

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР УСПЕШНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПСЕВДОАНЕВРИЗМЫ ЛЕВОЙ ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИИ

Е.Р. Хайрутдинов – к.м.н. врач-рентгенолог¹
В.Н. Фомин – врач-рентгенолог¹
К.А. Савостьянов – к.м.н., врач-хирург¹
А.В. Араблинский – д.м.н., проф., рук. отдела^{1,2}

¹ГКБ им. С.П. Боткина,
125284, г. Москва, Россия, 2-й Боткинский пр-д, 5

²Кафедра терапии и подростковой медицины
ГБОУ ДПО РМАПО Росздрава,
123995, г. Москва, Россия, ул. Баррикадная, 2/1

Травматические поражения периферических артерий, приводящие к образованию псевдоаневризм, являются редкой патологией. Первоначально основным методом лечения псевдоаневризм являлось проведение открытой хирургической операции. Тем не менее в настоящее время предпочтение в лечении данной категории больных отдается эндоваскулярным вмешательствам на пораженной артерии. Приводим пример успешного эндопротезирования посттравматической псевдоаневризмы левой подключичной артерии при помощи стент-графта. Данный клинический случай демонстрирует основные преимущества эндоваскулярного метода лечения псевдоаневризм данной локализации.

Ключевые слова: псевдоаневризма подключичной артерии, стент-графт, эндопротез.

CASE REPORT: SUCCESSFUL ENDOVASCULAR TREATMENT OF POSTTRAUMATIC PSEUDOANEURYSM OF LEFT SUBCLAVIAN ARTERY

Khairutdinov Ye. R. – PhD, MD, radiologist¹
Fomin V.N. – MD, radiologist¹
Savostianov K.A. – PhD, MD, surgeon¹
Arablinskiy A.V. – PhD, MD, prof., chief of department^{1,2}

¹ Botkin Hospital,
Moscow, Russia 2nd Botkinskiy proyezd, 5, Moscow, Russia 125284.

² Department of therapy and teenager
medicine RMAPE,
Moscow, Russia, Barrikadnaya str., 2/1, Moscow, Russia 123995.

Traumatic lesions of peripheral arteries which lead to pseudoaneurysm formation is the rare pathology. Originally surgical treatment was the main method of pseudoaneurysms' treatment. However, now endovascular procedures are preferable as a method such patients' treatment. The case of successful endovascular treatment of posttraumatic pseudoaneurysm of subclavian artery with stent-graft implantation is shown. This clinical case report demonstrates main advantages of endovascular method of such location pseudoaneurysms treatment.

Key words: subclavian artery pseudoaneurysm, stent-graft, endoprosthesis.

Введение

Эндоваскулярная диагностика и лечение в настоящее время широко применяются для лечения стенотических поражений брахиоцефальных артерий. В то же время в литературе встречаются лишь единичные сообщения об эндоваскулярных вмешательствах при их травматических поражениях, которые в большинстве случаев приводят к образованию псевдоаневризм [1, 2]. Хирургическое лечение данной патологии представляет собой весьма серьезную задачу в связи с достаточно травматичным характером открытых операций, тяжелым исходным состоянием больных и высоким риском большой кровопотери [3]. Развитие эндоваскулярной хирургии позволило внедрить принципиально новые методы малоинвазивного лечения данной патологии.

Клиническое наблюдение

Больной С., 45 лет, поступил в ГКБ им. С.П. Боткина в октябре 2011 г. с жалобами на боль в левой половине грудной клетки и повышение температуры тела до 37,3°C. Из анамнеза стало известно, что около месяца назад пациент перенес бытовую травму – проникающее колото-резаное ранение в область верхней половины грудной клетки слева. При осмотре в левой подключичной области пальпируется болезненное пульсирующее образование около 5 см в диаметре, аускультативно выслушивается грубый систолический шум. Периферическая пульсация на лучевой и локтевой артериях левой верхней конечности сохранена. Уровень артериального давления 130/80 мм рт. ст. на обеих верхних конечностях. По данным неврологического осмотра определяется снижение чувствительности левой верхней конечности.

Выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) мягких тканей левой подключичной области, при котором определяется неоднородное образование 74×86×82 мм объемом около 280 мл. По данным цветового дуплексного сканирования в выявленном образовании регистрируется высокоскоростной турбулентный кровоток. Данная полость имеет сообщение с просветом левой подключичной артерии.

Пациент консультирован сосудистым хирургом, на основании клинической картины и данных обследования заподозрена посттравматическая псевдоаневризма левой подключичной артерии. С целью уточнения локализации,

анатомических особенностей аневризмы и определения дальнейшей тактики лечения больному была выполнена ангиография дуги аорты и брахиоцефальных артерий. В III сегменте левой подключичной артерии выявлена ложная аневризма шаровидной формы размером 80×90 мм с турбулентным кровотоком и задержкой контрастного вещества, соединяющаяся с нижней стенкой левой подключичной артерии, шейкой диаметром до 10 мм (рис.1). Диаметр артерии проксимальнее и дистальнее пораженного участка около 7 мм.

На основании жалоб, данных анамнеза и результатов обследования больного был поставлен диагноз – посттравматическая экстрааракальная псевдоаневризма левой подключичной артерии. Учитывая большой размер аневризмы, ее поверхностное расположение и, как следствие, высокий риск разрыва во время открытого хирургического вмешательства было принято решение выполнить эндоваскулярное разобщение левой подключичной артерии и полости псевдоаневризмы с помощью имплантации саморасширяющегося эндопротеза. На предоперационном этапе пациент получил нагрузочную дозу аспирина (325 мг) и клопидогреля (300 мг).

Выполнена пункция правой общей бедренной артерии по методике Сельдингера с установкой интродьюсера 8F. Внутривенно введено 5000 Ед. гепарина. В устье левой подключичной артерии установлен диагностический катетер Judkins Right, по которому в левую плечевую артерию заведен проводник Emerald 0,035 260 см J-tip. Диагностический катетер удален. По проводнику в область шейки аневризмы левой подключичной артерии позиционирован и имплантирован периферический саморасширяющийся эндопротез Viabahn 8×50 мм («Gore», США). При контрольной ангиографии определяется затекание контрастного вещества в область ложной аневризмы левой подключичной артерии. Выполнена баллонная дилатация эндопротеза баллоном катетером Opta Pro 7×40 мм («Cordis», США). На контрольной ангиограмме аневризма не контрастируется (рис.2).

При контрольном УЗИ левой подключичной области определяется неоднородное образование 75×90×85 мм, с признаками пристеночного тромбоза. По данным цветового дуплексного сканирования турбулентный кровоток в полости псевдоаневризмы не локализуется,



Рис. 1. Ангиограмма левой подключичной артерии: определяется экстраторакальная псевдоаневризма в III сегменте левой подключичной артерии.



Рис. 2. Ангиограмма левой подключичной артерии после имплантации эндопротеза.

эндопротез проходим, кровоток по артериям левой верхней конечности магистрального типа.

Вторым этапом через сутки после эндоваскулярного вмешательства выполнена операция резекции полости ложной аневризмы левой подключичной артерии. Пациент выписан домой в удовлетворительном состоянии через неделю после эндоваскулярного вмешательства с рекомендацией непрерывного приема аспирина в дозе 100 мг в сутки и клопидогреля в дозе 75 мг в сутки в течение 6 месяцев. При контрольном дуплексном сканировании через 6 месяцев эндопротез проходим, кровоток по артерии сохранен, магистрального типа.

Обсуждение

Псевдоаневризма или ложная аневризма представляет собой полость, заполненную кровью, возникающую вследствие разрыва сосудистой стенки. При этом стенкой аневризмы является адвентиция или периваскулярный тромб. Псевдоаневризмы крайне нестабильны и склонны к разрыву [1, 4].

Встречаемость псевдоаневризм подключичных артерий составляет 0,4–1% от всех аневризм периферических артерий [5]. Наиболее частой их причиной являются тупая травма, проникающие ранения и ятрогенные воздействия, возникающие, как правило, при попыт-

ке пункции подключичной вены. В качестве возможных этиологических причин также выделяют инфекционные заболевания и васкулиты [2, 6].

При расположении псевдоаневризмы подключичной артерии в грудной клетке ее определяют как интраторакальную, в то время как при ее локализации в области второго сегмента подключичной артерии или дистальнее – экстраторакальную [3].

Наиболее часто клинические симптомы псевдоаневризмы подключичной артерии появляются сразу после травматического или ятрогенного повреждения. Тем не менее описаны случаи отсроченного проявления данной патологии, что вероятнее всего связано с постепенным медленным вытеканием крови из поврежденной подключичной артерии [2, 4, 6].

Псевдоаневризмы подключичных артерий, как правило, имеют эксцентричную мешкообразную форму и характеризуются быстрым увеличением объема. Клиническая картина заболевания во многом зависит от размера и локализации псевдоаневризмы. Наиболее часто пациенты предъявляют жалобы на боль в верхней половине грудной клетки и шеи, а также пульсирующее образование в надключичной области. В ряде случаев возможно сдавление подключичной вены псевдоаневризмой, ведущее к нарушению венозного оттока из верхней конечности и способствующее развитию

выраженной венозной коллатеральной сети. В свою очередь сдавление плечевого сплетения может приводить к нарушению двигательной функции и чувствительности в верхней конечности [7, 8].

Наиболее грозным осложнением псевдоаневризмы подключичной артерии является ее разрыв, который по данным P.C. Pairolero et al. встречается в 10% случаев [9]. Данное состояние может характеризоваться развитием синкопального состояния, снижением артериального давления, кровоизлиянием, а также образованием напряженной гематомы, распространяющейся от шеи до предплечья. В случае разрыва интраторакальной псевдоаневризмы подключичной артерии возможно развитие гемоторакса [10]. Среди других возможных осложнений необходимо выделить тромбоз артерии, дистальную эмболию тромботическими массами, сдавление близлежащих органов и тканей (трахея, плечевое сплетение, возвратный гортанный нерв, пищевод, легкое, крупные сосуды) и наружное кровотечение [2, 5, 6].

Основными инструментальными методами диагностики псевдоаневризм подключичных артерий являются ультразвуковое дуплексное сканирование, спиральная компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. При этом «золотым стандартом» диагностики данной патологии является спиральная компьютерная томография с внутривенным контрастным усилением [11]. Ангиографическое исследование выполняется в случае невозможности проведения спиральной компьютерной томографии и при запланированной попытке эндопротезирования.

Первоначально основным методом лечения псевдоаневризм подключичных артерий являлось проведение открытой хирургической операции, заключающейся в проксимальной и дистальной перевязке подключичной артерии с последующей резекцией аневризмы. В 1961 г. U. Bjork впервые выполнил резекцию аневризмы подключичной артерии с последующим ее протезированием дакроновым протезом [12]. Данная операция применяется и по сей день. Кроме того, в ряде случаев выполняется резекция аневризмы с наложением подключично-сонного анастомоза или сонно-подмышечное протезирование. В случае экстра-торакального расположения псевдоаневризмы подключичной артерии хирургический доступ выполняется разрезом в надключичной области, при интраторакальной локализации требу-

ется проведение срединной стернотомии или переднебоковой торакомии. Необходимо отметить, что при травматической этиологии заболевания псевдоаневризму подключичной артерии окружают плотно инфильтрированные ткани, что значительно усложняет проведение хирургической операции.

Альтернативным методом лечения псевдоаневризм подключичной артерии является эндопротезирование, которое впервые было выполнено May J. et al. в 1993 году [13]. С тех пор эндопротезирование стало предпочтительным методом лечения данной патологии вследствие его малой инвазивности, отсутствия необходимости в проведении наркоза, меньшей продолжительности вмешательства и величины кровопотери, а также короткого периода реабилитации.

В основе эндоваскулярных вмешательств у больных с псевдоаневризмой подключичной артерии лежит имплантация эндопротеза с целью исключения полости псевдоаневризмы из кровотока и тромбообразования в ней. В ряде клинических случаев имплантация эндопротеза дополняется эмболизацией спиральями. На сегодняшний день на рынке представлены различные виды эндопротезов (табл. 1). Саморасширяющийся эндопротез (Viabahn, Hemobahn, Fluency Plus, Wallgraft) представляет собой нитиноловый стент, покрытый растягивающимся политетрафторэтиленом. Баллонорасширяющийся эндопротез (Jostent Stent Graft, Advanta V12, Large diameter Advanta V12) выполнен из нержавеющей стали и растягивающегося политетрафторэтилена. Важной особенностью эндопротезирования является правильный подбор диаметра эндопротеза в соответствии с диаметром артерии. Недостаточный диаметр эндопротеза ведет к образованию затекания в полость псевдоаневризмы, в то время как избыточный диаметр эндопротеза, способствует его недораскрытию и, как следствие, нарушению кровотока в артерии. С целью достижения полной аппозиции эндопротеза после его имплантации необходимо проведение постдилатации [2, 4]. Для этой цели рекомендуется использовать короткие баллонные катетеры длиной 2–4 см. Отдельное внимание в послеоперационном периоде должно уделяться дезагрегантной терапии, поскольку 71% реокклюзий эндопротезов происходит в течение первого года и 21% — в течение первого месяца после вмешательства. В этой связи эндопротезирование рекомендуется проводить на фоне двойной дезагрегант-

Таблица 1.

**Технические характеристики эндопротезов,
предназначенных для вмешательств на периферических артериях**

Название эндопротеза, производитель	Рекомендуемый интродьюсер (F)	Требуемый проводник	Доступные размеры эндопротеза	
			Диаметр эндопротеза (мм)	Длина эндопротеза (мм)
Viabahn, Gore	7,8	0,035	5, 6, 7, 8	25, 50, 100, 150
Nemobahn, Gore	11,12	0,025	9, 10, 11, 13	25, 50, 100, 150
Fluency Plus, Bard	8,9	0,035	6, 7, 8, 9, 10	40, 60, 80
Jostent Stent Graft, Abbott Vascular	7,8	0,014	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12	12, 17, 28, 38, 48, 58
Advanta V12, Atrium	6,7	0,035	5, 6, 7, 8, 9, 10	16, 22, 38, 59
Large diameter Advanta V12, Atrium	9,11	0,035	12, 14, 16	29, 41, 61

ной терапии аспирином и клопидогрелем. После вмешательства аспирин рекомендуется принимать пожизненно, клопидогрел – в течение 3–6 месяцев.

Заключение

Таким образом, несмотря на низкую встречаемость, псевдоаневризма подключичной арте-

рии является весьма опасной патологией, требующей экстренного хирургического вмешательства. Эндопротезирование является высокоэффективным методом лечения пациентов с посттравматическими псевдоаневризмами подключичных артерий и характеризуется малой инвазивностью, отсутствием кровопотери и коротким периодом реабилитации. ■

Список литературы

1. Чернявский А.М., Осиев А.Г., Гранкин Д.С. и др. Эндovasкулярный метод лечения аневризмы подключичной артерии с помощью стент-графта. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2003; 3: 122–123.
2. Parodi K., Schonholz C., Ferreira L. Endovascular stent-graft treatment of traumatic arterial lesions. *Ann. Vasc. Surg.* 1999; 13: 121–129.
3. Coselli J.S., Crawford E.S. Surgical treatment of aneurysms of the intrathoracic segment of the subclavian artery. *Chest*. 1987; 91: 704–708.
4. Hernandez J.A., Pershad A., Laufer N. Subclavian artery pseudoaneurysm: successful exclusion with a covered self-expanding stent. *J. Invas. Cardiol.* 2002; 14: 278–279.
5. Witz M., Yahel J., Lehmann J.M. Subclavian artery aneurysms. A report of 2 cases and a review of the literature. *J. Cardiovasc. Surg.* 1998; 39: 429–432.
6. Белозеров Г.Е., Ермолов А.С., Черная Н.Р. Эндovasкулярный гемостаз в неотложной хирургии. Сборник статей и докладов. Бескровная хирургия. Сочи. 2003; 152–153.
7. Bin H.G., Kim M.S., Kim S.C. et al. Intrathoracic aneurysm of the right subclavian artery presenting with hoarseness: a case report. *J. Korean Med. Sci.* 2005; 20: 674–676.
8. Hohls M., Ghanem N., Wilhelm M. et al. Tracheal stenosis caused by false aneurysm of the right subclavian artery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2002; 21(5): 946–947.
9. Pairolero P.C., Walls J.T., Payne W.S. et al. Subclavian-axillary artery aneurysms. *Surgery*. 1981; 90: 757–763.
10. Miura H., Taira O., Uchida O. et al. Spontaneous haemothorax associated with von Recklinghausen's disease: Review of occurrence in Japan. *Thorax*. 1997; 52: 577–578.
11. Stark P., David C. Right subclavian artery aneurysms – role of CT. *Comput. Radiol.* 1986; 10(5): 253–258.
12. Bjork V.O. Aneurysm and occlusion of the right subclavian artery. *Acta. Chir. Scand.* 1965; 356 (suppl): 103–109.
13. May J., White G., Waugh R. et al. Transluminal placement of a prosthetic graft-stent device for treatment of subclavian artery aneurysm. *J. Vasc. Surg.* 1993; 18: 1056–1059.

References

1. Chernyavskiy A.M., Osiev A.G., Grankin D.S. et al. Endovaskulyarniy metod lecheniya anevrizmy podkluchichnoi arterii s pomoschiu stent-grafta. [Endovascular method of treatment of subclavian artery aneurysm with stent-graft implantation]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2003; 3: 122–123. [In Russ.]
2. Parodi K., Schonholz C., Ferreira L. Endovascular stent-graft treatment of traumatic arterial lesions. *Ann. Vasc. Surg.* 1999; 13: 121–129.
3. Coselli J.S., Crawford E.S. Surgical treatment of aneurysms of the intrathoracic segment of the subclavian artery. *Chest*. 1987; 91: 704–708.
4. Hernandez J.A., Pershad A., Laufer N. Subclavian artery pseudoaneurysm: successful exclusion with a covered self-expanding stent. *J. Invas. Cardiol.* 2002; 14: 278–279.
5. Witz M., Yahel J., Lehmann J.M. Subclavian artery aneurysms. A report of 2 cases and a review of the literature. *J. Cardiovasc. Surg.* 1998; 39: 429–432.
6. Belozеров G.E., Ermolov A.S., Chernaya N.R. Endovaskulyarniy gemostaz v neotlozhnoy khirurgii. [Endovascular haemostasis in urgent surgery]. *Sbornik statey i dokladov. Beskrovnaya khirurgiya*. Sochi. 2003; 152–153 [In Russ].
7. Bin H.G., Kim M.S., Kim S.C. Intrathoracic aneurysm of the right subclavian artery presenting with hoarseness: a case report. *J. Korean Med. Sci.* 2005; 20: 674–676.
8. Hohls M., Ghanem N., Wilhelm M. Tracheal stenosis caused by false aneurysm of the right subclavian artery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2002; 21(5): 946–947.
9. Pairolero P.C., Walls J.T., Payne W.S. Subclavian-axillary artery aneurysms. *Surgery*. 1981; 90: 757–763.
10. Miura H., Taira O., Uchida O. et al. Spontaneous haemothorax associated with von Recklinghausen's disease: Review of occurrence in Japan. *Thorax*. 1997; 52: 577–578.
11. Stark P., David C. Right subclavian artery aneurysms – role of CT. *Comput. Radiol.* 1986; 10(5): 253–258.
12. Bjork V.O. Aneurysm and occlusion of the right subclavian artery. *Acta. Chir. Scand.* 1965; 356 (suppl): 103–109.
13. May J., White G., Waugh R. et al. Transluminal placement of a prosthetic graft-stent device for treatment of subclavian artery aneurysm. *J. Vasc. Surg.* 1993; 18: 1056–1059.

**Адрес для корреспонденции
(Correspondence to):**

Хайрутдинов Евгений Рафаилович
(Khairutdinov Ye. R.)
телефон: 8(916)830-49-64;
E-mail: eugkh@yandex.ru