

Хирургическое лечение пациента с рестенозом стентов в устье общей сонной артерии и проксимальном отделе внутренней сонной артерии

Для корреспонденции:

Антон Николаевич Казанцев,
dr.antonio.kazantsev@mail.ru

Поступила в редакцию 13 августа 2019 г.
Исправлена 8 ноября 2019 г.
Принята к печати 9 ноября 2019 г.

Цитировать:

Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Шабаев А.Р., Волков А.Н., Рубан Е.В., Лидер Р.Ю., Ануфриев А.И. Хирургическое лечение пациента с рестенозом стентов в устье общей сонной артерии и проксимальном отделе внутренней сонной артерии. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2019; 23(3):104-110. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2019-3-104-110>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Вклад авторов

Написание статьи: А.Н. Казанцев
Обзор литературы: Р.Ю. Лидер
Оформление иллюстраций: А.Р. Шабаев, А.Н. Волков
Исправление статьи: Н.Н. Бурков, А.И. Ануфриев
Предоперационная подготовка пациента: А.Р. Шабаев, Е.В. Рубан
Послеоперационное ведение пациента: А.Н. Волков
Неврологический осмотр: Е.В. Рубан
Утверждение окончательной версии для публикации: А.Н. Казанцев, Н.Н. Бурков, А.Р. Шабаев, А.Н. Волков, Е.В. Рубан, Р.Ю. Лидер, А.И. Ануфриев

© А.Н. Казанцев, Н.Н. Бурков, А.Р. Шабаев, А.Н. Волков, Е.В. Рубан, Р.Ю. Лидер, А.И. Ануфриев, 2019

Статья открытого доступа, распространяется по лицензии [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**А.Н. Казанцев¹, Н.Н. Бурков¹, А.Р. Шабаев¹, А.Н. Волков¹,
Е.В. Рубан¹, Р.Ю. Лидер², А.И. Ануфриев¹**

¹ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Российская Федерация

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет», Кемерово, Российская Федерация

Представлены результаты хирургического вмешательства больному с рестенозом стентов в устье общей сонной артерии и проксимальном отделе внутренней сонной артерии. В марте 2013 г. пациент перенес стентирование общей и внутренней сонных артерий, а спустя месяц — протезирование аортального клапана механическим протезом «МедИнж-23» (ЗАО НПП «МедИнж», Пенза, Россия) и маммарокоронарный анастомоз с огибающей артерией в условиях искусственного кровообращения. После вмешательства больной регулярно принимал 3,75 мг варфарина, наблюдался у кардиолога. В 2018 г. пациент перенес транзиторную ишемическую атаку. По данным дообследования выявлены субокклюзия левой подключичной артерии, признаки синдрома позвоночно-подключичного обкрадывания слева; подтверждена проходимость маммарокоронарного шунта на огибающей артерии. Больному выполнено сонно-подключичное шунтирование протезом «БАСЭК» (НЦССХ им. А.Н. Бакулева, Москва, Россия) 8 мм. Спустя 9 мес. после сонно-подключичного шунтирования по данным контрольной мультиспиральной компьютерной томографии – ангиографии визуализирован рестеноз в стенке левой общей сонной артерии 85%, рестеноз в стенке левой внутренней сонной артерии до 94%, окклюзия внутренней сонной артерии справа, стеноз проксимального анастомоза сонно-подключичного шунта до 81%. Пациенту проведена хирургическая коррекция в объеме: удаление стента из внутренней сонной артерии с эндартерэктомией из общей сонной артерии, внутренней сонной артерии с пластикой артерий заплатой из ксеноперикарда и протезирование сонной артерии слева (сердья треть старого протеза – бифуркация общей сонной артерии) протезом Vascutek (Vascutek Ltd., Великобритания) 8 мм. Защита головного мозга осуществлялась подъемом системного давления до 180/90 мм рт. ст. В послеоперационном периоде выполнена контрольная мультиспиральная компьютерная томография – ангиография брахиоцефальных артерий, по результатам которой протез проходим. В настоящее время не существует четких стандартов реваскуляризации данной категории больных. Представленный клинический случай продемонстрировал необходимость детального наблюдения больных после реконструктивных вмешательств на разных артериальных бассейнах, возможности радикальной интервенционной и хирургической коррекции поражений.

Ключевые слова: внутренняя сонная артерия; каротидная ангиопластика со стентированием; клинический случай; мультифокальный атеросклероз; протезирование внутренней сонной артерии; рестеноз стента; сонно-подключичное шунтирование

Введение

В последние годы каротидная ангиопластика со стентированием (КАС) частично заменила каротидную эндартерэктомию (КЭЭ) у многих пациентов [1–3]. Однако при неуклонном росте количества КАС сохраняется высокий уровень рестеноза в стенке, который колеблется между 5 и 11% с интервалом 12–20 мес. [4, 5]. Различные варианты коррекции этого состояния включают КЭЭ, повторную КАС, чрескожную транслюминальную ангиопластику, однако оптимальная методика до сих пор не определена. Из-за редкости патологии невозможно провести проспективное рандомизированное исследование эффективности представленных методов лечения [1, 2, 5]. Большинство работ состоят из сообщений об отдельных клинических случаях или небольших сериях случаев и, как правило, информируют о краткосрочных результатах наблюдения.

В рамках данной работы продемонстрировано агрессивное течение мультифокального атеросклероза с выполнением в дебюте заболевания хирургического вмешательства в объеме: удаление стента из внутренней сонной артерии (ВСА) с эндартерэктомией из общей сонной артерии (ОСА), ВСА с пластикой артерий заплатой из ксеноперикарда и протезирование сонной артерии слева (сердья треть старого протеза – бифуркация общей сонной артерии).

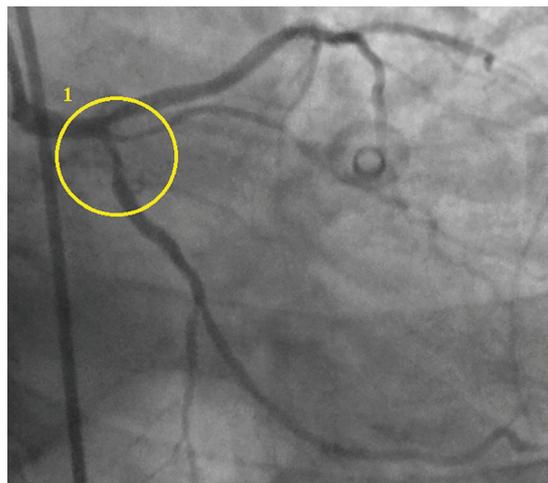


Рис. 1. Коронарография брахиоцефальных артерий: 1 — 75% стеноз огибающей артерии

Клинический случай

Пациент Б., 57 лет, в 2013 г. проходил скрининговое исследование в Кемеровском кардиологическом диспансере. Предъявлял жалобы на головокружение, шум в ушах, одышку и ангинозные боли при физической нагрузке. По результатам цветного дуплексного сканирования выявлены окклюзия ВСА и позвоночной артерии справа, гемодинамически значимый стеноз устья ОСА и ВСА слева. По данным эхокардиографии определен кальциноз аортального клапана IV ст. (фиброзное кольцо 2,55 см, $P_{\max} = 84$).

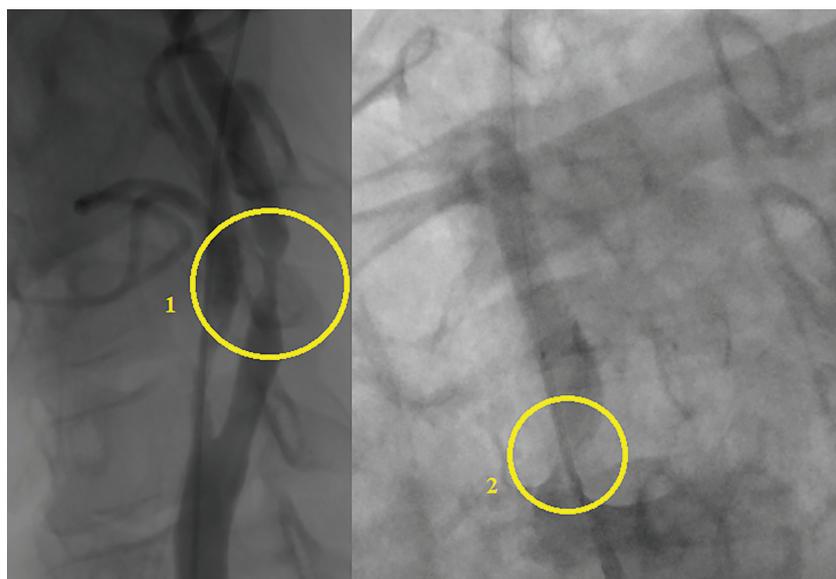


Рис. 2. Ангиография брахиоцефальных артерий: 1 — 90% стеноз внутренней сонной артерии; 2 — 80% стеноз общей сонной артерии

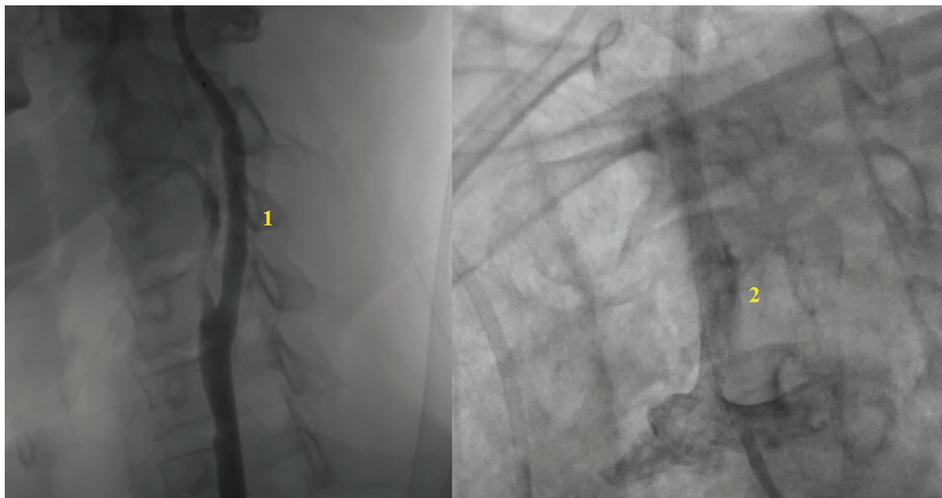


Рис. 3. Каротидная ангиопластика со стентированием устья общей сонной артерии и внутренней сонной артерии:
1 — стент во внутренней сонной артерии;
2 — стент в общей сонной артерии

Пациенту выполнены коронарография с ангиографией брахиоцефальных артерий (БЦА), по результатам которой идентифицирован 75% стеноз огибающей артерии и подтверждены поражения БЦА, полученные ранее по результатам цветного дуплексного сканирования (рис. 1, 2).

С учетом клинической картины и анатомо-топографических поражений пациенту первым этапом выполнена КАС устья ОСА и внутренней сонной артерии (рис. 3).

Спустя месяц после КАС пациенту выполнено сочетанное вмешательство: протезирование аортального клапана механическим протезом «МедИнж-23» (ЗАО НПП «МедИнж», Пенза, Россия) и маммарокоронарный анастомоз с огибающей артерией (время искусственного кровообращения 132 мин, время пережатия аорты 102 мин, минимальная температура тела 36,0 °С). В послеоперационном периоде развилось нарушение ритма по типу пароксизма фибрилляции предсердий. Назначена ан-

тикоагулянтная терапия варфарином в дозировке 3,75 мг под контролем международного нормализованного отношения (целевое значение 2,0–3,0). Швы сняты на 7-е сут. после операции, пациент выписан в удовлетворительном состоянии. В течение последующих 5 лет пациент регулярно наблюдался у кардиолога и ангионевролога, соблюдал рекомендации по коррекции образа жизни.

В марте 2018 г. у пациента появилось онемение в левой руке. По данным цветного дуплексного сканирования БЦА определены субокклюзия левой подключичной артерии, признаки синдрома позвоночно-подключичного обкрадывания слева, окклюзия ВСА слева. Пациенту выполнены шунтография и ангиография БЦА, по результатам которых визуализированы 80% стеноз первой порции подключичной артерии слева, удовлетворительное функционирование маммарокоронарного шунта на огибающей артерии, а также рестеноз в стенке в устье общей сонной артерии (рис. 4).



Рис. 4. Шунтография и ангиография брахиоцефальных артерий:
1 — кольцо механического протеза аортального клапана;
2 — анастомоз между внутренней грудной и огибающей артериями;
3 — рестеноз в стенке общей сонной артерии;
4 — 80% стеноз первой порции подключичной артерии справа



Рис. 5. Мультиспиральная компьютерная томография – ангиография брахиоцефальных артерий:

- 1 — 65% рестеноз стента в левой внутренней сонной артерии;
- 2 — 65% рестеноз стента в левой общей сонной артерии;
- 3 — окклюзия правой внутренней сонной артерии

внутривенно с использованием инфузомата (под контролем активированного времени свертывания) в дозировке 25 тыс. ед. и 45 мл физиологического раствора со скоростью 2 мл/ч.

Спустя 9 мес. после сонно-подключичного шунтирования пациенту проведена контрольная МСКТ АГ БЦА, по результатам которой установлены рестеноз в стенке левой ОСА 85%, рестеноз в стенке левой ВСА до 94%, стеноз правой ОСА до 65%, окклюзия правой ВСА, окклюзия правой позвоночной артерии, стеноз левой позвоночной артерии до 75%. Выявлены стеноз проксимального анастомоза сонно-подключичного шунта до 81%, гемодинамически незначимая S-образная извитость левой позвоночной артерии.

Принято решение об оперативном вмешательстве в объеме: удаление стента из ВСА с эндартерэктомией из ОСА, ВСА с пластикой артерий заплатой из ксеноперикарда и протезирование сонной артерии слева (средняя треть старого протеза – бифуркация общей сонной артерии). Применен режим антикоагулянтной терапии, использованный несколько месяцев назад во время сонно-подключичного шунтирования. Защита головного мозга осуществлялась подъемом системного давления до 180/90 мм рт. ст.

Выделен старый сонно-подключичный шунт («БАСЭКС» 8 мм), пульсировал, проходим. Выполнено пережатие сонных артерий. Продольная артериотомия общей, внутренней сонных артерий со вскрытием окклюзированного стента на всем протяжении, с переходом на здоровый сегмент ВСА (5,5–6,0 см). Стент удален из ВСА с эндартерэктомией из внутренней, общей и наружной сонных артерий (рис. 6) с пластикой артерий заплатой из ксеноперикарда до бифуркации ОСА. Ретроградный кровоток из ВСА удовлетворительный. Произведена пластика артерий заплатой из ксеноперикарда. Старый сонно-подключичный протез пересечен в средней трети (дистальный конец прошит). Выполнена неоинтимиэктомия из протеза до зажима. Сформирован проксимальный анастомоз с проте-

Для дополнительной визуализации состояния стентов в левой ОСА и ВСА выполнена мультиспиральная компьютерная томография – ангиография (МСКТ АГ) БЦА, по данным которой выявлены рестеноз в стенке левой ВСА 65%, рестеноз в стенке левой ОСА 65%, окклюзия правой внутренней сонной артерии (рис. 5). Пациенту проведено сонно-подключичное шунтирование при ретроградном кровотоке 57 мм рт. ст. и системном артериальном давлении 144 мм рт. ст. Сформирован дистальный анастомоз «конец-в-бок» протезом «БАСЭКС» (НЦССХ им. А.Н. Бакулева, Москва, Россия) 8 мм с подключичной артерией, проксимальный — «конец-в-бок» с ОСА. На 7-е сут. после операции пациента выписали в удовлетворительном состоянии.

Особое значение на этапе подготовки и в послеоперационном периоде имели режимы антикоагулянтной терапии ввиду наличия у пациента механического протеза аортального клапана и пароксизмальной формы фибрилляции предсердий. В связи с высоким риском геморрагических осложнений при неконтролируемой гипокоагуляции и высоком риске тромбоза механического протеза в аортальной позиции варфарин в дозе 3,75 мг (международное нормализованное отношение 3,08) заменен на нефракционированный гепарин,

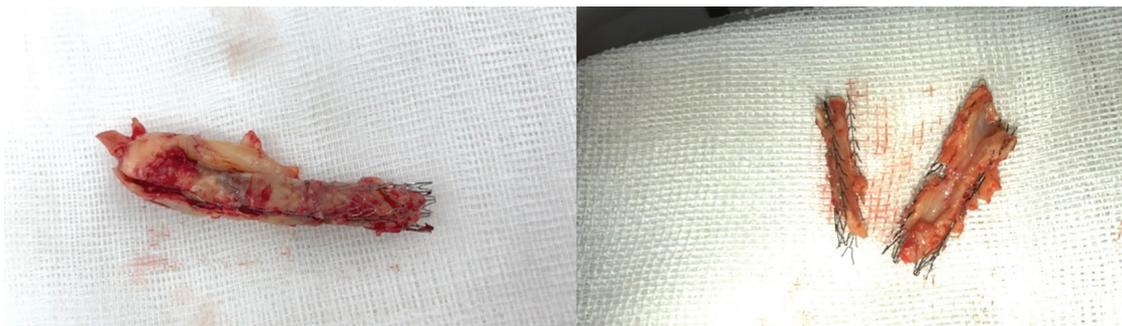


Рис. 6. Удаленный стент и атеросклеротическая бляшка

зом Vascutek (Vascutek Ltd., Великобритания) 8 мм «конец-в-конец». Протез выведен до бифуркации ОСА. Общая сонная артерия отвязана, пересечена перед бифуркацией. Сформирован дистальный анастомоз с бифуркацией ОСА «конец-в-конец» (рис. 7).

В послеоперационном периоде выполнена контрольная МСКТ АГ БЦА, по результатам которой протез проходим, признаков рестеноза не выявлено.

Пациент выписан на 7-е сут. после оперативного вмешательства в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

До 2013 г. в мировой практике зарегистрировано лишь 39 пациентов, которым проведена КЭЭ с удалением стента из внутренней сонной артерии, и 200 больных, которым выполнено повторное эндоваскулярное лечение [5, 6]. Частота инсульта

между двумя группами пациентов не отличалась, однако у трех из 200 пациентов отмечалось повторное развитие рестеноза стента, а у пациентов с КЭЭ — ни одного. Таким образом, удаление стента с помощью КЭЭ, вероятнее всего, сопровождается более низким риском рестеноза. Тем не менее КЭЭ требует более комплексной оценки и более удовлетворительного состояния пациента по сравнению с эндоваскулярным лечением [1, 2, 5, 6].

По данным исследований, среднее время рецидивирующих симптомов после КАС составляет 6,5 мес. (диапазон от 1 до 51 мес.), а среднее время между КАС и КЭЭ — 17 мес. (диапазон от 2 до 54 мес.) [4–6]. Чаще всего это пациенты пожилого возраста (средний возраст 67 лет), мужского пола, с выраженной коморбидной патологией [4–6].

Большинство случаев рестеноза после КАС протекает бессимптомно. Но стоит ли этим больным проводить повторную реваскуляризацию, до сих

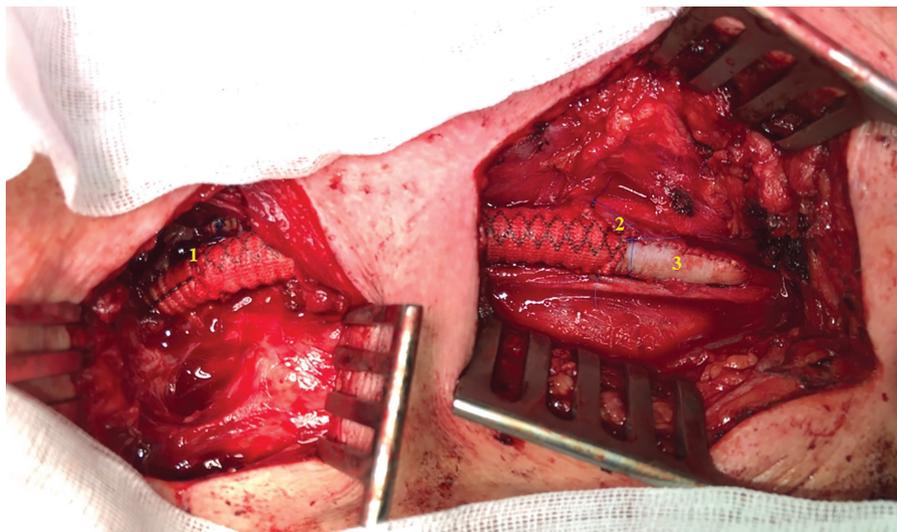


Рис. 7. Результат операции:
1 — анастомоз между старым и новым протезом;
2 — анастомоз между новым протезом и сонной бифуркацией;
3 — имплантированная заплатка из ксеноперикарда

пор остается под вопросом [4–6]. В ряде исследований сообщалось о периоперационных технических трудностях во время удаления стента с помощью КЭЭ [5, 7, 8]. Если стент длинный или находится в дистальном отделе ВСА, может возникнуть дисфункция нервов или расслоение артерии. В одном из наблюдений у пациента с высоким расположением бифуркации сонных артерий проведена КАС. Коррекция рестеноза выполнена при помощи КЭЭ, однако визуализировать дистальный участок стента было невозможно и его удаляли вслепую. Несмотря на то что получен удовлетворительный ретроградный кровоток, при интраоперационной ангиографии после закрытия сонной артерии визуализирована диссекция стенки ВСА. Сразу после ангиографии диссекция купирована установкой нового стента в ВСА. Пациент перенес дисфункцию подъязычного нерва и выписан в удовлетворительном состоянии на 7-е сут. после операции [5].

Показания к удалению стента в результате рестеноза после КАС до конца не определены [1, 2]. По мнению ряда авторов, гиперплазия неоинтимы, обуславливающая рестеноз, интраоперационно характеризуется стабильностью относительно обычных атеросклеротических бляшек [5, 9]. В результате чего показания для повторного вмешательства должны быть более жесткими, чем при стандартной КЭЭ. Кандидатами для хирургической коррекции рестеноза должны быть пациенты с симптомным поражением, в состоянии субокклюзии, а качество коррекции необходимо подтверждать с помощью послеоперационной ангиографии, особенно в случае протяженного рестеноза и высокой бифуркации сонной артерии [5, 10, 11].

Заключение

Выполненный объем хирургического вмешательства позволил профилировать развитие серьезных осложнений. Выбранная стратегия реваскуляризации характеризуется высоким уровнем сложности. Успешный исход лечения обусловлен тщательным обследованием пациента на догоспитальном и периоперационном этапах наблюдения, опытом хирургической бригады, а также правильно подобранной антикоагулянтной терапией.

Список литературы / References

1. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий. М., 2013. 68 с. Режим доступа: http://angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_brachiocephalic.pdf
2. Aboyans V., Ricco J.B., Bartelink M.E.L., Björck M., Brodmann M., Cohnert T., Collet J.P., Czerny M., De Carlo M., Debus S., Espinola-Klein C., Kahan T., Kownator S., Mazzolai L., Naylor A.R., Roffi M., Röther J., Sprynger M., Tendera M., Tepe G., Venermo M., Vlachopoulos C., Desormais I.; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. *Eur Heart J.* 2018;39(9):763-816. PMID: 28886620. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx095>
3. de Borst G.J., Naylor A.R. In the end, it all comes down to the beginning! *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(3):271-2. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.04.013>
4. Lal B.K., Beach K.W., Roubin G.S., Lutsep H.L., Moore W.S., Malas M.B., Chiu D., Gonzales N.R., Burke J.L., Rinaldi M., Elmore J.R., Weaver F.A., Narins C.R., Foster M., Hodgson K.J., Shepard A.D., Meschia J.F., Bergelin R.O., Voeks J.H., Howard G., Brott T.G.; CREST Investigators. Restenosis after carotid artery stenting and endarterectomy: a secondary analysis of CREST, a randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* 2012;11(9):755-63. PMID: 22857850, PMCID: PMC3912998. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70159-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70159-X)
5. Yu L.B., Yan W., Zhang Q., Zhao J.Z., Zhang Y., Wang R., Shao J.S., Zhang D. Carotid endarterectomy for treatment of carotid in-stent restenosis: long-term follow-up results and surgery experiences from one single centre. *Stroke Vasc Neurol.* 2017;2(3):140-6. PMID: 28994832, PMCID: PMC5628382. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000089>
6. Pourier V.E., de Borst G.J. Technical options for treatment of in-stent restenosis after carotid artery stenting. *J Vasc Surg.* 2016;64(5):1486-96. PMID: 27776704. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.07.106>
7. Bonati L.H., Ederle J., McCabe D.J., Dobson J., Featherstone R.L., Gaines P.A., Beard J.D., Venables G.S., Markus H.S., Clifton A., Sandercock P., Brown M.M.; CAVATAS Investigators. Long-term risk of carotid restenosis in patients randomly assigned to endovascular treatment or endarterectomy in the carotid and vertebral artery transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): long-term follow-up of a randomised trial. *Lancet Neurol.* 2009;8(10):908-17. PMID: 19717347, PMCID: PMC2755038. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70227-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70227-3)
8. Zheng J., Liu L., Cao Y., Zhang D., Wang R., Zhao J. Carotid endarterectomy with stent removal in management of in-stent restenosis: a safe, feasible, and effective technique. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014;47(1):8-12. PMID: 24239104. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.10.011>
9. Казанцев А.Н., Тарасов Р.С., Бурков Н.Н., Шабаяев А.Р., Лидер Р.Ю., Миронов А.В. Каротидная эндартерэктомия: трехлетние результаты наблюдения в рамках одноклового регистра. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2018;24(3):101-108. [Kazantsev A.N., Tarasov R.S., Burkov N.N., Shabaev A.R., Lider R.Yu., Mironov A.V. Carotid endarterectomy: three-year results of follow up within the

- framework of a single-centre register. *Angiology and Vascular Surgery*. 2018;24(3):101-108. (In Russ.)]
10. Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Борисов В.Г., Захаров Ю.Н., Сергеева Т.Ю., Шабаяев А.Р., Лидер Р.Ю., Солобуев А.И., Рубан Е.В., Бухтоярова В.И. Компьютерное моделирование гемодинамических показателей в бифуркации сонных артерий после каротидной эндартерэктомии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(3):107-12. <https://doi.org/10.33529/ANGIO2019311> [Kazantsev A.N., Burkov N.N., Borisov V.G., Zakharov Yu.N., Sergeeva T.Yu., Shabaev A.R., Lider R.Yu., Solobuev A.I., Ruban E.V., Bukhtoyarova V.I. Computer-assisted simulation of haemodynamic parameters of carotid artery bifurcation after carotid endarterectomy. *Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(3):107-12. (In Russ.) <https://doi.org/10.33529/ANGIO2019311>]
 11. Тарасов Р.С., Казанцев А.Н., Ануфриев А.И., Бурков Н.Н., Шабаяев А.Р., Бухтоярова В.И., Грачев К.И. Хирургические факторы рестеноза внутренней сонной артерии после каротидной эндартерэктомии. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2018;11(4):47-53. <https://doi.org/10.17116/kardio201811447> [Tarasov R.S., Kazantsev A.N., Anufriev A.I., Burkov N.N., Shabaev A.R., Bukhtoyarova V.I., Grachev K.I. Surgical factors of internal carotid artery restenosis after carotid endarterectomy. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery = Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya*. 2018;11(4):47-53. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/kardio201811447>]

Surgical treatment of a patient with stent restenosis in the mouth of the general carotid artery and the proximal department of the internal carotid artery

Anton N. Kazantsev¹, Nikolay N. Burkov¹, Amin R. Shabayev¹, Anton N. Volkov¹, Elena V. Ruban¹, Roman Yu. Lider², Alexander I. Anufriyev¹

¹ Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russian Federation

² Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation

Corresponding author. Anton N. Kazantsev, dr.antonio.kazantsev@mail.ru

The results of surgical intervention on a patient with stent restenosis at the mouth of the common carotid artery (CCA) and proximal internal carotid artery (ICA) are presented herein. In 2013, the patient underwent stenting of the CCA and ICA. One month later, the aortic valve was replaced with a mechanical prosthesis MedEng-23 (MedEng, Penza, Russia) and mammarocoronary anastomosis with an envelope artery was performed under extracorporeal circulation. After the intervention, the patient regularly received 3.75 mg of warfarin, and was under the observation of a cardiologist. In 2018, the patient suffered a transient ischaemic attack. Subsequent examination of the patient revealed sub-occlusion of the left subclavian artery and signs of vertebral-subclavian steal syndrome on the left, and confirmed patency of the mammarocoronary shunt in envelope artery. The patient underwent carotid-subclavian shunting using the BASEX (A.N. Bakulev National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery, Moscow, Russia) (8-mm prosthesis. Nine months after the patient underwent carotid-subclavian shunting, 85% restenosis was observed in the stent of the left ICA using control multi-spiral computed tomography with angiography (MSCT AG). The patient also exhibited up to 94% restenosis of the stent of the left ICA, occlusion of the right ICA, and up to 81% stenosis of the proximal anastomosis of the carotid-subclavian shunt. The patient underwent surgery for the removal of the following: the stent from the ICA with endarterectomy from the CCA, ICA with arterial plastic patches from the xenopericardium and prosthesis on the left (8-mm Vascutek prosthesis, Vascutek Ltd., UK). The brain was protected by raising the patient's systemic blood pressure to 180/90 mm Hg. During the postoperative period, MSCT AG was performed to image the ICA. The MSCT AG images indicated that the prosthesis was passable. Presently, no clear standards exist for achieving revascularisation in this category of patients. The present clinical case emphasised the requirement for the detailed observation of patients after reconstructive interventions in different arteries as well as the possibility of surgically correcting the revealed lesions.

Keywords: carotid angioplasty; carotid subclavian shunting; case report; internal carotid artery; multifocal atherosclerosis; prosthetic internal carotid artery; stent restenosis

Received 13 August 2019. Revised 8 November 2019. Accepted 9 November 2019.

Funding: The study did not have sponsorship.

Conflict of interest: Authors declare no conflict of interest.

Author contributions

Drafting the article: A.N. Kazantsev

Literature review: R.Yu. Lider

Illustrations: A.R. Shabayev, A.N. Volkov

Critical revision of the article: N.N. Burkov, A.I. Anufriyev

Preoperative patient preparation: A.R. Shabayev, E.V. Ruban

Postoperative care: A.N. Volkov

Neurological examination: E.V. Ruban

Final approval of the version to be published: A.N. Kazantsev, N.N. Burkov, A.R. Shabayev, A.N. Volkov, E.V. Ruban, R.Yu. Lider, A.I. Anufriyev

Copyright: © 2019 Kazantsev et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

How to cite: Kazantsev A.N., Burkov N.N., Shabayev A.R., Volkov A.N., Ruban E.V., Lider R.Yu., Anufriyev A.I. Surgical treatment of a patient with stent restenosis in the mouth of the general carotid artery and the proximal department of the internal carotid artery. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2019;23(3):104-110. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2019-3-104-110> (In Russ.)