в 2018 г. 5093,3 человек; [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2019/zdrav19.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2019/zdrav19.pdf).

Частота ИМВП у детей варьирует в зависимости от возраста, пола, этнической принадлежности и географического положения. У детей грудного и раннего возраста ИМВП – самая частая бактериальная инфекция, которая наблюдается у 10–15 % госпитализированных лихорадящих больных этого возраста. Более склонны к ИМВП мальчики младше 1 года (от 2,7 до 3,7 %), чем девочки (от 0,7 до 2 %). Однако эта тенденция меняется для детей в возрастной группе от 1 года до 7 лет, когда девочки (от 0,9 до 8 %) более склонны к ИМВП, чем мальчики (от 0,2 до 2 %) [3,

21]. В объединенном анализе четырех исследований, в которые были включены дети от 2 до 16 лет с симптомами нарушения мочеиспускания и / или лихорадкой, распространенность ИМВП составляла 7,8 % (95%-й ДИ 6,6–8,9) [4].

Бессимптомное течение ИМВП у детей первого года жизни в 10–30 % является причиной развития рубцовых изменений в структуре почечной ткани, рецидивирующего пиелонефрита, гипертензии и терминальной почечной недостаточности [2, 13].

По данным мета-анализа, в котором изучали предикторы рубцовых изменений почек, результаты скинтиграфии через 5 месяцев после первого эпизода ИМВП выявили поражение почек у 15,5 % детей (включено 1280 детей от 0 до 18 лет) [23]. Основные предикторы: пузырно-мочеточниковый рефлюкс связан с развитием почечных рубцов I–II степени (ОШ 1,8; 95%-й ДИ 1,2–2,8) и III–IV степени (ОШ 22,5; 95%-й ДИ 11,3–44,8); повышенные маркеры воспаления, включая С-реактивный

белок > 40 мг/л (ОШ 3,0; 95%-й ДИ 2,0–4,6); повышение температуры более 39 °С (ОШ 2,3; 95%-й ДИ 1,6–3,3) и ИМВП, вызванные микроорганизмом, отличным от *E. coli* (ОШ 2,2; 95%-й ДИ 1,3–3,6).

**Эпидемиология.** Среди возбудителей ИМВП у детей преобладают грамотрицательные бактерии, главным образом, *E. coli*. При этом удельный вес ее различается в зависимости от вида ИМВП и возраста пациента. При необструктивном пиелонефрите *E. coli* обнаруживается примерно в 80 % случаев [3, 17, 24]. При осложненной форме ИМВП *E. coli*, как возбудитель, встречается с частотой до 47,1 % случаев [8].

Другие микроорганизмы, которые ответственны за развитие инфекционного процесса у детей при осложненной ИМВП, а также при рецидивирующей инфекции, это *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* [4, 12, 24]. Эти микроорганизмы с большей долей вероятности вызывают рубцевание почек в более позднем возрасте по сравнению с *E. coli*.

Этиология ИМВП различается в том числе и в зависимости от возраста. У новорожденных *E. coli* является возбудителем ИМВП в 30–35 % случаев [15, 18]. У недоношенных, иммунокомпromетированных детей чаще наблюдается колонизация дрожжеподобными грибами рода *Candida* (до 62 %) как в монокультуре, так и в ассоциации [11]. На первом году жизни чаще выявляются *K. pneumonia*, *Enterobacter spp.* и *Pseudomonas spp.*, что повышает риск уросепсиса по сравнению с более старшим возрастом [17].

С возрастом, после первого перенесенного эпизода ИМВП возрастает относительный риск развития рецидива. Частота рецидивов у девочек варьирует от 30 % (в течение первого года после первого эпизода) до 50 % в течение 5 лет после первого эпизода. У мальчиков частота рецидива составляет 15–20 % в течение года после первого эпизода.

Несмотря на определенные успехи, проблема своевременной диагностики и лечения ИМВП у детей остается по-прежнему актуальной.

**Антибактериальная терапия.** Согласно современным рекомендациям [2, 7, 8, 19, 22], основная цель фармакотерапии ИМВП у детей:

1. Устранение инфекции и профилактика уросепсиса.

2. Профилактика рецидивов и отдаленных последствий.

Ведущим направлением в лечении ИМВП у детей является антибактериальная терапия. Эмпирическая антибактериальная терапия сразу

после надлежащего сбора мочи оправдана у детей с высокой вероятностью ИМВП на основании имеющихся клинических и лабораторных данных.

Выбор антибактериального препарата, способ введения и режим дозирования при ИМВП зависят от уровня поражения, наличия клинических симптомов, возраста ребенка и тяжести течения заболевания.

**Антибиотикорезистентность.** При назначении антибактериального препарата рекомендуется ориентироваться на чувствительность микроорганизмов.

Одним из важных свойств микроорганизмов, имеющих клиническое значение, является антибиотикорезистентность. Энтерококки, как следствие сниженного аффинитета к бета-лактамам пенициллиносвязывающих белков (ПСБ), проявляют относительную устойчивость ко всем бета-лактамам и карбапенемам за счет модификации мишени. Этот же белок играет роль в резистентности к цефалоспорином [14, 15]. Помимо этого, энтерококки способны приобретать устойчивость ко многим антибактериальным препаратам, либо в результате мутации существующих хромосомных генов, либо путем передачи детерминант резистентности. Приобретенная устойчивость к антибактериальным препаратам позволяет энтерококкам хорошо приспособляться к существованию и распространению в больничных условиях [1]. В настоящее время более половины штаммов *E. coli* при ИМВП у детей приобрели устойчивость к амоксициллину, однако сохраняют умеренную чувствительность к амоксициллину / клавуланату [5, 6, 26].

По данным исследования «ДАРМИС», 2011, все выделенные штаммы *Enterococcus spp.* чувствительны к линезолиду, ванкомицину, фосфомицину и фуразидину калия. Чувствительность энтерококков к ципрофлоксацину и левофлоксацину составила 67,3 и 79,6 % соответственно.

Амоксициллин и ампициллин не рекомендуются для эмпирической терапии из-за высокого уровня резистентности *E. coli* [9]. Цефалоспорины второго или третьего поколения, аминогликозиды являются препаратами выбора для эмпирического лечения ИМВП у детей. Цефалоспорины первого поколения целесообразны для детей с низким риском поражения почек. Следует учитывать, что цефалоспорины третьего поколения не эффективны в отношении энтерококков и не должны назначаться в качестве монотерапии при катетер-ассоциированной ИМВП. В этом случае рекомендована комбинированная терапия в сочетании с амоксициллином или ампициллином.

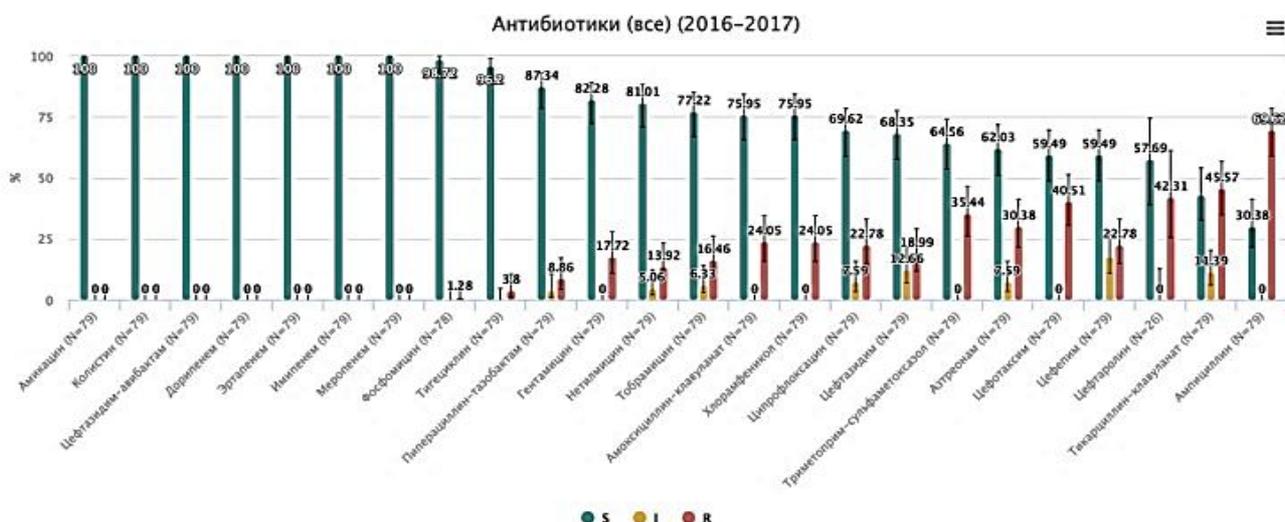


Рис. 1. По данным системы мониторинга антибиотикорезистентности *E. coli* у детей от 0 до 18 лет в РФ AMRmap (<https://amrmap.ru>)

Таким образом, согласно современным мировым рекомендациям по антимикробной терапии инфекции мочевой системы у детей необходимо начинать с применения цефалоспоринов или защищенных аминопенициллинов (табл. 1, 2). Поскольку основным уропатогеном по настоящее время является *E. coli*, активность этих групп антибактериальных препаратов в ее отношении достаточно высока.

Таблица 1

Лечение инфекций верхних мочевых путей у детей в возрасте от 3 месяцев и старше (пероральное применение антибактериальных препаратов)\*

Лекарственный препарат	Дозировка и продолжительность курса лечения
Цефалексин	3–11 месяцев – 12,5 мг/кг или 125 мг два раза в день [максимум 1 г в день для тяжелых инфекций]. От 1 до 4 лет – 12,5 мг/кг два раза в день или 125 мг три раза в день [максимум 1 г день для тяжелых инфекций]. От 5 до 11 лет – 12,5 мг/кг два раза в день или 250 мг три раза в день [максимум 1 г день для тяжелых инфекций]. Старше 12 лет – 500 мг два или три раза в день
Амоксициллин / клавулановая кислота (с учетом бактериологического посева)	От 3 до 11 месяцев – 0,25 мл/кг суспензии 125/31 три раза в день (доза удваивается при тяжелой инфекции). От 1 до 5 лет – 0,25 мл/кг суспензии 125/31 три раза в день (доза удваивается при тяжелой инфекции). От 6 до 11 лет – 0,15 мл/кг суспензии 250/62 или 5 мл суспензии 250/62 три раза в день (доза удваивается при тяжелой инфекции). Старше 12 лет – 250/125 мг или 500/125 мг три раза в день в течение 7–10 дней

\*National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Clinical guideline on urinary tract infection in under 16s – Diagnosis and management (2018).

Для детей с высокой вероятностью поражения почек (лихорадка более 39 °С с или без боли в спине) или на фоне иммунодефицита рекомендованы цефалоспорины второго поколения (цефуроксим) или цефалоспорины третьего поколения (цефиксим, цефдинир, цефтибутен).

Прогнозируемая вероятность устойчивости к цефалоспорином первого поколения триметоприм-сульфаметоксазолу или амоксициллину относительно высока, и концентрация нитрофурантоина в тканях может быть недостаточной для адекватной антибактериальной терапии.

У госпитализированных пациентов, особенно грудного возраста антибактериальную терапию рекомендуется начинать с внутривенного введения препарата в первые 2–4 суток с последующим переходом на пероральный прием. При отсутствии выраженной интоксикации и сохранной способности ребенка получать препарат через рот, рекомендовано рассмотреть пероральный прием препарата с первых суток.

Длительность антибактериальной пероральной терапии должна составлять 7–10 дней. Однако результаты многоцентрового исследования по оценке эффективности краткосрочной терапии ИМВП у детей [25] показали, что краткосрочный курс терапии позволит снизить вероятность возникновения побочных эффектов и риск резистентности бактерий.

Эффективность антибактериальной терапии оценивается по наличию следующих критериев:

- 1) клиническое улучшение в течение 24–48 ч с момента начала лечения;
- 2) эрадикация микрофлоры (при правильно подобранном лечении моча становится стерильной через 24–48 ч);
- 3) уменьшение или исчезновение лейкоцитурии на 2–3-и сутки от начала лечения.

Таблица 2

Лечение инфекций верхних мочевых путей у детей в возрасте от 3 месяцев и старше (парентеральное применение антибактериальных препаратов)\*

Лекарственный препарат	Дозировка и продолжительность курса лечения
Амоксициллин/клавулановая кислота <sup>1</sup>	От 3 месяцев до 15 лет – 30 мг/кг три раза в день (максимум 1,2 г три раза в день)
Цефуроксим	От 3 месяцев до 15 лет – 20 мг/кг три раза в день (максимум 750 мг на дозу), увеличение до 50–60 мг/кг три или четыре раза в день (максимум 1,5 г за дозу) для тяжелых инфекций
Цефтриаксон	От 3 месяцев до 11 лет (до 50 кг) – от 50 до 80 мг/кг один раз в день (максимум 4 г в день); 9 лет и старше 1–2 г один раз в день
Гентамицин <sup>2</sup>	Первоначально 7 мг/кг один раз в день
Амикацин <sup>2</sup>	Первоначально 15 мг/кг один раз в день

\*National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Clinical guideline on urinary tract infection in under 16s – Diagnosis and management (2018). Рекомендовано через 48 часов парентерального введения лекарственных средств рассмотреть возможность перехода на пероральное применение антибиотиков.

<sup>1</sup>С учетом бактериологического посева.

<sup>2</sup>Требуется терапевтический мониторинг лекарственных средств и оценка почечной функции (BNFC, 2018 г.).

В рандомизированном контролируемом исследовании с участием 306 детей в возрасте от 1 до 24 месяцев с фебрильной ИМВП пероральная терапия цефиксимом в течение 14 дней была столь же эффективной, как парентеральная (в/в) терапия цефотаксимом в течение трех дней с последующей пероральной терапией цефиксимом [10].

Аналогичное исследование у детей от 6 месяцев до 16 лет показало, что терапия цефтибутеном один раз в день сопоставима с начальной терапией цефтриаксоном с последующим приемом цефтибутена [20].

Пероральный прием амоксициллина – клавуланата оказался таким же эффективным, как парентеральная терапия с последующей пероральной терапией в многоцентровом рандомизированном исследовании [16].

Лечение афебрильной инфекции мочевой системы (циститов) подразумевает назначение уросептиков (препараты первого ряда) сроком на 7–14 дней (табл. 3, 4).

Согласно международным исследованиям, 1–2-дневные курсы лечения цистита у детей являются малоэффективными и не рекомендуются к использованию Европейской ассоциацией детских нефрологов.

В случае неэффективности терапии препаратами первого ряда, необходимо рассмотреть назначение препаратов второго ряда.

Таблица 3

Лечение инфекций нижних мочевых путей у детей в возрасте от 3 месяцев и старше (препараты первого ряда)\*

Лекарственный препарат	Дозировка и продолжительность курса
Триметоприм (если низкий риск резистентности)	От 3 до 5 месяцев – 4 мг/кг или 25 мг дважды в день; от 6 мес до 5 лет – 4 мг/кг или 50 мг два раза в день; от 6 до 11 лет – 4 мг/кг или 100 мг два раза в день; старше 12 лет – 200 мг два раза в день
Нитрофурантоин (если СКФ $\geq 45$ мл/мин)	От 3 мес до 11 лет – 750 мкг/кг четыре раза в день; старше 12 лет – 50 мг четыре раза в день или 100 мг с модифицированным высвобождением два раза в день

\*National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Clinical guideline on urinary tract infection in under 16s – Diagnosis and management (2018)

Таблица 4

Лечение инфекций нижних мочевых путей у детей в возрасте от 3 месяцев и старше (препараты второго ряда)<sup>#</sup>

Лекарственный препарат	Дозировка и продолжительность курса
Нитрофурантоин*	От 3 месяцев до 11 лет – 750 мкг/кг четыре раза в день; от 12 до 15 лет – 50 мг четыре раза в день или 100 мг с модифицированным высвобождением два раза в день
Амоксициллин**	От 1 до 11 месяцев – по 125 мг три раза в день; от 1 до 4 лет – по 250 мг три раза в день; от 5 до 15 лет по 500 мг 3 раза в день в течение 3 дней
Цефалексин	От 3 до 11 месяцев – 12,5 мг/кг или 125 мг два раза в день; от 1 до 4 лет – 12,5 мг/кг два раза в день или 125 мг три раза в день; от 5 до 11 лет – 12,5 мг/кг два раза в день или 250 мг три раза в день; старше 12 лет – 500 мг два раза в день

<sup>#</sup>National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Clinical guideline on urinary tract infection in under 16s – Diagnosis and management (2018).

\*Если СКФ  $\geq 45$  мл/мин и препарат не назначался в качестве препарата первого ряда.

\*\*Только если чувствительность доказана.

Актуальная версия российских клинических рекомендаций, которые разработаны ассоциацией союза педиатров России под руководством

почетного президента Союза педиатров России, главного внештатного специалиста педиатра Минздрава России, академика РАН А. А. Баранова, опубликована в 2018 г. (табл. 5, 6).

Таблица 5

Спектр антибактериальных препаратов, применяемых для лечения ИМВП у амбулаторных больных (пероральное применение)

Лекарственный препарат (МНН)	Суточная доза	Режим дозирования
<i>Инфекции верхних мочевых путей</i>		
Амоксициллин + клавулановая кислота	50 мг/кг/сут. (по амоксициллину)	2 раза в день
Цефиксим	8 мг/кг/сут.	2 раза в день
Цефуроксим	50–75 мг/кг/сут.	2 раза в день
Цефтибутен	9 мг/кг/сут.	1 раз в день
<i>Инфекции нижних мочевых путей</i>		
Ко-Тримоксазол*	10 мг/кг/сут. (по сульфаметоксазолу)	2–4 раза в день
Фуразидин**	3–5 мг/кг /сут.	3–4 раза в день

\*Ко-тримоксазол может быть рекомендован только врачебной комиссией.

\*\*Фуразидин показан при ИМВП без лихорадки или цистите.

У госпитализированных пациентов, особенно грудного возраста, антибактериальную терапию рекомендуется начинать с внутривенного пути введения препарата в первые двое-четверо суток с последующим переходом на пероральный прием. При отсутствии выраженной интоксикации и сохранной способности ребенка получать препарат через рот рекомендовано рассмотреть пероральный прием препарата с первых суток.

Таблица 6

Антибактериальные препараты для парентерального применения

Лекарственный препарат (МНН)	Суточная доза	Режим дозирования
Амоксициллин + клавулановая кислота	90 мг/кг/сут.	3 раза в сутки
Цефтриаксон	50–80 мг/кг/сут.	1 раз в сутки
Цефотаксим	150 мг/кг/сут.	2–4 раза в сутки
Цефазолин	50 мг/кг/сут.	3 раза в сутки

Как препараты резерва, а также для комбинированной терапии при уросепсисе могут быть использованы аминогликозиды: амикацин 20 мг/кг/сут. 1 раз в день, тобрамицин 5 мг/кг/сут. 3 раза в день, гентамицин 5–7,5 мг/кг/сут. 3 раза в день и карбапенемы.

При псевдомонадной инфекции – тикарциллин/клавуланат (250 мг/кг/сут.) или цефтазидим (100 мг/кг/сут.) + тобрамицин (6 мг/кг/сут.).

Таким образом, рекомендуется безотлагательное назначение антибактериальных препаратов с учетом чувствительности микроорганизмов.

Эмпирическая терапия должна быть активна в отношении *E. coli*. Согласно современным рекомендациям по антимикробной терапии ИМВП у детей, терапию следует начинать с применения цефалоспоринов или защищенных аминопенициллинов.

При остром пиелонефрите рекомендована длительность антибактериальной терапии 10–14 дней. У детей с инфекцией нижних мочевых путей (циститом) рекомендован прием антимикробного препарата в течение 5–7 дней.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Габриелян Н.И., Горская Е.М., Цирульникова О.М. / Gabrieljan N.I., Gorskaja E.M., Cirul'nikova O.M. Факторы риска и нозокомиальные инфекции, вызываемые энтерококками / Faktory riska i nozokomial'nye infekcii, vyzyvayemye jenterokokkami [Enterococci risk factors and nosocomial infections] // Вестник трансплантологии и искусственных органов / Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov [Bulletin of transplantology and artificial organs]. – 2015. – Т. 17, № 2. – С. 64–69. (In Russ.; abstr. in Engl.).

2. Федеральные клинические рекомендации «Инфекция мочевыводящих путей у детей» / Federal'nye klinicheskie rekomendacii «Infekciya mochevyvodyashchih putej u detej» [Federal clinical guidelines «Urinary tract infection in children»]. – М.: Союз педиатров России, 2018. (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Chang S.L., Shortliffe L.D. Pediatric urinary tract infections // Pediatr. Clin. North. Am. – 2006. – Vol. 53. – P. 379–400.

4. Shaikh N., Morone N.E., Bost J.E., et al. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis // Pediatr. Infect. Dis. J. – 2008. – Vol. 27. – P. 302–308.

5. Bryce A., Costelloe C., Wootton M., et al. Comparison of risk factors for and prevalence of antibiotic resistance in contaminating and pathogenic urinary *Escherichia coli* in children in primary care: prospective cohort study // J. Antimicrob. Chemother. – 2018. – Vol. 73. – P. 1359.

6. Bryce A., Hay A.D., Lane I.F., et al. Global prevalence of antibiotic resistance in pediatric urinary tract infections caused by *Escherichia coli* and association with routine use of antibiotics in primary care: systematic review and meta-analysis // BMJ. – 2016. – Vol. 352. – P. 939.

7. Infectious Diseases Society of America (IDSA): Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria. – 2019.

8. Dahlen G., Blomqvist S., Almstahl A., et al. Virulence factors and antibiotic susceptibility in enterococci isolated from oral mucosal and deep infections // Oral Microbiol. – 2012. – Vol. 4, no. 10. – P. 108–155.

9. Degnan L.A., Milstone A.M., Diener-West M., et al. Extended-Spectrum Beta-Lactamase Bacteria From Urine Isolates in Children // J. Pediatr. Pharmacol. Ther. – 2015. – No. 20. – P. 373.

10. Hoberman A., Wald E.R., Hickey R.W., et al. Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children // *Pediatrics*. – 1999. – Vol. 104. – P. 79–86.
11. Kaufman D., Fairchild K.D. Clinical microbiology of bacterial and fungal sepsis in very-low-birth-weight infants // *Clin. Microbiol. Rev.* – 2004. – Vol. 17. – P. 638–680.
12. Kenneth B.R., Chair S.M.D., Maria S. Finnel, et al. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial uti in febrile infants and children 2 to 24 months // *Pediatrics*. – 2011. – Vol. 128, no. 3. – P. 595–609.
13. Leroy S., Gervais A.S., et al. Procalcitonin, a useful biomarker in pediatric urinary tract infection // *Arch. Pediatr.* – 2013. – Vol. 20, no. 1. – P. 54–62.
14. Mathew J.L., Sinha R. Can we predict antibiotic-resistance in urinary tract infection // *Indian Pediatrics*. – 2016. – Vol. 53, no. 6. – P. 519–522.
15. Miller W.R., Munita J.M., Arias C. A. Mechanisms of antibiotic resistance in enterococci // *Expert Rev. Anti Infect. Ther.* – 2014. – Vol. 12, no. 10. – P. 1221–1236.
16. Montini G., Toffolo A., Zucchetta P., et al. Antibiotic treatment for pyelonephritis in children: multicentre randomised controlled non-inferiority trial // *BMJ*. – 2007. – Vol. 335. – P. 386.
17. Montini G., Tullus K., Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children // *N. Engl. J. Med.* – 2011. – Vol. 365, no. 3. – P. 239–250.
18. Nallapareddy S. R., Silanpää J., Mitchell J., et al. Conservation of Ebp-type pilus genes among *Enterococci* and demonstration of their role in adherens of *Enterococcus faecalis* to human platelets // *Infect. Immun.* – 2011. – Vol. 79, no. 7. – P. 2911–2920.
19. National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Clinical guideline on urinary tract infection in under 16s – Diagnosis and management (2018).
20. Neuhaus T.J., Berger C., Buechner K., et al. Randomized trial of oral versus sequential intravenous/oral cephalosporins in children with pyelonephritis // *Eur. J. Pediatr.* – 2008. – Vol. 167. – P. 1037.
21. O'Brien K., Stanton N., Edwards A., et al. Prevalence of urinary tract infection (UTI) in sequential acutely unwell children presenting in primary care: exploratory study // *Scand. J. Prim. Health Care*. – 2011. – Vol. 29. – P. 19–22.
22. Public Health England (PHE): Diagnosis of urinary tract infections – Quick reference tool for primary care for consultation and local adaptation (2019).
23. Shaikh N., Craig J.C., Rovers M.M., et al. Identification of children and adolescents at risk for renal scarring after a first urinary tract infection: a meta-analysis with individual patient data // *JAMA Pediatr.* – 2014. – Vol. 168, no. 10. – P. 893.
24. Shaikh N., Hoberman A. Urinary tract infections in children: epidemiology and risk factors / Edwards M.S., Mattoo T.K., eds. // *UpToDate*. – 2019.
25. The SCOUT study: Short course therapy for urinary tract infections in children (SCOUT). – 2019. – URL: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01595529>.
26. Yakubov R., van den Akker M., Machamad K., et al. Antimicrobial Resistance Among Uropathogens That Cause Childhood Community-acquired Urinary Tract Infections in Central Israel // *Pediatr. Infect. Dis. J.* – 2017. – Vol. 36. – P. 113.

**Контактная информация**

**Шишиморов Иван Николаевич** – д. м. н., доцент, зав. кафедрой педиатрии и неонатологии ИНМФО, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: [ivan\\_shishimorov@mail.ru](mailto:ivan_shishimorov@mail.ru)