

© Коллектив авторов, 2016

УДК [616.831-005.1:616.133.3-005.6]-089.819.1

## УСПЕШНАЯ ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ТРОМБЭКТОМИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТЕНТОВ-РЕТРИВЕРОВ ПРИ ОСТРОМ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ ВСЛЕДСТВИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ТРОМБОЗА ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ И СРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ АРТЕРИЙ

*А.В. Хрипун, М.В. Малеванный, И.В. Кладова, Я.В. Куликовских., С.С. Камынин*

Областной сосудистый центр ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница»; ул. Благodatная, 170, Ростов-на-Дону, 344015, Российская Федерация

Хрипун Алексей Валерьевич, канд. мед. наук, зам. главного врача, директор центра;

Малеванный Михаил Владимирович, канд. мед. наук, заведующий отделением

(для корреспонденции: [doctorm@mail.ru](mailto:doctorm@mail.ru));

Кладова Ирина Владимировна, канд. мед. наук, заведующая отделением;

Куликовских Ярослав Владимирович, специалист по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения;

Камынин Сергей Сергеевич, невролог

В последние годы в лечении острых ишемических инсультов все более активно применяются эндоваскулярные методики. Они характеризуются широким терапевтическим окном, меньшей частотой геморрагических осложнений, высокой эффективностью и стойкостью результата в сравнении с системной тромболитической терапией. В данной статье представлено клиническое наблюдение эндоваскулярной механической тромбэкстракции с использованием стентов-ретриверов у пациента с острым ишемическим инсультом вследствие пролонгированного тромбоза внутренней сонной и средней мозговой артерий.

**Ключевые слова:** острый ишемический инсульт; тромбэктомия; стент-ретривер.

## SUCCESSFUL ENDOVASCULAR THROMBECTOMY WITH THE USE OF STENT-RETRIEVERS IN ACUTE ISCHEMIC STROKE DUE TO LONG THROMBOTIC OCCLUSION OF INTERNAL CAROTID AND MIDDLE CEREBRAL ARTERIES

*A.V. Khripun, M.V. Malevanny, I.V. Kladova, Ya.V. Kulikovskikh, S.S. Kamynin*

Regional Vascular Center, Rostov Regional Clinical Hospital, ulitsa Blagodatnaya, 170, Rostov-on-Don, 344015, Russian Federation

Khripun Alexey Valer'evich, MD, PhD, Deputy Chief Physician, Director of Center;

Malevanny Mikhail Vladimirovich, MD, PhD, Chief of Department (**e-mail: [doctorm@mail.ru](mailto:doctorm@mail.ru)**);

Kladova Irina Vladimirovna, MD, PhD, Chief of Department;

Kulikovskikh Yaroslav Vladimirovich, MD, Endovascular Surgeon;

Kamynin Sergey Sergeevich, MD, neurologist

Currently endovascular methods are increasingly used for the treatment of acute ischemic strokes. Endovascular methods have larger therapeutic time window, lower rate of hemorrhagic complications, higher efficiency and durability of effect compared to intravenous thrombolytic therapy. This article presents a clinical case of endovascular mechanical thrombectomy with the use of stent-retrievers in a patient with acute ischemic stroke due to long thrombosis of the internal carotid and middle cerebral arteries.

**Keywords:** acute ischemic stroke; thrombectomy; stent-retriever.

### Введение

Инсульт занимает 3-е место в мире по смертности и 1-е место по инвалидизации населения [1]. Первым и в настоящее время основным применяемым патогенетическим методом лечения острого ишемического инсульта является системный тромболитический рекомбинантным тканевым активатором плазминогена [2]. Однако

данная методика реперфузии не идеальна. Системная тромболитическая терапия имеет много противопоказаний и терапевтическое окно 4,5 ч – в результате менее 10% пациентов попадают под критерии включения для ее проведения. У больных, которые получают системную тромболитическую терапию, системный тромболитический характеризуется геморрагическими осложнениями, низкими показателями

реканализации и отсутствием эффекта при поражении крупных церебральных артерий [3, 4]. Среди недостатков системной тромболитической терапии также выделяют отсутствие стойкого эффекта в виде скорого рецидива нарушения мозгового кровообращения [5, 6].

В последние годы в лечении острых ишемических инсультов все более активно применяются эндоваскулярные методики. Они характеризуются широким терапевтическим окном, меньшей частотой геморрагических осложнений, высокой эффективностью и стойкостью эффекта [7–10]. В 2015 г. по результатам крупных многоцентровых рандомизированных исследований, проведенных за последние 5 лет, в обновленных рекомендациях АНА/ASA, посвященных эндоваскулярным методикам лечения острых ишемических инсультов, механическая тромбэкстракция с применением стентов-ретриверов получила класс рекомендаций I с уровнем доказательности A [11].

Мы представляем клиническое наблюдение эндоваскулярной механической тромбэкстракции с использованием стентов-ретриверов у пациента с острым ишемическим инсультом вследствие пролонгированного тромбоза внутренней сонной и средней мозговой артерий.

### Клиническое наблюдение

Пациент К., 48 лет, поступил в Областной сосудистый центр ГБУ РО РОКБ по скорой помощи через 80 мин от момента развития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в бассейне левой средней мозговой артерии (СМА). При госпитализации неврологический дефицит по шкале NIHSS составил 24 балла. После выполнения компьютерной томографии (КТ) головного мозга в связи с отсутствием противопоказаний пациенту была начата системная тромболитическая терапия препаратом Актилизе (Boehringer Ingelheim, Germany) и больной напрямую был транспортирован из приемного отделения в рентгенооперационную для проведения экстренной селективной ангиографии церебральных артерий.

При выполнении селективной ангиографии церебральных артерий у пациента была выявлена острая тромботическая окклюзия шейного сегмента левой внутренней сонной артерии (ВСА) (рис. 1). После установки в устье левой ВСА системы проксимальной защиты MoMa (Medtronic, Ирландия) размером 9F в модификации с одним баллоном из шейного сегмента

левой ВСА была выполнена тромбэктомия аспирационным коронарным катетером Export AP (Medtronic) (рис. 2). Контрольная ангиография показала, что шейный сегмент левой ВСА проходим, сохраняется тромботическая окклюзия левой ВСА в интракраниальном отделе. Через 0,027-дюймовый микрокатетер Rebar (Ev3, США) заведен в интракраниальный отдел левой ВСА и раскрыт стент-ретривер Solitaire (Ev3) размером 6 × 30 мм (рис. 3). Через 1,5 мин произведено удаление стента-ретривера вместе с тромботическими массами под активной аспирацией через систему проксимальной защиты (рис. 4, а). По данным контрольной ангиографии, экстра- и интракраниальный отделы левой ВСА проходимы, сохраняется тромботическая окклюзия левой СМА в сегменте М1 (рис. 4, б). Баллонный катетер системы проксимальной защиты MoMa был репозиционирован в дистальную треть шейного сегмента левой ВСА. Дистальнее зоны тромботической окклюзии левой СМА заведен 0,027-дюймовый микрокатетер Rebar, при выполнении селективной ангиографии через микрокатетер ветви левой СМА проходимы (рис. 5). В левую СМА заведен и раскрыт стент-ретривер Solitaire размером 4 × 30 мм (рис. 6). Через 1,5 мин под активной аспирацией через систему проксимальной защиты произведена однократная тромбэкстракция из левой СМА стентом-ретривером с восстановлением кровотока ТАСI 2b (рис. 7) и драматическим регрессом неврологической симптоматики на операционном столе – восстановление речи, появ-

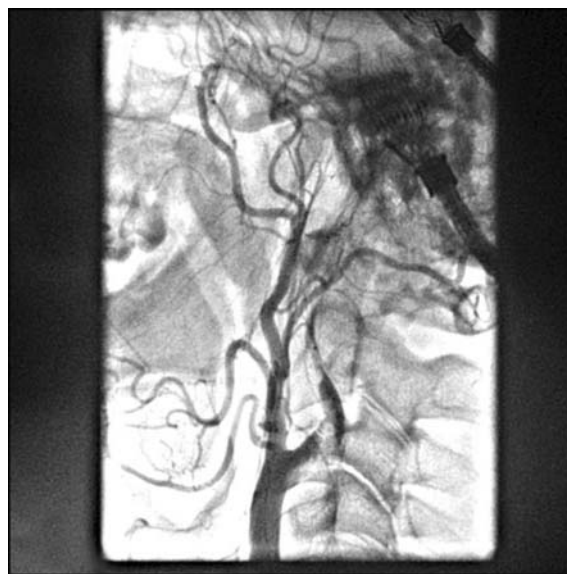


Рис. 1. Тромботическая окклюзия шейного сегмента левой внутренней сонной артерии



Рис. 2. Результат аспирационной тромбэктомии из шейного сегмента левой внутренней сонной артерии

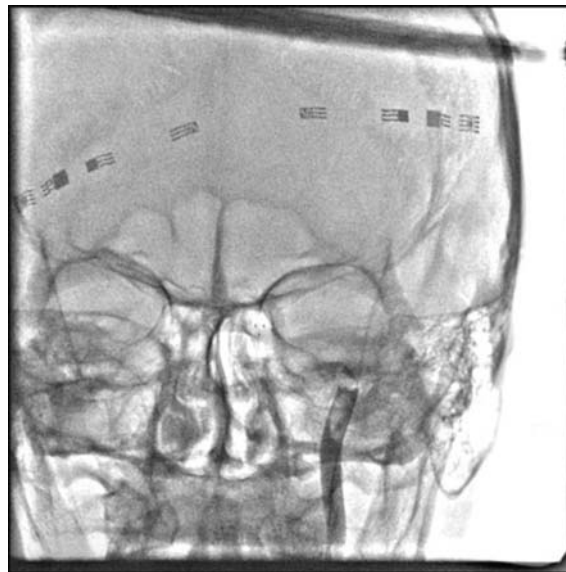


Рис. 3. Ангиографический контроль после позиционирования и раскрытия стента-ретривера в интракраниальном отделе внутренней сонной артерии: тромботическая окклюзия интракраниального отдела левой внутренней сонной артерии



*а*



*б*

Рис. 4. Результат тромбэктомии с помощью стента-ретривера из интракраниального отдела левой внутренней сонной артерии:

*а* – стент-ретривер с удаленными тромботическими массами; *б* – на контрольной ангиограмме внутренняя сонная артерия проходима, сохраняется окклюзия сегмента М1 левой средней мозговой артерии

ление движений в правых конечностях. Время эндоваскулярного вмешательства составило 50 мин. Время от начала ОНМК до момента восстановления кровотока – 165 мин.

В динамике через 24 ч неврологический дефицит по шкале NIHSS составлял 6 баллов, КТ головного мозга не показало геморрагических

осложнений. Пациент был выписан с неврологическим дефицитом 4 балла по NIHSS, степень функциональной независимости по шкале Рэнкина составляла 1 балл.

Через 3 мес неврологический дефицит снизился до 2 баллов по NIHSS, степень функциональной независимости по шкале Рэнкина – до 1 балла.



Рис. 5. Селективная ангиография левой средней мозговой артерии через микрокатетер



Рис. 6. Контрольная ангиограмма после позиционирования и раскрытия стента-ретривера в левой средней мозговой артерии

### Обсуждение

В середине 1990-х гг. в исследовании NINDS была доказана эффективность внутривенного тромболитика посредством рекомбинантного тканевого активатора плазминогена в лечении острого ишемического инсульта в пределах 3 ч от начала симптоматики, что стало краеугольным событием и открыло новую эру в терапии этого грозного заболевания [1]. Сейчас внутривенный тромболитик относится к классу рекомендаций I с уровнем доказательности A многих национальных ассоциаций [12, 13]. Преимуществом системного тромболитика является относительная простота и быстрое начало лечения, данная методика не требует высокоспециализированного оборудования или технических навыков. Однако системная тромболитическая терапия имеет ряд ограничений и недостатков, которые не позволяют применять данный вид реперфузии у большинства пациентов, а у тех, кому такая терапия проводится, она характеризуется геморрагическими осложнениями, низкими показателями реканализации и отсутствием эффекта при поражении крупных церебральных артерий [3, 4].

Низкая эффективность при проксимальных окклюзиях, узкие временные рамки, геморрагические осложнения, большое количество противопоказаний потребовали дальнейшего изучения методов лечения острого ишемического инсульта, особенно относительно усовершенствования эндоваскулярных методов, которые



Рис. 7. Результат эндоваскулярной тромбэктомии с помощью стента-ретривера, реканализация с кровотоком TICI 2b

активно внедрялись в рутинную клиническую практику. Так, с момента появления в 2004 г. первых устройств для эндоваскулярной тромбэктомии их применение за 6 лет возросло в 6 раз [14]. В 2015 г. по результатам крупных многоцентровых рандомизированных исследований MR CLEAN, ESCAPE, SWIFT-PRIME, EXTEND-IA и REVASCAT, продемонстрировавших высокий показатель реканализации, достигающий 88% при использовании современных стентов-ретриверов и сопряженный с положительным

клиническим эффектом и высокими показателями функциональной независимости пациентов в сравнении с традиционной системной тромболитической терапией, в обновленных рекомендациях АНА/ASA по эндоваскулярным методикам лечения острых ишемических инсультов механическая тромбэкстракция с применением стентов-ретриверов получила класс рекомендаций I с уровнем доказательности A [11].

В нашем клиническом наблюдении молодому пациенту с острым ишемическим инсультом сразу после нейровизуализации по всем стандартам в пределах терапевтического окна был начат системный тромболитизис. Учитывая тяжесть неврологического состояния пациента, инициированная системная тромболитическая терапия рассматривалась как бриджинг-терапия на время организации и транспортировки больного в рентгеноперационную для проведения экстренного эндоваскулярного вмешательства с целью минимизации времени ишемии.

Несмотря на пролонгированный тромбоз внутренней сонной артерии с вовлечением проксимальных отделов средней мозговой артерии, двукратная тромбэктомия с помощью стентов-ретриверов комбинированно с аспирацией тромботических масс из экстракраниального отдела ВСА позволила быстро восстановить церебральный кровоток. Как результат, через 3 мес после эндоваскулярного вмешательства у больного оставался минимальный неврологический дефицит, что демонстрирует высокую эффективность стентов-ретриверов в лечении тяжелых острых ишемических инсультов, где прогноз летального исхода и глубокой инвалидизации без лечения достигает 55 и 40–60% соответственно [15].

### Заключение

Для большинства пациентов ввиду ряда ограничений системной тромболитической терапии эндоваскулярные методики представляют собой единственный патогенетический способ лечения острого ишемического инсульта. В настоящее время среди эндоваскулярных методик лечения острого ишемического инсульта механическая тромбэктомия с применением стентов-ретриверов характеризуется самыми высо-

кими показателями восстановления церебрального кровотока, что трансформируется в высокие показатели благоприятных исходов. Накопление опыта, совершенствование устройств для эндоваскулярного лечения, внедрение методов функциональной нейровизуализации позволит улучшить результаты лечения острого ишемического инсульта.

### Литература/References

- Gorelick P.B. Burden of stroke and risk factors. In: Bornstein N.M. (ed) Stroke practical guide for clinicians. Basel: Karger; 2009: 9–23.
- Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke: The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rtPA Stroke Study Group. *N. Engl. J. Med.* 1995; 333: 1581–7.
- Wolpert S.M., Bruckmann H., Greenlee R. et al. Neuroradiologic evaluation of patients with acute stroke treated with recombinant tissue plasminogen activator: the rtPA Acute Stroke Study Group. *Am. J. Neuroradiol.* 1993; 14: 3–13.
- Zangerle A., Kiechl S., Spiegel M. et al. Recanalization after thrombolysis in stroke patients: predictors and prognostic implications. *Neurology.* 2007; 68: 39–44.
- Alexandrov A.V., Grotta J.C. Arterial reocclusion in stroke patients treated with intravenous tissue plasminogen activator. *Neurology.* 2002; 59: 862–7.
- Rubiera M., Varez-Sabin J., Ribo M., Montaner J., Santamarina E., Arenillas J.F. et al. Predictors of early arterial reocclusion after tissue plasminogen activator-induced recanalization in acute ischemic stroke. *Stroke.* 2005; 36: 1452–6.
- Flint A.C., Duckwiler G.R., Budzik R.F. et al. Mechanical thrombectomy of intracranial internal carotid occlusion: pooled results of the MERCI and Multi MERCI Part I trials. *Stroke.* 2007; 38: 1274–80.
- Smith W.S., Sung G., Starkman S. et al. Safety and efficacy of mechanical embolectomy in acute ischemic stroke: results of the MERCI trial. *Stroke.* 2005; 36: 1432–8.
- Merci retriever. *Clin. Privil. White Pap.* 2004; 225: 1–8.
- Gobin Y.P., Starkman S., Duckwiler G.R. et al. MERCI 1: a phase 1 study of Mechanical Embolus Removal in Cerebral Ischemia. *Stroke.* 2004; 35: 2848–54.
- Powers W.J., Derdeyn C.P., Biller J. et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2015; 46: 3024–39. DOI: 10.1161/STR.0000000000000074.
- Practice advisory: thrombolytic therapy for acute ischemic stroke – summary statement. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 1996; 47: 835–9.
- Adams H.P. Jr, Brott T.G., Furlan A.J. et al. Guidelines for thrombolytic therapy for acute stroke: a supplement to the guidelines for the management of patients with acute ischemic stroke – a statement for healthcare professionals from a Special Writing Group of the Stroke Council. American Heart Association. *Circulation.* 1996; 94: 1167–74.
- Hassan A.E., Chaudhry S.A., Grigoryan M. et al. National trends in utilization and outcomes of endovascular treatment of acute ischemic stroke patients in the mechanical thrombectomy era. *Stroke.* 2012; 43 (11): 3012–7.
- Meyer F.B., Sundt T.M. Jr, Piepgras D.G. et al. Emergency carotid endarterectomy for patients with acute carotid occlusion and profound neurological deficits. *Ann. Surg.* 1986; 203: 82–9.

Поступила 24.12.2015

Подписана в печать 28.01.2016