

© Коллектив авторов, 2023
УДК 614.2(075.8)

Совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью на основе оптимизации взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса

Ю.Е. Абрамов¹, А.Б. Тимурзиева², О.А. Орлова^{1,3}, В.Г. Акимкин¹¹ ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора,
ул. Новогиреевская, д. 3А, г. Москва, 111123, Российская Федерация² ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко»,
ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1, г. Москва, 105064, Российская Федерация³ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России,
ул. Нижняя Первомайская, д. 70, г. Москва, 105203, Российская Федерация

Резюме

Введение. На сегодняшний день является крайне актуальным вопрос взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса для повышения эффективности профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью.

Цель: оптимизация подходов к взаимодействию участников лечебно-диагностического процесса, направленная на совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью.

Материалы и методы. В данной работе представлен ретроспективный эпидемиологический анализ определения возбудителей ИСМП родильниц и новорожденных с множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам (MDR и EDR) по 3 медицинским организациям в 3 субъектах РФ за период 2019–2021 гг. Также в ходе исследования применялись социологический, статистический, аналитический, методы и метод организационного эксперимента.

Результаты. В ходе исследования проанализированы индексы резистентности штаммов, выделенные у родильниц и новорожденных с 2019 по 2021 г. Определены основные мероприятия для снижения количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и уровня антибиотикорезистентности. Оценены значения средних поддерживающих доз потребления антибактериальных препаратов, рассчитанных на 1 койко-день, по 3 субъектам РФ на примере участников Пилотного проекта с 2019 по 2021 г. Предложена схема оптимального взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса, позволяющая решить проблемы антибиотикорезистентности и распространенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

Заключение. Постоянное и эффективное взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса, открытость в предоставлении данных, возможность использования специальных программ для профилактики, повышение квалификации медицинского персонала и выявление сложностей, препятствующих выполнению мер по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, позволит влиять на распространение антибиотикорезистентности и усовершенствовать мероприятия, направленные на решение данных важных задач.

Ключевые слова: медицинская организация; инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; антибиотикорезистентность; качество оказания медицинской помощи; программы обучения для медицинских работников; эффективное взаимодействие участников лечебно-диагностического процесса.

Для цитирования: Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б., Орлова О.А., Акимкин В.Г. Совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью на основе оптимизации взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 8. С. 88–97. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>

Improving the System of Preventing Healthcare-Associated Infections and Combating Antibiotic Resistance by Optimizing Participant Interaction in the Diagnostic and Treatment Process

Iurii E. Abramov,¹ Alina B. Timurzieva,² Oksana A. Orlova,^{1,3} Vasilii G. Akimkin¹¹ Central Research Institute of Epidemiology, 3a Novogireyevskaya Street, Moscow, 111123, Russian Federation² N.A. Semashko National Research Institute of Public Health,
Bldg 1, 12 Vorontsovo Pole Street, Moscow, 105064, Russian Federation³ National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov,
70 Nizhnaya Pervomayskaya Street, Moscow, 105203, Russian Federation

Summary

Introduction: To date, the issue of participant interaction in the diagnostic and therapeutic process is extremely relevant for improving the effectiveness of preventing healthcare-associated infections and combating antibiotic resistance.

Objective: To optimize approaches to the interaction of participants in the diagnostic and treatment process in order to perfect the system of preventing healthcare-associated infections (HAIs) and combating antibiotic resistance.

Materials and methods: This paper presents a retrospective epidemiological analysis of the causative agents of HAIs in puerperas and newborns with multiple resistances to antibacterial drugs (multiple drug resistance (MDR) and extensive drug resistance (XDR)) in three maternity hospitals from three constituent entities of the Russian Federation in 2019–2021. We also applied sociological, statistical, analytical, and organizational experiment methods in the research.

Results: We analyzed resistance indices of strains isolated from mothers and newborns in 2019–2021 and identified key interventions to reduce the number of HAIs and antibiotic resistance rates. We also defined daily doses of antibacterial drugs per hospital bed day in three constituent entities of the Russian Federation using the example of participants of

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>
Original Research Article

the Pilot Project implemented in 2019–2021. A scheme of optimal interaction between participants in the diagnostic and treatment process is proposed, which allows solving the problems of antibiotic resistance and the prevalence of HAIs.

Conclusion: Constant and effective interaction of all participants in the diagnostic and treatment process, openness in providing data, the possibility of using special programs for prevention, improving the skills of medical personnel and identifying difficulties that impede HAI prevention, will influence the spread of antibiotic resistance and improve measures aimed at solving these important tasks.

Keywords: health facility, healthcare-associated infections, antibiotic resistance, health care quality, training programs for medical professionals, effective participant interaction in the diagnostic and treatment process.

For citation: Abramov IE, Timurzieva AB, Orlova OA, Akimkin VG. Improving the system of preventing healthcare-associated infections and combating antibiotic resistance by optimizing participant interaction in the diagnostic and treatment process. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(8):88–97. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>

Введение. На сегодняшний день в Российской Федерации остается крайне актуальной проблема инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), и совершенствование мер их профилактики [1–4], что является неотъемлемой частью качества оказания медицинской помощи на всех уровнях [5]. Согласно данным государственных докладов о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации за 2010–2021 гг., значительно возрос уровень заболеваемости ИСМП¹. Для повышения качества оказания медицинской помощи и снижения риска возникновения и распространения ИСМП большое значение имеет взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса на различных уровнях (от учрежденческого до федерального). Одной из составных частей данного процесса являются мероприятия, направленные на снижение уровня ежедневной возрастающей резистентности штаммов микроорганизмов к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам, что требует внедрения новых научно-методических подходов [6–10].

На основании вышеизложенного, целью настоящего исследования явилась оптимизация подходов к взаимодействию участников лечебно-диагностического процесса, направленная на совершенствование системы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и борьбы с антибиотикорезистентностью.

Материалы и методы исследования. Согласно поручению Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева², для совершенствования мер профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, с 2018 г. в 12 медицинских организациях (МО) 6 субъектов Российской Федерации реализовывался Пилотный проект «Совершенствование мер борьбы и профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи». Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ выявляемости возбудителей ИСМП родильниц и новорожденных, обладающих множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам (MDR и XDR), по трем медицинским организациям в 3 субъектах РФ за период 2019–2021 гг. Проведена оценка средней поддерживающей дозы (defined daily dose) потребления антибактериальных препаратов (DDD), рассчитанная на 1 койко-день. В ходе исследования были проанализированы:

доля пациентов с установленной формой ИСМП, обследованных микробиологическими методами для идентификации возбудителя; коэффициент видового разнообразия микроорганизмов; доля возбудителей с множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам от общего числа выделенных культур.

Рассчитывался показатель отношения количества исследованных проб при ИСМП родильниц и новорожденных к количеству выявленных штаммов микроорганизмов с множественной устойчивостью к антибактериальным, который обозначался как RI (индекс резистентности).

В рамках оценки взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса по профилактике ИСМП оценивались следующие показатели: доля лиц, успешно прошедших повышение квалификации по вопросам профилактики ИСМП, среди всех категорий медицинских работников; обеспечение спиртовыми кожными антисептиками и бесконтактными дозаторами; приверженность (комплаентность) персонала медицинских организаций к соблюдению правил асептики, в том числе гигиены рук. После повышения квалификации сотрудников применялось социологическое исследование – метод анкетирования. В социологическом исследовании принимали участие врачи-хирурги, анестезиологи-реаниматологи, акушеры-гинекологи, микробиологи, клинические фармакологи, а также средний и младший медицинский персонал. Охват опрошенных в период с 2019 по 2021 г. составил от 95 до 100 %. Разработанная в ходе реализации Пилотного проекта анкета включала в себя несколько блоков вопросов: первый блок вопросов был общий и содержал информацию о проблемах распространенности ИСМП, антибиотикорезистентности, механизмах передачи ИСМП, профилактических мероприятиях, включающих меры соблюдения безопасности и защиты персонала, а также иммунизации населения от инфекционных заболеваний, сроках подачи экстренных извещений, правилах асептики и антисептики. Второй блок вопросов для хирургов содержал данные о причинах развития ИСМП, сроках возникновения инфекционного процесса, в том числе в области хирургического вмешательства, о рисках развития ИСМП, а также послеоперационных осложнениях, мероприятиях, снижающих риск развития послеоперационных осложнений, о факторах передачи ИСМП

¹ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.

² Поручение Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева от 12.12.2016 № ДМ-П12-75пр.

в хирургическом отделении. Третий блок вопросов для врачей-реаниматологов включал информацию о факторах передачи ИСМП и группах риска в отделениях реанимации и интенсивной терапии; о показаниях к удалению инвазивных устройств после проведенных хирургических вмешательств; о мероприятиях, снижающих риск развития ИСМП у реанимационных больных. Четвертый блок вопросов для акушеров-гинекологов содержал данные о группах риска по возникновению ИСМП у родильниц и новорожденных; мероприятиях, которые снижают риск развития послеродовых осложнений; о правилах асептики и антисептики; факторах передачи возбудителей ИСМП и др. Пятый блок вопросов для врачей-неонатологов содержал информацию о группах риска по возникновению ИСМП у новорожденных и мероприятиях по его снижению; о правилах асептики и антисептики, факторах передачи ИСМП в неонатальном отделении и др.

Все работники медицинских организаций – участников Пилотного проекта участвовали в данном обучении, в том числе в прохождении анкетирования на проверку знаний ($N = 1205$ человек). Респонденты дали свое добровольное информированное согласие на участие в Пилотном проекте, одобренном Поручением Правительства Российской Федерации³. Социологическое исследование было проведено в рамках Пилотного проекта с целью оценки знаний сотрудников и эффективности мер профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности: оно иллюстрировало долю лиц среди всех категорий медицинских работников, успешно прошедших обучение по вопросам профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности. Кроме того, медицинским работникам было предложено ответить на вопросы, которые включали в себя данные относительно заболеваемости, инвалидности, смертности, экономического ущерба от ИСМП; распространенности ИСМП в России и за рубежом; алгоритма действий при регистрации ИСМП; мероприятий, снижающих риск развития ИСМП в различных отделениях. В ходе исследования, помимо социологического метода, использовались следующие: эпидемиологический (описательный и аналитический), статистический, организационный эксперимент. Под организационным экспериментом в данном случае подразумевался поиск новых алгоритмов работы по улучшению профилактики ИСМП. Статистическую обработку

данных осуществляли с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 12.0 (StatSoft, США).

Результаты. При анализе структуры ведущих этиологически значимых возбудителей ИСМП, обладающих множественной лекарственной резистентностью, во всех трех МО в 98 % случаев возбудителями ИСМП являлись микроорганизмы из семейства Enterobacteriaceae и неферментирующие бактерии (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*). По результатам проведенного анализа обращает на себя внимание высокая доля экстремально резистентных (XDR) и панрезистентных (PDR) штаммов микроорганизмов. В ходе исследования нами установлено, что с 2019 по 2021 г. в МО1 и МО2 наблюдается снижение выявляемости антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов – возбудителей ИСМП родильниц и новорожденных по сравнению с МО3 (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют о необходимости совершенствовать подходы для проведения планового микробиологического мониторинга микроорганизмов, циркулирующих в профильных отделениях.

Одними из самых важных мероприятий для снижения количества ИСМП и уровня антибиотикорезистентности являются рациональная антибактериальная терапия, снижение потребления антибактериальных препаратов резерва, повышение информированности и осведомленности медицинских работников о профилактических мерах.

В нашем исследовании отмечается значительное увеличение средней поддерживающей дозы потребления антибактериальных препаратов в динамике с 2019 года по 2021 год в МО1 в 2,1 раза и МО3 в 1,3 раза и снижение в МО2 в 2,1 раза (табл. 2).

Сравнивая данные между средней поддерживающей дозой потребления антибактериальных препаратов и индексом резистентности штаммов, выделенных у родильниц и новорожденных, можно отметить положительную динамику от проводимых корректирующих мероприятий (мониторинг гигиены рук сотрудников, повышение их квалификации в области знаний об ИСМП, своевременное выявление заболеваемости ИСМП и др.), поскольку, несмотря на увеличение потребления антибактериальных препаратов, количество резистентных штаммов уменьшилось в период с 2019 по 2021 год, что может также свидетельствовать о рациональной антибактериальной терапии.

Таблица 1. Индекс резистентности штаммов, выделенных у родильниц и новорожденных по медицинским организациям – участникам пилотного проекта в динамике по годам

Table 1. Resistance index of strains isolated from puerperas and newborns at health facilities (HF) participating in the Pilot Project in 2019–2021

№ МО / HF	Индекс резистентности / Resistance index (RI)	2019	2020	2021
МО 1 / HF 1	RI родильниц / RI in puerperas	0,692	0,808	0,760
	RI новорожденных / RI in newborns	0,769	0,862	0,553
МО 2 / HF 2	RI родильниц / RI in puerperas	0	0	0
	RI новорожденных / RI in newborns	0,842	1	0,818
МО 3 / HF 3	RI родильниц / RI in puerperas	0,692	1	1
	RI новорожденных / RI in newborns	0,769	1	1

³ Поручение Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева от 12.12.2016 № ДМ-П12-75пр.

Таблица 2. DDD потребления антибактериальных препаратов по 3 субъектам Российской Федерации на примере участников Пилотного проекта на протяжении с 2019 по 2021 год в динамике, рассчитанная на 1 койко-день**Table 2. Defined daily doses (DDD) of antibacterial drugs per hospital bed day in three constituent entities of the Russian Federation established within the Pilot Project implemented in 2019–2021**

№ МО / HF	2019	2020	2021
МО 1 / HF 1	17,9	22,04	38,36
МО 2 / HF 2	13,58	15,98	6,32
МО 3 / HF 3	14,8	23,4	19,01

По сравнению с 2019 г., когда в 3 изучаемых МО было выделено 137 штаммов, обладающих 100 % резистентностью, на 100 проб, в 2020 году данный показатель уменьшился до 112 штаммов на 100 проб. Следует отметить, что закупка и частое использование цефалоспоринов 3–5-го поколения и фторхинолонов может играть отрицательную роль при достижении целевых показателей снижения количества антибиотикорезистентных штаммов в случае нерациональной антибактериальной терапии, однако представленные выше значения выявленных в 2019 и 2020 гг. штаммов на 100 взятых проб свидетельствуют об эффективности проведенных профилактических мероприятий.

В медицинских организациях повышение квалификации проводилось в рамках непрерывного медицинского образования в образовательных учреждениях на базе медицинских вузов и непосредственно на рабочих местах в медицинских организациях, что позволило добиться выраженных положительных результатов, осведомленности сотрудников в области антибиотикорезистентности, ИСМП, гигиены рук; а также повышением уровня их комплаентности при введении профилактических мероприятий.

При анализе показателя уровня информированности медицинских работников относительно мер профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности нами отмечена положительная динамика за период с 2019 по 2021 г. Так, отмечается тенденция к значительному повышению уровня информированности сотрудников, участвовавших в исследовании, всех изучаемых МО и их вовлеченность в процесс повышения квалификации к концу 2021 года, стремящаяся к 100 %. Среди врачей-хирургов процент охвата и вовлечения в процесс обучения работников составил 99 %, при этом регистрировалось 100 % ответивших верно на предложенные вопросы после проведенного курса повышения квалификации, что говорит об эффективности введенных корректирующих мероприятий. Среди врачей-реаниматологов, акушеров-гинекологов, операционных медицинских сестер, медицинских сестер реанимационных отделений и младшего медицинского персонала вовлеченность в обучение составила также 99 %, а ответивших верно на все вопросы было 100 % респондентов. Клинические фармакологи, палатные и процедурные медицинские сестры были на 100 % задействованы в курсе повышения квалификации, процент ответивших правильно на все вопросы после тестирования составил 100 %.

В ходе проведенных профилактических мероприятий был достигнут положительный эффект

в отношении приверженности (комплаентности) персонала медицинских организации к соблюдению правил асептики и гигиены рук; данный показатель к концу 2021 года приближался к 100 % во всех исследуемых медицинских организациях.

Согласно представленным данным по всем медицинским организациям – участникам Пилотного проекта, доля лиц, успешно прошедших повышение квалификации по вопросам профилактики ИСМП среди всех категорий медицинских работников (по плану – 50 % к концу II этапа, 100 % к концу III этапа), была значительно превышена уже на первом этапе, что говорит об эффективности введенных мер. Так, к 2021 году практически все медицинские работники прошли повышение квалификации по вопросам гигиены рук (более 97 %). Однако некоторые медицинские организации, вероятнее всего, по причине своей загруженности и работы с пациентами с новой коронавирусной инфекцией, не предоставили данные о прохождении цикла повышения квалификации по вопросам профилактики развития ИСМП и антибиотикорезистентности. Соответственно, необходимо выявить факторы, влияющие на процесс повышения квалификации и вовлеченности медицинских работников в профилактические мероприятия, связанные с оказанием медицинской помощи внутри медицинской организации; обеспечить эффективное взаимодействие сотрудников с целью повышения уровня информированности последних об их проведении.

На основании полученных данных нами разработан алгоритм взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса, который предусматривает вовлеченность специалистов различных профилей (врачи-клиницисты, врач-эпидемиолог, врач – клинический фармаколог, медицинский микробиолог, руководитель) внутри каждой медицинской организации и роль органов власти в сфере здравоохранения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения в совершенствовании мероприятий, направленных на решение проблемы профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности (рисунок).

Обсуждение. Как известно, около 5–15 % пациентов стационаров во всем мире страдают от ИСМП, а чрезмерное использование антимикробных препаратов привело к возникновению резистентности к ним [11–12]. ИСМП могут представлять значительную угрозу в отношении безопасности пациентов, несмотря на проводимые меры инфекционного контроля по снижению их количества [13]. В нашем исследовании показано, что распространенность ИСМП, вызванных штаммами микроорганизмов

с множественной лекарственной устойчивостью, остается на высоком уровне, что требует внедрения новых подходов к их профилактике, в том числе разработки вакцин, которые могут быть использованы для предотвращения ИСМП у пациентов из групп риска и медицинских работников [14], а также управления диагностикой с использованием специальных методов с целью своевременной постановки диагноза [15].

Проблема антибиотикорезистентности приобретает все большие масштабы и требует не только выявления основных факторов, влияющих на контаминацию новорожденных в родовспомогательных учреждениях, но и проведения скрининга новорожденных и их матерей на наличие определенного микробиома, а также выявления детерминант устойчивости к различным типам антибактериальных препаратов, что подтверждается рядом зарубежных исследований [16–18].

Особенно важное значение приобретает проблема резистентности к антибиотикам, на фоне неэффективной эмпирической антибактериальной терапии, связанной с отсутствием микробиологического мониторинга, позволяющего проводить точную антибиотикопрофилактику, а при необходимости – рациональную антибактериальную терапию. Аналогичные нашим результаты получены и в ряде ранее проведенных исследований [19–21].

Оказание медицинской помощи родильницам и новорожденным, направленной на предупреждение развития ИСМП и распространения антимикробной устойчивости, невозможно без обучения медицинского персонала по этим направлениям медицинской деятельности, обеспечения соответствующей материально-технической базы, нормативно-правового обеспечения как на уровне медицинской организации, так и на региональном и федеральном уровне. Указанные мероприятия отражены в ряде работ [11, 22], при этом также указывается на важность атмосферы в медицинской организации, взаимоотношений медицинских работников [23].

В действующем санитарном законодательстве указано, что к основным источникам ИСМП относятся пациенты, лица, ухаживающие за ними, и посетители, а также медицинские работники, что необходимо учитывать при организации медицинской деятельности в отделениях клинической медицины⁴. В данном нормативном правовом акте представлены участники лечебно-диагностического процесса (руководитель, врачи различных специальностей, средний и младший медицинский персонал и др.), благодаря которым соблюдается режим безопасности и организуются профилактические мероприятия в медицинской организации, однако дополнительно требуется подробно описать алгоритмы непрерывного их взаимодействия с целью повышения качества оказания медицинской помощи, в том числе для снижения количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и уровня антибиотикорезистентности и др., что является целью дальнейших исследований в данной области. Соответственно, необходимо

предусмотреть все виды взаимодействия между указанными лицами внутри медицинской организации в процессе работы, непрерывно, в режиме реального времени, своевременно обмениваясь информацией, фиксируя возможные сложности во время медицинской деятельности, непрерывно обучаясь и проводя обучение и повышение квалификации и др.

Предложенный нами алгоритм предусматривает непрерывное взаимодействие различных участников лечебно-диагностического процесса (как на уровне медицинской организации, так и на региональном и федеральном уровнях) с целью профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности. На уровне медицинской организации (рисунок) важен вопрос взаимодействия среднего медицинского и врачебного персонала, а также сотрудников лабораторий и других подразделений с целью своевременного оповещения, передачи данных, осуществления обратной связи и контроля, соблюдения правил и норм при работе с клиническим материалом, что в итоге способствует не только снижению количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, но и уровня антибиотикорезистентности.

Важнейшим в реализации мер снижения количества инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и уровня антибиотикорезистентности, является обучение медицинских работников, которое может проводиться в рамках непрерывного повышения квалификации, подготовки медицинских кадров на этапе ординатуры, разработки стандартных операционных процедур. Важным является также повышение комплаентности работников МО к выполнению правил асептики и гигиены рук, а также ресурсное обеспечение, в частности, кожными антисептиками и жидким мылом конкретных МО, по потреблению которых представляется возможным косвенно судить о соблюдении правил асептики и антисептики. Нами отмечено, что при ресурсном обеспечении спиртовыми кожными антисептиками и бесконтактными дозаторами необходимо использовать единую систему определения потребности в средствах гигиены рук, антисептиках и дозаторах в отношении конкретного отделения, а не всей МО. Таким образом, правильный расчет спиртовых кожных антисептиков, в частности на один койко-день, является объективным показателем для закупки необходимого количества спиртового кожного антисептика, и в то же время при регистрации низкой обеспеченности средствами гигиены МО существует значительная вероятность снижения качества асептики. Правильная организация обработки рук как основного фактора передачи инфекции и достаточная обеспеченность спиртовыми кожными антисептиками являются одними из важнейших аспектов безопасности при оказании медицинской помощи и профилактики ИСМП.

Помимо вышеупомянутого, постоянное и эффективное взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса, открытость в предоставлении данных, возможность использования специальных программ для профилактики, повышение

⁴ П. 3403 СанПин 3.3686–21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>
Original Research Article

квалификации медицинского персонала и выявление сложностей, препятствующих выполнению мер по профилактике ИСМП, позволит влиять на распространение антибиотикорезистентности и усовершенствовать мероприятия, направленные на профилактику ИСМП, что отмечается и в ряде научных публикаций [24–27].

На основании проанализированных данных Пилотного проекта авторами разработан алгоритм

взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса (рисунок).

Заключение. Таким образом помимо анализа основных показателей, касающихся заболеваемости, распространенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, антибиотикорезистентности, контрольно-надзорной деятельности в части повышения безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия

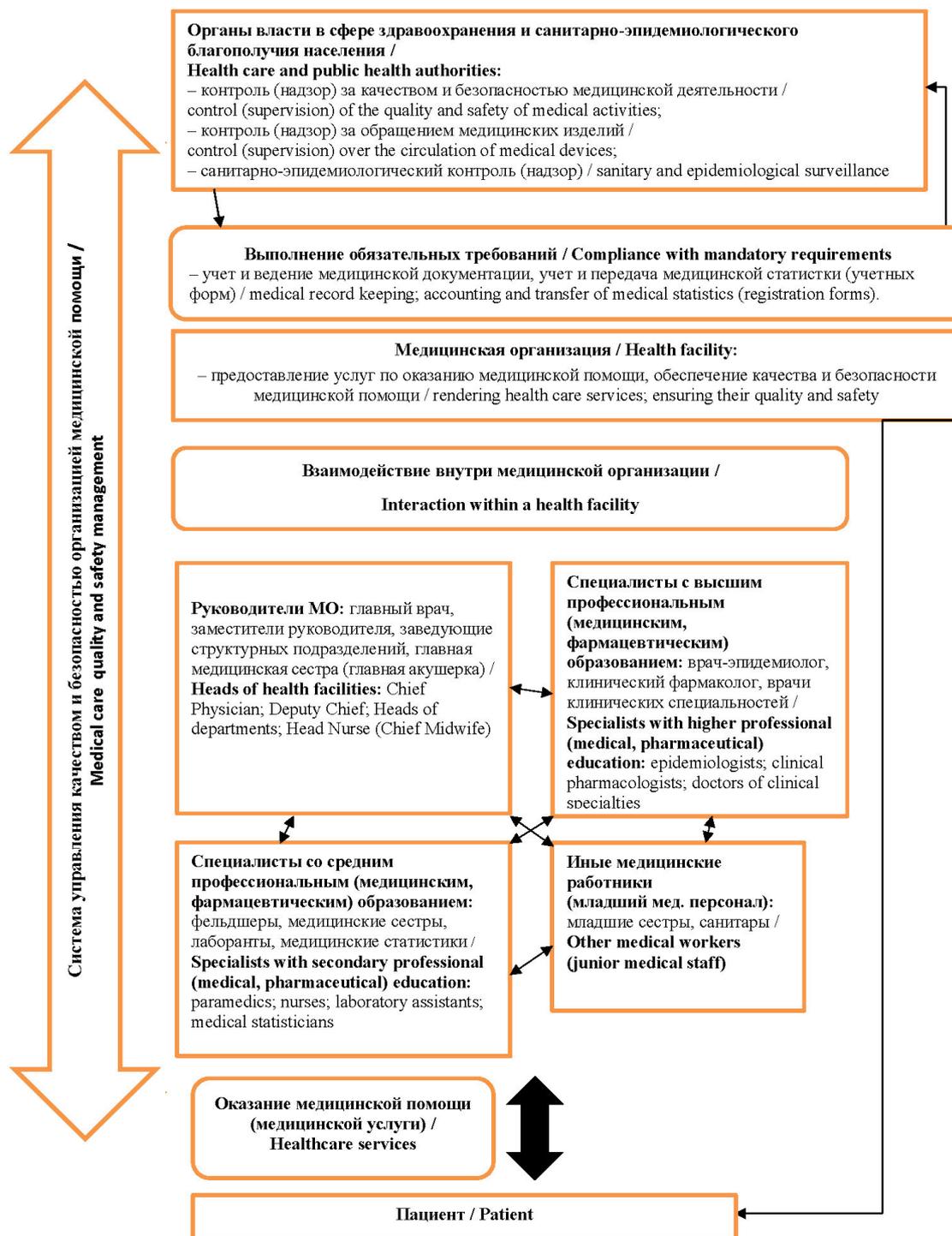


Рисунок. Взаимодействие участников лечебно-диагностического процесса с целью профилактики ИСМП и преодоления антибиотикорезистентности

Figure. Participant interaction within the diagnostic and therapeutic process aimed at preventing nosocomial infections and combating antibiotic resistance

населения, важно, что в ходе исследования решены следующие задачи:

- выполнено повышение квалификации сотрудников медицинской организации в рамках непрерывного медицинского образования;

- отмечена необходимость разработки специальных курсов для конкретных профессиональных категорий медицинских и немедицинских работников;

- обоснована необходимость унификации применения практических умений/навыков по алгоритму стандартных операционных процедур (СОП);

- проанализирована целесообразность назначения ответственных лиц внутри медицинской организации за повышение квалификации медицинского персонала в отношении профилактических мероприятий для снижения уровня антибиотикорезистентности и количества ИСМП;

- отмечен положительный эффект после введения корректирующих мероприятий, в том числе по повышению квалификации сотрудников в области их теоретической и практической подготовки по части ИСМП и антибиотикорезистентности;

- после введения профилактических мероприятий была продемонстрирована положительная динамика в отношении регистрации антибиотикорезистентных штаммов, несмотря на увеличивающийся уровень потребления антибактериальных препаратов;

- продемонстрировано повышение уровня осведомленности сотрудников в области антибиотикорезистентности, ИСМП, комплаентности работников при выполнении всех правил, в том числе правил асептики и антисептики после введения корректирующих мероприятий;

- вовлечено 100 % сотрудников, успешно прошедших повышение квалификации по вопросам профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности во всех изучаемых группах, после чего отмечена положительная динамика в отношении распространенности ИСМП и антибиотикорезистентности;

- в ходе исследования нами разработан алгоритм взаимодействия субъектов лечебно-диагностического процесса, в который вовлечены специалисты различных профилей (врачи-клиницисты, врач-эпидемиолог, врач-клинический фармаколог, мезитаксический микробиолог, включая руководителя), а также работники из органов власти в сфере здравоохранения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, что позволяет разработать эффективные мероприятия, направленные на решение проблемы профилактики ИСМП и антибиотикорезистентности.

Следует отметить, что крайне важными аспектами в решении вышеупомянутых вопросов являются рациональная антибактериальная терапия, снижение потребления антибактериальных препаратов резерва, осведомленность работников медицинских организаций в отношении профилактических мер, климат внутри медицинской организации; взаимодействие всех участников лечебно-диагностического процесса (органов управления здравоохранением, контрольно-надзорной деятельности, медицинских организаций, структурных подразделений внутри МО и др.) и непрерывный мониторинг по-

вышения качества организации процессов внутри медицинской организации. Исследуемые в ходе реализации Проекта основные показатели представляют собой особый интерес, так как именно от профилактических мероприятий, в том числе по повышению квалификации в рамках непрерывного медицинского образования и эффективного взаимодействия участников лечебно-диагностического процесса, в значительной мере зависит качество оказания медицинской помощи в целом и, в частности, снижение заболеваемости ИСМП, вызванных антибиотикорезистентными штаммами микроорганизмов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Игонина Е.И. Надзор за соблюдением санитарно-эпидемиологического законодательства при оказании медицинской помощи в целях обеспечения ее качества и безопасности // Вестник Росздравнадзора. 2016. № 1. С. 74–78. EDN VPIGXL.
2. Найговзина Н.Б., Попова А.Ю., Бирюкова Е.Е. и др. Оптимизация системы мер борьбы и профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в Российской Федерации // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. 2018. № 1 (11). С. 17–26. EDN YUSIPB.
3. Орлова О.А., Юмцунова Н.А., Семенов Т.А. и др. Новые технологии в комплексе мероприятий по неспецифической профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 10. С. 1055–1060. doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-10-1055-1060. EDN DJNCP.
4. Musu M, Lai A, Mereu NM, et al. Assessing hand hygiene compliance among healthcare workers in six Intensive Care Units. *J Prev Med Hyg.* 2017;58(3):E231–E237.
5. Линденбратен А.Л. Качество организации медицинской помощи и критерии для его оценки. Российская академия медицинских наук // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2013. № 2. С. 20–23. EDN RBQDZR.
6. Thoma JE, Waite MA. Experiences of nurse case managers within a central discharge planning role of collaboration between physicians, patients and other healthcare professionals: A sociocultural qualitative study. *J Clin Nurs.* 2018;27(5-6):1198-1208. doi: 10.1111/jocn.14166
7. Акимкин В.Г. Перспективы научных исследований в области неспецифической профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Дезинфекционное дело. 2014. Т. 89. № 3. С. 5–10. EDN SJZECV.
8. Митрохин С.Д., Орлова О.Е., Гостева И.В., Шкода А.С. Потребление антимикробных лекарственных средств в стационаре в зависимости от результатов микробиологического мониторинга ИСМП // Антибиотики и химиотерапия. 2020. Т. 65. № 9–10. С. 21–27.
9. Aslam B, Khurshid M, Arshad MI, et al. Antibiotic resistance: One Health One World outlook. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021;11:771510. doi: 10.3389/fcimb.2021.771510
10. Strumann C, Steinhäuser J, Emcke T, Sönnichsen A, Goetz K. Communication training and the prescribing

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>
Original Research Article

- pattern of antibiotic prescription in primary health care. *PLoS One*. 2020;15(5):e0233345. doi: 10.1371/journal.pone.0233345
11. Zingg W, Storr J, Park BJ, et al. Implementation research for the prevention of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections; 2017 Geneva infection prevention and control (IPC)-think tank (part 1). *Antimicrob Resist Infect Control*. 2019;8:87. doi: 10.1186/s13756-019-0527-1
 12. Xia J, Gao J, Tang W. Nosocomial infection and its molecular mechanisms of antibiotic resistance. *Biosci Trends*. 2016;10(1):14-21. doi: 10.5582/bst.2016.01020
 13. Drohan SE, Levin SA, Grenfell BT, Laxminarayan R. Incentivizing hospital infection control. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2019;116(13):6221-6225. doi: 10.1073/pnas.1812231116
 14. Gagneux-Brunon A, Lucht F, Launay O, Berthelot P, Botelho-Nevers E. Vaccines for healthcare-associated infections: present, future, and expectations. *Expert Rev Vaccines*. 2018;17(5):421-433. doi: 10.1080/14760584.2018.1470507
 15. Curren EJ, Lutgring JD, Kabbani S, et al. Advancing diagnostic stewardship for healthcare-associated infections, antibiotic resistance, and sepsis. *Clin Infect Dis*. 2022;74(4):723-728. doi: 10.1093/cid/ciab672
 16. Yang JH, Wu UI, Tai HM, Sheng WH. Effectiveness of an ultraviolet-C disinfection system for reduction of healthcare-associated pathogens. *J Microbiol Immunol Infect*. 2019;52(3):487-493. doi: 10.1016/j.jmii.2017.08.017
 17. Klassert TE, Zubiria-Barrera C, Kankel S, et al. Early bacterial colonization and antibiotic resistance gene acquisition in newborns. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020;10:332. doi: 10.3389/fcimb.2020.00332
 18. Tan J, Wang Y, Gong X, et al. Antibiotic resistance in neonates in China 2012–2019: A multicenter study. *J Microbiol Immunol Infect*. 2022;55(3):454-462. doi: 10.1016/j.jmii.2021.05.004
 19. Ramirez CB, Cantey JB. Antibiotic resistance in the Neonatal Intensive Care Unit. *Neoreviews*. 2019;20(3):e135-e144. doi: 10.1542/neo.20-3-e135
 20. Кобешавидзе Д.Д., Чиквиладзе Д.П., Гачечиладзе Х.Э., Микеладзе М.Л. Антибиотикочувствительность/резистентность микробных штаммов, выделенных от рожениц, новорожденных и проб внутренней среды родильного отделения // Georgian Medical News. 2016. № 3 (252). С. 54-59.
 21. Kalpana P, Trivedi P, Bhavsar P, Patel K, Yasobant S, Saxena D. Evidence of antimicrobial resistance from maternity units and labor rooms: a Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) Study from Gujarat, India. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(4):648. doi: 10.3390/healthcare10040648
 22. Tripathi S, Srivastava A, Memon P, et al. Quality of maternity care provided by private sector healthcare facilities in three states of India: a situational analysis. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):971. doi: 10.1186/s12913-019-4782-x
 23. Akinlusi FM, Olayiwola AA, Adeniran A, Rabiou KA, Oshodi YA, Ottun TA. Patients' perception of the quality of gynecological services in a tertiary public health facility in Lagos, Nigeria. *J Patient Exp*. 2022;9:23743735221077550. doi: 10.1177/23743735221077550
 24. Смирнова С.С., Голубкова А.А., Алимов А.В., Акимкин В.Г. Внутриутробные инфекции новорожденных как маркер эпидемиологического неблагополучия в учреждениях родовспоможения // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. Т. 18. № 5. С. 42–49. doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-5-42-49. EDN FTLIKZ.
 25. Geberemariam BS, Donka GM, Wordofa B. Assessment of knowledge and practices of healthcare workers towards infection prevention and associated factors in healthcare facilities of West Arsi District, Southeast Ethiopia: a facility-based cross-sectional study. *Arch Public Health*. 2018;76:69. doi: 10.1186/s13690-018-0314-0
 26. Wang H, Wang H, Yu X, et al. Impact of antimicrobial stewardship managed by clinical pharmacists on antibiotic use and drug resistance in a Chinese hospital, 2010–2016: a retrospective observational study. *BMJ Open*. 2019;9(8):e026072. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026072
 27. Тимурзиева А.Б., Линденбратен А.Л. О факторах, влияющих на взаимодействие участников лечебно-диагностического процесса и эффективность в системе здравоохранения (обзор литературы) // Здравоохранение Российской Федерации. 2022. Т. 66. № 4. С. 336–341. doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-4-336-341. EDN POEEPJ.

REFERENCES

1. Popova AY, Ezhova EB, Igonina EP, Melnikova AA, Frolova NV. Supervision over compliance with sanitary-epidemiological legislation in the provision of healthcare in order to ensure its quality and safety. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2016;(1):74-78. (In Russ.)
2. Naigovzina NB, Popova AY, Biryukova EE, et al. Optimization of the system of measures to control and prevent infections associated with the provision of medical care in the Russian Federation. *Orgzdrav: Novosti, Mneniya, Obuchenie. Vestnik VSHOUZ*. 2018;(1(11)):17-26. (In Russ.)
3. Orlova OA, Yumtsunova NA, Semenenko TA, et al. New technologies in complex of measures of nonspecific prophylaxis of healthcare-associated infection. *Gigiena i Sanitariya*. 2020;99(10):1055-1060. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-10-1055-1060
4. Musu M, Lai A, Mereu NM, et al. Assessing hand hygiene compliance among healthcare workers in six Intensive Care Units. *J Prev Med Hyg*. 2017;58(3):E231-E237.
5. Lindenbraten AL. The quality of medical aid organization and the criteria for its assessment. *Rossiyskaya Akademiya Meditsinskikh Nauk. Byulleten' Natsional'nogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Obshchestvennogo Zdorov'ya*. 2013;(2):20-23. (In Russ.)
6. Thoma JE, Waite MA. Experiences of nurse case managers within a central discharge planning role of collaboration between physicians, patients and other healthcare professionals: A sociocultural qualitative study. *J Clin Nurs*. 2018;27(5-6):1198-1208. doi: 10.1111/jocn.14166
7. Akimkin VG. The perspectives of scientific investigation in sphere of non-specific infection prevention, connected with medical treatment. *Dezinfektsionnoe Delo*. 2014;89(3):5-10. (In Russ.)
8. Mitrokhin SD, Orlova OE, Gosteva IV, Shkoda AS. Appointment of antimicrobial medications in a hospital depending on the results of microbiological monitoring of HAI. *Antibiotiki i Khimioterapiya*. 2020;65(9-10):21-27. (In Russ.) doi: 10.37489/0235-2990-2020-65-9-10-21-27
9. Aslam B, Khurshid M, Arshad MI, et al. Antibiotic resistance: One Health One World outlook. *Front*

- Cell Infect Microbiol.* 2021;11:771510. doi: 10.3389/fcimb.2021.771510
10. Strumann C, Steinhäuser J, Emcke T, Sönnichsen A, Goetz K. Communication training and the prescribing pattern of antibiotic prescription in primary health care. *PLoS One.* 2020;15(5):e0233345. doi: 10.1371/journal.pone.0233345
 11. Zingg W, Storr J, Park BJ, et al. Implementation research for the prevention of antimicrobial resistance and healthcare-associated infections; 2017 Geneva infection prevention and control (IPC)-think tank (part 1). *Antimicrob Resist Infect Control.* 2019;8:87. doi: 10.1186/s13756-019-0527-1
 12. Xia J, Gao J, Tang W. Nosocomial infection and its molecular mechanisms of antibiotic resistance. *Biosci Trends.* 2016;10(1):14-21. doi: 10.5582/bst.2016.01020
 13. Drohan SE, Levin SA, Grenfell BT, Laxminarayan R. Incentivizing hospital infection control. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2019;116(13):6221-6225. doi: 10.1073/pnas.1812231116
 14. Gagneux-Brunon A, Lucht F, Launay O, Berthelot P, Botelho-Nevers E. Vaccines for healthcare-associated infections: present, future, and expectations. *Expert Rev Vaccines.* 2018;17(5):421-433. doi: 10.1080/14760584.2018.1470507
 15. Curren EJ, Lutgring JD, Kabbani S, et al. Advancing diagnostic stewardship for healthcare-associated infections, antibiotic resistance, and sepsis. *Clin Infect Dis.* 2022;74(4):723-728. doi: 10.1093/cid/ciab672
 16. Yang JH, Wu UI, Tai HM, Sheng WH. Effectiveness of an ultraviolet-C disinfection system for reduction of healthcare-associated pathogens. *J Microbiol Immunol Infect.* 2019;52(3):487-493. doi: 10.1016/j.jmii.2017.08.017
 17. Klassert TE, Zubiria-Barrera C, Kankel S, et al. Early bacterial colonization and antibiotic resistance gene acquisition in newborns. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:332. doi: 10.3389/fcimb.2020.00332
 18. Tan J, Wang Y, Gong X, et al. Antibiotic resistance in neonates in China 2012–2019: A multicenter study. *J Microbiol Immunol Infect.* 2022;55(3):454-462. doi: 10.1016/j.jmii.2021.05.004
 19. Ramirez CB, Cantey JB. Antibiotic resistance in the Neonatal Intensive Care Unit. *Neoreviews.* 2019;20(3):e135-e144. doi: 10.1542/neo.20-3-e135
 20. Kobeshavidze DD, Chikviladze D, Gachechiladze Kh, Mikeladze M. Antibiotic sensitivity/resistance of microbial strains, isolated from puerperas, newborns and samples of maternity ward environment. *Georgian Med News.* 2016;(252):54-58. (In Russ.)
 21. Kalpana P, Trivedi P, Bhavsar P, Patel K, Yasobant S, Saxena D. Evidence of antimicrobial resistance from maternity units and labor rooms: a Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) Study from Gujarat, India. *Healthcare (Basel).* 2022;10(4):648. doi: 10.3390/healthcare10040648
 22. Tripathi S, Srivastava A, Memon P, et al. Quality of maternity care provided by private sector healthcare facilities in three states of India: a situational analysis. *BMC Health Serv Res.* 2019;19(1):971. doi: 10.1186/s12913-019-4782-x
 23. Akinlusi FM, Olayiwola AA, Adeniran A, Rabiou KA, Oshodi YA, Ottun TA. Patients' perception of the quality of gynecological services in a tertiary public health facility in Lagos, Nigeria. *J Patient Exp.* 2022;9:23743735221077550. doi: 10.1177/23743735221077550
 24. Smirnova SS, Golubkova AA, Alimov AV, Akimkin VG. Prenatal infection of the newborns as an epidemic marker in maternity hospitals. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika.* 2019;18(5):42-49. (In Russ.) doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-5-42-49
 25. Geberemariam BS, Donka GM, Wordofa B. Assessment of knowledge and practices of healthcare workers towards infection prevention and associated factors in healthcare facilities of West Arsi District, Southeast Ethiopia: a facility-based cross-sectional study. *Arch Public Health.* 2018;76:69. doi: 10.1186/s13690-018-0314-0
 26. Wang H, Wang H, Yu X, et al. Impact of antimicrobial stewardship managed by clinical pharmacists on antibiotic use and drug resistance in a Chinese hospital, 2010–2016: a retrospective observational study. *BMJ Open.* 2019;9(8):e026072. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026072
 27. Timurzieva AB, Lindenbraten AL. Factors influencing on the interaction of participants in the treatment and diagnostic process and efficiency in the healthcare system (literature review). *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii.* 2022;66(4):336-341. (In Russ.) doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-4-336-341

Сведения об авторах:

✉ **Абрамов** Юрий Евгеньевич – аспирант, младший научный сотрудник ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора; e-mail: abramoffye@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1972-4581>.

Тимурзиева Алина Борисовна – к.м.н., старший научный сотрудник ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко» Минобрнауки России; e-mail: alinko9977z@mail.ru; SPIN-код: 2575-5830; Author ID: 1073051; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1817-3228>.

Орлова Оксана Анатольевна – д.м.н., начальник отдела эпидемиологии, врач-эпидемиолог ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора; e-mail: oksana_orlova@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-1252>.

Акимкин Василий Геннадьевич – д.м.н., профессор, академик РАН, директор ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора; e-mail: vgakimkin@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: *Акимкин В.Г., Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б.*; сбор данных: *Абрамов Ю.Е., Орлова О.А.*; анализ и интерпретация результатов: *Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б., Орлова О.А.*; обзор литературы, подготовка проекта рукописи: *Абрамов Ю.Е., Тимурзиева А.Б.* Все авторы рассмотрели результаты и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: данное исследование не требует представления заключения комитета по био-медицинской этике или иных документов.

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки.

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97>

Original Research Article

Конфликт интересов: соавтор статьи Акимкин В.Г. является членом редакционной коллегии научно-практического журнала «Здоровье населения и среда обитания» остальные авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 21.03.23 / Принята к публикации: 10.08.23 / Опубликована: 31.08.23

Author information:

✉ Iurii E. **Abramov**, postgraduate student, Junior Researcher, Central Research Institute of Epidemiology; e-mail: abramoffye@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1972-4581>.

Alina B. **Timurzieva**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of Economic Studies in Healthcare, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; e-mail: alinko9977z@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1817-3228>.

Oksana A. **Orlova**, Dr. Sci. (Med.), epidemiologist, Chief of the Department of Epidemiology, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov; Leading Researcher, Laboratory of Healthcare-Associated Infections, Central Research Institute of Epidemiology; e-mail: oksana_orlova@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-1252>.

Vasiliy G. **Akimkin**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Prof., Director of the Central Research Institute of Epidemiology; e-mail: crie@pccr.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.

Author contributions: study conception and design: *Akimkin V.G., Abramov Yu.E., Timurzieva A.B.*; data collection: *Abramov Yu.E., Orlova O.A.*; analysis and interpretation of results: *Abramov Yu.E., Timurzieva A.B., Orlova O.A.*; literature review, draft manuscript preparation: *Abramov Yu.E., Timurzieva A.B.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Ethics approval was not required for this study.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest: The coauthor of the article Vasiliy G. Akimkin is the Member of the Editorial Board of the journal *Public Health and Life Environment*; other authors have no conflicts of interest to declare.

Received: March 21, 2023 / Accepted: August 10, 2023 / Published: August 31, 2023