

УДК 522:579.8:615.3379.

UDC 579.22:579.8:615.33

**МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ БАКТЕРИЙ,
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ
МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ
КРАЕВОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ № 2
КРАСНОДАРА ЗА ПЕРИОД 2022–2024 гг.**

**MICROBIAL LANDSCAPE
OF BACTERIA, CAUSATIVE AGENTS
OF URINARY TRACT INFECTIONS I
N PATIENTS OF SBIHC "RCH No. 2"
IN KRASNODAR DURING
2022–2024 YEARS**

Мамченко Инна Владимировна
*ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»,
Краснодар, Россия*

Mamchenko Inna Vladimirovna
*SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»,
Krasnodar, Russia*

Варибрус Екатерина Владимировна
*ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»,
Краснодар, Россия*

Varibrus Ekaterina Vladimirovna
*SBIHC «Region clinic hospital Nr 2»,
Krasnodar, Russia*

Статья посвящена изучению основных возбу-
дителей инфекций мочевыводящих путей у стационар-
ных больных и амбулаторных пациентов Краевой
клинической больницы № 2.

The study presents investigation of main causatives
of urinary tract infections in patients of Region
clinic hospital No 2.

Ключевые слова: ИНФЕКЦИИ
МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ, ВОЗБУДИТЕЛИ

Key words: URINARY TRACT INFECTIONS,
CAUSATIVES

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются причиной более 8 млн визитов к врачам ежегодно и около 5 % всех посещений врачей. У 40 % женщин и 12 % мужчин в течение жизни возникает, по крайней мере, один эпизод симптоматической инфекции мочевыводящих путей (ИМП), лидирующей в структуре других инфекционных заболеваний. Воспалительными неспецифическими заболеваниями страдают пациенты всех возрастных групп.

Инфекции мочевыводящих путей – наиболее распространенная инфекция, диагностируемая как у амбулаторных, так и у госпитализированных пациентов. Большие экономические потери в связи с утратой трудоспособности, инвалидизацией, значительная стоимость лечения и реабилитации пациентов определяют социальную значимость хронических заболеваний органов мочевыделительной системы и почек.

Наиболее надежным методом диагностики инфекций мочевыводящих путей, наряду с клиническими, остаются микробиологические исследования. При этом решающее значение имеет выявление всех видов этиологически значимых микроорганизмов – возбудителей ИМП.

Основным показанием для проведения бактериологического исследования служит наличие у пациента симптомов заболеваний мочевой системы и в рамках скрининга. Скрининговое бактериологическое исследование мочи рекомендовано проводить пациентам в двух группах повышенного риска развития осложненных ИМП:

- беременным женщинам (12–16 нед беременности при первом посещении женской консультации, а в случае лечения ИМП – после его завершения);
- пациентам, которым планируются хирургические операции на органах мочевой системы.

Для доказательства этиологической роли условно патогенных микроорганизмов, выделенных из мочи, учитывают комплекс тестов: степень бактериурии, вид выделенных культур, повторность их выделения в процессе заболевания, присутствие в моче монокультуры или ассоциации микроорганизмов.

Степень бактериурии позволяет дифференцировать инфекционный процесс от контаминации мочи нормальной микрофлорой. Однако невозможно с высокой вероятностью установить минимальное число бактерий в 1 мл мочи, неоспоримо свидетельствующее об инфекции мочевых путей.

Число бактерий может быть ниже при инфекции, если больной получает антимикробную терапию, при pH мочи ниже 5 и удельном весе ниже 1003, если у пациента полиурия при воздействии ряда других факторов.

В мочу здорового человека могут попадать микроорганизмы из дистального отдела уретры или влагалища: коагулазоотрицательные стафилококки, коринебактерии, колиформные бактерии (энтерококки, лактобактерии, стрептококки, гемолитические и др.). Для большинства этих бактерий моча — благоприятная питательная среда, при попадании в которую они быстро размножаются. Для определения наличия инфекции следует дифференцировать истинную бактериурию, развивающуюся вследствие заболевания, от контаминации мочи.

Наиболее частым возбудителем мочевых инфекций является кишечная палочка, реже встречаются другие грамотрицательные микроорганизмы, а также стафилококки и энтерококки. Роль последних микробов увеличивается при хронических процессах, при внутрибольничных инфекциях. Достаточно часто у больных наблюдаются микробные ассоциации, наиболее распространенное сочетание энтеробактерий (*E. coli*) и энтерококков. На протяжении болезни может происходить смена возбудителя инфекционного процесса.

Цель работы. Изучение видового состава инфекций мочевыводящих путей за 2022, 2023 и 2024 гг. у амбулаторных и госпитализированных пациентов ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» (ККБ № 2) Краснодара.

Материал и методы

Проведено микробиологическое исследование содержимого дренажей, катетеров, нефростом и мочи больных стационаров и амбулаторных пациентов ККБ № 2.

Микробиологическое исследование направлено на выделение возбудителя и количественное определение степени бактериурии. Для оценки степени обсемененности использовали метод секторных посевов по Голду. Первичный посев клинического материала производили на хромогенный агар для уropатогенных бактерий. Концентрация клинических изолятов, взятых в работу, соответствовала требованиям клинических рекомендаций Министерства здравоохранения РФ «Бактериологический анализ мочи» Федерации лабораторной медицины (2014 г.). Микроорганизмы после выделения чистой культуры идентифицированы методом масс-спектрометрического анализа. Спектр патогенов, вызывающих ИМП, может варьировать в зависимости от периода и индивидуальных особенностей.

В 2022 г. 4 % от всех исследований приходилось на долю клинического материала от больных с признаками инфекции мочевыводящих путей. В 86 % обследованных проб от больных стационара с признаками инфекции мочевыводящих путей были выявлены патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.

За анализируемый период в основном выделяли *Enterobacteriaceae* – 50 % (из них *E. coli* – 22,3 %), на втором месте – энтерококки (31 %), на третьем месте – *Candida* (более 15 %), *Pseudomonas* – 6,5 %, *S. Agalactiae* – 3,2 % и на последнем месте – стафилококки (1,3 %). В 2023 г. специалистами ККБ № 2 проведены исследования, в ходе которых 44 % от общего числа

больных стационаров были с признаками ИМП. В микробном пейзаже урологической флоры абсолютным доминированием микроорганизмов стало *Enterobacteriaceae spp.*, на долю грамотрицательной флоры приходилось 79 %. На втором месте находились штаммы *Enterococcus spp.* (37 %), кандиды составляли более 14 %.

Неферментирующие грамотрицательные бактерии в общем спектре составили 6 %. Они представлены в основном *P. aeruginosa*, стрептококками – 2,3 % и стафилококками – 2 %.

В 2024 г. доля исследований клинического материала от стационарных больных с ИМП – 47 %. Основным патогеном уроинфекций у обследованных пациентов являлись энтеробактерии – 83 % от общего количества выделенных микроорганизмов. Ведущую роль среди них занимал *E. coli* – 45 %, реже возбудителями ИМП являлись *Klebsiella spp.* – 38 %. На втором месте находились штаммы этерококков – 38,9 %, третье место занимали кандидозная инфекция – 22,6 %, псевдомонады – 9 %, стрептококки – 2,8 % и стафилококки – 2,4 % (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1 – Микробный пейзаж мочи у стационарных пациентов

Вид микроорганизма	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Candida spp.</i>	721	15,3	929	14,2	802	22,6
<i>Enterococcus spp.</i>	757	31	1238	37	1382	29,66
<i>Enterobacteriaceae</i>	1276	50	2681	79	2106	83
<i>Escherichia coli</i>	551	22,3	1583	25,7	967	45
<i>Klebsiella spp.</i>	548	22,17	870	46,79	817	38
<i>Enterobacter spp.</i>	34	1,37	96	2,83	43	1,21
<i>Proteus spp.</i>	114	4,6	141	4,4	192	5,4
<i>Serratia marcescens</i>	8	0,32	14	0,41	35	0,98
<i>Citrobacter spp.</i>	17	0,69	38	1,12	49	1,38
<i>Streptococcus agalactiae</i>	79	3,2	77	2,28	100	2,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	180	6,5	203	6	320	9,02
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	27	1,09	41	1,21	45	1,27
<i>Corynebacterium urealyticum</i>	39	1,58	15	0,44	10	0,28

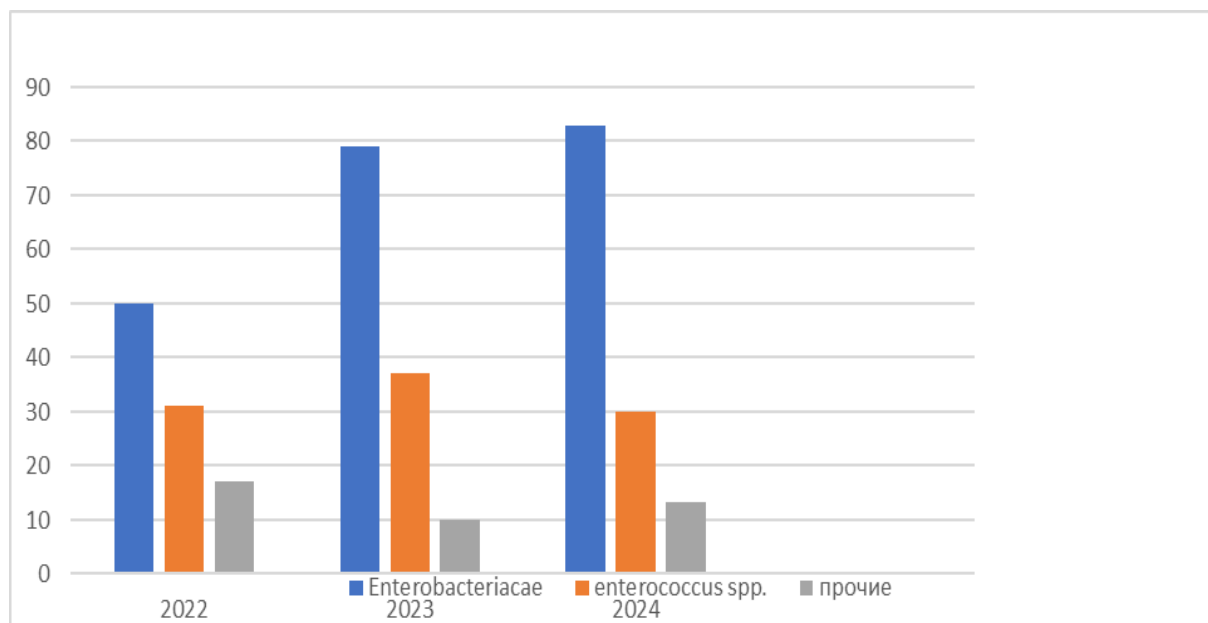


Рисунок 1 – Основные патогены в моче у стационарных пациентов

В 2022 г. из клинического материала, полученного от амбулаторных пациентов, количество положительных проб соответствовало 22 %. Лидирующие позиции принадлежали энтеробактериям – 27,3 % (из них *E.coli* – 85 %). Второе место по частоте высеваемости занимала *S. agalactiae* – 15 %, далее следовали энтерококки – 14 %, четвертое место (порядка 3 %) принадлежало кандидам. Стафилококки и псевдомонады составляли 2 % и 0,2 % соответственно.

В 2023 г. объем исследованной мочи от амбулаторных пациентов составлял 41 %. Ведущую позицию занимали *Enterobacteriaceae spp.* – 29 %, *Enterococcus spp.* – 15 %, *S. agalactiae* – 12 %, стафилококки – 2 %. Кандиды и псевдомонады составляли 0,9 % и 0,2 % соответственно.

В 2024 г. на долю исследований мочи амбулаторных больных приходилось 44 %. Ведущую роль занимали *Enterobacteriaceae spp.* – 35 %, *Enterococcus spp.* – 25 %, *S. agalactiae* – 14 %, стафилококки – 2 %. Кандидозная инфекция была на четвертом месте среди уропатогенов, и ее доля составляла 1,1 %, псевдомонады – 0,2 % (таблица 2, рисунок 2).

Таблица 2 – Микробный пейзаж мочи у амбулаторных пациентов

Вид микроорганизма	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Candida spp.</i>	27	2,98	25	0,9	41	1,1
<i>Enterococcus spp.</i>	268	14	285	69,7	449	25
<i>Enterobacteriaceae</i>	491	27,3	563	29	646	35
<i>Escherichia coli</i>	416	85	461	89	465	91
<i>Klebsiella spp.</i>	52	12,6	59	14,4	124	24,4
<i>Enterobacter spp.</i>	11	2,66	14	3,42	12	2,36
<i>Serratia marcescens</i>	3	0,73	2	0,49	4	0,79
<i>Proteus spp.</i>	11	8,7	22	4,3	24	4,4
<i>Citrobacter spp.</i>	7	1,69	3	0,73	12	2,36
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	0,2	3	0,2	4	0,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	0,48	1	0,24	5	0,98
<i>Corynebacteri umurealyticum</i>	7	1,69	3	0,73	12	2,86

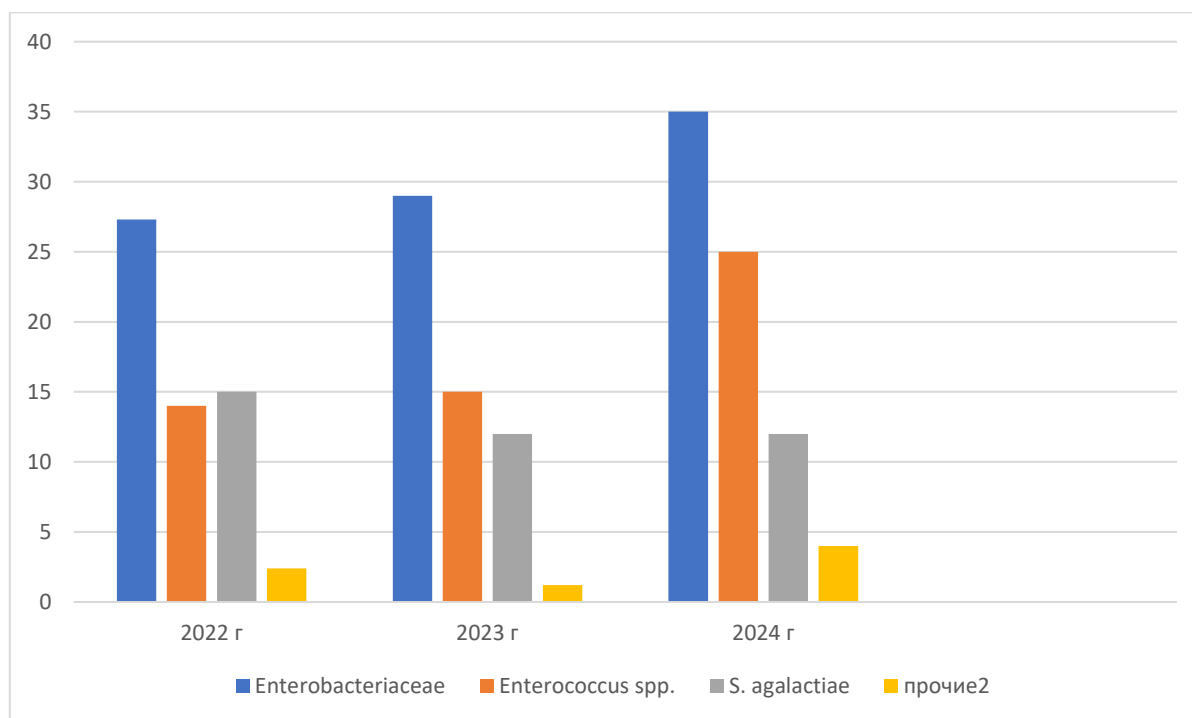


Рисунок 2 – Основные патогены в моче у амбулаторных пациентов

Выводы

С каждым годом увеличивается количество подтвержденных случаев ИМП бактериальной этиологии (рисунок 3).

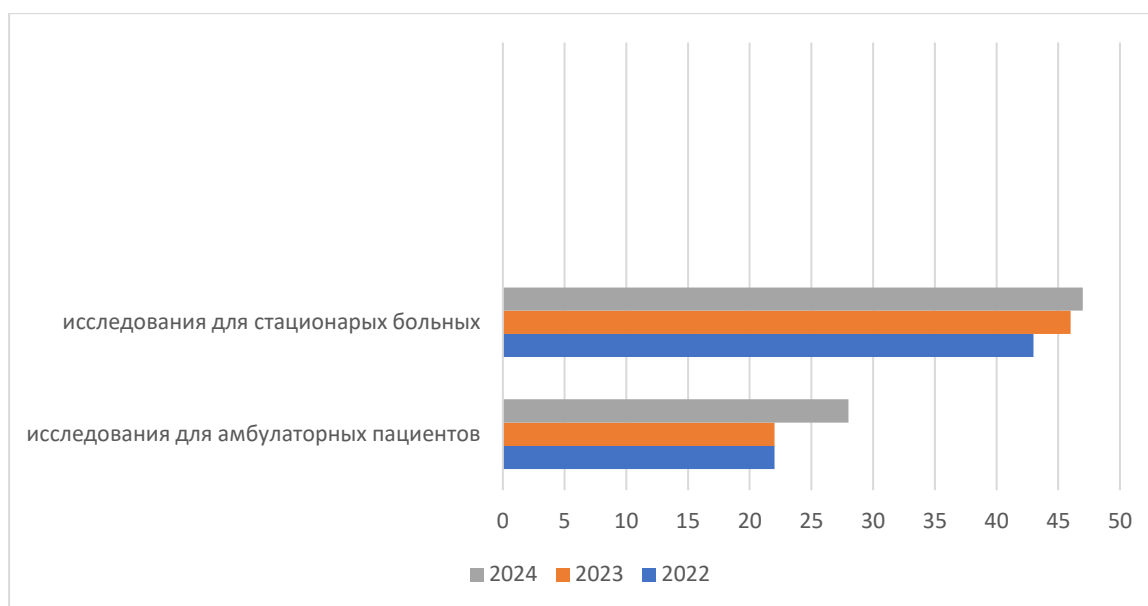


Рисунок 3 – Количество исследований от стационарных больных и амбулаторных пациентов

Инфекции мочевыводящих путей чаще диагностировали у госпитализированных пациентов, чем у амбулаторных.

Среди возбудителей лидирующее положение занимали энтеробактерии. У стационарных больных частота выделения энтерококков была выше. В то же время *agalactiae* обнаруживали в 4 раза чаще у амбулаторных пациентов. Участились случаи микробных ассоциаций.

Список литературы

1. *Кочетов А. Г.* Клинические рекомендации / *А. Г. Кочетов* // Бактериологический анализ мочи в КДЛ. – 2014.
2. *Котлярова Г. А.* Лабораторный контроль внутрибольничной инфекции мочевой системы в урологическом стационаре / *Г. А. Котлярова, Л. А. Нефёдова, Е. Е. Кудряшова* // Урология и нефрология. – 1999. – № 2. – С 42–45.
3. *Поздеев О. К.* Медицинская микробиология : учеб. пособие / *О. К. Поздеев*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
4. *Воробьев А. А.* Медицинская и санитарная микробиология / *А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин*. – М.: Академия, 2003.
5. *Рафальский В. В.* Эпидемиология неосложненных внебольничных инфекций мочевыводящих путей в Российской Федерации / *В. В. Рафальский, Е. М. Моисеева* // Вестник урологии. – 2018; 6 (2): 30–37.
6. МУ 4.2.20.39-05 Техника сбора и транспортировки биоматериала в микробиологическую лабораторию.
7. Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. *Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря*. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
8. Терминологические аспекты инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи / *В. И. Покровский, В. Г. Акимкин, Н. И. Брико и др.* // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2011. – № 5.