

Заключение

Предлагаемая система оптимизации эпидемиологического надзора для Северного Кавказа это сочетание многоуровневого мониторинга эпидемической ситуации (включая избыточную смертность, охват тестированием и вакцинацией населения, учет местных факторов риска), краткосрочного прогнозирования, адаптированных противоэпидемических тактик для культурно-религиозных сообществ, туристических зон и труднодоступных поселений – предоставляет обоснованные рекомендации по повышению готовности заинтересованных ведомств и снижению прямых и косвенных потерь. Ключом к успеху станет локальная адаптация мер, прозрачность, достоверность методов и данных, активная работа с населением и необходимое финансирование, что обеспечит снижение риска распространения новой коронавирусной инфекции и других инфекций с пандемическим характером распространения.

Список литературы / References

1. Эпидемический процесс COVID-19 в Российской Федерации: детерминанты и проявления / Т.А. Платонова, А.А. Голубкова, С.С. Смирнова [и др.] // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2023; 12 (3): 8–17. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2023-12-3-8-17>. The COVID-19 Epidemic Process in the Russian Federation: Determinants and Manifestations. T.A. Platonova, A.A. Golubkova, S.S. Smirnova [et al.] // Infectious Diseases: News, Opinions, Training. 2023; 12 (3): 8–17. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2023-12-3-8-17>
2. COVID-19: научно-практические аспекты борьбы с пандемией в Российской Федерации / А.Ю. Попова, Е.Б. Ежлова, В.Ю. Смоленский [и др.], Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2021. 608 с. ISBN 978-5-00140-901-4 COVID-19: Scientific and Practical Aspects of the Fight Against the Pandemic in the Russian Federation. A. Yu. Popova, E. B. Ezhlova, V. Yu. Smolenskiy [et al.], Saratov: Amirit Limited Liability Company, 2021. 608 p. ISBN 978-5-00140-901-4
3. Краткосрочное прогнозирование развития эпидемии новой коронавирусной инфекции в разные фазы эпидемического процесса / В.В. Махова, А.А. Плоскирева, О.В. Малецкая, И.В. Ковальчук, А.Н. Куличенко // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2023; 3 (4): 7–13. DOI: <https://doi.org/10.18565/epidem.2023.13.4.7-13> Short-term forecasting of the development of the epidemic of a new coronavirus infection in different phases of the epidemic process. V. V. Makhova, A. A. Ploskireva, O. V. Maletskaia, I. V. Kovalchuk, A. N. Kulichenko // Epidemiology and infectious diseases. Current issues. 2023; 3 (4): 7–13. DOI: <https://doi.org/10.18565/epidem.2023.13.4.7-13>

Вклад авторов. Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Authors' contributions. All authors contributed equally to the preparation of this publication.

Статья поступила / Received 05.11.2025

Получена после рецензирования / Revised 16.11.2025

Принята в печать / Accepted 15.12.2025

Сведения об авторах

Махова Валентина Вячеславовна, младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии¹. E-mail: dr.makhova@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-2988-3559

Малецкая Ольга Викторовна, д.м.н., профессор, заместитель директора по научной и противоэпидемической работе¹. E-mail: maletskaoyaov@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3003-4952

Плоскирева Антонина Александровна, д.м.н., профессор, заместитель директора по клинической работе². E-mail: antoninna@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3612-1889

Таран Татьяна Викторовна, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории подготовки специалистов¹. E-mail: tarantv26@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9522-129X

Куличенко Александр Николаевич, д.м.н., профессор академик РАН, директор¹. E-mail: post@snipchi.ru. ORCID: 0000-0002-9362-3949

¹ ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора, Ставрополь, Россия

² ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия

Автор для переписки: Махова Валентина Вячеславовна.
E-mail: dr.makhova@yandex.ru

About authors

Makhova Valentina V., junior researcher at Epidemiology Laboratory¹. E-mail: dr.makhova@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-2988-3559

Maletskaia Olga V., Dr Med Sci (habil.), professor, deputy director for Research and Epidemiological Work¹. E-mail: maletskaoyaov@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3003-4952

Ploskireva Antonina A., Dr Med Sci (habil.), professor, deputy director for Clinical Work². E-mail: antoninna@mail.ru. E-mail: antoninna@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3612-1889

Taran Tatiana V., Dr Med Sci (habil.), professor, leading researcher at Laboratory for Training Specialists¹. E-mail: tarantv26@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9522-129X

Kulichenko Alexander N., Dr Med Sci (habil.), professor, RAS academician, director¹. E-mail: post@snipchi.ru. ORCID: 0000-0002-9362-3949

¹ Stavropol Research Anti-Plague Institute, Stavropol, Russian Federation

² Central Research Institute of Epidemiology of Rospotrebнадzor, Moscow, Russia

Corresponding author: Makhova Valentina V. E-mail: dr.makhova@yandex.ru

Для цитирования: Махова В.В., Малецкая О.В., Плоскирева А.А., Таран Т.В., Куличенко А.Н. Новая коронавирусная инфекция на Северном Кавказе: пути совершенствования эпидемиологического надзора. Медицинский алфавит. 2025; (29): 19–25. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-29-19-25>

For citation: Makhova V. V., Maletskaia O. V., Ploskireva A. A., Taran T. V., Kulichenko A. N. New coronavirus infection in the North Caucasus: ways to improve epidemiological surveillance. Medical alphabet. 2025; (29): 19–25. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-29-19-25>

DOI: 10.33667/2078-5631-2025-29-25-30

Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики пневмонии, связанной с искусственной вентиляцией легких

О. А. Орлова¹⁻³, А. В. Тутельян¹, О. А. Абросимова¹, В. Г. Акимкин¹

¹ ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия

² ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

³ ФГБУ «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Внутрибольничные пневмонии, начиная с 2016 года по настоящее время занимают ведущее место в структуре инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в Российской Федерации. Пневмонии, ассоциированные с искусственной вентиляцией легких, являются независимым фактором риска смертности, а расходы, связанные с ее лечением, варьируются от \$9966 до EUR 20,965.

Представлена обобщенная стратегия профилактики пневмоний, ассоциированных с искусственной вентиляцией легких, которая включает в себя: обеспечение безопасности больничной среды, обеспечение безопасности медицинских технологий пациентов, раннее выявление пациентов с признаками инфекционных заболеваний, обучение медицинского персонала. Необходимо консолидация специалистов различных профилей для систематизации передовых практик и разработки руководств национального и регионального уровней.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пневмонии, ассоциированные с искусственной вентиляцией легких, инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, микробиологический мониторинг, эпидемиологическая безопасность, профилактика

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Current issues in epidemiology and prevention of pneumonia associated with artificial lung ventilation

O. A. Orlova¹⁻³, A. V. Tutelyan¹, O. A. Abrosimova¹, V. G. Akimkin¹

¹ Central Research Institute of Epidemiology of Rospotrebnadzor, Moscow, Russia

² Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia

³ Gamaleya National Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russia

SUMMARY

From 2016 to the present, hospital-acquired pneumonia has been the leading cause of healthcare-associated infections in the Russian Federation. Pneumonia associated with artificial lung ventilation is an independent risk factor for mortality, and the costs associated with its treatment range from \$9,966 to EUR20,965. A generalized strategy for the prevention of pneumonia associated with artificial lung ventilation is presented, which includes: ensuring the safety of the hospital environment, ensuring the safety of patient medical technologies, early detection of patients with signs of infectious diseases, and training of medical personnel. It is necessary to consolidate specialists from various fields to systematize best practices and develop guidelines at the national and regional levels.

KEYWORDS: pneumonia associated with artificial lung ventilation, healthcare-associated infections, microbiological monitoring, epidemiological safety, prevention.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) часто бывает необходима пациентам в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), но она может привести к различным осложнениям, одним из которых является пневмония, ассоциированная с ИВЛ.

Согласно недавно опубликованному докладу Международного общества инфекционных заболеваний частота пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, составляет от 1,1 на 1000 ИВЛ/дней в ОРИТ в США до 11,96 на 1000 ИВЛ/дней в ОРИТ в странах с ограниченными ресурсами [1].

В Российской Федерации отсутствует отдельный учет пневмоний, ассоциированных с ИВЛ. По официальным данным в структуре всех инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), внутрибольничные пневмонии с 2016 года и по настоящее время занимают ведущее место и составляют порядка 7000–7500 случаев в год [2]. По данным однодневного поперечного эпидемиологического межрегионального многоцентрового исследования ИСМП в ОРИТ Российской Федерации (ЭММИ), проведенного в августе 2024 г. в 54 ОРИТ из 50 медицинских организаций 27 субъектов Российской Федерации частота пневмоний, ассоциированных с ИВЛ составила 27,33 [25,77–28,89] на 1000 ИВЛ/дней [3].

Согласно, недавним исследованиям пневмония, ассоциированная с ИВЛ, является независимым фактором риска смертности [4], а расходы, связанные с ее лечением, варьируются от \$ 9966 [5] до EUR 20965 [6].

Эпидемиология пневмоний, ассоциированных с ИВЛ

Наиболее частыми источниками инфекции являются:

- пациенты с различными формами гнойно-септической инфекции;
- носители возбудителей инфекции.

Механизмы инфицирования можно разделить на эндогенные (микроорганизмы ротоглотки, придаточных пазух носа, носоглотки, желудочно-кишечного тракта, кожи или возбудители из других очагов инфекции, попадающие в легкие нисходящим путем или при транслокации) и экзогенные (микроорганизмы, проникающие в легкие контактным путем из объектов больничной среды, прямо или опосредованно соприкасающихся с дыхательными путями больного: воздух, ингалируемые медицинские газы, оборудование для проведения ИВЛ или от других пациентов и медицинского персонала).

К факторам риска развития пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, следует отнести факторы, связанные с самим пациентом: пожилой возраст, бессознательное состояние, аспирация желудочного содержимого, курение и употребление алкоголя, наличие хронических заболеваний легких, острого респираторного дистресс-синдрома, высокий балл по системе классификации физического статуса Американского общества анестезиологов (ASA), оценка острой физиологии и хронического здоровья (APACHE II) >20, микробная колонизация верхних дыхательных путей, низкая концентрация сывороточного глобулина [7].

Среди факторов риска, связанных с нахождением пациента в стационаре наибольшее значение имеют: прием антибактериальных препаратов широкого спектра действия на амбулаторном этапе, большое количество центральных венозных линий, длительное нахождение в ОРИТ, присоединение катетер-ассоциированной инфекции кровотока, энтеральное питание, горизонтальное положение, проведение операций и анестезий [8,9].

К факторам риска, связанным непосредственно с проведением ИВЛ можно отнести: экстренную интубацию, частые реинтубации, трахеостомию, отсутствие на аппарате

Краткая характеристика методов получения клинического материала для микробиологического исследования при пневмонии, ассоциированной с ИВЛ [13]

«Качественные» методы	Комментарии	«Количественные» методы	Комментарии
Культуральное исследование крови	Проводится у всех пациентов с подозрением на пневмонию, ассоциированную с ИВЛ	Эндотрахеальная аспирация	Диагностически значимый титр микробных тел > 10 ⁵ КОЕ/мл
Трахеальный аспират	Достоверность результатов повышается при совместной оценке данных микроскопии и культурального исследования	Бронхоальвеолярный лаваж	Диагностически значимый титр микробных тел > 10 ⁴ КОЕ/мл
Диагностический торакоцентез	При наличии плеврального выпота с толщиной слоя свободной смещаемой жидкости на латерограмме > 10 мм или при тяжелом состоянии пациента	«Защищенные» щетки	Диагностически значимый титр микробных тел > 10 ³ КОЕ/мл

ИВЛ увлажнителей тепла и влаги, длительное нахождение на ИВЛ, частую смену наружных контуров аппарата ИВЛ, развитие биопленок на поверхности и в просвете эндотрахеальной трубки [10].

В диагностике пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, наряду с физикальным обследованием, общелабораторной и инструментальной диагностикой приоритетное значение имеет микробиологическая диагностика для выявления возбудителя инфекции и подбора этиотропной терапии [11, 12].

Протокол микробиологической диагностики должен включать исследование биологического материала из дыхательных путей, культуральное исследование крови (при наличии лихорадки, остром появлении симптомов инфекции, тяжелом состоянии пациента и в случае, если имеется подозрение на сопутствующую инфекцию кровотока) и плевральной жидкости (табл.).

Профилактика пневмонии, ассоциированной с ИВЛ

Для снижения заболеваемости пневмониями, ассоциированными с ИВЛ, и предупреждения внутрибольничного инфицирования необходимо использовать комплексный подход [7, 14–15], внедрение которого в ОРИТ сопряжено с рядом сложностей (недостаток персонала, высокая нагрузка, отсутствие рекомендаций и недостаточные знания медицинского персонала) [16–18].

Нами представлена обобщенная стратегия профилактики пневмоний, ассоциированных с ИВЛ.

1. Обеспечение безопасности больничной среды [19–25]

На безопасность пациентов, в том числе возможность их инфицирования влияют архитектурно-планировочные решения и оснащение ОРИТ, которые необходимо планировать и размещать с учетом мощностей структурных подразделений медицинской организации и особенностей пациентов.

Для снижения воздействия различных факторов развития пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, необходимо обеспечить раздельное пребывание пациентов с септическими и асептическими заболеваниями, выделять отдельные палаты для пациентов с краткосрочным пребыванием (для наблюдения после операции) и длительно находящихся в ОРИТ.

Предупреждение перекрестного инфицирования пациентов в ОРИТ можно предотвратить разделением медицинского персонала, отвечающего за конкретные разделы работы; использованием дополнительной спецодежды при проведении манипуляций пациентам; размещением кожных антисептиков в непосредственной близости

от каждого пациента; проведением обработки рук медицинских работников при входе в отделение, палаты, при каждом контакте с пациентом.

Эффективное использование безопасных дезинфицирующих средств с их ротацией по результатам локального микробиологического мониторинга, применение современных устройств для обеззараживания воздуха играют ключевую роль в поддержании надлежащих условий больницы среды во время пребывания пациентов в ОРИТ.

2. Обеспечение безопасности медицинских технологий для пациентов, находящихся на ИВЛ [7, 19, 26]

Искусственная вентиляция легких является независимым фактором риска развития пневмонии у пациентов. Множественные исследования показали, что следует избегать необоснованной интубации трахеи, исключить проведение реинтубации, как можно раньше переводить пациентов на самостоятельное дыхание. При необходимости продленной ИВЛ важным является раннее проведение трахеостомии, а замену трахеостомических трубок необходимо проводить в стерильных условиях.

В одном из исследований была показана эффективность ранней трахеостомии (≤ 13 дней) как непосредственно в снижении риска развития пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, в 3,8 раза, так и в медиане продолжительности ИВЛ (18 против 33 дней, $p < 0,05$), продолжительности пребывания в отделении интенсивной терапии (20 против 31 дня, $p < 0,05$) и продолжительности пребывания в стационаре (25 против 47 дней, $p < 0,05$) [27].

Одним из факторов передачи микроорганизмов у пациентов, находящихся на продленной искусственной вентиляции легких, являются непосредственно аппараты ИВЛ.

Для устранения данного фактора следует предусматривать использование в аппаратах ИВЛ одноразовых контуров и применение вирусно-бактериальных фильтров. При проведении микробиологического контроля вирусно-бактериальных фильтров, а также клапанов вдоха и выдоха аппарата ИВЛ при использовании фильтров, микроорганизмы не выделялись, что свидетельствует о высокой значимости данной профилактической меры в механизме развития пневмоний, ассоциированных с ИВЛ.

При отсутствии особых показаний (загрязнение, нарушение функционирования и иные) не следует проводить замену наружного дыхательного контура аппарата ИВЛ у того же самого пациента.

При наличии у пациента бронхо-обструктивного синдрома, повышенной вязкости мокроты, склонности к обтурации искусственных дыхательных путей возможно

применение активного увлажнения дыхательной смеси. Для заполнения резервуара активного увлажнения следует применять стерильную воду, меняя ее по мере использования. Систему «емкость со стерильной водой – дыхательный контур» необходимо всегда оставлять закрытой.

У пациентов с прогнозируемой длительностью ИВЛ более 48 часов, с целью уменьшения контаминации предметов окружения пациента и риска экзогенного инфицирования нижних дыхательных путей, следует отдавать предпочтение закрытым системам для санации. Результаты исследований показали увеличение частоты пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, на 57% при использовании открытых систем по сравнению с закрытыми: (ОШ = 1,57, 95% ДИ = 1,063–2,32, P = 0,02) [28]. У таких пациентов также рекомендуется использование эндотрахеальных трубок из сплавов благородных металлов (покрытых серебром), что позволяет снизить частоту развития частоты пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, (51,26/1000 против 83,38/1000 по сравнению с контрольной группой, p = 0,01) или более позднее их возникновение (ОР = 0,41, 95% ДИ = 0,19–0,88, p = 0,02) [29, 30].

При использовании открытых систем для санации трахеобронхиального дерева следует использовать отдельные наборы на каждого пациента на каждую санацию, используя одноразовые перчатки. Необходимо предусмотреть постоянное удаление секрета из надманжеточного пространства и контроль давления в манжете на уровне 25–30 см вод. ст., поскольку микроаспирация подсвязочных выделений является основной причиной пневмоний, ассоциированных с ИВЛ. Указанные действия приводят к достоверному снижению частоты развития пневмоний, ассоциированных с ИВЛ (ОР = 0,39, 95% ДИ = 0,29–0,52, p < 0,001) [26].

Использование простого метода поднятия изголовья кровати на 30–45° позволяет добиться значительного снижения частоты пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, что подтверждает необходимость данной важной практики.

Пациент, находящийся на искусственной вентиляции легких, ограничен в выполнении гигиенических мероприятий, поэтому медицинскому персоналу следует обеспечить ему надлежащий уход: ежедневный туалет кожи и смену постельного белья. В целях профилактики пролежней необходимо применять противопролежневые матрасы, специальные прокладки, изменять положение тела. При уходе за постоянными катетерами: мочевым и сосудистым является критически важным строго соблюдать меры асептики, для исключения перекрестного инфицирования различных локусов.

Профилактика орофарингеальной колонизации включает в себя необходимый туалет полости рта с раствором хлоргексидина в зависимости от состояния больного, но не реже 2 раз в день. Ежедневная чистка зубов связана со значительно более низкими показателями пневмонии, ассоциированной с ИВЛ, более короткой продолжительностью искусственной вентиляции легких и более коротким сроком пребывания пациента в отделении интенсивной терапии.

Пациентам, находящимся на продленной ИВЛ, необходимо как можно раньше начинать активизацию с применением различных физических упражнений, что потенциально позволит сократить продолжительность

искусственной вентиляции легких и снизить частоту пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, а также увеличит скорость возвращения к самостоятельной функции.

Многочисленными исследованиями показано, что раннее энтеральное питание связано с более низким риском пневмонии, ассоциированной с ИВЛ, и более короткой продолжительностью пребывания в ОРИТ по сравнению с ранним парентеральным питанием, при этом питание через назоинтестинальную трубку по сравнению с кормлением через желудочный зонд было связано со значительным снижением частоты возникновения пневмоний, ассоциированных с ИВЛ, (ОР = 0,69, 95% ДИ 0,52–0,92) [31].

3. Раннее выявление пациентов с признаками инфекционных заболеваний [32, 33]

С целью предупреждения перекрестного инфицирования пациентов и формирования групповой заболеваемости необходимо организовать раннее выявление больных с признаками инфекционных заболеваний других локализаций (хронические воспалительные заболевания легких, мочеполовой системы, кожи и др.), инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (инфекции в области хирургического вмешательства, инфекции кровотока, инфекции мочевыводящих путей), поскольку у данной группы пациентов значительно чаще развиваются пневмонии, ассоциированные с ИВЛ.

С этой целью необходимо тщательно изучать анамнез пациентов и не допускать совмещения в одной палате пациентов с наличием инфекционных очагов и не имеющих сопутствующих осложнений.

У пациентов, находящихся в ОРИТ, следует предусмотреть проведение микробиологического мониторинга содержимого нижних дыхательных путей при поступлении и в дальнейшем еженедельно. При обнаружении пациентов, колонизированных микроорганизмами с множественной лекарственной устойчивостью к антибактериальным препаратам, их необходимо изолировать в отдельную палату или применять строгие меры контактной изоляции (закрепление среднего медицинского персонала и оборудования для их обслуживания). Любой контакт с пациентом должен осуществляться в одноразовой спецодежде и перчатках, с обязательной обработкой рук спиртосодержащим антисептиком после любой манипуляции и контакта с объектами внешней среды, окружающей пациента. Данные меры позволяют снизить внутрибольничное распространение микроорганизмов и появление новых случаев пневмоний, ассоциированных с ИВЛ.

4. Обучение медицинского персонала [7, 34, 35]

Медицинских работников, оказывающих помощь пациентам в ОРИТ, следует регулярно обучать мерам, направленным на профилактику ИСМП, в том числе и пневмоний, ассоциированных с ИВЛ.

Целесообразно разрабатывать и внедрять в практику многоэтапную систему обучения персонала с полноценным охватом сотрудников ОРИТ и дифференцировкой проведения обучения. Следует предусматривать как мероприятия для всего медицинского персонала в виде общих лекций и семинаров, так и практические занятия (семинары-тренинги, отработка навыков на местах) отдельно для врачей, среднего и младшего персонала, а также оценку компетентности персонала на всех этапах обучения.

Тематика занятий должна предусматривать все актуальные вопросы, касающиеся гигиены рук, требований асептики при проведении манипуляций, правил взятия и доставки биоматериала для проведения бактериологического исследования, соблюдения требований эпидемиологической безопасности, раннего выявления признаков ИСМП. Необходимо регулярно обновлять обучающие материалы с учетом результатов научных исследований и передовых технологий, внедряемых в практику.

Является целесообразным разработка стандартных операционных процедур на все асептические манипуляции, проводимые с пациентами в ОРИТ, внедрение в практику и оценка правильности их соблюдения.

Заключение

Проблема ИСМП остается нерешенной в медицинских организациях различного уровня всех стран мира. Однако, показатели заболеваемости пневмониями, ассоциированными с ИВЛ, в Российской Федерации, полученные рядом исследователей, значительно превышают аналогичные в других регионах мира. Необходимо консолидация специалистов различных профилей для систематизации передовых практик и разработки руководств национального и регионального уровней по профилактике.

Также является необходимым внедрение в медицинские организации команды специалистов, с достаточным количеством сотрудников, с четким определением обязанностей, для мониторинга эпидемиологической ситуации, в том числе с использованием IT-технологий, направленной на профилактику возникновения и распространения пневмоний, ассоциированных с ИВЛ.

Такой многомерный подход к профилактике пневмоний, связанных с искусственной вентиляцией легких, показал свою эффективность в отделениях реанимации и интенсивной терапии в странах Америки, Азии, Восточной Европы и на Ближнем Востоке [1].

Список литературы / References

- Rosenthal V. D., Memish Z. A., Bearman G. et al. Preventing ventilator-associated pneumonia: A position paper of the International Society for Infectious Diseases, 2024 update // *Int. J. Infect. Dis.* 2025. Feb;151:107305. DOI: 10.1016/j.ijid.2024.107305.
- О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2025. 424 с. https://www.grospotrebнадзор.ru/upload/iblock/b8a/ub6slxjwbw032kdf837nlaezxizue09m/GD_SEB.pdf.
- Полибин Р. В., Брусина Е. Б., Ковалишена О. В., и др. Эпидемиологическое международное многоцентровое исследование инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ЭММИ). Первые результаты // *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2025; 24 (1): 4–9. DOI: 10.31631/2073-3046-2025-24-1-4-9
- Polibin R. V., Brusina E. B., Kovalishena O. V., et al. Epidemiological interregional multicenter study of healthcare-associated infections in intensive care units (ICUs). First results // *Epidemiology and Vaccine Prevention*. 2025; 24 (1): 4–9. (In Russ.). DOI: 10.31631/2073-3046-2025-24-1-4-9
- Rosenthal V. D., Yin R., Lu Y. et al. The impact of healthcare-associated infections on mortality in ICU: a prospective study in Asia, Africa, Eastern Europe, Latin America, and the Middle East. *Am. J. Infect. Control*. 2023; 51 (6): 675–682. DOI: 10.1016/j.ajic.2022.08.024
- Stone P. W. Economic burden of healthcare-associated infections: an American perspective. *Expert Rev. Pharmacoecon Outcomes Res.* 2009; 9 (5): 417–422. DOI: 10.1586/erp.09.53
- Cabrera-Tejada G. G., Chicho-Sanchez P., Gras-Valenti P. et al. Estimation of additional costs in patients with ventilator-associated pneumonia. *Antibiotics (Basel)*. 2023 Dec 19; 13 (1): 2. DOI: 10.3390/antibiotics13010002
- Klompas M., Branson R., Cawcutt K. et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2022; 43(6): 687–713. DOI: 10.1017/jice.2022.88
- Liu J., Zhang S., Chen J. et al. Risk factors for ventilator-associated events: A prospective cohort study. *Am. J. Infect. Control*. 2019; 47 (7): 744–749. DOI: 10.1016/j.ajic.2018.09.032
- Перфилова Д. Ю., Мирошниченко А. Г., Перфилов В. Ю. и др. Клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов с инфекциями, связанными с предшествующей госпитализацией. *Сибирское медицинское обозрение*. 2023; 5: 81–87. DOI: 10.20333/25000136-2023-5-81-87
- Perfilieva D. Yu., Miroshnichenko A. G., Perfiliev V. Yu., et al. Clinical and epidemiological characteristics of patients with infections associated with previous hospitalization. *Siberian Medical Review*. 2023; 5: 81–87. (In Russ.). DOI: 10.20333/25000136-2023-5-81-87
- Игнатенко О. В., Быков А. О., Тюрин И. Н. и др. Оценка эффективности протокола профилактики развития нозокомиальной пневмонии, связанной с искусственной вентиляцией легких. *Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова*. 2018; 3: 39–45. DOI: 10.21320/18187474X2018%3%39%45
- Ignatenko O. V., Bykov A. O., Tyurin I. N., et al. Evaluation of the effectiveness of the protocol for the prevention of nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation. *Soltanov Bulletin of Intensive Care*. 2018; 3: 39–45. (In Russ.). DOI: 10.21320/18187474X2018%3%39%45
- Кудрявцева Л. Г., Сергеев В. И., Пегушина О. Г. и др. Частота выделения возбудителей внутрибольничной пневмонии из респираторного тракта пациентов кардиохирургического стационара, находящихся на продленной искусственной вентиляции легких, и эффективность санации ротовой полости раствором хлоргексидина. *Пермский медицинский журнал*. 2023; 40 (3): 28–35. DOI: 10.17816/pmj40328%35
- Kudryavtseva L. G., Sergeev V. I., Pegushina O. G., et al. Frequency of isolation of pathogens causing nosocomial pneumonia from the respiratory tract of patients of a cardiac surgery hospital undergoing prolonged mechanical ventilation, and the effectiveness of oral cavity sanitation with chlorhexidine solution. *Perm Medical Journal*. 2023; 40 (3): 28–35. (In Russ.). DOI: 10.17816/pmj40328%35
- Локоткова А. И., Шляпченкова Т. Ю., Мамкеев Э. Х. и др. Анализ этиологической структуры нозокомиальной пневмонии, ассоциированной с искусственной вентиляцией легких. *Медицинский альманах*. 2019; 3–4 (60): 86–88. DOI: 10.21145/2499-995.4-2019-3-86-88
- Lokotkova A. I., Shlyapchenkova T. Yu., Mamkeev E. Kh., et al. Analysis of the etiological structure of nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation. *Medical Almanac*. 2019; 3–4 (60): 86–88. (In Russ.). DOI: 10.21145/2499-995.4-2019-3-86-88
- Нозокомиальная пневмония у взрослых: Российские национальные рекомендации. Под ред. акад. РАН Б. Р. Гельфанда; отв. ред. к. м. н., доцент Д. Н. Проценко, к. м. н., доцент Б. З. Белоцерковский. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016; 176 с. *Nosocomial pneumonia in adults: Russian national guidelines*. Edited by Academician of the Russian Academy of Sciences B. R. Gelfand; responsible editors: Cand. Sci. (Med.), Associate Professor D. N. Protsenko, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor B. Z. Belotserkovsky, 2nd ed., revised and enlarged. Moscow: Medical Information Agency Publishing House, 2016; 176 p. (In Russ.).
- Карпов О. Э., Гусаров В. Г., Камышова Д. А. и др. Оценка эффективности применения стратегии сдерживания антибиотикорезистентности: результаты десятилетнего исследования в многопрофильном стационаре. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2023; 25 (3): 283–295. DOI: 10.36488/cmasc.2023.3.283295
- Karpov O. E., Gusarov V. G., Kamyshova D. A., et al. Evaluation of the effectiveness of the antibiotic resistance containment strategy: results of a ten-year study in a multidisciplinary hospital. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2023; 25 (3): 283–295. (In Russ.). DOI: 10.36488/cmasc.2023.3.283295
- Martinez-Revejo R., Tejada S., Jansson M. et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia through care bundles: a systematic review and meta-analysis. *J. Intensive Med.* 2023; 3: 352–364. DOI: 10.1016/j.jointm.2023.04.004
- Rehmani A. I., Au A., Montgomery C. et al. Use of nursing care bundles for the prevention of ventilator-associated pneumonia in low-middle income countries: A scoping review. *Nurs Crit Care*. 2024; 29 (6): 1511–1534. DOI: 10.1111/nicc.13076
- Houghton C., Meskell P., Delaney H. et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020 Apr 21; 4 (4): CD013582. DOI: 10.1002/14651858.CD013582
- Croft K., Dallal-York J., Miller S. et al. Provision of Oral Care in the Cardiothoracic Intensive Care Unit: Survey of Nursing Staff Training, Confidence, Methods, Attitudes, and Perceived Barriers. *J. Contin. Educ. Nurs.* 2023; 54 (7): 313–321. DOI: 10.3928/00220124-20230620-02
- Henriksen K., Isaacson S., Sadler B. L. et al. The role of the physical environment in crossing the quality chasm. *J. Comm. J. Qual. Patient. Saf.* 2007; 33 (11 Suppl): 68–80. DOI: 10.1016/s1553-7250(07)33114-0
- Ulrich R., Quan X., Zimring C. P. et al. The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: a once-in-a-lifetime opportunity. *The Center for Health Design*, 2004. <https://healingphotoart.org/wp-content/uploads/2012/11/UlrichPhyEnviron.pdf>.
- Allegranzi B., Piffet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J. Hosp. Infect.* 2009; 73 (4): 305–315. DOI: 10.1016/j.jhin.2009.04.019
- Othwemah R., Sons D., Senges C. et al. Observing is influencing: How hand disinfection compliance observations affect hand disinfection rates: specifics derived from an electronic monitoring system. *Articles in Press June 26, 2025*. DOI: 10.1016/j.ajic.2025.06.020
- Bjarrania S. K., Kaur R., Biswal M. et al. A multimedia tool for infection prevention and control practices in the intensive care unit: a participatory interventional before-after study. *Infect. Prev. Pract.* 2024. Dec 5; 7 (1): 100423. DOI: 10.1016/j.infpip.2024.100423
- Брусина Е. Б. Микробом больницы среды. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2024; 101 (3): 393–398. DOI: 10.36233/0372-9311-520
- Brusina E. B. Microbiome of the hospital environment. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2024; 101 (3): 393–398. (In Russ.). DOI: 10.36233/0372-9311-520
- Ноголкин А. В., Володина Е. В., Акимкин В. Г. и др. Современные научные и практические тенденции в области обеззараживания воздуха в медицинских организациях. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; 2: 47–51.
- Nagolkin A. V., Volodina E. V., Akimkin V. G., et al. Modern scientific and practical trends in the field of air disinfection in medical organizations. *Population Health and Habitat*. 2016; 2: 47–51. (In Russ.).
- Wu Y., Li Y., Sun M. et al. Continuous versus intermittent control cuff pressure for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis. *J. Intensive Care Med.* 2024; 39 (9): 829–839. DOI: 10.1177/08850666241232369
- Grotowska M., Skalec T., Wójciewicz I. et al. Early tracheostomy in ventilated COVID-19 patients reduces incidence of ventilator-associated pneumonia. *Sci. Rep.* 2024 Nov 27; 14 (1): 29472. DOI: 10.1038/s41598-024-81115-5.
- Sanai S., Rahmehman S., Javan S. et al. Comparison of closed vs open suction in prevention of ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Indian J. Crit. Care Med.* 2022; 26 (7): 839–845. DOI: 10.5005/ijp-journals-10071-24252
- Tincu R. C., Coblincsi C., Tincu I. F. et al. Efficacy of noble metal-alloy endotracheal tubes in ventilator-associated pneumonia prevention: a randomized clinical trial. *Balkan. Med. J.* 2022; 39: 167–171. DOI: 10.4274/balkanmed.galenos.2021.2021-7-86
- Damas P., Legrain C., Lambertmont B. et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia by noble metal coating of endotracheal tubes: a multi-center, randomized, double-blind study. *Ann Intensive Care*. 2022 Jan 4; 12 (1): 1. DOI: 10.1186/s13613-021-00961-y
- Liu C., Jiang J., Wen Z., You T. Naso-intestinal versus gastric tube for enteral nutrition in patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Syst. Rev.* 2025 Jan 14; 14 (1): 13. DOI: 10.1186/s13643-024-02734-6
- Орлова О. А., Гусаров В. Г., Камышова Д. А. и др. Микробиологический мониторинг пациентов в инфекционном отделении реанимации // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2025; 1: 67–73. DOI: 10.18565/epidem.2025.15.1.67-73
- Orlova O. A., Gusarov V. G., Kamyshova D. A., et al. Microbiological monitoring of patients in the infectious diseases intensive care unit. *Epidemiology and infectious diseases. Current issues*. 2025; 1: 67–73. (In Russ.). DOI: 10.18565/epidem.2025.15.1.67-73

33. Акимкин В.Г. Национальная система микробиологического мониторинга микроорганизмов, устойчивых к противомикробным препаратам // Вестник Российской академии наук. 2024; 1 (94): 4–10. DOI: 10.31857/S0869587324010026
Akimkin V. G. National system of microbiological monitoring of microorganisms resistant to antimicrobial drugs. Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2024; 1 (94): 4–10. [In Russ.]. DOI: 10.31857/S0869587324010026
34. Getahun A.B., Belsti Y., Getnet M. et al. Knowledge of intensive care nurses' towards prevention of ventilator-associated pneumonia in North West Ethiopia referral hospitals, 2021: a multicenter, cross-sectional study. Ann. Med. Surg. (Lond). 2022 Jun 3; 78: 103895. DOI: 10.1016/j.amsu.2022.103895
35. 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; 31 (8): 88–97. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97
Abramov Yu.E., Timurzieva A.B., Orlova O.A., Akimkin V.G. Improving the system of prevention of infections associated with the provision of medical care and the fight against antibiotic resistance based on optimization of the interaction of participants in the treatment and diagnostic process // Population Health and Environment. 2023; 31 (8): 88–97. [In Russ.]. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-8-88-97

Статья поступила / Received 29.09.2025
Получена после рецензирования / Revised 10.10.2025
Принята в печать / Accepted 15.12.2025

Сведения об авторах

Орлова Оксана Анатольевна, д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи¹, врач-эпидемиолог, начальник отдела эпидемиологии², старший научный сотрудник лаборатории оппортунистических инфекций³. E-mail: oksana_orlova@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6701-1252
Тутельян Алексей Викторович, д.м.н., академик РАН, заведующий лабораторией инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи¹. E-mail: bio-tav@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-2706-6689
Абросимова Ольга Андреевна, руководитель эпидемиологической службы – службы-врач-эпидемиолог¹. E-mail: kvasova@cmd.su. ORCID: 0000-0002-4545-1804
Акимкин Василий Геннадьевич, д.м.н., профессор, академик РАН, директор¹. E-mail: vgakimkin@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4228-9044

About authors

Orlova Oksana A., Dr Med Sci (habil.), leading researcher at Laboratory of Infections Associated with Healthcare¹, epidemiologist, head of Dept of Epidemiology², senior researcher at the Laboratory of Opportunistic Infections³. E-mail: oksana_orlova@bk.ru. ORCID: 0000-0002-6701-1252
Tutelyan Aleksey V., Dr Med Sci (habil.), RAS academician, head of the Laboratory of Healthcare-Associated Infections¹. E-mail: bio-tav@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-2706-6689
Abrosimova Olga A., head of the Epidemiological Service – Epidemiologist¹. E-mail: kvasova@cmd.su. ORCID: 0000-0002-4545-1804
Akimkin Vasily G., Dr Med Sci (habil.), professor, RAS academician, director¹. E-mail: vgakimkin@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4228-9044

- ¹ ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия
² ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия
³ ФГБУ «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России, Москва, Россия

- ¹ Central Research Institute of Epidemiology of Rosпотребнадзор, Moscow, Russia
² Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia
³ Gamaleya National Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russia

Автор для переписки: Орлова Оксана Анатольевна. E-mail: oksana_orlova@bk.ru

Corresponding author: Orlova Oksana A. E-mail: oksana_orlova@bk.ru

Для цитирования: Орлова О.А., Тутельян А.В., Абросимова О.А., Акимкин В.Г. Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики пневмонии, связанной с искусственной вентиляцией легких. Медицинский алфавит. 2025; (29): 25–30. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-29-25-30>

For citation: Orlova O.A., Tutelyan A.V., Abrosimova O.A., Akimkin V.G. Current issues in epidemiology and prevention of pneumonia associated with artificial lung ventilation. Medical alphabet. 2025; (29): 25–30. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-29-25-30>



DOI: 10.33667/2078-5631-2025-29-30-34

Микробиота мочи пациентов урологического отделения (пилотное исследование)

В. М. Куликов¹, Т. В. Тронза¹, Г. А. Коваль¹, Н. М. Гоголев², С. В. Королев², И. И. Ерёмин², Т. С. Скачкова¹, Е. М. Куликова¹, К. В. Котенко², В. Г. Акимкин¹

- ¹ ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия
² ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского» Минобрнауки России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Урологические стационары представляют особую клинко-эпидемиологическую среду с высоким риском формирования полирезистентных штаммов уропатогенов. Исследования в области изучения особенностей урологической микробиоты имеют первостепенное значение для разработки протоколов эмпирической терапии и улучшения клинических исходов.

Цель исследования. Изучить микробиологический спектр и антибиотикорезистентность микроорганизмов, выделенных из мочи пациентов урологического отделения.

Материалы и методы. Пилотное исследование проведено на базе ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора с апреля по сентябрь 2025 года. Изучено 130 образцов средней порции мочи от пациентов урологического отделения РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского (79 мужчин, 51 женщина, медиана возраста – 57 лет). Использованы стандартные бактериологические методы с идентификацией микроорганизмов методом MALDI-TOF MS и определением антибиотикочувствительности методом оценки минимальной ингибирующей концентрации (МИК) согласно стандартам EUCAST.

Результаты. Рост микроорганизмов выявлен в 28,5% образцов. Доминирующими возбудителями были: *Escherichia coli* (42,5%), *Enterococcus faecalis* (17,5%), *Klebsiella pneumoniae* (12,5%), *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis* и *Streptococcus agalactiae* (по 5% каждый). *Escherichia coli* демонстрировала высокую резистентность к ципрофлоксацину (47,1%) и ампициллину (52,9%) при сохранении 100% чувствительности к амикацину и фосфомицину. *Klebsiella pneumoniae* характеризовалась выраженной полирезистентностью к большинству β-лактамов антибиотиков, сульфаниламидам и фторхинолонам с сохранением чувствительности к колистину (100%). *Enterococcus faecalis* сохранял чувствительность к традиционным препаратам (ампициллин, ванкомицин).

Заключение. Выявлены высокие уровни антибиотикорезистентности основных уропатогенов, особенно к фторхинолонам и β-лактамам антибиотикам. Сохранение активности амикацина, фосфомицина и колистина делает эти препараты приоритетными для лечения резистентных инфекций в данной популяции пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: микробиота, антибиотикорезистентность, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.