

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ИНСУЛЬТОВ В ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ НА ФОНЕ РЕПЕРфуЗИОННОЙ ТЕРАПИИ

Р.С. Мусин¹, З.Р. Бекоева², Д.Н. Казаков², Л.Л. Клыков², М.Н. Орлов^{2*}, А.Ю. Лебедева²,
Ф.З. Керимов¹, Д.С. Солонский¹

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва

² ГБУЗ «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» Департамента здравоохранения г. Москвы

THE COURSE OF STROKES IN THE VERTEBROBASILAR REGION UNDER REPERFUSION THERAPY

R.S. Musin¹, Z.R. Bekoeva², D.N. Kazakov², L.L. Klykov², M.N. Orlov^{2*}, A.Yu. Lebedeva²,
F.Z. Kerimov¹, D.S. Solonsky¹

¹ Russian University of Medicine, Moscow, Russia

² Moscow Multidisciplinary Clinical Center "Kommunarka", Moscow, Russia

*E-mail: orlov.mikhail01@gmail.com

Аннотация

Ишемический инсульт вертебрально-базиллярной системы остается одной из наиболее сложных для диагностики и лечения форм острого цереброваскулярного события, что связано с анатомической сложностью кровоснабжения этой зоны и часто стертой клинической картиной. **Цель исследования** – оценить эффективность и безопасность применения различных методов реперфузионной терапии у пациентов с ишемическим инсультом в вертебрально-базиллярной системе. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 543 пациентов (274 мужчины и 269 женщин) с инфарктом мозга в вертебрально-базиллярной системе (ВБС) в период с 01.2022 г. по 12.2023 г. Всем пациентам при поступлении была проведена нейровизуализация. У всех пациентов при поступлении и при выписке оценивали неврологический дефицит по шкале NIHSS. Также у всех пациентов при выписке оценивали степень ограничения жизнедеятельности по модифицированной шкале Рэнкина. **Результаты.** По патогенетическому подтипу ишемического инсульта пациенты распределились следующим образом: атеротромботический подтип – 39 (7.2%), кардиоэмболический – 82 (15.1%), лакунарный – 29 (5.3%), неуточненный – 393 (72.4%). У 87 пациентов проведена реперфузионная терапия (16%). Только тромболитическая терапия (ТЛТ) проведена у 73 (13.4%) пациентов, только эндоваскулярная тромбаспирация – у 8 (1.5%) пациентов, комбинированная реперфузионная терапия (ТЛТ и эндоваскулярная тромбаспирация) – у 6 (1.1%) пациентов. На момент госпитализации у пациентов из группы эндоваскулярной тромбаспирации отмечали самый высокий балл по шкале NIHSS при сравнении с остальными группами. При выписке были получены сопоставимые цифры в основных и контрольной группах: 4.5 по шкале NIHSS (группа тромболитической терапии), 6.6 по шкале NIHSS (группа эндоваскулярной тромбаспирации), 5.3 по шкале NIHSS (группа комбинированной реперфузионной терапии) и 4.6 балла по шкале NIHSS у пациентов из контрольной группы. Значения баллов по модифицированной шкале Рэнкин у пациентов из всех групп при выписке были сопоставимы. **Заключение.** Эти результаты подтверждают необходимость активного применения эндоваскулярных технологий при инсультах в ВБС и подчеркивают необходимость дальнейшей стандартизации подходов к лечению данной когорты пациентов.

Ключевые слова: ишемический инсульт, вертебрально-базиллярный бассейн, реперфузионная терапия, эндоваскулярные вмешательства, тромболизис.

Abstract

Ischemic stroke in the vertebrobasilar region remains one of the most diagnostically and therapeutically challenging forms of acute cerebrovascular events due to the anatomical complexity of the vascular supply in this area and to often subclinical forms of the pathology. **Purpose.** To assess the efficacy and safety of various reperfusion therapeutic techniques in patients with ischemic stroke in the vertebrobasilar region. **Materials and methods.** A retrospective analysis of 543 patients with cerebral infarction in the vertebrobasilar system was done in January 2022 – December 2023. There were 274 males and 269 females in the study. All patients had neuroimaging diagnostics upon their admission. Besides, neurological deficit was assessed in all patients using NIHSS scale upon admission. At discharge, degree of their disability was assessed with the modified Rankin scale. **Results.** By the pathogenetic subtype of ischemic stroke, the patients were distributed as follows: atherothrombotic subtype – 39 (7.2%), cardioembolic – 82 (15.1%), lacunar – 29 (5.3%), unspecified – 393 (72.4%). Reperfusion therapy was performed in 87 patients (16%). 73 (13.4%) patients had only thrombolytic therapy, 8 (1.5%) patients had only endovascular thrombaspersion; combined reperfusion therapy (thrombolytic therapy and endovascular thrombaspersion) was made to 6 (1.1%) patients. On admission, patients from the endovascular thrombaspersion group had the highest NIHSS score compared to other groups. Upon discharge, comparable figures were obtained in the main and control groups: 4.5 scores by NIHSS scale (thrombolytic therapy group), 6.6 scores by NIHSS scale (endovascular thrombaspersion group), 5.3 scores by NIHSS scale (combined reperfusion therapy group) and 4.6 scores by NIHSS scale in patients in the control

group. The scores by the modified Rankin scale in patients from all groups at discharge were comparable. **Conclusion.** The obtained results underline the critical role of advanced endovascular techniques in treating vertebrobasilar strokes and highlight the need for further standardization of therapeutic approaches to patients from such group.

Keywords: ischemic stroke, vertebrobasilar basin, reperfusion therapy, endovascular interventions, thrombolysis.

Ссылка для цитирования: Мусин Р.С., Бекоева З.Р., Казаков Д.Н., Клыков Л.Л., Орлов М.Н., Лебедева А.Ю., Керимов Ф.З., Солонский Д.С. Особенности течения инсультов в вертебрально-базиллярном бассейне на фоне реперфузионной терапии. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2025; 1: 60–63.

Введение

Ишемический инсульт (ИИ) в вертебрально-базиллярной системе (ВБС) характеризуется высокими показателями инвалидизации и летальности. В структуре ИИ инфаркты в ВБС составляют, по данным различных литературных источников, от 20 до 35%. В группе пациентов с ИИ в ВБС, в отличие от полушарных инфарктов, отмечаются более высокие показатели летальности, особенно при поражении основной артерии. В отличие от каротидной системы, ВБС обладает значительно большей вариабельностью строения, кроме того, в ВБС нередко встречаются атипичные формы анатомического строения сосудов: отсутствие, недоразвитие, удвоение, необычное отхождение [1, 2]. Разветвление мозговых артерий в стволе мозга нередко происходит таким образом, что отдельная артерия питает различные области, каждая из которых кровоснабжается из нескольких артерий, что может обуславливать разнообразность клинической симптоматики, и часто не позволяет клинически определить инфаркт-зависимую артерию [3]. Кроме особенностей строения сосудов ВБС, клетки ствола головного мозга обладают более низкой чувствительностью к ишемии по сравнению с клетками других областей. Необратимые изменения нервных клеток в стволе головного мозга развиваются за 10–15 минут продолжающейся ишемии, а в продолговатом мозге – за 20–25 минут, тогда как в клетках коры они возникают уже через 4–5 минут [4, 5]. Вследствие острой ишемии участков мозга, кровоснабжаемых из ВБС, нередко развиваются трудно распознаваемые клинические симптомы, поскольку внезапно возникший грубый моторный дефицит, с которым обычно ассоциируется инсульт, может быть невыраженным или вовсе отсутствовать [3, 6–8].

Симптомы и признаки острой ишемии в ВБС, грозящие серьезными последствиями, могут не распознаваться даже врачами специализированных центров. В то же время большинство общепринятых шкал, используемых для оценки состояния больного с ИИ, ориентированы прежде всего на полушарную симптоматику [9]. Постановка диагноза и, соответственно, сроки принятия решения о возможности проведения реперфузионной терапии могут быть затруднены вследствие смазанной клинической картины и вариабельности анатомического строения. Современные методы рентгенэндоваскулярной хирургии острого ИИ в ВБС предоставляют дополнительные возможности для улучшения степени функционального восстановления у этой группы пациентов.

Цель исследования – оценка эффективности и безопасности применения различных методов реперфузионной терапии у пациентов с ИИ в ВБС.

Материалы и методы

Проанализированы истории болезней 543 пациентов (мужчин 274, женщин 269) с диагнозом «инфаркт мозга в ВБС», поступивших в Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» в период с 01.2022 г. по 12.2023 г., что составило 26.52% от всех пациентов, госпитализированных с диагнозом ИИ. По патогенетическому подтипу ИИ пациенты были распределены следующим образом: атеротромботический подтип – 39 (7.2%), кардиоэмболический – 82 (15.1%), лакунарный – 29 (5.3%), неуточненный – 393 (72.4%).

Всем пациентам выполняли нейровизуализацию (компьютерную томографию головного мозга, магнитно-резонансную томографию головного мозга). Диагноз «инфаркт в ВБС» был выявлен в 356 (65.6%) случаях, не подтвержден – в 187 (34.4%) случаях. В 233 наблюдениях определен один очаг ишемии, в 123 случаях выявлено мультифокальное поражение ствола мозга и мозжечка. 87 (16%) пациентам была проведена реперфузионная терапия. Только тромболитическую терапию (ТЛТ) проводили 73 (13.4%) пациентам, только эндоваскулярную тромбаспирацию – 8 (1.5%) пациентам, комбинированную реперфузионную терапию (ТЛТ и эндоваскулярная тромбаспирация) – 6 (1.1%) пациентам. Реперфузионная терапия была выполнена пациентам в соответствии с клиническими рекомендациями «Транзиторная ишемическая атака и ишемический инсульт» и протоколами реперфузионной терапии. Остальным 456 (84%) пациентам реперфузионную терапию не выполняли в связи с наличием противопоказаний. В нашем исследовании данная группа была определена как контрольная.

Исследование носило эпидемиологический и поисковый характер, статистические гипотезы не тестировали. Все данные проанализированы с использованием методов описательной статистики, сравнительный анализ не проводили. Количественные данные представлены в формате среднего арифметического и стандартного отклонения, категориальные – в доле от анализируемой подгруппы.

Результаты

В группе эндоваскулярной тромбаспирации у пациентов наблюдался наиболее высокий средний балл неврологического дефицита – 26.2 ± 5.7 по шкале инсульта национального института здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS), тогда как в группе комбинированной реперфузионной терапии – 15 ± 4.4 балла по шкале NIHSS. В группе ТЛТ у пациентов средний балл неврологического дефицита составил 8.3 ± 2.4 по шкале NIHSS. В контрольной группе средний балл неврологического дефицита был самый низкий – 5.9 ± 1.3 балла по шкале NIHSS. При выписке были получены сопоставимые результаты.

Таблица 1

Показатели неврологического дефицита в госпитальном периоде по группам

Показатель	Пациенты контрольной группы, (n = 456)	Пациенты, которым выполнили тромболитическую терапию, (n = 73)	Пациенты, которым выполнили эндоваскулярную тромбаспирацию, (n = 8)	Пациенты, которым выполнили комбинированную реперфузионную терапию, (n = 6)
Балл по шкале NIHSS у пациентов до выполнения реперфузионной терапии	5.9 ± 1.3	8.3 ± 2.4	26.2 ± 5.7	15 ± 4.4
Балл по шкале NIHSS у пациентов на момент выписки	4.6 ± 1.2	4.5 ± 1.9	6.6 ± 2.7	5.3 ± 2.1
Балл по шкале mRS у пациентов на момент выписки	2.6 ± 0.9	2.3 ± 0.8	2.8 ± 1.2	2.8 ± 1.3
Балл по шкале NIHSS у пациентов, умерших в стационаре	14.5 ± 3.7	19.25 ± 4.3	–	12 ± 5.7

Примечание. mRS – модифицированная шкала Рэнкин (modified Rankin Scale), NIHSS – (National Institutes of Health Stroke Scale); данные представлены в виде среднего арифметического значения.

Таблица 2

Анализ летальности (по данным патолого-анатомического исследования)

Причина летального исхода	Пациенты контрольной группы, (n = 456)	Пациенты, которым выполнили тромболитическую терапию, (n = 73)	Пациенты, которым выполнили эндоваскулярную тромбаспирацию, (n = 8)	Пациенты, которым выполнили комбинированную реперфузионную терапию, (n = 6)
Дислокационный синдром	27 (5.9%)	1 (1.4%)	0 (0%)	0 (0%)
Легочно-сердечная недостаточность	11 (2.4%)	1 (1.4%)	0 (0%)	2 (33.3%)
Гнойно-септические осложнения, в т.ч. сепсис	8 (1.8%)	1 (1.4%)	0 (0%)	0 (0%)
Тромбоз легочной артерии	1 (0.2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Без секции	7 (1.5%)	1 (1.4%)	0 (0%)	0 (0%)

ставимые цифры в основных и контрольной группах: 4.5 ± 1.9 балла по шкале NIHSS (группа ТЛТ), 6.6 ± 2.7 балла по шкале NIHSS (группа эндоваскулярной тромбаспирации), 5.3 ± 2.1 балла по шкале NIHSS (группа комбинированной реперфузионной терапии) и 4.6 ± 1.2 балла по шкале NIHSS у пациентов из контрольной группы (табл. 1).

У пациентов с летальным исходом (во всех группах) отмечен более тяжелый исходный функциональный дефицит. При сопоставлении причин летального исхода отмечено преобладание дислокационного синдрома (28 случаев), легочно-сердечной недостаточности (14 случаев), гнойно-септических осложнений (восемь случаев). Летальность в группе пациентов с реперфузионной терапией была существенно ниже по сравнению с контрольной группой: 1.5 и 6.9% соответственно (табл. 2).

У 8 (1.1%) пациентов была выполнена только эндоваскулярная тромбаспирация, у 6 (1.1%) пациентов – комбинированная реперфузионная терапия. В группе эндоваскулярной тромбаспирации у 5 (62.5%) пациентов была окклюзия базилярной артерии, у 3 (37.5%) пациентов – окклюзия V4-сегмента позвоночной артерии с переходом на базилярную артерию. В группе комбинированной реперфузионной терапии у 4 (66.6%) пациентов была окклюзия только базилярной артерии, у 2 (33.3%) – окклюзия задней мозговой артерии.

В группе эндоваскулярной тромбаспирации средний балл по NIHSS до выполнения реперфузии составил 26.2 ± 5.7, после выполнения – 6.6 ± 2.7, при выписке из стационара средний балл по модифицированной шкале Рэнкина составил 2.8 ± 1.2. В группе комбинированной реперфузионной терапии средний балл по NIHSS до выполнения реперфузии составил 15 ± 4.4, после выполнения – 5.3 ± 2.1, при выписке из стационара средний балл по модифицированной шкале Рэнкина составил 2.8 ± 1.3. Длительность вмешательства у пациентов из группы эндоваскулярной тромбаспирации составила 51.3 ± 15.2 минуты, в группе комбинированной реперфузионной терапии – 59.2 ± 11.4 минуты. Финальный интракраниальный кровоток у 8 (100%) пациентов из группы эндоваскулярной тромбаспирации по шкале TICI был 2b и выше, тогда как в группе комбинированной реперфузионной терапии только у 5 (83.3%) пациентов был достигнут данный интракраниальный кровоток.

Обсуждение

В отличие от инфарктов в каротидном бассейне, сложность диагностики и лечения инфаркта в ВБС обусловлена целым рядом трудностей, таких как затруднение клинической оценки неврологического дефицита при использовании рекомендованных шкал, которые в основном настроены на полушарные инсульты.

ты, и отсутствие рекомендованных шкал для оценки неврологического дефицита у больных с инфарктами в ВБС [9].

Полученные результаты подтверждают, что проведение любой реперфузионной терапии у больных с инфарктом в ВБС способствует улучшению не только клинического исхода, но и повышению дальнейшего качества жизни. Более того, приоритетным является проведение эндоваскулярного вмешательства (в соответствии с протоколом реперфузионной терапии). У пациентов в группах эндоваскулярной тромбаспирации и комбинированной реперфузионной терапии при поступлении неврологический дефицит был более выраженным по сравнению с пациентами из групп ТЛТ и контрольной, тогда как к моменту выписки из стационара неврологический дефицит у пациентов всех групп существенно не различался.

Более того, было подтверждено, что эндоваскулярное вмешательство является безопасным методом реперфузионной терапии у пациентов с ИИ в ВБС.

Ограничением данного исследования является малая выборка пациентов в группах эндоваскулярного лечения и комбинированной реперфузионной терапии. Только у 2.6% из 543 пациентов был проведен данный вид реперфузионной терапии. Однако, учитывая тенденции у пациентов, получавших эндоваскулярную терапию, следует проводить дальнейшие исследования в данной области, но с большим количеством пациентов.

Заключение

Результаты проведенного исследования подтверждают необходимость как активного применения эндоваскулярных технологий при ИИ в ВБС, так и дальнейшей стандартизации подходов к лечению данной когорты пациентов.

Литература

1. Анисимов К.В. и др. Особенности реперфузионной терапии при вертебробазилярном ишемическом инсульте // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2015. – Т. 7. – № 3. – С. 70–74. [Anisimov K.V. et al. Features of reperfusion therapy in vertebrobasilar ischemic stroke // Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics. – 2015. – Т. 7. – No 3. – P. 70–74. In Russian]. DOI: 10.14412/2074-2711-2015-3-70-74.

2. Reyes-Soto G. et al. The vertebrobasilar trunk and its anatomical variants: a microsurgical anatomical study // Diagnostics (Basel). – 2024. – V. 14. – No 5. – P. 534. DOI: 10.3390/diagnostics14050534.
3. Markus H.S. et al. Vertebrobasilar stenosis predicts high early recurrent stroke risk in posterior circulation stroke and TIA // Stroke. – 2009. – V. 40. – No 8. – P. 2732–2737. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.553859.
4. Верещагин Н.В. Патология вертебрально-базилярной системы и нарушения мозгового кровообращения. – М.: Медицина, 1980. – 312 с. [Vereshchagin N.V. Pathology of the vertebral-basilar system and disorders of cerebral circulation. Moscow: Meditsina, 1980. – 312 p. In Russian].
5. Шмырев В.И. и др. Перфузионная компьютерная томография в диагностике цереброваскулярной патологии // Врач. – 2011. – No 7. – С. 2–4. [Shmyrev V.I. et al. Perfusion computed tomography in the diagnosis of cerebrovascular pathology // Doctor. – 2011. – No 7. – P. 2–4. In Russian].
6. Schulz U.G. Drug treatments in the secondary prevention of ischaemic stroke // Maturitas. – 2013. – V. 76. – No 3. – P. 267–271. DOI: 10.1016/j.maturitas.2013.05.009.
7. Суслина З.А. и др. Клиническое руководство по ранней диагностике, лечению и профилактике сосудистых заболеваний головного мозга. – Москва: МЕДпресс-информ, 2015. – 440 с. [Suslina Z.A. et al. Clinical guidelines for the early diagnosis, treatment, and prevention of vascular diseases of the brain. – Moscow: MEDpress-inform, 2015. – 440 p. In Russian].
8. Григорьева В.Н. и др. Диссекция задней нижней мозжечковой артерии как причина ишемического инсульта: клиническое наблюдение // Практическая медицина. 2017. – V. 1. – No 17. – С. 169–172. [Grigoryeva V.N. et al. Dissection of the posterior inferior cerebellar artery as a cause of ischemic stroke: a clinical observation // Practical Medicine – 2017. – V. 1. – No 17. – P. 169–172. In Russian]. DOI: 616.831-005.1:616.134.96-007.251.
9. Carvalho V. et al. Clinical presentation of vertebrobasilar stroke // Porto Biomed J. – 2020. – V. 5. – No 6. – P. e096. DOI: 10.1097/j.pbj.0000000000000096.