

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ МЕШОТЧАТЫХ АНЕВРИЗМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТЕНТ- И БАЛЛОН-АССИСТИРУЮЩИХ МЕТОДОВ

С.В. КОНОТОПЧИК, Д.В. ЩЕГЛОВ, О.Е. СВИРИДЮК,
А.А. ПАСТУШИН, А.В. НАЙДА

ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии
НАМН Украины», Киев

Цель работы — оценить результаты лечения церебральных артериальных аневризм, оперированных с применением ассистирующих методов.

Материалы и методы. В период 2008–2013 гг. с применением ассистирующих методов оперированы 62 церебральные мешотчатые аневризмы (МА) у 55 пациентов. Мужчин было 25 (45,5 %), женщин — 30 (54,5 %). Возраст больных — от 23 до 67 лет (средний возраст — 48 лет). Баллон-ассистирующий метод был успешно применен для выключения из кровотока МА в 18 (29,5 %) случаях, в остальных случаях — стент-ассистенция. В группе баллон-ассистенции преобладали аневризмы внутренней сонной артерии, в группе стент-ассистенции аневризмы ВСА выявлены в 17 наблюдениях, среднемозговой артерии — в 12, передней мозговой/передней соединительной артерии — в 9, вертебробазилярного бассейна — в 6.

Результаты. Большинство аневризм (95,1 %) имели сложное рентгеноанатомическое строение (ширина шейки превышала 4 мм, преобладали аневризмы больших размеров). Баллон-ассистенция оказалась успешной в 18 (90 %) из 20 случаев. Частота первичной тотальной окклюзии МА составила 77,8 %. Успешная стент-ассистенция проведена при окклюзии 43 (97,7 %) аневризм, в 1 случае потребовалась комбинация двух методов с применением техники «Balloon-in-stent». Частота первичной тотальной окклюзии МА составила 54,5 %, субтотальной (> 95 % объема аневризмы) — 22,7 %. Таким образом, хорошие результаты получены в 77,2 % наблюдений.

Выводы. Использование стент- и баллон-ассистирующих методов позволило расширить показания к эмболизации анатомически сложных церебральных артериальных аневризм, а также повысить плотность и радикальность окклюзии аневризмы микроспиралями.

Ключевые слова: мешотчатая аневризма, эндоваскулярная окклюзия, баллон-ассистенция, стент-ассистенция.

В последнее время в лечении патологии сосудов головного мозга особое место стали занимать малотравматичные эндоваскулярные

методы. Прослеживается четкая тенденция к увеличению количества эндоваскулярных операций по поводу церебральных мешотчатых аневризм (МА), причем как в острый, так и в догеморрагический период [3]. В рекомендательных протоколах предпочтение отдается эндоваскулярным методам лечения как в случае неразорвавшихся аневризм, так и в острый период клипирования аневризмы [7].

Конотопчик Станислав Викторович
врач-нейрохирург

ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной
нейрорентгенохирургии НАМН Украины»
Адрес: г. Киев, ул. П. Майбороды, 5/9, кв. 24
Тел.: (044) 483-34-32
E-mail: stas_78@mail.ru

Прогресс современных технологий интервенционной радиологии позволил значительно расширить показания к эмболизации анатомически сложных МА. Однако окклюзия таких аневризм ассоциируется с высоким риском их реканализации или увеличения размера [1, 6]. Для повышения плотности окклюзии и предотвращения реканализации МА сложного рентгеноанатомического строения были последовательно предложены два метода поддержки классической эмболизации при помощи баллон-катетера и протекционного стента. Баллон-ассистирующая техника была разработана в 1997 г. J. Moret и позволила существенно повысить радикальность и стабильность окклюзии МА без значимого повышения частоты ишемических и геморрагических осложнений [4, 5]. Стент-ассистенция появилась несколько позже и хорошо зарекомендовала себя при окклюзии крупных и гигантских МА. Имплантация стента на уровень шейки аневризмы не только препятствует выпадению микроспиралей в просвет несущей артерии, но и влияет на локальную гемодинамику в области шейки аневризмы, а также способствует разрастанию неоинтимы на перемычках стента [2].

Цель работы — оценить результаты лечения церебральных артериальных аневризм, прооперированных с применением ассистирующих методов.

Материалы и методы

В период 2008–2013 гг. с применением ассистирующих методов прооперированы 62 церебральные МА у 55 пациентов. Мужчин было 25 (45,5 %), женщин — 30 (54,5 %). Возраст больных составлял от 23 до 67 лет (средний возраст — 48 лет).

Все операции осуществлены трансфеморальным доступом. Использован направляющий катетер 7–8 F. Баллон-ассистирующий метод был успешно применен для выключения из кровотока МА в 18 (29,5 %) случаях, в остальных случаях — стент-ассистенция, причем в 2-х случаях — после неудачной баллон-ассистенции. В 1 случае стент-ассистенция была дополнена баллон-поддержкой с применением техники «Balloon-in-stent». Выбор ассистирующего метода зависел от локализации

аневризмы, ее ангиоархитектоники (размер шейки, купола, соотношение шейки и купола), технической возможности эндоваскулярного доступа.

В группе баллон-ассистенции преобладали аневризмы внутренней сонной артерии (ВСА) — в 11 наблюдениях. Аневризмы передней мозговой/передней соединительной артерии (ПМА/ПСА) выявлены в 4, средне-мозговой артерии (СМА) — в 3 наблюдениях.

Локализация церебральных аневризм в группе стент-ассистенции была следующей: ВСА — 17 наблюдений, СМА — 12, ПМА/ПСА — 9, вертебробазиллярный бассейн — 6.

Использованы баллоны Hyperform (EV3, США), Hyperglide (EV3, США), Scepter (MicroVention, США) и стенты Enterprise (Cordis/Codman, J&J, США), Neuroform (BSCi/Stryker, США), Leo (Balt, Франция), Solitaire (EV3, США).

При планировании стент-ассистенции за 5 дней до операции назначали стандартную двойную дезагрегантную терапию: ацетилсалициловая кислота в дозе 100 мг/сут и клопидогрель в дозе 75 мг/сут.

Все операции проводили на фоне внутривенного введения гепарина в дозе 10 000 ЕД.

Результаты

Большинство аневризм (91,8 %) имели сложное рентгеноанатомическое строение (ширина шейки превышала 4 мм, преобладали аневризмы больших размеров).

Баллон-ассистенция оказалась успешной в 18 (90 %) из 20 случаев. Частота первичной тотальной окклюзии МА в этой группе составила 77,8 %. Успешная стент-ассистенция проведена при окклюзии 43 (97,7 %) аневризм, из них в 1 случае потребовалась комбинация двух методов с применением техники «Balloon-in-stent». В этой группе частота первичной тотальной окклюзии составила 54,5 %, субтотальной (> 95 % объема аневризмы) — в 22,7 %. Более низкая частота первичной тотальной окклюзии МА в данной группе обусловлена их более сложной ангиоархитектоникой. При использовании стент-ассистенции преимущественно использована техника прижатия микрокатетера стентом, обеспечивающая стабильное его положение и значительно более плотную упаковку спиралей

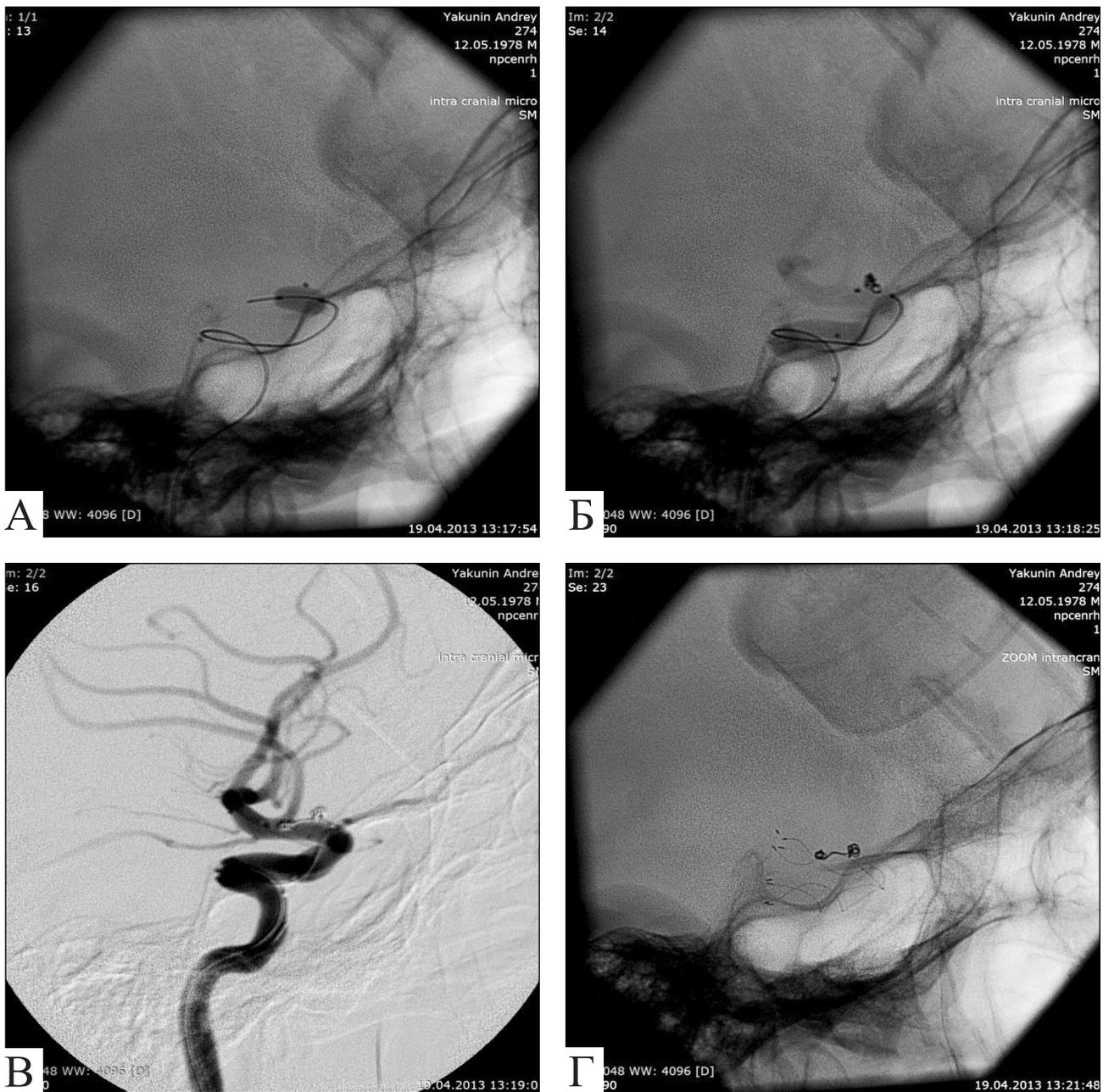


Рисунок. Больной Я., 34 года. Выключение МА супраклиноидного отдела ВСА слева: А — раздутие протекционного баллона на уровне шейки аневризмы; Б — стабильное положение микроспиралей в полости аневризмы после дефляции баллона; В — миграция спиралей в артерию после удаления баллона; Г — имплантация стента и оттеснение витков спирали к стенке аневризмы

в полости аневризмы. Наибольшие трудности и как следствие — наименьшая плотность укладки микроспиралей отмечены при окклюзии МА через ячейку стента. Вероятно, это обусловлено технической сложностью катетеризации камеры аневризмы через ячейку и невозможностью обеспечить стабильное положение микрокатетера в процессе имплантации спиралей.

Осложнения эндоваскулярных операций возникли у 7 (12,7 %) пациентов. В 3 случаях окклюзия МА с применением баллон-асси-

стенции сопровождалась выпадением целой спирали либо отдельных ее витков в просвет артерии после удаления баллона. В 1 наблюдении выпавшая микроспираль была удалена из сосудистого русла с применением Merci Retrieval System (Concentric Medical Inc., США). В 2 наблюдениях отмечено выпадение нескольких витков микроспиралей в просвет несущей артерии. Для предотвращения нарушения проходимости материнской артерии на уровень шейки аневризмы в этих случаях был

имплантирован протекционный стент, что позволило оттеснить и прижать выпавшие витки к стенке артерии (см. рисунок). Установку стента в подобных случаях проводили после введения пациенту через назогастральный зонд 600 мг клопидогреля. Ни в одном из этих случаев не отмечена отрицательная динамика неврологического статуса пациента.

При стент-ассистирующем методе нарушение проходимости стента отмечено в двух случаях. В одном из них оно сопровождалось афатическими нарушениями и легкой пирамидной недостаточностью в правой руке, которые регрессировали в полном объеме через 1,5 мес после операции. Во втором наблюдении тромбоз на уровне стента привел к грубому неврологическому дефициту в ранний послеоперационный период. Спустя 1 мес после операции у больного отмечена умеренная инвалидизация. В одном случае из-за трудности навигации стента, обусловленной выраженной извитостью экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий, имело место смещение стента ниже уровня шейки аневризмы в процессе его имплантации. При этом проходимость материнской артерии не нарушилась. Геморрагическое осложнение, приведшее к летальному исходу, наблюдали у 1 пациента при использовании стент-поддержки.

Обсуждение

Необходимость применения ремоделирующей техники в эндоваскулярной хирургии

обусловлена большой частотой аневризм со сложным рентгеноанатомическим строением. Применение ассистирующих технологий способствует улучшению непосредственных и отдаленных результатов окклюзии аневризм. Однако эти методы не лишены недостатков. К недостаткам баллон-ассистенции можно отнести ишемию вследствие временной окклюзии артерии баллоном и риск смещения спирали или ее витков после дефляции баллона, к недостаткам стент-ассистенции — необходимость дооперационного назначения и длительного приема двойной дезагрегантной терапии. В нашем случае также сложность навигации и позиционирования стента на уровне шейки аневризмы при выраженной извитости брахиоцефальных артерий.

Выводы

1. Использование стент- и баллон-ассистирующих методов позволило расширить показания к эмболизации анатомически сложных церебральных артериальных аневризм.

2. Стент- и баллон-поддержка позволяют повысить плотность и радикальность окклюзии аневризмы микроспиральями без значимого повышения частоты ишемических и геморрагических осложнений.

3. Техника прижатия катетера стентом сопровождается наименьшим количеством осложнений и позволяет достичь более плотной и первично радикальной окклюзии аневризмы.

Список литературы

1. Debrun G., Aletich V.A. et al. Selection of cerebral aneurysms for treatment using Guglielmi detachable coils; the preliminary university of Illinois at Chicago experience // *Neurosurgery*. — 1998. — Vol. 43 (6). — P. 1281–1297.
2. Minsuok K., Hui M., Nelson L. et al. Quantification of hemodynamic changes induced by virtual placement of multiple stents across a wide-necked basilar trunk aneurysm // *Neurosurgery*. — 2007. — Vol. 61 (6). — P. 1305–1313.
3. Ning Lin, Kevin S. Cahill et al. Treatment of ruptured and unruptured cerebral aneurysms in the USA // *J. NeuroIntervent Surg*. — 2012. — Vol. 4 (3). — P. 182–189.
4. Pierot L., Cognard C., Anxionnat R. et al. Remodeling technique for endovascular treatment of ruptured intracranial aneurysms had a higher rate of adequate postoperative occlusion than did conventional coil embolization with comparable safety // *Radiology*. — 2011. — Vol. 258. — P. 546–553.
5. Pierot L., Spelle L., Leclerc X. et al. Endovascular treatment of unruptured intracranial aneurysms: comparison of safety of remodeling technique and standard treatment with coils // *Radiology*. — 2009. — Vol. 251. — P. 846–855.
6. Raymond J., Guilbert F., Weill A. et al. Long-term angiographic recurrences after selective endovascular treatment of aneurysms with detachable coils // *Stroke*. — 2003. — Vol. 34 (6). — P. 1398–1403.
7. Sander E., Rabinstein A., Derdeyn P. et al. Executive Summary: Guidelines for the Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage // *Stroke*. — 2012. — Vol. 43. — P. 1711–1737.

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ЛІКУВАННЯ МІШКОПОДІБНИХ АНЕВРИЗМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СТЕНТ- І БАЛОН-АСИСТУЮЧИХ МЕТОДІВ

С.В. КОНОТОПЧИК, Д.В. ЩЕГЛОВ, О.Є. СВИРИДЮК, О.А. ПАСТУШИН, А.В. НАЙДА
ДУ «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейро рентгенохірургії НАМН України», Київ

Мета роботи — оцінити результати лікування церебральних артеріальних аневризм, прооперованих із застосуванням асистуючих методів.

Матеріали та методи. У період 2008–2013 рр. із застосуванням асистуючих методів прооперовано 62 церебральні мішкоподібні аневризми (МА) у 55 пацієнтів. Чоловіків було 25 (45,5 %), жінок — 30 (54,5 %). Вік хворих — від 23 до 67 років (середній вік — 48 років). Балон-асистуючий метод успішно застосовано для виключення з кровотока МА у 18 (29,5 %) випадках, у решті випадків — стент-асистенцію. У групі балон-асистенції переважали аневризми внутрішньої сонної артерії, у групі стент-асистенції аневризми внутрішньої сонної артерії виявлено у 17 спостереженнях, середньомозкової артерії — у 12, передньої мозкової/передньої сполучної артерії — у 9, вертебробазиллярного басейну — у 6.

Результати. Більшість аневризм (95,1 %) мали складну рентгеноанатомічну будову (ширина шийки перевищувала 4 мм, переважали аневризми великого розміру). Балон-асистенція виявилася успішною у 18 (90 %) з 20 випадків. Частота первинної тотальної оклюзії МА становила 77,8 %. Успішною стент-асистенція виявилася у 43 (97,7 %) випадках, в 1 випадку знадобилася комбінація двох методів із застосуванням техніки «Balloon-in-stent». Частота первинної тотальної оклюзії МА становила 54,5 %, субтотальної (> 95 % об'єму аневризми) — 22,7 %. Таким чином, хороші результати отримано у 77,2 % спостережень.

Висновки. Застосування стент- і балон-асистуючих методів дало змогу розширити показання до емболізації анатомічно складних церебральних артеріальних аневризм, а також підвищити щільність та радикальність оклюзії аневризм мікроспіралями.

Ключові слова: мішкоподібна аневризма, ендovasкулярна оклюзія, балон-асистенція, стент-асистенція.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF SACULAR ANEURYSMS USING STENT-ASSISTING AND BALLOON- ASSISTING METHODS

S.V. KONOTOPCHYK, D.V. SCHEGLOV, O.E. SVYRYDYUK, O.A. PASTUSHYN, A.V. NAYDA

SO «Scientific-practical Centre of Endovascular Neuroradiology NAMS of Ukraine», Kyiv

Objective — to assess the results of cerebral aneurysm treatment using the assisting methods.

Materials and methods. There are 62 cerebral aneurysms in 55 patients were operated using the assisting methods in the period 2008–2013 years. There were 25 (45.5 %) male and 30 (54.5 %) female. The patients age — from 23 to 67 years (mean age — 48 years). Balloon-assisting technique was successfully applied in 18 (29.5 %) cases, in other patients stent-assisting method was used. The most cerebral aneurysms in group with balloon-assisting were located in internal carotid artery — 17 cases, in middle cerebral artery — 12, in anterior cerebral artery/anterior communicating artery — 9, in vertebro-basilar basin — 6 cases.

Results. The most aneurysms (95.1 %) have complex X-ray-anatomical structure (the neck width exceeding 4 mm, the large and giant size of aneurysm). Balloon- assisting was successful in 18 (90 %) from 20 cases. The frequency of primary total occlusion with Balloon-assisting was 77.8 %. Successful stent-assisting appeared in 43 (97.7 %) cases, 1 case needed a combination of two methods of assisting, the technique «Balloon-in-stent» was used. The frequency of primary total occlusion with stent-assisting was 54.5 %, subtotal occlusion (> 95 % of the aneurysm size) — 22.7 %. Thus, good results were obtained in 77.2 % of cases.

Conclusions. The stent-assisting and balloon-assisting techniques using help to expand the indications for endovascular embolization of anatomically complex cerebral aneurysms, as well as to increase the density, stability and radicalism of aneurysm coil occlusion.

Key words: saccular aneurysm, endovascular occlusion, balloon-assisting, stent-assisting.