

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

УДК [615.33+614.27]:659.3-057.8(470.41)

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2025-10-4-118-127>

УРОВЕНЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ И НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИБИОТИКОВ ОБУЧАЮЩИМИСЯ Г. КАЗАНИ: ПОПЕРЕЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

АСКАРОВА Э. Р.¹, СЕМЁНОВ С. А.² ✉, АГЛИУЛЛИНА С. Т.², КИМ Т. Ю.³¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия² Казанский государственный медицинский университет, ул. Бутлерова, д. 49, г. Казань, 420012, Россия³ Ташкентский государственный медицинский университет, ул. Фороби, д. 2, г. Ташкент, 100, Республика Узбекистан

Основные положения

В статье анализируются знания студентов разных стран о применении антибиотиков, резистентности бактерий к антимикробным препаратам. Рассматриваются факторы, влияющие на нерациональное применение антибиотиков и способы преодоления проблемы.

Резюме

В настоящий момент микробная резистентность является одной из ключевых угроз здоровью населения. Одной из причин возникновения устойчивости к противомикробным препаратам является их нерациональное применение. **Цель** исследования – оценить уровень знаний и правильность использования антибиотиков студентами университетов г. Казани и определить факторы, связанные с использованием антибиотиков без назначения врача. **Материалы и методы.** Дизайн – поперечное аналитическое исследование. Проведено анонимное анкетирование студентов различных вузов г. Казани. Данные представлены в виде доли (%). Для выявления факторов, ассоциированных с употреблением антибиотиков без назначения врача, использовали бинарную логистическую регрессию. Рассчитаны скорректированные показатели отношения шансов (сОШ) и их 95 % доверительные интервалы (95 % ДИ). **Результаты.** В опросе приняли участие 260 человек, (45,4 % мужчин, 54,6 % женщин). Студенты из России составили 65,8 %, представители других стран (Индия, Алжир, Иордания, Бангладеш, Египет, Иран, Кувейт, Ливан, Пакистан, Саудовская Аравия, Казахстан, Украина, Израиль) – 34,2 %. У 83,1 % студентов обучение связано с медициной/фармацией. Среди студентов медицинских/фармацевтических специальностей доля лиц, ответивших пра-

вильно на все вопросы для оценки знаний об антибиотиках, была значимо больше, чем среди студентов других специальностей: 60,6 % и 20,5 % соответственно ($p < 0,001$). Среди респондентов 54,6 % используют антибиотики без назначения врача. Мужской пол был ассоциирован с употреблением антибиотиков без назначения врача (сОШ 1,824, 95 % ДИ [1,060–3,139]; $p = 0,030$). Среди иностранных студентов шансы употребления антибиотиков без назначения врача выше в 1,921 раза, в сравнении со студентами из России (сОШ 1,921; 95 % ДИ [1,009–3,658]; $p = 0,047$). Только 81,5 % студентов принимали антибиотики (дозы и интервалы) в строгом соответствии с назначением врача или в соответствии с инструкцией к применению. 49,2 % студентов отметили, что при покупке антибиотика рецепт не требовали, 12,3 % респондентов ответили, что если в одной аптеке не продавали без рецепта, то покупали их в другой. **Выводы.** Полученные результаты подчеркивают необходимость усиления просветительской работы в области рационального использования антибиотиков, а также совершенствования нормативно-правового регулирования отпуска антибиотиков.

Ключевые слова: антибиотики, микробная резистентность, ненадлежащее использование антибиотиков, факторы риска

Корреспонденцию адресовать:

Семёнов Сергей Александрович, 420012, Россия, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49, E-mail: sergejsemenov596@gmail.com
© Аскарлова Э.Р. и др.

Соответствие принципам этики: Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (протокол №6 от 22 июня 2021 г.). Исследуемые лица давали информированное согласие на участие в исследовании.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

Финансирование. Исследования не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования:

Аскарлова Э. Р., Семёнов С. А., Аглиуллина С. Т., Ким Т. Ю. Уровень информированности и ненадлежащее использование антибиотиков обучающимися г. Казани: поперечное исследование. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2025;10(4):118-127. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2025-10-4-118-127>

Поступила:

31.08.2025

Поступила после доработки:

19.10.2025

Принята в печать:

28.11.2025

Дата печати:

24.12.2025

Сокращения

АМП – антимикробные препараты
ДИ – доверительный интервал

сОШ – скорректированный показатель отношения шансов
COVID-19 – коронавирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2

ORIGINAL RESEARCH
EPIDEMIOLOGY

LEVEL OF ANTIBIOTIC KNOWLEDGE AND MISUSE OF ANTIBIOTICS BY STUDENTS IN KAZAN (RUSSIA): A CROSS-SECTIONAL STUDY

ENDZHE R. ASKAROVA¹, SERGEY A. SEMENOV² ✉, SAIDA T. AGLIULLINA², TAISIA YU. KIM³¹Kazan (Volga Region) Federal University, Kremlevskaya Street, 18, Kazan, 420008, Russia²Kazan State Medical University, Butlerova Street, 49, Kazan, 420012, Russia³Tashkent State Medical University, Forobi Street, 2, 100, Tashkent city, Republic of Uzbekistan

HIGHLIGHTS

The research investigates the level of awareness among students from multiple countries about antibiotic application and antimicrobial resistance in bacteria. The study delves into the determinants of irrational antibiotic usage patterns and proposes solutions to tackle the emerging challenges.

Abstract

Nowadays, antimicrobial resistance is one of the most important threats to public health. Inappropriate use of antibiotics is a primary driver of antibiotic resistance. **The aim of the study** to assess the level of knowledge and the appropriateness of antibiotic use among students from Kazan universities and to determine the factors associated with non-prescription antibiotic consumption. **Materials and methods.** A cross-sectional analytical study was conducted, based on an anonymous survey of students from various universities in Kazan. Data are presented as proportions (%). Binary logistic regression was applied to identify factors associated with non-prescription antibiotic use. Adjusted odds ratios (aOR) with 95 % confidence intervals (95 % CI) were calculated. **Results.** A total of 260 students participated in the survey (45,4 % of men and 54,6 % of women). Students from Russia accounted for 65,8 %, 34,2 % were from other countries (India, Algeria, Jordan, Bangladesh, Egypt, Iran, Kuwait, Lebanon, Pakistan, Saudi Arabia, Kazakhstan, Ukraine, Israel). 83,1 % of students were from medical and pharmaceutical faculties. The proportion of respondents from medical and pharmaceutical faculties

who answered all knowledge-assessment questions correctly was significantly higher compared with students from non-medical faculties (60,6 % vs. 20,5 %, $p < 0.001$). Overall, 54,6 % of participants reported using antibiotics without a doctor's prescription. Male gender was associated with non-prescription antibiotic use (aOR 1,824; 95 % CI: 1,060–3,139; $p = 0.030$). International students were also more likely to use antibiotics without a prescription compared with Russian students (aOR 1,921; 95 % CI: 1,009–3,658; $p = 0.047$). Only 81.5 % of students take antibiotics strictly according to the doctor's prescription or instructions for use, following the dosage and interval. 49,2 % of students stated that prescriptions were not required when purchasing these medicines. Furthermore, 12,3 % of respondents reported that if a pharmacy refused to sell antibiotics without a prescription, they were able to obtain them from another pharmacy. **Conclusion.** The obtained results highlight the need to strengthen educational work in the field of rational use of antibiotics, alongside improving the legal regulation of antibiotic supply.

Keywords: antibiotics, antimicrobial resistance, inappropriate antibiotic use, risk factors

Corresponding author:

Sergey A. Semenov, Butlerova St., 49, Kazan, 420012, Russia, E-mail: sergejsemenov596@gmail.com

© Endzhe R. Askarova, et al.

Ethics statements: The study was approved by the local Ethics Committee of the Kazan State Medical University (Protocol No. 6 dated June 22, 2021). The subjects provided informed consent to participate in the study.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interest in the submitted article.

Financing. The research had no sponsorship

For citation:

Endzhe R. Askarova, Sergey A. Semenov, Saida T. Agliullina, Taisia Yu. Kim. Level of antibiotic knowledge and misuse of antibiotics by students in Kazan (Russia): a cross-sectional study. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2025;10(4):118–127. (In Russ). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2025-10-4-118-127>

Received:

31.08.2025

Received in revised form:

19.10.2025

Accepted:

28.11.2025

Published:

24.12.2025

Введение

В настоящий момент резистентность бактерий к антимикробным препаратам (АМП) является одной из ключевых угроз здоровью населения и значительно увеличивает расходы на системы здравоохранения по всему миру [1]. В 2021 г. общее количество смертей, ассоциированных с возникновением инфекций, вызванных резистентными микроорганизмами, составляет 4,7 миллиона, а непосредственно от инфекций, вызванных резистентными микроорганизмами, умерло 1,1 миллиона человек [2]. Одной из основных причин развития устойчивости к противомикробным средствам является неправильное и избыточное использование этих препаратов [3].

Глобально отмечается рост объема потребления антибиотиков [4,5]. Часть из них используется без назначения врача. Исследования демонстрируют, что самолечение антибиотиков является распространенным явлением. Так, в странах Ближнего Востока до начала пандемии COVID-19 распространенность самолечения антибиотиками варьировала от 19 % до 82 % [6], в странах Африки – от 12 % до 94 % [7]. В период пандемии COVID-19 в странах Восточного Средиземноморья распространенность самолечения антибиотиками составила от 20,8 % до 45,8 % [8]. При этом самолечение антибиотиков было ассоциировано с низким уровнем образования во многих исследованиях [6–8].

Всемирная организация здравоохранения к причинам развития резистентности бактерий к АМП также относит низкий уровень осведомленности населения и отсутствие контроля за соблюдением законодательства в отношении реализации противомикробных препаратов [3]. Поэтому программы рационального использования противомикробных препаратов включают обучение медицинских работников и просвещение населения в вопросах правильного применения антибиотиков [9].

Цель исследования

Оценить уровень знаний и правильность использования антибиотиков студентами университетов г. Казани и определить факторы, связанные с использованием антибиотиков без назначения врача.

Материалы и методы

Дизайн исследования – поперечное аналитическое исследование. Проведено анонимное анкетирование студентов различных вузов г. Каза-

ни (Казанский государственный медицинский университет, Казанский федеральный университет, Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казанский государственный аграрный университет, Казанский государственный архитектурно-строительный университет) при помощи анкеты, разработанной авторами.

Анкетирование проводили с 18 февраля 2024 г. по 9 апреля 2025 г. с использованием сервиса Google Forms и распространением печатных форм анкет. Все студенты были ознакомлены с целью исследования и дали согласие на участие в исследовании.

Опросник включал «паспортную часть» и вопросы, направленные на выявление информированности студентов об антибиотиках и современных проблемах, связанных с их применением, на оценку опыта использования антибиотиков студентами. Анкета также была переведена на английский язык, чтобы охватить студентов, прибывших из других стран. Опросники проходили пилотное тестирование на экспертах из числа преподавателей, а также на студентах разных специальностей ($n = 20$). Оба опросника были доработаны после получения обратной связи от преподавателей и студентов.

Для определения необходимого объема выборки был использован калькулятор на сайте <https://www.openepi.com/> для определения частоты встречаемости явления в популяции. При 5 % уровне значимости, ориентировочной численности студентов вузов в 143 000 человек и частоте явления 20 % (по результатам пилотного исследования) объем выборки должен быть не менее 246 человек.

Количественные показатели описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3), категориальные данные – с указанием процентных долей и их 95 % доверительных интервалов. Проведен однофакторный анализ количественных и категориальных показателей. Сравнение двух групп по количественному показателю выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных и многопольных таблиц сопряженности производилось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона или точного критерия Фишера.

Для контроля конфаундеров и выявления факторов, ассоциированных с употреблением антибиотиков без назначения врача, использовали бинарную логистическую регрессию (многофак-

торный анализ). В качестве зависимой переменной использовали применение антибиотиков без назначения врача. Поскольку при однофакторном анализе многие факторы не имели ассоциаций с изучаемым исходом, в итоговую регрессионную модель вошли факторы, которые продемонстрировали уровень значимости $p \leq 0,25$ [10]. Для каждого фактора рассчитаны скорректированные показатели отношения шансов (сОШ) и их 95 % доверительные интервалы (95 % ДИ). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Данные обработаны при помощи программ Microsoft Office Excel и StatTech v. 4.8.7 (разработчик – ООО «Статтех», Россия).

Результаты

Характеристика участников исследования

В опросе приняли участие 260 человек, обучающихся в различных университетах г. Казани. Из них мужчин было 118 (45,4 %), женщин – 142 (54,6 %). Возраст респондентов варьировал от 18 до 35 лет, медиана возраста составила 23 года (Q1Q3 = 21–24 года). Среди опрошенных были обучающиеся из разных регионов России – 171 человек (65,8 %), а также представители других стран (Индия, Алжир, Иордания, Бангладеш, Египет, Иран, Кувейт, Ливан, Пакистан, Саудовская Аравия, Казахстан, Украина, Израиль) – 89 (34,2 %). У большей части опрошенных (83,1 %) обучение связано с медициной/фармацией. Большинство студентов (91,9 %) на момент опроса были холосты (не замужем).

Оценка уровня знаний об антибиотиках.

При оценке знаний в области применения антибиотиков были получены следующие результаты. Большинство опрошенных осведомлены о том, что антибиотики используются при бактериальных инфекциях 90,4 % (95 % ДИ 86,8–94,0). Однако среди опрошенных были те, кто принимают антибиотики в тех случаях, когда нет четких показаний для их применения: при повышенной температуре – 31,9 % (95 % ДИ 26,3–37,5), при боли в горле – 22,3 % (95 % ДИ 17,3–27,3), при вирусных инфекциях – 17,3 % (95 % ДИ 12,7–21,9), при диарее – 14,2 % (95 % ДИ 10,0–18,4).

На вопрос, согласны ли Вы с утверждением «Антибиотики эффективны при вирусных инфекциях», большинство респондентов (78,1 %, 95 % ДИ 73,1–93,1) ответили верно. С утверждением: «Антибиотики – это то же самое, что противовоспалительные препараты», не согласны 90,8 % студентов (95 % ДИ 87,3–94,3). При оценке уровня информированности студентов о последствиях нерационального и избыточного приема антибиотиков весомая часть студентов согласилась с утверждением: «Чем чаще люди используют антибиотики, тем труднее будет лечить бактериальные инфекции» (78,1 %; 95 % ДИ 73,1–83,1). Лишь 71,2 % (95 % ДИ 65,2–76,6) согласилась с утверждением: «В будущем у нас будет мало антибиотиков для использования, если мы не будем применять их должным образом сейчас». Распределение ответов на данные вопросы в зависимости от специальности обучения представлено в **таблице 1**.

Таблица 1. Результаты оценки информированности студентов об антибиотиках

Table 1. The results of the assessment of students' knowledge about antibiotics

Вопросы для оценки знаний студентов об антибиотиках / Antibiotic use knowledge-assessment questions	Студенты медицинских / фармацевтических специальностей / Medical / pharmaceutical students n = 216	Студенты других специальностей / Students of other specialties n = 44	p / p-value
Согласны с утверждением: «Антибиотики эффективны при вирусных инфекциях» / Agree with the statement: «Antibiotics are effective against viral infections»	9,3 % (95 % ДИ 5,7–13,9)	43,2 % (95 % ДИ 28,3–59,0)	< 0,001*
Согласны с утверждением: «Антибиотики – это то же самое, что противовоспалительные препараты» / Agree with the statement: «Antibiotics are the same as anti-inflammatory drugs»	2,3 % (95 % ДИ 0,8–5,3)	6,8 % (95 % ДИ 1,4–18,7)	0,137*
Согласны с утверждением: «Чем чаще люди используют антибиотики, тем труднее будет лечить бактериальные инфекции» / Agree with the statement: «The more frequently people use antibiotics, the harder bacterial infections will be to treat»	81,9 % (95 % ДИ 76,2–86,8)	59,1 % (95 % ДИ 43,2–73,7)	0,002*
Согласны с утверждением: «В будущем у нас будет мало антибиотиков для использования, если мы не будем применять их должным образом сейчас» / Agree with the statement: «In the future, we will have few antibiotics available for use if they are not used appropriately now»	74,5 % (95 % ДИ 68,2–80,2)	54,5 % (95 % ДИ 38,8–69,6)	0,008**

Примечание: *сравнение процентных долей выполнялось с помощью точного критерия Фишера; **сравнение процентных долей выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона

Note: *comparison of percentage proportions was performed using Fisher's exact test; **comparison of percentage proportions was performed using Pearson's chi-square test

Студенты медицинских/фармацевтических специальностей лучше информированы об антибиотиках (суммарно по 4 вопросам, указанным в **таблице 1**), чем студенты других специальностей: 60,6 % (95 % ДИ 53,8–67,2) против 20,5 % (95 % ДИ 9,8–35,3) соответственно ($p < 0,001$).

Изучение опыта использования антибиотиков студентами

Среди респондентов больше половины (54,6 %, 95 % ДИ 48,6–60,6) используют антибиотики без назначения врача. 23,8 % опрошенных (95 % ДИ 18,6–30,0) покупают антибиотики по рекомендации фармацевта/провизора, минуя обращение к врачу.

При оценке доступности покупки антибиотиков без рецепта около половины респондентов (49,2 %, 95 % ДИ 43,2–55,2) отметили, что при покупке в рецепте не было необходимости. Также 12,3 % (95 % ДИ 8,3–16,3) респондентов отметили, что если в одной аптеке не продавали без рецепта, то покупали их в другой. У трети респондентов (34,6 %, 95 % ДИ 28,8–40,7) в аптеке всегда требовали рецепт на антибиотики. 7 человек (2,7 %, 95 % ДИ 1,1–5,5) говорили, что они врачи, и им продавали антибиотики (без предъявления рецепта). 3 человека отметили, что не покупают антибиотики вообще.

Оценивая приверженность студентов назначениям врача/инструкции по применению препарата, 81,5 % (95 % ДИ 76,8–86,2) ответили, что принимают препараты строго по назначению врача/инструкции, соблюдая дозировку и интервальность. 15,4 % опрошенных (95 % ДИ 11,0–19,7) принимают нужное количество таблеток без соблюдения интервалов. 3 человека (1,2 %, 95 % ДИ 0,0–2,5) принимают, как вспоминают, допускают пропуски приема табле-

ток. 1,9 % студентов (95 % ДИ 0,2–3,5) отметили, что не принимают антибиотиков вообще.

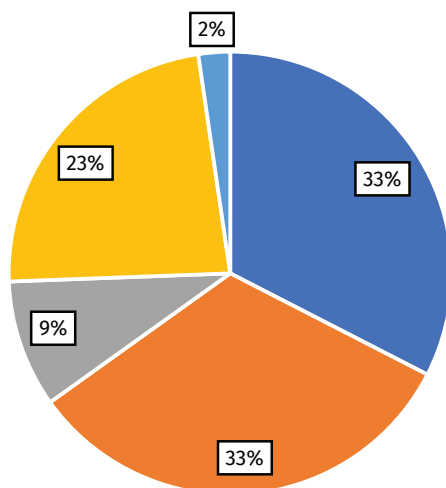
Среди социально-демографических факторов продемонстрировали значимую связь с приверженностью назначениям врача/инструкции пол и место проживания до начала обучения в Казани. Так, женщины значительно чаще соблюдают режим антибиотиков (согласно назначению/инструкции), по сравнению с мужчинами: 90,1 % (95 % ДИ 86,5–93,7) против 71,2 % (95 % ДИ 65,7–76,7) соответственно ($p < 0,001$). Мужчины при этом значительно чаще принимают нужное количество таблеток, но без соблюдения интервалов: 25,4 % (95 % ДИ 20,1–30,7) против 7,0 % (95 % ДИ 3,9–10,1) женщин.

Студенты из России значительно чаще соблюдают требуемый режим приема препарата, по сравнению с иностранными студентами: 87,7 % (95 % ДИ 83,7–91,7) против 69,7 % (95 % ДИ 64,1–75,3) ($p < 0,001$). Среди иностранных студентов значительно больше лиц, принимающих нужное количество таблеток, но без соблюдения интервалов, в сравнении со студентами из России: 30,3 % (95 % ДИ 24,7–35,9) против 7,6 % (95 % ДИ 3,9–10,1) соответственно; 49 опрошенных (18,8 %, 95 % ДИ 14,1–23,5) принимают антибиотики для профилактики инфекций. Состояния, при которых студенты используют антибиотики для профилактики: стрессовые для организма ситуации (например, переохлаждение), после перенесённого заболевания для профилактики повторных случаев, до и после контакта с инфекционным(-и) больным(-и), после удаления зуба (**рисунок 1**).

Факторы, ассоциированные с употреблением антибиотиков без назначения врача

Рисунок 1.
Условия, при которых антибиотики применялись для профилактики инфекций (n = 49)

Figure 1.
Conditions under which antibiotics were used to prevent infections (n = 49)



- при стрессовых для организма ситуациях (например, переохлаждении)
- после перенесённого заболевания для профилактики повторных случаев
- до контакта с инфекционным(-и) больным(-и)
- после контакта с инфекционным(-и) больным(-и)
- после удаления зуба

Результаты однофакторного анализа связи употребления антибиотиков без назначения с различными факторами представлен в **таблице 2**. При сопоставлении возраста в зависимости от употребления антибиотика без назначения врача, были выявлены существенные различия ($p < 0,001$): те, кто применял антибиотики без назначения, были старше на 1 год студентов, принимавших их по назначению врача. При анализе употребления антибиотика без назначения

врача в зависимости от пола выявлено, что мужчины более склонны к приему антибиотиков без назначения ($p = 0,002$). Установлено, что доля студентов, принимавших антибиотики без назначения врача, выше среди тех, чье обучение связано с медициной ($p = 0,045$).

Доля иностранных студентов, использовавших антибиотики без назначения врача, превышает аналогичный показатель среди российских студентов ($p < 0,001$).

Показатели Parameters	Употребление антибиотиков без назначения / using antibiotics without prescription n = 142	Употребление антибиотиков по назначению / using antibiotics with prescription n = 118	Всего / Total	P / p-value
Пол / Sex				
Женщины / Female	65 (45,8 %, 95 % ДИ 37,6–54,0)	77 (54,2 %, 95 % ДИ 46,0– 65,4)	142	0,002*
Мужчины / Male	77 (65,3 %, 95 % ДИ 56,8–73,8)	41 (34,7 %, 95 % ДИ 26,2–43,2)	118	
Возраст / Age, Me (Q1–Q3)	23 (22–24)	22 (21–23)		< 0,001**
Связь обучения с медициной/фармацией / Studying related to medicine/pharmacy				
Есть связь/ Related	124 (57,4 %, 95 % ДИ 50,8–64,0)	92 (42,6 %, 95 % ДИ 36,0– 49,2)	216	0,045*
Нет связи / Not related	18 (40,9 %, 95 % ДИ 26,4–55,4)	26 (59,1 %, 95 % ДИ 44,6–73,6)	44	
Связь родителя(-ей) с медициной/фармацией / Parents' medical/pharmacy background				
Есть связь/ Related	41 (57,7 %, 95 % ДИ 46,2–69,1)	30 (42,3 %, 95 % ДИ 30,9–53,7)	71	0,534*
Нет связи/ Not related	101 (53,4 %, 95 % ДИ 46,3–60,5)	88 (46,6 %, 95 % ДИ 39,5–53,7)	189	
Семейный статус / \Marital Status				
лица в браке/ Married	12 (57,1 %, 95 % ДИ 36,0–78,2)	9 (42,9 %, 95 % ДИ 21,8–64,0)	21	1,000*
Незамужние/ неженатые/Single	130 (54,4%, 95% ДИ 48,1- 60,7)	109 (45,6%, 95% ДИ 39,4- 51,9)	239	
Информированность студентов об антибиотиках / Students awareness about antibiotics				
Информированы / Aware	76 (54,3 %, 95 % ДИ 46,1–62,5)	64 (45,7 %, 95 % ДИ 37,5–53,9)	140	0,908*
Не информированы / Not aware	66 (55,0%, 95% ДИ 46,1- 63,9)	54 (45,0%, 95% ДИ 36,1- 53,9)	120	
Место проживания до начала обучения в вузах Казани / Place of residence before starting study at Kazan universities				
Россия / Russia	78 (45,6 %, 95 % ДИ 38,2–53,0)	93 (54,4 %, 95 % ДИ 47,0–61,8)	171	< 0,001*
Другие страны / Other countries	64 (71,9 %, 95 % ДИ 62,6–81,2)	25 (28,1 %, 95 % ДИ 18,8–37,4)	89	

Таблица 2.
Результаты одно-
факторного анализа
потенциальных
факторов, связан-
ных с неправильным
использованием
антибиотиков

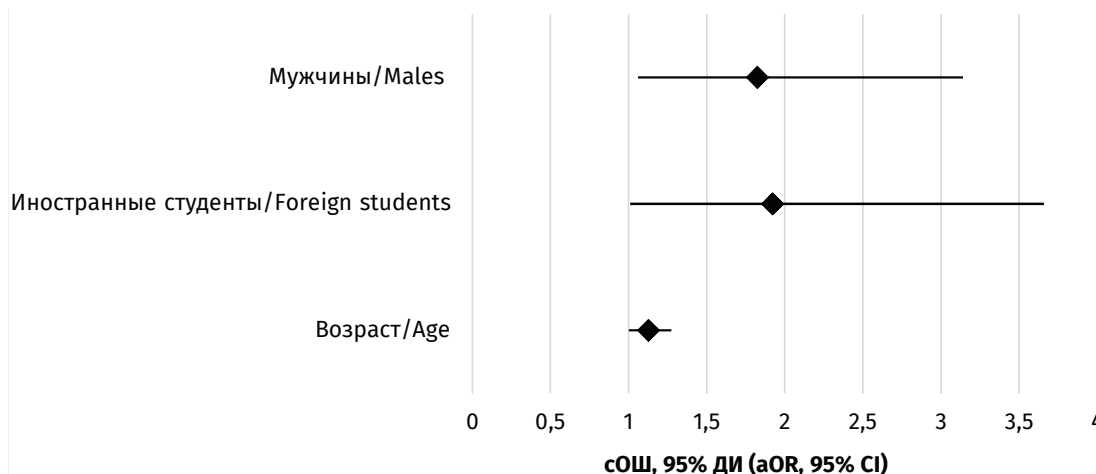
Table 2.
Results of univariate
analysis of potential
factors associated
with using antibiotics
without prescription

Примечание: *сравнение процентных долей выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона; **сравнение двух групп по возрасту выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни

Note: *comparison of percentage proportions was performed using Pearson's chi-square test; **comparison of two groups by age was performed using the Mann-Whitney U-test

Рисунок 2. Скорректированные показатели отношения шансов с 95 % доверительными интервалами для изучаемых предикторов употребления антибиотика без назначения врача

Figure 2. Adjusted odds ratios with 95 % confidence intervals for the predictors of antibiotic use without prescription



Результаты многофакторного анализа с использованием бинарной логистической регрессии для определения факторов, ассоциированных с употреблением антибиотиков без назначения врача, представлены на **рисунке 2**. Полученная регрессионная модель является статистически значимой ($p < 0,001$).

Мужской пол был ассоциирован с употреблением антибиотиков без назначения врача (сОШ 1,824, 95 % ДИ 1,060–3,139; $p = 0,030$). Среди иностранных студентов шансы употребления антибиотиков без назначения врача выше в 1,921 раза, в сравнении со студентами из России (сОШ 1,921; 95 % ДИ 1,009–3,658; $p = 0,047$). Не было обнаружено связи с возрастом (сОШ 1,128; 95 % ДИ 1,000–1,273; $p = 0,051$).

Обсуждение

Резистентность бактерий к антимикробным препаратам является актуальной проблемой, угрожающая общественному здоровью. В Соединенных Штатах Америки увеличилась заболеваемость инфекциями, вызванными основными антибиотико-резистентными патогенами (метициллин-резистентный золотистый стафилококк, ванкомицин-резистентный энтерококк, карбапенем-резистентный ацинетобактер, энтеробактерий продуцентов бета-лактамаз широкого спектра) [11]. Исследование, проведенное в России, продемонстрировало, что частота контаминации больничной пыли микроорганизмами составляет 71,1 %, при этом две трети из них имели мультирезистентные формы [12]. Основными причинами развития резистентности бактерий к АМП являются неправильное и избыточное использование этих препаратов, а также плохая информированность населения о проблеме и отсутствие контроля за соблюдением законодательства в от-

ношении реализации противомикробных препаратов, в т.ч. антибиотиков [3,13].

Проведённое поперечное аналитическое исследование среди студентов университетов г. Казани выявило сохраняющиеся пробелы в знаниях относительно применения антибиотиков. Несмотря на общий высокий уровень осведомлённости о неэффективности антибиотиков при вирусных инфекциях и рисках, связанных с их чрезмерным применением, часть респондентов по-прежнему допускает возможность использования антибиотиков при вирусных заболеваниях. Особую обеспокоенность вызывает то, что 21,9 % респондентов не осознают связи между частотой использования антибиотиков и ростом устойчивости бактерий, что указывает на дефицит знаний в области антимикробной резистентности.

Студенты в контексте данного исследования представляют особую социальную группу, поскольку у них могут быть сформированы определённые модели поведения в отношении лечения различных заболеваний (как принято в семье/окружении). Поэтому мы предполагали, что поведение студентов будет аналогичным популяции в целом, а информированность в вопросах применения антибиотиков – варьировать в зависимости от специальности. Также мы допускали, что знания студентов специальностей, не связанных с медициной/фармацией, могли быть сопоставимы со знаниями популяции в целом. Неудивительно, что при оценке знаний студентов об антибиотиках была показана лучшая информированность студентов медицинских/фармацевтических специальностей, чем у студентов других специальностей. Однако студенты медицинских/фармацевтических специальностей также имеют в знаниях пробелы, с которыми необходимо работать.

Для предотвращения развития резистентности бактерий к АМП важным является использование антибиотиков согласно врачебным назначениям, а также ограничение свободной безрецептурной продажи антибиотиков в аптеках на законодательном уровне. Согласно полученным данным, среди респондентов 54,6 % используют антибиотики без назначения врача, что может свидетельствовать о практике самолечения и вероятном несоблюдении режима приема антибиотиков. В другом исследовании, проведенном в России среди студентов медицинских специальностей, данный показатель составил 41,2 % [14], а в популяции взрослого населения России – 32,2 % [15].

Мы предполагали, что лучшая информированность об антибиотиках могла предотвратить случаи их применения без назначения врача. Однако по результатам многофакторного анализа было установлено, что ни обучение на медицинских/фармацевтических факультетах, ни наличие родителя(-ей), профессиональная деятельность которого(-ых) связана с медициной/фармацией, ни информированность студентов об антибиотиках не имели никакой ассоциации с использованием антибиотиков без назначения. При этом было обнаружено, что мужской пол был ассоциирован с употреблением антибиотиков без врачебного назначения (сОШ 1,824, 95 % ДИ 1,060–3,139). В то же время во многих странах мира отмечается высокая частота самостоятельного потребления антибиотиков среди мужчин [16]. Это может быть связано с тем, что мужчины сталкиваются с психологическими барьерами при обращении за медицинской помощью [17]. Кроме того, в нашем исследовании студенты мужского пола чаще не соблюдают режим приема антибиотиков согласно назначению/инструкции.

Самолечение и неправильное применение антибиотиков лицами мужского пола могут быть предпосылками развития АМР. Так, в мета-анализах, изучавших факторы риска антибиотикорезистентности микроорганизмов, установлено, что риск выявления эшерихий, продуцирующих бета-лактамазы расширенного спектра, метициллин-резистентного золотистого стафилококка и ванкомицин-резистентного энтерококка у мужчин выше, чем у женщин [18,19].

Наше исследование также продемонстрировало, что среди иностранных студентов шансы употребления антибиотиков без назначения врача выше в 1,921 раза, в сравнении со студентами из России. Данная категория обучающихся стал-

кивается с дополнительной финансовой нагрузкой и рядом ограничений в получении отдельных видов медицинской помощи [20]. Кроме того, студенты из других стран, не владеющие русским языком, испытывают затруднения при обращении к врачу в связи с языковым барьером. Данный вопрос требует дальнейшего изучения и поиска решения проблемы.

Опросы населения показывают, что в Российской Федерации сохраняется неконтролируемое применение антибиотиков вследствие продажи антимикробных препаратов без рецептов [21]. В нашем исследовании около половины респондентов отметили, что для приобретения антибиотиков в рецепте не было необходимости (49,2 %).

Исследователями показано, что студенты в разных вузах страны не имеют достаточных представлений о правильности применения антибиотиков [22]. По-прежнему самостоятельный поиск в интернете, самостоятельное изучение инструкций пациентами, личный опыт и рекомендации знакомых и работников аптек являются одними из основных источников информации об антимикробных препаратах [23]. Это говорит о необходимости повышения информированности населения о проблемах антибиотикорезистентности и правильного применения антибиотиков, особенно среди групп риска.

Ограничением исследования является то, что данные об опыте применения антибиотиков основаны на самоотчете и не сопоставлены с данными медицинских документов. Кроме того, так как исследование проведено в онлайн-формате, мы не знаем, каков истинный процент отказов от участия в исследовании, и не можем полностью исключить наличие систематической ошибки отбора.

Заключение

Это исследование показало пробелы в знаниях об антибиотиках среди студентов вузов, особенно среди студентов немедицинских специальностей. Нередко антибиотики использовались без назначения врача. При покупке антибиотика рецепт не требовали у половины респондентов.

Полученные результаты подчёркивают необходимость усиления просветительской работы в области рационального использования антибиотиков, а также совершенствования нормативно-правового регулирования отпуска антибиотиков. Такие меры представляются важными шагами в борьбе с резистентностью к АМП и повышении общей грамотности населения в области применения антибиотиков.

Вклад авторов

Э. Р. Аскарлова: разработка анкеты, сбор данных, статистическая обработка, написание текста, утверждение окончательной версии для публикации.

С. А. Семенов: концепция и дизайн исследования, сбор данных литературы, разработка анкеты, сбор данных, статистическая обработка, написание текста, утверждение окончательной версии для публикации.

С. Т. Аглиуллина: концепция и дизайн исследования, разработка анкеты, написание текста, утверждение окончательной версии для публикации.

Т. Ю. Ким: разработка анкеты, сбор данных, утверждение окончательной версии для публикации.

Author contributions

E. R. Askarova : questionnaire development, data collection, statistical processing, text writing, approval of the final version for publication.

S. A. Semenov : research concept and design, literature data collection, questionnaire development, data collection, statistical processing, text writing, approval of the final version for publication.

S. T. Agliullina : concept and design of the study, development of the questionnaire, writing of the text, approval of the final version for publication.

T. Y. Kim : development of the questionnaire, data collection, approval of the final version for publication.

Литература :

- Dadgostar P. Antimicrobial Resistance: Implications and Costs. *Infect. Drug Resist.* 2019;12:3903–3910. <https://doi.org/10.2147/IDR.S234610>
- GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet.* 2024;404(10459):1199–1226. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01867-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01867-1)
- WHO. *Antimicrobial resistance.* 21 November 2023. URL : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>. Ссылка активна на 29.08.2025.
- Browne A. J., Chipeta M. G., Haines-Woodhouse G., Kumaran E. P. A., Hamadani B. H. K., Zarea S., et al. Global antibiotic consumption and usage in humans, 2000–18: a spatial modelling study. *Lancet. Planet. Health.* 2021;5(12):e893–e904. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00280-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00280-1)
- Klein E. Y., Impalli I., Poleon S., Denoel P., Cipriano M., Van Boeckel T. P., et al. Global trends in antibiotic consumption during 2016–2023 and future projections through 2030. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* 2024;121(49):e2411919121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2411919121>
- Alhomoud F., Aljamea Z., Almahasnah R., Alkhalifah K., Basalelah L., Alhomoud F. K. Self-medication and self-prescription with antibiotics in the Middle East-do they really happen? A systematic review of the prevalence, possible reasons, and outcomes. *Int. J. Infect. Dis.* 2017;57:3–12. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.01.014>
- Yeika E. V., Ingelbeen B., Kemah B. L., Wirsiy F. S., Fomengia J. N., van der Sande M. A. B. Comparative assessment of the prevalence, practices and factors associated with self-medication with antibiotics in Africa. *Trop. Med. Int. Health.* 2021;26(8):862–881. <https://doi.org/10.1111/tmi.13600>
- Jirjees F., Ahmed M., Sayyar S., Amini M., Al-Obaidi H., Aldeyab M. A. Self-Medication with Antibiotics during COVID-19 in the Eastern Mediterranean Region Countries: A Review. *Antibiotics (Basel).* 2022;11(6):733. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11060733>
- ВОЗ. Европейское региональное бюро. *Вмешательства по рациональному использованию противомикробных препаратов: практическое руководство.* 2021. URL : <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/348354/9789289056274-rus.pdf>. Ссылка активна на 29.08.2025.
- Bursac Z., Gauss C. H., Williams D. K., Hosmer D. W. Purposeful selection of variables in logistic regression. *Source Code Biol. Med.* 2008;3:17. <https://doi.org/10.1186/1751-0473-3-17>
- Centers for Disease Control and Prevention (U.S.) Antimicrobial resistance threats in the United States, 2021–2022. 07.01.2024. URL : <https://www.cdc.gov/antimicrobial-resistance/media/pdfs/antimicrobial-resistance-threats-update-2022-508.pdf>. Ссылка активна на 29.08.2025.
- Чезганова Е. А., Медведева Н. В., Сахарова В. М., Брусина Е. Б. Эпидемический процесс инфекций дыхательных путей и роль пыли как фактора передачи мультирезистентных микроорганизмов в медицинских организациях. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2020;6(1):47–52. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2020-5-1-47-52>
- Mendelson M., Matsoso M. P. The World Health Organization Global Action Plan for antimicrobial resistance. *S. Afr. Med. J.* 2015;105(5):325. <https://doi.org/10.7196/samj.9644>
- Федотова М. М., Мальчук В. Н., Чурилин В. А., Запезалова А. А., Яковлева Д. О., Олениус Д. Д. и др. Применение антибактериальных препаратов и осведомленность о проблеме антибиотикорезистентности среди студентов медицинского университета. *Антибиотики и химиотерапия.* 2022;67(1-2):45–52. <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2022-67-1-2-45-52>
- Чигрина В. П., Тюфилин Д. С., Деев И. А., Кобякова О. С. Прием антибактериальных препаратов без назначения врача в Российской Федерации. *Бюллетень сибирской медицины.* 2023;22(4):147–153. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2023-4-147-155>
- Искакова Н. С., Хисметова З. А., Сарсенбаева Г. Ж., Садибекова Ж. У., Уразалина Ж. М., Нурахметова Ж. Б. Информированность населения различных стран по вопросам использования антибиотиков. Обзор литературы. *Наука и здравоохранение.* 2021;2:51–57. <https://doi.org/10.34689/SH.2021.23.2.005>
- Mahalik J. R., Backus Dagirmanjian F. R. Working Men's Constructions of Visiting the Doctor. *Am. J. Mens Health.* 2018;12(5):1582–1592. <https://doi.org/10.1177/1557988318777351>
- Larramendy S., Deglaire V., Dusollier P., Fournier J. P., Caillon J., Beaudreau F., et al. Risk Factors of Extended-Spectrum Beta-Lactamases-Producing *Escherichia coli* Community Acquired Urinary Tract Infections: A Systematic Review. *Infect. Drug Resist.* 2020;13:3945–3955. <https://doi.org/10.2147/IDR.S269033>
- Wang Y., Oppong T. B., Liang X., Duan G., Yang H. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant Enterococci co-colonization in patients: A meta-analysis. *Am. J. Infect. Control.* 2020;48(8):925–932. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.11.010>
- Ходорович М. А., Фомина А. В. Правовые аспекты организации медицинской помощи иностранным гражданам, проходящим обучение в вузах Российской Федерации. *Российский медицинский журнал.* 2019;25(4):238–241. <https://doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-4-238-241>
- Захаренкова П. В., Рачина С. А., Козлов Р. С., Мамчиц Д. С., Стрелкова Д. А., Шишкина К. К. Практика применения антибиотиков населением различных регионов Российской Федерации: качественный, сравнительный анализ. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.* 2023;25(3):247–259. <https://doi.org/10.36488/стас.2023.3.247-259>
- Селиванов Г. А., Смолянкина П. Ю. Оценка осведомленности студентов о проблеме антибиотикорезистентности. *Вестник науки.* 2024;4(73):681–687.
- Чигрина В. П., Тюфилин Д. С., Деев И. А., Кобякова О. С., Салагай О. О. Источники информации населения Российской Федерации об антибактериальных препаратах. *Общественное здоровье.* 2023;3(2):31–40. <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2023-3-2-31-40>

References:

- Dadgostar P. Antimicrobial Resistance: Implications and Costs. *Infect Drug Resist.* 2019;12:3903–3910. <https://doi.org/10.2147/IDR.S234610>
- GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet.* 2024;404(10459):1199–1226. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01867-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01867-1)
- WHO. *Antimicrobial resistance.* 21 November 2023. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>. Accessed: 29 August 2025.
- Browne AJ, Chipeta MG, Haines-Woodhouse G, Kumaran EPA, Hamadani BHK, Zarea S, et al. Global antibiotic consumption and usage in humans, 2000–18: a spatial modelling study. *Lancet Planet Health.* 2021;5(12):e893–e904. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00280-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00280-1)
- Klein EY, Impalli I, Poleon S, Denoel P, Cipriano, Van Boeckel TP, et al. Global trends in antibiotic consumption during 2016–2023 and future projections through 2030. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2024;121(49):e2411919121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2411919121>
- Alhomoud F, Aljamea Z, Almahasnah R, Alkhalifah K, Basaleh L, Alhomoud FK. Self-medication and self-prescription with antibiotics in the Middle East-do they really happen? A systematic review of the prevalence, possible reasons, and outcomes. *Int J Infect Dis.* 2017;57:3–12. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.01.014>
- Yeika EV, Ingelbeen B, Kemah BL, Wirsy FS, Fomengia JN, van der Sande MAB. Comparative assessment of the prevalence, practices and factors associated with self-medication with antibiotics in Africa. *Trop Med Int Health.* 2021;26(8):862–881. <https://doi.org/10.1111/tmi.13600>
- Jirjees F, Ahmed M, Sayyar S, Amini M, Al-Obaidi H, Aldeyab MA. Self-Medication with Antibiotics during COVID-19 in the Eastern Mediterranean Region Countries: A Review. *Antibiotics (Basel).* 2022;11(6):733. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11060733>
- WHO. Regional Office for Europe. *Interventions for the rational use of antimicrobials: a practical guide.* 2021. (in Russ). Available at: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/348354/9789289056274-rus.pdf>. Accessed: 29 August 2025.
- Bursac Z, Gauss CH, Williams DK, Hosmer DW. Purposeful selection of variables in logistic regression. *Source Code Biol Med.* 2008;3:17. <https://doi.org/10.1186/1751-0473-3-17>
- Centers for Disease Control and Prevention (U.S.) Antimicrobial resistance threats in the United States, 2021–2022. 07.01.2024. Available at: <https://www.cdc.gov/antimicrobial-resistance/media/pdfs/antimicrobial-resistance-threats-update-2022-508.pdf>. Accessed: 29 August 2025.
- Chezganova EA, Medvedeva NV, Sakharova VM, Brusina EB. Epidemic process of respiratory infections and particulate matter as a route for transmission of multidrug-resistant microorganisms in medical organisations. *Fundamental and Clinical Medicine.* 2021;6(1):47–52. (in Russ). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2021-6-1-47-52>
- Mendelson M, Matsoso MP. The World Health Organization Global Action Plan for antimicrobial resistance. *S Afr Med J.* 2015;105(5):325. <https://doi.org/10.7196/samj.9644>
- Fedotova MM, Malchuk VN, Churilin VA, Zapevalova AA, Yakovleva DO, Olenius DD, et al. The use of antibacterial drugs and awareness about the antibiotic resistance problem among the students of a medical university. *Antibiotics and Chemotherapy.* 2022;67:1-2:45–52. (in Russ). <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2022-67-1-2-45-52>
- Chigrina VP, Tyufilin DS, Deev IA, Kobayakova OS. Taking antibacterial drugs without a doctor's prescription in the Russian Federation. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2023;22(4):147–153. (in Russ). <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2023-4-147-155>
- Iskakova NS, Khismetova ZA, Sarsenbayeva G ZH, Sadibekova ZH U, Urazalina ZH M, Nurakhmetova ZH B. Awareness of the population of different countries on the use of antibiotics. literature review. *Science and healthcare.* 2021;2:51–57. (in Russ). <https://doi.org/10.34689/SH.2021.23.2.005>
- Mahalik JR, Backus Dagirmanjian FR. Working Men's Constructions of Visiting the Doctor. *Am J Mens Health.* 2018;12(5):1582–1592. <https://doi.org/10.1177/1557988318777351>
- Larramendy S, Deglaire V, Dusollier P, Fournier JP, Caillon J, Beauudeau F, et al. Risk Factors of Extended-Spectrum Beta-Lactamases-Producing Escherichia coli Community Acquired Urinary Tract Infections: A Systematic Review. *Infect Drug Resist.* 2020;13:3945–3955. <https://doi.org/10.2147/IDR.S269033>
- Wang Y, Oppong TB, Liang X, Duan G, Yang H. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus and vancomycin-resistant Enterococci co-colonization in patients: A meta-analysis. *Am J Infect Control.* 2020;48(8):925–932. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.11.010>
- Khodorovich MA, Fomina AV. The features of medical care to foreign citizens studying in Russian universities. *Medical Journal of the Russian Federation, Russian journal.* 2019;25(4):238–241. (in Russ.). <https://doi.org/10.18821/0869-2106-2019-25-4-238-24>
- Zakharenkova PV, Rachina SA, Kozlov RS, Mamchich DS, Strelkova DA, Shishkina KK. Patterns of antibiotic use in the population of various regions of the Russian Federation: a qualitative, comparative analysis. *Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy.* 2023;25(3):247–259. (in Russ). <https://doi.org/10.36488/cmacc.2023.3.247-259>
- Selivanov GA, Smolyankina PYu. Assessment of students' awareness of the problem of antibiotic resistance. *Science bulletin.* 2024;3(4(73)):681–687. (in Russ.).
- Chigrina VP, Tyufilin DS, Deev IA, Kobayakova OS, Salagai OO. Sources of information for the population of the Russian Federation about antibacterial drugs. *Public health.* 2023;3(2):31–40. (in Russ.). <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2023-3-2-31-40>

Сведения об авторах

Аскарова Эндже Раисовна, ассистент кафедры внутренних болезней федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ORCID: 0009-0000-2571-8711

Семёнов Сергей Александрович ✉, ординатор кафедры эпидемиологии и доказательной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: 0000-0003-3437-832X

Аглуллина Саида Тахировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ORCID: 0000-0003-4733-6911

Ким Таусия Юрьевна, кандидат медицинских наук, профессор-визитер на 2024–2025 и 2025–2026 учебный год, Ташкентский государственный медицинский университет
ORCID: 0000-0003-2370-2972

Authors

Endzhe R. Askarova, MD, Assistant of the Department of Internal Medicine, Kazan (Volga Region) Federal University
ORCID: 0009-0000-2571-8711

Dr. Sergey A. Semenov ✉, MD, Resident of the Department of Epidemiology and Evidence-Based Medicine of the Kazan State Medical University
ORCID: 0000-0003-3437-832X

Dr. Saida T. Agullina, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor, Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, Kazan State Medical University
ORCID: 0000-0003-4733-6911

Taisia Yu. Kim, Cand. Sci. (Medicine), Visiting Professor at Tashkent State Medical University in the 2024–2025 and 2025–2026 academic years
ORCID: 0000-0003-2370-2972