



Одномоментное многоцентровое исследование использования антимикробных препаратов в ОРИТ российских многопрофильных стационаров: результаты проекта Global-PPS 2022

Ю. А. БЕЛЬКОВА^{1*}, А. А. КУРКОВА¹, С. А. РАЧИНА², Р. С. КОЗЛОВ¹, Е. Н. БОЧАНОВА³, Е. В. ЕЛОХИНА⁴, С. К. ЗЫРЯНОВ⁵,
О. В. ИГНАТЕНКО⁶, Е. С. ЛАРИН⁷, Г. Г. МЕЛКОНЯН⁷, В. М. МИЩЕНКО⁸, А. В. ОВСЯНКИН⁸, Ш. Х. ПАЛЮТИН⁹, О. Г. ПОПЛАВСКАЯ¹⁰,
Д. А. ПОПОВ¹¹, У. С. ПОРТНЯГИНА¹², О. В. РЕШЕТЬКО¹³, Ю. А. СТРЕЖ¹⁰, И. Н. СЫЧЕВ¹⁴ И РОССИЙСКАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА
ПРОЕКТА GLOBAL-PPS**

¹ Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск, Российская Федерация

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

³ Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Российская Федерация

⁴ Областная клиническая больница, г. Омск, Российская Федерация

⁵ Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

⁶ Городская клиническая больница им. С. С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

⁷ Госпиталь для ветеранов войн № 3 Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

⁸ Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, г. Смоленск, Российская Федерация

⁹ Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль, Российская Федерация

¹⁰ Томская областная клиническая больница, г. Томск, Российская Федерация

¹¹ Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева, Москва, Российская Федерация

¹² Северо-Восточный федеральный университет им. М. Н. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация

¹³ Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского, г. Саратов, Российская Федерация

¹⁴ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация

Поступила в редакцию 23.01.2025 г.; дата рецензирования 26.01.2025 г.

РЕЗЮМЕ

Введение. Выраженный рост устойчивости возбудителей инфекционных заболеваний к антимикробным препаратам (АМП), особенно в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), представляет угрозу для систем здравоохранения во всем мире, приводя к неблагоприятным медицинским, социальным и экономическим последствиям.

Цель – оценить практику использования антимикробных препаратов в ОРИТ российских многопрофильных стационаров на основе ее соответствия индикаторам качества.

Материалы и методы. Одномоментное исследование применения АМП проводили в 37 ОРИТ разного профиля 12 многопрофильных стационаров различных городов Российской Федерации (Красноярск, Москва (4 центра), Омск, Саратов, Смоленск (2 центра), Томск, Якутск и Ярославль) в соответствии с протоколом международного проекта Global-PPS за период с сентября по декабрь 2022 г. Объектом исследования были медицинские карты пациентов, получавших с профилактической или лечебной целью системные АМП. Выполняли изучение практики использования препаратов, а также оценку соответствия назначений индикаторам качества.

Результаты. В исследование был включен 501 пациент, 314 (62,7%) из которых получали системные АМП. Частота назначения АМП варьировала от 24% в кардиореанимациях до 86,9% в хирургических ОРИТ и достигала 100% в детских отделениях. Основная доля препаратов использовалась с терапевтическими целями (74,3%–89,3%) и назначалась для лечения нозокомиальных инфекций (в среднем 71,6%). В их структуре лидировали карбапенемы (20,6%), цефалоспорины III поколения (13,1%) и фторхинолоны (11,6%).

Заключение. Выявленные погрешности в применении АМП, такие как низкая частота этиотропной терапии, нецелесообразно длительная периоперационная антибиотикопрофилактика и относительно низкая частота планирования длительности курсов терапии предоставляют возможность для оптимизации практики применения препаратов данной группы в ОРИТ стационаров, участвовавших в исследовании.

Ключевые слова: одномоментное исследование, ОРИТ, реанимация, интенсивная терапия, антибиотик, антимикробный препарат

Для цитирования: Белькова Ю. А., Куркова А. А., Рачина С. А., Козлов Р. С., Бочанова Е. Н., Елохина Е. В., Зырянов С. К., Игнатенко О. В., Ларин Е. С., Мелконян Г. Г., Мищенко В. М., Овсянкин А. В., Палютин Ш. Х., Поплавская О. Г., Попов Д. А., Портнягина У. С., Решетько О. В., Стреж Ю. А., Сычев И. Н. Одномоментное многоцентровое исследование использования антимикробных препаратов в ОРИТ российских многопрофильных стационаров: результаты проекта Global-PPS 2022 // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2025. – Т. 22, № 2. – С. 26–39. <https://doi.org/10.24884/2078-5658-2025-22-2-26-39>.

** Астаповский А. А. (ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова», Минздрава России, Москва), Егорова А. В. (ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», г. Томск), Захарова С. Я. (ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», г. Якутск), Корольков С. О. (ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России, Москва), Кукава В. Г. (ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России, Москва), Левитан А. И. (ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов), Рыженкова И. Г. (ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов), Сивцева М. О. (ГБУ РС (Я) «Республиканская больница № 2 – Центр экстренной медицинской помощи», г. Якутск), Федина Л. В. (ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница имени С. С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы», Москва), Хвасевичская Е. А. (ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», г. Томск).

Point prevalence multicenter survey of antimicrobial prescribing patterns in intensive care units of Russian hospitals: the results of Global-PPS 2022

YULIYA A. BELKOVA^{1*}, ANASTASIA A. KURKOVA¹, SVETLANA A. RACHINA², ROMAN S. KOZLOV¹, ELENA N. BOCHANOVA³, ELENA V. ELOKHINA⁴, SERGEY K. ZYRYANOV⁵, OLGA V. IGNATENKO⁶, EGOR S. LARIN⁷, GEORGIY G. MELKONYAN⁸, VLADIMIR M. MISHCHENKO⁹, ANATOLIY V. OVSYANKIN¹⁰, SHAMIL K. PALYUTIN⁹, OLGA G. POPLAVSKAYA¹⁰, DMITRIY A. POPOV¹¹, ULYANA S. PORTNYAGINA¹², OLGA V. RESHETKO¹³, YULIYA A. STREZH¹⁰, IGOR N. SYCHEV¹⁴ AND RUSSIAN GLOBAL-PPS PROJECT STUDY GROUP**

¹ Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

³ Prof. V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

⁴ Omsk Regional Clinical Hospital, Omsk, Russia

⁵ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

⁶ S. S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russia

⁷ Hospital for War Veterans № 3, Moscow, Russia

⁸ Federal Centre of Traumatology, Orthopaedics and Endoprosthesis, Smolensk, Russia

⁹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

¹⁰ Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russia

¹¹ A. M. Bakulev National Medical Research Centre for Cardiovascular Surgery, Moscow, Russia

¹² M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

¹³ Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

¹⁴ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

Received 23.01.2025; review date 26.01.2025

ABSTRACT

Introduction. The marked increase of resistant infections, particularly in intensive care units (ICUs), poses a challenge to healthcare systems worldwide and leads to adverse medical, social and economic consequences.

Objective. We aimed to evaluate prescribing patterns of antimicrobials in intensive care units of Russian hospitals and quantify the prescribing in relation to quality indicators.

Materials and Methods. Point prevalence survey was conducted during September-December 2022 in 37 various type ICUs in 12 multidisciplinary hospitals in different cities of Russian Federation (Krasnoyarsk, Moscow (4 centres), Omsk, Saratov, Smolensk (2 centres), Tomsk, Yakutsk and Yaroslavl) in accordance with the protocol of international Global-PPS project. Detailed data on antimicrobials' prescribing patterns and compliance to quality indicators were collected for each patient receiving at least one agent for prophylaxis or treatment.

Results. A total of 501 patients were surveyed, of whom 314 (62.7%) received at least one antimicrobial agent. The rates of antimicrobial prescribing ranged from 24% in cardiac ICUs to 86.9% in surgical ICUs and up to 100% in paediatric units. For the most part antimicrobials were used for treatment (74.3%-89.3%) commonly of nosocomial infections (71.6% on the average). Carbapenems (20.6%), third-generation cephalosporins (13.1%) and fluoroquinolones (11.6%) were the top classes prescribed.

Conclusion. Common anomalies in prescribing patterns, including low rate of target therapy, prolonged perioperative antibiotic prophylaxis, and low rate of stop/review date documented in medical records, provide an opportunity to optimize antimicrobials' usage in the ICUs of participating hospitals.

Keywords: single-point survey, ICU, intensive care, antibiotic, antimicrobial drug

For citation: Belkova Yu. A., Kurkova A. A., Rachina S. A., Kozlov R. S., Bochanova E. N., Elokhina E. V., Zyryanov S. K., Ignatenko O. V., Larin E. S., Melkonyan G. G., Mishchenko V. M., Ovsyankin A. V., Palyutin Sh. K., Poplavskaya O. G., Popov D. A., Portnyagina U. S., Reshetko O. V., Strezh Yu. A., Sychev I. N. Point prevalence multicenter survey of antimicrobial prescribing patterns in intensive care units of Russian hospitals: the results of Global-PPS 2022. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2025, Vol. 22, № 1, P. 26–39. (In Russ.). DOI: 10.24884/2078-5658-2025-22-1-26-39.

* Для корреспонденции:

Юлия Андреевна Белькова
E-mail: Yuliya.belkova@antibiotic.ru

* Correspondence:

Yuliya A. Belkova
E-mail: Yuliya.belkova@antibiotic.ru

Введение

Выраженный рост устойчивости возбудителей инфекционных заболеваний к антимикробным препаратам (АМП), отмечающийся в последние де-

сятия, рассматривается как глобальная угроза для системы общественного здравоохранения как в Российской Федерации, так и во всем мире [19]. Распространение резистентных микроорганизмов, особенно с множественной лекарственной устойчи-

** Astapovskiy A. A. (I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia), Egorova A. V. (Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russia), Zakharova S. Ya. (K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia), Korolkov S. O. (I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia), Kukava V. G. (I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia), Levitan A. I. (Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia), Ryzhenkova I. G. (Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia), Sivtseva M. O. (Republican Hospital № 2 – Emergency Medical Care Centre, Yakutsk, Russia), Fedina L. V. (S. S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russia), Khvashchevskaya E. A. (Tomsk Regional Clinical, Tomsk, Russia).

востью, препятствует успешному лечению заболеваний, приводя к неблагоприятным социальным и экономическим последствиям [17], а также способствует увеличению заболеваемости внутрибольничными инфекциями [5].

Поскольку селекция антибиотикорезистентности напрямую связана с избыточным и нерациональным назначением АМП [20], важность разумного использования данной группы лекарственных средств подчеркивается в Глобальном плане действий Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам [1], Политической декларации совещания Генеральной Ассамблеи ООН по устойчивости к противомикробным препаратам 2024 г. [13], а также в «Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года» [2].

Особенно остро эта проблема стоит в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) [8, 10]. Согласно отечественным данным, пациенты ОРИТ с диагнозом инфекционного заболевания получают в среднем по 2,14 АМП на курс лечения [7]. Нередки случаи нерационального использования системной АМП [18, 22, 26], при этом неверный выбор стартового режима терапии увеличивает риск наступления летального исхода в 2,4 раза [24]. Например, в исследовании J.-L. Vincent et al. (2020) почти 70% пациентов при поступлении в ОРИТ назначали АМП, в то время как инфекционная патология присутствовала лишь у 50% [32]. Ситуация только усугубилась на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции, которая сопровождалась широким и зачастую неоправданным применением АМП [4, 16, 25]. Все вышеуказанное диктует необходимость мониторинга практики назначения АМП в условиях ОРИТ.

Проект «The Global Point Prevalence Survey of Antimicrobial Consumption and Resistance» (Global-PPS), основанный на методологии одномоментного исследования, представляет собой удобный и малозатратный, но при этом валидированный и стандартизированный инструмент анализа практики применения АМП [12, 34]. В данной публикации представлены результаты российского сегмента проекта, выполненного на базе ОРИТ многопрофильных стационаров.

Цель исследования – оценка практики использования антимикробных препаратов в ОРИТ российских многопрофильных стационаров на основе его соответствия индикаторам качества.

Материалы и методы

Исследование выполнялось в соответствии с протоколом международного проекта GlobalPPS за период с сентября по декабрь 2022 г. в 37 ОРИТ разного профиля (общая реанимация, кардиореанимация, хирургическая реанимация, терапевтическая реанимация, палаты интенсивной терапии,

детские ОРИТ) 12 многопрофильных стационаров следующих городов Российской Федерации: Красноярск, Москва (4 центра), Омск, Саратов, Смоленск (2 центра), Томск, Якутск и Ярославль. Для соблюдения конфиденциальности в настоящей публикации стационары были обезличены и пронумерованы от 1 до 12 (далее центры 1–12).

Сбор данных в каждом из ОРИТ проводился только в течение одного дня. Объектом исследования являлись медицинские карты пациентов, получавших с профилактической или лечебной целью системные АМП на 08:00 дня проведения исследования. Учет АМП осуществлялся в соответствии с актуальной версией анатомо-терапевтической-химической классификации ВОЗ [15] и охватывал следующие группы: антибактериальные препараты для системного применения (J01), противогрибковые препараты для системного применения (J02 и D01BA), препараты для лечения туберкулеза (J04A), противодиарейные, кишечные противовоспалительные и противомикробные препараты (A07AA), противопроtozoйные средства, используемые в качестве антибактериальных средств, производные нитроимидазола (P01AB), противовирусные препараты для системного применения (J05) и противомаларийные препараты (P01B).

Качество назначений АМП в ОРИТ оценивалось с помощью индикаторов, определенных протоколом международного исследования GlobalPPS:

- 1) соответствие выбора АМП национальным и/или локальным рекомендациям;
- 2) документирование показаний к назначению АМП;
- 3) документирование дат отмены/пересмотра АМП;
- 4) назначение АМП на основании результатов бактериологического исследования (этиотропная терапия);
- 5) назначение АМП на основании результатов исследования биомаркеров (С-реактивный белок, прокальцитонин или др.).

Подробная информация о методологии исследования и результатах его международной части представлена на сайте проекта www.global-pps.com. Данные российского сегмента исследования обрабатывались и анализировались сотрудниками ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» МЗ Российской Федерация и Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ) в программе Microsoft Office Excel 2019 с помощью методов описательной статистики.

Результаты

Основные характеристики ОРИТ и пациентов, принимавших участие в исследовании, представлены в табл. 1. Всего в исследование был включен 501

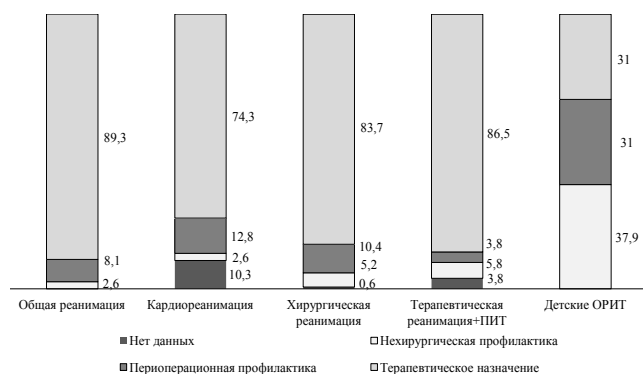


Рис. 1. Структура показаний к назначению АМП в ОРИТ разного профиля, %
Fig. 1. The structure of indications for the appointment of AMDs in the ICUs of various profiles, %

пациент из 37 ОРИТ, 314 (62,7%) из которых получали системные АМП. Количество включенных пациентов в центрах варьировало от 3 до 170 человек в зависимости от коечной емкости многопрофильных стационаров и количества отделений, включенных в исследование, а доля пациентов, получавших АМП – от 41,2% до 100%.

До 55% пациентов, получавших АМП, были мужского пола, возраст варьировал от 9 дней до 103 лет (медиана 64 года). У 27,7% из них в предшествующие 3 месяца отмечалась госпитализация, 12,7% получали системные АМП, хотя следует отметить, что данные показатели удалось оценить далеко не у всех пациентов. У большинства пациентов на момент проведения исследования было установлено одно или несколько инвазивных устройств, наиболее часто – центральный венозный катетер (76,7%) и/или эндотрахеальная интубационная трубка (49%).

В табл. 2 приведена частота назначения системных АМП в отделениях ОРИТ разного профиля. Средние частоты назначения АМП во взрослых отделениях варьировали от 24% в кардиореанимациях до 86,9% в хирургических ОРИТ и достигали 100% в детских отделениях.

Структура показаний к назначению АМП в ОРИТ представлена на рис. 1. Назначения с лечебными целями преобладали во всех ОРИТ (74,3–89,3%), за исключением детских, где доля нехирургической профилактики превысила таковую для периоперационной профилактики и терапевтических назначений (37,9% vs по 31% соответственно). Следующее по распространенности показание – периоперационная профилактика – существенно уступало терапевтическим назначениям с частотой 12,8% и 10,4% в кардиореанимации и хирургической реанимации соответственно.

Длительность проведения периоперационной профилактики в исследуемых ОРИТ в абсолютном большинстве случаев превышала 1 сутки (от 33,3% в детских ОРИТ до 100% в отделениях кардиореанимации и терапевтической реанимации) (рис. 2). В течение 1 суток препараты получали 12,5%, 45,4% и 66,7% пациентов в реанимации хирургического профиля, общих и детских ОРИТ соответственно,

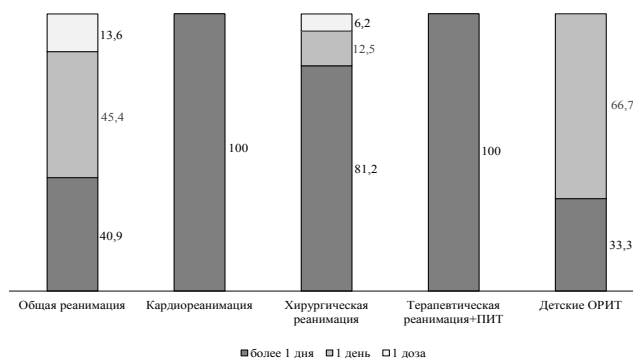


Рис. 2. Длительность проведения периоперационной профилактики в ОРИТ разного профиля, %
Fig. 2. Duration of perioperative prophylaxis in the ICUs of various profiles, %

тогда как профилактика одной дозой АМП проводили только в реанимации общего профиля и хирургических ОРИТ в 13,6% и 6,2% случаев соответственно.

В структуре терапевтических назначений доминировали нозокомиальные инфекции (71,6% в среднем), доля которых была наиболее высокой в детских (100%), терапевтических ОРИТ (84,4%) и общей реанимации (74,1%), тогда как в хирургических ОРИТ и кардиореанимации этот показатель был несколько ниже (63,6% и 58,6% соответственно).

Основным показанием к назначению АМП с лечебными целями в ОРИТ всех профилей являлись инфекции нижних дыхательных путей, включая пневмонию (в среднем 53,4% назначений), несколько реже – сепсис (19,1%) и инфекции кожи и мягких тканей (8,2%). При этом в хирургических реанимациях доля пневмоний была несколько ниже средней (38,5% vs 53,4%), тогда как сепсис (31,7% vs 19,1%), особенно интраабдоминального генеза (19,3% vs 10,2%) встречался существенно чаще.

Антибактериальные препараты преобладали во всех отделениях, однако в детских ОРИТ доля противогрибковых препаратов также была заметной (27,6%, во всех случаях флуконазол с профилактическими целями). Хотя структура классов антибиотиков, назначавшихся в ОРИТ разного профиля, была разнородной, обращает на себя внимание тенденция к преобладанию карбапенемов (в среднем 20,6%), цефалоспоринов III поколения (13,1%) и фторхинолонов (11,6%). В зависимости от профиля отделений уровни применения некоторых классов АМП значительно превышали средние. Так в детских ОРИТ, помимо упомянутых выше антимикотиков, чаще назначали цефалоспорины I и II поколения (28,5% и 14,3% соответственно), не защищенные ингибиторами пенициллины (14,3%) и полимиксины (9,5%), в то время как цефалоспорины III–V поколений не применяли совсем. Доля полимиксинов превышала средние значения и в ОРИТ общего профиля (9,3%). В терапевтических ОРИТ и кардиореанимации более часто использовали не защищенные ингибиторами пенициллины (15,8% и 10,4% соответственно) и цефалоспорины III

Таблица 1. Характеристика центров и пациентов, включенных в исследование
Table 1. Characteristics of the centers and patients included in the study

Характеристика исследуемых центров	Центры, n												Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Количество включенных отделений, n	6	8											37
Общая популяция пациентов в дни исследования, n	95	170	40	16	33	28	9	11	3	46	42	8	501
Количество пациентов, получавших системные АМП, n/%	74/77,9	70/41,2	19/47,5	15/93,7	33/100	17/60,7	9/100	10/90,9	3/100	26/56,5	30/71,4	8/100	314/62,7
Доля лиц мужского пола, %	52,7	48,6	57,9	73,3	60,6	68,7	33,3	80	0	57,7	45,2	62,5	54,8
Возраст, лет	20	20	25	24	9 дн	41	47	5	71	25	20	9 дн	9 дн
min	52	51,2	56	32	0,1	57	56	37,2	71,5	49	65,5	48	48
25-й перцентиль	63	66,5	65	49	8,0	65,5	61	57	72	63	72	64	64
медиана	72,0	76,7	75,0	73,5	64,0	70,5	68,0	69,5	75,0	75,2	76,5	73	73
75-й перцентиль	93	98	103	96	83	98	72	84	78	91	89	103	103
max													
Факторы риска развития ИСМП у пациентов, получавших системные АМП, %													
Предшествующая госпитализация	5,4	5,7	-	53,3	-	41,2	-	-	-	34,6	16,7	-	11,8
да, в ОРИТ	22,9	4,3	26,3	20	-	23,5	22,2	-	-	19,2	36,7	-	15,9
да, в другое отделение	55,4	74,3	73,7	-	-	35,3	77,8	-	100	19,2	43,3	-	44,9
нет	16,3	15,7	-	26,7	100	-	-	100	-	27	3,3	-	27,4
НД	14,9	5,7	10,5	46,6	-	41,2	55,6	-	-	15,4	-	-	12,7
да	68,9	65,7	84,2	26,7	-	52,9	33,3	-	100	-	-	-	42
нет	16,2	28,6	5,3	26,7	100	5,9	11,1	100	-	84,6	100	100	45,3
НД	90,5	97,1	94,7	100	97	94,1	88,9	100	100	96,2	90	-	92
Наличие инвазивных устройств в день проведения исследования	18,9	28,6	42,1	100	-	17,6	77,8	100	100	19,2	46,7	-	31,5
периферический венозный катетер	91,9	80	57,9	66,7	100	82,4	88,9	30	-	84,6	53,3	-	76,7
центральный венозный катетер	1,4	-	5,3	13,3	-	-	-	50	-	7,7	46,7	-	8
неинвазивная вентиляция легких	51,4	62,9	31,6	66,7	54,5	41,2	33,3	10	-	61,5	36,7	-	49
эндоотрахеальная интубационная трубка	8,1	12,9	36,8	46,7	81,8	52,9	66,7	60	-	15,4	10	-	26,7
другие катетеры и дренажи													

Примечание: ИСМП – инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; НД – нет данных.

Таблица 2. Частота назначения системных АМП в ОРИТ разного профиля, n/%
Table 2. Frequency of appointment of systemic AMDs in the ICUs of various profiles, n/%

Профиль отделения	Центры, n												Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Общая реанимация	15/78,9	27/46,6	6/66,7	12/100	14/100	8/50	-	10/90,9	3/100	22/59,5	30/71,4	8/100	155/67,7
Кардиореанимация	8/47,1	4/7,3	3/16,7	-	-	7/77,8	-	-	-	3/60	-	-	25/24
Хирургическая реанимация	38/92,7	23/79,3	10/76,9	-	-	-	9/100	-	-	-	-	-	80/86,9
Терапевтическая реанимация и палаты интенсивной терапии	13/72,2	16/57,1	-	3/75	-	2/66,7	-	-	-	1/25	-	-	35/61,4
Детские ОРИТ	-	-	-	-	19/100	-	-	-	-	-	-	-	19/100

Таблица 3. Структура диагнозов, послуживших показанием к терапевтическим назначениям АМП в ОРИТ разного профиля, доля назначений в %
Table 3. The structure of diagnoses that served as indications for therapeutic prescriptions of AMDs in the ICUs of various profiles, the proportion of prescriptions in %

Диагноз	Профиль отделения					Среднее (n = 462)
	Общая реанимация (n = 243)	Кардиореанимация (n = 33)	Хирургическая реанимация (n = 130)	Терапевтическая реанимация + ПИТ (n = 47)	Детские ОРИТ (n = 9)	
Инфекции нижних дыхательных путей, включая пневмонию	59,3	63,6	38,5	57,4	55,6	53,4
Сепсис интраабдоминального генеза	9,1	0	19,3	0	0	10,2
Сепсис любого генеза, кроме интраабдоминального	8,2	6,1	12,4	4,3	11,1	8,9
Инфекции кожи и мягких тканей	5,7	6,1	14,6	4,3	11,1	8,2
Инфекции ЦНС	4,9	0	2,3	6,3	0	3,9
Острый бронхит или обострение хронического бронхита	3,3	0	0,8	12,8	11,1	3,7
Инфекции верхних отделов МВП, включая пиелонефрит	2,9	3	3,8	4,3	0	3,2
Clostridioides difficile ассоциированная инфекция	2,1	3	3,8	6,3	0	3
Инфекции уха, горла, гортани, носа	0	0	1,5	0	0	0,4
Инфекции нижних отделов МВП, включая цистит	0,8	0	0	0	0	0,4
COVID-19	0,4	0	0	0	0	0,2
Инфекции сердечно-сосудистой системы, включая эндокардит	0,4	0	0	0	0	0,2
Инфекции костей и суставов	2,5	3,0	0	0	0	0,2
Другое	0,4	12,2	1,5	4,3	11,1	2,2
НД			1,5		0	1,9

Примечание: ЦНС – центральная нервная система, ПИТ – палата интенсивной терапии, МВП – мочевыводящие пути, НД – нет данных.

поколения (18,4% и 20,8%). Отделения кардиореанимации отличались также более высокой частотой назначения фторхинолонов (23,7%), а хирургические ОРИТ – фосфомицина (8,9%) и оксазолидинонов (6,2%) (табл. 3).

Выбор отдельных АМП в ОРИТ разного профиля также характеризовался большой вариабельностью. В общей структуре назначений преобладал меропенем (11,2%), несмотря на отсутствие назначений в хирургических реанимациях и существенно меньшую долю в кардиореанимациях (5,1%). Для кардиореанимаций наиболее типичным был выбор левофлоксацина (15,4% при средней доле назначений 6%) и цефтриаксона (12,8%, среднее – 3,7%), для хирургических реанимаций – имипенема/циластатина (11%, среднее – 6,4%), для реанимаций терапевтического профиля и палат интенсивной терапии – меропенема (21,2%, среднее – 11,2%) и цефоперазона/сульбактама (17,3%, среднее – 6%), а для детских ОРИТ – цефазолина (20,6%, среднее – 4,4%) и меропенема (17,2%, среднее – 11,2%) (табл. 4).

В связи с относительно небольшим количеством эпизодов проведения терапевтической и периоперационной профилактики (30 и 54 соответственно) частота назначений АМП была оценена для общей выборки. В рамках терапевтической профилактики наиболее часто применяли флуконазол (76,7%) и ампициллин/сульбактам (13,3%). Периоперационную профилактику чаще проводили цефазолином (42,6%), ингибиторозащищенными пенициллинами (11,1%), цефалоспорины II поколения, цефалоспорины III поколения без антисинегнойной активности и цiproфлоксацином (по 9,3%). В единичных случаях назначали карбапенемы, цефалоспорины III поколения с антисинегнойной активностью, моксифлоксацин, тигециклин и линезолид.

Во всех отделениях, включенных в исследование, преобладал парентеральный путь введения АМП (96,1%) (табл. 6). Доля этиотропной терапии достигала 31,7% (вариации от 6,9% в детских ОРИТ до 38,9% в общей реанимации взрослых), терапии, основанной на результатах исследования биомаркеров – 75,3%.

Большинство назначений АМП соответствовали локальным и/или национальным рекомендациям (в среднем 91,2%, вариации от 84,6% в кардиореанимации до 100% в детских ОРИТ). Обоснование назначения препаратов регистрировали в медицинской документации в 92,1% случаев, тогда как даты отмены/смены препарата были отражены лишь в 45,6%, а в детских ОРИТ не регистрировались вообще. Доля комбинированной терапии составляла 30,9%.

В структуре зарегистрированных возбудителей инфекций в ОРИТ преобладали грамотрицательные палочки: *Klebsiella pneumoniae* (41,2% назначений АМП), *Acinetobacter baumannii* (31,2%), *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli* (по 18,7%). Доля назначений по поводу инфекций, вызванных *Staphylococcus aureus*, составила 6,2%. В то же время, поскольку, по требованиям протокола, информация о возбудителях регистрировалась только, если на

Таблица 4. Структура классов системных АМП, назначавшихся пациентам в ОРИТ разного профиля, доля назначений в %
 Table 4. The structure of classes of systemic AMDs prescribed to patients in the ICUs of various profiles, the proportion of appointments in %

АМП	Профиль отделения					Среднее (n = 546)
	Общая реанимация (n = 272)	Кардиореанимация (n = 39)	Хирургическая реанимация (n = 154)	Терапевтическая реанимация + ПИТ (n = 52)	Детские ОРИТ (n = 29)	
Противовирусные	1,1	0	0	0	0	0,5
Антимикотики	3,7	2,6	5,2	7,7	27,6	5,7
Антибиотики	95,2	97,4	94,8	92,3	72,4	93,8
Пенициллины	6,6	18,4	4,8	10,4	14,3	7,6
Пенициллины без ингибиторов бета-лактамаз	6,6	15,8	4,1	10,4	14,3	7,2
Ингибиторозащитные пенициллины	0	2,6	0,7	0	0	0,4
Цефалоспорины	27,4	23,7	18,5	27,1	42,8	25,1
Цефалоспорины I	6,6	0	0,7	0	28,5	4,7
Цефалоспорины II	0,8	0	0	0	14,3	0,9
Цефалоспорины III	11,9	18,4	13,0	20,8	0	13,1
Цефалоспорины IV	7,7	5,3	4,8	6,3	0	6,2
Цефалоспорины V	0,4	0	0	0	0	0,2
Карбапенемы	18,9	13,2	23,3	25	23,8	20,6
Фторхинолоны	10,8	23,7	13,0	6,3	0	11,6
Аминогликозиды	6,9	0	4,8	0	0	4,9
Макролиды	0	2,6	0	0	0	0,2
Оксазолидиноны	2,3	0	6,2	2,1	0	3,1
Монобактамы	0,8	0	0,7	0	0	0,6
Сульфаниламиды	0,8	2,6	0,7	0	4,8	0,9
Глицилциклины	5,8	2,6	6,2	8,2	0	5,7
Фосфомицин	2,3	5,3	8,9	6,3	0	4,7
Гликопептиды	4,2	5,3	5,4	4,1	4,8	4,7
Ансамицины	0	0	0	2,1	0	0,2
Полимиксины	9,3	0	4,1	6,3	9,5	6,8
Нитроимидазолы	3,9	2,6	3,4	2,1	0	3,3

Таблица 5. Топ-15 системных антибактериальных препаратов, назначавшихся пациентам в ОРИТ разного профиля, доля назначений в %
Table 5. Top-15 systemic antibacterial drugs prescribed to ICUs patients of various profiles, the proportion of prescriptions in %

АБП	Профиль отделения					Среднее (n = 546)
	Общая реанимация (n = 272)	Кардиореанимация (n = 39)	Хирургическая реанимация (n = 154)	Терапевтическая реанимация + ПИТ (n = 52)	Детские ОРИТ (n = 29)	
Меропенем	9,9	5,1	0	21,2	17,2	11,2
Имипенем/циластатин	5,1	7,7	11	1,9	0	6,4
Цефоперазон/сульбактам	4,4	5,1	6,5	17,3	0	6
Левовфлоксацин	5,9	15,4	5,8	3,8	0	6
Полимиксин В	7,7	0	3,9	5,7	6,9	5,9
Тигециклин	5,5	2,6	5,8	7,7	0	5,3
Ампициллин/сульбактам	5,1	2,6	1,9	9,6	10,3	4,8
Цефазолин	6,2	0	0,6	0	20,6	4,4
Фосфомицин	2,2	5,1	8,4	5,7	0	4,4
Ванкомицин	4	5,1	5,2	3,8	3,4	4,4
Амикацин	6,2	0	3,2	0	0	4
Цефтриаксон	3,7	12,8	2,6	1,9	0	3,7
Ципрофлоксацин	2,9	0	5,8	1,9	0	3,4
Цефепим/сульбактам	3,7	5,1	1,9	5,8	0	3,3
Метронидазол	3,7	2,6	3,2	1,9	0	3,1

Таблица 6. Практика назначения АМП в ОРИТ разного профиля и ее соответствие индикаторам качества, доля назначений в %
Table 6. The practice of prescribing AMDs in the ICUs of various profiles and its compliance with quality indicators, the proportion of prescriptions in %

Практика назначения АМП	Профиль отделения					Среднее (n = 546)
	Общая реанимация (n = 272)	Кардиореанимация (n = 39)	Хирургическая реанимация (n = 154)	Терапевтическая реанимация + ПИТ (n = 52)	Детские ОРИТ (n = 29)	
Комбинированная АМП*	30,9	28,2	33,8	25	31	30,9
Парентеральная терапия	96,3	92,3	96,7	94,2	100	96,1
Этиотропная терапия АМП	38,9	17,9	27,3	30,8	6,9	31,7
АМП, основанная на биомаркерах	71,7	82	79,9	88,5	51,7	75,3
АМП, соответствующая рекомендациям	92,6	84,6	89,6	88,5	100	91,2
АМП, обоснованная показаниями в медицинской документации	94,1	84,6	90,3	88,5	100	92,1
Наличие в документации даты отмены/смены АМП	45,2	46,1	57,1	38,5	0	45,6

Примечание: * – доля пациентов в %.

ней основывался выбор АМП, данные о структуре возбудителей являются не полными и не позволяют объективно судить об эпидемиологии инфекций в исследуемых ОРИТ и приводятся исключительно для ознакомления.

Обсуждение

ОРИТ является особой зоной медицинских организаций, где больные в тяжелом состоянии аккумулируются и пребывают на ограниченной площади в контакте друг с другом и медицинским персоналом. Нередко больные поступают в данное отделение с уже развившейся инфекцией, во многих случаях носящей системный характер. По данным литературных источников, средняя частота инфекционных осложнений у пациентов, госпитализированных в ОРИТ, достигает 50% [31, 32], что в 5 и более раз превышает таковую в других отделениях стационара [23].

В структуре инфекций у пациентов ОРИТ значимую долю составляют внутрибольничные инфекции, вызванные грамотрицательными микроорганизмами, проявляющими множественную и экстремальную резистентность к АМП, в первую очередь карбапенем-резистентными штаммами *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* и *Pseudomonas aeruginosa* [3, 6, 8–10]. Это существенно ограничивает перечень эффективных и безопасных опций антимикробной терапии, приводит к увеличению сроков госпитализации и необходимости применения комбинированной АМТ, включающей препараты группы резерва, сопровождается ухудшением прогноза для здоровья и жизни пациентов и увеличением затрат на лечение [8, 10].

Поскольку медицинские, социальные и экономические последствия нерационального применения АМП в ОРИТ являются тяжелыми и для пациента, и для общества, оптимизации практики использования указанных препаратов в отделениях следует уделять особое внимание [22]. Одним из этапов на пути реализации грамотной политики применения АМП является мониторинг их применения [23, 33].

Проект Global-PPS представляет собой универсальный инструмент, основанный на методологии одномоментного исследования, позволяющий получать информацию об использовании системных АМП у госпитализированных пациентов, выявлять основные проблемы, разрабатывать целевые мероприятия в рамках локальных программ управления антимикробной терапией и контролировать эффективность их внедрения [34]. Проект стартовал в 2014 г. с 335 медицинских учреждений в 53 странах мира [30]. К настоящему времени в рамках исследования Global-PPS проводится сбор данных свыше 1300 стационаров в более чем 90 странах мира [11], включая Российскую Федерацию, участвующую в проекте с 2015 г. [27].

В данной публикации представлены результаты российского сегмента проекта за 2022 г. Исследование стало первой попыткой выполнить оценку

практики применения АМП в ОРИТ в Российской Федерации на основе стандартизированной системы индикаторов качества.

Полученные нами результаты свидетельствуют об относительно высокой частоте назначения системных АМП в ОРИТ российских многопрофильных стационаров (в среднем 62,7%), особенно в детских (100%) и хирургических отделениях (86,9% пациентов). При этом до трети пациентов во всех отделениях получали комбинированную терапию.

Во взрослых отделениях АМП назначали преимущественно с лечебными целями (74–89% случаев), тогда как в детских ОРИТ превалировала нехирургическая профилактика (38% пациентов, преимущественно флуконазолом, доля которого составила 27,6% от всех назначенных в отделении препаратов) и периоперационная профилактика (31%).

Основным показанием к назначению АМП с лечебными целями в ОРИТ всех профилей являлись инфекции нижних дыхательных путей (в среднем 53,4% назначений) и сепсис (в среднем 19,1%, в хирургических ОРИТ до 31,7%). Доля нозокомиальных инфекций в структуре показаний к назначению АМП составляла в среднем 71,6%, а детских и терапевтических ОРИТ достигала 84–100%, что существенно превышает таковую по данным зарубежных исследований (20–50%) [14, 28].

Развитию нозокомиальных инфекций у пациентов ОРИТ способствует как общее тяжелое состояние пациентов, так и наличие у них факторов риска [23, 28]. В ходе нашей работы у значимой доли пациентов было зарегистрировано присутствие факторов риска развития инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в день проведения исследования, таких как предшествующая госпитализация и АМТ (38% и 23% соответственно из пациентов, у кого данная информация регистрировалась), наличие инвазивных устройств (свыше 90% пациентов, наиболее часто: мочевого катетера – 92%, центрального венозного катетера – 76,7% и эндотрахеальной интубации – 49%).

Хотя структура классов антибиотиков, назначавшихся в ОРИТ разного профиля, была разнородной, обращает на себя внимание тенденция к преобладанию карбапенемов (в среднем 20,6%), цефалоспоринов III поколения (13,1%) и фторхинолонов (11,6%), что согласуется с данными других исследований [3, 29]. В то же время, потребление этих трех классов антибиотиков должно быть ограничено и контролироваться, учитывая их высокий потенциал селекции резистентности. Положительная корреляция между селекцией множественной лекарственной устойчивости у *Klebsiella* spp. и *Pseudomonas* spp. и использованием цефалоспоринов ($p < 0,01$) и фторхинолонов ($p = 0,03$), а также селекцией метициллин-резистентных штаммов *Staphylococcus aureus* и использованием фторхинолонов [23] подтверждают необходимость контроля применения указанных АМП.

С другой стороны, результаты исследований эпидемиологии инфекций в российских ОРИТ свиде-

тельствуют о высоких уровнях устойчивости возбудителей нозокомиальных инфекций к указанным классам препаратов, что снижает возможности их эффективного использования. В частности, устойчивость *K. pneumoniae* и *P. aeruginosa* к незащищенным цефалоспорином III–IV поколений в хирургических ОРИТ Москвы превысила 78–88%, резистентность *K. pneumoniae*, *A. baumannii* и *P. aeruginosa* к меропенему составила 83,0%, 97,4% и 81,5% соответственно, что не позволяет рассматривать эти препараты как средство эмпирической терапии инфекций у пациентов с факторами риска инфицирования грамотрицательными нозокомиальными возбудителями [3].

Существенным преимуществом проекта Global-PPS является единая система индикаторов качества, позволяющая оценить ключевые аспекты назначения АМП. Одним из таких показателей является длительность проведения периоперационной профилактики, которая в рамках текущего исследования превышала 1 сутки у большинства пациентов (до 100% в отделениях кардиореанимации и терапевтической реанимации и 81,2% в хирургической реанимации). Данная тенденция является долговременным трендом в российских стационарах, что неоднократно подтверждалось в рамках предыдущих исследований [27]. Зарубежные исследования свидетельствуют об актуальности данного вопроса и в других странах мира [21, 26].

Можно отметить благоприятную тенденцию к снижению профилактического применения не рекомендованных АМП, в первую очередь цефалоспоринов 3-го поколения (13% vs. 28%–48% в более ранних работах [27]), однако малый размер выборки требует дополнительного исследования этого аспекта.

Еще одной положительной тенденцией, отмеченной в ходе исследования, является относительно высокая частота соблюдения локальных и/или национальных рекомендаций и обоснования назначения АМП в медицинской документации (свыше 90%), тогда как планирование длительности курсов терапии (отсутствие в документации даты отмены/смены АМП) оставляет возможности для оптимизации, особенно в детских ОРИТ. Еще одной потенциальной мерой оптимизации применения АМП в российских ОРИТ может стать повышение доли бактериологических исследований, актуальное не только в аспекте выявления возбудителей инфекции, но и определения их чувствительности к АМП.

Необходимо отметить ограничения, присущие исследованию, и напрямую вытекающие из его методологии. Полученные в ходе проекта данные являются обобщенными. Проект не учитывает различия в популяции и характеристиках пациентов, длительность и исходы терапии, локальную эпидемиологическую ситуацию в отделениях, коечный фонд, административные и организационные практики учреждений, региональные особенности и другие факторы, влияющие на применение АМП. В связи с вышеуказанным, необходимо проявлять осторожность в интерпретации результатов и проведении сравнений между отделениями различных больниц, а также результатами проекта в нашей стране и других странах мира.

В то же время методология проекта делает его незаменимым инструментом для оценки данных одного и того же отделения в динамике и контроля эффективности вмешательств, направленных на рационализацию применения АМП. Выполнимость регулярного мониторинга путем повтора одномоментных исследований обеспечивается простой и стандартизированной методологией сбора и анализа данных, а использование онлайн-базы для их консолидации, валидации и хранения минимизируют затраты на проведение подобных исследований и способствуют привлечению широкого круга учреждений в различных регионах страны к участию в проекте.

Выводы

1. Уровень потребления системных АМП в российских ОРИТ является высоким, особенно в детских и хирургических отделениях.
2. Основная доля препаратов используется с терапевтическими целями и назначается для лечения нозокомиальных инфекций. В их структуре лидируют карбапенемы, цефалоспорины III поколения и фторхинолоны.
3. Выявленные погрешности в применении АМП, такие как: низкая частота этиотропной терапии, нецелесообразно длительная периоперационная антибиотикопрофилактика и относительно низкая частота планирования длительности курсов терапии предоставляют возможность для оптимизации практики применения препаратов данной группы в ОРИТ стационаров, участвовавших в исследовании.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

Финансирование и спонсорская поддержка: Проект Global-PPS координируется Университетом Антверпена, Бельгия, и спонсируется за счет гранта, ежегодно предоставляемого компанией bioMérieux. Спонсор не участвовал в разработке протокола исследования, сборе, анализе и интерпретации данных, принятии решения об их публикации и написании статьи.

Financing and sponsorship: The Global-PPS project is coordinated by the University of Antwerp, Belgium, and is funded by a grant provided annually by bioMérieux. The sponsor was not involved in the development of the research protocol, the collection, analysis and interpretation of data, the decision on their publication and the writing of the article.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Author contributions. All authors made a substantial contribution to the publication: developing the concept of the article, obtaining and analyzing evidence, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

- ВОЗ. Глобальный план действий по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам. – Женева, 2016. URL: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254884/1/9789244509760-rus.pdf?ua=1> (дата обращения: 07.12.2024).
- План мероприятий на 2019–2024 годы по реализации Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года. Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 марта 2019 г. № 604-р. URL: <http://government.ru/docs/29477/> (дата обращения: 07.12.2024).
- Белоцерковский Б. З., Круглов А. Н., Ни О. Г. и др. Этиологическая структура инфекций у пациентов отделения реанимации хирургического профиля в постковидную эпоху // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 124–140. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2024.2.124-140>.
- Захаренков И. А., Рачина С. А., Козлов Р. С., Белькова Ю. А. Потребление системных антибиотиков в России в 2017–2021 гг.: основные тенденции // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2022. Т. 24, № 3. – С. 220–225. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2022.3.220-225>.
- Перфильева Д. Ю., Мирошниченко А. Г., Куликов Е. С. и др. Внутрибольничные инфекции: взгляд на проблему в условиях глобальной угрозы антибиотикорезистентности (обзор) // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. – 2024. – Т. 39, № 1. – С. 28–37. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2024-39-1-28-37>.
- Рачина С. А., Федина Л. В., Алхлавов А. А. и др. Сложности выбора режима антибактериальной терапии нозокомиальной пневмонии в ОРИТ: клинические наблюдения // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 104–112. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2024.1.104-112>.
- Руднов В. А., Бельский Д. В., Дехнич А. В., исследовательская группа РИОРИТА. Инфекции в ОРИТ России: результаты национального многоцентрового исследования // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2011. – Т. 13, № 4. – С. 294–303.
- Руднов В. А., Колотова Г. Б., Багин В. А. и др. Роль управления антимикробной терапией в службе реанимации и интенсивной терапии многопрофильного стационара // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2018. – Т. 20, № 2. – С. 132–140. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2018.2.132-140>.
- Эйделштейн М. В., Шайдуллина Э. Р., Иванчик Н. В. и др. Антибиотикорезистентность клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli* в стационарах России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 67–78. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2024.1.67-78>.
- Яковлев С. В., Суворова М. П., Белобородов В. Б. и др. Распространенность и клиническое значение нозокомиальных инфекций в лечебных учреждениях России: исследование ЭРГИНИ // Антибиотики и химиотерапия. – 2016. – Т. 61, № 5–6. – С. 32–42.
- New Global PPS leaflet, English version. URL: www.global-pps.com/wp-content/uploads/2023/03/GLOBAL-PPS-FLYER-2023-UPDATE-FINAL-1.pdf (accessed: 10.12.2024).
- New Global PPS leaflet, English version. URL: www.globalpps.com/wp-content/uploads/2023/03/GLOBAL-PPS-FLYER-2023-UPDATE-FINAL-1.pdf (accessed: 01.12.2024).
- Political Declaration of the UN General Assembly High-Level Meeting on antimicrobial resistance 2024. URL: <https://www.un.org/pga/wp-content/uploads/sites/108/2024/09/FINAL-Text-AMR-to-PGA.pdf> (accessed: 16.12.2024).
- Surveillance of health care-associated infections at national and facility levels: practical handbook. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379248/9789240101456-eng.pdf?sequence=1> (accessed: 16.12.2024).
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Guidelines for ATC classification and DDD assignment, 2024. Oslo, 2024. URL: https://atcddd.fhi.no/filearchive/publications/2024_guidelines_final_web.pdf (accessed: 23.09.2024).
- WHO. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. – WHO, 2016. URL: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254884/1/9789244509760-rus.pdf?ua=1> (accessed: 07.12.2024). (In Russ.).
- Action plan for 2019–2024 for the implementation of the Strategy for preventing the spread of antimicrobial resistance in the Russian Federation for the period up to 2030 Approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated March 30, 2019 № 604P. URL: <http://government.ru/docs/29477/> (accessed: 07.12.2024). (In Russ.).
- Belotserkovskiy B. Z., Kruglov A. N., Ni O. G. et al. Etiological structure of infections in patients of the surgical intensive care unit in the post-covid era. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2024, vol. 26, no. 2, pp. 124–140. (In Russ.). <https://doi.org/10.36488/cmasc.2024.2.124-140>.
- Zakharenkov I. A., Rachina S. A., Kozlov R. S., Belkova Yu. A. Consumption of systemic antibiotics in the Russian Federation in 2017–2021. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2022, vol. 24, no. 3, pp. 220–225. (In Russ.). <https://doi.org/10.36488/cmasc.2022.3.220-225>.
- Perfileva D. Yu., Miroshnichenko A. G., Kulikov E. S. et al. Nosocomial infections: a look at the problem in the context of the global threat of antibiotic resistance (review). *The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2024, vol. 39, no. 1, pp. 28–37. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2024-39-1-28-37>.
- Rachina S. A., Fedina L. V., Alkhlovov A. A. et al. Difficulties in choosing antibacterial therapy regimen for nosocomial pneumonia in intensive care units: clinical observations. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2024, vol. 26, no. 1, pp. 104–112. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2024.1.104-112>.
- Rudnov V. A., Belsky D. V., Dekhnich A. V., ROIRITA Study Group. Infections in Russian ICUs: Results of the Nationwide Multicenter Study. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2011, vol. 13, no. 4, pp. 294–303.
- Rudnov V. A., Kolotova G. B., Bagin V. A. et al. The role of antimicrobial therapy stewardship in intensive care unit. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2018, vol. 20, no. 2, pp. 132–140. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2018.2.132-140>.
- Edelstein M. V., Shaidullina E. R., Ivanchik N. V. et al. Antimicrobial resistance of clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* in Russian hospitals: results of a multicenter epidemiological study. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*, 2024, vol. 26, no. 1, pp. 67–78. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2024.1.67-78>.
- Yakovlev S. V., Suvorova M. P., Beloborodov V. B. et al. Multicentre Study of the Prevalence and Clinical Value of Hospital-Acquired Infections in Emergency Hospitals of Russia: ERGINI Study. *Antibiotics and Chemotherapy*, 2016, vol. 61, no. 5–6, pp. 32–42.
- New Global PPS leaflet, English version. URL: www.global-pps.com/wp-content/uploads/2023/03/GLOBAL-PPS-FLYER-2023-UPDATE-FINAL-1.pdf (accessed: 10.12.2024).
- New Global PPS leaflet, English version. URL: www.globalpps.com/wp-content/uploads/2023/03/GLOBAL-PPS-FLYER-2023-UPDATE-FINAL-1.pdf (accessed: 01.12.2024).
- Political Declaration of the UN General Assembly High-Level Meeting on antimicrobial resistance 2024. URL: <https://www.un.org/pga/wp-content/uploads/sites/108/2024/09/FINAL-Text-AMR-to-PGA.pdf> (accessed: 16.12.2024).
- Surveillance of health care-associated infections at national and facility levels: practical handbook. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379248/9789240101456-eng.pdf?sequence=1> (accessed: 16.12.2024).
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Guidelines for ATC classification and DDD assignment, 2024. Oslo, 2024. URL: https://atcddd.fhi.no/filearchive/publications/2024_guidelines_final_web.pdf (accessed: 23.09.2024).

16. Avdeev S., Rachina S., Belkova Y. et al. On behalf of russian global-pps project study group. antimicrobial prescribing patterns in patients with COVID-19 in Russian multi-field hospitals in 2021: results of the Global-PPS Project // *Tropical Medicine Infectious Disease*. – 2022. – Vol. 75, № 7. – P. 12. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7050075>.
17. Barriere S. L. Clinical, economic and societal impact of antibiotic resistance // *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. – 2015. – Vol. 16, № 2. – P. 151–153. <https://doi.org/10.1517/14656566.2015.983077>.
18. Brink A. J., Richards G. Best practice: Antibiotic decision-making in ICUs // *Current Opinion in Critical Care*. – 2020. – Vol. 26, № 5. – P. 478–488. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000752>.
19. Calbo E., Boix-Palop L., Garau J. Clinical and economic impact of bacterial resistance: an approach to infection control and antimicrobial stewardship solutions // *Current Opinion in Infectious Disease*. – 2020. – Vol. 33, № 6. – P. 458–463. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000694>.
20. Chatterjee A., Modarai M., Naylor N. R. et al. Quantifying drivers of antibiotic resistance in humans: a systematic review // *The Lancet Infectious Diseases*. – 2018. – Vol. 18, № 12. – P. e368–e378. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30296-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30296-2).
21. de Jonge S. W., Boldingh Q. J., Solomkin J. S. et al. Effect of postoperative continuation of antibiotic prophylaxis on the incidence of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis // *The Lancet Infectious Diseases*. – 2020. – Vol. 20, № 10. – P. 1182–1192. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30084-0).
22. Denny K. J., De Wale J., Laupland K. B. et al. When not to start antibiotics: Avoiding antibiotic overuse in intensive care unit // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2020. – Vol. 26, № 1. – P. 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.07.007>.
23. Jacoby T. S., Kuchenbecker R. S., Dos Santos R. P. et al. Impact of hospital-wide infection rate, invasive procedures use and antimicrobial consumption on bacterial resistance inside an intensive care unit // *Journal of Hospital Infection*. – 2010. – Vol. 75, № 1. – P. 23–27. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.11.021>.
24. Kollef M. N., Sherman G., Ward S. et al. Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients // *Chest*. – 1999. – Vol. 115, № 2. – P. 462–474. <https://doi.org/10.1378/chest.115.2.462>.
25. Langford B. J., So M., Raybardhan S. et al. Antibiotic prescribing in patients with COVID-19: rapid review and meta-analysis // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2021. – Vol. 27, № 4. – P. 520–531. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.12.018>.
26. Macera M., Calò F., Onorato L. et al. Inappropriateness of Antibiotic Prescribing in Medical, Surgical and Intensive Care Units: Results of a Multicentre Observational Study // *Life (Basel)*. – 2021. – Vol. 11, № 6. – P. 475. <https://doi.org/10.3390/life11060475>.
27. Rachina S., Belkova Y., Kozlov R. et al. longitudinal point prevalence survey of antimicrobial consumption in russian hospitals: results of the Global-PPS project // *Antibiotics (Basel)*. – 2020. – Vol. 9, № 8. – P. 446. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9080446>.
28. Rafa E., Wałaszek M. Z., Wałaszek M. J. et al. The incidence of healthcare-associated infections, their clinical forms, and microbiological agents in intensive care units in southern poland in a multicentre study from 2016 to 2019 // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – Vol. 18, № 5. – P. 2238. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052238>.
29. Trejnowska E., Deptuła A., Tarczyńska-Słomian M. et al. Surveillance of Antibiotic Prescribing in Intensive Care Units in Poland // *The Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*. – 2018. – Vol. 2018. – P. 7. <https://doi.org/10.1155/2018/5670238>.
30. Versporten A. Antimicrobial use and HAI rates in Adult ICU's. International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine (ESICEM), Brussels, 2019.
31. Vincent J. L., Rello J., Marshall J. et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units // *Journal of American Medical Association*. – 2009. – Vol. 302, № 21. – P. 2323–2329. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1754>.
32. Vincent J. L., Sakr Y., Singer M. et al. Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017 // *Journal of American Medical Association*. – 2020. – Vol. 323, № 15. – P. 1478–1487. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2717>.
33. Winroth A., Andersson M., Fjällström P. et al. Automated surveillance of antimicrobial consumption in intensive care, northern Sweden: an observational case study // *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. – 2024. – Vol. 13, № 1. – P. 67. <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01424-2>.
34. Zarb P., Goossens H. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): value of a point prevalence survey of antimicrobial use across Europe // *Drugs*. – 2011. – Vol. 71, № 6. – P. 745–755. <https://doi.org/10.2165/11591180-000000000-00000>.
16. Avdeev S., Rachina S., Belkova Y. et al. Antimicrobial Prescribing Patterns in Patients with COVID-19 in Russian Multi-Field Hospitals in 2021: Results of the Global-PPS Project. *Tropical Medicine Infectious Disease*, 2022, vol. 75, no. 7, pp. 12. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7050075>.
17. Barriere S. L. Clinical, economic and societal impact of antibiotic resistance. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 2015, vol. 16, no. 2, pp. 151–153. <https://doi.org/10.1517/14656566.2015.983077>.
18. Brink A. J., Richards G. Best practice: Antibiotic decision-making in ICUs. *Current Opinion in Critical Care*, 2020, vol. 26, no. 5, pp. 478–488. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000752>.
19. Calbo E., Boix-Palop L., Garau J. Clinical and economic impact of bacterial resistance: an approach to infection control and antimicrobial stewardship solutions. *Current Opinion in Infectious Disease*, 2020, vol. 33, no. 6, pp. 458–463. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000694>.
20. Chatterjee A., Modarai M., Naylor N. R. et al. Quantifying drivers of antibiotic resistance in humans: a systematic review. *The Lancet Infectious Diseases*, 2018, vol. 18, no. 12, pp. e368–e378. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30296-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30296-2).
21. de Jonge S. W., Boldingh Q. J., Solomkin J. S. et al. Effect of postoperative continuation of antibiotic prophylaxis on the incidence of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 2020, vol. 20, no. 10, pp. 1182–1192. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30084-0).
22. Denny K. J., De Wale J., Laupland K. B. et al. When not to start antibiotics: Avoiding antibiotic overuse in intensive care unit. *Clinical Microbiology and Infection*, 2020, vol. 26, no. 1, pp. 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.07.007>.
23. Jacoby T. S., Kuchenbecker R. S., Dos Santos R. P. et al. Impact of hospital-wide infection rate, invasive procedures use and antimicrobial consumption on bacterial resistance inside an intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 2010, vol. 75, no. 1, pp. 23–27. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.11.021>.
24. Kollef M. N., Sherman G., Ward S. et al. Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients. *Chest*, 1999, vol. 115, no. 2, pp. 462–474. <https://doi.org/10.1378/chest.115.2.462>.
25. Langford B. J., So M., Raybardhan S. et al. Antibiotic prescribing in patients with COVID-19: rapid review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*, 2021, vol. 27, no. 4, pp. 520–531. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.12.018>.
26. Macera M., Calò F., Onorato L. et al. Inappropriateness of Antibiotic Prescribing in Medical, Surgical and Intensive Care Units: Results of a Multicentre Observational Study. *Life (Basel)*, 2021, vol. 11, no. 6, pp. 475. <https://doi.org/10.3390/life11060475>.
27. Rachina S., Belkova Y., Kozlov R. et al. Longitudinal Point Prevalence Survey of Antimicrobial Consumption in Russian Hospitals: Results of the Global-PPS Project. *Antibiotics (Basel)*, 2020, vol. 9, no. 8, pp. 446. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9080446>.
28. Rafa E., Wałaszek M. Z., Wałaszek M. J. et al. The Incidence of Healthcare-Associated Infections, Their Clinical Forms, and Microbiological Agents in Intensive Care Units in Southern Poland in a Multicentre Study from 2016 to 2019. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, vol. 18, no. 5, pp. 2238. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052238>.
29. Trejnowska E., Deptuła A., Tarczyńska-Słomian M. et al. Surveillance of Antibiotic Prescribing in Intensive Care Units in Poland. *The Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 2018, vol. 2018, pp. 7. <https://doi.org/10.1155/2018/5670238>.
30. Versporten A. Antimicrobial use and HAI rates in Adult ICU's. International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine (ESICEM), Brussels, 2019.
31. Vincent J. L., Rello J., Marshall J. et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *Journal of American Medical Association*, 2009, vol. 302, no. 21, pp. 2323–2329. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1754>.
32. Vincent J. L., Sakr Y., Singer M. et al. Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017. *Journal of American Medical Association*, 2020, vol. 323, no. 15, pp. 1478–1487. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2717>.
33. Winroth A., Andersson M., Fjällström P. et al. Automated surveillance of antimicrobial consumption in intensive care, northern Sweden: an observational case study. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 2024, vol. 13, no. 1, pp. 67. <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01424-2>.
34. Zarb P., Goossens H. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): value of a point prevalence survey of antimicrobial use across Europe. *Drugs*, 2011, vol. 71, no. 6, pp. 745–755. <https://doi.org/10.2165/11591180-000000000-00000>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Белькова Юлия Андреевна

канд. мед. наук, доцент кафедры клинической фармакологии, ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-4422-6517

Куркова Анастасия Алексеевна

канд. мед. наук, научный сотрудник научно-исследовательского института антимикробной химиотерапии, ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-0076-8795

Рачина Светлана Александровна

д-р мед. наук, профессор, профессор РАН, зав. кафедрой госпитальной терапии № 2, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-3329-7846

Козлов Роман Сергеевич

д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, ректор, ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Смоленск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0001-8728-1113

Бочанова Елена Николаевна

д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой микробиологии им. доцента Б. М. Зельмановича, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, г. Красноярск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0003-4371-2342

Елохина Елена Викторовна

канд. мед. наук, врач-клинический фармаколог, БУЗ ОО «Областная клиническая больница», г. Омск, Российская Федерация.
ORCID: 0009-0001-5516-9087

Зырянов Сергей Кенсаринович

д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-6348-6867

Игнатенко Ольга Викторовна

канд. мед. наук, заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии, ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница им. С. С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-6353-2552

Ларин Егор Сергеевич

зам. главного врача по анестезиологии и реаниматологии, ГБУЗ города Москвы «Госпиталь для ветеранов войн № 3 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-7450-6317

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Belkova Yuliya A.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Clinical Pharmacology, Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia.
ORCID: 0000-0002-4422-6517

Kurkova Anastasia A.

Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow, Institute of Antimicrobial Chemotherapy, Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia.
ORCID: 0000-0002-0076-8795

Rachina Svetlana A.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the RAS, Head of the Department of Hospital Therapy № 2, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0002-3329-7846

Kozlov Roman S.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the RAS, Rector, Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia.
ORCID: 0000-0001-8728-1113

Bochanova Elena N.

Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Associate Professor B.M. Zelmanovich Microbiology Department, Prof. V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia.
ORCID: 0000-0003-4371-2342

Elokhina Elena V.

Cand. of Sci. (Med.), Clinical Pharmacologist, Omsk Regional Clinical Hospital, Omsk, Russia.
ORCID: 0009-0001-5516-9087

Zyryanov Sergey K.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of General and Clinical Pharmacology Department, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0002-6348-6867

Ignatenko Olga V.

Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Anaesthesiology and Intensive Care, S.S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0002-6353-2552

Larin Egor S.

Deputy Chief Physician for Anaesthesiology and Intensive Care, Hospital for War Veterans № 3, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0002-7450-6317

Мелконян Георгий Геннадьевич

д-р мед. наук, профессор, главный врач, ГБУЗ города Москвы «Госпиталь для ветеранов войн № 3 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0001-7234-4185

Мищенко Владимир Михайлович

врач-клинический фармаколог, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, г. Смоленск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0003-4114-4425

Овсянкин Анатолий Васильевич

канд. мед. наук, доцент, главный врач, ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, г. Смоленск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-0779-091X

Палютин Шамиль Хусяинович

канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры клинической фармакологии, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ярославль, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-0501-4853

Поплавская Ольга Георгиевна

канд. мед. наук, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации, ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», г. Томск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-6114-1216

Попов Дмитрий Александрович

д-р мед. наук, профессор РАН, зав. микробиологической (бактериологической) лабораторией, ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России, Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0003-1473-1982

Портнягина Ульяна Семеновна

канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры «Внутренние болезни и общеврачебная практика (семейная медицина)», ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова», г. Якутск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0003-2791-9933

Решетько Ольга Вилоровна

д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой фармакологии, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0003-3107-7636

Стреж Юлия Александровна

зав. отделом клинической фармакологии, ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», г. Томск, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-2789-3553

Сычев Игорь Николаевич

канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры клинической фармакологии и терапии, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Российская Федерация.
ORCID: 0000-0002-2970-3442

Melkonyan Georgiy G.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, Hospital for War Veterans № 3, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0001-7234-4185

Mishchenko Vladimir M.

Clinical Pharmacologist, Federal Centre of Traumatology, Orthopaedics and Endoprosthesis, Smolensk, Russia.
ORCID: 0000-0003-4114-4425

Ovsyankin Anatoliy V.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Chief Physician, Federal Centre of Traumatology, Orthopaedics and Endoprosthesis, Smolensk, Russia.
ORCID: 0000-0002-0779-091X

Palyutin Shamil K.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of Clinical Pharmacology Department, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia.
ORCID: 0000-0002-0501-4853

Poplavskaya Olga G.

Cand. of Sci. (Med.), Anaesthesiologist and Intensivist of Anaesthesiology and Intensive Care Department, Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russia.
ORCID: 0000-0002-6114-1216

Popov Dmitriy A.

Dr. of Sci. (Med.), Professor of the RAS, Head of Microbiology (Bacteriology) Department, A.M. Bakulev National Medical Research Centre for Cardiovascular Surgery, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0003-1473-1982

Portnyagina Ulyana S.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Internal Diseases and General Medical Practice (Family Medicine), M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Russia.
ORCID: 0000-0003-2791-9933

Reshetko Olga V.

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Clinical Pharmacology Department, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia.
ORCID: 0000-0003-3107-7636

Strezh Yuliya A.

Head of the Clinical Pharmacology Department, Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russia.
ORCID: 0000-0002-2789-3553

Sychev Igor N.

Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of Clinical Pharmacology and Therapy Department, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia.
ORCID: 0000-0002-2970-3442