

DOI: 10.15825/1995-1191-2015-1-29-34

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОТСРОЧЕННОГО СТЕНТИРОВАНИЯ ОККЛЮЗИРОВАННОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ

Э.Т. Азоев, А.А. Иноземцев, И.Г. Рядовой, Б.Л. Миронков

ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Цель: оценить возможность оптимизации условий для имплантации стента в результате ремоделирования окклюзированной коронарной артерии под влиянием гемодинамических факторов восстановленного антеградного кровотока. **Материалы и методы.** Реканализацию и стентирование хронической окклюзии коронарной артерии выполняли в два этапа (группа 1) или одновременно (группа 2). В группе 1 – 36 пациентов, в группе 2 – 50 пациентов. Интервал времени между этапами вмешательства в группе 1 составил в среднем 68 дней (от 18 до 176 дней). По возрасту, полу, клиническому статусу пациентов группы не различались. Повторные обследования выполняли в следующие сроки: 1 месяц, 6 и 12, 24 и 36 месяцев после ЧКВ. **Результаты.** На этапе реканализации в группе 1 различие диаметров артерии на проксимальном и дистальном концах зоны окклюзии превосходило величину диаметра дистального сегмента и составляло 1,78 мм. В группе 2 этот показатель составлял $0,53 \pm 0,7$ мм. На втором этапе в группе 1 различие диаметров проксимального и дистального сегментов снизилось до $0,45 \pm 0,26$ мм за счет уменьшения проксимального и увеличения дистального размера артерии. Ремоделирование коронарной артерии в группе 1 позволило выполнить адекватную имплантацию стентов на втором этапе вмешательства (через два месяца) в 34 случаях. У двух пациентов наблюдали реокклюзию реканализованной артерии через 43 и 176 дней после первого этапа. Клинический эффект реканализации коронарных артерий в обеих группах не различался. Выраженность стенокардии уменьшилась в обеих группах. По данным 36-месячного периода наблюдения, не потребовалось вмешательство на целевом поражении ни в одном случае в обеих группах. **Заключение.** Ремоделирование коронарной артерии под влиянием факторов кровотока, наблюдаемое в течение нескольких недель после реканализации, позволяет создать благоприятные условия для имплантации стента. Метод отсроченного стентирования при осложненных формах хронических окклюзий, когда определяется облитерация дистального русла коронарной артерии после реканализации, является безопасным и приемлемым, поскольку позволяет получить оптимальный клинический результат.

Ключевые слова: хроническая окклюзия коронарной артерии, реканализация артерии, стентирование.

CLINICAL EVALUATION OF THE RESULTS OF DELAYED STENTING OF THE OCCLUDED CORONARY ARTERY

E.T. Azoev, A.A. Inozemtsev, I.G. Ryadovoy, B.L. Mironkov

V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

The aim is to evaluate the possibility of optimizing the conditions for stent implantation due to remodeling of the occluded coronary artery under the influence of hemodynamic factors of restored antegrade flow. **Materials and methods.** Recanalization and stenting of chronic coronary artery occlusion were performed in two stages (Group 1) or simultaneously (Group 2). Group 1 consisted of 36 patients, Group 2 – 50 patients. Time interval between the intervention stages in Group 1 was on an average 68 days (from 18 to 176 days). Groups did not differ by age, sex or clinical status of the patients. Repeated surveys were carried out in the following terms: 1 month, 6 and 12, 24 and 36 months after PCI.

Для корреспонденции: Азоев Эльхан Тофикович. Адрес: 123182, г. Москва, ул. Щукинская, д. 1. Тел. (499) 158 01 13. E-mail: masterplyx@rambler.ru.

For correspondence: Azoev Elhan Tophikovich. Address: 123182, Moscow, Schukinskaya st., 1. Tel. (499) 158 01 13. E-mail: masterplyx@rambler.ru.

Results. At recanalization stage in Group 1, the difference of artery diameters at the proximal and distal ends of the occlusion zone exceeded the diameter of the distal segment and was 1.78 mm. In Group 2, the value was 0.53 ± 0.7 mm. At the second stage in Group 1, the difference of diameters of the proximal and distal segments decreased to 0.45 ± 0.26 mm by reducing the proximal and increasing the distal sizes of the artery. Remodeling of the coronary artery in Group 1 allowed performing adequate stent implantation at the second stage of intervention (in two months) in 34 cases. Two patients developed recanalized artery reocclusion in 43 and 176 days after the first stage. The clinical effect of recanalization of coronary arteries in both groups did not differ. Manifestations of angina decreased in both groups. According to the 36-month follow-up period not even one case of target lesion intervention was registered in both groups. **Conclusion:** Remodeling of coronary artery under the influence of blood flow factors observed within several weeks after recanalization, creates favorable conditions for the stent implantation. The method of delayed stenting for complicated forms of chronic occlusions when determining post-recanalization obliteration of the distal coronary bed is safe and acceptable since it allows obtaining an optimal clinical outcome.

Key words: *chronical total occlusion, coronary artery recanalization, stenting.*

ВВЕДЕНИЕ

Хронические окклюзии коронарных артерий составляют значительную часть (до 50%) от общего числа поражений коронарного русла при хронической ишемической болезни сердца, приводящей к развитию застойной сердечной недостаточности [1]. Показана клиническая эффективность реваскуляризации миокарда у данной категории пациентов, позволяющая отсрочить, а в значительной части случаев и воздержаться от выполнения трансплантации сердца [2, 3]. Доказана необходимость стентирования реканализованной коронарной артерии [4, 5]. Однако в ряде случаев после успешной реканализации хронической окклюзии коронарной артерии выполнение адекватного стентирования представляется проблематичным из-за значительного (более 2–3 раз) различия величины диаметров проксимального и дистального сегментов артерии в зоне поражения. Предложен способ оптимизации условий для имплантации стента в подобной ситуации путем выполнения эндопротезирования артерии через 4–6 недель после реканализации [6]. Предполагается, что в течение указанного периода времени коронарная артерия дистальнее уровня окклюзии способна к восстановлению структур сосудистой стенки и увеличению просвета под влиянием факторов кровотока.

Цель исследования: оценить возможность оптимизации условий для имплантации стента в результате ремоделирования коронарной артерии под влиянием гемодинамических факторов восстановленного антеградного кровотока.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализировали клинические результаты реканализации и стентирования хронической окклюзии коронарной артерии (ХОКА), выполненные в два этапа (группа 1), и результаты эндоваскулярного лечения окклюзированных коронарных артерий с

одномоментной реканализацией и стентированием (группа 2). В группу 1 включены 36 пациентов, в группу 2 – 50 пациентов. Интервал времени между выполнением реканализации и стентированием артерии у пациентов группы 1 составил в среднем 68 дней (от 18 до 176 дней). По возрасту, полу, клиническому статусу группы не различались (табл. 1).

Таблица 1

Клинический статус пациентов

	I группа n = 36	II группа n = 50
Возраст, годы	60,8 ± 8,2	63,4 ± 4,3
Фракция выброса ЛЖ, %	55,9 ± 8,2	53,1 ± 5,2
Сахарный диабет II типа, %	38,5	37,7
Дислипидемия, %	100	100
Курильщики, %	53,84	51,8
Гипертоническая болезнь, %	73	75,4
Инфаркт миокарда в анамнезе, %	88,5	83,0
Мужской пол, %	73	76,9
Целевая артерия, %		
ПМЖВ	42,4	46
ОА	9,3	2
ПКА	48,3	52
Syntax score	18,5	19

Все пациенты имели выраженную стенокардию. Стенокардия 3-го ФК наблюдалась в 73,2% случаев, 2-го ФК – 19,2%, у трех пациентов (3,8%) была стенокардия 4-го ФК и еще у трех пациентов (3,8%) – прогрессирующая форма стенокардии. Конечно-диастолический объем ЛЖ колебался от 85 до 254 мл (средняя величина составила $143,96 \pm 38,7$ мл).

Чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) во всех случаях выполняли трансфеморальным доступом по стандартной методике с использованием ангиографических установок Axion Artis (Siemens) и Allura Xper (Philips). Количественный анализ коронарограмм выполняли с помощью просмотровой компьютерной станции Siemens с программным

обеспечением и при помощи стандартного программного обеспечения, включенного в ангиографический аппарат Allura Xper, программой OsiriXMD фирмы PixmeoSARL на MacBookPro, а также при внутрисосудистом ультразвуковом исследовании. Отдаленные результаты лечения оценивали при амбулаторном обследовании больных, повторной госпитализации и по данным телефонного опроса. Повторные обследования выполняли в следующие сроки: 1 месяц, 6 и 12, 24 и 36 месяцев после ЧКВ. Под непосредственным положительным клиническим результатом ЧКВ понимали исчезновение стенокардии или уменьшение клинических проявлений как минимум на один функциональный класс и объективных признаков ишемии миокарда, а также отсутствие острого нарушения мозгового кровообращения и острого инфаркта миокарда в госпитальном периоде. Под отдаленной клинической эффективностью ЧКВ понимали сохранение положительного клинического эффекта и отсутствие необходимости вмешательства на rekanализованной артерии.

Пациенты 1-й группы на госпитальном этапе получали двойную дезагрегантную терапию (аспирин 100 мг + клопидогрель 150 мг) и низкомолекулярные гепарины п/к. Двойная доза клопидогреля была рекомендована пациентам группы 1 также после выполнения первого этапа коронарного вмешательства. Пациенты группы 2 получали стандартную дезагрегантную терапию (аспирин 100 мг + клопидогрель 75 мг).

Статистический анализ проводили с использованием программ: Mathematica, MedCalc, BioStat, Excel. Количественные показатели оценивали путем сравнения средних величин с использованием t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Причиной отсрочки стентирования у пациентов группы 1 послужили результаты определения параметров артерии после rekanализации и баллонной дилатации пораженного сегмента.

Несмотря на дилатацию баллонными катетерами диаметром до 3,0 мм и давлением до 18 атм. и использование интракоронарного введения нитроглицерина, диаметр дистального сегмента оставался гораздо меньше проксимального и составлял в среднем около 1,5 мм. Разница диаметров артерии на проксимальном и дистальном концах зоны окклюзии превосходила величину диаметра дистального сегмента и составляла 1,78 мм. Адекватно имплантировать стент в таких условиях не представляется возможным. Ангиографическая картина представлена на рис. 1.

На рис. 2 можно видеть, что проксимальный сегмент стента в данной ситуации будет перерастянут и деформирован, а дистальный имеет избыточный для данной артерии диаметр и может травмировать стенку сосуда. В такой ситуации принималось решение отложить имплантацию стента на несколько недель в надежде на восстановление структур сосудистой стенки и ее способности адаптироваться к воздействию факторов кровотока.

Интересно отметить, что непосредственно после rekanализации артерии и появления антеградного кровотока в ней диаметр проксимального сегмента снижался во всех случаях (в среднем с 3,76 до 3,28 мм). Уменьшение просвета проксимального сегмента продолжилось в течение нескольких недель наблюдения. При выполнении коронарографии во время повторного визита пациентов наблюдали увеличение просвета артерии ниже зоны окклюзии (в среднем на 76%, с 1,5 до 2,64 мм) и

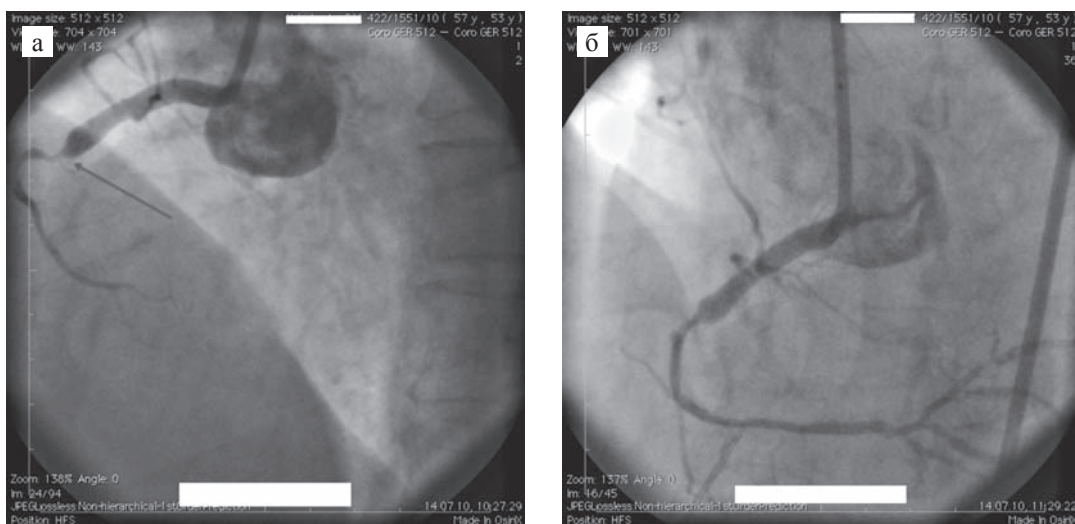


Рис. 1. Ангиограмма правой коронарной артерии: а – стрелкой показана окклюзия; б – непосредственно после rekanализации (этап 1)

дальнейшее уменьшение диаметра проксимального сегмента артерии и снижение, таким образом, разницы диаметров почти в 4 раза (с 1,78 до 0,45 мм) (рис. 3).

Представленные в табл. 2 и на рис. 3 результаты свидетельствуют о выраженном ремоделировании

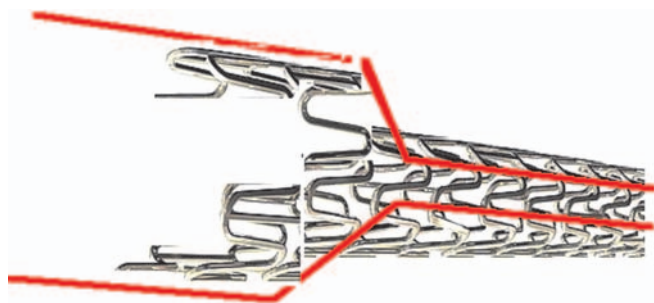


Рис. 2. Положение стента в зоне реканализованной окклюзии

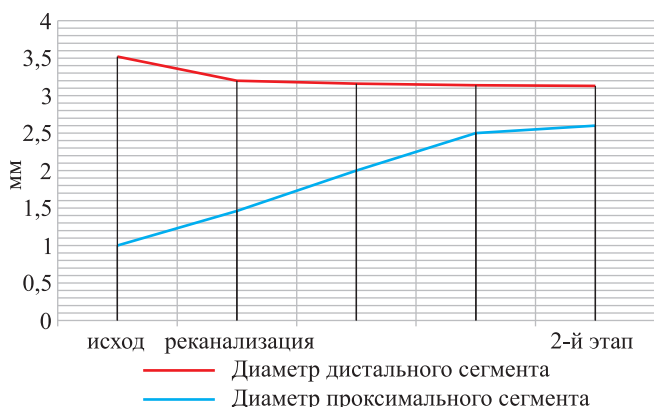


Рис. 3. Изменение диаметров проксимального и дистального сегментов артерии после реканализации, по данным ангиографии

артерии после реканализации и восстановления антеградного кровотока. Реакция коронарной артерии на изменившуюся гемодинамическую ситуацию и в проксимальном, и в дистальном сегментах обеспечивает выравнивание просвета в зоне окклюзии и создает условия для адекватной имплантации стента.

Сравнение параметров артерии в первой группе на втором этапе вмешательства с результатами измерений в контрольной группе (табл. 3) показывает их полную идентичность.

При выполнении второго этапа коронарного вмешательства у пациентов группы 1 в 34 случаях определяли кровоток по артерии TIMI III с динамикой параметров артерии, представленной в табл. 3. Стеноз в зоне предшествующей ХОКА в каждом случае имел определенные ангиографические параметры и позволял выполнить эндопротезирование артерии с использованием одного стента (рис. 4). В двух случаях наблюдали реокклюзию реканализованной артерии (TIMI 0): у одного пациента через 43 дня после выполнения первого этапа, у другого – через 176 дней. Во втором случае удалась успешная повторная реканализация с удовлетворительным состоянием дистального русла, что позволило выполнить стентирование с хорошим ангиографическим и отдаленным клиническим результатом. В другом случае повторная реканализация оказалась безуспешной.

Близость условий для имплантации стентов определила клинический результат. Непосредственный клинический эффект реканализации коронарных артерий в обеих группах не различался (табл. 4). Выраженность стенокардии уменьшилась в обеих группах.

Таблица 2

Диаметры проксимального и дистального сегментов артерии непосредственно после реканализации и баллонной дилатации

Исходный диаметр проксимального сегмента	Диаметр проксимального сегмента непосредственно после реканализации	Динамика диаметра проксимального сегмента непосредственно после реканализации	Диаметр дистального сегмента непосредственно после реканализации	Разница диаметров проксимального и дистального сегментов
3,76 ± 0,81 мм	3,28 ± 0,65 мм	0,48 ± 0,26 мм	1,5 ± 0,28 мм	1,78 ± 0,7
Min – 2,6 Max – 5,7	Min – 2,2 Max – 4,8	Min – 0 Max – 1,4	Min – 0,9 Max – 2,2	Min – 0,6 Max – 3,3

Таблица 3

Разница диаметров проксимального и дистального сегментов зоны окклюзии сразу после реканализации в контрольной группе

Диаметр проксимального сегмента, мм	Диаметр дистального сегмента, мм	Разница диаметров, мм
3,13 ± 0,64	2,6 ± 0,57	0,53 ± 0,7
min – 2,2	min – 0,9	min – 0,6
max – 4,8	max – 2,2	max – 3,3

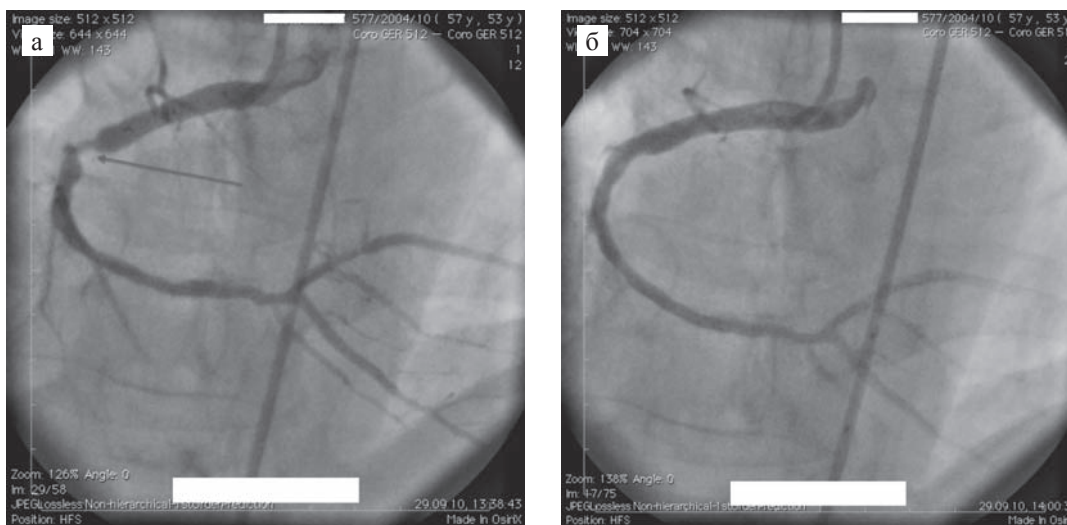


Рис. 4. Ангиограмма правой коронарной артерии: а – через 60 дней после реканализации (этап 2); стрелкой показан остаточный стеноз в зоне окклюзии; б – после имплантации стента – результат второго этапа лечения

Таблица 4
Сравнение клинического эффекта реканализации коронарной артерии, %

ФК стенокардии	Группа 1		Группа 2	
	до	после	до	после
3	80,5	25,7	74	43
2	13,8	54,28	26	38,63
1	5,7	20	0	18,17
Прогрессирующая	5,7	0	0	0

Анализ отдаленных результатов лечения пациентов обеих групп не выявил различий в клинической эффективности используемых подходов. Через 1 месяц после коронарного стентирования в группе 1 повторных вмешательств на целевом поражении не было. Во второй группе повторных вмешательств на ранее стентированном сегменте также не потребовалась. К 6-му месяцу наблюдения повторное вмешательство на целевом поражении не потребовалось пациентам обеих групп. К 24-му месяцу наблюдения в I группе количество реваскуляризации на целевом поражении не изменилось. По данным 36-месячного периода наблюдения не потребовалось вмешательство на целевом поражении ни в одном случае в обеих группах. Всего за период наблюдения было зарегистрировано 3 летальных случая в контрольной группе, в двух случаях причиной смерти явилось ОНМК спустя 14 и 19 месяцев после вмешательства. В одном случае смерть наступила вследствие травм, полученных в ДТП. В основной группе летальных исходов и ОИМ за весь период наблюдения выявлено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ремоделирование коронарной артерии под влиянием факторов кровотока, наблюдаемое в течение

нескольких недель после реканализации, позволяет создать благоприятные условия для имплантации стента. Метод отсроченного стентирования при осложненных формах хронических окклюзий, когда определяется облитерация дистального русла коронарной артерии после реканализации, является безопасным и приемлемым, поскольку позволяет получить оптимальный клинический результат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Бабунашвили АМ, Иванов ВА. Хронические окклюзии коронарных артерий: анатомия, патофизиология, эндоваскулярное лечение. М.: АСВ, 2012: 11–28. Babunashvili AM, Ivanov VA. Hronicheskie okklyuzii koronarnykh arterij: anatomiya, patofiziologiya, ehndovaskulyarnoe lechenie. M.: ASV, 2012: 11–28.
2. Честухин ВВ, Миронков АВ, Бляхман ФА, Остроумов ЕН, Колчанова СГ, Шкляр ТФ и др. Влияние полноты реваскуляризации сердца на функциональное состояние миокарда при ишемической кардиомиопатии. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2013; 4: 55–63. Chestuhin VV, Mironkov AB, Blyahman FA, Ostroumov EN, Kolchanova SG, Shklyar TF et al. Vliyanie polnoty revaskulyarizacii serdca na funkcional'noe sostoyanie miokarda pri ishemicheskoy kardiomiopatii. Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov. 2013; 4: 55–63.
3. Тарасов РС. Отсроченная эндоваскулярная реваскуляризация миокарда в лечении больных, перенесших инфаркт миокарда с выраженной дисфункцией левого желудочка. Дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2009. Tarasov RS. Otsrochennaya ehndovaskulyarnaya revaskulyarizaciya miokarda v lechenii bol'nyh, perenesshih infarkt miokarda s vyrazhennoy disfunkciey levogo zheludochka. Dis. ... kand. med. nauk. Novosibirsk, 2009.
4. Wöhrle J, Werner GS. Paclitaxel-coated balloon with bare-metal stenting in patients with chronic total occlusion

- ons in native coronary arteries. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2013 Apr; 81 (5): 793–799. doi: 10.1002/ccd.24409. Epub 2012 Nov 8.
5. Kim BK, Shin S, Shin DH, Hong MK, Gwon HC, Kim HS *et al.* Clinical outcome of successful percutaneous coronary intervention for chronic total occlusion: results from the multicenter Korean Chronic Total Occlusion (K-CTO) registry. *Invasive Cardiol.* 2014 Jun; 26 (6): 255–259.
6. Способ коррекции окклюзии коронарной артерии Пат. 02456934. 14.04.2011 г. Sposob korrektsii okklyuzii koronarnoy arterii Pat. 02456934. 14.04.2011 g.

Статья поступила в редакцию 11.02.2015 г.