

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

doi : 10.52485/19986173_2026_2_3

УДК: 616.831-005.1-036.8

3.1.24. – Неврология.

^{1,2}Барданова Я.Н., ^{1,2}Страмбовская Н.Н.**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**¹ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, 664003, Россия, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, д. 1;²ГАУЗ «Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко» Министерства здравоохранения Республики Бурятия, 670031, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Павлова, д. 12

Цель исследования: выявить клинические и лабораторные предикторы внутрибольничной летальности у пациентов с ишемическим инсультом в остром периоде и оценить их прогностическую значимость.

Материалы и методы. Проведено одноцентровое ретроспективное исследование с участием 230 пациентов с ишемическим инсультом. Оценивали показатели неврологического статуса, сопутствующие заболевания, параметры системы гемостаза, данные антитромботической терапии и групповой принадлежности крови по системе АВО. Прогностическую значимость факторов определяли с использованием ROC-анализа и бинарной логистической регрессии.

Результаты. Наиболее высокая дискриминационная способность в отношении летального исхода выявлена для шкалы NIHSS ($AUC = 0,937$). Независимыми предикторами внутрибольничной летальности являлись повышение уровня фибриногена и отсутствие антиагрегантной и антикоагулянтной терапии на догоспитальном этапе. Фибрилляция предсердий была ассоциирована с летальным исходом в однофакторном анализе. Значимых различий по уровню D-димера не выявлено. Связь групп крови системы АВО с внутрибольничной летальностью не установлена.

Заключение. Полученные данные подтверждают значимость шкалы NIHSS и показателей гемостаза в оценке риска внутрибольничной летальности. Использование клиничко-лабораторных параметров позволяет повысить точность прогностической оценки неблагоприятного исхода в стационаре.

Ключевые слова: ишемический инсульт, внутрибольничная летальность, шкала NIHSS, фибриноген, D-димер, фибрилляция предсердий, антитромботическая терапия

^{1,2}Bardanova Y.N., ^{1,2}Strambovskaia N.N.**CLINICAL AND LABORATORY PREDICTORS OF IN-HOSPITAL MORTALITY IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE: A RETROSPECTIVE STUDY**¹Irkutsk State Medical University, 1 Krasnogo Vosstaniya St., Irkutsk, Russia, 664003;²Republican Clinical Hospital named after N.A. Semashko, 12 Pavlov St., Ulan-Ude, Russia, 670031

The aim of the research. To identify clinical and laboratory predictors of in-hospital mortality in patients with acute ischemic stroke and to assess their prognostic value.

Materials and methods. A single-center retrospective study included 230 patients with acute ischemic stroke. Neurological status, comorbid conditions, hemostatic parameters, antithrombotic therapy, and ABO blood group were analyzed. The prognostic value of the studied factors was assessed using ROC analysis and binary logistic regression.

Results. The NIHSS score demonstrated the highest discriminative ability for predicting in-hospital

mortality ($AUC = 0,937$). Independent predictors of in-hospital mortality included elevated fibrinogen levels and absence of antiplatelet and anticoagulant therapy at the prehospital stage. Atrial fibrillation was associated with mortality in univariate analysis. No significant association was observed for D-dimer levels. No association was found between ABO blood group and in-hospital mortality.

Conclusion. The findings confirm the importance of the NIHSS score and hemostatic parameters for assessing the risk of in-hospital mortality in patients with acute ischemic stroke. The use of clinical and laboratory indicators may improve the accuracy of early prognostic assessment of adverse in-hospital outcomes.

Keywords: ischemic stroke, in-hospital mortality, NIHSS score, fibrinogen, D-dimer, atrial fibrillation, antithrombotic therapy

Актуальность. Ишемический инсульт остаётся одной из ведущих причин смертности и инвалидизации во всём мире [1]. Внутрибольничная летальность при инсульте во многом определяется тяжестью первичного поражения мозга, сопутствующими заболеваниями и системными реакциями организма [2, 3]. Наиболее распространённым инструментом оценки тяжести инсульта и прогнозирования исходов является шкала NIHSS [4, 5]. Прогностическое значение могут иметь и лабораторные маркеры активации гемостаза и воспаления, включая фибриноген и D-димер [6–8]. В последние годы обсуждается также возможная роль генетически детерминированных факторов, включая систему групп крови ABO, связанную с тромботическим риском [9]. Однако данные о её влиянии на исходы ишемического инсульта остаются ограниченными.

Цель исследования: выявить клинические и лабораторные показатели, ассоциированные с внутрибольничной летальностью у пациентов с ишемическим инсультом в остром периоде, и оценить их прогностическую значимость.

Материал и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование с участием 230 пациентов с ишемическим инсультом, проходивших лечение в региональном сосудистом центре ГАУЗ РКБ им. Н.А. Семашко в период с января 2019 г. по декабрь 2023 г. Т. к. исследование носило ретроспективный характер, то заключение локального этического комитета не требовалось. В связи с пропущенными данными отдельные показатели анализировались на подвыборках: сопутствующие заболевания – у 177 пациентов, предикторы летальности – у 151 пациента. Пациенты с отсутствующими значениями ключевых переменных в многофакторный анализ не включались. Всем пациентам при поступлении проводилась клиническая и неврологическая оценка, лабораторное и инструментальное обследование. Диагноз ишемического инсульта устанавливался на основании клинической картины и данных нейровизуализации (компьютерная томография и/или магнитно-резонансная томография головного мозга) в соответствии с действующими клиническими рекомендациями. Критерии включения: возраст пациентов старше 18 лет, наличие ишемического инсульта, подтверждённого методами нейровизуализации. Критерии невключения: геморрагический инсульт, транзиторная ишемическая атака, а также отсутствие ключевых клинико-лабораторных данных. Основным исходом исследования являлась внутрибольничная летальность, определяемая как смерть пациента, наступившая в период текущей госпитализации. Проанализированы демографические (возраст, пол), антропометрические (индекс массы тела, окружность талии) и клинические показатели при поступлении: тяжесть инсульта по шкале NIHSS, уровень сознания по шкале комы Глазго. Учитывались сопутствующие заболевания (гипертоническая болезнь (ГБ), сахарный диабет (СД) 2 типа, фибрилляция предсердий (ФП)), сведения о приёме антикоагулянтов, а также групповая принадлежность крови по системе ABO (I–IV) как биологический немодифицируемый фактор. Из лабораторных показателей при поступлении оценивали параметры системы гемостаза, включая фибриноген и D-димер. Статистическая обработка выполнена в IBM SPSS Statistics 26.0 (IBM, США). Нормальность распределения оценивали критериями Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Количественные данные представлены как $M \pm SD$ или $Me [IQR]$ в зависимости от типа распределения. Сравнение групп проводили с использованием t-критерия Стьюдента или U-критерия Манна–Уитни; при сравнении более двух групп применяли критерий

Краскела–Уоллиса. Категориальные данные анализировали с использованием χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера. Рассчитывали отношение шансов (OR) с 95% ДИ; силу связи оценивали по V Крамера. Прогностическую значимость показателей определяли методом ROC-анализа (AUC, порог отсечения, чувствительность, специфичность). Независимые предикторы внутрибольничной летальности выявляли с помощью бинарной логистической регрессии с расчётом скорректированных OR и 95% ДИ. В модель включали клинически значимые показатели и переменные, продемонстрировавшие ассоциацию в однофакторном анализе. Статистическую значимость принимали при $p < 0,05$.

Результаты. Сравнение пациентов в зависимости от исхода показало отсутствие статистически значимых различий по возрасту, полу, индексу массы тела и окружности талии (табл. 1). У умерших пациентов выявлены более выраженные нарушения неврологического статуса: уровень сознания по шкале комы Глазго был ниже, а оценка по шкале NIHSS при поступлении выше ($p < 0,001$).

Таблица 1.

Исходные клинико-демографические характеристики пациентов с ишемическим инсультом в зависимости от внутрибольничной летальности

Показатели	Выжившие (n = 221)	Умершие (n = 9)	p
Возраст, лет Me [IQR]	62,0 [56,0–70,0]	59,0 [58,0–65,0]	0,971*
ИМТ, кг/м² Me [IQR]	27,5 [24,5–30,8]	25,9 [25,1–27,9]	0,496*
Окружность талии	92,0 [82,5–102,0]	90,0 [78,0–95,0]	0,375*
Пол, n (%) женский мужской	108 (48,9%) 113 (51,1%)	3 (33,3%) 6 (66,7%)	0,285**
ШКТ, баллы	15 [15–15]	13 [10–13]	<0,001*
NIHSS при поступлении, баллы	6 [4–8]	17 [12–18]	<0,001*
Группа крови			
1 группа (n=81)	78 (35,3%)	3 (33,3%)	0,320
2 группа (n=70)	65 (29,4%)	5 (55,6%)	
3 группа (n=63)	62 (28,1%)	1 (11,1%)	
4 группа (n=16)	16 (7,2%)	0	
Сопутствующие заболевания и курение			
ФП	17 (10%)	4 (44,4%)	
СД 2 типа	28 (16,5%)	1 (11,1%)	
ГБ	115 (67,6%)	3 (33,3%)	
Курение	48 (28,2%)	3 (33,3%)	

Примечание: * – U-критерий Манна-Уитни, ** – точный критерий Фишера.

Частота летальных исходов увеличивалась по мере возрастания степени тяжести инсульта по NIHSS ($p < 0,001$, рис. 1).

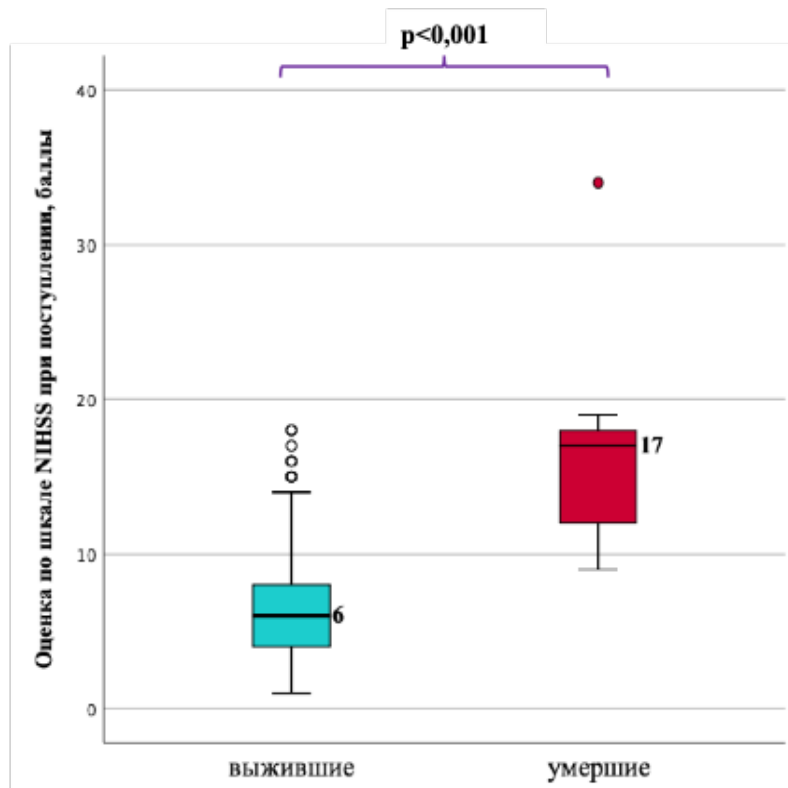


Рис. 1. NIHSS при поступлении в группах выжившие/умершие, баллы

Анализ сопутствующих заболеваний (табл. 2) показал статистически значимую ассоциацию фибрилляции предсердий с внутрибольничной летальностью (OR 7,1; 95% ДИ 1,7–29,0; $p = 0,013$; V Крамера 0,233). Связи артериальной гипертензии, сахарного диабета 2 типа и курения с исходом не выявлено. Отсутствие приёма дезагрегантов/антикоагулянтов на догоспитальном этапе также было статистически значимо связано с более высокой вероятностью летального исхода (OR 0,128; 95% ДИ 0,025–0,659; $p = 0,010$; V Крамера 0,218).

Таблица 2.

Влияние сопутствующих заболеваний, курения, приема препаратов на летальный исход.

Сопутствующая патология	Частота летального исхода		p^*	Отношение шансов (95% ДИ)	V Крамера
	Нет фактора n (%)	Наличие фактора n (%)			
ФП, n = 21 (на 177 пац)	5 (3,2%)	4 (19,0%)	0,013	7,1 (1,7–29,0)	0,233
СД 2, n = 29 (на 177 пац)	8 (5,4%)	1 (3,4%)	0,549	-	-
ГБ, n = 118 (на 177 пац)	6 (10,2%)	4 (3,4%)	0,068	-	-
Курение, n = 51 (на 177 пац)	3 (5,9%)	5 (4,2%)	0,499	-	-
Отсутствие приема дезагрегантов/ антикоагулянтов на догоспитальном этапе	6 (11,8%)	2 (1,7%)	0,010	0,128 (0,025–0,659)	0,218

При анализе лабораторных показателей у умерших пациентов выявлен более высокий уровень фибриногена при поступлении ($p = 0,007$, рис. 2), тогда как различия по уровню D-димера не достигли статистической значимости ($p = 0,057$). ROC-анализ продемонстрировал высокую дискриминационную способность шкалы NIHSS в отношении внутрибольничной летальности (AUC 0,937; $p < 0,001$, рис. 3). Порог отсечения 9,5 баллов обеспечивал чувствительность 88,9% и

специфичность 81,3%. Для уровня фибриногена AUC составила 0,859 ($p = 0,002$); при установленном пороге чувствительность достигала 85,7%, специфичность — 85,3%.

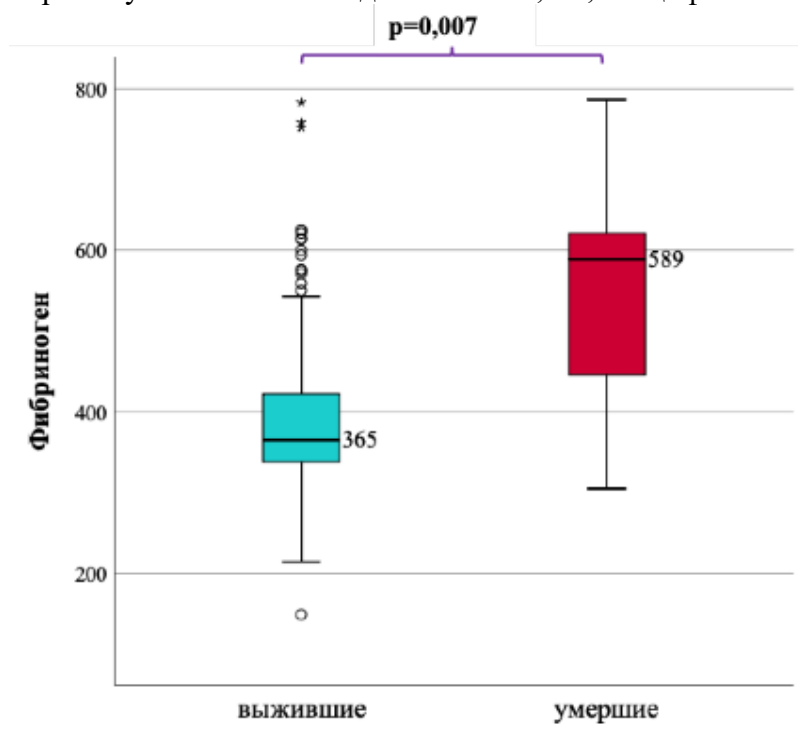


Рис. 2. Уровень фибриногена в группах выжившие/умершие, мг/дл

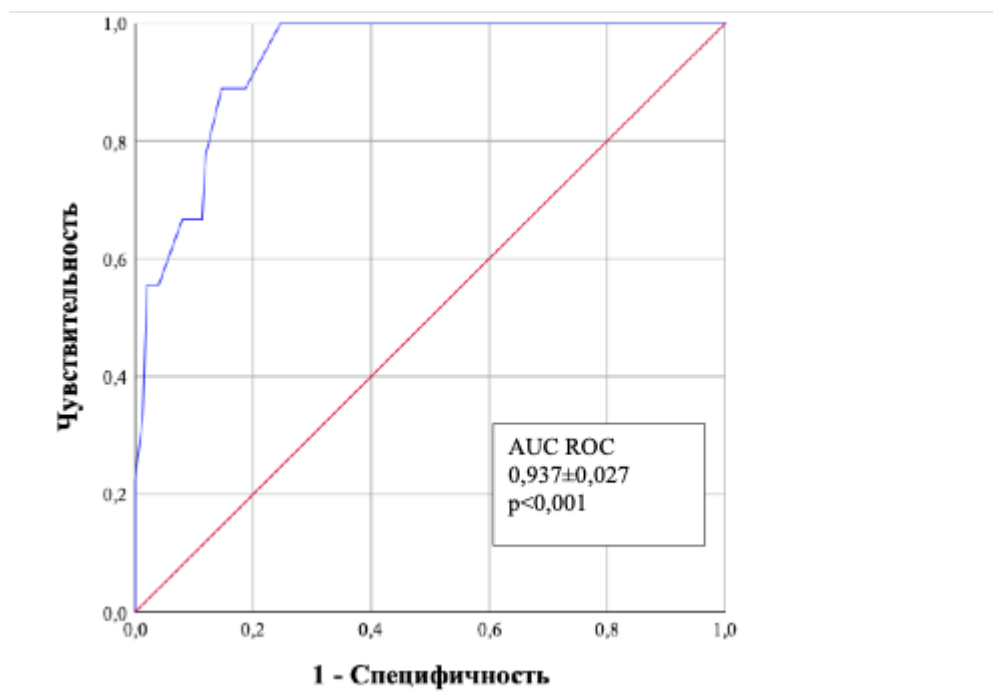


Рис. 3. ROC-анализ оценки по шкале NIHSS в баллах в прогнозировании летального исхода

Прогностическая значимость D-димера статистически не подтверждена. Для выявления независимых предикторов летального исхода выполнен многофакторный анализ с использованием бинарной логистической регрессии. В модель включены показатели, продемонстрировавшие ассоциацию с исходом в однофакторном анализе, а также клинически значимые показатели: фибрилляция предсердий, отсутствие приёма антикоагулянтов, уровни фибриногена и D-димера. В результате независимыми предикторами внутрибольничной летальности стали отсутствие приёма антикоагулянтов (AdjOR 0,145; 95% ДИ 0,120–0,824; $p = 0,025$) и уровень фибриногена (AdjOR 1,024

на 1 г/л; 95% ДИ 1,007–1,042; $p = 0,006$). Модель была статистически значимой ($p < 0,001$), коэффициент детерминации R^2 Нейджелкерка составил 0,701; чувствительность — 76,7%, специфичность — 100%, общая точность классификации — 97,5% при пороге вероятности 0,5. Дополнительный анализ распределения летальности в зависимости от групповой принадлежности крови по системе ABO статистически значимых различий не выявил ($p = 0,320$).

Обсуждение. Полученные результаты согласуются с данными литературы о роли клинических и лабораторных факторов в прогнозе летальности при ишемическом инсульте. [1–3]. Прогноз летальности при ишемическом инсульте определяется комплексом клинических и лабораторных факторов [10–12]. В проведенном исследовании значение AUC (0,937) отражает высокую прогностическую значимость шкалы NIHSS для оценки риска внутрибольничной летальности. Значение по шкале отражает выраженность неврологического дефицита и коррелирует с объемом ишемического поражения мозга, локализацией инфаркта и вероятностью окклюзии крупной церебральной артерии [13]. Высокие значения NIHSS ассоциируются с большей частотой осложнений острого периода и неблагоприятным прогнозом. Аналогичные данные представлены в других исследованиях [14–16]. Ассоциация фибрилляции предсердий с внутрибольничной летальностью (OR 7,1 в однофакторном анализе) патогенетически ожидаема [17, 18]. Кардиоэмболический механизм нередко приводит к крупноочаговым инфарктам, более высокой частоте окклюзий магистральных артерий и выраженному неврологическому дефициту [19, 20]. В нашем исследовании уровень фибриногена был выявлен как независимый предиктор внутрибольничной летальности и показал хорошую прогностическую точность при ROC-анализе. Похожие результаты получены и в других исследованиях, где повышение фибриногена ассоциировалось с более тяжёлым течением ишемического инсульта и повышенным риском смерти [6, 21, 22]. Фибриноген является ключевым субстратом формирования фибринового тромба и белком острой фазы воспаления. Его повышение при инсульте отражает активацию коагуляции и воспалительного ответа, что может способствовать прогрессированию ишемического повреждения мозга [23]. Уровень D-димера в настоящей работе не продемонстрировал статистической значимости ($p = 0,057$), хотя тенденция к более высоким значениям у умерших пациентов отмечалась. Отсутствие статистической значимости может быть связано с ограниченным объемом выборки, а также с различиями во времени забора крови и методах измерения. В ряде исследований повышенный уровень D-димера при поступлении у пациентов с ишемическим инсультом ассоциировался с более тяжёлым течением заболевания и неблагоприятными краткосрочными исходами [24, 25]. D-димер является продуктом деградации фибрина и отражает активацию процессов коагуляции и фибринолиза [26]. В опубликованных работах показано, что прогностическая ценность D-димера повышается при анализе его в сочетании с другими биомаркерами (NT-proBNP, липопротеин (a), C-реактивный белок) [27, 28]. Отсутствие приёма дезагрегантов/антикоагулянтов на догоспитальном этапе было ассоциировано с более высокой внутрибольничной летальностью. Ранее было показано, что приём клопидогрела до острого некардиоэмболического ишемического инсульта снижает тяжесть поражения [29]. Вероятно, пациенты без антикоагулянтной терапии, особенно при фибрилляции предсердий, имеют более высокий риск тромбоэмболических осложнений. Однако данный результат следует интерпретировать с осторожностью, поскольку в ретроспективном исследовании нельзя исключить влияние факторов смешения. Антикоагулянты могли не назначаться из-за тяжести состояния пациента или высокого риска кровотечения [30]. В нашем исследовании не выявлено связи между группами крови системы ABO и внутрибольничной летальностью. По данным литературы, система ABO связана с уровнем фактора фон Виллебранда и фактора VIII и может влиять на тромботический риск [31–33]. Однако после развития инсульта исход в стационаре в большей степени определяется тяжестью поражения мозга, реперфузионной терапией и осложнениями острого периода. Поэтому влияние групп крови может быть более важным на этапе формирования инсульта, а не при оценке краткосрочной летальности. Для уточнения роли системы ABO необходимы дальнейшие исследования с анализом подтипов инсульта, окклюзии крупных сосудов и тромбо-воспалительных маркеров. В нашей работе

была построена логистическая модель, включающая уровень фибриногена и факт приёма антикоагулянтов. Модель показала высокую специфичность и хорошую общую точность классификации. Однако полученные результаты следует интерпретировать с осторожностью. Высокая специфичность может быть связана с особенностями распределения исходов и небольшим объёмом выборки. Поэтому для подтверждения надёжности модели необходима её дополнительная проверка, например с использованием методов внутренней или внешней валидации. Полученные результаты подтверждают значимость комплексной оценки клинических и лабораторных факторов в стратификации риска при ишемическом инсульте. Наши данные позволяют рекомендовать включение уровня фибриногена в алгоритмы ранней стратификации риска наряду со шкалой NIHSS. Комбинация этих параметров может помочь выделить пациентов, требующих более интенсивного мониторинга в первые сутки госпитализации.

Ограничения. Исследование имеет несколько ограничений. Работа выполнена в одном центре и имеет ретроспективный дизайн. Объём выборки был относительно небольшим, что могло снизить статистическую мощность для выявления слабых ассоциаций, в том числе для показателей АВО и D-димера. Забор лабораторных показателей проводился без строго стандартизированного временного интервала, а данные о динамике маркеров гемостаза отсутствовали. Также не учитывались некоторые потенциальные факторы смещения, например объём инфаркта, признаки окклюзии крупных сосудов и время от начала симптомов до госпитализации. Кроме того, в исследовании оценивалась только внутрибольничная летальность без анализа более отдалённых исходов.

Заключение. Внутрибольничная летальность при ишемическом инсульте ассоциирована с тяжестью неврологического дефицита, уровнем фибриногена и отсутствием антикоагулянтной терапии. Наибольшую прогностическую значимость продемонстрировала шкала NIHSS. Уровень фибриногена также показал независимую связь с риском летального исхода. Связи между группами крови системы АВО и внутрибольничной летальностью выявлено не было.

Сведения о финансировании и конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки при проведении исследования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Сведения о вкладе авторов.

Барданова Я.Н. – участие в разработке концепции и дизайна исследования, анализ литературы, сбор, анализ и интерпретация данных, написание текста (70%).

Страмбовская Н.Н. – идея и разработка концепции и дизайна исследования, анализ и интерпретация данных, научное редактирование, техническое редактирование, утверждение окончательного текста статьи (30%).

Список литературы:

1. Feigin V.L., et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. Int. J. Stroke. SAGE Publications, 2025.
2. Загребельный А.В. и др. Анализ факторов, ассоциированных с госпитальной летальностью, у больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (по данным регистра РЕГИОН-М). Кардиоваскулярная Терапия И Профилактика. Общество с ограниченной ответственностью «Силиция-Полиграф», 2020.
3. Ахмадеева Х.М. и др. Факторы, ассоциированные с ранней госпитальной летальностью у пациентов с острым ишемическим инсультом. Эффективная Фармакотерапия. ООО «Медфорум», 2024.
4. Gong P., et al. A novel nomogram to predict early neurological deterioration in patients with acute ischaemic stroke. Eur. J. Neurol. 2020.
5. Ding G., et al. Clinical scoring model based on age, NIHSS, and stroke-history predicts outcome 3 months after acute ischemic stroke. Front. Neurol. Frontiers Media SA, 2022.
6. Chen F., et al. Nonlinear association of fibrinogen levels with functional prognosis in patients with acute ischemic stroke: a prospective cohort study. BMC Neurol. 2024.
7. Yılmaz B.Ö., Şencan R. The effect of fibrinogen levels on three-month neurological recovery in acute ischemic stroke patients. Sci. Rep. Nature Publishing Group, 2025.

8. Yuan B., et al. Relationships between D-dimer levels and stroke risk as well as adverse clinical outcomes after acute ischemic stroke or transient ischemic attack: a systematic review and meta-analysis. *Front. Neurol. Frontiers Media SA*, 2021.
9. Abuawwad M.T., et al. Effects of ABO blood groups and RH-factor on COVID-19 transmission, course and outcome: A review. *Front. Med. Frontiers*, 2023.
10. Gatttringer T., et al. Predicting Early Mortality of Acute Ischemic Stroke. *Stroke. American Heart Association*, 2019.
11. Hansson P.-O., et al. Prehospital identification of factors associated with death during one-year follow-up after acute stroke. *Brain Behav.* 2018.
12. Wen R., et al. Nomogram to predict 6-month mortality in acute ischemic stroke patients treated with endovascular treatment. *Front. Neurol. Frontiers*, 2024.
13. Акжигитов Р.Г., и др. Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака у взрослых. Москва. 2021.
14. Purucker J.C., et al. Design and validation of a clinical scale for prehospital stroke recognition, severity grading and prediction of large vessel occlusion: the shortened NIH Stroke Scale for emergency medical services. *BMJ Open. British Medical Journal Publishing Group*, 2017.
15. Zhang L., et al. The Association Between National Institutes of Health Stroke Scale Score and Clinical Outcome in Patients with Large Core Infarctions Undergoing Endovascular Treatment *Neurol. Ther.* 2024.
16. Wouters A., et al. Prediction of Outcome in Patients With Acute Ischemic Stroke Based on Initial Severity and Improvement in the First 24 h. *Front. Neurol. Frontiers*, 2018.
17. Акпанова Д.М., и др. Клинико-демографические особенности пациентов с инсультами и сопутствующей фибрилляцией предсердий. *Кардиология.* 2018.
18. Nishimura T., et al. Atrial fibrillation and mortality after ischemic stroke: An observational study using an insurance claim database. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2023.
19. Kato Y., et al. Cardioembolic Stroke: Past Advancements, Current Challenges, and Future Directions. *Int. J. Mol. Sci. Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 2024.
20. Романенко А.В., Соловьева Э.Ю. Патогенетические и терапевтические аспекты кардиоэмболического инсульта. *Журнал неврологии и психиатрии им С.С. Корсакова.* 2021.
21. Hou H.-Q., et al. Baseline or 90-day fibrinogen levels and long-term outcomes after ischemic stroke or TIA: Results from the China national stroke registry III. *Atherosclerosis.* 2021.
22. Prasad M.K., et al. Association of fibrinogen with ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Cureus. Cureus*, 2023.
23. Kattula S., Byrnes J.R., Wolberg A.S., et al. Fibrinogen and Fibrin in Hemostasis and Thrombosis. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. American Heart Association*, 2017.
24. Zhang J., et al. Prognostic role of early D-dimer level in patients with acute ischemic stroke. *PLoS One. Public Library of Science San Francisco, CA USA*, 2019.
25. Yao T., et al. Elevated plasma D-dimer levels are associated with short-term poor outcome in patients with acute ischemic stroke: a prospective, observational study. *BMC Neurol.* 2019.
26. Ng G.J., et al. Stroke biomarkers in clinical practice: a critical appraisal. *Neurochem. Int. Elsevier*, 2017.
27. Faura J., et al. Blood Biomarker Panels for the Early Prediction of Stroke-Associated Complications. *J. Am. Heart Assoc. Wiley*, 2021.
28. M'barek L., et al. Stroke Prognosis: The Impact of Combined Thrombotic, Lipid, and Inflammatory Markers *J. Atheroscler. Thromb.* 2025.
29. Tziomalos K., et al. Treatment with Clopidogrel Prior to Acute Non-Cardioembolic Ischemic Stroke Attenuates Stroke Severity. *Cerebrovasc. Dis.* 2016.
30. Wilson D., et al. Early versus late anticoagulation for ischaemic stroke associated with atrial fibrillation: multicentre cohort study. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. BMJ Publishing Group Ltd*, 2019.
31. Гильмиярова Ф.Н. и др. Группы крови и болезни человека (обзор литературы). *Клиническая Лабораторная Диагностика. ОАО «Издательство «Медицина»*, 2020.

32. Matsui T., Nakamura Y. Von Willebrand Factor and ABO Blood Group. Trends Glycosci. Glycotechnol. 2020.
33. Ward S.E., O'Sullivan J.M., O'Donnell J.S. The relationship between ABO blood group, von Willebrand factor, and primary hemostasis. Blood. 2020.

References:

1. Feigin V.L., et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. Int. J. Stroke. SAGE Publications, 2025.
2. Zagrebelny A.V., et al. Analysis of factors associated with in-hospital mortality in patients with acute cerebrovascular events (according to the REGION-M registry). *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020; 19 (1): 62–69.
3. Akhmadeeva Kh.M., et al. Factors associated with early in-hospital mortality in patients with acute ischemic stroke. *Effective Pharmacotherapy*. 2024; 20 (7): 18–24.
4. Gong P., et al. A novel nomogram to predict early neurological deterioration in patients with acute ischaemic stroke. Eur. J. Neurol. 2020.
5. Ding G., et al. Clinical scoring model based on age, NIHSS, and stroke-history predicts outcome 3 months after acute ischemic stroke. Front. Neurol. Frontiers Media SA, 2022.
6. Chen F., et al. Nonlinear association of fibrinogen levels with functional prognosis in patients with acute ischemic stroke: a prospective cohort study. BMC Neurol. 2024.
7. Yılmaz B.Ö., Şencan R. The effect of fibrinogen levels on three-month neurological recovery in acute ischemic stroke patients. Sci. Rep. Nature Publishing Group, 2025.
8. Yuan B., et al. Relationships between D-dimer levels and stroke risk as well as adverse clinical outcomes after acute ischemic stroke or transient ischemic attack: a systematic review and meta-analysis. Front. Neurol. Frontiers Media SA, 2021.
9. Abuawwad M.T., et al. Effects of ABO blood groups and RH-factor on COVID-19 transmission, course and outcome: A review. Front. Med. Frontiers, 2023.
10. Gatttringer T., et al. Predicting Early Mortality of Acute Ischemic Stroke. Stroke. American Heart Association, 2019.
11. Hansson P.-O., et al. Prehospital identification of factors associated with death during one-year follow-up after acute stroke. Brain Behav. 2018.
12. Wen R., et al. Nomogram to predict 6-month mortality in acute ischemic stroke patients treated with endovascular treatment. Front. Neurol. Frontiers, 2024.
13. Akzhigitov R.G., et al. Ischemic stroke and transient ischemic attack in adults. Moscow; 2021.
14. Purrucker J.C., et al. Design and validation of a clinical scale for prehospital stroke recognition, severity grading and prediction of large vessel occlusion: the shortened NIH Stroke Scale for emergency medical services. BMJ Open. British Medical Journal Publishing Group, 2017.
15. Zhang L., et al. The Association Between National Institutes of Health Stroke Scale Score and Clinical Outcome in Patients with Large Core Infarctions Undergoing Endovascular Treatment. Neurol. Ther. 2024.
16. Wouters A., et al. Prediction of Outcome in Patients With Acute Ischemic Stroke Based on Initial Severity and Improvement in the First 24 h. Front. Neurol. Frontiers, 2018.
17. Akpanova D.M., et al. Clinical and demographic characteristics of patients with stroke and concomitant atrial fibrillation. *Cardiology*. 2018.
18. Nishimura T., et al. Atrial fibrillation and mortality after ischemic stroke: An observational study using an insurance claim database. Clin. Neurol. Neurosurg. 2023.
19. Kato Y., et al. Cardioembolic Stroke: Past Advancements, Current Challenges, and Future Directions. Int. J. Mol. Sci. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2024.
20. Romanenko A.V., Solovyeva E.Yu. Pathogenetic and therapeutic aspects of cardioembolic stroke. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2021; 121 (3): 165.
21. Hou H.-Q., et al. Baseline or 90-day fibrinogen levels and long-term outcomes after ischemic stroke or TIA: Results from the China national stroke registry III. Atherosclerosis. 2021.

22. Prasad M.K., et al. Association of fibrinogen with ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Cureus*. Cureus, 2023.
23. Kattula S., Byrnes J.R., Wolberg A.S. Fibrinogen and Fibrin in Hemostasis and Thrombosis. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* American Heart Association, 2017.
24. Zhang J., et al. Prognostic role of early D-dimer level in patients with acute ischemic stroke. *PLoS One*. Public Library of Science San Francisco, CA USA, 2019.
25. Yao T., et al. Elevated plasma D-dimer levels are associated with short-term poor outcome in patients with acute ischemic stroke: a prospective, observational study. *BMC Neurol.* 2019.
26. Ng G.J., et al. Stroke biomarkers in clinical practice: a critical appraisal. *Neurochem. Int.* Elsevier, 2017.
27. Faura J. и др. Blood Biomarker Panels for the Early Prediction of Stroke-Associated Complications. *J. Am. Heart Assoc.* Wiley, 2021.
28. M'barek L., et al. Stroke Prognosis: The Impact of Combined Thrombotic, Lipid, and Inflammatory Markers. *J. Atheroscler. Thromb.* 2025.
29. Tziomalos K., et al. Treatment with Clopidogrel Prior to Acute Non-Cardioembolic Ischemic Stroke Attenuates Stroke Severity. *Cerebrovasc. Dis.* 2016.
30. Wilson D., et al. Early versus late anticoagulation for ischaemic stroke associated with atrial fibrillation: multicentre cohort study. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* BMJ Publishing Group Ltd, 2019.
31. Gilmiyarova F.N., et al. Blood groups and human diseases (literature review). *Clinical Laboratory Diagnostics.* 2020;65(4):216–221.
32. Matsui T., Nakamura Y. Von Willebrand Factor and ABO Blood Group. *Trends Glycosci. Glycotechnol.* 2020.
33. Ward S.E., O'Sullivan J.M., O'Donnell J. S. The relationship between ABO blood group, von Willebrand factor, and primary hemostasis. *Blood.* 2020.

Сведения об авторах:

1. **Барданова Янжима Намжиловна**, аспирант базовой кафедры № 2, e-mail: bardanovayn@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2977-5553>.
2. **Страмбовская Наталья Николаевна**, д.м.н., доцент, руководитель Регионального сосудистого центра, главный внештатный специалист невролог, профессор базовой кафедры, профессор кафедры ПК и ПТ, e-mail: strambovskaaya@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4288-2895>.

Author information:

1. **Bardanova Y.N.**, Postgraduate student, Basic Department No. 2, e-mail: bardanovayn@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2977-5553>.
2. **Strambovskaaya N.N.**, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor; Head of the Regional Vascular Center, Chief External Neurology Specialist, Professor of the Basic Department No. 2, Professor of the Department of Outpatient Therapy and Healthcare Management, e-mail: strambovskaaya@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4288-2895>.

Информация

Дата опубликования – 30.06.2026