

ОПЫТ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ СТЕНОЗОВ ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫХ СЕКМЕНТОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО¹, А.Ю. МИРОШНИЧЕНКО¹, Н.А. ЗОРИН²

¹Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова

²Днепропетровская государственная медицинская академия

Приведен опыт эндоваскулярного лечения стенозов экстракраниальных сегментов магистральных артерий головного мозга. У 352 больных со стенотическим поражением экстракраниальных сегментов церебральных артерий проведено 387 эндоваскулярных операций, из них 269 операций каротидного стентирования, которые выполняли с применением противоземболической защиты (дистальной, проксимальной или их комбинации). Изложены принципы определения показаний к хирургическому лечению стенозов экстракраниальных сегментов церебральных артерий, выбора метода лечения и противоземболической защиты. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности и низком уровне осложнений эндоваскулярного лечения стенозов экстракраниальных сегментов церебральных артерий.

Ключевые слова: магистральные артерии головного мозга, экстракраниальные сегменты, стентирование.

Одной из главных причин ишемических инсультов головного мозга являются окклюзионно-стенотические поражения его магистральных артерий [1, 4, 15]. Первое место среди причин стенозирования артерий головы занимает атеросклероз [1–3, 10, 13], второе – деформации сонных и позвоночных артерий и экстравазальные компрессии позвоночных артерий [2, 3], реже причиной ишемии бывают артерииты и фиброзно-мышечные дисплазии. Заболевания внечерепных отделов сонных артерий являются причиной 25% ишемических инсультов. Цен-

ность хирургических методов в лечении и профилактике ишемических инсультов при каротидных стенозах установлена в ряде исследований: NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial), ECST (European Carotid Surgery Trial), ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study) и ACST (Asymptomatic Carotid Surgery Trial) [5, 7, 8, 11, 12]. Несмотря на то, что каротидная эндартерэктомия (КЭА) является эффективной и отработанной операцией, в последнее время все чаще используют методику каротидного стентирования (КС).

Мультицентровое рандомизированное исследование SAPHIRE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy) продемонстрировало преимущества выполнения КС в группе пациентов высокого риска [11, 16].

Критерии определения группы высокого риска хорошо освещены в таких крупных

Чередниченко Юрий Витальевич

кандидат медицинских наук

врач-нейрохирург эндоваскулярного центра КУ «Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова»

Адрес: 49021, г. Днепропетровск, ул. Краснопресненская, д. 61

Тел.: 050-363-60-91

e-mail: yuritch@ua.fm

хирургических исследованиях, как NASCET [5, 12] и ACAS [8]. К ним относятся:

- рестеноз после КЭА;
- контралатеральная окклюзия сонной артерии;
- предшествующие операции в области шеи или радиотерапия;
- хирургически недоступные поражения (например, выше уровня С2 или под ключицей);
- неподвижность шеи;
- трахеотомия;
- контралатеральный паралич гортани;
- билатеральные тяжелые стенотические поражения;
- тяжелый стеноз внутричерепной части сонной артерии;
- нестабильная стенокардия;
- маленькая фракция выброса;
- сердечная недостаточность;
- планируемая операция шунтирования на коронарных артериях;
- обструктивное заболевание легких;
- возраст свыше 75 или 80 лет.

Наиболее современное и обширное исследование по сравнению КС и КЭА (CREST) продемонстрировало, что оба метода одинаково эффективны. Выбор стратегии реваскуляризации сонных артерий необходимо проводить с учетом факторов риска (наличие заболеваний сердца, возраст, особенности анатомии сонных артерий) [6].

Использование систем дистальной и проксимальной противоэмболической защиты значительно снижает риск интраоперационной эмболии и делает методику КС более прогнозируемой [14].

Эндоваскулярные методы все чаще используют в лечении стенозов позвоночных артерий, а также стенозов проксимальных отделов подключичных артерий из-за их меньшей травматичности по сравнению с «открытыми» методами.

Цель работы — оценить эффективность эндоваскулярных методов в лечении стенотических поражений экстракраниальных сегментов магистральных артерий головного мозга.

Материалы и методы

В эндоваскулярном центре Днепропетровской областной больницы им. И.И. Мечникова

на протяжении последних 12 лет прооперировано 352 больных со стенотическим поражением церебральных артерий в возрасте от 27 до 72 лет. Им проведено 387 эндоваскулярных операций.

При выборе тактики лечения учитывали клинические особенности ишемии, степень выраженности стеноза артерий, резерв коллатерального кровообращения. Всем больным при поступлении в стационар проводили рентгенокомпьютерную томографию, ультразвуковую доплерографию экстра- и интракраниальных артерий, селективную ангиографию всех церебральных бассейнов. Для изучения резервов коллатерального кровотока ангиографию, транскраниальную доплерографию и электроэнцефалографию выполняли с компрессионными пробами.

Атеросклеротическое поражение нескольких артерий головы выявлено в 82 % случаев, в сочетании с атеросклеротическим поражением артерий нецеребральных бассейнов — в 25 %.

Выполнено 269 (63% от всех эндоваскулярных операций на магистральных артериях головы) КС экстракраниальных сегментов. Во всех случаях использовали противоэмболические защитные устройства: в 259 случаях — дистальные, в 2 — проксимальные, в остальных — комбинацию проксимальных и дистальных противоэмболических устройств. Эта методика была впервые разработана и применена в нашем центре.

Проведено 72 стентирования стенозов экстракраниальных сегментов позвоночных артерий. Элютинг-стенты использовали в 29 случаях. При стенозах и окклюзиях проксимального сегмента подключичной артерии стентирование выполнили в 46 наблюдениях.

Результаты и обсуждение

При выборе показаний к операции учитывали множество факторов: длительность анамнеза, тяжесть клинической картины, возраст, наличие сопутствующей патологии, мозговые проявления ишемии по данным компьютерной томографии, наличие и выраженность окклюзионно-стенотического поражения экстра- и интракраниальных артерий, состояние всех артериальных бассейнов, на-



Рис. 1. Каротидная ангиография (наблюдение 1). Грубый стеноз в устье ВСА

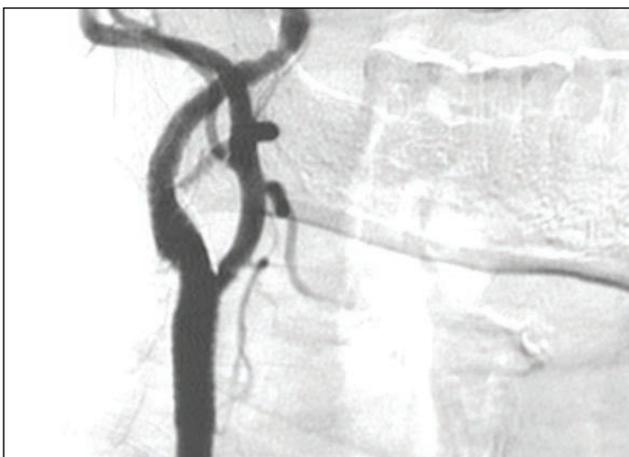


Рис. 2. Каротидная ангиография после каротидного стентирования с применением дистальной противоэмболической защиты (наблюдение 1). Стеноз в устье ВСА устранен

личие и развитость естественных путей коллатерального кровообращения, наличие резерва коллатерального кровообращения.

Бессимптомные стенозы, не превышающие 50% просвета артерии, как правило, не оперировали. Исключение составляли случаи, когда атеросклеротическая бляшка представляла угрозу как источник эмболий. Если у больного имели место транзиторная ишемическая атака или инсульт в бассейне артерии, стеноз которой не превышал 50%, то такую артерию подвергали хирургической коррекции. Стенозы артерий до 70% и более старались устранить независимо от того, проявлялись ли они клинически или нет.

Все операции каротидного стентирования выполняли с использованием противоэмболических систем. Тип противо-

эмболической системы и необходимость их комбинирования определяли на основании данных ангиографии и резервов коллатерального кровотока. Так, при отсутствии грубых деформаций внутренней сонной артерии и наличии остаточного просвета артерии в месте стеноза больше, чем профиль доставки дистальной противоэмболической защитной системы, использовали дистальное противоэмболическое защитное устройство, которое позволяло проводить каротидное стентирование без длительного блокирования кровотока по сонной артерии (рис. 1, 2).

В 44 (20 %) наблюдениях на мембране противоэмболической системы, после ее извлечения из артериального русла, определялся эмболический атероматозный материал даже при отсутствии признаков осложненности бляшки (рис. 3).

При наличии грубых деформаций, а также при недостаточном просвете в месте стеноза для безопасного проведения и установки дистальной противоэмболической защитной системы при наличии хороших резервов коллатерального кровотока операцию каротидного стентирования проводили с использованием проксимального противоэмболического защитного устройства (рис. 4, 5).

При отсутствии достаточного просвета

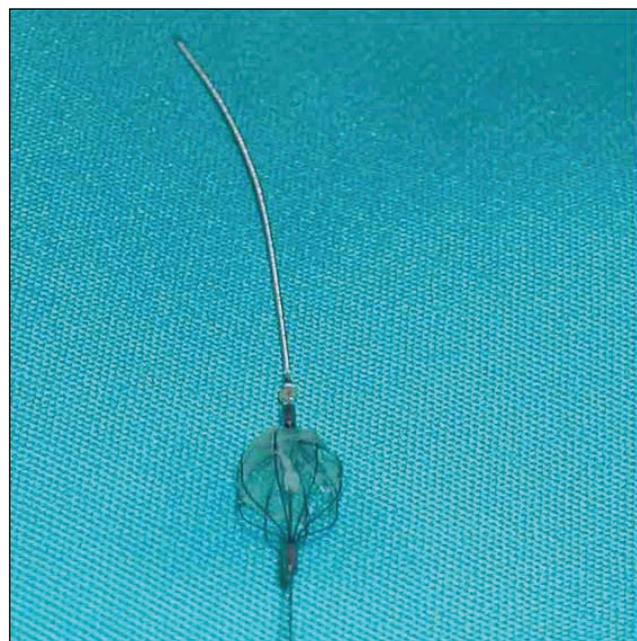


Рис. 3. Фото корзинки дистального противоэмболического устройства с эмболическим материалом на ее мембране после каротидного стентирования

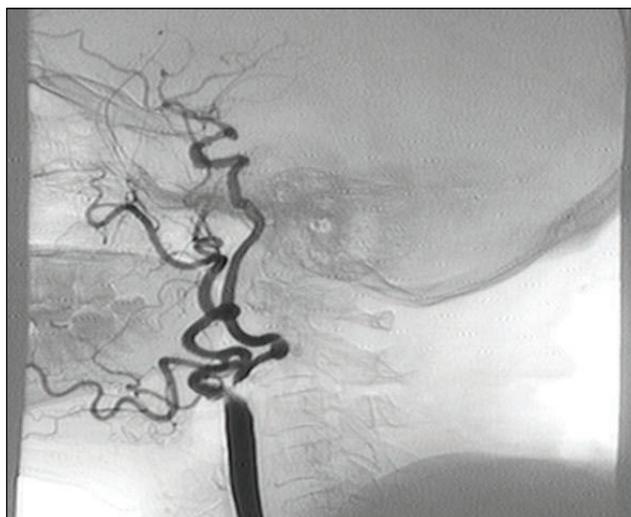


Рис. 4. Каротидная ангиография (наблюдение 2). Грубый стеноз в устье ВСА и грубая деформация начального сегмента ВСА

в месте стеноза для безопасного проведения дистальной противоэмболической защитной системы и отсутствии хороших резервов коллатерального кровотока мы выполняли операции каротидного стентирования с использованием комбинации проксимальной и дистальной противоэмболической защитной системы (рис. 6, 7). Во время проведения дистального противоэмболического устройства за зону стеноза и до его раскрытия для предупреждения дистальной эмболии кровотоки блокировали проксимальным противоэмболическим устройством, а затем баллоны проксимального противоэмболического устройства сдувались, кровоток восстанавливался и операцию продолжали с использованием дистальной противоэмболической защиты. Это

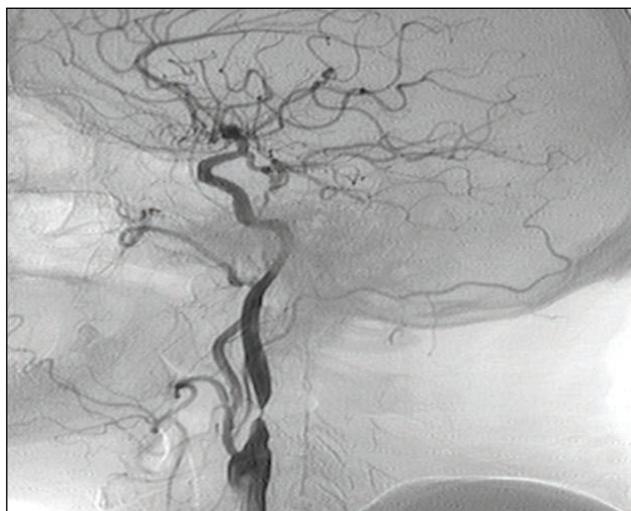


Рис. 6. Каротидная ангиография (наблюдение 3). Субтотальный стеноз в устье ВСА

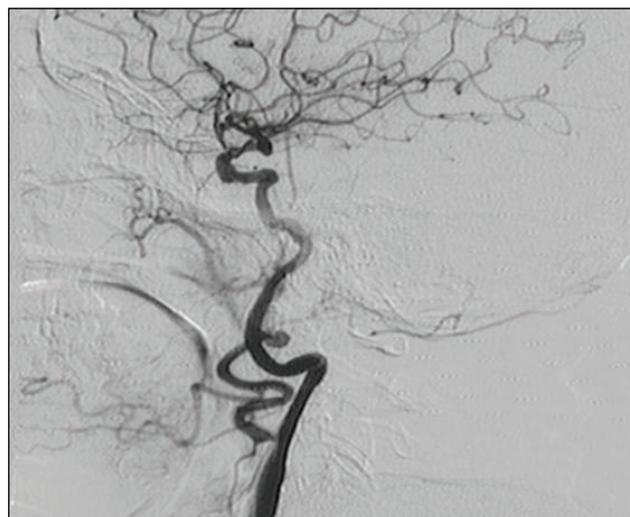


Рис. 5. Каротидная ангиография после каротидного стентирования с применением проксимальной противоэмболической защиты (наблюдение 2). Стеноз в устье ВСА устранен

позволило нам использовать преимущества обоих методов и свести к минимуму риск осложнений.

Послеоперационная летальность составила 0,28% (1 пациент). В группе больных, которым было выполнено КС, у пациентки, отказавшейся от приема антиагрегантных препаратов, развился тромбоз внутренней сонной артерии, который привел к развитию ишемического инсульта и смерти больной.

В других наблюдениях в послеоперационный период ишемических осложнений не отмечено.

В 1 (0,28%) наблюдении имела место ге-



Рис. 7. Каротидная ангиография после каротидного стентирования с применением проксимальной и дистальной противоэмболической защиты (наблюдение 3). Стеноз в устье ВСА устранен

моррагическая трансформация ишемического инсульта как проявление синдрома гиперперфузии, впоследствии неврологический статус восстановился до исходного.

В отдаленный период ишемический инсульт развился у 4 (1,7%) больных в бассейне оперированной артерии: в 2 наблюдениях – на фоне рестеноза в стентированном сегменте артерии и в 2 наблюдениях – на фоне тромбоза артерии после поломки стента. Еще в 4 наблюдениях инсульт развился в бассейне неоперированной артерии и был вызван нарастанием степени стенозирования в ней.

Рестенозирование в стентированном сегменте артерии отмечено в 13 (3,7%) случаях. Чаще всего этот феномен возникал в проксимальных отделах подключичных артерий (6 наблюдений (13%)), реже – в позвоночных артериях (7 (9,7%)). Рестенозов в сонных артериях не зафиксировано. Во всех наблюдениях успешно выполнена баллонная ангиопластика рестенозированного сегмента артерии.

В 2 наблюдениях имела место поломка стента в устье позвоночной артерии с последующим ее тромбированием после выполнения следующего этапа хирургического лечения – аортокоронарного шунтирования.

Выводы

Каротидное стентирование с учетом мало-травматичности метода, преимуществ в лечении больных с высоким риском каротидной эндартерэктомии, низкого уровня осложнений и послеоперационной летальности может стать основным методом лечения каротидного стеноза. Эндоваскулярные методы в лечении стенозов позвоночных артерий, а также проксимальных отделов подключичных артерий вследствие значительно меньшей травматичности имеют неоспоримое преимущество перед эндартерэктомией. Однако большой риск развития рестенозов при стентировании этих сегментов требует усовершенствования этого метода.

Список литературы

1. Ворлоу Ч.П., Деннис М.С., Ван Гейн Ж. и др. Инсульт: Практическое руководство для ведения больных: Пер. с англ. — СПб, 1998. — С. 171–242.
2. Покровский А.В. Заболевания аорты и ее ветвей. — М.: Медицина, — 1979. — 328 с.
3. Сосудистые заболевания нервной системы / Под ред. Е.В. Шмидта. — М.: Медицина, — 1975. — С. 357–416.
4. Усачев Д.Ю., Сербиненко Ф.А., Леманев В.Л. и др. Хирургическое лечение больных с окклюзирующими и стенозирующими поражениями брахиоцефальных артерий // *Вопр. нейрохирургии.* — 2003. — № 2. — С. 2–5.
5. Barnett H.J., Taylor D.W., Eliasziw M., et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators // *N. Engl. J. Med.* — 1998. — Vol. 339. — P. 1415–1425.
6. Brott T.G., Hobson R.W. II, Howard G. et al. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis // *N. Engl. J. Med.* — 2010. — Epub ahead of print.
7. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. MRC European Carotid Surgery trial: interim results for symptomatic patients with severe (70–99%) or with mild (0–29%) carotid stenosis // *Lancet.* — 1991. — Vol. 337. — P. 1235–1243.
8. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis // *JAMA.* — 1995. — Vol. 273. — P. 1421–1428.
9. Gurm H.S., Yadav J.S., Fayad P. et al.; SAPHIRE Investigators. Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients // *N. Engl. J. Med.* — 2008. — Vol. 358. — P. 1572–1579.
10. Migashida R.T. et al. // *J Endovasc Surg.* — 1996. — N 3. — P. 146–157.
11. MRC European Carotid Surgery Trialists. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST) // *Lancet.* — 1998. — Vol. 351. — P. 1379–1387.
12. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis // *N. Engl. J. Med.* — 1991. — Vol. 325. — P. 445–453.
13. Schwarten D.E. Tenth International Course of Peripheral Vascular Interventional. — Paris, 1999.
14. Stabile E., Salemme L., Sorropago G. et al. Proximal endovascular occlusion for carotid artery stenting: Results from a prospective registry of 1,300 patients // *J Am Coll Cardiol.* — 2010. — Vol. 55. — P. 1661–1667.
15. Theron J.G., Payelle G.G., Coshun O. et al. // *Radiology.* — 1996. — Vol. 201. — P. 627–636.
16. Yadav J.S., Wholey M.H., Kuntz R.E. et al. Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy Investigators. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients // *N. Engl. J. Med.* — 2004. — Vol. 351. — P. 1493–1501.

ДОСВІД ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛІКУВАННЯ ЕКСТРАКРАНІАЛЬНИХ СЕГМЕНТІВ МАГІСТРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО, А.Ю. МІРОШНИЧЕНКО, М.О. ЗОРІН

¹Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова

²Дніпропетровська Державна Медична академія

Наведено досвід ендоваскулярного лікування стенозів екстракраніальних сегментів магістральних артерій головного мозку. У 352 хворих із стенотичними ураженнями екстракраніальних сегментів церебральних артерій проведено 387 ендоваскулярних операцій, з них 269 операцій каротидного стентування, які виконували із застосуванням протиемболічного захисту (дистального, проксимального або їх комбінації). Викладено принципи визначення показань до хірургічного лікування стенозів екстракраніальних сегментів церебральних артерій, вибору методу лікування і протиемболічного захисту. Отримані результати свідчать про високу ефективність і низький рівень ускладнень ендоваскулярного лікування стенозів екстракраніальних сегментів церебральних артерій.

Ключові слова: магістральні артерії головного мозку, екстракраніальні сегменти, стентування.

ENDOVASCULAR TREATMENT EXPERIENCE OF CEREBRAL ARTERIES EXTRACRANIAL SEGMENTS STENOSISES

YU.V. CHEREDNICHENKO, A.YU. MIROSHNICHENKO, N.A. ZORIN

¹Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital. Maend after I.I. Mechnikov

²Dnipropetrovsk State Medical Academy

Experience of endovascular treatment of stenosis of cerebral artery extracranial segments was described in article. 352 patients was operated. 387 endovascular operations on stenosis of cerebral arteries extracranial segments was carried out. Most part of this operations are carotid stenting (269 operations). All of this operations were carried out with usage of a different types antiembolic protection systems: distal, proximal or their combination. Principles of definition of indications to surgical treatment of stenosis of cerebral artery extracranial segments, a choice of a method of treatment, a choice of a method of antiembolic protection were stated. Article shows high efficiency and low level of complications of endovascular treatment of stenosis of cerebral artery extracranial segments.

Key words: cerebral main arteries, extracranial segments, stentings.