© К. М. Вахитов, 2015 г.

УДК 616.133-004.6-007.271-089-06:616.133-007.649-07-089

К. М. Вахитов

ПСЕВДОАНЕВРИЗМЫ СОННЫХ АРТЕРИЙ ПОСЛЕ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Кафедра факультетской хирургии (зав. — проф. В. М. Седов), ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава РФ; отделение сосудистой хирургии и трансплантации почки (зав. — канд. мед. наук К. М. Гринёв), Ленинградская областная клиническая больница

Ключевые слова: сонные артерии, аневризма внутренней сонной артерии, истинная и ложная

Введение. Ишемический инсульт — широко распространенное заболевание, занимает III место в числе лидирующих причин смерти и является одной из основных причин инвалидизации населения во всем мире [1–4]. Ведущую роль в развитии ишемического инсульта играет атеросклероз каротидного бассейна.

Хирургическое лечение атеросклеротического поражения экстракраниальных сонных артерий в настоящее время осуществляется либо открытой каротидной эндартерэктомией, либо путем эндоваскулярного стентирования пораженной сонной артерии. Каротидная эндартерэктомия нашла наиболее широкое распространение в хирургическом лечении заболевания. Как правило, операция каротидной эндартерэктомии по поводу атеросклеротического поражения сонных артерий завершается пластикой артериотомического отверстия с использованием заплаты из сегмента большой подкожной вены (БПВ) или синтетического материала. Однако, по данным ряда исследователей, в зоне пластики нередко возникает дилатация сосуда, вплоть до образования аневризмы [3, 5]. По результатам исследований других авторов, указанные послеоперационные изменения не наблюдались, более того, авторы отрицают возможность подобной трансформации сонной артерии [5]. Согласно классификации по международным стандартам от 1991 г., данный тип аневризм относится к анастомотическим и постэндартерэктомическим аневризмам. Так, согласно определению по анатомической локализации

аневризм периферических артерий, отклонение от стандартов нормальных показателей диаметра сосуда в большую сторону является обоснованием для установления диагноза аневризмы. К примеру, средний диаметр общей сонной артерии (ОСА) равен 0,77 см (допустимые колебания 0,08 см), области бифуркации ОСА 0,92 см (допустимые колебания 0,10) [1]. Соответственно возникает вопрос, как расценивать дилатацию артериальной стенки после каротидной эндартерэктомии, диаметр которой расширен за счет пластики с использованием того или иного материала, а также постоянным воздействием на дезоблитерированную стенку гидродинамической силы. Отсутствие единого мнения о возможности развития дилатации сонных артерий после каротидной эндартерэктомии у больных с атеросклерозом послужило основанием для нашего исследования.

Материал и методы. В период с 2009 по 2014 г. в отделении сосудистой хирургии Ленинградской областной клинической больницы выполнено 675 операций по поводу атеросклеротического поражения сонных артерий. Показанием к каротидной эндартерэктомии служило наличие стеноза внутренней сонной артерии (ВСА) более 60% у симптомных пациентов и стеноза от 70 до 99% — у бессимптомных пациентов.

Для сравнительной оценки результатов каротидной эндартерэктомии с последующей пластикой артериотомического отверстия заплатой из сегмента БПВ или синтетическим материалом из числа оперированных больных были сформированы две группы общей численностью 35 (5,2% от общего числа выполненных каротидных эндартерэктомий за период с 2009 по 2014 г.) человек. В исследуемые группы вошли 20 мужчин и 15 женщин в возрасте от 52 до 74 лет. Неврологическая симптоматика обследованных пациентов включала: транзиторные ишемические атаки (ТИА) — у 7

Сведения об авторе:

Вахитов Карим Мавлетович (e-mail: karimv87@yahoo.com), кафедра факультетской хирургии, ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава РФ, 197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8

(20%) пациентов, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) — у 3 (8,57%), amaurosis fugax («преходящая слепота») — у 1 (2,86%) пациента. У остальных 24 (68,57%) пациентов неврологической симптоматики выявлено не было. Большинство пациентов страдали сопутствующими заболеваниями, часто в осложненных формах: ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью различной степени выраженности, хроническим бронхитом курильщика. Облитерирующим заболеванием сосудов нижних конечностей страдали 65% пациентов.

Необходимо отметить, что у всех пациентов в дооперационном периоде путем ультразвукового дуплексного сканирования оценивали геометрическую структуру сонных артерий, измеряли диаметр ОСА, области бифуркации ОСА, ВСА в области стеноза и дистальное стеноза. Измерение производили как в поперечном, так и в продольном сечениях (рисунок). Для исследования использовали аппарат ультразвуковой диагностики «Samsung Medison SonoAce R3».

Выбор метода и материала для пластики зависел, в первую очередь, от состояния сегмента БПВ, предполагаемого для использования в качестве аутоотрансплантата. Во вторую очередь — от личных предпочтений оперирующего хирурга.

1-ю группу исследования составили 19 пациентов, которым была выполнена каротидная эндартерэктомия с пластикой артериотомического отверстия заплатой, изготовленной из сегмента БПВ, взятой с нижней трети голени оперируемого пациента. Сегмент используемой вены перед ее рассечением был подвержен гидравлической дилатации. Средняя ширина заплаты БПВ равнялась 0,6 см.

Во 2-ю группу вошли 16 пациентов, у которых для пластики артериотомического отверстия использован синтетический материал. В качестве последнего использована стандартная заплата «Carotid patch 6 мм», изготовленная из полиэстера с включениями коллагена.

В задачу исследования входили оценка проходимости реконструированного сосуда, определение наличия дилатации в области пластики ОСА и ВСА путем сравнения параметров последних на дооперационном этапе с их параметрами в послеоперационный период на 1–3-и сутки после хирургического вмешательства, на протяжении 6, 12 и 48 мес.

Контроль осуществляли путем ультразвуковой визуализации реконструированного сегмента, опроса пациентов согласно составленной анкете. С целью выявления невроло-

гического дефицита всех пациентов в предоперационном и послеоперационном периодах осматривал невролог.

Результаты и обсуждение.

В группе пациентов, перенесших пластику артериотомического отверстия с использованием заплаты, изготовленной из сегмента БПВ, в большинстве случаев — 15 из 19 (78,95%) — было выявлено увеличение диаметра области эндартерэктомии с развитием максимальной дилатации в области бифуркации ОСА. При этом у 5 из 19 (26,3%) пациентов максимальный диаметр артерии в области бифуркации ОСА достигал 20 мм, диаметр неизменной части ОСА у данных пациентов — порядка 0,75–0,85 см, данное соотношение превышало диаметр неизменной части ОСА, в среднем, на 1,5 диаметра последней. Согласно международному определению, подобное соотношение соответствует аневризме бифуркации ОСА [4, 7–10]. Однако, в связи с отсутствием неврологической симптоматики и экстравазаций в области пластики, признаков прогрессивного роста, а также крайне высоким риском повторного хирургического вмешательства, было принято решение воздержаться от хирургической тактики лечения. Данные пациенты находятся под наблюдением ангиохирурга и невролога Ленинградской областной клинической больницы (ЛОКБ). За последние 2 года наблюдения данных за увеличение диаметра области бифуркации, появления неврологической симптоматики выявлено не было.

Необходимо отметить, что прогрессивный рост диаметра сосуда после каротидной эндартерэктомии в группе пациентов с дилатацией области анастомоза был отмечен у пациентов с выраженной длительно текущей гипертонической болезнью, средние цифры АД у которых равнялись 150–160/90–100 мм рт. ст. (таблица). При этом, увеличение диаметра области эндартерэктомии и пластики было отмечено лишь в первые 12 мес. В последующий период наблюдения рост исследуемых параметров отмечен не был.

Рестеноз области пластики был зафиксирован в 3 (15,8%) случаях. Максимальный процент стеноза у данных пациентов составлял 55%. При дуплексном сканировании у этих больных выявлен магистральный кровоток, при этом линейная скорость кровотока (ЛСК) находилась в пределах допустимых значений. Указанным пациентам было рекомендовано продолжение консервативной терапии, УЗ-контроль брахиоцефальных артерий 1 раз в год.

В группе пациентов с пластикой области артериотомии синтетической заплатой дилатация области анастомоза выявлена в 5 случаях из

Измерение диаметра экстракраниальных сонных артерий.

1 — наружный диаметр ОСА; 2 — область бифуркации ОСА;
3 — ВСА в области стеноза; 4 — ВСА дистальнее стеноза;
НСА — наружная сонная артерия

**Распределение обследованных больных в зависимости от диаметра бифуркации ОСА
и артериального давления после пластики артериотомического отверстия**

Диаметр области бифуркации, см	110–129/ 70–80 мм рт. ст.	130–139/ 80–90 мм рт. ст.	140–159/ 80–90 мм рт. ст.	160–179/ 80–100 мм рт. ст.	>180/>100 мм рт. ст.	Итого
0,7–0,9	4	4	0	0	0	8
1,0–1,3	1	2	6	0	0	9
1,4–1,9	0	2	8	2	0	12
>2,0	0	0	2	3	0	5
Всего	5	8	17	5	0	35

16 (31,25%). Максимальный диаметр дилатированного участка достигал 1,5 см, при диаметре неизмененного участка ОСА — порядка 0,7–0,85 см, что также соответствует международным критериям определения аневризм. В большинстве случаев область пластики сохранила свою геометрическую стабильность. В 7 случаях из 16 (43,75%) у пациентов данной группы был выявлен рестеноз области пластики до 50–55%.

Сравнительная оценка трансформации оперированного сосуда и артериального давления обследованных пациентов показала, что сохранение диаметра области бифуркации ОСА или ее незначительное прогрессирование были отмечены у пациентов с артериальным давлением от 110–139/70–90 мм рт. ст. Такие пациенты встречались как в группе с аутовенозной пластикой, так и в группе пациентов с пластикой синтетической заплатой. Напротив, более значительное увеличение диаметра области пластики артериотомического отверстия было выявлено у пациентов с «рабочими» цифрами артериального давления 140–179/80–100 мм рт. ст., где большинство составили пациенты с аутовенозной пластикой. Увеличение диаметра до размеров аневризмы было отмечено у 5 пациентов с высокой степенью артериальной гипертензии, с «рабочими» цифрами АД порядка 160–179/80–100 мм рт. ст. Результаты исследования приведены в *таблице*.

Как видно из таблицы, преимущественное число пациентов с наибольшей дилатацией области эндартерэктомии имелось при артериальном давлении выше 140–159/80–90 мм рт. ст. Напротив, исследование показало, что рестеноз области пластики в большинстве случаев имелся у пациентов с цифрами артериального давления порядка 110–139/70–90 мм рт. ст.

Во всех 35 случаях, по данным дуплексного сканирования, артерии были проходимы, фиксировался магистральный кровоток.

Следует отметить, что при анализе полученных результатов было выявлено следующее: исходный диаметр области бифуркации ОСА составлял, в среднем, 0,9 см ($\pm 0,053$ см), средний диаметр области бифуркации через 2 года — 1,52 см

($\pm 0,26$ см), что свидетельствует об увеличении диаметра области бифуркации ОСА, в среднем, на 39,57% ($\pm 7,7\%$).

Ни у одного из обследованных 35 пациентов не было выявлено наличия неврологического дефицита.

Анализ результатов каротидной эндартерэктомии по поводу атеросклеротического поражения экстракраниальных сонных артерий показал, что вне зависимости от использованного пластического материала (заплата из сегмента БПВ либо синтетический материал) в послеоперационном периоде в большинстве случаев возникает дилатация в области пластики эндартерэктомического отверстия. Однако при сравнении результатов использования синтетической заплаты и заплаты из сегмента БПВ была выявлена более высокая частота дилатации артерии в области пластики в группе пациентов с венозной вставкой, что свидетельствует о более низкой сопротивляемости венозной заплаты «гемодинамическим ударам» артериального потока в этой зоне. При этом установлено, что в обеих группах дилатация наблюдалась в большинстве случаев у лиц с повышенным артериальным давлением.

Т.М. Bergamini и соавт. [3] оценили порядка 100 статей, описывающих аневризматическую дегенерацию, возникающую после каротидной эндартерэктомии. 20% пациентов перенесли ТИА или ОНМК, эта цифра возрастает до 50% при сочетании аневризмы с наличием гемодинамически значимого рестеноза. По данным проанализированного материала, смертность при хирургическом лечении пациентов с аневризматической дегенерацией после каротидной эндартерэктомии встретилась в 13 случаях, «большой» инсульт развился в 3 случаях.

Y. Yamamoto и соавт. [13] из клиники Мейо описывают лишь 4 случая формирования аневризм после выполненных 2888 каротидных эндартерэктомий с использованием сегмента БПВ. Двое пациентов предъявляли жалобы на ощущение пульсации шеи, развившуюся через 1–9 лет после оперативного вмешательства. Два других пациента обратились с жалобами на повторно

возникшие неврологические симптомы. Однако необходимо отметить тот факт, что большинство пациентов проходили дальнейшее наблюдение в послеоперационном периоде не в клинике Мейо.

В исследовании, проведенном J.A. Gonzalez-Fajardo, оценивающим проходимость и стабильность каротидной эндартерэктомии при использовании различных заплат: синтетической и из сегмента БПВ, была выявлена более высокая частота дилатации артерии в области пластики в группе пациентов с венозной вставкой. В исследовании описывается более частое увеличение диаметра артерии, которое происходило в 1-й месяц после операции, однако в последующее время данных за прогрессивный рост диаметра получено не было. Основной причиной формирования дилатации в данном случае было признано наличие артериальной гипертензии [8].

Авторы из Texas Heart Institute R.El-Sabour и D.A.Cooley [7], на основании ретроспективного анализа хирургического лечения аневризм и псевдоаневризм экстракраниальных сонных артерий, отмечают, что развитие псевдоаневризм после каротидной эндартерэктомии — достаточно редкое осложнение. Развитие псевдоаневризмы может происходить в сроки до 15 лет. При этом, могут происходить разрыв или дилатация пластического материала, парциальная дегенерация области сосудистого шва, связанная с инфекцией, либо дилатация дезоблитерированной артериальной стенки после каротидной эндартерэктомии под действием пульсирующего потока крови при повышенном артериальном давлении.

Выводы. 1. Развитие дилатации зоны каротидной эндартерэктомии возможно у пациентов с атеросклеротическим поражением вне зависимости от способа пластики артериотомического отверстия в первые 12 мес.

2. Фактором, способствующим развитию дилатации области пластики артериотомии, является артериальная гипертензия.

3. Псевдоаневризмы сонных артерий после каротидной эндартерэктомии являются показанием к операции при прогрессивном течении, наличии экстравазаций, неврологической симптоматики и при соотношении области максимальной дилатации к диаметру неизменной части ОСА, равной 1,5 диаметрам и более.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Покровский А.В. Клиническая ангиология // Аневризмы периферических артерий. М.: Медицина, 2004. Т. 2. С. 262–284.
2. Attigah N., Zausig N., Hansmann J. et al. Surgical therapy of extracranial carotid artery aneurysms: long term results over a 24-year period // J. Vasc. and Endovasc surgery. 2009. Vol. 37. P. 127–133.

3. Bergamini T.M., Seabrook G.R., Bandyk D.F., Towne J.R., Symptomatic recurrent carotid stenosis and aneurysmal degeneration after endarterectomy // Surgery. 1993. Vol. 113. P. 580–586.
4. Bertolotti G., Varroni A. Carotid artery diameters, carotid endarterectomy techniques and restenosis // J. Vascular Medicine and Surgery. 2013. Vol. 1. P. 56–61.
5. Cao P., de Rango P., Zanetti S. Eversion vs conventional carotid endarterectomy: a systematic review // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2002. Vol. 23. P. 195–201.
6. Economopoulos K.J., Gentile A.T., Berman S.S. Comparison of carotid endarterectomy using primary closure, patch closure and eversion techniques // Am. J. Surg. 1999. Vol. 78. P. 505–5010.
7. El-Sabour R., Cooley D.A. Extracranial carotid artery aneurysms: Texas Heart Institute experience // J. Vasc. Surg. 2000. Vol. 31. P. 702–712.
8. Fajardo J.A., Perez J.L., Mateo A.M. Saphenous vein patch versus polytetrafluoroethylene patch after carotid endarterectomy // J. Cardiovasc. Surg. 1994. Vol. 35. P. 523–528.
9. de Jong K.P., Zondervan P.E., van Urk H. Extracranial carotid artery aneurysms // Eur. J. Vasc. Surg. 1989. Vol. 3, № 6. P. 557–562.
10. Nordansting J., Gelin J., Jensen N. et al. National experience with extracranial carotid artery aneurysms: epidemiology, surgical treatment strategy, and treatment outcome // J. Ann. Vasc. Surg. 2013. Vol. 4, № 28. P. 882–886.
11. Pulli R., Dorigo W., Pratesi G. et al. A 20-year experience with surgical management of true and false internal carotid artery aneurysms // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2013. Vol. 45. P. 65–71.
12. Wheeler J.M.D., Wright I. Is there carotid artery aneurysms formation following saphenous vein patch endarterectomy? // Vascular. J. 2000. Vol. 8, № 1. P. 47–50.
13. Yamamoto Y., Piepgras D.G., Marsh W.R., Meyer F.B. Complications resulting from saphenous vein patch graft after carotid endarterectomy // Neurosurgery. 1996. Vol. 39. P. 670–676.

Поступила в редакцию 12.03.2015 г.

K. M. Vakhitov

PSEUDOANEURISM OF CAROTID ARTERIES AFTER CAROTID ENDARECTOMY IN PATIENTS WITH ATHEROSCLEROSIS

Department of faculty surgery, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University; Department of vascular surgery and renal transplantation, Leningrad regional clinical hospital

This research evaluated a long-term passability and geometric stability in the area of plasty at the first-second days and after 6, 12, 48 months after surgical reconstruction in 35 patients, who underwent endarectomy. The plasty of arteriotomic opening was performed using autovenous patch (segment of saphenous vein) in 19 patients. An application of synthetical patch (Carotid patch 6 mm) was carried out in 16 cases. According to obtained data, an increase of diameter in bifurcation area of arteria carotis was revealed in group of patients with autovenous plasty 15 (78,95%) at the first 12 months after operation. There weren't observed any enlargement of the plasty area in following period. The diameter of bifurcation area has reached 2,0 cm in mean diameter OSA 0,74 cm in 5 patients out of 19 (26%). A dilatation of anastomosis area was detected in 5 patients out of 16 (31,25%) in group with plasty of arteriotomic opening by synthetical patch. All patients with dilatation anastomosis had arterial hypertension, which was one of the main factors of dilatation development of plasty area.

Key words: carotid arteries, aneurism of internal carotid artery, true aneurism of internal carotid artery, false aneurism of internal carotid artery