

Клинический случай этапной реперфузионной терапии при тяжелом ишемическом инсульте в бассейне левой внутренней сонной артерии на фоне диссекции

А. Л. Шарапова¹, Е. В. Ким¹, В. В. Голдобин²

¹ГБОУЗ «Новгородская областная клиническая больница», г. Великий Новгород

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

РЕЗЮМЕ

Инсульт остается самой распространенной причиной смерти и стойкой нетрудоспособности в развитых странах мира. Одним из основных предикторов благоприятного исхода является максимально быстрая и безопасная реканализация окклюзированного сосуда головного мозга. За последние десятилетия эндоваскулярная терапия стала многообещающим терапевтическим подходом для пациентов с острым ишемическим инсультом при раннем использовании в диагностике инсульта методов нейровизуализации с высоким разрешением. Нами приводится клинический случай тяжелого ишемического инсульта вследствие окклюзии крупной артерии, подтвержденной с помощью компьютерно-томографической ангиографии. Показана эффективность реперфузионной терапии внутривенным введением альтеплазы в сочетании с тромбэктомией, также обсуждаются распространенные осложнения внутриартериальной реканализации. Раннее распознавание непредвиденных осложнений с последующим быстрым принятием решения по модификации тактики лечения во время этапной реперфузионной терапии имеют важное значение для улучшения результатов лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый ишемический инсульт; терапия острого инсульта; этапная реперфузионная терапия; тромболитическая терапия инсульта; осложнения эндоваскулярной механической тромбэктомии; эндоваскулярная механическая тромбэкстракция.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical case of bridged reperfusion therapy in massive ischemic stroke in the territory of left internal carotid artery on the background of dissection

A. L. Sharapova¹, E. V. Kim¹, V. V. Goldobin²

¹Novgorod Regional Clinical Hospital, Velikiy Novgorod, Russia

²North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

SUMMARY

Stroke remains the most common cause of death and permanent disability in the developed countries of the world. One of the main predictors of a good outcome is both mostly fast and safety recanalization of the occluded vessel of the brain. Over the past decade, endovascular therapy became a promising therapeutic approach for patients with acute ischemic stroke in combination with early usage of high-resolution methods of neuroimaging. This article discusses a clinical case of severe ischemic stroke due to occlusion of a major artery, confirmed by CT angiography. The efficacy of reperfusion therapy with intravenous administration of alteplase in combination with thrombectomy was demonstrated, the most common intra-arterial recanalization complications were pointed out. The early recognition of sudden complications with rapid decision-making for therapy modification during bridged reperfusion therapy is important for improving results of treatment.

KEYWORDS: acute ischemic stroke; acute stroke therapy; bridged reperfusion therapy; thrombolytic stroke therapy; endovascular mechanical thrombectomy; complications of endovascular mechanical thrombectomy.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that there is no conflict of interest.

Церебральный ишемический инсульт (ИИ) является одной из основных причин смертности и стойкой утраты трудоспособности [1]. Внедрение в клиническую практику за последние десятилетия внутрисосудистых методов лечения ИИ, совместно с другими мероприятиями по оптимизации помощи указанным пациентам, привело к снижению летальности при острых нарушениях мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу кардиоэмболического и атеротромботического генеза [2].

В Российской Федерации в настоящее время создана единая система оказания помощи больным с ОНМК, осуществляемая в рамках последовательного процесса, начинающегося на догоспитальном этапе и продолжающе-

гося в стационарных условиях региональных сосудистых центров, (РЦ) первичных сосудистых отделений (ПСО), затем в амбулаторно-поликлинических учреждениях, центрах медицинской и социальной реабилитации, санаторно-курортных учреждениях. С созданием специализированных и организованных инсультных отделений, задержка начала лечения церебрального инсульта резко сократилась. Это стало возможным благодаря парадигме «Время – это мозг», получившей развитие в связи с появлением понятия «окно терапевтических возможностей» (терапевтическое окно) и «ишемическая полутень» [3]. Оказание медицинской помощи больным с ОНМК на догоспитальном этапе осуществляется бригадами скорой медицинской помощи

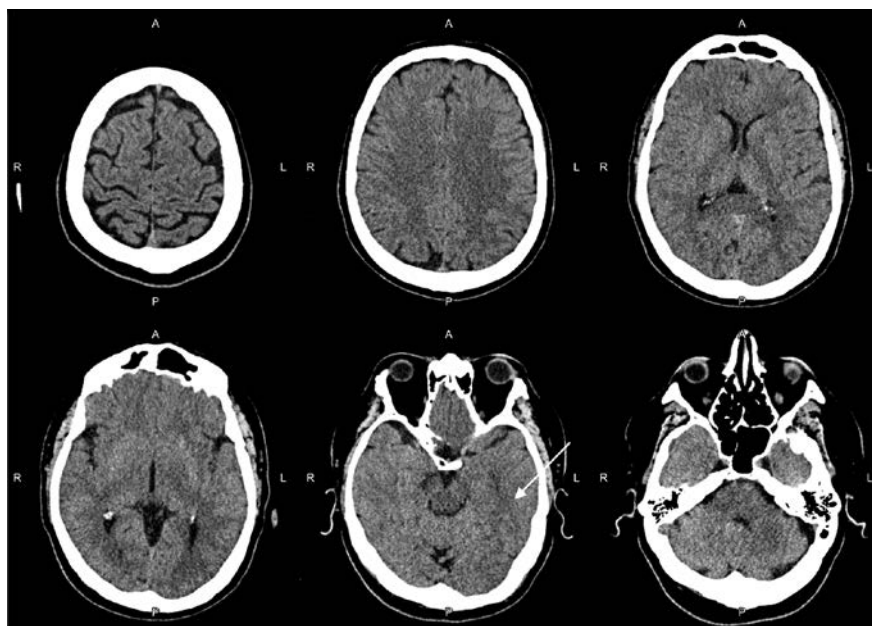


Рисунок 1. Результаты КТ головного мозга пациента Ж. при поступлении (стрелкой указана зона предполагаемых патологических изменений)

(СМП). Медицинским персоналом выездных бригад СМП заполняется чек-лист, который определяет транспортировку пациента в специализированное ангионеврологическое отделение во время «терапевтического окна» ИИ. [4] На уровне приемного отделения пациенту проводится регламентированный комплекс обследований, включающий компьютерную томографию (КТ), которая является надежным и быстрым способом исключения острых внутричерепных кровоизлияний [5].

Пациенты с ИИ вследствие верифицированного тромбоза магистральных сосудов: сонной, M1 и M2 сегментов средней мозговой артерии (СМА), базилярной, позвоночной артерий имеют более чем двойной риск смерти и/или стойкой инвалидизации по сравнению с больными с ИИ без тромбоза магистральных сосудов [6]. Важным этапом развития специализированной медицинской помощи пациентам с верифицированным тромбозом магистральных артерий стало внедрение метода эндартериальной тромбэктомии одновременно с тромболитической терапией (ТЛТ) или сразу после нее («бридж-тромболизис», от англ. bridge – мост). По опыту неврологического отделения для больных с ОНМК ГОБУЗ «Новгородская областная клиническая больница» доля пациентов с церебральным ИИ для лечения которых последовательно применялись ТЛТ рекомбинантным тканевым активатором плазминогена и эндоваскулярная реперфузионная терапия, увеличилась с 1,4% в 2020 г. до 4,9% в 2022 г.

Однако зачастую в клинической практике возникают нестандартные ситуации, требующие персонифицированного подхода к реперфузионной терапии ИИ, в том числе связанного с немедленным принятием решения о дальнейшей тактике лечения.

Нами представляется клинический случай успешного применения этапной реперфузионной терапии (внутривенной ТЛТ и механической реканализации) у пациента с ИИ и верифицированной обструкцией кровотока на фоне диссекции левой внутренней сонной артерии (ЛВСА).

Пациент Ж., 64 лет, с длительным анамнезом гипертонической болезни, на амбулаторном этапе получал антиагреганты, статины, сбалансированную гипотензивную терапию, наблюдался терапевтом.

Причиной госпитализации стало резкое ухудшение состояния в дневное время (15:30), когда после стрессовой ситуации на работе внезапно развились нарушения речи и правосторонний гемипарез. В 17:45 пациент был экстренно доставлен бригадой СМП в приемное отделение ГОБУЗ «Новгородская областная клиническая больница» с подозрением на ОНМК.

На уровне приемного отделения были выполнены установка венозного катетера, забор крови для определения уровня тромбоцитов, глюкозы и регламентированных показателей коагулограммы.

При оценке неврологического статуса отмечались: легкое оглушение, парез мимической мускулатуры по центральному типу справа, парез взора вправо, грубая сенсомоторная афазия, парез мышц правых конечностей. Оценка по общепринятым шкалам инсульта составила: по шкале тяжести инсульта Национальных институтов здоровья (от англ. National Institutes of Health Stroke Scale – NIHSS) – 20 баллов, Ривермид – 0 баллов, Рэнкин – 5 баллов. Показатели клинического анализа крови, коагулограммы соответствовали референсным значениям.

Пациенту была проведена КТ головного мозга без контрастного усиления, результаты которого представлены на *рисунке 1*. По заключению: объемных патологических образований вещества головного мозга не выявлено, при этом наблюдалась сглаженность борозд и извилин в левой лобной, височной, теменной долях с минимальной степенью выраженности.

У пациента отсутствовали противопоказания для ТЛТ (церебральные, соматические, лабораторные), поэтому одновременно с проведением КТ-ангиографии был вызван анестезиолог-реаниматолог. В 18:05 (через 20 мин от момента поступления в клинику) была начата внутривенная тромболитическая терапия рекомбинантным активатором плазминогена тканевого типа (от англ. Recombinant tissue-type plasminogen activator – rt-PA): внутривенно струйно введено 8,1 мл, далее инфузионно 72,9 мл в течение 60 мин.

На *рисунке 2* приведены данные церебральной КТ-ангиографии. Было установлено, что левая общая сонная артерия (ЛОСА) контрастируется с предокклюзионным конусовидным сужением в устье ЛВСА, что соответствует «симптому пламени свечи», при этом на протяжении C1-C4 сегментов контрастирование отсутствовало. Таким образом, у пациента имела окклюзия дистальных отделов сегмента C1 ЛВСА с КТ-картиной острой стадии ОНМК по ишемическому типу в бассейне левой средней мозговой артерии (ЛСМА).

С учетом выявления окклюзии на уровне сегмента C1 ЛВСА, грубого неврологического дефицита и временного интервала от развития симптомов менее 6 часов, пациент был транс-

портирован в отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения.

При выполнении церебральной ангиографии подтверждены окклюзия ЛВСА в проксимальном сегменте, наблюдалось слабое заполнение М1-сегмента ЛСМА и А1-сегмента левой передней мозговой артерии с контрлатеральной стороны, что представлено на *рисунке 3*.

Из-за двигательного возбуждения, препятствующего выполнению манипуляции, пациента перевели на эндотрахеальный наркоз. Гайд-катетер Destination MP 6F завели и установили в ЛОСА. Была собрана система из тромбаспирационного катетера React 6F, микрокатетера Rebar 27, нейрораспределителя 14, выполнили реканализацию окклюзии ЛВСА проводником, к окклюзии подвели тромбаспирационный катетер, выполнили серию тромбаспираций, получили тромбомассы, что представлено на *рисунке 4*. По техническим причинам завести инструмент дистальнее С2 не представлялось возможным.



Рисунок 3. Результаты каротидной ангиографии слева (стрелкой указан уровень тромбоза и окклюзии ЛВСА)

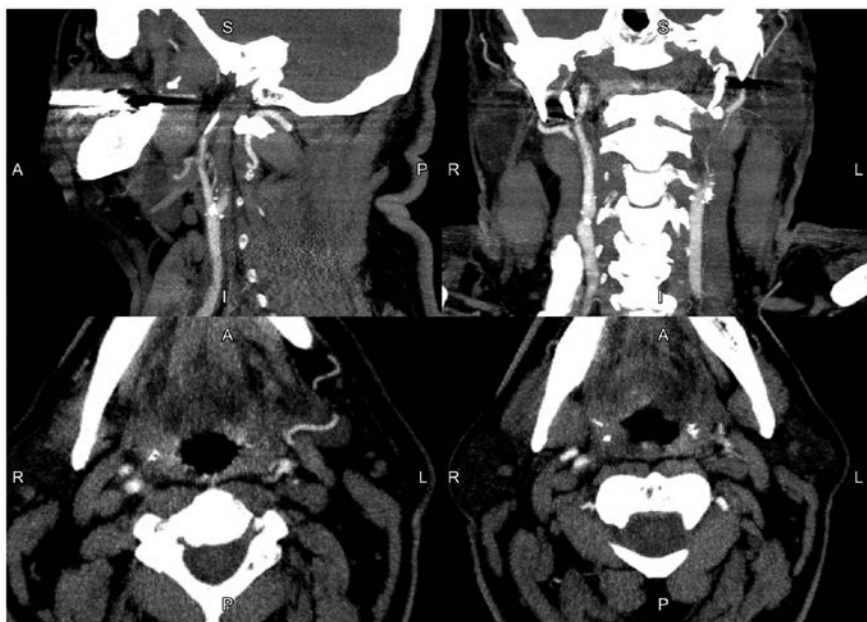


Рисунок 2. Результаты КТ-ангиографии пациента Ж. при поступлении с окклюзией сегмента С1 ЛВСА (стрелкой указано предокклюзионное сужение)

При контрольной ангиографии была выявлена зона диссекции ЛВСА с карманом и накоплением контраста в дистальной части С1 ниже горизонтального сегмента на 1 см. Далее в дистальное русло до терминального отдела ЛВСА через истинный просвет в режиме картирования был заведен проводник-микрокатетер, контрастировано дистальное русло, установлены проходимость и пристеночные дефекты контрастирования в сегментах С2-С4, что представлено на *рисунке 5*.

С учетом обструкции кровотока из-за диссекции было принято решение выполнить стентирование в сегменте С1 ЛВСА каротидным стентом. По проводнику был заведен и позиционирован нитиноловый стент Carotid Wallstent 7x50мм, постдилатация балонным катетером 6x4 в области устья ЛВСА, что приведено на *рисунке 6*. Далее последовательно до бифуркации ЛВСА выполнялась серия аспираций с экстракцией остаточных тромбомасс.

На контрольной ангиографии был полностью восстановлен антеградный кровоток по ЛВСА, ЛПМА, однако выявлена дистальная эмболия ЛСМА в сегменте М3, недоступная для аспирации вследствие малого калибра артерии. При этом признаков диссекции, экстравазации, тромбоза выявлено не было. Определялся незначительный остаточный стеноз в стенте, умеренный спазм ЛВСА в сегменте С2 дистальнее стента, что представлено на *рисунке 7*.

После операции пациент был переведен в реанимационное отделение в состоянии медикаментозной седации, на искусственной вентиляции легких. Поддерживались стабильные цифры артериального давления (<140 мм рт.ст),

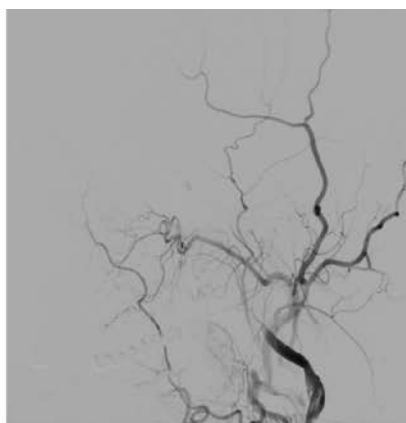
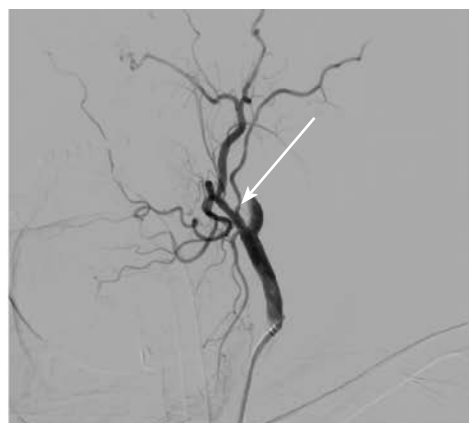


Рисунок 4. Этапы тромбэкстракции: а – тромбоз ЛВСА (указан стрелкой); б – состояние кровотока после серии тромбаспираций; в-аспирированные тромботические массы

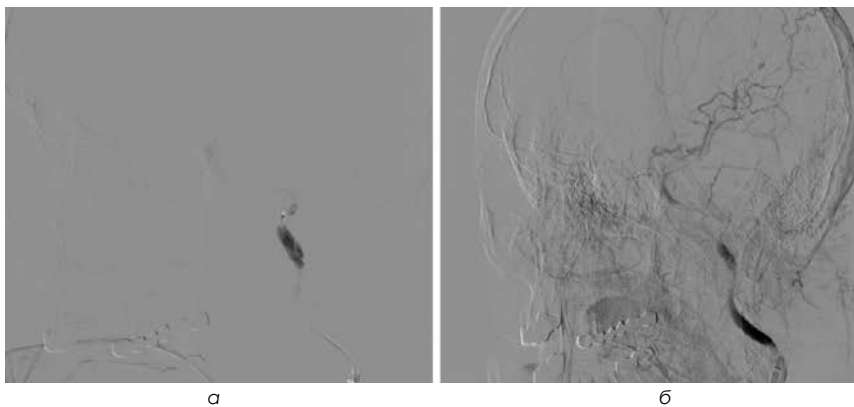


Рисунок 5. Результаты церебральной ангиографии после тромбэкстракции: а – зона диссекции АВСА; б – контрастирование русла за зоной диссекции



Рисунок 6. Стентирование АВСА в сегменте C1 каротидным стентом

получал гипотензивную (лизиноприл 5 мг, бисопролол 2,5 мг), двойную антиагрегантную (ацетилсалициловая кислота 100 мг + клопидогрел 75 мг), гиполипидемическую (аторвастатин 20 мг) терапию.

Через 3 часа после тромбэкстракции была произведена экстубация трахеи, в неврологическом статусе отмечался регресс правостороннего гемипареза, появилась речевая продукция.

Через 24 часа от начала ТЛТ была выполнена КТ головного мозга, результаты которой приведены на *рисунке 8*. В смежных отделах левых теменной, затылочной, височной долей отмечалась коническая зона умеренного неравномерного снижения плотности с нечеткими контурами размерами 7,2×4, 3×6,3 см. Наблюдалось сужение смежных субарахноидальных щелей, незначительное сдавление заднего рога левого бокового желудочка. Также был выявлен гиподенсивный участок в передне-медиальном отделе левой височной доли размерами 1,6×4,9 см, с компрессией височного рога левого бокового желудочка.

Через 3 суток пациента перевели из реанимации в профильное отделение. В неврологический статус отмечались элементы сенсомоторной афазии, отмечалось восстановление движений глазных яблок, регресс силовых парезов и чувствительных нарушений.

Результаты и обсуждение

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует высокую эффективность применения комбинированной реперфузионной терапии при тяжелом

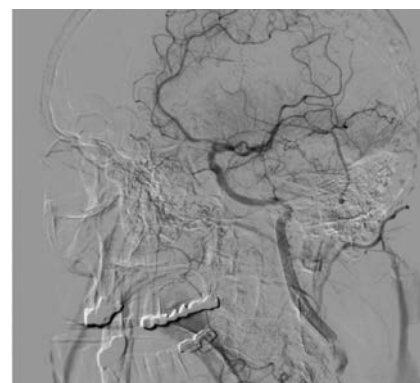


Рисунок 7. Каротидная ангиография слева после тромбэкстракции из АВСА, АСМА, ангиопластики со стентированием АВСА

ИИ, проведение которой позволило снизить степень тяжести инсульта по шкале NIHSS с 20 до 4 баллов.

Таким образом, внутривенная ТЛТ и механическая тромбэктомия являются двумя эффективными методами реперфузионной терапии, при этом у пациентов с ИИ может возникнуть необходимость быстрого последовательного применения обеих методик.

На сегодняшний день внутривенное введение rt-PA в дозе 0,9 мг/кг, максимально – 90 мг (10% дозы болюсно, последующая инфузия в течение 60 мин в первые 4,5 ч после развития ИИ) имеет самый высокий уровень доказательности (класс I, уровень A) и рекомендовано к применению в специализированных руководствах и рекомендациях [7].

Согласно результатам масштабного мультицентрового рандомизированного клинического исследования MR CLEAN-NO IV, рекомендуется готовить болюс для внутривенной ТЛТ для всех пациентов во время исходного обследования, чтобы предотвратить потери времени. При принятии решения о прямой эндоваскулярной тромбэктомии болюс

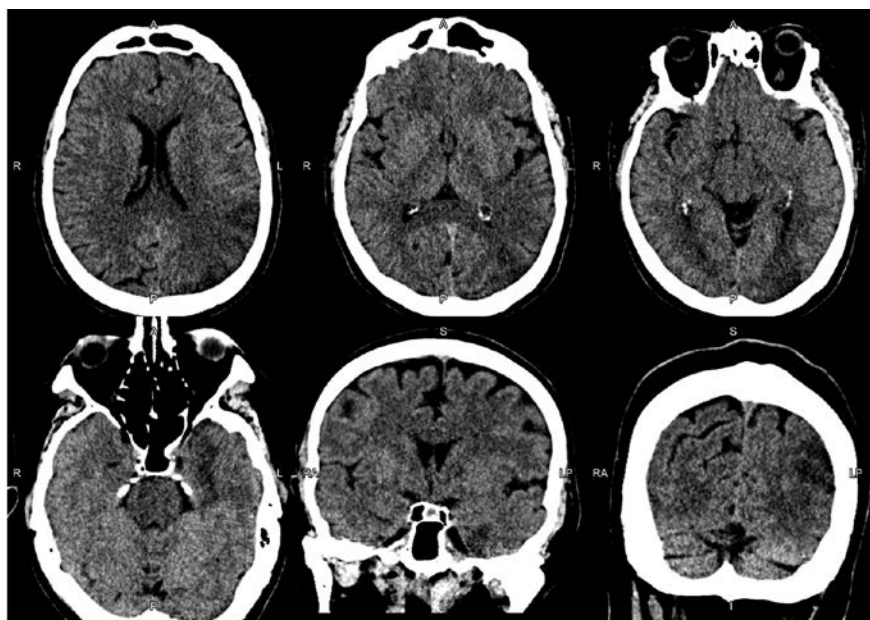


Рисунок 8. КТ головного мозга через 24 ч после этапной реперфузионной терапии. Стрелками указаны очаги ишемического инсульта в бассейне АСМА

можно транспортировать вместе с пациентом в рентгеновскую операционную, для использования при необходимости [8].

Преимущества внутривенной ТЛТ перед механической тромбэктомией при ИИ с окклюзией крупных сосудов до сих пор окончательно не установлены. По результатам масштабного рандомизированного контролируемого исследования DIRECT-SAFE в группе прямого эндоваскулярного извлечения сгустка функциональная независимость наступила у 55%, а в группе с промежуточным тромболизисом и эндоваскулярным извлечением сгустка – 61 % пациентов. Показатели безопасности были одинаковыми между группами [9].

В то же время, проведение тромбэктомии нередко требует перевода пациента на эндотрахеальный наркоз. Проведение вмешательства на артерии сопряжено с риском возникновения диссекции, а также фрагментации тромба с дистальной эмболизацией и усугублением неврологического дефицита.

Диссекции артерий принято подразделять на спонтанные, травматические или ятрогенные [10]. Непреднамеренное смещение аспирационного катетера в сосуды, даже если атеросклеротические изменения выражены незначительны, может вызвать диссекцию внутричерепных сосудов, частота указанного осложнения составляет до 0,3 % [11]. Во время церебральной ангиографии возникают такие нейровизуализационные признаки, как симптом «полунуния», симптом «свечи», постстенотическое расширение артерии [12]. Внутричерепная диссекция чаще развивается в средней мозговой артерии или супраклиноидной части внутренней сонной артерии [13].

Хотя ятрогенная диссекция во многих случаях может быть доброкачественной, она также может привести к значительному неврологическому дефициту [14]. В настоящее время нет опубликованных данных о лечении ятрогенной диссекции сосудов, особенно внутричерепных артерий. Как правило, при манифестных диссекциях основным методом лечения является экстренное стентирование [15]. Если диссекция не нарушает кровоток и не вызывает неврологических проявлений, можно рассмотреть возможность медикаментозного лечения антикоагулянтными препаратами [16].

Выводы

У пациентов в «терапевтическом окне» ИИ, при отсутствии противопоказаний к внутривенной тромболитической терапии, с выявленным тромбозом магистральных сосудов (сонная, М1, М2 сегменты СМА, базилярная, позвоночная) внутривенная ТЛТ с последующим немедленным началом механической тромбэктомии позволяет эффективно осуществить реперфузию.

При выполнении механической тромбэктомии с использованием аспирационного катетера возможно развитие таких осложнений как рефрактерная ятрогенная диссекция внутричерепных сосудов, которая требует немедленного принятия решения о экстренном стентировании. Предотвращение задержки в лечении определяется оснащением рентгеновской операционной необходимым оборудованием и расходными материалами.

Список литературы / References

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Эпидемиология инсульта в России. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Инсульт. 2003; 8: 4–9.
2. Gusev E.I., Skvortsova V.I., Stakhovskaya L.V. Epidemiology of stroke in Russia. Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov. Stroke. 2003; 8: 4–9.
3. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2017 update: A report from the American Heart Association. Circulation. 2017; 135: e146–e603. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000485.
4. Collaborative systematic review of the randomised trials of organised inpatient (stroke unit) care after stroke. Stroke Unit Trialists' Collaboration. BMJ. 1997; 314(7088): 1151–1159.
5. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. N928н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения».
6. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 928n dated November 15, 2012 «On approval of the Procedure for providing medical care to patients with acute cerebral circulatory disorders».
7. Yu W., Jiang W.J. A Simple Imaging Guide for Endovascular Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke: From Time Window to Perfusion Mismatch and Beyond. Front Neurol. 2019; 10: 502. Published 2019 May 24. doi:10.3389/fneur.2019.00502.
8. Correction to: Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association / American Stroke Association // Stroke. – 2019. – № 50 (12). – P. 440–441.
9. LeCouffe NE, Kappelhof M, Treumiet KM, et al.; MR CLEAN-NO IV Investigators. A Randomized Trial of Intravenous Alteplase before Endovascular Treatment for Stroke. N Engl J Med. 2021 Nov 11; 385(20): 1833–1844. doi: 10.1056/NEJMoa2107727. PMID: 34758251.
10. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. Cerebrovasc Dis. 2008; 25(5): 457–507. doi: 10.1159/000131083. Epub 2008 May 6. PMID: 18477843.
11. Mitchell P.J., Yan B., Churilov L., et al.; DIRECT-SAFE Investigators. Endovascular thrombectomy versus standard bridging thrombolytic with endovascular thrombectomy within 4–5 h of stroke onset: an open-label, blinded-endpoint, randomised non-inferiority trial. Lancet. 2022 Jul 9; 400(10346): 116–125. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00564–5.
12. Vakharia K., Waqas M., Munich SA, et al. Management of Iatrogenic Internal Carotid Artery Dissection and Middle Cerebral Artery Resection during Endovascular Treatment of Acute Stroke: Video Case. Neurosurgery. 2019 Jul 1; 85(suppl_1): S70–S71. doi: 10.1093/neuros/nyz043. PMID: 31197330.
13. Montalvan V., Ulrich A., Wahlster S., Galindo D. Arterial dissection as a cause of intracranial stenosis: A narrative review. Clin Neurol Neurosurg. 2020 Mar; 190: 105653. doi: 10.1016/j.clineuro.2019.105653. Epub 2019 Dec 30. PMID: 31901612.
14. Nakahara M., Imahori T., Tanaka K., et al. Iatrogenic intracranial vessel dissection during mechanical thrombectomy rescued by emergent stenting: 2 case reports. Radiol Case Rep. 2021 Jan 28; 16(4): 835–842. doi: 10.1016/j.radcr.2021.01.040. PMID: 33552335; PMCID: PMC7847827.
15. Шулепова, Н. В., Вишневецкий, А. А., Сорокоумов и др. (2014). Случаи спонтанной диссекции брахиоцефальных артерий. Неврологический журнал, 19 (1), 25–31.
16. Shuleshova, N. V., Vishnevsky, A. A., Sorokoumov et al. (2014). Cases of spontaneous dissection of brachiocephalic arteries. Neurological Journal, 19 (1), 25–31.
17. Bass D.I., Walker M., Kim L.J., Levitt M.R. Endovascular management of iatrogenic dissection into the petrous segment of the internal carotid artery during mechanical thrombectomy for acute stroke. J Clin Neurosci. 2020 Jan; 71: 273–274. doi: 10.1016/j.jocn.2019.11.037. Epub 2019 Dec 10. PMID: 31836382.
18. J.S. Balami, P.M. White, P.J. McMeekin, et al. Complications of endovascular treatment for acute ischemic stroke: prevention and management Int J Stroke, 13 (2018), pp. 348–361. doi: 10.1177/1747493017743051
19. Z. Darkhabani, T. Nguyen, M. A. Lazzaro et al. Complications of endovascular therapy for acute ischemic stroke and proposed management approach Neurology, 79 (2012), pp. S192–S198. doi: 10.1212/WNL.0b013e31826958e3.

Статья поступила / Received 22.01.24

Получена после рецензирования / Revised 26. 01.24

Принята в печать / Accepted 28.01.24

Сведения об авторах

Шарапова Анна Леонидовна, врач-невролог неврологического отделения¹
ORCID: 0000-0003-2421-2238

Ким Евгений Васильевич, врач-рентгенохирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения¹. ORCID: 0009-0007-2519-5325

Голдобин Виталий Витальевич, д.м.н., врач-невролог, заведующий кафедрой неврологии им. акад. С. Н. Давиденкова². ORCID: 0000-0001-9245-8067

¹ГБОУЗ «Новгородская областная клиническая больница», г. Великий Новгород
²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Автор для переписки: Шарапова Анна Леонидовна. E-mail: kra2453@yandex.ru

About authors

Sharapova Anna L., neurologist at Neurological Dept¹
ORCID: 0000-0003-2421-2238

Kim Evgeniy V., X-ray surgeon at Dept of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment¹. ORCID: 0009-0007-2519-5325

Goldobin Vitaly V., DM Sci (habil.), neurologist, head of Dept of Neurology named after n.a. academician S.N. Davidenkov². ORCID: 0000-0001-9245-8067

¹Novgorod Regional Clinical Hospital, Velikiy Novgorod, Russia
²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

Corresponding author: Sharapova Anna Leonidovna. E-mail: kra2453@yandex.ru

Для цитирования: Шарапова А.А., Ким Е.В., Голдобин В.В. Клинический случай этапной реперфузионной терапии при тяжелом ишемическом инсульте в бассейне левой внутренней сонной артерии на фоне диссекции. Медицинский алфавит. 2024; (2): 21–25. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-2-21-25>

For citation: Sharapova A. A., Kim E. V., Goldobin V. V. Clinical case of bridged reperfusion therapy in massive ischemic stroke in the territory of left internal carotid artery on the background of dissection. Medical alphabet. 2024; (2): 21–25. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-2-21-25>