

Верхневолжский медицинский журнал. 2026; 25(2): 29-31
Upper Volga Medical Journal. 2026; 25(2): 29-31
УДК 616.61-002.3:616-008.87

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ДЕТЕЙ С ПИЕЛОНЕФРИТОМ

Ирина Игоревна Иванова

Кафедра педиатрии педиатрического факультета
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования спектра возбудителей пиелонефрита у детей Тверского региона. Показано, что микробный пейзаж у них представлен преимущественно грамотрицательной флорой. Самым частым возбудителем пиелонефрита у детей является *Escherichia coli*. Подчеркивается, что её роль за последние 50 лет снизилась, но возросло значение *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomonas aeruginosa*. Микробный спектр возбудителей пиелонефрита в 1,5 раза шире при хронической форме заболевания.

Ключевые слова: дети, пиелонефрит, микробный спектр, возбудители, чувствительность к антибиотикам

Для цитирования: Иванова И.И. Микробный пейзаж детей с пиелонефритом. Верхневолжский медицинский журнал. 2026; 25(2): 29-31.

MICROBIAL LANDSCAPE OF CHILDREN WITH PYELONEPHRITIS

I. I. Ivanova

Tver State Medical University, Tver, Russia

Abstract. This article presents the results of a study of the spectrum of pathogens causing pyelonephritis in children in the Tver region. It is shown that the microbial landscape is predominantly gram-negative. *Escherichia coli* is the most common pathogen causing pyelonephritis in children. It is emphasized that its role has decreased over the past 50 years, while the importance of *Klebsiella*, *Proteus*, and *Pseudomonas aeruginosa* has increased. The microbial spectrum of pyelonephritis pathogens is 1,5 times broader in the chronic form of the disease.

Key words: children, pyelonephritis, microbial spectrum, pathogens, sensitivity to antibiotics

For citation: Ivanova I.I. Microbial landscape of children with pyelonephritis. Upper Volga Medical Journal. 2026; 25(2): 29-31.

Введение

Пиелонефрит является одним из самых частых инфекционно-воспалительных заболеваний мочевыделительной системы у детей. Успех терапии во многом определяется правильным выбором антибиотиков в соответствии со спектром чувствительности микроорганизмов. Регулярный контроль представленности и характеристик возбудителей данного заболевания, оценка региональных особенностей вносит существенный вклад в достижение результативности лечения [1, 2].

Цель исследования – выявить спектр возбудителей, вызывающих пиелонефрит у детей г. Твери.

Материал и методы исследования

Обследовано 99 детей с инфекционно-воспалительным процессом в мочевой системе и положительным бактериологическим посевом мочи. Возраст обследуемых колебался от 3 месяцев до 17 лет включительно. Распределение по возрастным группам было следующим: малыши первого года жизни составляли около одной пятой всех включенных в исследование (18,2%), дети от 1 до 10 лет – чуть более половины (56,5%), подростки 11-17 лет – четверть

обследованных (25,3%). Все они проходили лечение в ДГКБ №1 г. Твери с диагнозами: острый пиелонефрит (59,6% случаев), хронический пиелонефрит (37,4%), инфекция мочевыделительной системы (ИМВС) выявлена в 3,0% наблюдений. Диагнозы устанавливались в соответствии с общепринятыми критериями. Среди пациентов преобладали девочки (78,8%), что вполне согласуется с данными литературы о гендерных различиях при данной патологии [3-5]. Статистическая обработка материала велась с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследования

Микробная флора, по нашим данным, была представлена в основном грамотрицательными бактериями, они составляли 89,9% среди всех выделенных культур микроорганизмов. В половине случаев это была *Escherichia coli* (52,5%). К этой группе также относились *Klebsiella oxitoca* и *aerogenes* (14,1%), *Proteus mirabilis* и *vulgaris* (11,1%), бактерии рода *Pseudomonas* (8,1%), *Enterobacter aerogenes* (5,1%), *Citrobacter freundii* и *Providencia rettgeri* (по 1-2%).

Выделенный микробный спектр включал также грамположительные микроорганизмы, хотя и в меньшем количестве: *Enterococcus faecalis* (5,1%),

Staphylococcus aureus и *epidermidis* (4%), *Streptococcus agalactiae* (1%). Следует отметить, что *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis* и *Providencia rettgeri*, являющиеся обычными обитателями кожи и пищеварительного тракта, не считались возбудителями пиелонефрита. Таким детям ставился диагноз «инфекция мочевыделительной системы». Если же данные бактерии встречались в комбинации с другими микроорганизмами, то причинно значимыми факторами у детей с пиелонефритом считались последние.

Анализ представленности микроорганизмов у детей с острым и хроническим инфекционно-воспалительным процессом мочевыделительной системы выявил некоторые особенности (табл. 1). По нашим данным, *Escherichia coli* встречалась у двух третей пациентов с острым пиелонефритом (64,4%) и менее чем у половины детей с хроническим процессом (37,8%).

Обратная тенденция наблюдалась в отношении частоты встречаемости ряда других бактерий. Так,

Klebsiella выделена в 2 раза чаще при хроническом пиелонефрите, чем при остром, причем в первом случае встречалось несколько её разновидностей – наряду с *Klebsiella oxitoca* также имел место и высеv *Klebsiella aerogenes*. *Pseudomonas aueruginosa*, которая является потенциальным возбудителем синегнойной инфекции, имела четкую тенденцию к большей частоте встречаемости у детей с хроническим пиелонефритом. У пациентов с острым воспалением выделены более «безобидные» *Pseudomonas mirabilis* и *Pseudomonas rettgeri*. Бактерии рода *Proteus* выявлены с одинаковой частотой в обеих группах пациентов в каждом восьмом-девятом случае. При этом следует отметить, что у пациентов с хроническим пиелонефритом наряду с *Proteus vulgaris* выделен также *Proteus mirabilis*. Бактерии рода *Bacteroides*, *Prevotella*, *Acinetobacter spp.*, о которых в литературе есть данные как о возбудителях пиелонефрита, в нашем исследовании не встречались [6, 7].

Таблица 1. Частота встречаемости различных микроорганизмов у детей с острым и хроническим пиелонефритом

Table 1. Frequency of occurrence of various pathogens in children with acute and chronic pyelonephritis

Микроорганизм	Частота встречаемости микроорганизмов (%)			
	Острый пиелонефрит	Хронический пиелонефрит	ИМВС, n	Всего
<i>Escherichia coli</i>	64,4	37,8		52,5
<i>Klebsiella oxitoca</i> и <i>aerogenes</i>	10,2*	21,6		14,1
<i>Pseudomonas aueruginosa</i>	5,1*	10,8		8,1
<i>Pseudomonas mirabilis</i> и <i>rettgeri</i>	1,7			
<i>Proteus vulgaris</i>	11,9	8,1	10,8	11,1
<i>Proteus mirabilis</i>		2,7		
<i>Enterococcus faecalis</i>	1,7	8,1	1	5,1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1,7*	10,8		5,1
<i>Providencia rettgeri</i>		2,7	1	2
<i>Streptococcus agalactiae</i>		2,7		1
<i>Citrobacter freundii</i>		2,7		1
<i>Staphylococcus aureus, spp.</i>	1,7	2,7		2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1,7		1	2

Примечание: * – выделены статистически значимые изменения ($p < 0,05$) при сравнении детей с острым и хроническим пиелонефритом.

В целом спектр выделенных микроорганизмов включал до 8-9 видов при остром пиелонефрите и достигал 12 видов при хроническом варианте заболевания, т.е. был при этом примерно в 1,4-1,5 раза шире. У детей с хроническим пиелонефритом, пусть и в единичных случаях, но также встречались *Citrobacter freundii*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus agalactiae*, *Proteus mirabilis* и другие бактерии. У 4 пациентов с пиелонефритом выявлены комбинации из 2-х микроорганизмов, например, *Escherichia coli* и *Klebsiella oxitoca*, *Escherichia coli* и *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas mirabilis* и *Pseudomonas rettgeri*, *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae*. Сочетание возбудителей инфекционного процесса является потенциально более опасным, т.к. разные микроорганизмы обладают разными факторами патогенности и могут иметь разную восприимчивость к антибактериальной терапии. Кроме того, это может быть причиной рецидивирования воспалительного процесса и его затяжного течения.

Изучение чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам показало, что *Escherichia coli* наиболее высоко восприимчива к амоксиклаву (в

75% случаев), офлоксацину (72,7%), амоксициллину (66,7%), имипенему (100%), меропенему (100%), мало чувствительна к гентамицину и ванкомицину (по 16,7%). По нашим данным, *Klebsiella oxitoca* наиболее чувствительна к гентамицину (80%), амикацину (82%), цефтриаксону (65%), имипенему (75%), норфлоксацину (85,7%), наименее – к амоксициллину (28,7%), ванкомицину (14,3%). В целом микроорганизмы были наиболее чувствительны к имипенему, меропенему (100%), в 2/3 случаев и более – к амоксиклаву, цефтриаксону, цефотаксиму, норфлоксацину, фурадонину. Чувствительность к гентамицину, амикацину, азитромицину в среднем составляла 50%. Самой низкой, как ни удивительно, была чувствительность к ванкомицину (10-17%). Амоксиклав был существенно эффективнее амоксициллина (88% и 42% соответственно).

На основании этих данных можно сделать вывод о том, что в эмпирической антибактериальной терапии первой линии при пиелонефрите следует использовать полусинтетические защищенные пенициллины, цефалоспорины 3-го поколения. Макролиды, ами-

ногликозиды должны использоваться после получения результатов посева на флору, т.е. в качестве антибиотиков второй линии терапии, не рекомендуется использование ванкомицина. Карбапенемы, фторхинолоны должны рассматриваться в качестве антибиотиков резерва [6].

Заключение

Таким образом, микробный пейзаж у детей с пиелонефритом представлен преимущественно грамотрицательной флорой. Самым частым возбудителем пиелонефрита у детей по-прежнему является *Escherichia coli*, хотя частота ее обнаружения существенно уменьшилась по сравнению с серединой и второй половиной XX века [2, 7], когда данный возбудитель выявлялся при пиелонефрите в 90% случаев. По нашим данным, сейчас частота его установления при остром пиелонефрите не превышает двух третей случаев, а при хронической форме заболевания составляет менее половины случаев. Вторым по частоте возбудителем пиелонефрита является *Klebsiella oxitoca*, реже встречаются *Proteus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes*. Кокковая флора представлена в 10-12% случаев.

При хроническом пиелонефрите спектр возбудителей примерно в 1,5 раза шире, чем при остром заболевании. Выявление микробных ассоциаций также в большей степени характерно для хронического процесса. Региональные особенности микробного пейзажа и чувствительности микроорганизмов к антибиотикам важно учитывать при назначении лечения, особенно на этапе эмпирического подбора терапии.

Список источников

1. Маргиева Т.В., Комарова О.В., Вашурина Т.В., Зробок О.А., Сергеева Т.В., Цыгин А.Н. Рекомендации по диагностике и лечению инфекций мочевыводящих путей у детей. Педиатрическая фармакология. 2016; 13(1): 17-21.
2. Сафина А. И. Бактериальные и вирусные инфекции в развитии и прогрессировании пиелонефрита у детей. Казань: Изд-во «Слово». 2010: 175.
3. Клинические рекомендации – Инфекция мочевыводящих путей у детей (12.12.2024). – Утверждены Минздравом РФ. – URL: https://cg.minzdrav.gov.ru/view-cg/868_1 (дата обращения: 19.11.2025).
4. Прокопьева О.В., Ткаченко А.В. Пиелонефрит у детей: учебное пособие. Иркутск: ИГМУ. 2024: 55.
5. Ахмеджанова Н.И., Ахмеджанов И.А., Юлдашев Б.А. Хронический пиелонефрит у детей. Диагностика и лечение. Ташкент: «IJOD-PRINT». 2020: 176.
6. Скепьян Е.Н., Василевский И.В., Топтун П.Д. Анализ спектра возбудителей инфекций мочевыводящих путей и характеристика их чувствительности к противомикробным лекарственным средствам у детей на амбулаторном этапе. Медицинская панорама. 2013; 8: 35-38.
7. Жданова О. А., Настаушева Т.Л., Гребенникова И.В., Батищева Г.А., Балалаева И.Ю. Изменение микрофлоры мочи у детей с внебольничной инфекцией мочевыводящих путей, госпитализированных в период с 1990 по 2015 г.: ретроспективное сплошное исследование серии случаев. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17(3): 216-222.

Иванова Ирина Игоревна (контактное лицо)
– д.м.н., доцент, заведующий кафедрой
педиатрии педиатрического факультета
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России;
170100, Тверь, ул. Советская, д. 4;
ivanovaii@tvgtmu.ru

Поступила в редакцию / The article received
04.11.2025.

Принята к публикации / Was accepted for
publication 09.06.2026.