

Кыргызстандын саламаттык сактоо илимий-практикалык журналы  
2024, № 1, б. 30-34

Здравоохранение Кыргызстана  
научно-практический журнал  
2024, №1, с. 30-34

Health care of Kyrgyzstan  
scientific and practical journal  
2024, No 1, pp. 30-34

УДК: 616:579.61+616.6

## Заара жолдорунун инфекцияларынын микробдук пейзажи

Н.С.Тойбаева <sup>1</sup>, В.С. Тойгомбаева <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Коомдук саламаттык сактоо улуттук институту,

<sup>2</sup> И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы,  
Бишкек, Кыргыз Республикасы

### МАКАЛА ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ КОРУТУНДУ

*Негизги сөздөр:*

Этиологиясы

Түзүлүшү

Урологиялык оорулардын таралышы

Сийдик жолдорунун инфекциялары микробдук пейзажи

Инфекциялык процесси

Патогендик жана шарттуу патогендик микроорганизмдер

Макалада Бишкек шаарында жана дүйнө жүзүндө жашаган калктын заара жолдорунун инфекцияларынын микробдук пейзажи берилген. Биздин убакта микробиологиялык изилдөөлөр зор мааниге ээ, анткени заара чыгаруу жолдорунда инфекциялык процесстин өнүгүшү менен микроорганизмдердин бардык органдарга жана системаларга таралышы коркунучтуу. Заара микробиотасын бактериологиялык изилдөө өнүн жыйынтыгына талдоо жүргүзүлдү.

## Микробный пейзаж инфекций мочевыводящих путей

Н.С.Тойбаева <sup>1</sup>, В.С. Тойгомбаева <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный институт общественного здоровья,

<sup>2</sup> Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева,  
Бишкек, Кыргызская Республика

### ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

### РЕЗЮМЕ

*Ключевые слова:*

Этиология

Структура

Распространённость урологических заболеваний

Микробный пейзаж ИМВП

Инфекционный процесс

Патогенных и условно-патогенных микроорганизмов

В статье представлен микробный пейзаж инфекций мочевыводящих путей среди населения, проживающего в г. Бишкек. Микробиологическое исследование в наше время имеет большую значимость, так как при развитии инфекционного процесса в мочевыводящих путях опасность заключается в распространении микроорганизмов по всем органам и системам. Проведен анализ результатов бактериологического исследования микробиоты мочи.

**Адрес для переписки:**

**Тойбаева Нурия Сейитбековна, 720005,**  
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Байтик Баатыра 34,  
Национальный институт общественного здоровья (НИОЗ)  
Тел.: + 996 700618616  
E-mail: 6161nuri@mail.ru

**Contacts:**

**Toibaeva Nuria Seyitbekovna, 720005,**  
34, Baytik Baatyr str., Bishkek, Kyrgyz Republic  
National Institute of Public Health (NIPH)  
Phone: + 996 700618616  
E-mail: 6161nuri@mail.ru

**Для цитирования:**

Тойбаева Н.С., Тойгомбаева В.С. Показатели спирометрии у больных ХОБЛ в условиях низко и высокогорья. Здравоохранение Кыргызстана 2024, № 1, с. 30-34.  
doi.10.51350/zdravkg2024.1.3.3.30.34

**Citation:**

Toibaeva N.S., Toigonbayeva V.S. Microbial landscape of urinary tract infections. Health care of Kyrgyzstan 2024, No. 1, pp. 30-34.  
doi.10.51350/zdravkg2024.1.3.3.30.34

© Тойбаева Н.С., Тойгомбаева В.С., 2024

DOI: <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2024.1.3.3.30.34>

**Microbial landscape of urinary tract infections**N.S. Toibaeva <sup>1</sup>, V.S. Toigonbayeva <sup>2</sup><sup>1</sup> National Institute of Public Health,<sup>2</sup> Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev,  
Bishkek, Kyrgyz Republic

## ARTICLE INFO

*Key words:*

Etiology

Structure

Prevalence of urological diseases

Microbial landscape of urinary tract infections

Infectious process

Pathogenic and opportunistic microorganisms

## ABSTRACT

The article presents the microbial landscape of urinary tract infections among the population living in Bishkek. Microbiological research in our time is of great importance, since with the development of an infectious process in the urinary tract, the danger lies in the spread of microorganisms throughout all organs and systems. The analysis of the results of a bacteriological study of the urine microbiota was carried out.

## Введение

В последние годы в мире отмечается заметное увеличение частоты заболеваний почек и мочевых путей. На сегодняшний день гнойно-воспалительные заболевания в урологической практике представляют серьезную проблему для медицины. Большие экономические потери в связи с утратой трудоспособности, инвалидизации, значительная стоимость лечения и реабилитация пациентов определяют социальную значимость хронических заболеваний органов мочевыделительной системы и почек [1, 2]. Высокая распространенность данной патологии наблюдается в России, так, по данным НИИ урологии, в 2000г показатель заболеваемости инфекцией мочевыводящих путей (ИМВП) составил 1245,3 на 100 тысяч населения, и не имеет тенденции к снижению [3].

В настоящее время наблюдается рост болезней почек среди детского населения. По данным ВОЗ пиелонефрит у детей находится на втором месте после ОРВИ [4]. В развитых странах Европы и Америки ИМВП встречается у 0,4-1 % детей. В России в среднем частота ИМВП среди детского населения составляет 18% [2].

В Кыргызской Республике заболеваемость ИМВП имеет высокий уровень распространенности. В 2008г было зарегистрировано 207460 случаев, из которых 2% закончились летально. В основном группой риска является активное работоспособное население в возрасте 30-60 лет, удельный вес которых составляет 73,3% [5].

Инфекции мочевыводящих путей объединяют ряд заболеваний мочеполовой сферы, при которых имеется микробная колонизация в моче свыше  $10^4$ - $10^7$  КОЕ/мл и микробная инвазия с развитием ин-

фекционного процесса в какой-либо части мочеполового тракта. Инфекции мочевыводящих путей – основная фактор, обуславливающий проникновение микрофлоры в кровотоки [6].

Большинство случаев инфекций мочевыводящих путей вызывают представители семейства Enterobacteriaceae, происходящие из ЖКТ. У госпитализированных пациентов спектр возбудителей значительно шире и включает виды Proteus, Pseudomonas и др. Среди грамположительных бактерий уроинфекций наиболее часто вызывают представители родов Staphylococcus, Enterococcus и стрептококки группы В. Наиболее надежным методом диагностики инфекций мочевыводящих путей, наряду с клиническими данными, остаются микробиологические исследования, при которых решающее значение имеет выявление всех видов этиологически значимых микроорганизмов – возбудителей инфекций мочевыводящих путей [7].

*Цель исследования.* Оценка микробного пейзажа инфекций мочевыводящих путей за 2016-2020гг.

## Материалы и методы

В течение 5 лет с 2016 по 2020гг. было исследовано 40336 проб мочи в бактериологической лаборатории ЦГСЭН г.Бишкек. Бактериологическое исследование проводилось классическим методом, секторных посевов на плотные питательные среды [8]. Анализ проводился путем посева биоматериала (мочи) на чашки Петри с питательными средами: кровяной агар, маннитол-солевой агар и Эндо окраска по Грамму. В зависимости от роста в термостате патогенных и условно-патогенных микроорганизмов проводился подсчет их в КОЕ (колониеобразующие единицы) [9].

Таблица 1. Сравнительные данные выделенных культур при исследовании мочи за 2016-2020 гг.

Table 1. Comparison of Isolated Cultures in the 2016-2020 Urine Study.

Годы	выделенные культуры	энтеробактерии	%	псевдомонады	%	стафилококки	%	стрептококки	%	прочие	%
2016г	828	668	80,7	10	1,2	66	8,0	83	10,0	1	0,1
2017г	1374	906	65,9	21	1,5	269	19,6	167	12,2	11	0,8
2018г	3812	2672	70,1	13	0,3	606	15,9	512	13,4	9	0,2
2019г	1013	737	72,8	4	0,4	125	12,3	146	14,4	1	0,1
2020г	3725	2633	70,7	15	0,4	547	14,7	525	14,1	5	0,1
<b>Всего</b>	<b>10767</b>	<b>7616</b>	<b>70,7</b>	<b>78</b>	<b>0,7</b>	<b>1613</b>	<b>15,0</b>	<b>1433</b>	<b>13,3</b>	<b>27</b>	<b>0,3</b>

### Результаты исследования и их обсуждение

Из обследованных 40336 проб клинического материала от больных с признаками инфекции мочевыводящих путей, было выявлено 10767 культур патогенных и условно-патогенных микроорганизмов (табл.1). За анализируемый период чаще всего высевались Enterobacteriaceae 70,7% (7616), на 2 месте Staphylococcus 15,0% (1613), на 3 месте Streptococcus spp 13,3% (1433), на последнем месте Pseudomonas 0,7% (78). Почие микроорганизмы – 0,3%. В таблице 1 представлены данные частоты выявления этих групп микроорганизмов в разбивке по годам за период 2016-2020 гг. И данное распределение частоты выявления подтверждается для каждого отдельно взятого года.

В 2016г обследовано 5996 проб мочи, было проведено 11992 исследований, культуры были выделены от 815 лиц (выделено 828 культур), что составило 13,8%. В 2017 г. поступило 4861 проб, проведено 14583 исследования, от 1324 лиц выделено 1374 культуры, что составило 28,3%. В 2018 году - поступило 11998 проб, проведено 359 94 исследования, от 3689 лиц выделено 3812 культур, что составило 31,8%. В 2019 г поступило 4522 пробы, проведено 13566 исследований, у 971 обследованного выделено 1013 культур, что составило 22,4%. В 2020г на бактериурию была взята моча у 12959 больных (пробы), было проведено 38877 исследований, у 3493 лиц было выделено 3725 культур, что составило 28,7%.

Как видно из данных таблицы 1, чаще всего вы-

делялись штаммы Enterobacteriaceae, их частота среди выявленных культур составила от 65,9% до 80,7%. Семейства стафилококков и стрептококков выявлялись приблизительно с одинаковой частотой. Частота высевания стафилококков колебалась от 8 до 19,6%, стрептококков – от 10 до 14,4%. Pseudomonas aeruginosa- от 0.3 до 1,5%.

Как видно из таблицы 2, Enterobacteriaceae по видам начала дифференцироваться с 2018 года. Наибольший удельный вес составляли Escherichia coli с диапазоном 69,7 - 84,5%. Второе место по частоте занимал Enterobacter aerogenes (7.1 – 13,8%), также достаточно часто высевался Enterobacter cloacae (1,9-3,7).

Стафилококки в своем большинстве представлены видом St.epidermidis (47,5 - 71,2%), второе место по частоте встречаемости до 2018 года был St.aureus, а с 2018 года St.haemolyticus, который ранее в отчетах был включен в объединенную группу - другие стафилококки.

Видовая дифференциация Streptococcus также началась с 2018 года. Среди данной группы чаще всего высевается Enterococcus 354 – от 59 до 69%.

Начиная с 2019 года была выделена бета-лактамаза расширенного спектра (БЛРС) «+», и из мочи было выделено 49 культур, из них E.coli 38 культур, Enterobacter aerogenes 6 культур, Enterobacter cloacae 3 культур, Kl.pneumonia 2 культуры. В 2020 году выделено 55 культур, штаммы которых продуцируют бета-лактамазу (БЛРС «+»), из них E.coli 49 культур, Enterobacter aerogenes 2 культур, Enterobacter cloacae 4 культуры.

Таблица 2. Динамика микробного пейзажа у больных с уроинфекциями за 2016-2020 годы.

Table 2. Dynamics of the microbial landscape in patients with uroinfections for 2016-2020.

Вид микроорганизмов	Годы									
	2016		2017		2018		2019		2020	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>668</b>	<b>100</b>	<b>906</b>	<b>100</b>	<b>2672</b>	<b>100</b>	<b>737</b>	<b>100</b>	<b>2633</b>	<b>100</b>
Escherichia coli	-	-	-	-	1865	69,7	609	82,6	2224	84,5
Enterobacter aerogenes	-	-	-	-	369	13,8	61	8,3	186	7,1
Enterobacter cloacae	-	-	-	-	98	3,7	22	3,0	49	1,9
Citrobacter freundii	-	-	-	-	47	1,8	4	0,5	3	0,13
Kl.pneumonia	-	-	-	-	136	5,1	15	2,0	70	2,6
Kl.oxytoca	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,07
Proteus mirabilis	-	-	-	-	109	4,1	24	3,3	86	3,2
Proteus vulgaris	-	-	-	-	48	1,8	2	0,3	13	0,5
<b>Стафилококки</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>269</b>	<b>100</b>	<b>606</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>547</b>	<b>100</b>
St.aureus	5	7,6	60	22,3	161	26,6	23	18,4	109	19,9
St.epidermidis	47	71,2	130	48,3	288	47,5	78	62,4	285	52,1
Другие стафилококки	14	15,2	79	29,4	-	-	-	-	-	-
St.haemolyticus	-	-	-	-	127	20,9	22	17,6	115	21,0
St.saprophyticus	-	-	-	-	1	0,2	-	-	3	0,6
St.warneri	-	-	-	-	29	4,8	2	1,6	35	6,4
<b>Streptococcus</b>	<b>83</b>	<b>100</b>	<b>167</b>	<b>100</b>	<b>512</b>	<b>100</b>	<b>146</b>	<b>100</b>	<b>525</b>	<b>100</b>
Streptococcus agalactiae	-	-	-	-	158	30,8	54	37,0	213	41,0
Enterococcus	-	-	-	-	354	69,0	92	63,0	312	59,0
<b>Всего</b>	<b>828</b>	<b>100</b>	<b>1374</b>	<b>100</b>	<b>1407</b>	<b>100</b>	<b>1013</b>	<b>100</b>	<b>3725</b>	<b>100</b>

Так же в 2019 году было выделено 5 культур метициллин резистентных стафилококков, из них 4 культуры MRSA (St.aureus) и 1 культура MRS (St.epidermidis) в моче. В 2020 году было выделено 6 культур метициллин резистентных стафилококков: MRSA (St.aureus) 3 культур, MRS (St.epidermidis) 3 культур.

## Вывод

Анализ микробного пейзажа по анализируемым годам, позволяют сделать заключение, что инфекцию мочевых путей (ИМП) вызывают прежде всего возбудители Escheriacia coli, выявляемые в среднем в 70% случаев заболеваний. Staphylococcus aureus, Staphylococcus haemolyticus, Staphylococcus saprophyticus, являлись причиной развития еще 15% случаев. Процентный показатель выделения Staphylococcus aureus с 2016 по 2020 годы находится на стабильно одинаковом уровне и общий процент за пять лет составил 15,0% от общего количества микроорганизмов. Значительно реже неосложненные

ИМП вызывали Klebsiella, Enterobacter, и Proteus spp, а также Enterococcus spp. Что касается осложненных ИМП, то причиной их развития нередко являются бактерии, крайне редко встречающиеся при неосложненных формах, такие как Proteus mirabilis выявляемая в 1% случаев, Enterococcus spp, а также стрептококки группы "В", выявляемые в 14% случаев. Кроме того, при осложненных ИМП нередко выявляется смешанная инфекция. Для последующего наблюдения и анализа следует обратить на то, что в динамике за пять лет, наблюдалось уменьшение количества обнаружения бактерии вида Pseudomonas aeruginosa. Если в 2016 году процент высеваемости составлял 1,5%, то в последующие года процент снизился до 0,4 %. Причины этой ситуации могут стать предметом дальнейших исследований.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.  
The authors declare no conflicts of interest

## Литература / References

1. Китаева Ю.Ю. Эпидемиология и профилактика хронической болезни почек у детей и подростков.- автореф... к.м.н. (14.02.02-эпидемиология,...).- Омск, 2010.- 23 с. [https://new-disser.ru/\\_avtoreferats/01005083893.pdf](https://new-disser.ru/_avtoreferats/01005083893.pdf)
2. Аль Макрамани Али Ахмед. Особенности течения инфекции мочевой системы в условиях Йемена.- автореф... к.м.н. (14.00.09 – педиатрия).- М.:2004. – 26 с. <https://medical-diss.com/medicina/osobennosti-techeniya-infektsii-mochevoy-sistemy-u-detey-v-usloviyah-yemena>
3. Лоран О.Б. Эпидемиологические аспекты инфекций мочевыводящих путей. - Материалы международного симпозиума «Инфекции мочевыводящих путей у амбулаторных больных». Москва, Россия, 1999: С. 5–8. Оригинальная статья опубликована на сайте РМЖ (Русский медицинский журнал) [https://www.rmj.ru/articles/urologiya/Infekcii\\_mochevyvodyaschih\\_putey\\_sovremennyy\\_vzglyad\\_na\\_problemu/#ixzz8RhkjsVBn](https://www.rmj.ru/articles/urologiya/Infekcii_mochevyvodyaschih_putey_sovremennyy_vzglyad_na_problemu/#ixzz8RhkjsVBn) Under Creative Commons License: Attribution
4. Малкоч А. В. Пиелонефрит у детей: классификация, течение, диагностика и лечение / А. В. Малкоч, В. А. Гаврилова, Ю. Б. Юрасова // Лечащий врач. – 2006. – №7. – С. 20-24.
5. Айбашов М.Н., Байызбекова Д.А., Касымова Р.О., Кененбаева Р.М. Эпидемиологический анализ показателей распространенности и заболеваемости болезнями мочеполовой системы населения репродуктивного возраста в Кыргызской республике // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 12-2. – С. 225-229;
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология. - М.: ГЭО ТАР-Медиа, 2007г. С-566-567
7. Воробьев А. А., Кривошеин Ю. С. Медицинская и санитарная микробиология. – М.: Академия, 2003г. – С-159.
8. Приказ МЗ КР №4 от 11.01.2010г «Об утверждении Методических указаний по бактериологическим методам лабораторных исследований клинического материала»
9. Приказ КР № 847 от 18 ноября 2016 года № 847 «Об утверждении методических рекомендаций по микробиологическому анализу мочи».

## Авторы:

**Тойбаева Нурия Сейитбековна**, аспирант Республиканского научно-практического Центра инфекционного контроля, Национального института общественного здоровья МЗ, Бишкек, Кыргызская Республика

**Тойгомбаева Вера Садвакасовна**, доктор медицинских наук, профессор, кафедры общей и клинической эпидемиологии Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К.Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

## Authors:

**Toybaeva Nuria Seyitbekovna**, postgraduate student, Republican Scientific and Practical Center for Infection Control, National Institute of Public Health, Ministry of Health, Bishkek, Kyrgyz Republic

**Toygombaeva Vera Sadvakasovna**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of General and Clinical Epidemiology, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

Поступила в редакцию 20.02.2024  
Принята к печати 08.04.2024

Received 20.02.2024  
Accepted 08.04.2024