

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ ПРИ ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОМ ИНСУЛЬТЕ

Еремина Ю.О.^{1,2}, Кулеш А.А.^{2,3}, Хало Н.В.¹, Астанин П.А.⁴

¹Красноярская межрегиональная клиническая больница №20 им. И.С. Берзона», Красноярск, Россия

²Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия

³Городская клиническая больница №4, Пермь, Россия

⁴Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Резюме. Вертебрально-базиллярный инсульт (ВБИ) составляет 20–25% в структуре ишемического инсульта, однако клинические особенности и долгосрочное течение заболевания в отечественной популяции мало изучены. **Цель исследования:** проанализировать клинические особенности течения острого периода ВБИ и рассчитать 5-летний риск развития сердечно-сосудистых событий и смерти.

Материал и методы. Изучены данные 1569 пациентов с ишемическим инсультом. Проведен анализ жалоб, неврологического статуса, данных нейровизуализации; применены шкалы NIHSS и POST-NIHSS. Для оценки предикторов пятилетней летальности построена логистическая регрессионная модель.

Результаты. Из 1569 пациентов ВБИ диагностирован у 386 пациентов (25%), подтвержден с помощью КТ у 147 (9,4%). Ведущие жалобы у пациентов с ВБИ: головокружение (51%), неустойчивость при ходьбе (37%) и нечеткость речи (39%). 49% пациентов при поступлении имели малый неврологический дефицит, наиболее частыми нарушениями явились атаксия, прозопа́рез, дизартрия и нистагм. Более чем у 60% пациентов не удалось установить подтип инсульта, несмотря на проведенный диагностический поиск. Внутривенный тромболизис или тромбэктомия были выполнены всего 3 пациентам (1,7%). В течение 5 лет у 19,4% пациентов развился повторный ишемический инсульт у 0,8% — кровоизлияние в мозг, у 10,1% — инфаркт миокарда, более трети (37,2%) пациентов умерли. Предикторами смертности явились увеличение возраста, наличие сердечно-сосудистых заболеваний, прозопа́рез в дебюте заболевания.

Заключение. ВБИ характеризуется преимущественно неспецифической клинической картиной заболевания, в половине случаев малым неврологическим дефицитом, недостаточной информативностью первичной компьютерной томографии головного мозга, низкой частотой проведения внутривенного тромболизиса и тромбэктомии, трудностями определения причины инсульта, а также высоким риском повторного инсульта и смерти в течение 5 лет.

Ключевые слова: вертебрально-базиллярный инсульт, клиническая характеристика, прогноз

Для цитирования: Еремина Ю.О., Кулеш А.А., Хало Н.В., Астанин П.А.

Клиническая характеристика и долгосрочный прогноз при вертебрально-базиллярном инсульте. *Российский неврологический журнал*. 2024;29(4):54–61. DOI 10.30629/2658-7947-2024-29-4-54-61

Для корреспонденции: Кулеш А.А., e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено без финансовой поддержки.

Информация об авторах

Еремина Ю.О., <https://orcid.org/0000-0002-4680-3250>; e-mail: ereminajuliya@yandex.ru

Кулеш А.А., <https://orcid.org/0000-0001-6061-8118>; e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Хало Н.В., e-mail: halo_natalya@mail.ru

Астанин П.А., <https://orcid.org/0000-0002-1854-8686>

CLINICAL CHARACTERISTIC AND LONG-TERM PROGNOSIS IN VERTEBROBASILAR STROKE

Eremina Y.O.^{1,2}, Kulesh A.A.^{2,3}, Halo N.V.¹, Astanin P.A.⁴

¹Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital №20 named after I.S. Berzona, Krasnoyarsk, Russia

²Acad. E.A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia

³City Clinical Hospital №4, Perm;

⁴Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov Moscow, Russia

Abstract. Vertebrobasilar stroke (VBS) is 20-25% of the ischemic stroke structure, however, the clinical features and long-term outcome of the disease studied poorly in the domestic population. The aim of the study was to analyze the clinical features of the acute period of VBS and calculate the 5-year risk of cardiovascular events and death.

Material and methods. We analyzed the data of 1569 patients with ischemic stroke. There were analyses of patient complaints, neurological status, brain imaging, NIHSS and POST-NIHSS. The logistic regression model was built for an integral assessment of predictors of five-year mortality.

Results. 386 (25%) patients with VBS were diagnosed and 147 (9,4%) cases of VBS were diagnosed with CT-scan. The top complaints were dizziness, unsteadiness and blurred speech. 72 (48,9%) patients were low neurological deficit, the most common neurological syndromes were ataxia, prosoparesis, hemiparesis, dysarthria and nystagmus. More than 60% of patients had an unspecified stroke subtype, despite the diagnostic search performed. The 19,4% patients were recurrent ischemic stroke and 37,2% patients died. Predictors of mortality were age and the presence of cardiovascular disease.

Conclusion. *Patients with VBS are characterized by a predominantly nonspecific clinical picture of the disease, in half of the cases a minor neurological deficit, insufficient information content of the initial computed tomography of the brain, a low frequency of intravenous thrombolysis, difficulties in determining the cause of stroke and a high risk of recurrent stroke and death within 5 years.*

Key words: vertebrobasilar stroke, clinical characteristics, prognosis

For citation: Eremina Yu.O., Kulesh A.A., Halo N.V., Astanin P.A.

Clinical characteristic and long-term prognosis in vertebrobasilar stroke. *Russian Neurological Journal (Rossijskij Nevrologicheskij Zhurnal)*. 2024;29(4):54–61. (In Russian). DOI 10.30629/2658-7947-2024-29-4-54-61

For correspondence: Kulesh A.A., e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Information about authors

Eremina Yu.O., <https://orcid.org/0000-0002-4680-3250>; e-mail: ereminajuliya@yandex.ru

Kulesh A.A., <https://orcid.org/0000-0001-6061-8118>; e-mail: aleksey.kulesh@gmail.com

Halo N.V., e-mail: halo_natalya@mail.ru

Astanin P.A., <https://orcid.org/0000-0002-1854-8686>

Received 27.01.2024

Accepted 08.06.2024

Сокращения: ВБИ — вертебрально-базилярный инсульт; ЗМА — задняя мозговая артерия; ИИ — ишемический инсульт; КТ — компьютерная томография; NIHSS — National Institutes of Health Stroke Scale (Шкала инсульта национального института здоровья США); POST-NIHSS — Posterior National Institutes of Health Stroke Scale (Шкала инсульта национального института здоровья США для задней системы циркуляции); SSS-TOAST — Stop Stroke Study Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (исследование по лечению острого инсульта номер Org 10172).

Вертебрально-базилярный инсульт (ВБИ) составляет 20–25% в структуре ишемического инсульта (ИИ). Клиническая картина ВБИ вариабельна и часто вызывает диагностические трудности, особенно в первые часы заболевания [1]. В соответствии с результатами анализа данных двух крупных регистров, у большинства пациентов с ВБИ имеются неспецифичные в отношении локализации поражения симптомы: головокружение — 19–47%, головная боль — 18–28%, тошнота и рвота — 27–34% [2, 3]. Для ВБИ также характерны синдромы, встречающиеся при инсульте в каротидной системе: гемипарез, центральный парез мышц лица и языка, дизартрия, гемигипестезия и атаксия [4]. ВБИ характеризуется высокими показателями инвалидизации и смертности [5, 6]. Таким образом, необходима актуализация клинической и нейровизуализационной характеристики ВБИ. Это важно для первичной диагностики, определения показаний к реперфузионной терапии и подбора вторичной профилактики. Помимо диагностических трудностей, ВБИ сопряжен с неблагоприятным прогнозом: вероятность инвалидизации на 25% выше в сравнении с каротидным инсультом [7]. В отечественной литературе имеются единичные работы, посвященные исходам ВБИ. В частности, в исследовании Квасова В.Т. установлено, что каждый десятый пациент с ВБИ умирает в течение

первого года после мозговой катастрофы [8]. Долгосрочный прогноз при ВБИ требует дальнейшего изучения.

Цель исследования: проанализировать клинические особенности острого периода ВБИ и рассчитать 5-летний риск развития сердечно-сосудистых событий и смерти.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских данных пациентов с ВБИ, которые поступали в неврологическое отделение для больных с острым нарушением мозгового кровообращения Территориального сосудистого центра Красноярска за период с 01.01.2017 по 31.12.2018. Стандартное обследование включало экстренную нейро- и ангиовизуализацию, объем которых определялся исходя из необходимости проведения реперфузионной терапии. Также выполнялось обследование, направленное на выявление причины инсульта: электрокардиография, трансторакальная эхокардиография, дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий, транскраниальная доплерография и другие диагностические тесты по показаниям.

Критерием исключения являлось отсутствие очага инфаркта головного мозга по данным КТ при поступлении и в динамике. В итоговую выборку вошли только пациенты с КТ-подтвержденным ВБИ. Проанализированы данные 1569 пациентов с ИИ, среди которых ВБИ встречался у 386 пациентов (24,6%). Из них инсульт подтвержден с помощью КТ у 147 (9,4%). Проводилась ретроспективная оценка неврологического дефицита по шкале POST-NIHSS [9]. Отдаленные исходы заболевания оценивались по данным медицинской информационной системы qMS.

При статистическом анализе количественные параметры оценивались на нормальность распределения с использованием критерия Шапиро–Уилка. При нормальном распределении для описания признаков рассчитывались средние значения и стандартные отклонения ($m \pm \sigma$). При ином распределении для

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов с вертебрально-базиллярным инсультом

Показатель	Общая группа, абс (%)
Сердечно-сосудистые факторы риска и фоновые заболевания	
Артериальная гипертензия	142 (96,6)
Фибрилляция предсердий	51 (34,7)
Ишемическая болезнь сердца	106 (72,1)
Инфаркт миокарда давностью > 1 месяца	43 (29,3)
Сахарный диабет 2-го типа	40 (27,2)
Ишемический инсульт в анамнезе	20 (13,6)
Жалобы при поступлении в стационар	
Общая слабость	35 (23,8)
Головная боль	28 (19)
Боль в шее	1 (0,7)
Тошнота	26 (17,7)
Рвота	24 (16,3)
Неустойчивость при ходьбе	55 (37,4)
Головокружение	75 (51)
– неспецифическое описание	25 (17)
– ощущение вращения	26 (17,1)
– ощущение раскачивания	11 (7,5)
– ощущение падения	13 (8,8)
Нечеткость речи	57 (38,8)
Слабость в конечностях	58 (39,5)
Изменение зрения	30 (20,4)
Двоение	6 (4,1)
Нарушение глотания	5 (3,4)
Изменение поведения	20 (13,6)
Неврологический статус при поступлении	
Уровень сознания 15 б. по шкале комы Глазго	121 (82,3)
Уровень сознания 11–14 б. по шкале комы Глазго	18 (12,2)
Уровень сознания < 10 б. по шкале комы Глазго	7 (4,8)
Дизартрия	51 (34,7)
Гемианопсия	28 (19)
Глазодвигательные нарушения	17 (11,6)
Нистагм	44 (29,9)
Прозопарез	56 (38,1)
Дисфагия	24 (16,3)
Гемиплегия	23 (15,6)
Гемипарез	52 (35,4)
Гемигипестезия	34 (23,1)
Гемиатаксия	43 (29,4)
Неустойчивость в позе Ромберга	105 (71,4)
Тяжесть неврологического дефицита по NIHSS при поступлении более 5 баллов	75 (51)

Table 1

Clinical characteristics of patients with posterior circulation stroke

Parameter	Total group, abs (%)
Cardiovascular risk factors and background diseases	
Arterial hypertension	142 (96,6)
Atrial fibrillation	51 (34,7)
Ischemic heart disease	106 (72,1)
Myocardial infarction > 1 month	43 (29,3)
Diabetes mellitus type 2	40 (27,2)
History of ischemic stroke	20 (13,6)
Complaints upon admission to hospital	
General weakness	35 (23,8)
Headache	28 (19)
Pain in the neck	1 (0,7)
Nausea	26 (17,7)
Vomiting	24 (16,3)
Unsteadiness	55 (37,4)
Dizziness	75 (51)
– non-specific description	25 (17)
– sensation of rotation	26 (17,1)
– feeling of rocking	11 (7,5)
– feeling of falling	13 (8,8)
Blurred speech	57 (38,8)
Weakness in the limbs	58 (39,5)
Vision change	30 (20,4)
Diplopia	6 (4,1)
Swallowing disturbance	5 (3,4)
Behavior change	20 (13,6)
Neurological status on admission	
Level of consciousness 15 p. Glasgow Coma Scale	121 (82,3)
Level of consciousness 11–14 p. Glasgow Coma Scale	18 (12,2)
Level of consciousness < 10 p. Glasgow Coma Scale	7 (4,8)
Dysarthria	51 (34,7)
Hemianopsia	28 (19)
Oculomotor disorders	17 (11,6)
Nystagmus	44 (29,9)
Prosoparesis	56 (38,1)
Dysphagia	24 (16,3)
Hemiplegia	23 (15,6)
Hemiparesis	52 (35,4)
Hemihypesthesia	34 (23,1)
Hemiataxia	43 (29,4)
Instability in the Romberg position	105 (71,4)
Severity of neurological deficit according to NIHSS upon admission more than 5 points	75 (51)

описания количественных признаков рассчитывались медиана и межквартильный размах (Me [Q₁; Q₃]). Описание качественных признаков осуществлялось путем определения абсолютных и относительных частот (n, %). Оценка различий между количественными признаками осуществлялась с применением критерия Манна-Уитни. Для оценки различий между бинарными признаками использовались критерий Х² и точный критерий Фишера (в зависимости от значений в ячейках таблиц сопряженности). Статистически значимыми считались результаты проверки гипотез при уровне значимости $p < 0,050$.

Для интегральной оценки предикторов пятилетней летальности построена логистическая

регрессионная модель. Перед обучением модели выборка пациентов была разделена на обучающий и тестовый наборы с объемом в 60% и 40% от общего объема выборки, соответственно. Обучение классификатора производилось только на обучающей выборке, оценка качества классификации — на тестовой. Дополнительно осуществлялся ROC-анализ с расчётом площади под кривой (AUC). Для оценки модели рассчитывались стандартные метрики: точность, чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов. Для метрик бинарной классификации и AUC были рассчитаны доверительные интервалы (95%).

Результаты. Средний возраст пациентов с ВБИ составил $70,5 \pm 11,6$ лет (35–91 г.), доля пациентов моложе 50 лет — 6,8% ($n = 10$). Среди всех пациентов женщины составили 53% ($n = 78$). 52% пациентов поступили в стационар в течение первых 24 часов от момента развития симптомов и характеризовались клиническими особенностями, представленными в табл. 1. Большинство пациентов находились на диспансерном наблюдении с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, ранее ИИ перенесли 13,6% поступивших.

Как видно из таблицы, каждый второй пациент поступил в стационар с жалобами на головокружение. Более трети пациентов отмечали неустойчивость при ходьбе или/и нечеткость речи или/и слабость в конечностях. Каждый пятый пациент предъявлял жалобы на общую слабость или/и изменение зрения или/и головную боль. Наиболее частыми симптомами и синдромами, выявленными при неврологическом осмотре, явились: атаксия, прозопарез, гемипарез, дизартрия и нистагм. У каждого пятого пациента имела место гемианопсия, у каждого шестого — дисфагия, у каждого десятого — глазодвигательные нарушения. Почти у каждого пятого обследованного был снижен уровень сознания.

Половина пациентов удовлетворяли критериям малого инсульта (NIHSS 0–5 баллов). У 34% пациентов ($n = 34$) результат шкалы составил от 6 до 10 баллов и у 1,4% пациентов ($n = 2$) — выше 25 баллов. Ретроспективно произведена оценка неврологического дефицита по шкале POST-NIHSS (рис. 1). У 33% пациентов ($n = 49$) результат шкалы составил от 0 до 5 баллов, у 41% ($n = 61$) — от 6 до 10 баллов и у 2,7% ($n = 4$) — более 25 баллов. Медианное значение NIHSS составило 5 баллов, POST-NIHSS — 6 баллов.

При проведении первичной нейровизуализации у 80% пациентов ($n = 118$) верифицирован очаг

инфаркта (табл. 2). У каждого пятого пациента инфаркт мозга был визуализирован лишь при повторном исследовании. У каждого третьего пациента был поражен бассейн задней мозговой артерии, у каждого пятого очаг располагался в бассейне задней нижней мозжечковой артерии или в бассейне перфорирующих ветвей базилярной артерии. Геморрагическая трансформация наблюдалась у 5% пациентов.

Реперфузионная терапия проведена трем пациентам. Средний срок лечения в стационаре составил 19 дней. За время госпитализации у 67,3% пациентов согласно критериям SSS-TOAST установлен неуточненный подтип инсульта, у 25,9% — кардиоэмболический, у 6,8% — атеротромботический. У 118 пациентов (80,3%) результат NIHSS при выписке не превышал 5 баллов. У 78 пациентов (60,5%) при завершении первого этапа лечения и реабилитации балл по шкале Рэнкин составлял 2 и менее. Госпитальная летальность была 12,2% ($n = 18$), из дальнейшего анализа данные пациенты были исключены.

По результатам пятилетнего наблюдения (табл. 3) установлено, что у каждого пятого пациента развился повторный ИИ, у каждого десятого — инфаркт миокарда. Лишь у одного пациента возник геморрагический инсульт. Каждый третий пациент умер.

Предикторами пятилетней смертности у пациентов с ВБИ явились возраст и наличие сердечно-сосудистых заболеваний (ишемическая болезнь сердца, фибрилляция предсердий, атеросклероз брахиоцефальных артерий). Установлено, что у пациентов с прозопарезом риск летального исхода выше. Для интегрального прогнозирования повышенного риска смерти в течение пяти лет выполнено построение логистической регрессионной модели:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(-0,181 + 0,668 \cdot \frac{X_1 - 70,5}{11,6} + 0,396 \cdot \frac{X_2 - 5,06}{3,71} + 0,175 \cdot X_3 + 0,136 \cdot X_4 + 0,135 \cdot X_5 - 0,372 \cdot X_6 + 0,119 \cdot X_7 + 0,333 \cdot X_8)}}$$

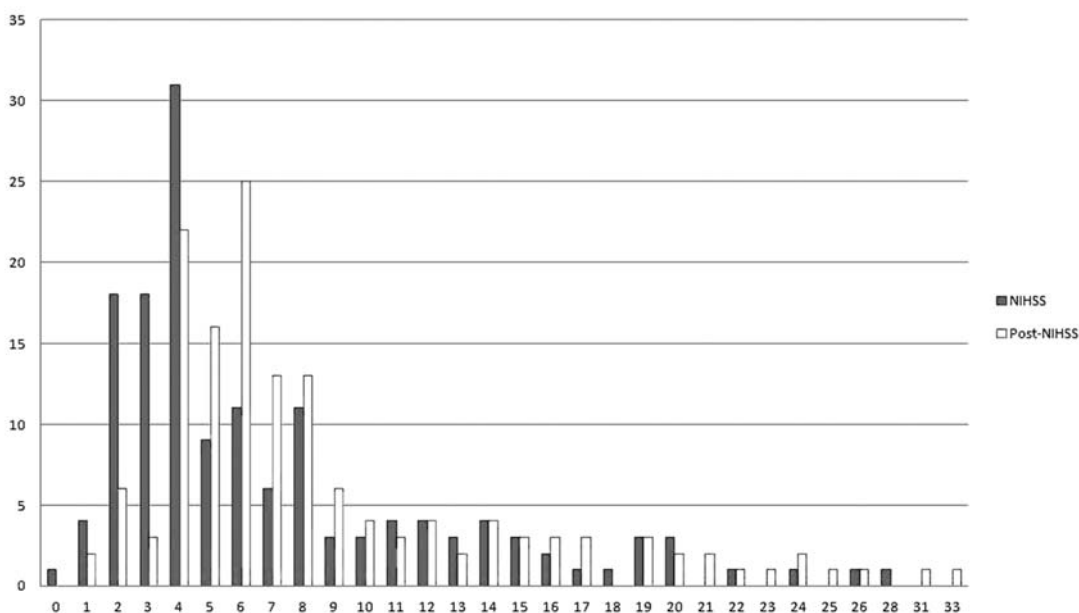


Рисунок 1. Распределение пациентов по результату шкал NIHSS и POST-NIHSS.
Figure 1. Distribution of patients according to the results of the NIHSS and POST-NIHSS scales.

Результаты нейровизуализации у пациентов с вертебрально-базилярным инсультом

Показатель	Общая группа, абс (%)
Нейровизуализация	
Наличие очага инфаркта на КТ при поступлении	118 (80,3)
Наличие очага инфаркта на КТ в динамике	29 (19,7)
Вовлеченный артериальный бассейн	
Задняя мозговая артерия	60 (40,8)
Задняя нижняя мозжечковая артерия	29 (19,7)
Передняя нижняя мозжечковая артерия	2 (1,4)
Верхняя мозжечковая артерия	12 (8,2)
Перфорирующие ветви базилярной артерии	31 (21,1)
Несколько бассейнов	13 (8,8)
Геморрагическая трансформация инфаркта	8 (5,4)
Лечение	
Внутривенный тромболитизис	2 (1,4)
Тромбэктомия	1 (0,7)
Исход	
NIHSS при выписке более 5 баллов	29 (22,5)
Шкала Рэнкин при выписке 2 и менее баллов	78 (60,5)

Neuroimaging results in patients with posterior circulation stroke

Parameter	Total group, abs (%)
Neuroimaging	
Presence of infarction on CT upon admission	118 (80,3)
Presence of infarction on second CT	29 (19,7)
Involved arterial territory	
Posterior cerebral artery	60 (40,8)
Posterior inferior cerebellar artery	29 (19,7)
Anterior inferior cerebellar artery	2 (1,4)
Superior cerebellar artery	12 (8,2)
Perforating branches of the basilar artery	31 (21,1)
Several territories	13 (8,8)
Hemorrhagic transformatio	8 (5,4)
Treatment	
Intravenous thrombolysis	2 (1,4)
Thrombectomy	1 (0,7)
Outcome	
NIHSS at discharge more than 5 points	29 (22,5)
Rankin Scale score 2 or less at discharge	78 (60,5)

Пятилетний риск развития сердечно-сосудистых событий и смерти

Событие	Группа (n = 129), абс (%)
Ишемический инсульт	25 (19,4)
Геморрагический инсульт	1 (0,8)
Инфаркт миокарда	13 (10,1)
Смерть	48 (37,2)

Five-year risk of cardiovascular events and death

Outcome	Group (n = 129), abs (%)
Ischemic stroke	25 (19,4)
Hemorrhagic stroke	1 (0,8)
Myocardial infarction	13 (10,1)
Death	48 (37,2)

Метрики качества полученной модели бинарной классификации

Метрика бинарной классификации	Значение [ДИ _{95%}]
Точность, %	85 [71; 93]
Чувствительность, %	90 [79; 97]
Специфичность, %	76 [59; 86]
Прогностическая ценность положительного результата, %	84 [65; 95]
Прогностическая ценность отрицательного результата, %	85 [74; 91]

Примечание: ДИ — Доверительный интервал

Quality metrics of the resulting binary classification model

Binary classification metric	Value [CI _{95%}]
Accuracy, %	85 [71; 93]
Sensitivity, %	90 [79; 97]
Specificity, %	76 [59; 86]
Predictive value of a positive result, %	84 [65; 95]
Predictive value of a negative result, %	85 [74; 91]

Note: CI — Confidence Interval

где Р — вероятность умереть в течение пяти лет, Х₁ — возраст пациента (лет), Х₂ — NIHSS при выписке (баллы), Х₃₋₈ — наличие (1) или отсутствие (0) следующих признаков: ишемическая болезнь сердца в анамнезе (Х₃), фибрилляция предсердий в анамнезе (Х₄), прозопарез (Х₅), атеросклероз брахиоцефальных артерий (Х₆), фракция выброса левого желудочка 40–49% (Х₇), наличие зон гипо- или акинезии миокарда левого желудочка (Х₈).

Для интерпретации модели использовалось следующее допущение: риск пятилетней смертности считается высоким, если Р выше, чем 0,5. При стратификации пациентов моделью по данному критерию точность на тестовой выборке составляет 85%, что свидетельствует о хорошем качестве классификации (табл. 4).

Данный факт был подтвержден результатами ROC-анализа: площадь под характеристической кривой (AUC) для полученной модели составила 0,920 (рис. 2).

Обсуждение. ВБИ наблюдался у четверти госпитализированных пациентов с инсультом, что соответствует данным ранее проведенных исследований [1]. При этом лишь у 38% пациентов очаг инфаркта верифицирован при помощи КТ, что подтверждает низкую чувствительность данного метода в диагностике ВБИ, особенно при изолированном головокружении [10]. В итоговый анализ вошли только пациенты с визуализированным очагом (n = 147), половина из которых поступили за пределами первых суток. Данный факт может быть обусловлен нетипичностью проявлений ВБИ и, соответственно, недостаточной эффективностью мнемонических акронимов наподобие “FAST — Face, Arms, Speech, Time” (лицо, руки, речь, время) и его русскоязычных аналогов (УДАР — улыбка, движение, артикуляция, решение; МОЗГ — мимика, ослабла рука, заговорить, главное успеть и др.). Рядом экспертов предлагается

применение правила “BE FAST — Balance, Eyes, Face, Arms, Speech, Time” (равновесие, глаза, лицо, руки, речь, время) что может быть особенно уместно при идентификации симптомов ВБИ [11].

При анализе сердечно-сосудистого профиля пациентов с ВБИ обращает на себя внимание высокая частота ИБС (72%), что может быть обусловлено сочетанностью атеросклеротического поражения коронарных и внутримозговых артерий [12]. Данная гипотеза подтверждается тем, что у 67% пациентов этиология инсульта в анализируемой когорте осталась неизвестна, тогда как доля атеротромботического подтипа составила всего 7%. Известно, что проведение МРТ сосудистой стенки с высоким разрешением позволяет изменить этиологию ИИ или ТИА у 55% пациентов как раз за счет увеличения доли интракраниального атеросклероза [13].

Наиболее частой жалобой при поступлении в стационар у пациентов с подтвержденным ВБИ явилось головокружение (половина больных), что полностью соответствует результатам исследования, проведенного в Катаре [14]. Такая высокая частота головокружения, в том числе изолированного, как ведущей жалобы при ВБИ, обязывает врачей-неврологов отделений ОНМК владеть дифференциальной диагностикой острого вестибулярного синдрома. Наиболее удобными в клинической практике являются дифференциальные алгоритмы HINTS (Head Impulse Test, Nystagmus, Test of Skew — импульсный тест поворота головы, нистагм, косая девиация) и STANDING (SponTaneous Nystagmus, Direction, head Impulse test, standiNG — спонтанный нистагм, направление, импульсный тест поворота головы, стояние), которые лучше использовать вместе [1, 15].

У трети пациентов инициальные жалобы были представлены неустойчивостью при ходьбе, нечеткостью речи и слабостью в конечностях, что также соотносится с клиническим профилем ВБИ, указанным в работе Imam Y.Z. и соавт. [14]. В отличие от головокружения, которое чаще всего связано именно

с ВБИ, дизартрия не является симптомом, имеющим существенное значение в топической диагностике. В исследовании Elie De Cock E. и соавт. показано, что данное проявление встречается у 44% пациентов с ИИ и лишь в каждом десятом случае обусловлено инфратенториальным поражением [16]. Неустойчивость при ходьбе также нельзя отнести к специфическим жалобам за исключением ситуации, когда пациент указывает на невозможность стоять и ходить; в данном случае следует подозревать ВБИ [17, 18].

Каждый пятый пациент предъявлял жалобы на нарушение зрения, однако в нашем исследовании, как и в других работах, больным было трудно детализировать свои ощущения [19]. При ИИ нарушение зрения наиболее часто характеризуется гемианопсией при поражении задней мозговой артерии, передней или задней ворсинчатых артерий, а также окулярным ишемическим синдромом при эмболии в глазничную артерию [20]. Примечательно, что инфаркт в бассейне задней мозговой артерии обнаружен у 41% пациентов, тогда как гемианопсия выявлена только у половины из них, что, на наш взгляд, указывает на необходимость проведения помимо ориентировочной оценки зрения компьютерной периметрии.

У 38% пациентов выявлен прозопарез, что соотносится с данными других авторов [2, 3]. Специфической жалобой при первичном обращении у 3,4% пациентов явилось нарушение глотания. Примечательно, что при объективном осмотре дисфагия различной степени тяжести диагностирована значительно чаще — у 16% пациентов. Известно, что нейрогенная дисфагия встречается у четверти пациентов с ВБИ [21], однако нередко наблюдается и при полужарном инсульте [22]. Таким образом, у большинства пациентов с ВБИ при поступлении в стационар отсутствуют жалобы и симптомы, информативные в отношении локализации очага инфаркта головного мозга. Данные жалобы могут встречаться при других заболеваниях (масках инсульта) — периферическом головокружении, энцефалопатии Вернике, мигрени, миастении, что обуславливает риск неверной или несвоевременной постановки диагноза [1].

Важной задачей исследования являлось сравнение результатов шкал NIHSS и POST-NIHSS при ВБИ. Известно, что 3/4 пациентов с ВБИ имеют результат NIHSS ≤ 4 баллов, при этом 15% из них характеризуются неблагоприятным функциональным исходом. Исходя из этого, для идентификации пациентов с потенциально неблагоприятным функциональным исходом инсульта предлагается использовать порог NIHSS в 2 балла [23]. Также в силу очевидных ограничений NIHSS при диагностике ВБИ недавно предложена шкала POST-NIHSS, в которой необходимо добавлять 5 баллов за наличие патологического кашля, 4 балла — за наличие дисфагии и 3 балла за наличие туловищной атаксии / атаксии при ходьбе [9]. По нашим данным, оценка по шкале POST-NIHSS повышает тяжесть клинических проявлений ВБИ в среднем на 1 балл. Важно, что доля пациентов с NIHSS более 5 баллов при использовании

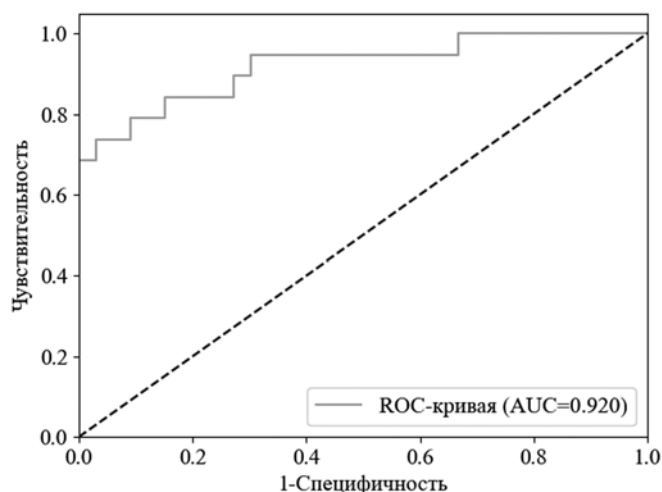


Рисунок 2. ROC-анализ для полученной модели бинарной классификации

Figure 2. ROC analysis for the resulting binary classification model

модифицированной шкалы возрастает на 16%. Потенциально эти пациенты могли бы получить внутривенный тромболизис. Однако шкала POST-NIHSS не изучалась в контексте реперфузионной терапии, поэтому ее значение может служить лишь дополнительным параметром при принятии решения в сложных клинических ситуациях.

Низкая чувствительность КТ усугубляет диагностические трудности при ВБИ [1]. Анализ нашей когорты пациентов показал, что у каждого пятого пациента первичная КТ имеет ложноотрицательный результат в отношении инфаркта головного мозга. Следует помнить, что 2/3 пациентов с установленным в стационаре диагнозом ВБИ не вошли в окончательную выборку, так как у них инфаркт мозга не был визуализирован вовсе. Данный факт подтверждает, что оптимальным методом первичной визуализации при подозрении на ВБИ, особенно в ситуации изолированного головокружения, является МРТ головного мозга [24]. Примечательно, что геморрагическая трансформация выявлена всего у 5% пациентов, что ниже, чем при инсульте в целом (9% в первую неделю) [25]. Это наравне с существенной долей пациентов с малым неврологическим дефицитом создает предпосылки для широкого применения краткосрочной двойной антитромбоцитарной терапии при некардиоэмболическим ВБИ [26] и раннего назначения прямых оральных антикоагулянтов при кардиоэмболическим инсульте [27].

В исследованной когорте пациентов отмечалась крайне низкая частота проведения внутривенного тромболизиса (1,4%). Это можно было бы объяснить тем, что у большинства включенных в исследование пациентов наблюдался очаг инфаркта на первичной КТ. Однако при ретроспективном анализе медицинских карт установлено, что 9 пациентам было возможно выполнить тромболизис. Данный факт подтверждает сложность решения вопроса о реперфузионной терапии у пациентов с ВБИ, о чем часто упоминается в литературе [26].

Ключевой задачей настоящего исследования явилась оценка долгосрочного риска развития сердечно-сосудистых событий. В течение 5 лет повторный инсульт развился у 1/5 пациентов, инфаркт миокарда — у 1/10. Летальный исход зарегистрирован у 37% пациентов. Его развитие ассоциировано с возрастом, наличием сердечно-сосудистых заболеваний (ишемическая болезнь сердца, фибрилляция предсердий, атеросклероз брахиоцефальных артерий) и прозопарезом. В исследовании G. Ntaios и соавт. изучался десятилетний прогноз у пациентов с инсультом в бассейне задней мозговой артерии. Риск смерти при изолированном инфаркте составил 55%, при сочетанном поражении — 73%. К предикторам смерти исследователи отнесли возраст, хроническую сердечную недостаточность, неизвестную этиологию инсульта и инициальную тяжесть инсульта [29]. Повышение риска смерти у пациентов с прозопарезом, продемонстрированное в нашем исследовании, может быть связано с этиологией ВБИ: данный симптом преимущественно ассоциирован с поражением

моста, которое, в свою очередь, обусловлено церебральной микроангиопатией (при мелких глубинных инфарктах) или интракраниальным атеросклерозом (при парамедианных инфарктах) [30–32]. Данные заболевания характеризуются неблагоприятным долгосрочным прогнозом [33, 34].

Заключение. Проведенное исследование показало, что пациенты с ВБИ характеризуются преимущественно неспецифической клинической картиной заболевания, в половине случаев малым неврологическим дефицитом, недостаточной информативностью первичной компьютерной томографии головного мозга, низкой частотой внутривенного тромболизиса, трудностями определения причины инсульта, а также высоким риском повторного инсульта и смерти в течение 5 лет.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено без финансовой поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кулеш А.А., Демин Д.А., Виноградов О.И. Дифференциальная диагностика ишемического инсульта в артериях вертебробазилярной системы. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2023;15(5):13–19. doi: 10.14412/2074-2711-2023-5-13-19
Kulesh AA, Demin DA, Vinogradov OI. Differential diagnosis of ischemic stroke in the arteries of the vertebrobasilar system. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. 2023;15(5):13–19 (In Russ.) doi: 10.14412/2074-2711-2023-5-13-19
2. Searls DE, Pazdera L, Korbel E, Vysata O, Caplan LR. Symptoms and signs of posterior circulation ischemia in the new England medical center posterior circulation registry. *Arch Neurol*. 2012 Mar;69(3):346–51. doi: 10.1001/archneurol.2011.2083
3. Tao WD, Liu M, Fisher M, Wang DR, Li J, Furie KL, et al. Posterior versus anterior circulation infarction: how different are the neurological deficits? *Stroke*. 2012 Aug;43(8):2060–5. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.112.652420>.
4. Shi GW, Xiong XL, Lin Y, Li YS. The clinical characteristics of patients with posterior circulation ischemic stroke. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 2008 May;47(5):393–6. Chinese. PMID: 18953949. doi: 10.3390/ijerph19159317
5. Caplan LR, Wityk RJ, Glass TA, Tapia J, Pazdera L., Hui-Meng Chang, et al. New England Medical Center Posterior Circulation registry. *Ann Neurol*. 2004 Sep;56(3):389–98. doi: 10.3988/jen.2005.1.1.31
6. Gomez CR, Malik MM, Wingkun E, Selhorst JB. «Locked-in» syndrome. *Stroke*. 1987 Jan-Feb;18(1):275. doi: 10.1161/01.str.18.1.275
7. Kim JT, Park MS, Choi KH, Kim BJ, Han MK, Park TH, et al. Clinical Outcomes of Posterior Versus Anterior Circulation Infarction With Low National Institutes of Health Stroke Scale Scores. *Stroke*. 2017 Jan;48(1):55–62. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.013432. Epub 2016 Nov 17. PMID: 27856952
8. Квасов В.Т., Махмудов М.И. Клинический исход инсультов в вертебробазилярном бассейне. *Клиническая геронтология*. 2005;11(8):13–14.
Kvasov V.T., Mahmudov M.I. Klinicheskij ishod insul'tov v vertebrobaziljarnom bassejne. *Klinicheskaja gerontologija*. 2005;11(8):13–14 (In Russ.).
9. Alemseged F, Rocco A, Arba F, Schwabova JP, Wu T, Cavicchia L, et al.; Basilar Artery Treatment and Management (BATMAN) Collaboration Investigators. Posterior National Institutes of Health Stroke Scale Improves Prognostic Accuracy in Posterior Circulation Stroke. *Stroke*. 2022 Apr;53(4):1247–1255. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.034019
10. Shah VP, Oliveira J E, Silva L, Farah W, Seisa M, Kara Balla A, et al. Diagnostic accuracy of neuroimaging in emergency department patients with acute vertigo or dizziness: A systematic review and meta-analysis for the guidelines for reasonable and appropri-

- ate care in the emergency department. *Acad Emerg Med.* 2023 May;30(5):517–530. doi: 10.1111/acem.14561
11. Aroor S, Singh R, Goldstein LB. BE-FAST (Balance, Eyes, Face, Arm, Speech, Time): Reducing the Proportion of Strokes Missed Using the FAST Mnemonic. *Stroke.* 2017 Feb;48(2):479–481. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.015169
12. Valaikiene J, Ryliskyte L, Valaika A, Puronaite R, Dementaviciene J, Vaitkevicius A, et al. A High Prevalence of Intracranial Stenosis in Patients with Coronary Artery Disease and the Diagnostic Value of Transcranial Duplex Sonography. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019 Apr;28(4):1015–1021. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.12.023
13. Schaafsma JD, Rawal S, Coutinho JM, Rasheedi J, Mikulis DJ, Jaigobin C, et al. Diagnostic Impact of Intracranial Vessel Wall MRI in 205 Patients with Ischemic Stroke or TIA. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2019 Oct;40(10):1701–1706. doi: 10.3174/ajnr.A6202
14. Imam YZ, Chandra P, Singh R, Hakeem I, Al Sirhan S, Kotob M, et al. Incidence, clinical features, and outcomes of posterior circulation ischemic stroke: insights from a large multiethnic stroke database. *Front Neurol.* 2024 Feb 7;15:1302298. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1302298>
15. Кулеш А.А., Демин Д.А., Гусева А.Л., Виноградов О.И., Парфенов В.А. Вестибулярное головокружение в неотложной неврологии. *Российский неврологический журнал.* 2021;26(4):50–59. doi: 10.30629/2658-7947-2021-26-4-50-59
Kulesh A.A., Dyomin D.A., Guseva A.L., Vinogradov O.I., Parfyonov V.A. Vestibular vertigo in emergency neurology. *Russian neurological journal.* 2021;26(4):50–59 (In Russ.). doi: 10.30629/2658-7947-2021-26-4-50-59
16. De Cock E, Oostra K, Bliki L, Volkaerts AS, Hemelsoet D, De Herdt V, Batens K. Dysarthria following acute ischemic stroke: Prospective evaluation of characteristics, type and severity. *Int J Lang Commun Disord.* 2021 May;56(3):549–557. doi: 10.1111/1460-6984.12607
17. Монак А.А., Кулеш А.А., Парфенов В.А., Астанин П.А. Дифференциальный диагноз инсульта и вестибулярного нейронита в неотложной неврологии. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* 2022;16(3):25–33. doi: 10.54101/ACEN.2022.3.3
Monak A.A., Kulesh A.A., Parfenov V.A., Astanin P.A. Differential diagnosis of stroke and vestibular neuritis in emergency neurology. *Annals of Clinical and Experimental Neurology.* 2022;16(3):25–33 (In Russ.). doi: 10.54101/ACEN.2022.3.3
18. Kattah JC. Concordant GRADE-3 Truncal Ataxia and Ocular Laterodeviation in Acute Medullary Stroke. *Audiol Res.* 2023 Oct 18;13(5):767–778. doi: 10.3390/audiolres13050068
19. Brune AJ, Gold DR. Acute Visual Disorders-What Should the Neurologist Know? *Semin Neurol.* 2019 Feb;39(1):53–60. doi: 10.1055/s-0038-1677007
20. Ghannam ASB, Subramanian PS. Neuro-ophthalmic manifestations of cerebrovascular accidents. *Curr Opin Ophthalmol.* 2017 Nov;28(6):564–572. doi: 10.1097/ICU.0000000000000414
21. Борздыко А.А., Ершов В.И., Гумалатова Н.В., Лозинская Т.Ю., Луцай Е.Д. Прогнозирование восстановления функции глотания у пациентов с ишемическим инсультом и нейрогенной дисфагией. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2023;15(3):54–59. doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-54-59
Borzdyko AA, Ershov VI, Gumalatova NV, Lozinskaya TYu, Lutsai ED. Prediction of restoration of swallowing function in patients with ischemic stroke and neurogenic dysphagia. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2023;15(3):54–59. (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-54-59
22. Khedr E.M., Abbass M.A., Soliman R.K., Zaki A.F., Gamea A. Post-stroke dysphagia: frequency, risk factors, and topographic representation: hospital-based study. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg* 57, 23 (2021). doi: 10.1186/s41983-021-00281-9
23. Inoa V, Aron AW, Staff I, Fortunato G, Sansing LH. Lower NIH stroke scale scores are required to accurately predict a good prognosis in posterior circulation stroke. *Cerebrovasc Dis.* 2014;37(4):251–5. doi: 10.1159/000358869
24. Tu LH, Navaratnam D, Melnick ER, Forman HP, Venkatesh AK, Malhotra A, et al. CT With CTA Versus MRI in Patients Presenting to the Emergency Department With Dizziness: Analysis Using Propensity Score Matching. *AJR Am J Roentgenol.* 2023 Dec;221(6):836–845. doi: 10.2214/AJR.23.29617
25. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B., Cherney L., Cramer S. et al; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2016;47(6):e98–169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098
26. Кулеш А.А., Янишевский С.Н., Демин Д.А., Сыромятникова Л.И., Виноградов О.И. Пациент с некардиоэмболическим ишемическим инсультом или транзиторной ишемической атакой высокого риска. Часть 2. Вторичная профилактика. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2023;15(3):4–10. doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-4-10
Kulesh AA, Yanishevsky SN, Demin DA, Syromyatnikova LI, Vinogradov OI. Patient with non-cardioembolic ischemic stroke or high-risk transient ischemic attack. Part 2. Secondary prophylaxis. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2023;15(3):4–10. (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-4-10
27. Кулеш А.А. Сложные вопросы ведения пациента с фибрилляцией предсердий с точки зрения невролога. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2021;13(5):4–13. doi: 10.14412/2074-2711-2021-5-4-13
Kulesh AA. Difficult issues in the management of patients with atrial fibrillation: a neurologist's point of view. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2021;13(5):4–13. (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2021-5-4-13
28. Кулеш А.А. Сложные вопросы внутривенной тромболитической терапии при ишемическом инсульте. *Consilium Medicum.* 2021;23(11):805–813. doi: 10.26442/20751753.2021.11.201143
Kulesh AA. Difficult questions of intravenous thrombolytic therapy in ischemic stroke. *Consilium Medicum.* 2021;23(11):805–813. (In Russ.). doi: 10.26442/20751753.2021.11.201143
29. Ntaios G, Spengos K, Vemmou AM, Savvari P, Koroboki E, Stranjalis G, Vemmos K. Long-term outcome in posterior cerebral artery stroke. *Eur J Neurol.* 2011 Aug;18(8):1074–80. doi: 10.1111/j.1468-1331.2011.03384.x
30. Xia C, Chen HS, Wu SW, Xu WH. Etiology of isolated pontine infarctions: a study based on high-resolution MRI and brain small vessel disease scores. *BMC Neurol.* 2017 Dec 12;17(1):216. doi: 10.1186/s12883-017-0999-7
31. Бокерия Л.А., Абдулгасанов Р.А., Шогенов М.А., Султанова А.Е. Ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне. Клиническая физиология кровообращения. 2022;19(1):33–46. DOI 10.24022/1814-6910-2022-19-1-33-46. Bokerija L.A., Abdulgasanov R.A., Shogenov M.A., Sultanova A.E. Ischemic stroke in the vertebrobasilar basin. *Clinical physiology of blood circulation.* 2022;19(1):33–46 (In Russ.). DOI 10.24022/1814-6910-2022-19-1-33-46
32. Ануфриев П.Л., Евдокименко А.Н., Гуляева Т.С. Инфаркты головного мозга при атеросклерозе артерий вертебробазилярной системы. *Архив патологии.* 2018;80(1):3–10. DOI 10.17116/patol20188013-10. Anufriev PL, Evdokimenko AN, Gulevskaia TS. Cerebral infarctions in vertebrobasilar artery atherosclerosis. *Russian Journal of Archive of Pathology.* 2018;80(1):3–10. (In Russ.)
33. Gutierrez J, Turan TN, Hoh BL, Chimowitz MI. Intracranial atherosclerotic stenosis: risk factors, diagnosis, and treatment. *Lancet Neurol.* 2022 Apr;21(4):355–368. doi: 10.1016/S1474-4422(21)00376-8. Epub 2022 Feb 7
34. Markus HS, de Leeuw FE. Cerebral small vessel disease: Recent advances and future directions. *Int J Stroke.* 2023 Jan;18(1):4–14. doi: 10.1177/17474930221144911