

Эмболизация ветвей маммарной артерии после операции маммарно-коронарного шунтирования

А.М. Герасимов, к. м. н., врач-кардиолог;

Е.В. Меркулов, к. м. н., н. с. отдела рентгеноэндоваскулярных диагностики и лечения;

А.Н. Самко, д. м. н., профессор, руководитель отдела рентгеноэндоваскулярных диагностики и лечения;

И.Ю. Кошель, ординатор

ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс»
Министерства здравоохранения РФ,
ул. 3-я Черепковская, 15а, Москва, 121552, Российская Федерация

Embolization of mammary artery branches after mammary artery bypass surgery

A.M. Gerasimov, MD, PhD, Cardiologist;

E.V. Merkulov, MD, PhD, Researcher of Department of Endovascular Diagnosis and Treatment;

A.N. Samko, MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department of Endovascular Diagnosis and Treatment;

I.Yu. Koshel¹, Resident Physician

Russian Cardiology Research-and-Production Complex, Ministry of Health of the RF,
ul. Tret'ya Cherepkovskaya, 15a, Moscow, 121552, Russian Federation

У некоторых пациентов даже после выполненной операции маммарно-коронарного шунтирования сохраняется клиника стенокардии. Это может быть связано с развитием синдрома коронарного «обкрадывания» из-за наличия крупных боковых ветвей у нативной внутригрудной артерии. Современные методы эмболизации артерий разного диаметра позволяют достаточно безопасно и в полной мере выполнять поставленную задачу. В данной статье описан клинический случай повторной эмболизации боковой ветви маммарно-коронарного шунта при помощи внутрисосудистой спирали.

Even after performed mammary artery bypass surgery, some patients continued to have clinical manifestations of angina pectoris. This may be associated with the development of coronary stealing syndrome due to the fact that the native intrathoracic artery has large lateral branches. Current methods for embolization of arteries of different diameters make it possible to accomplish this task reasonably safely and in full measure. This paper describes a clinical case of reembolization of the lateral branch of a mammary artery shunt with an intravascular coil.

Маммарно-коронарное шунтирование (МКШ) – один из наиболее часто используемых методов реваскуляризации миокарда, заключающийся в создании анастомоза между коронарными и внутренними грудными (маммарными) артериями (ВГА). Левая маммарная артерия используется для анастомозирования с левой коронарной артерией (ЛКА), чаще всего с передней нисходящей артерией (ПНА), правая маммарная артерия – с правой коронарной артерией (ПКА). Преимущества МКШ заключаются в большем диаметре, долговечности маммарной артерии и устойчивости ее к склерозированию, тромбированию,

меньшей частоте рецидивов стенокардии. Однако из-за наличия крупных боковых ветвей у внутригрудной артерии возможно появление так называемого синдрома «обкрадывания» миокарда и, как следствие, рецидивирующей стенокардии [1–3].

Некоторые авторы полагают, что синдром «обкрадывания» физиологически невозможен, потому что коронарный кровоток происходит в диастолу, а ток крови по внутригрудным артериям – в систолу. Однако неоднократные случаи рецидивирующей стенокардии после проведенной операции МКШ с наличием функционирующих боковых ветвей внутригрудной артерии и ис-

чезновение симптомов ишемии после их эмболизации свидетельствуют об обратном [2, 4, 5].

Современные методы эмболизации артерий разного диаметра позволяют достаточно безопасно и в полной мере выполнять поставленную задачу. Спирали для

Ключевые слова:

эмболизация, коронарное шунтирование, эндоваскулярное лечение, спираль для эмболизации, синдром коронарного «обкрадывания»

Index terms:

embolization, coronary bypass surgery, endovascular treatment, embolization coil, coronary stealing syndrome

эмболизации хорошо зарекомендовали себя в плане доставки их к необходимому участку артерии, а также возможности коррективы их положения уже после непосредственной установки в сосуде [6–8].

В качестве иллюстрации представляем описание собственного клинического случая.

Клинический случай

Пациент С., 73 лет, поступил в 2013 г. в отделение неотложной кардиологии РКНПК с жалобами на боли за грудиной сжимающего характера, возникающие при физической нагрузке, редко в покое, купирующиеся после приёма нитроглицерина, на одышку при физической нагрузке, на отёки нижних конечностей, судороги икроножных мышц. В течение последнего года отмечает ухудшение состояния в виде снижения толерантности к физической нагрузке.

Из анамнеза известно, что в 1986 г. пациент перенёс инфаркт миокарда нижней локализации, после чего возникла постинфарктная стенокардия напряжения. В 1987 г. выполнена операция АКШ, после которой боли рецидивировали. В 1996 г. проведена повторная операция АКШ, после которой боли не рецидивировали вплоть до 2005 г., когда вновь появились приступы стенокардии напряжения. В 2008 г. перенёс инфаркт миокарда передней локализации, в связи с чем была выполнена коронарошунтография, по данным которой выявлены: стеноз 70% проксимального и среднего отдела шунта к огибающей артерии (ОА), субтотальный стеноз в дистальном отделе шунта к ОА, окклюзия шунта к ПКА и диагональной артерии (ДА). В этом же году выполнена транслуминальная баллонная коронарная ангиопластика (ТБКА) со стентированием шунтов к ОА, артерии тупого края (АТК). Однако ангинозные боли у пациента сохранялись. В 2009 г. проведены ТБКА со стентированием шунта к АТК



Рис. 1. Контрастирование левой маммарной артерии. Отмечается крошечный венозный шунт по боковой ветви.

и эмболизация боковой ветви маммарного шунта.

Пациент получает антагонист рецепторов ангиотензина II, блокатор кальциевых каналов, бета-блокатор, антиагрегант, магний, статины, нитроглицерин (ситуационно).

При настоящем поступлении в стационаре выполнено суточное холтеровское мониторирование, по данным которого были отмечены частая желудочковая и наджелудочковая экстрасистолия, фрагменты ишемической динамики на ЭКГ. Затем выполнена нагрузочная проба (стресс-ЭхоКГ), по данным которой выявлено следующее: проба положительная, зона гипоакinesis по нижней и переднебоковой стенке ЛЖ. На максимуме нагрузки (при ЧСС 97 уд/мин) нельзя исключить появление зоны гипоакinesis по заднебоковой стенке (средние, верхушечные сегменты). Толерантность к физической нагрузке низкая. Реакция АД на нагрузку адекватная. На максимуме нагрузки больной предъявлял жалобы на боль в межлопаточной области.

Также в стационаре выполнена коронароангиография (КАГ), по ее данным ствол ЛКА имеет неровные контуры, ПНА в проксимальном сегменте окклюзирована, постокклюзионный отдел заполняется по левому МК-шунту, ОА в проксимальном сегменте имеет неровные контуры,

далее окклюзирована; ПКА в проксимальном сегменте окклюзирована, постокклюзионный отдел заполняется по АК-шунту. Результаты шунтографии: левый МК-шунт к ПНА проходима, в проксимальном сегменте имеет конкурентную боковую ветвь, которая, несмотря на установленные ранее спирали, полностью заполняется, место анастомоза с артерией без стенотических изменений (рис. 1). АК-шунт к АТК и ОА проходима, в проксимальном и среднем сегменте имеет неровные контуры, ранее установленные стенты проходимы, без признаков гемодинамически значимых рестенозов, в дистальном сегменте субтотально стенозирован, место анастомоза с артерией без стенотических изменений. АК-шунт к ПКА и ДА окклюзирован.

По результатам проведённых исследований и консультаций ведущих сотрудников принято решение рекомендовать: ТБКА со стентированием АК-шунта к АТК и ОА, а также эмболизацию боковой конкурентной ветви МК-шунта к ПНА.

В феврале 2014 г. выполнена эндоваскулярная операция в отделении эндоваскулярных диагностики и лечения РКНПК. В ходе вмешательства выполнены: эмболизация боковой ветви левой маммарной артерии при помощи спирали для эмболизации (СООК) и ангиопластика со



Рис. 2. Установка спирали для эмболизации.



Рис. 3. Кровоток по боковой ветви левой маммарной артерии отсутствует.

стентированием шунта к артерии тупого края (рис. 2, 3).

После проведённого эндоваскулярного лечения самочувствие пациента улучшилось, ангинозные боли не рецидивировали.

Результаты контрольной нагрузочной пробы (стресс-ЭхоКГ) отрицательные.

Пациенту подобрана оптимальная медикаментозная терапия: двойная антитромбоцитарная, бета-блокатор, блокатор медленных кальциевых каналов II поколения, блокатор рецепторов ангиотензин II, диуретик. Кроме того, рекомендовано обратиться в РКНПК, если эффективной медикаментозной терапии окажется недостаточно.

Даны рекомендации по образу жизни: ограничение физических нагрузок, диета, ограничение потребления суточного количества соли.

Пациент выписан с улучшением, поступает под наблюдение врача-кардиолога по месту жительства.

Техника эмболизации межреберных ветвей внутренней грудной артерии

Методика артериального доступа при эмболизации ветвей ВГА мало отличается от аналогичной при эндоваскулярном лечении других артерий. Возмож-

ны вариации при выборе артериального доступа, однако предпочтение отдаётся радиальному и феморальному доступам.

В нашем случае артериальным доступом была выбрана левая лучевая артерия (диаметр артерии более 2 мм, отсутствуют анатомические особенности и изгибы), в которую был установлен интродьюсер с гидрофильным покрытием диаметром 6 F.

Затем по диагностическому проводнику 0.038-in./150-cm J-wire к устью левой ВГА подведён направляющий катетер JR4 диаметром 6 F. После извлечения диагностического проводника в направляющий катетер заправлен стандартный интракоронарный проводник с J-образным концом, который затем проведён в дистальный отдел боковой ветви ВГА.

По интракоронарному проводнику к месту желаемой эмболизации подведена система доставки эмболизационной спирали (Cook, Inc., Bloomington, IN). Рентгеноконтрастный маркер доставляющей системы находится проксимальнее желаемого места размещения спирали. Затем при помощи толкателя спираль имплантируется в предполагаемом участке боковой ветви ВГА. Далее выполняется контрольное контрастирование ВГА и визуализируется степень кровотока

в участке имплантации эмболизационной спирали. Если кровоток по боковой ветви ВГА сохраняется, то рекомендована установка дополнительных спиралей несколько проксимальнее ранее установленной, по описанной выше методике, до получения необходимого результата – отсутствия кровотока по боковой ветви. Затем выполняется контрольная ангиография ВГА в нескольких проекциях. Интракоронарный проводник извлекается из направляющего катетера, направляющий катетер отводится от устья ВГА и извлекается из интродьюсера. Интродьюсер удаляется из левой лучевой артерии и выполняется гемостаз при помощи асептической давящей повязки.

Обсуждение

Наличие хорошо выраженных межреберных ветвей ВГА может привести в послеоперационном периоде к рецидиву стенокардии вследствие феномена коронарного «обкрадывания» [2, 4, 6, 9, 10].

В начале 1980-х годов прямое хирургическое лигирование с повторной торакотомией были выбраны в качестве единственного успешного и безопасного средства по предотвращению потока через большие боковые ветви ВГА. О транскатетерной эмболизации

этих ветвей с использованием невидимых эмболизирующих сосудистых спиралей впервые сообщалось в 1990 г. С тех пор некоторые исследователи использовали альтернативные методы эмболизации (спирт, силикон, баллонная эмболизация, Gelfoam эмболизация или альтернативные катушки), однако ни один из этих подходов не был гарантированно успешным [11].

Лечение больного с феноменом коронарного «обкрадывания» заключается в ликвидации боковой ветви ВГА хирургическим методом либо с помощью транскатетерной эмболизации. Последний вариант обладает некоторыми преимуществами: сокращение сроков госпитализации, снижение смертности, а также более низкая общая стоимость лечения по сравнению с повторной операцией МКШ-АКШ [9, 10, 12, 14].

В некоторых случаях верхняя межреберная артерия берет свое начало на уровне или выше уровня первого ребра (примерно 12% пациентов), что делает последующее хирургическое лечение весьма затруднительным [11].

Успех процедуры транскатетерной эмболизации зависит от точного размещения необходимого количества спиралей, которые должны быть соответствующего для данной артерии размера. Потеря поддержки и выпадение направляющего катетера во время попытки имплантации потенциально могут привести к разворачиванию спирали в нежелательном месте боковой ветви или смещению спиралей в просвет ВГА. При нежелательном их размещении проксимальнее предполагаемого места имплантации необходимо имплан-

тировать дополнительные спирали дистальнее места ранее установленных. Адекватный подбор направляющего катетера и интраартериального проводника позволит предотвратить смещение спиралей во время их имплантации [6, 8, 9, 13–15].

Таким образом, метод транскатетерной эмболизации ВГА показал определённую эффективность и безопасность в лечении больных с феноменом «обкрадывания» при рецидивах стенокардии после проведённой операции МКШ [15].

Литература/References

1. Gaya J., Del Rio Prego A., Guilleuma J., Vela P., Arribas A., Lopez Parra J.J., Del Bosque V.P. Coronary steal syndrome. *Cardiovasc. Surg.* 1993; 1: 186–9.
2. Tonz M., VonSegesser L., Carrel T., Pasic M., Turina M. Steal syndrome after internal mammary artery bypass grafting: an entity with increasing significance. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1993; 41: 112–7.
3. Horowitz M.D., Oh C.J., Jacobs J.P., Chahine R.A., Livingstone A.S. Coronary-subclavian steal: a cause of recurrent myocardial ischemia. *Ann. Vasc. Surg.* 1993; 7: 452–6.
4. Norsa A., Gamba G., Ivic N., Peranzoni P., Brunelli M., Pasquin I. et al. The coronary subclavian steal syndrome: as uncommon sequel to internal mammary-coronary artery bypass surgery. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994; 42: 351–4.
5. Tartini R., Steinbrunn W., Kappenberger L., Goebel N., Turina M. Anomalous origin of the left thyrocervical trunk as a cause of residual pain after myocardial revascularization with internal mammary artery. *Ann. Thorac. Surg.* 1985; 40: 302–4.
6. Singh R.N., Sosa J.A. Internal mammary artery-coronary artery anastomosis: influence of the sidebranches

on surgical result. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1981; 82: 909–14.

7. Schmid C., Heublein B., Reichelt S., Borst H.G. Steal phenomenon caused by a parallel branch of the internal mammary artery. *Ann. Thorac. Surg.* 1990; 50: 463–4.
8. Harris W.O., Andrews J.C., Nichols D.A., Holmes D.R. Percutaneous transcatheter embolization of coronary arteriovenous fistulas. *Mayo Clin. Proc.* 1996; 71: 37–42.
9. Singh R.N., Magovern G.J. Internal mammary graft: improved flow resulting from correction of steal phenomenon. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1982; 84: 146–9.
10. Mishkel G.J., Willinsky R. Combined PTCA and microcoil embolization of a left internal mammary artery graft. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1992; 27: 141–6.
11. Habbab M.A., Amro A.A. Nonsurgical (embolization) treatment of the coronary-internal mammary flow diversion phenomenon. *Am. Heart J.* 1993; 126: 456–8.
12. Nakhjavan F.K., Koolpe H.A., Bruss J., Najmi M., Radke T. Transcatheter coil occlusion for treatment of left internal mammary-anterior descending artery steal phenomenon. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1993; 28: 347–50.
13. Ayers R.W., Lu C.T., Benzuly K.H., Hill G.A., Rossen J.D. Transcatheter embolization of an internal mammary artery bypass graft sidebranch causing coronary steal syndrome. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1994; 31: 301–3.
14. Missault L., Taeymans Y., Caes F., VanNooten G., VanBelleghem Y., Clement D. Transcatheter treatment of angina after coronary surgery due to concomitant internal mammary artery steal and right coronary stenosis: a need for staging. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1994; 32: 283–5.
15. Sbarouni E., Corr L., Fenech A. Microcoil embolization of large intercostal branches of internal mammary artery grafts. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1994; 31: 334–6.

Поступила 28.04.2014