

Особенности приема антибактериальных препаратов населением в Республике Беларусь

© Н.Э. КОЛЧАНОВА¹, Т.М. ШАРШАКОВА¹, А.Ю. БРАГА¹, В.П. ЧИГРИНА², Д.С. ТЮФИЛИН²,
О.С. КОБЯКОВА², И.О. СТОМА¹

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Республика Беларусь;

²ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Устойчивость к антибактериальным препаратам была и остается одной из крупнейших глобальных проблем современного общественного здравоохранения, которая затрагивает людей, животных и окружающую среду. Для того чтобы сформировать стратегию борьбы с антибиотикорезистентностью или адаптировать имеющиеся мероприятия, необходимо понимание текущей ситуации потребления антибиотиков населением.

Цель исследования. Выявить особенности применения антибактериальных препаратов населением в Республике Беларусь и сравнить полученные результаты с данными в Российской Федерации.

Материал и методы. Применяли метод анкетирования, заполнение электронного вопросника проведено по всем регионам Республики Беларусь с использованием анкеты, состоявшей из 28 вопросов и 6 блоков. Статистическая обработка результатов проведена с применением пакета программ Statistica for Windows version 10.0, Stata и R-studio.

Результаты. Из числа респондентов 18,7% участников принимали антибактериальные препараты не по назначению врача, из них 69,5% начинали прием самостоятельно либо по совету знакомых медицинских работников (29,1%), провизоров в аптеке (25,5%) или членов семьи (17,7%). Самыми распространенными причинами прерывания курса приема препаратов были улучшение самочувствия (74,9%), несогласие с длительностью приема (8,8%) и возникновение нежелательных реакций (7,9%). К факторам, которые повышают риск прерывания курса приема антибактериальных препаратов, относятся мужской пол, отсутствие высшего образования, приобретение препаратов не по рецепту врача, незнание о запрете продажи данной группы лекарственных средств без рецепта врача, неполучение информации о правильном приеме антибактериальных препаратов, отсутствие приема препаратов, нормализующих микрофлору кишечника, использование знаний членов семьи или знакомых в качестве источника информации об антибактериальных препаратах.

Выводы. Сравнение данных, полученных в настоящем исследовании, показало, что в Российской Федерации зарегистрирована большая доля респондентов, принимавших антибактериальные препараты не по назначению врача (32,2%) и не завершивших полный курс приема препаратов (21,7%), по сравнению с Республикой Беларусь (18,7 и 13,2% соответственно). Причины прерывания курса приема антибактериальных препаратов были одинаковыми: улучшение самочувствия участников, несогласие с длительностью приема и возникновение нежелательных реакций. Необходимо проводить регулярный обмен опытом между странами с целью выявления лучших практик и их масштабирования, а также разработки более эффективных стратегий по борьбе с антибиотикорезистентностью.

Ключевые слова: антибактериальные препараты, рациональность приема, прерывание курса приема, антибиотикорезистентность

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Колчанова Н.Э. — <https://orcid.org/0000-0002-4501-7821>

Шаршакова Т.М. — <https://orcid.org/0000-0001-5580-5939>

Брага А.Ю. — <https://orcid.org/0009-0004-1696-9702>

Чигрина В.П. — <https://orcid.org/0000-0002-5044-4836>

Тюфилин Д.С. — <https://orcid.org/0000-0002-9174-6419>

Кобякова О.С. — <https://orcid.org/0000-0003-0098-1403>

Стома И.О. — <https://orcid.org/0000-0003-0483-7329>

Автор, ответственный за переписку: Колчанова Н.Э. — e-mail: kolchn@yandex.by

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Колчанова Н.Э., Шаршакова Т.М., Брага А.Ю., Чигрина В.П., Тюфилин Д.С., Кобякова О.С., Стома И.О. Особенности приема антибактериальных препаратов населением в Республике Беларусь. *Профилактическая медицина*. 2024;27(10):15–22.
<https://doi.org/10.17116/profmed20242710115>

Features of antibacterial drugs intake among the population of the Republic of Belarus

© N.E. KOLCHANOVA¹, T.M. SHARSHAKOVA¹, A.YU. BRAGA¹, V.P. CHIGRINA², D.S. TYUFILIN², O.S. KOBYAKOVA²,
I.O. STOMA¹

¹Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus;

²Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Moscow, Russia

ABSTRACT

Resistance to antibacterial drugs has been and remains among the most critical global challenges of modern public healthcare, which affects people, animals, and the environment. Understanding the current situation with antibacterial drug intake by population is required to formulate a strategy to combat antibiotic resistance or adapt the existing measures.

Objective. To identify the features of antibacterial drug intake by the population of the Republic of Belarus and compare the results with Russia's data.

Material and methods. The e-questioning was conducted in all regions of the Republic of Belarus using a questionnaire containing 28 questions in 6 blocks. The results were statistically processed using Statistica for Windows version 10.0, Stata, and R-studio software.

Results. 18.7% of respondents took antibacterial drugs without a prescription; 69.5% of them started the intake independently or on the advice of familiar medical workers (29.1%), pharmacists at the pharmacy (25.5%), or family members (17.7%). The most common reasons to terminate the course of medication were the improved condition (74.9%), disagreement with the duration of taking medications (8.8%), or the onset of adverse reactions (7.9%). The parameters that increased the risk of terminating the course of antibacterial drugs were the male gender, absence of higher education, purchase of drugs without a prescription, lack of knowledge on the prohibition to sell this group of drugs without a prescription, the absence of information about the proper intake of antibacterial drugs, the non-intake of drugs that normalize intestinal microflora and the reliance on the family members' or mates' knowledge as the source of data on antibacterial drugs.

Conclusions. The comparison of this study's findings showed a large share of respondents taking antibacterial drugs without a prescription (32.2%) and those not completing the course of medication (21.7%) in Russia compared to the Republic of Belarus (18.7 and 132%, respectively). The reasons for terminating the course of antibacterial drugs were the same: the improved condition of the participants, disagreement with the duration of taking medications, or the onset of adverse reactions. A regular exchange of experience between the countries is needed to determine and scale the best practices and develop more efficient strategies to combat antibiotic resistance.

Keywords: antibacterial drugs, rationality of intake, interruption of the course, antibiotic resistance

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kolchanova N.E. — <https://orcid.org/0000-0002-4501-7821>

Sharshakova T.M. — <https://orcid.org/0000-0001-5580-5939>

Braga A.Yu. — <https://orcid.org/0009-0004-1696-9702>

Chigrina V.P. — <https://orcid.org/0000-0002-5044-4836>

Tyufilin D.S. — <https://orcid.org/0000-0002-9174-6419>

Kobyakova O.S. — <https://orcid.org/0000-0003-0098-1403>

Stoma I.O. — <https://orcid.org/0000-0003-0483-7329>

Information about the authors: Kolchanova N.E. — e-mail: kolchn@yandex.by

TO CITE THIS ARTICLE:

Kolchanova NE, Sharshakova TM, Braga AYU, Chigrina VP, Tyufilin DS, Kobyakova OS, Stoma IO. Features of antibacterial drugs intake among the population of the Republic of Belarus. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(10):15–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20242710115>

Введение

Устойчивость к антибактериальным препаратам (АБП) была и остается одной из крупнейших глобальных проблем современного общественного здравоохранения, которая затрагивает людей, животных и окружающую среду. Распространенность резистентных форм бактерий и низкая клиническая эффективность АБП обуславливают рост заболеваемости и смертности от инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, а также значительные экономические потери [1]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в мире ежегодно от лекарственно резистентных инфекций погибает около 700 тыс. человек, а на территории Европы — более 33 тыс. человек [2]. По прогнозам Организации экономического сотрудничества и развития, отсутствие систематического международного подхода к борьбе с резистентностью к АБП приведет к тому, что ежегодные расходы медицинского сектора в Европе, Северной Америке и Австралии в ближайшие 30 лет будут неуклонно расти и могут достичь 3,5 млрд долларов США [3]. По оценкам масштабного исследования Review on Antimicrobial Resistance, будущее выглядит еще более пугающим: мировая ежегодная смертность из-за антибиотикорезистентности достигнет к 2050 г. 10 млн человек, суммарно это больше, чем летальных исходов от онкологических заболеваний и сахарного диабета [4].

В современных исследованиях отражена взаимосвязь уровня потребления, практики использования АБП и распространения микроорганизмов с приобретенной резистентностью к АБП. В связи с этим в большинстве развитых стран организована система непрерывного надзора за потреблением и практикой использования данного класса лекарственных средств [5]. Так, мониторингом потребления АБП в странах ЕС занимается Европейский центр по контролю и профилактике заболеваний (ECDC), а в странах Европы, не входящих в ЕС, и государствах постсоветского пространства сбор и анализ данных о потреблении АБП проводятся европейским региональным бюро ВОЗ [6, 7].

Рекомендации известных международных организаций включают в себя более широкое применение вакцин с целью снижения потребности в АБП; инвестиции и эпиднадзор за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, вызванными резистентными штаммами микроорганизмов; инвестиции в научные исследования, направленные на разработку новых АБП, вакцин, средств диагностики; разработку программ государственного уровня для контроля и профилактики антибактериальной резистентности; обучение медицинских работников рациональному использованию АБП; доступность АБП только по рецепту, выданному квалифицированным медицинским работником; повышение

осведомленности общества о вреде неправильного приема АБП; акцент в учебных программах на рациональное использование АБП [8–15].

Для того чтобы сформировать стратегию борьбы с антибиотикорезистентностью или адаптировать существующие мероприятия, необходимо понимание текущей ситуации потребления антибиотиков населением. В этой связи проведено наблюдательное одномоментное исследование особенностей приема АБП населением в Республике Беларусь.

Цель исследования — выявить особенности применения АБП населением в Республике Беларусь и сравнить полученные результаты с данными в Российской Федерации.

Материал и методы

Исследование проведено с применением метода анкетирования. Валидированный опросник состоял из 28 вопросов и 6 блоков: общая характеристика респондентов (10 вопросов); частота и особенности приема антибиотиков населением (9 вопросов); назначение и покупка антибактериальных препаратов (2 вопроса); корректность (рациональность) приема антибактериальных препаратов (1 вопрос); знания населения об антибактериальных препаратах и антибиотикорезистентности (3 вопроса); источники информации об антибактериальных препаратах и антибиотикорезистентности (3 вопроса). За основу взята анкета, использованная в ранее проведенном аналогичном исследовании в Российской Федерации, которая претерпела кросс-культурную адаптацию с учетом особенностей населения Республики Беларусь [16]. Валидация опросника проведена с использованием метода фокус-групп ($n=10$ человек).

Выборочная совокупность репрезентирует население Республики Беларусь по полу, возрасту, уровню образования, типу населенного пункта, в котором проживает респондент.

Заполнение электронного вопросника проведено во всех областях Республики Беларусь с использованием платформы Google.

Для статистической обработки результатов исследования использован пакет программ Statistica for Windows version 10.0, Stata и R-studio. Качественные данные представлены в виде абсолютных или относительных (%) частот, количественные в виде $X \pm x$, где X — среднее арифметическое, x — стандартное отклонение.

При сравнении распределений качественных признаков использован критерий согласия Пирсона. При сравнении качественных признаков проведен расчет отношения шансов. Для оценки различий в попарно несвязанных выборках при ненормальном распределении применены U -критерий Манна—Уитни и критерий Краскела—Уоллиса; при нормальном — T -критерий. Для определения значимых связей между переменными, а также направлений данных связей использован регрессионный анализ, тип которого также зависит от особенностей в распределении данных.

Этическая экспертиза. Протокол исследования одобрен этическим комитетом по экспертизе социологических исследований в сфере общественного здравоохранения при ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России (Заключение №11/2022 от 07.10.22).



Рис. 1. Возрастные группы респондентов, %.

Fig. 1. Age groups of respondents, %.

Результаты

Общая характеристика участников исследования

В опросе приняли участие 1405 человек из всех областей Республики Беларусь (21,8% мужчин, $n=306$ и 78,2% женщин, $n=1099$). Средний возраст участников составил $40,7 \pm 13,3$ года. Большинство участников относились к группам 35–44 лет (26,8%, $n=377$) и 25–34 лет (23,6%, $n=332$). Старше 65 лет было 5,6% ($n=78$) респондентов, а 94,4% ($n=1327$) — моложе 65 лет (рис. 1). Большинство опрошенных (76,1%, $n=1069$) относились к социально-профессиональной категории работник/служащий/специалист. Среднее финансовое положение имело 43,1% ($n=606$) респондентов. Каждый второй участник имел высшее образование (54,9%, $n=772$), каждый третий — среднее специальное или техническое образование (34,7%, $n=487$).

Частота и особенности приема антибактериальных препаратов населением

В течение последних 12 мес каждый второй респондент (53,8%, $n=760$) принимал АБП. Не получали лечение за данный период времени 42,6% ($n=649$) опрошенных, что послужило поводом для их исключения из дальнейшего анализа данных (рис. 2).

При анализе возрастных групп статистически значимо ($p < 0,001$) большая доля респондентов, принимавших АБП в течение последних 12 месяцев, находилась в группе старше 65 лет и составляла 78,2% (рис. 3).

Статистически значимо большая доля указанных лиц ($p < 0,05$) также была в группах предпринимателей (76,9%) и пенсионеров (76,3%), а наименьшая — в группах руководителей (44,4%), работников/служащих/специалистов (52,4%) и студентов (44,9%), что отражено на рис. 4.

Из числа респондентов, принимавших АБП в течение последних 12 мес, 40,2% ($n=306$) использовали препараты, нормализующие микрофлору кишечника. В данной группе статистически значимо большую долю составляли женщины (83%, $p < 0,05$). Кроме того, респонденты данной группы чаще принимали АБП в форме инъекций, приобретали АБП по рецепту врача, завершали полный курс антибактериальной терапии и сдавали анализы до приема АБП по сравнению с участниками, не принимавшими

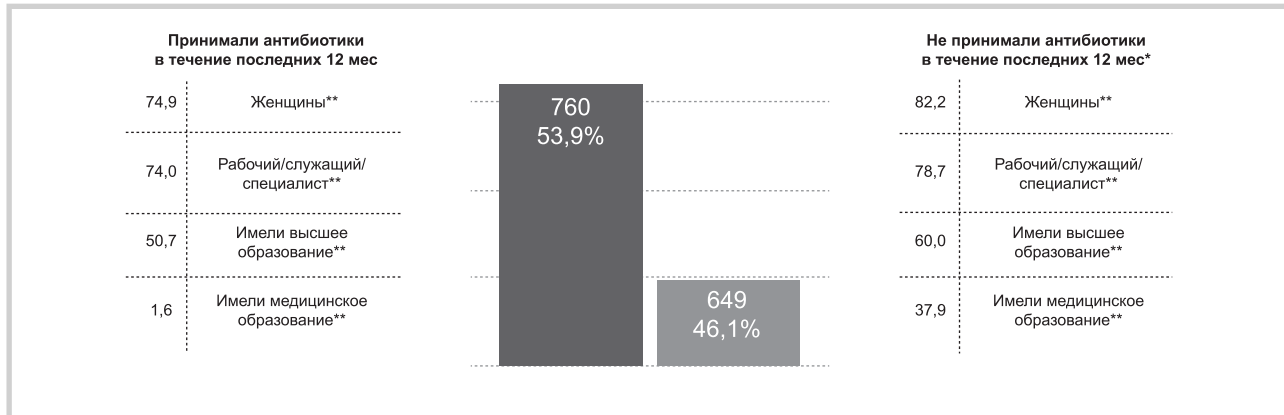


Рис. 2. Распределение респондентов в зависимости от приема антибактериальных препаратов в течение последних 12 месяцев, %.

* — не участвовали в дальнейшем опросе и анализе данных; ** — $p < 0,05$.

Fig. 2. Distribution of the respondents based on antibacterial drug intake in the past 12 months, %.

* — did not participate in further interviews and data analysis; ** — $p < 0.05$.

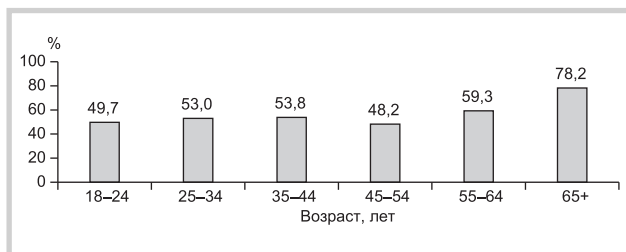


Рис. 3. Прием антибактериальных препаратов в течение последних 12 мес в зависимости от возрастных групп, %.

$p < 0,001$ при сравнении группы 65 лет и старше с остальными возрастными группами.

Fig. 3. Antibacterial drug intake in the past 12 months by age groups, %.

$p < 0,001 < 0,001$ when comparing the group over 65 years with other age groups.

препараты, нормализующие микрофлору кишечника. Основными источниками назначения АБП для лиц, которые применяли пробиотики, были врач или провизор, в то вре-

мя как лица, не применявшие данные препараты, чаще обращались за советом к знакомым либо начинали прием препаратов самостоятельно (рис. 5).

Следует отметить, что 18,7% участников принимали АБП не по назначению врача (рис. 6), из них большинство начинали прием самостоятельно (69,5%) либо по совету знакомых медицинских работников (29,1%), провизоров в аптеке (25,5%) или членов семьи (17,7%).

Среди респондентов, принимавших АБП по назначению врача, выявлено статистически значимо больше лиц, имевших высшее и среднее специальное или техническое образование (80,4 и 85,6% соответственно), и меньше — с незаконченным высшим образованием (64,5%, $p = 0,02$) (рис. 7).

Статистически значимо меньше опрошенных принимали АБП по назначению врача в группе лиц с крайне низким финансовым положением (55%, $p < 0,05$) (рис. 8).

Каждый десятый участник не завершил полный курс приема АБП (13,2%, $n = 100$). В этой группе зарегистрировано статистически значимо больше мужчин, не имевших

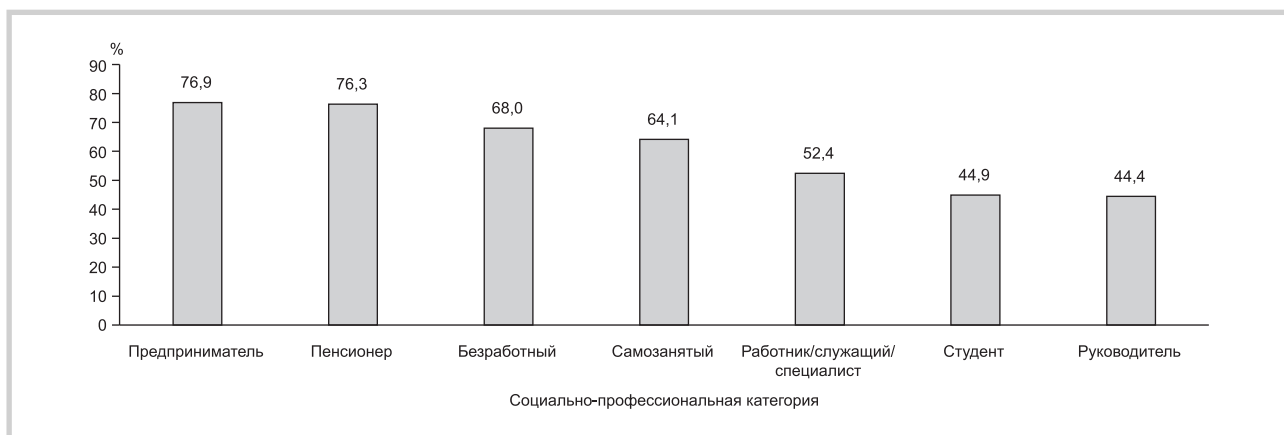


Рис. 4. Прием антибактериальных препаратов в течение последних 12 мес в зависимости от социально-профессиональной категории, %.

$p < 0,05$ при сравнении группы руководителей с группой предпринимателей, а также группы пенсионеров с группами работников/служащих/специалистов и студентов.

Fig. 4. Antibacterial drug intake in the past 12 months by social and professional category, %.

$p < 0,05$ when comparing the group of managers with the group of entrepreneurs and the groups of pensioners with the groups of blue collars/white collars/specialists and students.



Рис. 5. Распределение респондентов в зависимости от приема препаратов, нормализующих микрофлору кишечника, %.

** — $p < 0.05$

Fig. 5. Distribution of the respondents based on the intake of drugs that normalize intestinal microflora, %.

** — $p < 0.05$.

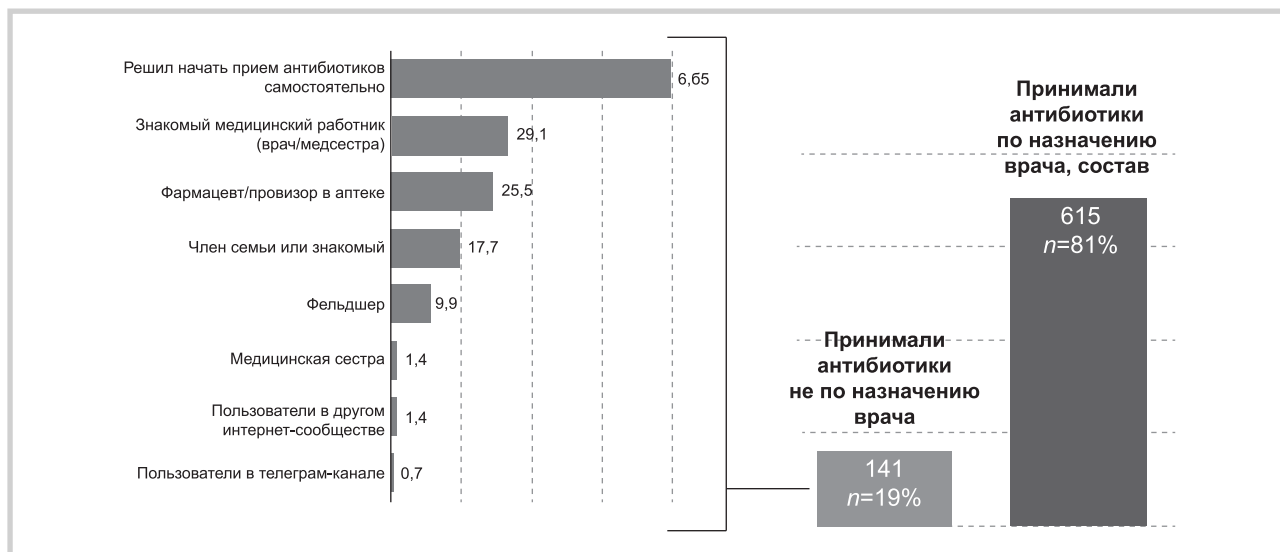


Рис. 6. Распределение респондентов в зависимости от источника назначения антибактериальных препаратов, %.

Fig. 6. Distribution of the respondents based on the source of prescription of antibacterial drugs, %.

высшего образования. Кроме того, респонденты, не завершившие полный курс приема АБП, статистически значимо чаще не сдавали анализы до приема препаратов, имели низкую оценку знаний (в баллах) об АБП, не знали о запрете продажи препаратов без рецепта врача, не получали информацию о правильном приеме АБП, не принимали препараты, нормализующие микрофлору кишечника ($p < 0,05$ для всех сравнений) (рис. 9).

По результатам анализа статистически значимо большая ($p < 0,05$) доля лиц, завершивших полный курс приема

АБП, зарегистрирована среди респондентов, принимавших данные препараты по назначению врача, по сравнению с остальными участниками (88,9%, $n = 547$). Самыми распространенными причинами прерывания курса приема АБП были улучшение самочувствия (74,9%), несогласие с длительностью приема (8,8%) и возникновение нежелательных реакций (7,9%).

Факторами, повышавшими риск незавершения полного курса приема АБП, были мужской пол, отсутствие высшего образования, приобретение препаратов не по рецепту

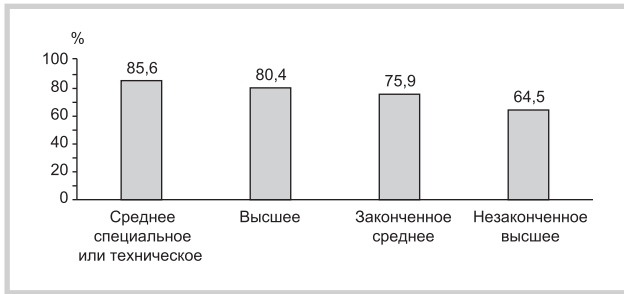


Рис. 7. Прием антибактериальных препаратов по назначению врача в зависимости от уровня образования, %.

$p=0,02$ при сравнении групп лиц со средним специальным образованием и незаконченным высшим образованием.

Fig. 7. Antibacterial drug intake according to doctor's prescription, by the level of education, %.

$p=0,02$ when comparing groups of people with secondary specialized education and incomplete higher education.

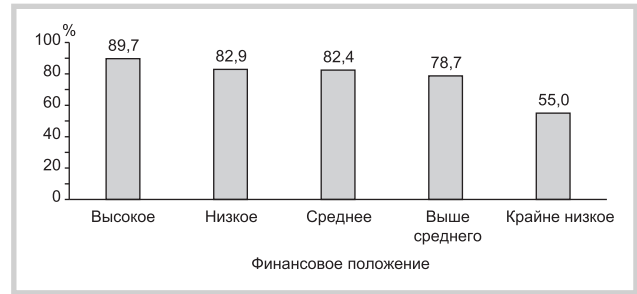


Рис. 8. Прием антибактериальных препаратов по назначению врача в зависимости от финансового положения, %.

$p<0,05$ при сравнении группы лиц с крайне низким финансовым положением с остальными группами.

Fig. 8. Antibacterial drug intake according to doctor's prescription, by financial status, %.

$p<0,05$ when comparing the group of people with extremely low financial status with other groups.

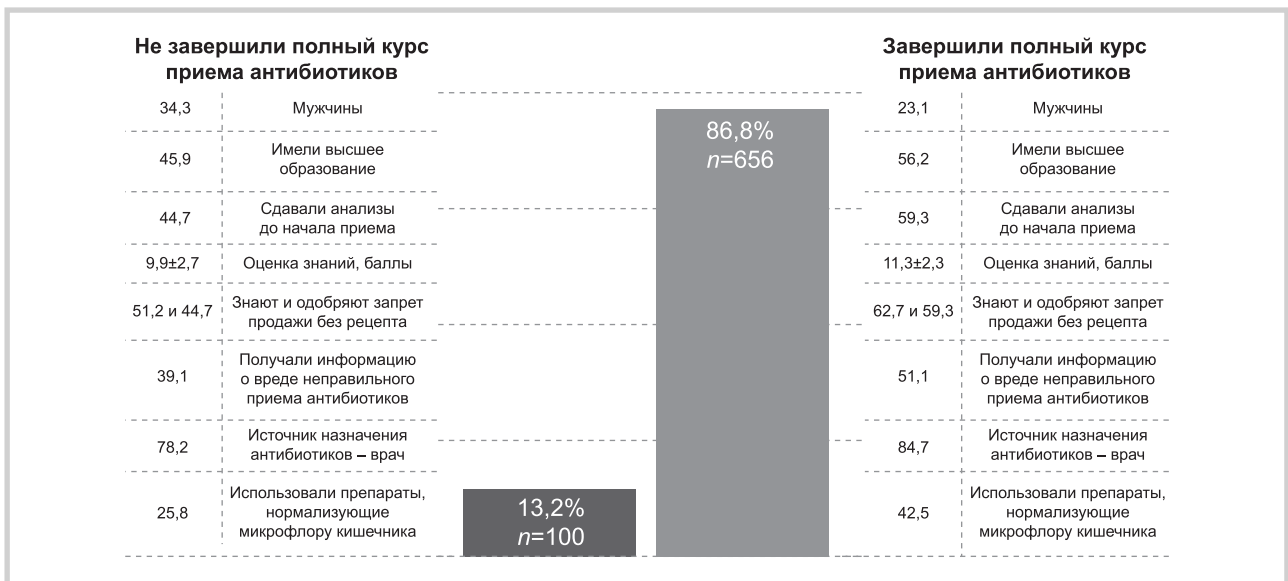


Рис. 9. Распределение респондентов в зависимости от завершения полного курса приема антибактериальных препаратов.

Fig. 9. Distribution of the respondents by the status of completing the course of antibiotic treatment.

Таблица 1. Факторы риска незавершения полного курса приема антибактериальных препаратов

Table 1. Risk factors for not completing the course of antibiotic treatment

Фактор	ОШ (95% ДИ)
Мужской пол	1,7 (1,3–2,3)
Отсутствие высшего образования	1,8 (1,3–2,4)
Приобретение АБП не по рецепту врача	2,5 (1,8–3,3)
Незнание о запрете продажи АБП без рецепта врача	1,7 (1,3–2,2)
Неполучение информации о правильном приеме АБП течение последнего года	1,9 (1,3–2,6)
Отсутствие приема препаратов, нормализующих микрофлору кишечника	2,1 (1,6–2,8)
Источник информации об АБП — врач	0,5 (0,3–0,6)
Источник информации об АБП — знания (мнения) членов семьи/знакомых	1,7 (1,2–2,4)

Примечание. Здесь и в табл. 2: АБП — антибактериальный препарат.
Note. Here and in the table. 2: ABP — antibacterial drug.

врача, незнание о запрете продажи АБП без рецепта врача, неполучение информации о правильном приеме АБП, отсутствие приема препаратов, нормализующих микро-

флору кишечника, использование знаний (мнений) членов семьи или знакомых в качестве источника информации об АБП (табл. 1).

Таблица 2. Факторы, снижающие риск незавершения полного курса приема антибактериальных препаратов

Table 2. Factors that reduce the risk of not completing the full course of antibiotics

Фактор	ОШ (95% ДИ)
Получение информации о правильном приеме	1,3 (1,1–1,7)
Основной источник информации о правильном применении АБП — знания (мнение) врача	1,4 (1,1–1,7)

Фактором, снижавшим риск незавершения полного курса приема АБП, являлось получение информации о правильном приеме, основным источником которой был врач (табл. 2).

Обсуждение

При сравнении данных, полученных в настоящем исследовании, с результатами одномоментного наблюдательного исследования в Российской Федерации ($n=2725$, 2023 г.) выявлено, что доля респондентов в Республике Беларусь, принимавших АБП в течение последних 12 мес (53,9%), сопоставима с долей респондентов в Российской Федерации (54,6%) [16]. При этом аналогично настоящему исследованию, среди лиц, принимавших АБП, было статистически значимо больше женщин и респондентов с высшим образованием ($p<0,05$). Однако следует отметить, что в Республике Беларусь наибольшая доля лиц, принимавших АБП, была в группе старше 65 лет, в то время как в Российской Федерации — в группе 25–34 лет.

В Российской Федерации респонденты при приеме АБП чаще принимали препараты, нормализующие микрофлору кишечника (54,2%), чем в Республике Беларусь (40,2%).

Следует отметить, что в Российской Федерации зарегистрирована большая доля респондентов, принимавших АБП не по назначению врача (32,2%) и не завершивших полный курс приема препаратов (21,7%), чем в Республике Беларусь (18,7 и 13,2% соответственно). Среди респондентов, принимавших АБП по назначению врача, как в Российской Федерации, так и в Республике Беларусь выявлено статистически значимо больше лиц с высшим образованием. При этом причины прерывания курса приема АБП были одинаковыми: улучшение самочувствия, несогласие с длительностью приема и возникновение нежелательных реакций.

Таким образом, результаты, полученные в настоящем исследовании, сопоставимы с данными по Российской Федерации. В связи с этим необходимо проводить

регулярный обмен опытом между странами с целью выявления лучших практик и их масштабирования, разработки более эффективных стратегий по борьбе с антибиотикорезистентностью.

Выводы

1. Согласно результатам исследования, 53,8% респондентов принимали антибактериальные препараты в течение последних 12 месяцев. Лица, принимавшие антибактериальные препараты, преимущественно (59%) приобретали их по рецепту врача или получали во время госпитализации. В подавляющем большинстве случаев остальные участники покупали антибактериальные препараты в аптеке без рецепта врача.
2. Каждый десятый участник (13,2%) не завершил полный курс приема антибактериальных препаратов.
3. Факторами, повышавшими риск незавершения полного курса приема антибактериальных препаратов, являлись мужской пол, отсутствие высшего образования, приобретение препаратов не по рецепту врача, незнание о запрете продажи данных лекарственных средств без рецепта врача, неполучение информации о правильном приеме антибактериальных препаратов, отсутствие приема препаратов, нормализующих микрофлору кишечника, использование знаний (мнений) членов семьи или знакомых в качестве источника информации об антибактериальных препаратах.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования — Чигрина В.П., Тюфилин Д.С., Колчанова Н.Э.; сбор и обработка материала — Колчанова Н.Э., Брага А.Ю., Чигрина В.П.; статистический анализ данных — Чигрина В.П.; написание текста — Колчанова Н.Э., Чигрина В.П.; научное редактирование — Колчанова Н.Э., Шаршакова Т.М., Тюфилин Д.С., Чигрина В.П., Кобякова О.С., Стома И.О.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *The Lancet. Infectious Diseases*. 2019;19(1):56–66. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30605-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30605-4)
2. Hofer U. The cost of antimicrobial resistance. *Nature Reviews. Microbiology*. 2019;17(1):3. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0125-x>
3. Dadgostar P. Antimicrobial resistance: implications and costs. *Infection and Drug Resistance*. 2019;12:3903–3910. <https://doi.org/10.2147/IDR.S234610>
4. World Health Organization. *Antimicrobial Resistance*. Accessed June 20, 2024. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance>
5. McDonnell L, Armstrong D, Ashworth M, et al. National disparities in the relationship between antimicrobial resistance and antimicrobial consumption in Europe: an observational study in 29 Countries. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2017;72(11):292300. <https://doi.org/10.1093/jac/dkx248>
6. Antimicrobial consumption database (ESAC-Net). Accessed June 20, 2024. www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database

7. Alawi MM, Tashkandi WA, Basheikh MA, et al. Effectiveness of antimicrobial stewardship program in long-term care: a five-year prospective single-center study. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*. 2022;2022: 8140429. <https://doi.org/10.1155/2022/8140429>
8. Jansen KU, Anderson AS. The role of vaccines in fighting antimicrobial resistance (AMR). *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. 2018;14(9):2142-2149. <https://doi.org/10.1080/21645515.2018.1476814>
9. Kelly R, Zoubiane G, Walsh D, et al. Public funding for research on antibacterial resistance in the JPIAMR countries, the European Commission, and related European Union agencies: a systematic observational analysis. *The Lancet. Infectious Diseases*. 2016;16(4):431-440. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)00350-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00350-3)
10. Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance, JPIAMR. Strategic Research and Innovation Agenda on Antimicrobial Resistance. Accessed June 20, 2024. https://www.jpiamr.eu/wpcontent/uploads/2019/05/JPIAMR_SRIA_final.pdf. Accessed December 9, 2020
11. Carrico RM, Garrett H, Balcom D, et al. Infection prevention and control core practices: a roadmap for nursing practice. *Nursing*. 2018;48(8):28-29. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000541385.06363.73>
12. Rogers Van Katwyk S, Jones SL, Hoffman SJ. Mapping educational opportunities for healthcare workers on antimicrobial resistance and stewardship around the world. *Human Resources for Health*. 2018;16(1):9. <https://doi.org/10.1186/s12960-018-0270-3>
13. Haque M, Rahman NAA, McKimm J. A cross-sectional study evaluating the knowledge and beliefs about and the use of antibiotics amongst Malaysian university students. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2019;17(4): 275-284. <https://doi.org/10.1080/14787210.2019.1581607>
14. Llor C, Bjerrum L. Antimicrobial resistance: risk associated with antibiotic overuse and initiatives to reduce the problem. *Therapeutic Advances in Drug Safety*. 2014;5(6):229-241. <https://doi.org/10.1177/2042098614554919>
15. Gyssens IC. Role of education in antimicrobial stewardship. *The Medical Clinics of North America*. 2018;102(5):855-871. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.05.011>
16. Чигрина В.П., Тюфиллин Д.С., Деев И.А. и др. Прием антибактериальных препаратов без назначения врача в Российской Федерации. *Бюллетень сибирской медицины*. 2023;22(4):147-153. Chigrina VP, Tyufilin DS, Deev IA, et al. Taking antibacterial drugs without a doctor's prescription in the Russian Federation. *Bulleten' sibirskoj mediciny*. 2023;22(4):147-153. (In Russ.). <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2023-4-147-155>

Поступила 26.03.2024

Received 26.03.2024

Принята к печати 27.04.2024

Accepted 27.04.2024