

Оригинальная статья / Original article

УДК: 616.65-0.22.2-007.61-08:615.281:574.24-053.9

DOI: 10.18470/1992-1098-2025-2-16

Статья публикуется в авторской редакции / The article is published in author's edition



# Эколого-эпидемиологические аспекты антибактериальной терапии пациентов старшей возрастной группы с хроническим бактериальным простатитом, ассоциированным с гиперплазией простаты

Хаджимурад Н. Джалилов<sup>1</sup>, Зиёратшо А. Кадыров<sup>2</sup>, Салидат М. Омарова<sup>1</sup>, Тамара В. Царуева<sup>1</sup>, Альбина Н. Джалилова<sup>1</sup>, Динара Н. Джалилова<sup>1</sup>, Умият А. Магомедова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России, Махачкала, Россия

<sup>2</sup>Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, Москва, Россия

## Контактное лицо

Хаджимурад Н. Джалилов, врач уролог-андролог, ФГБОУ ВО ДГМУ; 367000 Россия, г. Махачкала, ул. Ленина, 1.

Тел. +79285672423

Email [chikago1976@mail.ru](mailto:chikago1976@mail.ru)

ORCID <https://orcid.org/0009-0008-6451-2570>

## Формат цитирования

Джалилов Х.Н., Кадыров З.А., Омарова С.М., Царуева Т.В., Джалилова А.Н., Джалилова Д.Н., Магомедова У.А. Эколого-эпидемиологические аспекты антибактериальной терапии пациентов старшей возрастной группы с хроническим бактериальным простатитом, ассоциированным с гиперплазией простаты // Юг России: экология, развитие. 2025. Т.20, N 2. С. 195-202. DOI: 10.18470/1992-1098-2025-2-16

Получена 25 января 2025 г.

Прошла рецензирование 17 апреля 2025 г.

Принята 28 апреля 2025 г.

## Резюме

Цель: изучение медико-экологической безопасности антибактериальной терапии инфекций нижних выводящих путей (НМВП), являющейся одним из важных компонентов сдерживания антибиотикорезистентности микробиоты на глобальном и локальном уровнях. При издании клинических рекомендаций по лечению инфекционно-воспалительных заболеваний урогенитального тракта эксперты должны принимать во внимание следующие факторы обоснования режимов антибактериальной терапии: а) фармакокинетику, б) природную активность антибиотика в отношении актуальных уропатогенов и их уровень приобретенной резистентности в регионе, в) экологическую безопасность, учитывая осложнения антибактериальной терапии.

Нами проведена антибактериальная терапия 102 пациентов старшей возрастной группы (средний возраст  $70,5 \pm 2,5$  года) с хроническим бактериальным простатитом. Пациенты были разделены на две группы: основная и группа сравнения. Больные основной группы получали фторхинолон левофлоксацин, а пациентов группы сравнения лечили антибиотиками стандартной терапии.

В результате проведенной терапии установлено, что экологически неблагоприятные эффекты с селекцией устойчивых штаммов микроорганизмов отмечены у пациентов группы сравнения, длительно получавших эмпирическую терапию. Антибактериальная эффективность фторхинолонов значительно лучше и антибиотикорезистентность уропатогенов составляет около 16,5–18 %. Полученные результаты можно объяснить тем, что пациенты раньше не получали фторхинолоны, а антибиотикорезистентность обусловлена длительным применением антибактериальных препаратов, что повышает резистентность микроорганизмов и создают трудности в этиотропной терапии больных.

## Ключевые слова

Инфекции мочевыводящих путей, пациенты, возрастная группа, хронический бактериальный простатит, антибиотикорезистентность, уропатогены, медико-экологическая безопасность антибиотиков.

# Ecological and epidemiological aspects of antibacterial therapy of older patients with chronic bacterial prostatitis associated with prostatic hyperplasia

Khadzhimurad N. Dzhililov<sup>1</sup>, Ziyoratsho A. Kadyrov<sup>2</sup>, Salidat M. Omarova<sup>1</sup>, Tamara V. Tsarueva<sup>1</sup>, Albina N. Dzhililova<sup>2</sup>, Dinara N. Dzhililova<sup>1</sup> and Umiyat A. Magomedova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dagestan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>P. Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

## Principal contact

Khadzhimurad N. Dzhililov, urologist-andrologist, Dagestan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Makhachkala, Russia; 1, Lenina St., Makhachkala, Russia 367000. Tel. +79285672423

Email [chikago1976@mail.ru](mailto:chikago1976@mail.ru)

ORCID <https://orcid.org/0009-0008-6451-2570>

## How to cite this article

Dzhililov Kh.N., Kadyrov Z.A., Omarova S.M., Tsarueva T.V., Dzhililova A.N., Dzhililova D.N., Magomedova U.A. Ecological and epidemiological aspects of antibacterial therapy of older patients with chronic bacterial prostatitis associated with prostatic hyperplasia. *South of Russia: ecology, development*. 2025; 20(2):195-202. (In Russ.) DOI: 10.18470/1992-1098-2025-2-16

Received 25 January 2025

Revised 17 April 2025

Accepted 28 April 2025

## Abstract

**Aim.** To study medical and environmental safety of antibacterial therapy of lower excretory tract infections (urinary tract infections), which is one of the important components of curbing antibiotic resistance of the microbiota at the global and local levels. When issuing clinical recommendations for the treatment of infectious and inflammatory diseases of the urogenital tract, experts should take into account the following factors justifying antibacterial therapy regimens: a) pharmacokinetics, b) the natural activity of the antibiotic against topical uropathogens and their level of acquired resistance in the region, c) environmental safety, taking into account the complications of antibacterial therapy.

We performed antibacterial therapy in 102 patients of the older age group (average age  $70.5 \pm 2.5$  years) with chronic bacterial prostatitis. The patients were divided into two groups: the main group and the comparison group. Patients in the main group received fluoroquinolone levofloxacin, while patients in the comparison group were treated with standard antibiotics.

As a result of the therapy, it was found that environmentally unfavorable effects with the selection of resistant strains of microorganisms were noted in patients of the comparison group who had received empirical therapy for a long time. The antibacterial efficacy of fluoroquinolones was found to be significantly better and the antibiotic resistance of uropathogens was found to be about 16.5–18 %.

The results obtained can be explained by the facts that patients had not received fluoroquinolones before and that antibiotic resistance is due to prolonged use of antibacterial drugs: this increases the resistance of microorganisms and creates difficulties in etiotropic therapy of patients.

## Key Words

Urinary tract infections, patients, age group, chronic bacterial prostatitis, antibiotic resistance, uropathogens, medical and environmental safety of antibiotics.

## ВВЕДЕНИЕ

**Цель:** изучение медико-экологической безопасности и эколого-эпидемиологических особенностей антибактериальной терапии инфекционно-воспалительных заболеваний мочеполовой системы урогенитального тракта пациентов старшей возрастной группы. Учитывая актуальность проблемы антибиотикорезистентности условно-патогенной микрофлоры (УПМ) – возбудителей заболеваний мочеполовой системы, нами в исследовании поставлены следующие задачи:

1. Изучение антибактериальной терапии пациентов старшей возрастной группы с рецидивирующим хроническим бактериальным простатитом, ассоциированным с гиперплазией простаты.
2. Определение спектра и антибиотикорезистентности микрофлоры биоматериала наблюдаемых нами пациентов с инфекционно-воспалительным заболеванием предстательной железы.
3. Сравнительный анализ показателей антибиотикорезистентности в зависимости от использованных схем лечения.

Одним из самых распространенных проявлений бактериальных инфекций в урологии являются заболевания мочевыделительной системы и в мире ежегодно ими болеют около 150 млн. человек [1]. Данные литературы по эпидемиологии хронического бактериального простатита (ХБП) весьма противоречивы. Эпидемиологическое исследование UREPIC, проведенное в 4-х странах (Франция, Англия, Голландия, Южная Корея) выявило один из клинических симптомов хронического простатита (ХП) у 35 % обследованных мужчин. Эпидемиологические исследования, проведенные до 2010 г. установили, что ведущим возбудителем ИМБП является *Escherichia coli* (по образному выражению «Королева бактерий») [2]. В большом многоцентровом исследовании RESOURCE, проведенном в 2017 г. в России с охватом практически всех регионов страны была изучена этиологическая структура ИМБП у 84 318 больных с выделением 41 510 штаммов уропатогенов [2]. До настоящего времени частота заболеваемости ХП, ассоциированного с гиперплазией простаты не установлена.

Простатит – частая инфекция мочеполовой системы (ИМПС) и до 30 % мужчин в возрасте 80 лет переносят воспаление предстательной железы (ПЖ). В общей популяции населения простатит составляет 9 %, а везикулит, эпидимит и сексуальная дисфункция, как осложнения ХП, наблюдаются у 7–36 % пациентов.

В развитых странах ХП, ассоциированный с гиперплазией простаты, диагностируется у 15 % пациентов. Результаты эпидемиологического исследования в Великобритании демонстрируют возрастание прогрессирования доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) и связанные с ней симптомы нижних мочевыводящих путей (СНМП) регистрируют у 2,5 % мужчин в возрасте 45 лет и 35 % – в возрасте 80 лет [3]. В амбулаторной урологии ХП находится в тройке лидеров по частоте посещаемости. Медико-социальная и экономическая значимость проблемы ХП, сочетанного с ДГПЖ, обусловлены тем, что по влиянию на качество жизни он сопоставим с сахарным диабетом, болезнью Крона, стенокардией, инфарктом миокарда [4]. В лечении ИМПС

существенную роль играют антибактериальные препараты. Прорывом в медицине, стало создание антибиотиков, что позволило спасти множество человеческих жизней. С возникновением проблемы антибиотикорезистентности, экологическим аспектом, представляющим затруднения в антибактериальной терапии инфекционно-воспалительных заболеваний мочеполовой системы, стала экологическая безопасность антибактериальной терапии.

За последние 10–15 лет отмечается возрастание частоты ХП, ассоциированного с гиперплазией простаты, что объясняется с одной стороны совершенствованием методов диагностики заболевания, а с другой стороны воздействием на организм человека малоподвижного образа жизни, изменение экологической ситуации в регионе, иммунодефицитное состояние, психологические аспекты, оксидативный стресс, метаболический синдром и т. д.

## Медико-экологическая безопасность антибактериальной терапии

Впервые в отечественных документах (резолуция Экспертного совета 2014 г. [5] и Евразийских рекомендациях 2016 г. [6] отмечено, что в амбулаторной практике применение антибиотиков должно быть рациональным.

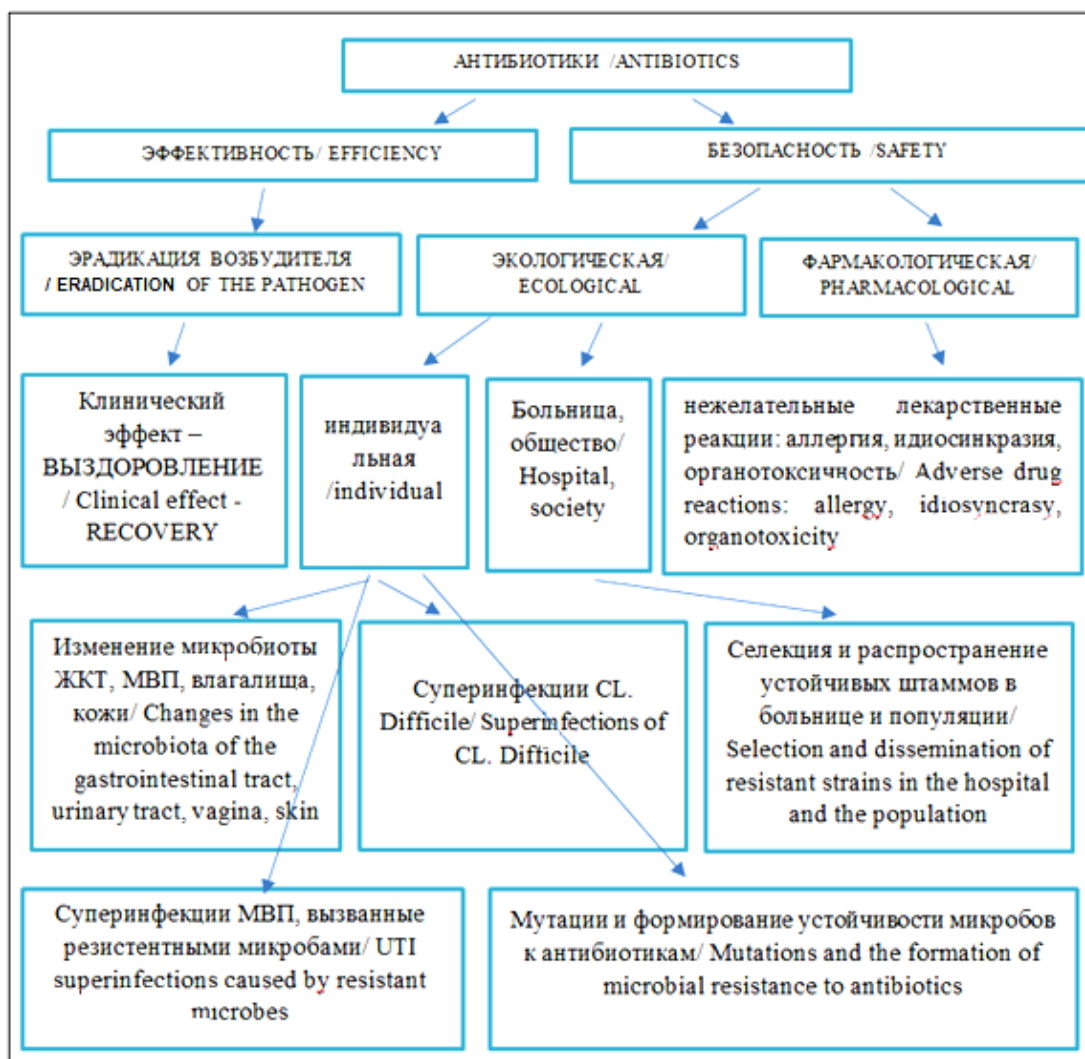
В этих документах указано на возможные экологически неблагоприятные последствия антибиотикотерапии, которые надо учитывать при создании рекомендаций по выбору антибиотиков для лечения различных инфекций наряду с природной антимикробной активностью и показателями антибиотикорезистентности.

Возможные экологически неблагоприятные последствия антибактериальной терапии приведены на рисунке 1.

Следует отметить что полирезистентность возбудителей становится все более масштабной проблемой, особенно после пандемии COVID-19 [5]. ВОЗ озабочена ростом антибиотикорезистентности ввиду того, что неспецифические инфекционные заболевания становится лечить труднее [7].

В разных странах мира, включая и Россию, в последнее десятилетие глобальное распространение получили устойчивые к карбопенемам представители семейства Enterobacteriaceae. Эксперты Центров США по контролю и профилактике заболеваний (СДС) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) единогласны в оценке распространения карбопенеморезистентных грамотрицательных бактерий при нозокомиальных инфекциях как серьезной угрозы, поскольку выбор антибиотиков для лечения нозокомиальных инфекций крайне ограничен.

Ранняя микробиологическая диагностика с использованием классического культурального метода исследования, методов амплификации нуклеиновых кислот (МАНК), ПЦР и экспресс-тестов приобретает при нозокомиальных инфекциях ключевое значение. Наиболее частыми возбудителями нозокомиальных инфекций в России на протяжении последних лет являются представители семейства Enterobacteriaceae – *Escherichia coli* и *Klebsiella* spp. [8].



**Рисунок 1.** Эффективность и безопасность антибиотикотерапии на примере инфекций мочевыводящих путей [5]  
**Figure 1.** Efficacy and safety of antibiotic therapy using the example of urinary tract infections [5]

При внебольничных инфекциях основной клинически значимой проблемой является сохраняющийся высокий уровень устойчивости к цефалоспорином у наиболее частого возбудителя *E. coli* (>30 %), а также у *K. pneumoniae* (>50 %).

Крайне высокая частота резистентности к современным цефалоспорином у *K. pneumoniae* (>80 %) и *E. coli* (>60 %), исключает возможность их эмпирического применения для лечения серьезных нозокомиальных инфекций, вызванных данной группой бактерий.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено с участием 102 пациентов старшей возрастной группы (средний возраст 70,5±2,5 года) с рецидивирующим хроническим бактериальным простатитом, ассоциированным с гиперплазией предстательной железы (ПЖ).

**Критерии включения в исследование:** пожилой и старческий возраст, наличие не менее двух обострений хронического бактериального простатита (ХБП) до 6 мес. Или трех за год, бактериурия по результатам бактериологического исследования 3-ей порции утренней мочи, отсутствие антибактериальной терапии на момент включения в исследование.

**Критерии не включения в исследование:** тяжелая соматическая патология, аллергические реакции или индивидуальная непереносимость используемых препаратов.

Все пациенты были рандомизированы на две группы по 51 человек. Первую группу составили больные, получавшую стандартную антибактериальную терапию с учетом выявленного уропатогена и его чувствительности к антибактериальным препаратам. Во вторую группу вошли пациенты, которым были назначены фторхинолоны (левофлоксацин и ципрофлоксацин) согласно рекомендациям ЕАИ.

Лабораторные исследования включили общий анализ мочи, бактериологическое исследование проб мочи с посевом на дифференциально-диагностические среды и отечественную селективную среду «Хромагар». Чувствительность выделенной культуры к антибактериальным препаратам проводили диско-диффузионным методом.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы MS Excel 11.0 из стандартного пакета MS Office, 2013, а также программного обеспечения IBM SPSS Statistics, 21.0. При проверке статистических гипотез применяли методы параметрической (t-test Стьюдента) статистики. Для оценки статистической значимости выявленных

различий между средними значениями выборы рассчитывали параметр З; вероятность справедливости нулевой гипотезы была принята равной 5 % ( $P < 0,05$ ).

#### ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В обследованном авторами пансионате для престарелых наиболее частым патогеном, выделенным из мочи, был *Pseudomonas* spp. Процент выделения синегнойной палочки составил 58,7 %. В 12 случаях ХП выселили *Pseudomonas* spp. в ассоциации с другими условно-патогенными микроорганизмами. В последние годы ситуация с чувствительностью синегнойной палочки к антибактериальным препаратам является довольно сложной. Основным антисинегнойным антибиотиком в данный период является цефтазидим, резистентность к нему составила 36,7 %, а к амикацину – 38,2 %, к ципрофлоксацину и левофлоксацину – 10,6 % и 12,8 % соответственно. Вероятно, такая низкая резистентность к фторхинолонам у пациентов дома престарелых связана с тем, что эти антибиотики пока не вошли в широкую практику для лечения и профилактики УГИ в пансионате для престарелых.

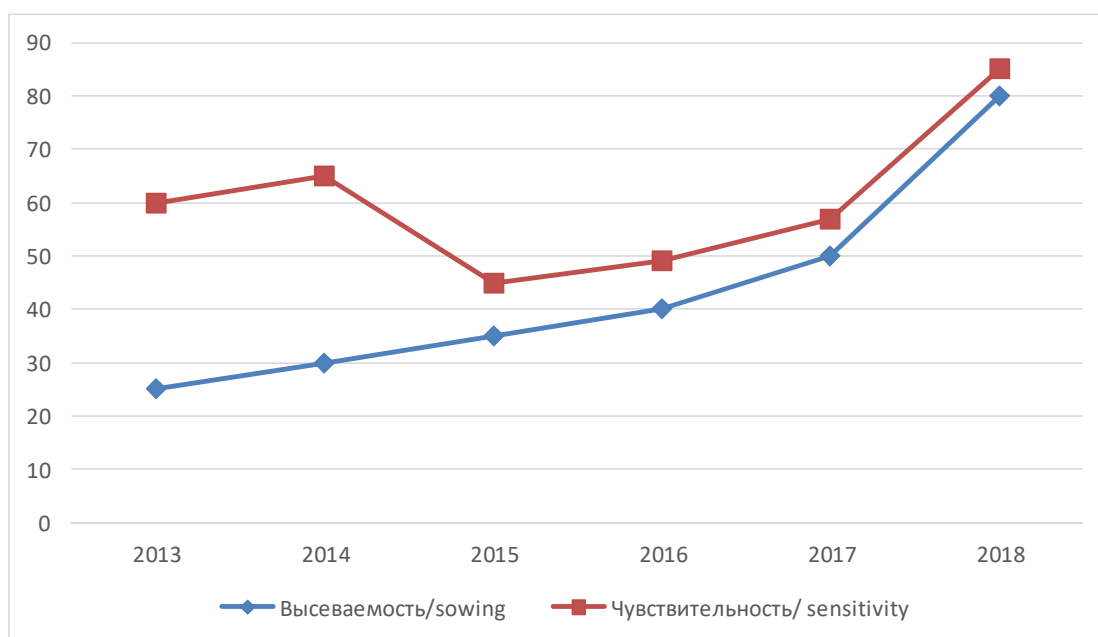
К препаратам наибольшей активности в отношении протестированных штаммов *Pseudomonas aeruginosa* относятся фторхинолоны левофлоксацин, ципрофлоксацин и фосфомицин (чувствительность соответственно 92,3 %; 90,1 % и 86,5 %).

Данные проведенного исследования у пациентов дома престарелых свидетельствуют о высоком уровне резистентности протестированных штаммов к различным группам антибактериальных препаратов, что является серьезной проблемой в стационаре для лиц пожилого возраста и старше.

Таким образом, по результатам определения чувствительности уропатогенов к антибиотикам установлено, что отмечаются необъяснимые всплески резистентности – неуклонный рост устойчивости почти ко всем антибактериальным препаратам. Так, резистентность выделенной микробиоты к цефалоспорином II-го поколения увеличилась в 3,5 раза, а к амоксицилину – в 8 раз, к гентамицину – в 6 раз, фосфомицину – 1,5–2 раза, а к фторхинолонам III-го поколения – в 1,5 раза.

Нами выявлен высокий процент гентамициноустойчивых штаммов грамотрицательных бактерий (58,7 %) в 3-ей порции утренней мочи пациентов дома престарелых.

На рисунках 2 и 3 представлены чувствительность и высеваемость *E. coli* и *Pseudomonas aeruginosa*, выделенных из микробиоты мочи пациентов дома престарелых (г. Махачкала, Республика Дагестан) к гентамицину (антибиотик, часто используемый у пациентов дома престарелых для лечения заболеваний мочеполовой системы).

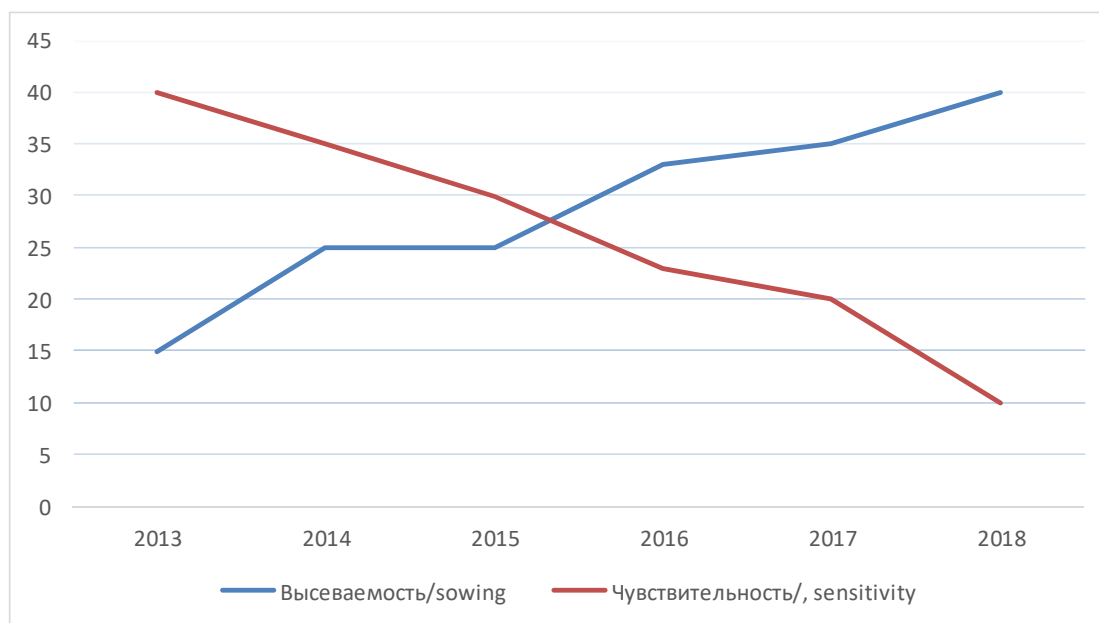


**Рисунок 2.** Динамика высеваемости и чувствительности к гентамицину *Pseudomonas aeruginosa*  
**Figure 2.** Dynamics of seeding and sensitivity to gentamicin *Pseudomonas aeruginosa*

Динамика распространения резистентности микробиоты, выделенной из мочи, различная – отмечаются всплески резистентности по годам. Если в 2012 г. резистентность *E. coli* к антибактериальным препаратам была 65,3 %, то в 2022 г. – 70,1 %, такая же картина отмечается у всех выделенных штаммов возбудителей.

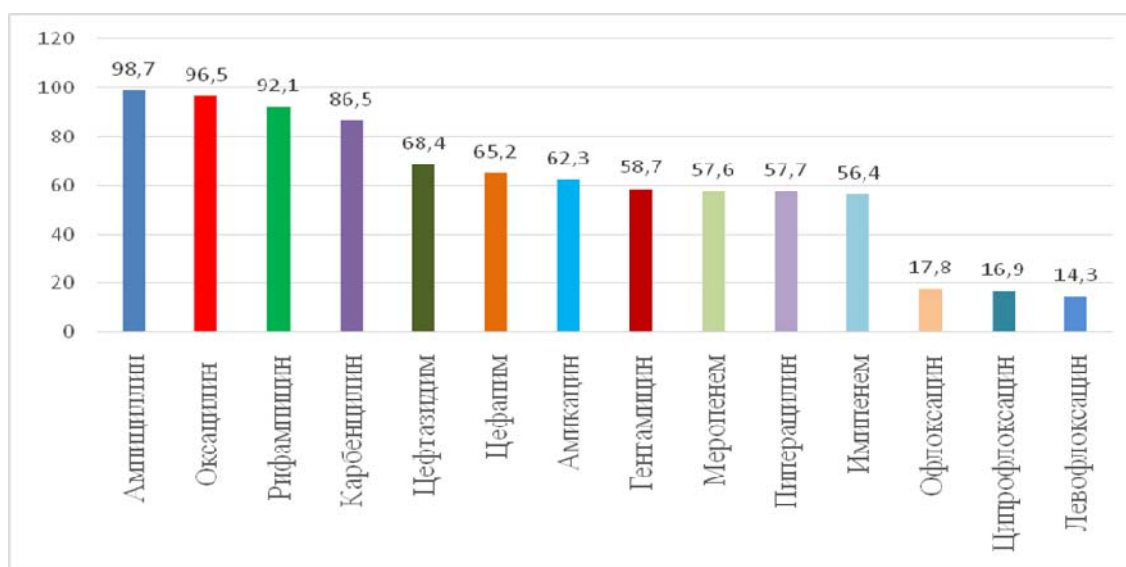
Экологически неблагоприятные последствия применения антибиотиков включают:

- изменение микробиоты ЖКТ, нижних МВП, влагалища, кожи;
- мутации микроорганизмов с формированием устойчивости к антибиотикам, селекция антибиотикорезистентных штаммов бактерий;
- развитие суперинфекции, вызванной *Clotridium difficile* (антибиотикоассоциированная диарея и псевдомембранозный колит);
- развитие суперинфекции, вызванной полирезистентными штаммами микроорганизмов.



**Рисунок 3.** Динамика высеваемости и чувствительности *E. coli* к гентамицину у пациентов дома престарелых (г. Махачкала, Республика Дагестан)

**Figure 3.** Dynamics of *E. coli* seeding and sensitivity to gentamicin in patients of a nursing home (Makhachkala, Republic of Dagestan)



**Рисунок 4.** Резистентность к антибиотикам (в %) штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, выделенных из мочи пациентов пожилого и старческого возраста с ХБП (n=62) пациенты пансионата для престарелых г. Махачкала РД

Примечание: Название лекарственных препаратов на оси абсцисс (слева направо): Ampicillin, oxacillin, rifampicin, carbenicillin, ceftazidime, cefepime, amikacin, gentamicin, meropenem, amikacin, piperacillin, imipenem, ofloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin

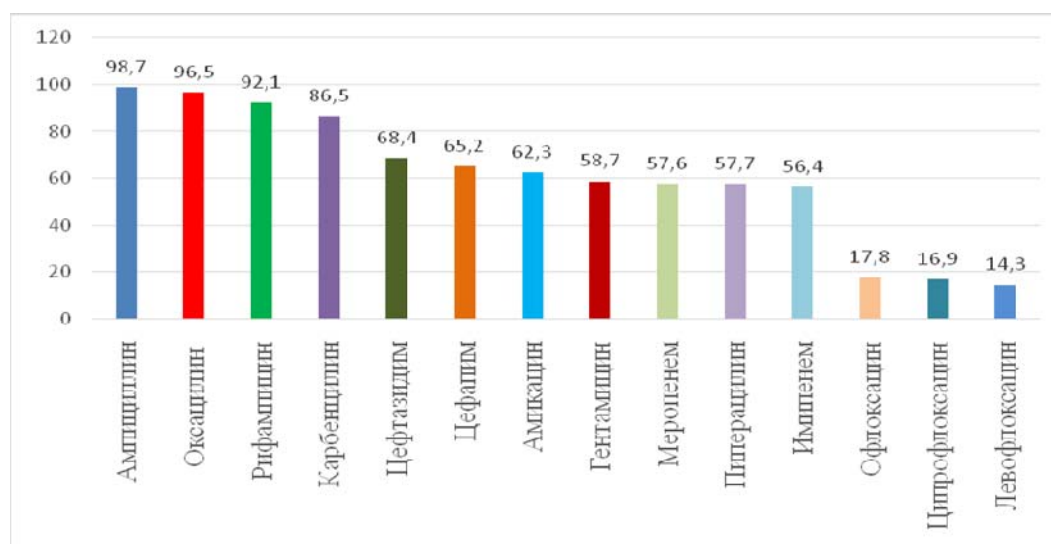
**Figure 4.** Antibiotic resistance (in %) of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from the urine of elderly and senile patients with CKD (n=62) in a home for the elderly in Makhachkala RD

Note: The name of the drugs on the abscissa axis (from left to right): Ampicillin, oxacillin, rifampicin, carbenicillin, ceftazidime, cefepime, amikacin, gentamicin, meropenem, amikacin, piperacillin, imipenem, ofloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin

Антибиотики – таргетные препараты, способные распознавать свою уникальную мишень в прокариотической клетке. Любой антибиотик обладает определенным секретом антимикробной активности, т.е. имеет средство к мишени, расположенной в разных микроорганизмах. При неосложненных инфекциях МВП основным целевым микробом является *Escherichia coli*, в которой имеется мишень для многих антибиотиков.

Для достижения экологической безопасности антимикробной терапии и минимизации риска, сопутствующего (параллельного) ущерба в урологии можно предложить следующие мероприятия:

- необоснованное и пролонгированное применение антибиотиков для лечения и профилактики инфекций ограничить;
- не лечить бессимптомную бактериурию (ББУ) (за исключением беременных женщин);



**Рисунок 5.** Резистентность к антибиотикам (в %) штаммов *E. coli*, (n = 102), выделенных из секрета предстательной железы пациентов пожилого и старческого возраста с ХБП

Примечание: Название лекарственных препаратов на оси абсцисс (слева направо): Ampicillin, oxacillin, rifampicin, carbenicillin, ceftazidime, ceftazidime, ceftazidime, amikacin, gentamicin, meropenem, amikacin, piperacillin, imipenem, ofloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin

**Figure 5.** Antibiotic resistance (in %) of *E. coli* strains (n = 102) isolated from prostate secretions of elderly and senile patients with CKD

Note: The name of the drugs on the abscissa axis (from left to right): Ampicillin, oxacillin, rifampicin, carbenicillin, ceftazidime, ceftazidime, ceftazidime, amikacin, gentamicin, meropenem, amikacin, piperacillin, imipenem, ofloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin

- не лечить катетер-ассоциированную бактериурию и лейкоцитурию в отсутствие симптомов инфекции МВП;

- исключить профилактические курсы антибиотиков при хронических и рецидивирующих инфекциях МВП. При необходимости для профилактики использовать неантибактериальные средства (лиофилизированный лизат штаммов *E. coli*, Д-манноза, клюква, фитопрепараты, вагинальная эстрогенозаместительная терапия в постменопаузе).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, экологическая безопасность антибактериальной терапии является важным компонентом сдерживания антибиотикорезистентности на глобальном и локальном уровнях [1; 2]. Эксперты ВОЗ обращают внимание врачей на принцип минимальной достаточности при назначении антибиотика для снижения риска сопутствующего ущерба. В последнем документе ВОЗ приводятся три группы антибиотиков по приоритету выбора: ACCESS (приоритетный выбор – минимальный сопутствующий ущерб), WATCH (вторая линия, возможен сопутствующий ущерб), RESEVE (резерв в отсутствие другой альтернативы лечения) [10]. С целью стандартизации сбора данных в отношении антибактериальных препаратов в 2015г. ВОЗ запустила Глобальную систему эпиднадзора за устойчивостью к антимикробным препаратам. В настоящее время для совершенствования Глобальной системы эпиднадзора за резистентностью к антимикробным препаратам используют молекулярные методы диагностики антимикробной резистентности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ozturk R. Epidemiology of urological infections: a global burden // World Journal of Urology. 2020. V. 38. N 11. P. 2669–2679. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-03071-4>

2. Аполихин О.И., Сивков А.В., Комарова В.А., Никушина А.А. Болезни предстательной железы в Российской Федерации: статистические данные 2008–2017 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. 2019. N 2. С. 4–13. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2019-11-2-4-12>
3. Lokeshwar S.D., Jordan A., Harper B.T., Webb E., Neal D.E., Terris M.K. et al. Epidemiology and treatment modalities the management of benign prostatic hyperplasia // Transnational Andrology and urology. 2019. V. 8. N 5. P. 529–539. <https://doi.org/10.21037/tau.2019.10.01>
4. Khan F.U., Ihsan A.U., Khan H.U., Jana R. et al. Comprehensive of prostatitis: a systematic review // Bio Pharm. 2017. V. 94. P. 1064–1076. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.08.016>
5. Яковлев С.В., Сидоренко С.В. Рафальский В.В. Антибиотикорезистентность как угроза национальной безопасности: фокус на мероприятия в амбулаторно-поликлиническом звене здравоохранения. Резолюция // Справочник поликлинического врача. 2014. N 7. С. 60–63. URL: [https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/spravochnik-poliklinicheskogo-vracha/spv2014/spv2014\\_7/antibiotikorezistentnost-kak-ugroza-natsionalnoy-bezopasnosti-fokus-na-meropriyatiya-v-ambulatorno-p/](https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/spravochnik-poliklinicheskogo-vracha/spv2014/spv2014_7/antibiotikorezistentnost-kak-ugroza-natsionalnoy-bezopasnosti-fokus-na-meropriyatiya-v-ambulatorno-p/) (дата обращения: 03.12.2024)
6. Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 25 сентября 2017 года №2045-п. URL: <https://docs.cntd.ru/document/436775118> (дата обращения: 08.12.2024)
7. Rafalskiy V., Pushkar D., Yakovlev S., Epstein O., Putilovskiy M., Tarasov S., et al. Distribution and Antibiotic Resistance Profile of Key Gram-Negative Bacteria That Cause Community-Onset Urinary Tract Infections in the Russian Federation: RESOURCE Multicentre Surveillance 2017 Study // Journal of Global Antimicrobial Resistance. 2020. V. 21. P. 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2019.09.008>
8. Батурин В.А., Муравьева А.А., Ткачев А.В., Афанасьев Н.Е., Куницина Е.А. Нарастание резистентности к антибактериальным средствам в постковидный период в поликлинике и многопрофильном стационаре // Проблемы

стандартизации в здравоохранении. 2021. N 5-6. С. 50–54. <http://doi.org/10.26347/1607-2502202105-06050-054>

9. The World Health Organization (WHO).

<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detal/antibiotic-resistance> (дата обращения: 03.01.2025)

10. Сухорукова М.В., Эйдельштейн М.В., Иванчик Н.В. и соавт. Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов Enterobacterales в стационарах России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования марафон 2015–2016 // КМАХ. 2019. Т. 21. N 2. С. 147–159. <https://doi.org/10.36488/cmhc.2019.2.147-159>

## REFERENCES

1. Ozturk R. Epidemiology of urological infections: a global burden. *World Journal of Urology*, 2020, vol. 38, no. 11, pp. 2669–2679. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-03071-4>
2. Apolihin O.I., Komarova V.A., Nikushina A.A., Sivkov A.V. Prostate diseases in the Russian Federation: statistical data for 2008–2017. *Experimental and clinical urology*, 2015, no. 2, pp. 4–13. (In Russian) <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2019-11-2-4-12>
3. Lokeshwar S.D., Jordan A., Harper B.T., Webb E., Neal D.E., Terris M.K. et al. Epidemiology and treatment modalities the management of benign prostatic hyperplasia. *Transnational Andrology and urology*, 2019, vol. 8, no. 5, pp. 529–539. <https://doi.org/10.21037/tau.2019.10.01>
4. Khan F.U., Ihsan A.U., Khan H.U., Jana R. et al. Comprehensive of prostatitis: a systematic review. *Bio Pharm*, 2017, vol. 94, pp. 1064–1076. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.08.016>
5. Yakovlev S.V., Sidorenko S.V. Rafal'skii V.V. *Antibiotikorezistentnost' kak ugroza natsional'noi bezopasnosti: fokus na meropriyatiya v ambulatorno-poliklinicheskom zvene zdravookhraneniya. Rezolyutsiya. Spravochnik poliklinicheskogo vracha* [Antibiotic resistance as a threat to national security: focus on measures in outpatient health care. Resolution. Polyclinic doctor's Handbook]. 2014, no. 7, pp. 60–63. (In Russian) Available

at: [https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/spravochnik-poliklinicheskogo-vracha/spv2014/spv2014\\_7/antibiotikorezistentnost-kak-ugroza-natsionalnoy-bezopasnosti-fokus-na-meropriyatiya-v-ambulatorno-p/](https://omnidocor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/spravochnik-poliklinicheskogo-vracha/spv2014/spv2014_7/antibiotikorezistentnost-kak-ugroza-natsionalnoy-bezopasnosti-fokus-na-meropriyatiya-v-ambulatorno-p/) (accessed 03.12.2024)

6. *Strategiya preduprezhdeniya rasprostraneniya antimikrobnai rezistentnosti v Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 25 sentyabrya 2017 goda №2045-r* [The strategy for preventing the spread of antimicrobial resistance in the Russian Federation for the period up to 2030. Decree of the Government of the Russian Federation dated September 25, 2017 No. 2045-R]. (In Russian) Available at: <https://docs.cntd.ru/document/436775118> (accessed 08.12.2024)
7. Rafalskiy V., Pushkar D., Yakovlev S., Epstein O., Putilovskiy M., Tarasov S., et al. Distribution and Antibiotic Resistance Profile of Key Gram-Negative Bacteria That Cause Community-Onset Urinary Tract Infections in the Russian Federation: RESOURCE Multicentre Surveillance 2017 Study. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 2020, vol. 21, pp. 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2019.09.008>
8. Baturin V.A., Muravyeva A.A., Tkachev A.V., Afanasyev N.E., Kunitsyna E.A. The increase in resistance to antibacterial agents in the post-covid-19 period in polyclinics and multidisciplinary hospitals. *Problems of standardization in healthcare*, 2021, no. 5-6, pp. 50–54. (In Russian) <http://doi.org/10.26347/1607-2502202105-06050-054>
9. The World Health Organization (WHO). Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detal/antibiotic-resistance> (accessed 03.01.2025)
10. Sukhorukova M.V., Eidelstein M.V., Ivanchik N.V. Et Al. Antimicrobial resistance of nosocomial enterobacterales isolates in russia results of multicenter epidemiological study marathon 2015–2016. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2019, vol. 21, no. 2, pp. 147–159. (In Russian) <https://doi.org/10.36488/cmhc.2019.2.147-159>

## КРИТЕРИИ АВТОРСТВА

Хаджимурад Н. Джалилов сформулировал идеи, собрал данные, написал текст статьи, проанализировал и проинтерпретировал результаты исследования, отредактировал текст. Зиёратшо А. Кадыров, Альбина Н. Джалилова, Динара Н. Джалилова и Тамара В. Царуева подготовили обзор литературных источников, разработали методику исследования, собрали данные, написали текст статьи, проанализировали и проинтерпретировали результаты исследования. Салидат М. Омарова, Умият А. Магомедова подготовили обзор литературных источников, обобщили данные, подготовили табличный материал. Все авторы в равной степени несут ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата или других неэтических проблем.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Khadzhimurad N. Dzhaliyov formulated the idea, data collected the data, wrote the text of an article, analysed and interpreted research results and edited the scientific text edit. Ziyoratsho A. Kadyrov, Albina N. Dzhaliyova, Dinara N. Dzhaliyova and Tamara V. Tsarueva undertook review of literary sources, development of research methodology, data collection, writing of the text of the article, analysis and interpretation of research results. Salidat M. Omarova and Umiyat A. Magomedova undertook review of literary sources, summarized data and prepared tabular material. All authors are equally responsible for plagiarism, self-plagiarism and other ethical transgressions.

## NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION

The authors declare no conflict of interest.

## ORCID

Хаджимурад Н. Джалилов / Khadzhimurad N. Dzhaliyov <https://orcid.org/0009-0008-6451-2570>  
 Зиёратшо А. Кадыров / Ziyoratsho A. Kadyrov <https://orcid.org/0000-0002-1108-8138>  
 Салидат М. Омарова / Salidat M. Omarova <https://orcid.org/0000-0002-4034-0742>  
 Тамара В. Царуева / Tamara V. Tsarueva <https://orcid.org/0000-0003-0700-2378>  
 Альбина Н. Джалилова / Albina N. Dzhaliyova <https://orcid.org/0000-0001-8273-0944>  
 Динара Н. Джалилова / Dinara N. Dzhaliyova <https://orcid.org/0000-0002-4754-6794>  
 Умият А. Магомедова / Umiyat A. Magomedova <https://orcid.org/0000-0002-4939-2637>