



# Региональные особенности возбудителей впервые выявленных внебольничных инфекций мочевыводящих путей у детей грудного и раннего возраста

А.Н. Ни, Т.А. Шуматова, Е.В. Сергеева, С.Н. Шишацкая, О.Г. Быкова

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, г. Владивосток

## РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** анализ особенностей видового состава возбудителей инфекций мочевыводящих путей (ИМВП) на амбулаторном этапе у детей грудного и раннего возраста, оценка спектра их антибиотикочувствительности и дальнейших перспектив лечения бактериальной инфекции мочевой системы.

**Дизайн:** открытое проспективное исследование.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты бактериологического исследования мочи 106 детей с ИМВП в возрасте от месяца до 3 лет и спектр антибиотикочувствительности возбудителей.

**Результаты.** Положительные результаты бактериологического посева мочи получены в 82 (77,36 ± 4,06%) наблюдениях. Выделены 8 различных видов микроорганизмов. Основными возбудителями ИМВП у детей грудного и раннего возраста оказались бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, в первую очередь кишечная палочка, доля которой — 45,12 ± 5,49%.

**Заключение.** Следует отметить, что в последние годы микробный спектр возбудителей ИМВП стал более разнообразным, увеличилась доля микроорганизмов, ранее не характерных для данной когорты пациентов, таких как *Pseudomonas aeruginosa* и *Candida*. Все уропатогены, обнаруженные в бактериологических анализах мочи, сохраняют высокую чувствительность к амоксицилину/клавулановой кислоте, цефалоспорином II и III поколения. Резистентность штаммов *Enterobacteriaceae* к ампициллину остается высокой. Полученные данные, касающиеся состава и профиля чувствительности уропатогенов при первичной ИМВП у детей грудного и раннего возраста, целесообразно учитывать при выборе стартовой эмпирической антибиотикотерапии в условиях поликлиник Приморского края.

**Ключевые слова:** инфекция мочевыводящих путей, дети, антибиотикочувствительность, поликлиника.

**Вклад авторов:** Ни А.Н., Шуматова Т.А. — разработка дизайна исследования, получение данных для анализа, написание текста рукописи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Сергеева Е.В. — отбор материала для исследования, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, обработка, анализ и интерпретация данных; Быкова О.Г., Шишацкая С.Н. — обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

**Для цитирования:** Ни А.Н., Шуматова Т.А., Сергеева Е.В., Шишацкая С.Н., Быкова О.Г. Региональные особенности возбудителей впервые выявленных внебольничных инфекций мочевыводящих путей у детей грудного и раннего возраста. Доктор.Ру. 2020; 19(3): 24–28. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-3-24-28



## Regional Features of Pathogens of Newly Diagnosed Community-Acquired Urinary Tract Infections in Infants and Small Children

A.N. Ni, T.A. Shumatova, E.V. Sergeeva, S.N. Shishatskaya, O.G. Bykova

Pacific State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2 Ostryakov Per., Vladivostok, Russian Federation 690002

## ABSTRACT

**Study Objective:** to analyse features of species composition of urinary tract infection (UTI) pathogens in out-patient settings in infants and small children; to assess their antibiotic susceptibility and future therapy prospects for bacterial urinary infections.

**Study Design:** open prospective study.

**Materials and Methods.** Analysis addressed results of bacteriological urinary tests in 106 children with UTI at the age from one month to three years, and pathogen antibiotic susceptibility.

Ни Антонина Николаевна (**автор для переписки**) — д. м. н., профессор Института педиатрии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России. 690002, Россия, г. Владивосток, пр. Острякова, 2. eLIBRARY.RU SPIN: 7674-0240. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7024-5201>. E-mail: [Neeant@mail.ru](mailto:Neeant@mail.ru)  
Шуматова Татьяна Александровна — д. м. н., профессор, директор Института педиатрии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России. 690002, Россия, г. Владивосток, пр. Острякова, 2. eLIBRARY.RU SPIN: 1153-0896. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2668-8483>. E-mail: [shumatov@mail.ru](mailto:shumatov@mail.ru)  
Сергеева Елена Васильевна — аспирант третьего года обучения, ассистент Института педиатрии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России. 690002, Россия, г. Владивосток, пр. Острякова, 2. eLIBRARY.RU SPIN: 6430-2007. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4465-3471>. E-mail: [Sergeeva.elenav@mail.ru](mailto:Sergeeva.elenav@mail.ru)

Шишацкая Светлана Николаевна — к. м. н., доцент Института педиатрии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России. 690002, Россия, г. Владивосток, пр. Острякова, 2. eLIBRARY.RU SPIN: 6864-8462. E-mail: [svetlana.shishackaya@mail.ru](mailto:svetlana.shishackaya@mail.ru)  
Быкова Ольга Геннадьевна — к. м. н., доцент Института педиатрии ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России. 690002, Россия, г. Владивосток, пр. Острякова, 2. eLIBRARY.RU SPIN: 2511-9610. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2413-4022>. E-mail: [lis822007@mail.ru](mailto:lis822007@mail.ru)

**Study Results.** Positive bacteriological urinary test results were recorded in 82 (77.36 ± 4.06%) observations. 8 microorganism species were identified. Major UTI pathogens in infants and small children are *Enterobacteriaceae* spp., primarily *E.coli* (45.12 ± 5.49%).

**Conclusion.** It is worth mentioning that recently UTI pathogens have become more versatile; a share of microorganisms which were previously not typical for this group of patients, e.g. *Pseudomonas aeruginosa* and *Candida*, has increased. All uropathogens detected in bacteriological urinary tests preserve high susceptibility to amoxicillin/ clavulanic acid, II and III generation cephalosporins. *Enterobacteriaceae* spp. resistance to ampicillin is still high. The data on the composition and susceptibility profile of uropathogens in primary UTI in infants and small children should be taken into account when selecting initial empiric antibiotic therapy in out-patient setting in Primorski Krai.

**Keywords:** urinary tract infection, children, antibiotic susceptibility, out-patient unit.

**Contribution:** Ni, A.N., Shumatova, T.A. — study design; acquisition of data for analysis; manuscript preparation; review of critically important material, approval of the manuscript for publication; Sergeeva, E.V. — selection of study materials; manuscript preparation; thematic publications reviewing; data processing, analysis and interpretation; Bykova, O.G., Shishatskaya, S.N. — data processing, analysis and interpretation; manuscript preparation.

**Conflict of interest:** The authors declare that they do not have any conflict of interests.

**For citation:** Ni A.N., Shumatova T.A., Sergeeva E.V., Shishatskaya S.N., Bykova O.G. Regional Features of Pathogens of Newly Diagnosed Community-Acquired Urinary Tract Infections in Infants and Small Children. Doctor.Ru. 2020; 19(3): 24–28. (in Russian) DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-3-24-28

## ВВЕДЕНИЕ

Инфекция мочевыводящих путей (ИМВП) остается серьезной проблемой в педиатрии и имеет большую социальную значимость [1, 2]. У детей грудного и раннего возраста бактериальное воспаление почек и мочевыводящих путей занимает первое место по частоте встречаемости, опережая респираторные вирусные инфекции [2].

Основным компонентом лечения ИМВП является антибиотикотерапия, которая большинству пациентов назначается эмпирически в связи с невозможностью определить возбудителя в дебюте воспалительного процесса [3]. Очевидно, что для успешного выбора препарата необходимо знание как структуры возбудителей, так и профиля их антибиотикочувствительности.

В результате ранее проведенных многочисленных исследований установлено, что наиболее частые возбудители ИМВП — представители семейства *Enterobacteriaceae*, другие возбудители встречаются гораздо реже [1, 3, 4]. В то же время состав уропатогенов в отдельных странах и даже городах может не только значительно различаться, но и меняться с течением времени [4].

В России наиболее крупной и авторитетной работой в области эпидемиологии уропатогенов является исследование АРМИД-1, опубликованное в 2002 году и показавшее микробный пейзаж внебольничной ИМВП в стране в 2000–2001 гг. [4]. Следует, однако, подчеркнуть, что знания актуального состава уропатогенов недостаточно для подбора оптимальной эмпирической антибиотикотерапии. Не меньшее значение имеет современный профиль их антибиотикочувствительности, который также не только меняется с течением времени, но может существенно различаться от региона к региону [4].

**Цель нашего исследования:** изучить особенности видового состава возбудителей на амбулаторном этапе у детей грудного и раннего возраста с ИМВП, оценить спектр их антибиотикочувствительности и дальнейшие перспективы лечения бактериальной инфекции мочевой системы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках проспективного исследования нами проанализированы клинические данные и результаты бактериологического исследования из амбулаторных карт 106 детей с диагнозом ИМВП в возрасте от месяца до 3 лет, проходивших лечение в КГБУЗ «Владивостокская детская поликлиника № 2» с 2012 по 2017 г. В исследование включены только дети, у которых заболевание было диагностировано впервые. Критериями исключения являлись возраст пациента менее 29 дней жизни и старше 2 лет 11 месяцев и 29 дней, отсутствие информи-

рованного согласия законного представителя ребенка или его отказ от включения пациента в исследования, наличие сопутствующей острой воспалительной патологии или обострение хронических заболеваний на момент исследования и прием каких-либо антибактериальных препаратов в период от 3 месяцев до установки диагноза ИМВП.

Все родители подписали добровольное информированное согласие на обследование.

Материалом для исследования служила средняя порция мочи, полученная после туалета наружных половых органов, в количестве 3–5 мл, взятая в стерильный контейнер, что соответствует современным требованиям неинвазивной диагностики. Забор материала проводили до назначения антибактериальной терапии.

Чувствительность уропатогенов к антибактериальным препаратам определялась диффузионно-дисковым методом, согласно критериям Европейского комитета по определению чувствительности к антибиотикам [5]. В соответствии с клиническими рекомендациями Союза педиатров России и Европейской ассоциации урологов, значимым титром возбудителей при ИМВП считался  $10^5$  и более КОЕ/мл [3, 6].

Полученные данные обрабатывались методами описательной статистики с вычислением средних величин ( $M$ ) и их стандартных отклонений ( $s$ ) с оценкой достоверности разности по критерию Пирсона ( $\chi^2$ ). Статистическая обработка материала выполнена с помощью специализированных пакетов прикладных программ Excel-2010 и Statistica 10.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате исследования установлено, что бактериальная инфекция почек чаще регистрируется у девочек, нежели у мальчиков: 61 (57,55 ± 4,80%) против 45 (42,45 ± 4,80%). Клинические проявления ИМВП наблюдались у 60 детей: повышение температуры тела до фебрильных цифр — у 18 (30,00 ± 5,92%), отказ от еды — у 15 (25,00 ± 5,59%), беспокойство или нарушения мочеиспускания в виде редких или частых микций — у 12 (20,00 ± 5,16%), бледность кожных покровов — у 12 (20,00 ± 5,16%), неприятный запах мочи — у 3 (5,00 ± 1,81%). У 46 детей (43,40 ± 4,81%) ИМВП диагностировали при плановых обследованиях. На момент исследования лейкоцитурия превышала 10–15 в поле зрения у всех наблюдаемых детей.

У 83 (78,30 ± 4,00%) пациентов провоцирующие факторы развития заболевания не обнаружены. У 23 (21,70%) участников установлены следующие факторы: ОРВИ — у 17 (73,91 ± 9,16%), вульвовагинит — у 4 (17,39 ± 5,90%), кишечная инфекция — у 2 (8,70 ± 1,36%).

В исследовании проанализированы положительные результаты бактериологических посевов мочи, полученной у 82 детей раннего возраста с ИМВП (77,36 ± 4,06%). У 24 (22,64 ± 4,06%) больных результат посева мочи на стерильность был отрицательным.

Всего из мочи пациентов выделены 8 различных видов микроорганизмов. Основными возбудителями ИМВП у детей грудного и раннего возраста оказались бактерии семейства *Enterobacteriaceae*. Этиологическая структура возбудителей впервые выявленной внебольничной ИМВП представлена в таблице 1.

Интересным с практической точки зрения является тот факт, что ИМВП у детей обнаружена во время профилактических осмотров. А манифестные формы заболевания сопровождались неспецифическими клиническими проявлениями (отказом от еды, бледностью и т. д.). Мы проанализировали этиологическую структуру ИМВП в зависимости от клинического течения заболевания. Всех обследованных мы разделили на две группы, в первую группу включили детей, у которых заболевание протекало в виде манифестных форм, во вторую — детей с бессимптомным течением ИМВП. Далее мы проанализировали и сравнили структуру уропатогенов в обеих выборках.

Оказалось, что в обеих когортах ведущую роль в развитии заболевания играет *Escherichia coli*. На втором месте по значимости у пациентов первой группы находится *Enterococcus faecalis*, а у больных второй группы — *Staphylococcus epidermidis* и *Streptococcus pneumoniae*.

Большой интерес представляют данные по чувствительности к антибиотикам в условиях поликлиники у наиболее часто встречающихся возбудителей семейства *Enterobacteriaceae*. Данные по чувствительности *E. coli* к основным группам антибиотиков представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, для детей грудного и раннего возраста характерна очень высокая частота резистентных штаммов *E. coli* к амоксициллину, а также к антибиотикам группы макролидов. Этот уропатоген очень чувствителен к амоксициллину/клавулановой кислоте, цефалоспорином II и III поколения, нитрофурантоину и фторхинолонам.

При анализе антибиотикоустойчивости выявлено, что *E. faecalis* сохраняет высокую чувствительность к амоксицил-

Таблица 1 / Table 1

**Этиологическая структура возбудителей инфекции мочевыводящих путей у детей грудного и раннего возраста в условиях поликлиники, n (M ± s%)**

**Etiological composition of urinary tract infection pathogens in infants and small children in out-patient settings, n (M ± s%)**

Возбудители / Pathogens	Количество наблюдений / Observation (n = 82)
<i>Escherichia coli</i>	37 (45,12 ± 5,49)
<i>Enterococcus faecalis</i>	12 (14,63 ± 3,90)
<i>Enterobacter</i> spp.	9 (10,98 ± 3,45)
<i>Proteus mirabilis</i>	6 (7,32 ± 2,88)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6 (7,32 ± 2,88)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6 (7,32 ± 2,88)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5 (6,10 ± 2,64)
<i>Candida</i>	1 (1,21 ± 0,22)

Таблица 2 / Table 2

**Чувствительность *Escherichia coli* к основным группам антибиотиков  
*Escherichia coli* susceptibility to major antibiotics**

Группы антибактериальных препаратов / Antimicrobial drugs	Процент чувствительной <i>E. coli</i> / <i>E. coli</i> susceptibility
Амоксициллин/клавулановая кислота / Amoxicillin/ clavulanic acid	100
Амоксициллин / Amoxicillin	40
Кларитромицин / Clarithromycin	60
Цефотаксим / Cefotaxime	100
Цефиксим / Cefixime	100
Клиндамицин / Clindamycin	90
Офлоксацин / Ofloxacin	100
Левифлоксацин / Levofloxacin	100
Ципрофлоксацин / Ciprofloxacin	100
Доксициклин / Doxycyclin	100
Нитрофурантоин / Nitrofurantoin	90
Джозамицин / Josamycin	70

лину/клавулановой кислоте, цефалоспорином II и III поколения и нитрофурантоину, умеренную — к фторхинолонам, низкую — к амоксициллину (25%) и макролидам (56%).

*Enterobacter* spp. чувствителен к амоксициллину/клавулановой кислоте, цефалоспорином II и III поколения и фторхинолонам, умеренно чувствителен к фурадонину, выявлена низкая чувствительность к препаратам группы макролидов: кларитромицину и джозамицину. Нечувствителен к амоксициллину.

*Proteus mirabilis* также чувствителен к амоксициллину/клавулановой кислоте и цефалоспорином II и III поколения, макролидам. Резистентен к нитрофурантоину, амоксициллину и фторхинолонам.

*S. epidermidis* резистентен к фурадонину и офлоксацину, но сохраняет хорошую чувствительность к цефалоспорином, макролидам и амоксициллину/клавулановой кислоте.

*S. pneumoniae* устойчив к офлоксацину, ципрофлоксацину, имеет умеренную чувствительность к кларитромицину и джозамицину, высокую — к остальным группам антибиотиков.

Для *Pseudomonas aeruginosa* характерна низкая чувствительность к нитрофурантоину, амоксициллину, макролидам, умеренная — к амоксициллину/клавулановой кислоте и фторхинолонам, хорошая — к цефалоспорином.

**ОБСУЖДЕНИЕ**

Исследование показало, что микробный пейзаж мочи у детей грудного и раннего возраста с ИМВП в условиях поликлиники существенно не отличается от такового в других регионах страны и России в целом [4, 6, 7]. Наши результаты совпадают с данными АРМИД-1 2000–2001 гг., где основным этиологическим агентом внебольничной бактериальной инфекции почек и мочевыводящих путей также была *E. coli*, распространенность которой варьировала от 41,3% до 83,3% в зависимости от региона [4].

В последние годы отмечается значительное снижение роли кишечной палочки в этиологии внебольничной ИМВП



с возрастанием значимости других патогенов энтеробактериальной флоры. Появляются устойчивые представители семейства *Enterobacteriaceae*, продуцирующие  $\beta$ -лактамазы широкого спектра действия, а также выделяющие полирезистентные штаммы уропатогенов [4, 7]. В нашем исследовании, проведенном ранее, также наблюдался феномен вытеснения кишечной палочки как этиологически значимого агента. При изучении структуры возбудителей ИМВП у детей отмечено уменьшение этиологической значимости кишечной палочки в условиях амбулаторного приема. Довольно существенны доли *Enterobacter* spp. (до 24%), *P. mirabilis* (до 21%), *E. faecalis* (до 15%), *Enterobacter aerogenes* (13%), в единичных случаях высевались *Klebsiella pneumoniae* и *Citrobacter freundii* [8].

В нашем исследовании вторым по значимости уропатогеном у детей грудного и раннего возраста является *E. faecalis* —  $14,63 \pm 3,90\%$ . У пациентов с манифестными формами ИМВП этот уропатоген также занимает второе место, а у пациентов с бессимптомным течением — четвертое место. Наши сведения совпадают с данными АРМИД-1, где *Enterococcus* spp. был вторым среди всего этиологического спектра возбудителей, а в Казани и Иркутске он занимает первое место —  $22,9\%$  и  $13,5\%$  соответственно [4].

По данным ряда авторов, в последние годы при исследовании микробной флоры мочи у пациентов четко прослеживается увеличение доли высева *E. faecalis* — с  $3,6\%$  до  $14,2\%$  [4, 9, 10]. Считается, что подобная закономерность связана с высокими вирулентными свойствами фекального энтерококка, и, как следствие, ИМВП энтерококковой этиологии имеет характерные черты: чаще регистрируется у детей раннего возраста и сопровождается интоксикационным синдромом и лихорадкой [9]. В нашем исследовании инфекция, вызванная *E. faecalis*, у 8 ( $66,67 \pm 13,57\%$ ) детей протекала в манифестной форме.

В проведенном нами исследовании *P. aeruginosa* встречалась у 5 ( $6,10 \pm 2,64\%$ ) детей. Инфекция, как правило, протекала латентно ( $80\%$ ). Поскольку *P. aeruginosa* — возбудитель, более характерный для нозокомиальных инфекций и синегнойные поражения мочевыводящих путей чаще развиваются в виде катетер-ассоциированных инфекций [11], мы оценили факторы риска, способствующие развитию этой флоры. При анализе перинатального анамнеза выявлено, что у матерей имелись хронические бактериальные очаги инфекции — хронический пиелонефрит, хронические воспалительные заболевания органов малого таза, хронические бактериальные инфекции носоглотки. Известно, что  $4$  ( $80,00 \pm 17,86\%$ ) из них проходили лечение во время беременности в связи с обострением герпес-вирусных инфекций. Согласно опубликованным данным, наличие у матерей смешанных бактериально-вирусных ассоциаций нарушает формирование клеточного и гуморального звеньев иммунитета у детей грудного и раннего возраста и способствует контаминации резистентной микрофлоры [11]. Поэтому, мы предполагаем, что выявление в моче синегнойной палочки возможно у детей на фоне иммуносупрессии.

Обращает на себя внимание, что в этиологической структуре возбудителей у одного пациента выявлены дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Наличие в микробном спектре данного уропатогена больше характерно для недоношенных детей, детей с иммунодефицитом, он обнаруживается в  $33\%$  случаев [3, 6, 9]. Проанализировав амбулаторную карту ребенка, мы выявили, что ИМВП развилась на фоне врожденного порока органов мочевой системы — единственной почки — в возрасте 2 месяцев. Возможно, ранняя манифестация ИМВП

и нехарактерный для данного возраста бактериальный спектр мочи связаны с наличием внутриутробной бактериальной инфекции у ребенка и/или функционального иммунодефицита, что требует дополнительного обследования.

Для достижения максимального эффекта лечения ИМВП у детей при выборе антибактериального препарата необходимо учитывать чувствительность уропатогенов в своем регионе [3, 6, 12]. В клинических рекомендациях 2018 года в качестве препаратов выбора при лечении ИМВП у детей названы амоксициллин/клавулановая кислота, цефалоспорины II и III поколения, ко-тримоксазол, фуразидин [6]. Рекомендации следует рассматривать через призму региональных данных с учетом микробного пейзажа возбудителей почечной инфекции и антибиотикочувствительности уропатогенов. При уровне резистентности к какому-либо антибиотику более  $20\%$  требуется ограничение его применения как средства эмпирической терапии [5].

Проанализировав антибиотикочувствительность уропатогенов у детей с впервые выявленной ИМВП, мы отметили, что в качестве препарата эмпирической терапии у детей грудного и раннего возраста возможно использовать комбинацию амоксициллина с клавуланатом. Антибиотик показывает высокую активность в отношении грамотрицательных бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, а также грамположительной флоры. Немаловажно, что препарат в виде суспензии можно использовать у детей грудного и раннего возраста, у него высокая активность в отношении основных возбудителей ИМВП и низкая токсичность.

В нашем исследовании показана высокая чувствительность основных возбудителей ИМВП к цефалоспорином II и III поколения. При анализе чувствительности *E. faecalis* к цефалоспорином не обнаружена антибиотикорезистентность, что расходится с результатами ряда авторов, которые указывают на низкую эффективность этих препаратов при лечении ИМВП [13, 14]. Различия в данных можно объяснить как контингентом обследуемых (в нашем исследовании участвовали дети с впервые выявленной внебольничной ИМВП), так и биологическими особенностями выделенных штаммов.

Выявлена низкая чувствительность микроорганизмов к амоксициллину. Например, чувствительность *E. coli* составила лишь  $40\%$ , а *E. faecalis* —  $25\%$ , что совпадает с опубликованными ранее данными АРМИД-1 [4], так как антибиотикорезистентность препаратов связана с разрушением структуры антибиотика  $\beta$ -лактамазами грамотрицательных бактерий. Некоторые уропатогены обладают природной резистентностью к амоксициллинам, например *Enterobacter* spp.

К макролидам чувствительность основных возбудителей ИМВП также низка. Согласно клиническим рекомендациям, данная группа антибактериальных препаратов не входит в перечень лекарственных средств, применяемых для лечения ИМВП у детей [6].

*E. coli*, *E. faecalis*, *Enterobacter* spp. сохраняют чувствительность к препаратам группы фторхинолонов, что совпадает с данными других исследований [6, 14]. Но препараты этого антибактериального ряда противопоказаны детям до 14 лет и назначаются по жизненным показаниям в условиях стационара [6].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что в последние годы микробный спектр возбудителей инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) стал более разнообразным, увеличилась доля микроорганизмов, ранее не характерных для данной когорты пациентов, таких

как *Pseudomonas aeruginosa* и *Candida*. Все уропатогены, обнаруженные в бактериологических анализах мочи, сохраняют высокую чувствительность к амоксициллину/клавулановой кислоте, цефалоспорином II и III поколения. Резистентность штаммов *Enterobacteriaceae* к ампициллину остается высокой.

Полученные данные, касающиеся состава и профиля чувствительности уропатогенов при первичной ИМВП у детей грудного и раннего возраста, целесообразно учитывать при выборе стартовой эмпирической антибиотикотерапии в условиях поликлиник Приморского края.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Вялкова А.А., Гриценко В.А., Зыкова Л.С., Гордиенко Л.М. Инфекция мочевой системы у детей в XXI веке. Оренбургский медицинский вестник. 2016; 2(14): 49–56. [Vyalkova A.A., Gritsenko V.A., Zyкова L.S., Gordienko L.M. Urinary tract infection in children in XXI century. *Orenburg Bulletin of Medicine*. 2016; 2(14): 49–56. (in Russian)]
2. Чугунова О.Л. Течение инфекции мочевой системы у детей раннего возраста на фоне острой респираторной вирусной инфекции. Эффективная фармакология. Эпидемиология и инфекции. 2016; 2(44): 38–50. [Chuginova O.L. Course of urinary infections in small children associated with acute respiratory viral infection. *Effective Pharmacotherapy. Epidemiology and Infections*. 2016; 2(44): 38–50. (in Russian)]
3. Stein R., Dogan H.S., Hobeke P., Kočvara R., Nijman R.J., Radmayr C. et al. Urinary tract infections in children: EAU/ESPU guidelines. *Eur. Urol*. 2015; 67(3): 546–58. DOI: 10.1016/j.eururo.2014.11.007
4. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Строчунский Л.С. Практические рекомендации по антибактериальной терапии инфекций мочевой системы внебольничного происхождения у детей (пособие для врачей утверждено Минздравом РФ). Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2002; 4: 337–46. [Korovina N.A., Zakharova I.N., Strachunskiy L.S. Recommended practices in antibacterial therapy of community-acquired urinary tract infections in children (instructions for medical professionals approved by the Ministry of Health of Russia). *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2002; 4: 337–46. (in Russian)]
5. Matuschek E., Brown D.F., Kahlmeter G. Development of the EUCAST disk diffusion antimicrobial susceptibility testing method and its implementation in routine microbiology laboratories. *Clin. Microbiol. Infect.* 2014; 20(4): 255–66. DOI: 10.1111/1469-0691.12373
6. Союз педиатров России. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с инфекцией мочевыводящих путей. URL: [http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr\\_imvp2018.pdf](http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_imvp2018.pdf) (дата обращения — 20.04.2019). [Union of Paediatricians of Russia. Federal clinical recommendations for medical assistance to children with urinary tract infections. URL: [http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr\\_imvp2018.pdf](http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_imvp2018.pdf) (access date: 20/04/2019). (in Russian)]
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): 216–22. [Zhdanova O.A., Nastausheva T.L., Grebennikova I.V., Batishcheva G.A., Balalaeva I.Y. Changes in urine microflora in children with community-acquired urinary tract infection admitted to hospital between 1990 and 2015: a retrospective full-design study of case series. *Current Pediatrics*. 2018; 17(3): 216–22. (in Russian)]. DOI: 10.15690/vsp.v17i3.1890
8. Ни А.Н., Сергеева Е.В., Быкова О.Г., Семешина О.В., Гордеев А.В. Клинико-эпидемиологические особенности инфекции мочевыводящих путей у детей Приморского края. Тихоокеанский медицинский журнал. 2019; 4(78): 10–13. [Ni A.N., Sergeeva E.V., Bykova O.G., Semeshina O.V., Gordeets A.V. Clinical and epidemiological features of urinary tract infections in children in Primorski Krai. *Pacific Medical Journal*. 2019; 4(78): 10–13. (in Russian)]
9. Мельникова Е.А., Лучанинова В.Н., Зайцева Е.А., Семешина О.В., Андреева Т.С., Вайсера Н.С. и др. Структура и распространенность уропатогенов при инфекции мочевой системы у детей. Экология человека. 2016; 12: 16–21. [Melnikova E.A., Luchaninova V.N., Zaitseva E.A., Semeshina O.V., Andreeva T.S., Vaisero N.S. et al. Uropathogen structure and prevalence in urinary tract infections in children. *Human Ecology*. 2016; 12: 16–21. (in Russian)]
10. Чащина И.Л., Таточенко В.К., Бакрадзе М.Д. Место цефалоспоринов в терапии инфекций мочевыводящих путей у детей. Вопросы современной педиатрии. 2012; 11(1): 158–61. [Chaschina I.L., Tatchenko V.K., Bakradze M.D. Cephalosporins in management of urinary tract infections in children. *Current Paediatrics*. 2012; 11(1): 158–61. (in Russian)]
11. Лазарева А.В., Чеботарь И.В., Крыжановская О.А., Чеботарь В.И., Маянский Н.А. *Pseudomonas aeruginosa*: патогенность, патогенез и патология. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2015; 3(17): 170–86. [Lazareva A.V., Chebotar I.V., Kryzhanovskaya O.A., Chebotar V.I., Mayanskiy N.A. *Pseudomonas aeruginosa*: pathogenicity, pathogenesis and pathology. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2015; 3(17): 170–86. (in Russian)]
12. Ни А.Н., Быкова О.Г., Васильева Т.Г. Диагностическая роль фактора некроза опухоли-альфа и его рецептора второго типа в моче и крови у детей с пиелонефритом. Тихоокеанский медицинский журнал. 2014; 4(58): 29–30. [Ni A.N., Bykova O.G., Vasilieva T.G. Diagnostic value of TNF alpha and its type 2 receptors in urine and blood of children suffering from pyelonephritis. *Pacific Medical Journal*. 2014; 4(58): 29–30. (in Russian)]
13. Мельникова Е.А., Зайцева Е.А., Лучанинова В.Н., Крукович Е.В., Коменкова Т.С., Феоклистова Ю.В. Дифференцированные подходы к лечению инфекции мочевой системы у детей с учетом этиологического фактора *Enterococcus faecalis*. Тихоокеанский медицинский журнал. 2019; 4(78): 60–5. [Melnikova E.A., Zaitseva E.A., Luchaninova V.N., Krukovich E.V., Komenkova T.S., Feoklistova Yu.V. Differentiated approaches to management of urinary tract infections in children taking into account enterococcus faecalis etiology. *Pacific Medical Journal*. 2019; 4(78): 60–5. (in Russian)]
14. Скелян Е.Н., Василевский И.В., Топтун П.Д. Анализ спектра возбудителей инфекции мочевыводящих путей и характеристика их чувствительности к противомикробным лекарственным средствам у детей на амбулаторном этапе. Медицинская панорама. 2013; 8: 35–8. [Skepyan E.N., Vasilevskiy I.V., Toptun P.D. Analysis of urinary tract infection pathogens and their susceptibility to antimicrobial drugs in children in out-patient settings. *Medicine Views*. 2013; 8: 35–8. (in Russian)]

Поступила / Received: 04.12.2019

Принята к публикации / Accepted: 23.12.2019