

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

УДК [616.9–084:616.831–005.1]+004

<https://doi.org/10.23946/2500-0764-2026-11-3-103-113>

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

ГРИДИНА А. А.¹✉, МАКАРОВ С. А.¹, БРУСИНА Е. Б.²¹ Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика

Л.С. Барбараша, бульвар имени академика Л. С. Барбараша, 6, г. Кемерово, 650002, Россия

² Кемеровский государственный медицинский университет, ул. Ворошилова 22А, г. Кемерово, 650056, Россия

Основные положения

Одними из эффективных направлений профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) являются риск-ориентированные технологии. В работе показано, что введение системы аудитов, анализа и оценки безопасности медицинских технологий ухода, разработанных с учетом клинических особенностей данной категории пациентов, индивидуального подхода, объема и характеристик применяемых медицинских вмешательств способствовало снижению риска присоединения ИСМП у пациентов с ОНМК со среднего уровня до низкого и показателя ИСМП на 1000 койко-дней на 41,12 %.

Резюме

Цель. Совершенствование системы профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК. **Материалы и методы.** Проведено описательное, сплошное, одноцентровое ретроспективное аналитическое эпидемиологическое исследование типа «случай-контроль» на базе специализированного центра оказания медицинской помощи пациентам (п = 1240) с болезнями системы кровообращения (БСК) в период с 2019 по 2025 гг. Для оценки эффективности внедрения профилактических мер был проведен анализ чек-листов (п = 344), в каждом анализировали 31 параметр. **Результаты.** В ходе исследования был модифицирован и оптимизирован алгоритм профилактических мероприятий по снижению риска реализации ИСМП у пациентов с ОНМК. Профилактические меры систематизированы в интегрированную модель по трём ключевым направлениям обеспечения безопасности медицинских технологий: профилактика инфекций нижних дыхательных путей (ИНДП), инфекций кожных покровов (по 11 мероприятий в каждой категории) и катетер-ассоциированных инфекций моче-

выводящих путей (КАИМП) – 9 мероприятий; совокупный объём комплекса превентивных мер составил 31 позицию. Результаты аудита и оценки эффективности внедрённой системы продемонстрировали статистически значимое снижение заболеваемости ИСМП на 41,12 % (ОШ = 5,15; 95 % ДИ [3,63–7,39], $p < 0,0001$). Положительная динамика носила универсальный характер и отмечалась во всех нозологических подгруппах ИСМП, при этом кратность снижения показателей варьировала от 1,26 до 7,76 раза. **Заключение.** Показана высокая эффективность усовершенствованной системы профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК, что позволяет рекомендовать ее к внедрению в качестве стандарта профилактических мероприятий в профильных медицинских организациях.

Ключевые слова: профилактика, аудит технологий ухода, инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, острое нарушение мозгового кровообращения, болезни системы кровообращения

Корреспонденцию адресовать:

Гридина Анна Александровна, 650002, Россия, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, б-р имени академика Л.С. Барбараша, стр. 6, E-mail: grad7908@mail.ru

© Гридина А.А. и др.

Соответствие принципам этики. Решение комитета по этике и доказательности медицинских научных исследований КемГМУ, выписка из протокола № 275/к заседания от 10.11.2021г. Исследование не требует получения информированного согласия пациентов.

Конфликт интересов. Гридина А.А., Макаров С.А. заявляют об отсутствии конфликта интересов. Е.Б. Брустина – главный редактор

журнала «Фундаментальная и клиническая медицина», но в данном случае не имела никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования:

Гридина А.А., Макаров С.А., Брустина Е.Б. Профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2026;11(3):103–113. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2026-11-3-103-113>

Поступила:

26.06.2026

Поступила после доработки:

14.07.2026

Принята в печать:

31.08.2026

Дата печати:

30.09.2026

Сокращения

ИСМП – инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения
БСК – болезни системы кровообращения
ЭВМ – электронно-вычислительные машины
ИОХВ – инфекции области хирургического вмешательства

КАИМП – катетер-ассоциированные инфекции мочевыводящих путей
ВАП – вентилятор-ассоциированные пневмонии
КАИК – катетер-ассоциированные инфекции кровотока
ИНДП – инфекции нижних дыхательных путей
ИВЛ – искусственная вентиляция легких
ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии
СОП – стандартная операционная процедура

ORIGINAL RESEARCH
EPIDEMIOLOGYPREVENTION OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS
IN PATIENTS WITH ACUTE CEREBROVASCULAR ACCIDENTANNA A. GRIDINA¹✉, SERGEY A. MAKAROV¹, ELENA B. BRUSINA²¹*Clinical Cardiology Dispensary named after Academician L. S. Barbarash,
Academician L. S. Barbarash Boulevard, 6, Kemerovo, 650002, Russia*²*Kemerovo State Medical University, 22a, Voroshilov Street, Kemerovo, 650056, Russia*

HIGHLIGHTS

One of the effective approaches to preventing healthcare-associated infections (HAI) in patients with acute cerebrovascular accident (ACA) involves risk-based technologies. The study demonstrates that implementing a system of audits, analysis, and assessment of medical care technology safety, developed taking into account several factors, including clinical characteristics of this patient category, an individualized approach, as well as the volume and features of applied medical interventions and technologies, contributed to reducing the risk of HAI acquisition in ACA patients from a moderate level to a low one. Additionally, the HAI rate per 1000 patient-days decreased by 37.90%, with an odds ratio of 2.72; 95 % CI [1.84–3.97], $p < 0.0001$.

Abstract

Aim. Improving the system of HAI prevention in patients with ACA. **Materials and methods.** A descriptive, comprehensive, single-center, retrospective analytical epidemiological case-control study was conducted at a specialized medical care center for patients ($n = 1240$) with circulatory system diseases (CSD) over the period from 2019 to 2025. To assess the effectiveness of the implemented preventive measures, an analysis of checklists was carried out ($n = 344$); 31 parameters were analyzed in each checklist. **Results.** During the study, the algorithm for preventive measures aimed at reducing the risk of HAIs in patients with ACA was modified and optimized. The preventive measures were systematized into an integrated model across three key areas of medical technology safety: prevention of lower respiratory tract infections (LRTIs),

prevention of skin and soft tissue infections (11 measures in each category), and prevention of catheter-associated urinary tract infections (CAUTI) – 9 measures. The total volume of the preventive measures package amounted to 31 items. The audit and effectiveness evaluation of the implemented system demonstrated a statistically significant reduction in HAI incidence by 41.12 % (OR = 5.15; 95 % CI [3.63–7.39], $p < 0.0001$). Positive changes were evident in every HAI category; the magnitude of reduction varied between 1,26- and 7,76-fold. **Conclusion.** The demonstrated high efficiency of the improved HAI prevention system in ACA patients makes it possible to recommend its implementation as a standard of preventive measures in specialized healthcare settings.

Keywords: prevention, audit of care technologies, healthcare-associated infections, acute cerebrovascular accident, diseases of the circulatory system

Corresponding author:

Dr. Anna A. Gridina, build. 6, Academician L.S. Barbarash Boulevard, Kemerovo Region (Kuzbass), Kemerovo, 650002, Russia, E-mail: grad7908@mail.ru

© Anna A. Gridina, et al.

Ethics statements. Decision of the Committee on Ethics and Evidence of Medical Scientific Research, Kemerovo State Medical University, extract from protocol No. 275/k the meeting of 10.11.2021 The study does not require informed consent.

Conflict of interest. Anna A. Gridina, Sergey A. Makarov declare that

there is no conflict of interest. Elena B. Brusina is the Editor-in-Chief of the Journal Fundamental and Clinical Medicine, but in this case, she had no involvement in the decision to publish this article. The article has undergone the journal's standard peer review process.

Financing. The study had no sponsorship (own resources).

For citation: Anna A. Gridina, Sergey A. Makarov, Elena B. Brusina Prevention of healthcare-associated infections in patients with acute cerebrovascular accident. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2026;11(3):103-113. (In Russ.) <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2026-11-3-103-113>

Received:
26.06.2026

Received in revised form:
18.07.2026

Accepted:
31.08.2026

Published:
30.09.2026

Введение

Современные исследования зарубежных [1, 2] и отечественных авторов [3, 4] показывают, что повышенный риск инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) обусловлен, с одной стороны, первичным нарушением центральной нервной регуляции (от дисфункции защитных рефлексов до системного подавления иммунного ответа), с другой стороны, – необходимостью одновременного применения многочисленных инвазивных устройств (аппараты искусственной вентиляции легких (ИВЛ), катетеры, дренажи, зонды и др.), длительным пребыванием в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Условия, при которых уровень заболеваемости ИСМП, в частности, у пациентов с ОНМК, становится управляемым, являются приоритетной задачей для здравоохранения, требуют оптимизации и обновления существующей системы профилактики ИСМП [5]. Ключевым элементом повышения эффективности профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК является внедрение риск-ориентированных технологий [6, 7, 8]. Подход к разработке мер профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК требует учета длительности стационарного лечения (в среднем – 17,18 дней, максимально – более 100 дней), продолжительной терапии в ОРИТ (в среднем 7,42 дня, максимум – более 100 суток), клинических особенностей пациентов (отсутствие сознания, длительное применение ИВЛ, нарушение контроля функций тазовых органов), объема и характеристик применяемых медицинских вмешательств и технологий.

Цель исследования

Совершенствование системы профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК.

Материалы и методы

Выполнено описательное сплошное, одноцентровое, ретроспективное аналитическое эпидемиологическое исследование типа «случай-контроль» (2019–2025 гг.) для оценки риска ИСМП у пациентов с ОНМК (n=1240) и разработки системы профилактики ИСМП на основе риск-ориентированной технологии. Исследование проведено на базе специализированного центра оказания медицинской помощи пациентам с болезнями системы кровообращения (БСК). Оценка эффективности внедре-

ния профилактических мер выполнена на основе чек-листов, проводилась в 2026 г. и предполагала сбор и последующую оценку данных соблюдения стандартов ухода за пациентами с ОНМК, получавшими лечение в ОРИТ, неврологическом и нейрохирургическом отделениях центра.

Одним из приоритетных направлений профилактики в исследовании явилось установление факторов риска ИСМП и разработка на этой основе методических рекомендаций «Аудит эпидемиологической безопасности медицинских технологий, выполняемых пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения». В рамках авторского исследования применены чек-листы контроля мероприятий, направленных на профилактику инфекций нижних дыхательных путей (n = 114), катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей (n = 114) и инфекций кожи (n = 116). Всего проанализировано 344 чек-листа. Меры профилактики катетер-ассоциированных инфекций кровотока и раневых инфекций не имели отличий от разработанных ранее и поэтому в статье не приводятся¹. Чек-листы оценивали соответствие параметров профилактики инфекций нижних дыхательных путей (11 позиций, с максимальной оценкой уровня риска присоединения ИСМП при невыполнении оцениваемых позиций в 6000 баллов и минимальным уровнем риска в 1027 баллов), профилактики катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей (9 позиций, с максимальной оценкой уровня риска присоединения ИСМП при невыполнении оцениваемых позиций в 8500 баллов и минимальным уровнем риска в 1455 баллов) и профилактики инфекций кожи (11 позиций, с максимальной оценкой уровня риска присоединения ИСМП при невыполнении оцениваемых позиций в 7500 баллов и минимальным уровнем риска в 1438 баллов) (**рисунок 1**). Всего оценивалась 31 позиция.

В основу заполнения чек-листов положена бинарная система оценки («да», «нет»). Принцип оценки несоответствий – балльный, с использованием Матрицы риска как оценочной

¹ Методические руководства. Эпидемиология и профилактика катетер-ассоциированных инфекций кровотока и уход за центральным венозным катетером. 2024. URL: <https://chbm95.ru/wp-content/uploads/2024/03/Методические-рекомендации-Эпидемиология-и-профилактика.pdf>. (дата обращения: 03.07.2026); Методические руководства. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. 2023. URL: https://nasci.confreg.org/libs/files/mr_iohv.pdf. (дата обращения: 03.07.2026).

шкалы, где риски классифицируются по вероятности возникновения и оценке степени влияния на риск присоединения ИСМП с последующим подсчетом баллов и оценкой значимости риска. Итоговый балл рассчитывали путем вычисления значения произведения вероятности возникновения и степени влияния.

Расчет уровней риска проведен путем количественного анализа выявленных несоответствий, для чего суммировали баллы по всем обнаруженным несоответствиям с последующим вычислением среднего арифметического значения баллов. Для градации рисков применили функции Персентиль по формуле = ПЕРСЕНТИЛЬ (массив; k) в электронной таблице для каждого чек-листа².

Для оценки эффективности профилактических мероприятий проводили сравнительный анализ уровня заболеваемости ИСМП за три года (2023–2025 гг.): данные за 2023 год отражают ситуацию до внедрения комплекса профилактических мер, данные за 2024 и 2025 годы – после его реализации.

Регистрация ИСМП проводилась с использованием разработанной и внедренной нами ранее новой цифровой модели регистрации ИС и ИСМП для медицинской информационной системы – программы для электронно-вычислительных машин (ЭВМ): «Регистрация нежелательных событий (ИС)»³ и «Эпидемиологическая безопасность в медицинской организации»⁴.

Анализ факторов риска ИСМП проводился с использованием специализированной электронной базы данных «Эпидемиологический мониторинг за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения и острым коронарным синдромом». Электронная база зарегистрирована в Реестре баз данных Федеральной службы по интеллектуальной собствен-

ности 16 октября 2024 года (свидетельство № 2024624502).

Количественную оценку силы связи фактора риска с вероятностью присоединения ИСМП проводили с помощью расчета показателя отношения шансов (ОШ). Для этого данные сводили в четырёхпольную таблицу сопряжённости, после чего вычисляли частное от деления шансов развития ИСМП в группе с наличием (или длительным воздействием) фактора на шансы его развития в группе без фактора (или с минимальным воздействием). В качестве референтной группы для оценки вероятности присоединения ИСМП, считали лиц, у которых инвазивные устройства применялись менее 71 часа, либо не применялись вовсе (включая катетеризацию, установку назогастрального зонда и ИВЛ). По аналогичному принципу рассчитывали ОШ для всех анализируемых факторов риска ИСМП (**таблица 1**).

Для оценки влияния комплекса профилактических мер на частоту ИСМП до и после внедрения рассчитали относительный риск (ОР). Его определили как отношение частоты возникновения ИСМП в период после внедрения мер к частоте в период до их реализации. Расчёт ОР проводили на основании данных, сведённых в таблицу сопряжённости 2×2, где по строкам отражали наличие или отсутствие профилактических мер (до/после внедрения), а по столбцам – развитие или отсутствие ИСМП; на пересечении строк и столбцов указывали абсолютные числа наблюдений, которые затем использовали для вычисления относительного риска. Для всех анализируемых показателей определён 95 % доверительный интервал. Для сравнения двух групп по качественным признакам применяли непараметрический критерий χ^2 Пирсона, дополненный поправкой Йейтса на непрерывность. Значения р-уровня интерпретировались как статистически значимые при $p \leq 0,05$.

Результаты

Выявленные у пациентов с ОНМК факторы риска представлены в **таблице 1**.

На их основе был разработан перечень процедур и манипуляций ухода за пациентами с ОНМК (**рисунок 1**), стандартные операционные процедуры (СОП) и чек-листы аудита соответствия СОП мер профилактики ИСМП.

² Аудит эпидемиологической безопасности медицинский технологий, выполняемых пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения. Методические рекомендации. Москва, НАСКИ, 2026. 28 с.

³ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025617072 «Регистрация нежелательных событий». Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности 24.03.2025.

⁴ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025615534 «Эпидемиологическая безопасность в медицинской организации». Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности 02.04.2025.

Номер п/п Item No	Факторы риска инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи / Risk factors for healthcare-associated infections	Отношение шансов (ОШ) / Odds ratio (OR)	95 % Доверительный интервал (ДИ) / Confidence interval (CI)	Значение P / p-value
1	Применение мочевого катетера более 72 часов / Urinary catheter more than 72 hours	34,75	[11,84–105,10]	p < 0,0001
2	Зондовое кормление более 72 часов / Tube feeding more than 72 hours	33,80	[20,19–57,43]	p < 0,0001
3	Длительность применения ИВЛ более 72 часов / Duration of mechanical lung ventilation more than 72 hours	33,80	[20,19–57,43]	p < 0,0001
4	Экстренное оперативное лечение / Emergency surgical treatment	7,77	[4,80–12,76]	p < 0,0001
5	Нарушение сознания (Шкала ком Глазго), 12 баллов и менее / Impaired consciousness (Glasgow Coma Scale), 12 points or less	5,53	[4,22–7,20]	p < 0,0001
6	Госпитализация более 14 койко-дней / Hospital stay of more than 14 bed-days	4,81	[3,74–6,18]	p < 0,0001
7	Применение устройства для центрального венозного доступа / Use of a central venous access device	4,63	[2,41–9,20]	p < 0,0001
8	Установка наружного вентрикулярного дренажа / Placement of an external ventricular drain	4,10	[1,89–8,87]	p < 0,0001
9	Длительность оперативного лечения более 240 минут / Duration of surgical treatment for more than 240 minutes	3,38	[1,93–5,97]	p < 0,0001
10	Кровопотеря более 250 мл / Blood loss of more than 250 mL	1,76	[1,25–2,50]	p < 0,0012
11	Применение устройства для периферического венозного доступа / Use of a peripheral venous access device	1,15	[0,52–2,45]	p = 0,7392

Таблица 1.
Риск ИСМП у пациен-
тов с ОНМК при раз-
личных медицинских
технологиях

Table 1.
Healthcare-
associated infection
risk in acute
cerebrovascular
accident patients
undergoing various
medical procedures
and technologies

Внедрение в рутинную клиническую практику системы профилактики ИСМП, предусматривающей мультидисциплинарный подход к ведению пациентов с ОНМК, систематическую оценку и мониторинг риска ИСМП, позволило добиться снижения заболеваемости ИСМП на 41,12 %, ОР = 5,15; 95 % ДИ [3,63–7,39], p < 0,0001 (рисунк 2).

Анализ показателей заболеваемости после внедрения разработанной системы профилактических мероприятий продемонстрировал статистически значимое снижение инцидентности, плотности инцидентности ИСМП во всех нозологических группах (рисунк 3).

Наиболее выраженная динамика наблюдалась в отношении катетер-ассоциированных инфекций кровотока (КАИК), уровень которых снизился в 7,76 раза. Существенное сокращение заболеваемости также отмечено для инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ) – в 3,02 раза; вентилятор-ассоциированной пневмонии (ВАП) – в 2,11 раза; кате-

тер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей (КАИМП) – в 1,29 раза.

Для обеспечения эпидемиологической безопасности выполняемых медицинских технологий у пациентов с ОНМК была внедрена си-

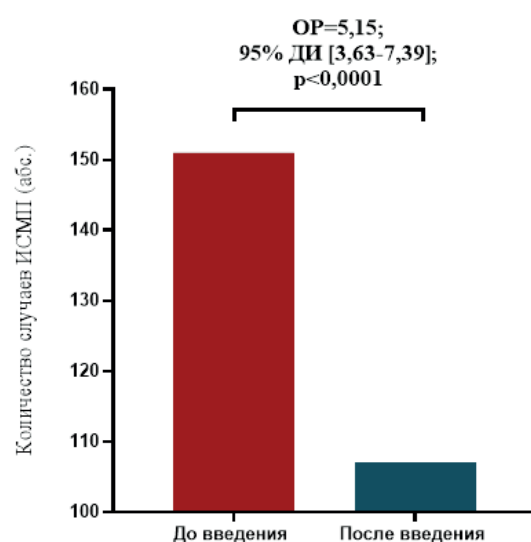


Рисунок 2.
Результаты введения
комплекса мер про-
филактики инфек-
ций, связанных
с оказанием меди-
цинской помощи
у пациентов
с острым наруше-
нием мозгового
кровообращения
(2023–2025 гг.).

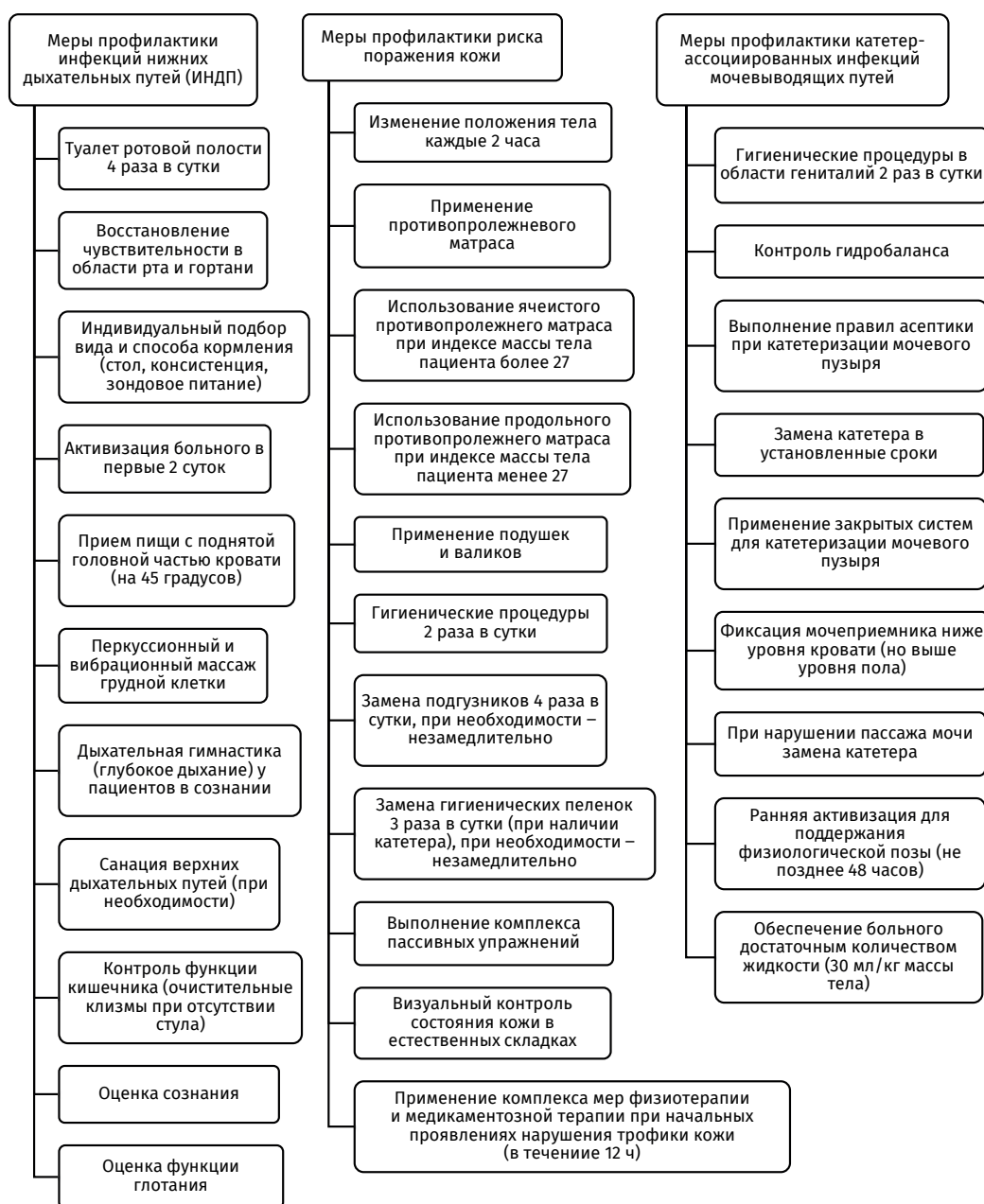
Figure 2.
Results of
introduction of a set
measure healthcare-
associated infection
in patients with acute
cerebrovascular
accident (2023–2025)

Рисунок 1.

Система профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения

Figure 1.

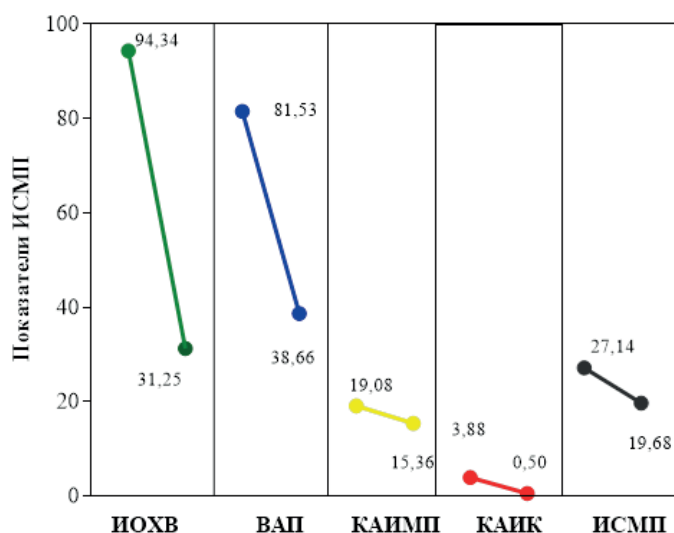
Prevention measures healthcare-associated infection in patients with acute cerebrovascular accident

**Рисунок 3.**

Показатели ИСМП у пациентов с ОНМК в кардиологическом центре до и после внедрения разработанной системы профилактики

Figure 3.

Incidence of care-associated infections in stroke patients at the heart center before and after implementation of the updated prevention system



*ИОХВ частота на 1000 операций/ SSI (surgical site infections) rate per 1 000 procedures.

*ВАП на 1000 дней ИВЛ/ VAP (ventilator-associated pneumonia) rate per 1 000 ventilator days.

*КАИМП на 1000 дней применения устройства/ CAUTI (catheter-associated urinary tract infections) rate per 1 000 device-use days.

*КАИК на 1000 дней применения устройства/ CLABSI (central line-associated bloodstream infections) rate per 1 000 device-use days.

*ИСМП на 1000 пролеченных пациентов/ HAI (healthcare-associated infections) rate per 1 000 treated patients.

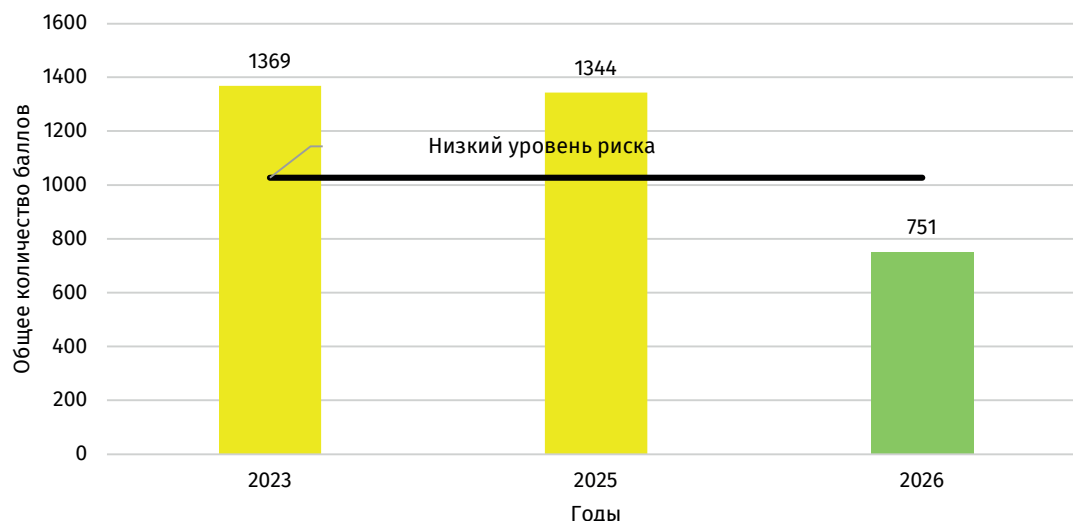


Рисунок 4. Результаты оценки внедрения аудита профилактики вентилятор-ассоциированной пневмонии у пациентов с инсультом (2023–2026 гг.)

Figure 4. Results of the audit implementation evaluation prevention of ventilator-associated pneumonia in patients with stroke (2023–2026)

стема непрерывного ежедневного контроля выполнения медицинских технологий и организовано регулярное обучение персонала. Оценка эффективности проведённых мероприятий показала снижение уровня риска присоединения ВАП, КАИМП и инфекций кожи со «Среднего» до «Низкого». Полученные результаты представлены графически на **рисунках 4, 5, 6**.

Первичная оценка риска реализации инфекций нижних дыхательных путей выявила средний риск присоединения ВАП с общим количеством баллов установленных несоответствий в 1369 баллов (**рисунок 4**), активный мониторинг выполнения технологий ухода, обучения персонала позволили уменьшить риск инфицирования в 1,82 раза, ($p = 0,0007$).

Результаты внедрения перечня обязательных мероприятий по профилактике КАИМП демон-

стрируют снижение риска присоединения КАИМП в 1,40 раза в 2026 году, в отличие от исходных значений, и в 1,88 раза, в отличие от 2025г. (**рисунок 5**).

Результаты анализа чек-листов контроля выполнения мероприятий по профилактике инфекций кожи выявили устойчивую положительную динамику; общее количество баллов несоответствий сократилось в 2026 году в 5 раз, в сравнении с 2023 годом, – с 1825 баллов до 365, что демонстрирует высокую результативность проводимых мероприятий (**рисунок 6**).

Результаты настоящего исследования демонстрируют важность мультидисциплинарного подхода. Эффективность мер профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК напрямую зависит от клинических особенностей каждого пациента, перенесшего ОНМК, лечебно-диагно-

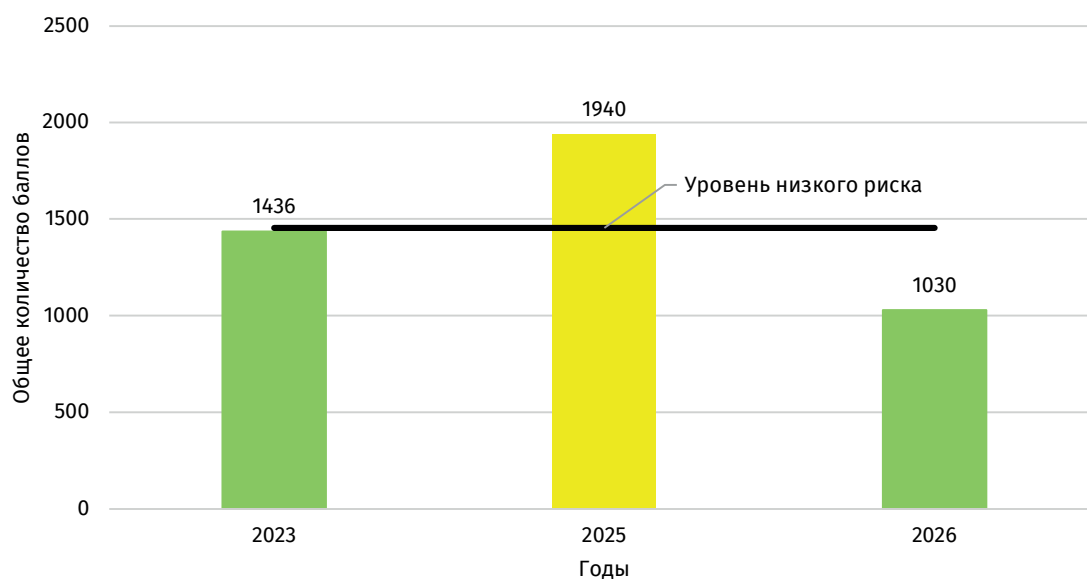
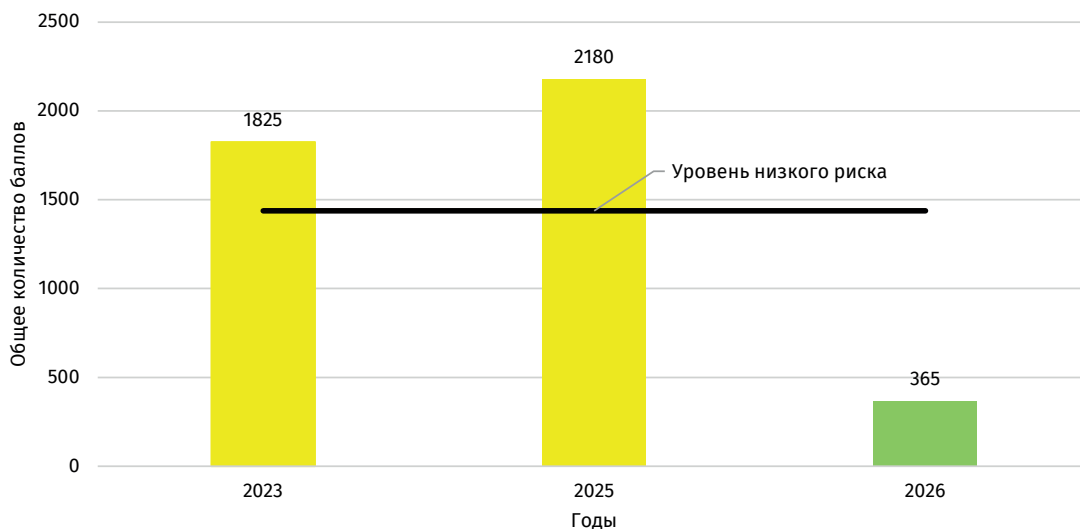


Рисунок 5. Результаты оценки внедрения аудита профилактики катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей у пациентов с инсультом (2023–2026 гг.)

Figure 5. Results of the audit implementation evaluation prevention of catheter-associated urinary tract in patients with stroke (2023–2026)

Рисунок 6.
Результаты оценки
внедрения аудита
профилактики ин-
фекций кожи у па-
циентов с инсультом
(2023–2026 гг.)

Figure 6.
Results of the audit
implementation
evaluation prevention
of skin infection in
patients with stroke
(2023–2026)



стического процесса, значимых факторов риска присоединения ИСМП.

Обсуждение

Высокий риск присоединения ИСМП у пациентов с ОНМК нами описан ранее и подтвержден литературными данными [9, 10, 11]. Современные тенденции в терапии острого инсульта – в частности, активное внедрение и расширение показаний применения малоинвазивных методик (эндоваскулярные вмешательства) – сопровождаются трансформацией профиля ассоциированных рисков [12] и требуют существенной корректировки принципов профилактики ИСМП. Разработанная и стандартизированная в рамках настоящего исследования модель обеспечения эпидемиологической безопасности медицинских технологий у пациентов с ОНМК базируется на комплексном подходе и предусматривает одномоментную реализацию трёх ключевых направлений профилактических мероприятий, охватывающих совокупность из 31 параметра. Следует отметить, что отдельные компоненты данной модели ранее подвергались оценке и были представлены в научной литературе, однако анализировались в качестве изолированных, самостоятельных позиций, описанных различными исследовательскими коллективами [13, 14, 15]. Интеграция указанных элементов в единую стандартизированную систему, реализованная в настоящем исследовании, позволяет обеспечить системный характер профилактических мер и повысить эффективность контроля эпидемиологических рисков в клинической практике при терапии ОНМК. Выводы авторов одного из зарубежных исследований [16] согласуются с нашими данными:

обеспечить надлежащее качество медицинской помощи можно только за счёт комплексного подхода к профилактике ИСМП. В ходе анализа опубликованных ранее данных мы не обнаружили подобных нашему комплексных исследований, позволяющих дать всестороннюю оценку эффективности совокупности профилактических мероприятий, в том числе с учётом технологий организации и контроля ухода за пациентами. В большинстве работ фокус смещён на оценку изолированного влияния отдельных факторов на частоту развития осложнений: так, в ряде исследований анализируется эффективность антибиотикопрофилактики в контексте снижения риска развития пневмонии и КАИМП [16, 17], изучается влияние предоперационной обработки операционного поля на частоту инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ) [16], рассматривается роль дисфагии как предиктора развития пневмонии [18], нутритивного дефицита как фактора увеличения риска пролежней [19], а также отсутствия закрытой дренажной системы и навыков ухода у медицинских сестер как фактора риска присоединения КАИМП [20] и др. Подобная фрагментарность подходов затрудняет формирование целостной картины эффективности многокомпонентных профилактических стратегий. В собственном исследовании мы показали, что контроль выполнения 22 обязательных параметров профилактики ИНДП и инфекций кожи, 9 параметров КАИМП могут быть расценены как ключевые параметры для предотвращения и/или раннего выявления инфекционных осложнений после инсульта.

При разработке мер профилактики ИСМП, оценке клинического состояния пациента, его

индивидуальных особенностей и коррекции влияния риска на развитие ИСМП мы применяли мультидисциплинарный подход совместно: врачи-неврологи, нейрохирурги, анестезиологи-реаниматологи, логопеды, реабилитологи, врачи-эпидемиологи и средний медицинский персонал профильных отделений. Важность мультидисциплинарного подхода к профилактике ИСМП у пациентов с ОНМК отмечена в работах как отечественных [21], так и зарубежных [22, 23] авторов. В качестве успешного примера профилактики и минимизации рисков медицинских осложнений, в частности, ИНДП у пациентов с ОНМК, в публикации Nelson M. и соавторы подчеркивают важность мультидисциплинарного подхода. Авторы указывают, что именно слаженные действия мультидисциплинарной команды существенно снижают риски ИСМП на этапе планирования ранней реабилитации после перенесенного ОНМК [24].

В ходе проведенного исследования была установлена статистическая значимость 11 факторов риска развития ИСМП у пациентов с ОНМК при применении различных медицинских технологий. Коррекция показанных факторов внесла существенный вклад в формирование и оптимизацию системы профилактики ИСМП в рамках клиники наблюдения. Изученные факторы риска описаны в отдельных работах исследовательских групп [25, 26, 27], в частности, продемонстрирована корреляция

между длительностью госпитализации и вероятностью возникновения данного осложнения, что обуславливает актуальность модернизации существующих подходов к профилактике ИНДП. На основании идентифицированных факторов риска в рамках проведенного исследования разработана комплексная система профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК. В представленной научной работе на основании выявленных факторов риска мы сформировали эффективную систему, включающую комплекс профилактических мер ИСМП у пациентов с ОНМК, систематический аудит выполняемых технологий с последующей объективной оценкой мер коррекции и возможностью оперативно адаптировать стратегии управления рисками ИСМП у пациентов с ОНМК.

Эффективность мер профилактики показана нами на примере профилактики ИНДП, КАИМП и инфекций кожи, а именно, снижение уровня риска реализации ИСМП при условии выполнения перечня технологий ухода за пациентами в остром состоянии, обусловленном ОНМК.

Заключение

Показана высокая эффективность усовершенствованной системы профилактики ИСМП у пациентов с ОНМК, что позволяет рекомендовать ее к внедрению в качестве стандарта профилактических мероприятий в профильных медицинских организациях.

Вклад авторов

А. А. Гридина: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и анализ данных, подготовка текста рукописи, полная ответственность за содержание.

С. А. Макаров: планирование и координация работы

Е. Б. Брусина: критический пересмотр рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Все авторы утвердили окончательную версию статьи.

Authors contributions

Anna A. Gridina: study concept and design, acquisition and analysis of data, drafting the manuscript, fully responsible for the content.

Sergey A. Makarov: conceived and designed the study/

Elena B. Brusina: critical revision of the manuscript with the addition of valuable intellectual content.

All authors approved the final version of the article.

Литература :

1. Grossmann I., Rodriguez K., Soni M., Joshi P.K., Patel S.C., Shreya D., et al. Stroke and Pneumonia: Mechanisms, Risk Factors, Management, and Prevention. *Cureus*. 2021;13(11):e19912. <https://doi.org/10.7759/cureus.19912> EDN: NHJEIG
2. Faura J., Bustamante A., Miró-Mur F., Montaner J. Stroke-induced immunosuppression: implications for the prevention and prediction of post-stroke infections. *J. Neuroinflammation*. 2021;18(1):127. <https://doi.org/10.1186/s12974-021-02177-0> EDN: GYQPEC
3. Гридина А.А., Брусина Е.Б. Риск инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2025;1(94):31–39. EDN: QVXQNY
4. Гридина А.А., Агеевец В.А., Макаров С.А., Ефремова Н.А., Сахарова В.М. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2025;10(4):66–78 <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2025-10-4-66-78> EDN: VYZDWD
5. Морозов А.М., Морозова А.Д., Беляк М.А., Замана Ю.А., Жуков С.В. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи. Современный взгляд на проблему (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2022;16(4):107–116. <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2022-4-3-3> EDN: WPJQQM

6. Садовников Е.Е., Поцелуев Н.Ю., Брусина Е.Б., Барбараш О.Л. Эпидемиологические особенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в кардиохирургии. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2023;8(4):73–84. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2023-8-4-73-84>
7. Шулакова Н.И., Тутельян А.В., Квасова О.А., Сычева Н.В., Акимкин В.Г. Риск-ориентированный подход в системе информационного обеспечения эпидемиологического надзора учреждений родовспоможения. *Вопросы практической педиатрии*. 2021;16(6):161–166. <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2021-6-161-166> EDN: CTMFBZ
8. Акимкин В.Г., Брусина Е.Б., Брико Н.И., Тутельян А.В. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи: состояние проблемы и перспективы. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2024;79(5):406–415. <https://doi.org/10.15690/vramn17998> EDN: GSSQNK
9. Boehme A.K., Oka M., Cohen B., Elkind M.S.V., Larson E., Mathema B. Readmission Rates in Stroke Patients with and without Infections: Incidence and Risk Factors. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2022;31(1):106172. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.106172> EDN: MOTPXO
10. Awere-Duodu A., Darkwah S., Osman A.H., Donkor E.S. A systematic review and meta-analysis show a decreasing prevalence of post-stroke infections. *BMC Neurol.* 2024;24(1):479. <https://doi.org/10.1186/s12883-024-03968-7> EDN: OYMJSX
11. Biscetti L., Cameriere V., Rossi T., Potente E., Sabbatini D., Bollettini F., et al. Dementia, stroke, age, use of medical devices and antipsychotic drugs may increase the risk of nosocomial infections among elderly patients hospitalized at Neurology Clinics. *Sci. Rep.* 2023;13(1):18687. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46102-2> EDN: SPQKWK
12. Jiang X., Hu Y.A., Wang J., Ma M., Bao J., Fang J., et al. Outcomes and risk factors for infection after endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke. *CNS Neurosci. Ther.* 2024;30(5). <https://doi.org/10.1111/cns.14753> EDN: LFSSLA
13. Green T.L., McNair N.D., Hinkle J.L., Middleton S., Miller E.T., Perrin S., et al. Care of the Patient With Acute Ischemic Stroke (Posthyperacute and Prehospital Discharge): Update to 2009 Comprehensive Nursing Care Scientific Statement: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Stroke*. 2021;52(5):e179–e197. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000357>
14. Hotz J.F., Kaindl L., Schneider L., Krebs S., Karisik A., Mikšová D., et al. Dysphagia Management is Associated with Reduced Mortality in Patients with Moderate to Severe Acute Ischemic Stroke. *Neurol. Ther.* 2025;14(4):1539–1552. <https://doi.org/10.1007/s40120-025-00783-1> EDN: MKXBMK
15. Li Q., Li Y.A., Tian Y.A., Xiang J.U., Xu T., Tang E., et al. Effectiveness of the "CEME" oral health intervention program for preventing stroke-associated pneumonia in patients with post-stroke dysphagia: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2025;25(1):1870. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-07190-w> EDN: TRSHGF
16. Putra F.F., Akhmad Imron, Muhammad Adam Pribadi. The Impact of Infection Prevention Bundles on Neurosurgical Outcomes and Healthcare Costs: A Systematic Review. *BioScientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research*. 2024;8(11):5489–5507. <https://doi.org/10.37275/bsm.v8i11.1129> EDN: NQMRCN
17. Wang Q., Wu Z.-Y., Tang H.-L., Yi Z.-M., Zhai S.-D. The efficacy and safety of prophylactic antibiotics for post-acute stroke infection: A systematic review and meta-analysis. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2023;89(3):946–955. <https://doi.org/10.1111/bcp.15646> EDN: MNTWIY
18. Yang S., Choo Y.J., Chang M.C. The Preventive Effect of Dysphagia Screening on Pneumonia in Acute Stroke Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare*. 2021;9:1764. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121764> EDN: SOXVEQ
19. Ковальёва И.В. Современные решения повышения качества оказания медицинской помощи пациентам с инсультом. *Лечащий Врач*. 2024;3(3):101–104. <https://doi.org/10.51793/OS.2024.27.3.018>
20. Elsaman S. Barriers to Implementation of a Urinary Catheter Care Bundle for Critically Ill Patients with Cerebrovascular Stroke. *Alexandria Scientific Nursing Journal*. 2023;25(2):74–84. <https://doi.org/10.21608/ASALEXU.2023.318220> EDN: WKCDUT
21. Ковальчук В.В., Баранцевич Е.Р., Галкин А.С., Гурьянова Е.А., Нестерин К.В. Мультидисциплинарный принцип ведения пациентов после инсульта. Критерии эффективности и факторы успеха реабилитации. *Медицинский алфавит*. 2020;(22):15–21. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-22-15-21> EDN: SXXVRW
22. Lip G.Y.H., Lane D.A., Lenarczyk R., Boriani G., Doehner W., Benjamin L.A., et al. Integrated care for optimizing the management of stroke and associated heart disease: a position paper of the European Society of Cardiology Council on Stroke. *Eur. Heart J.* 2022;43(26):2442–2460. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac245>
23. Kovács A., Szabó P.T., Óváry C., Molnár A., Veresné Bálint M., Béres-Molnár K.A., et al. A dysphagia táplálásterápiája stroke-betegek esetében - 2021 [Medical nutrition therapy of stroke patients with dysphagia – 2021]. *Orv. Hetil.* 2021;162(40):1601–1609. <https://doi.org/10.1556/650.2021.32204>
24. Nelson M., Shi J., Lindsay M.P., Salbach N.M., Yao J.K., Timpson D., et al. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Rehabilitation, Recovery and Community Participation Following Stroke. Part One: Stroke Rehabilitation Planning for Optimal Care Delivery, 7th Edition Update 2025. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2026;105(1):59–75. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002802> EDN: XLOKPO
25. Li J., Li Q., Zhou L. Analyzing the nonlinear association between length of hospital stay and post-stroke pneumonia risk: a secondary analysis of the Henan Province stroke registry. *Front. Neurol.* 2026;17:171762. <https://doi.org/10.3389/fneur.2026.171762> EDN: GKHQFA
26. Patel U., Kodumuri N., Dave M., Lekshminarayanan A., Khan N., Kavi T., et al. Stroke-Associated Pneumonia: A Retrospective Study of Risk Factors and Outcomes. *The Neurologist*. 2020;25(3):39–48. <https://doi.org/10.1097/NRL.0000000000000269> EDN: FZOKRI
27. Jitpratoom P., Boonyasiri A. Determinants of urinary tract infection in hospitalized patients with acute ischemic stroke. *BMC Neurol.* 2023;23:251. <https://doi.org/10.1186/s12883-023-03296-2> EDN: UZPKDI

References:

1. Grossmann I, Rodriguez K, Soni M, Joshi PK, Patel SC, Shreya D, et al. Stroke and Pneumonia: Mechanisms, Risk Factors, Management, and Prevention. *Cureus*. 2021;13(11):e19912. <https://doi.org/10.7759/cureus.19912>
2. Faura J, Bustamante A, Miró-Mur F, Montaner J. Stroke-induced immunosuppression: implications for the prevention and prediction of post-stroke infections. *J Neuroinflammation*. 2021;18(1):127. <https://doi.org/10.1186/s12974-021-02177-0>
3. Gridina AA, Brusina EB. Risk of healthcare-associated infections in patients with acute cerebrovascular accident. Preventive and clinical medicine. 2025;1(94):31–39. (In Russ.)
4. Gridina AA, Ageevets VA, Makarov SA, Efremova NA, Sakharova VM. Healthcare-associated infections in patients with acute cerebrovascular accident. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2025;10(4):66–78. (In Russ.) <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2025-10-4-66-78>
5. Morozov AM, Morozova AD, Belyak MA, Zamana YUA, Zhukov SV. Infections associated with the provision of medical care. modern view on the problem (literature review). *Journal of new medical technologies*, edition. 2022;16(4):107–116. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2075-4094-2022-4-3-3>
6. Sadovnikov EE, Potseluev NYu, Barbarash OL, Brusina EB. Healthcare-associated infections in cardiac surgery: epidemiological features. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2023;8(4):73–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2023-8-4-73-84>
7. Shulakova NI, Tutelyan AV, Kvasova OA, Sycheva NV, Akimkin VG. Risk-based approach in the epidemiological surveillance at maternity facilities. *Clinical practice in pediatrics*. 2021;16(6):161–166. (In Russ.). <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2021-6-161-166>
8. Akimkin VG, Brusina EB, Briko NI, Tutelyan AV. Healthcare-associated infections: state of the problem and prospects. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2024;79(5):406–415. (In Russ.). <https://doi.org/10.15690/vramn17998>
9. Boehme AK, Oka M, Cohen B, Elkind MSV, Larson E, Mathema B. Readmission Rates in Stroke Patients with and without

- Infections: Incidence and Risk Factors. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2022;31(1):106172. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.106172>
10. Awere-Duodu A, Darkwah S, Osman AH, Donkor ES. A systematic review and meta-analysis show a decreasing prevalence of post-stroke infections. BMC Neurol. 2024;24(1):479. <https://doi.org/10.1186/s12883-024-03968-7>
 11. Biscetti L, Cameriere V, Rossi T, Potente E, Sabbatini D, Bollettini F, et al. Dementia, stroke, age, use of medical devices and antipsychotic drugs may increase the risk of nosocomial infections among elderly patients hospitalized at Neurology Clinics. Sci Rep. 2023;13(1):18687. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46102-2>
 12. Jiang X, Hu YA, Wang J, Ma M, Bao J, Fang J, et al. Outcomes and risk factors for infection after endovascular treatment in patients with acute ischemic stroke. CNS Neurosci Ther. 2024;30(5). <https://doi.org/10.1111/cns.14753>
 13. Green TL, McNair ND, Hinkle JL, Middleton S, Miller ET, Perrin S, et al. Care of the Patient With Acute Ischemic Stroke (Posthyperacute and Prehospital Discharge): Update to 2009 Comprehensive Nursing Care Scientific Statement: A Scientific Statement From the American Heart Association. Stroke. 2021;52(5):e179–e197. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000357>
 14. Hotz JF, Kaindl L, Schneider L, Krebs S, Karisik A, Mikšová D, et al. Dysphagia Management is Associated with Reduced Mortality in Patients with Moderate to Severe Acute Ischemic Stroke. Neurol Ther. 2025;14(4):1539–1552. <https://doi.org/10.1007/s40120-025-00783-1>
 15. Li Q, Li YA, Tian YA, Xiang JU, Xu T, Tang E, et al. Effectiveness of the "CEME" oral health intervention program for preventing stroke-associated pneumonia in patients with post-stroke dysphagia: a randomized controlled trial. BMC Oral Health. 2025;25(1):1870. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-07190-w>
 16. Putra FF, Akhmad Imron, Muhammad Adam Pribadi. The Impact of Infection Prevention Bundles on Neurosurgical Outcomes and Healthcare Costs: A Systematic Review. BioScientia Medica: Journal of Biomedicine and Translational Research. 2024;8(11):5489–5507. <https://doi.org/10.37275/bsm.v8i11.1129>
 17. Wang Q, Wu Z-Y, Tang H-L, Yi Z-M, Zhai S-D. The efficacy and safety of prophylactic antibiotics for post-acute stroke infection: A systematic review and meta-analysis. Br J Clin Pharmacol. 2023;89(3):946–955. <https://doi.org/10.1111/bcp.15646>
 18. Yang S, Choo YJ, Chang MC. The Preventive Effect of Dysphagia Screening on Pneumonia in Acute Stroke Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Healthcare. 2021;9:1764. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121764>
 19. Kovaleva IV. Modern solutions to improve the quality of medical care for stroke patients. Lechaschi Vrach. 2024;(3):101–104. (In Russ). <https://doi.org/10.51793/OS.2024.27.3.018>
 20. Abdallah Mohamed H, Hamad Abdelhamid M, Mohamed N, Elsaman S. Barriers to Implementation of a Urinary Catheter Care Bundle for Critically Ill Patients with Cerebrovascular Stroke. Alexandria Scientific Nursing Journal. 2023;25(2):74–84. <https://doi.org/10.21608/ASALEXU.2023.318220>
 21. Kovalchuk VV, Barantsevich ER, Galkin AS, Guryanova EA, Nesterin KV. Multidisciplinary principle of management in stroke patients. criteria of efficiency and factors of successful rehabilitation. Medical alphabet. 2020;(22):15–21. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-22-15-21>
 22. Lip GYH, Lane DA, Lenarczyk R, Boriani G, Doehner W, Benjamin LA, et al. Integrated care for optimizing the management of stroke and associated heart disease: a position paper of the European Society of Cardiology Council on Stroke. Eur Heart J. 2022;43(26):2442–2460. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac245>
 23. Kovács A, Szabó PT, Óváry C, Molnár A, Veresné Bálint M, Béres-Molnár KA, et al. A dysphagia táplálásterápiája stroke-betegek esetében - 2021 [Medical nutrition therapy of stroke patients with dysphagia – 2021]. Orv Hetil. 2021;162(40):1601–1609. <https://doi.org/10.1556/650.2021.32204>
 24. Nelson M, Shi J, Lindsay MP, Salbach NM, Yao JK, Timpson D, et al. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Rehabilitation, Recovery and Community Participation Following Stroke. Part One: Stroke Rehabilitation Planning for Optimal Care Delivery, 7th Edition Update 2025. Am J Phys Med Rehabil. 2026;105(1):59–75. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002802>
 25. Li J, Li Q, Zhou L. Analyzing the nonlinear association between length of hospital stay and post-stroke pneumonia risk a secondary analysis of the Henan Province stroke registry. Front Neurol. 2026;17:1711762. <https://doi.org/10.3389/fneur.2026.1711762>
 26. Patel U, Kodumuri N, Dave M, Lekshminarayanan A, Khan N, Kavi T, et al. Stroke-Associated Pneumonia: A Retrospective Study of Risk Factors and Outcomes. The Neurologist. 2020;25(3):39–48. <https://doi.org/10.1097/NRL.0000000000000269>
 27. Jitpratoom P, Boonyasiri A. Determinants of urinary tract infection in hospitalized patients with acute ischemic stroke. BMC Neurol. 2023;23:251. <https://doi.org/10.1186/s12883-023-03296-2>

Сведения об авторах

Гридина Анна Александровна ✉, заведующая эпидемиологическим отделом, врач-эпидемиолог государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша».
ORCID: 0009-0003-4975-8795

Макаров Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, главный врач государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша».
ORCID: 0000-0003-4649-2947

Брусина Елена Борисовна, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой эпидемиологии и инфекционных болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
ORCID: 0000-0002-8616-3227

Authors

Dr. Anna A. Gridina ✉ MD, Head of the Epidemiological Department, Epidemiologist at Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary named after Academician L.S. Barbarash.
ORCID: 0009-0003-4975-8795

Dr. Sergey A. Makarov, MD, Dr. Sci. (Medicine), The Chief Physician of the Kuzbass Clinical Cardiological Dispensary named after Academician L. S. Barbarash.
ORCID: 0000-0003-4649-2947

Prof. Elena B. Brusina, MD, Dr. Sci. (Medicine), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Head of the Department of Epidemiology and Infectious Diseases at the Kemerovo State Medical University.
ORCID: 0000-0002-8616-3227