

# Наш опыт бифуркационного стентирования коронарных артерий у больных ишемической болезнью сердца с помощью стентов с антипролиферативным покрытием

Н.К. Витько, А.В. Тер-Акопян, А.С. Панков, Н.Б. Тагаев, О.П. Донецкая  
ФГУ «Клиническая больница №1» УД Президента РФ

В статье проанализирован опыт выполнения 182 стентирований бифуркационных поражений у 167 больных ИБС с помощью стентов с антипролиферативным покрытием. Средний возраст пациентов составил 59 + 17 лет. У 146 (87,4%) пациентов до вмешательства наблюдалась стабильная стенокардия 1–4 ФК по классификации CCS, стентирование при остром коронарном синдроме проводилось у 21 (12,6%) больного. Провизиональное Т-стентирование выполнялось в 169 (92,3%) случаях. Хороший непосредственный клинический результат был достигнут у 152 (91%) из 167 пациентов. Госпитальная летальность составила 0,6%. Частота острых тромбозов составила 0,6%. В отдаленном периоде в сроки от 6 до 52 месяцев коронарография выполнялась 35 (20,9%) пациентам. Отсутствие рестеноза в области стентированных бифуркационных сегментов было зафиксировано у 23 (65,7%) пациентов. Клинически незначимые рестенозы были выявлены у 4 (11,4%) пациентов. Рестенозы, которые вызывали возврат стенокардии, были обнаружены у 8 (22,8%) пациентов. Всем этим больным выполнялись повторные эндоваскулярные вмешательства с хорошим ангиографическим и клиническим результатом.

**Ключевые слова:** стентирование коронарных артерий, бифуркационные поражения, рестеноз, стенты с антипролиферативным покрытием.

The article has analyzed results of 182 stentings for bifurcation lesions in 167 IHD patients. For this procedure stents with antiproliferative coating were used. Average age of patients was 59 + 17 years. 146 (87.4%) of them had stable angina pectoris of functional class 1–4 by CCS classification; stenting for acute coronary syndrome was done in 21 (12.6%) patient. Provisional T-stenting was done in 169 (92.3%) cases. Good immediate clinical results were seen in 152 (91%) patients (out of 167 patients). Hospital mortality was 0.6%. Incidence of acute thrombosis was 0.6%. Coronagraphy in remote terms (from 6 to 52 months) was done to 35 (20.9%) patients. In 23 (65.7%) patients there were no restenosing in the area of stented bifurcation segments. In 4 (11.4%) patients there were clinically non-significant restenoses. 8 (22.8%) patients had restenoses which caused returns of angina pectoris. All these patients had repeated endovascular interventions with good angiographic and clinical results.

**Key words:** coronary artery stenting, bifurcation lesions, restenosis, stents with antiproliferative coating.

## Введение

Бифуркационные сужения коронарных артерий по праву считаются одним из серьезных вызовов в практике эндоваскулярных хирургов. Несмотря на значительный прогресс при вмешательствах на подобных поражениях, многие вопросы остаются нерешенными. Главной проблемой остается высокая частота рестенозов в отдаленном периоде после стентирования; при этом избыточная пролиферация клеток стенки артерий затрагивает как основную, так и боковую ветви бифуркационных стенозов (1, 2, 3, 8, 10).

Следует отметить, что происходит постоянное изменение классификаций и подходов к коррекции бифуркационных поражений. Так, недавно была разработана очень эффективная классификация бифуркационных поражений по Medina, представленная на рис. 1. Первая цифра означает наличие или отсутствие (1/0) значимого сужения в проксимальной части основной ветви, вторая цифра – в дистальной части основной ветви, и третья – наличие или отсутствие (1/0) стеноза в устье боковой ветви бифуркации. Истинными бифуркационными поражениями считаются типы 1,1,1, а также 1,0,1 и 0,1,1.

В современных условиях большинство интервенционных хирургов придерживается стратегии провизионального (“provisional”) Т-стентирования бифуркационных поражений. Суть техники заключается в имплантации стента в основную ветвь коронарной артерии с последующей одномоментной ангиопластикой по технике “kissing balloons” основной и боковой ветвей. Дополни-

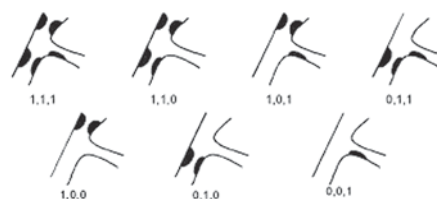


Рис. 1. Типы бифуркационных поражений по классификации Medina.

тельный стент в боковую ветвь устанавливается только в случае субоптимального ангиографического результата после “kissing”–дилатации (наличие резидуальных сужений или диссекций в боковой ветви). Тем не менее, существуют анатомические варианты, при которых предпочтительнее выглядят другие эндоваскулярные методики. Так, в случае наличия крупной боковой ветви в сочетании с поражением проксимальной трети этой артерии, выходящего за пределы устья, рекомендовано стентирование обеих ветвей. Наиболее частыми техниками бифуркационных вмешательств в такой ситуации являются “crush-”, “V-”, “kissing stent” и “culotte” – стентирование. На рис. 2 показаны данные современных исследований, сравнивающие отдаленные результаты использования подобных методик с результатами провизионального стентирования.

В ряде исследований продемонстрировано, что использование стентов с антипролиферативным покрытием способствует снижению риска развития рестено-

зов, а также уменьшению частоты повторных реваскуляризации и неблагоприятных кардиальных событий по сравнению с непокрытыми стентами. Так, в недавнем рандомизированном исследовании SCANDSTENT показано, что частота кардиальных осложнений в отдаленном периоде (на протяжении 3 лет) после бифуркационного стентирования коронарных артерий составляет 19,3% при использовании стентов, покрытых сиролимусом, и 36,5% при применении непокрытых устройств (3).

В последние годы на рынке появилось много различных стентов с антипролиферативным покрытием. Все ли они эффективны при коррекции бифуркационных поражений? В работе Latib et al. (2008) проводилось сравнение двух наиболее распространенных типов стентов – покрытых сиролимусом (“Cypher”) и паклитакселем (“Taxus”) при вмешательствах на коронарных бифуркациях. В этой работе отмечено, что существенной разницы между этими видами стентов по частоте рестеноза, тромбоза и уровню кардиальных осложнений в отдаленном периоде (3 года) после выполнения операций нет. Так, частота рестеноза в группе стентов с сиролимусом составила 20,9% против 25,9% в группе стентов, покрытых паклитакселем; частота кардиальных осложнений – 26,7% против 25%, частота повторной реваскуляризации стентированных артерий – 12,9% и 15,1% соответственно (4). Сходные результаты получены и в других работах (3,5).

По данным большинства исследований, использование стентов с антипролиферативным покрытием эффективнее непокрытых стентов практически во всех случаях бифуркационного стентирования (2,7,9). Продолжают вызывать споры некоторые ситуации, при которых отчетливого превосходства стентов с покрытием не было получено:

- 1) при острых инфарктах миокарда с сопутствующим высоким риском последующего тромбоза стента;
- 2) у пациентов с противопоказаниями к продолжительной двойной антиагрегантной терапии;
- 3) в случае короткого по длине поражения в крупной основной ветви (при анатомическом варианте, когда бифуркация не является истинной)

В отечественной литературе встречаются лишь единичные работы, посвященные изучению эффективности эндovasкулярных вмешательств у больных с бифурка-

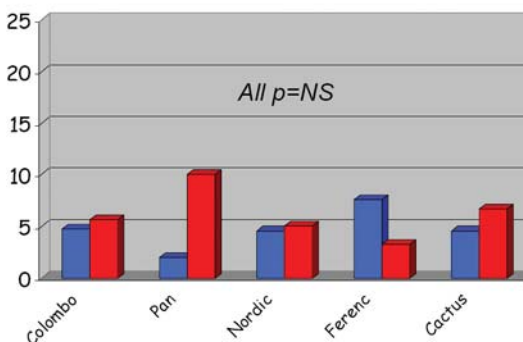
ционными поражениями коронарных артерий. Таким образом, проблема выбора стратегии эндovasкулярного лечения при данной патологии является чрезвычайно актуальной и требует дальнейшего изучения.

### Материал и методы

С мая 2004 г. по март 2010 г. в отделении рентгенохирургических методов исследования и лечения ФГУ “Клиническая больница №1” УД Президента РФ было выполнено 182 стентирования бифуркационных поражений коронарных артерий у 167 больных ИБС. Средний возраст пациентов составил 59±17 лет, 110 (65,9%) больных были мужского пола, 57 (34,1%) – женского. У 146 (87,4%) пациентов до вмешательства наблюдалась стабильная стенокардия 1–4 ФК по классификации CCS, стентирование при остром коронарном синдроме проводилось у 21 (12,6%) больного. Длительность клиники стенокардии варьировала от 2 месяцев до 6,5 лет, в среднем составил 4±2,1 года. Наличие сахарного диабета в анамнезе было отмечено у 14 (8,3%) больных. Пациентов с фракцией выброса левого желудочка менее 40% было 10 (5,9%). В анамнезе у 18 (10,8%) пациентов имелись эндovasкулярные вмешательства на коронарных артериях; операции коронарного шунтирования ранее проводились 3 (1,2%) пациентам. Признаки хронической сердечной недостаточности различных степеней были обнаружены у 118 (70,7%) больных (по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца).

Чаще всего выполнялось стентирование бифуркационных поражений передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) и диагональной ветви (ДВ) левой коронарной артерии – всего 120 (65,9%) случаев. Огибающая артерия (ОА) и ее ветви (ВТК, ЗБВ, ЗМЖВ) были стентированы в 37 случаях, правая коронарная артерия (ПКА) и ее ветви (ЗБВ, ЗМЖВ, ВОК) – в 14. Также нами было проведено стентирование 11 бифуркационных поражений, локализованных в стволе ЛКА (в сочетании с устьевыми поражениями ПМЖВ, ОВ или a.intermedia). Согласно классификации Medina, 145 (79,7%) бифуркационных сужений из 182 являлись истинными.

Провизиональное Т-стентирование выполнялось в 169 (92,3%) случаях (в 163 случаях – стентирование только основной ветви, в 6 – имплантация еще одного стента в боковую ветвь). Причинами установки дополнительных стентов оказались диссекция боковой ветви у 2 пациентов и субоптимальный результат после “kissing” – дилатации в 4 случаях. Стентирование по технике “crush” было проведено у 11 (6%) больных. В 6 случаях при “crush” – методике стенты имплантировались в ПМЖВ и ДВ, в 4 – в ОВ и ВТК. У одного больного мы провели “crush” – стентирование ствола ЛКА с переходом на ПМЖВ и ОВ. Относительно редко (у 2 (1,7%) пациентов) нами применялось “V”-стентирование. У обоих больных одновременно имплантировались стенты в ПМЖВ и ОВ непосредственно от устья. В 179 (98,4%) случаях после всех типов бифуркационных стентирований нам удалось выполнить финальную “kissing”-дилатацию, что является достаточно высоким показателем даже по сравнению с опытом ведущих мировых клиник. В 3 (1,6%) случаях воспользоваться данной методикой не представилось возможным, т.к. у 2-х пациентов не удалось провести проводник в боковую ветвь через ячейки раскрытого



**Рис. 2.** Частота рестенозов после бифуркационного стентирования с помощью стентов с покрытием по данным современных исследований (синим цветом отмечена частота рестенозов у пациентов после провизионального стентирования (1 стент), красным – после стентирования с помощью 2-х стентов (“crush”, “V”, “culotte” и др.).

стента, еще у 1 больного возникли затруднения с доставкой в боковую ветвь баллонного катетера.

Всего был имплантирован 201 стент с антипролиферативным покрытием, из них 175 (87,1%) стентов “Cypher” (“Cordis”), 13 (6,5%) стентов “Taxus”, 5 (2,5%) стентов “Promus” (оба – “Boston Scientific”) и 8 (3,9%) стентов “Xience V” (“Abbot”).

### Результаты и обсуждение

Хороший непосредственный клинический результат (отсутствие или уменьшение функционального класса стенокардии) был достигнут у 152 (91%) из 167 пациентов. Госпитальная летальность составила 0,6%. У одного больного после провизионального стентирования бифуркации ПМЖВ-ДВ через несколько часов в реанимационном отделении развился обширный инсульт, через неделю пациент скончался. Нефатальные осложнения были представлены пульсирующими гематомами в области пункции. Всего было зафиксировано 6 (3,6%) подобных осложнений, все они были скорректированы консервативно с помощью мануальной компрессии.

В отдаленном периоде в сроки от 6 до 52 месяцев коронарография выполнялась 35 (20,9%) пациентам. Отсутствие рестеноза в области стентированных бифуркационных сегментов было зафиксировано у 23 (65,7%) пациентов. Клинически незначимые рестенозы были выявлены у 4 (11,4%) пациентов.

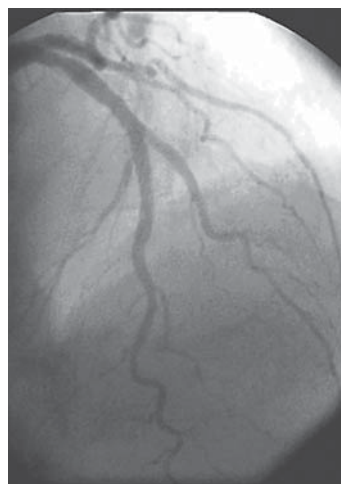
Во всех случаях они развивались в области устьев боковых ветвей и не требовали повторных вмешательств. Рестенозы, которые вызывали возврат стенокардии, были обнаружены у 8 (22,8%) пациентов. Всем этим больным выполнялись повторные эндоваскулярные вмешательства с хорошим ангиографическим и клиническим результатом. У 5 из этих пациентов были проведены повторные баллонные дилатации по методике “kissing” без имплантации стентов с хорошим итоговым результатом. У 3 пациентов возникла необходимость в имплантации дополнительного стента, также с хорошими итоговыми клиническими и ангиографическими результатами.

Частота острых тромбозов составила 0,6%. У 1 пациента после классического Т-стентирования с имплантацией 2-х стентов через 20 дней развилась клиника нестабильной стенокардии. На контрольной коронарографии был выявлен тромбоз стента в ЗБВ ПКА, экстренно выполнена ТЛБАП ЗБВ и ЗМЖВ ПКА и имплантация дополнительного стента в дистальную треть ПКА.

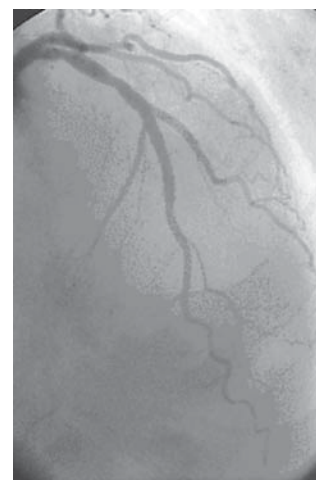
Больной выписался из клиники с отсутствием стенокардии. Через 52 месяца у этого же пациента при контрольной коронарографии выявлены “in-stent” рестенозы ЗМЖВ ПКА 85% и ЗБВ ПКА 75%, по поводу которых выполнена поочередная баллонная дилатация ЗБВ и ЗМЖВ ПКА баллонами высокого давления; ввиду сохранения резидуального стеноза в ЗМЖВ ПКА с переходом на д/3 ПКА имплантирован стент “Promus” с итоговой “kissing”-дилатацией и хорошим результатом. Поздний тромбоз был выявлен у 1 (0,6%) пациентки. Через 46 месяцев после провизионального Т-стентирования ствола ЛКА с переходом на ПМЖВ (в ПМЖВ имплантировано 2 стента “Cypher”) у больной развилась клиника ОИМ передней локализации. При контрольной КГ был выявлен тромбоз стента в с/3 ПМЖВ (область бифуркации ствол-ОВ-ПМЖВ без значимых изменений). Больной выполнена реканализация, ТЛБАП и стентирование



А



Б



В

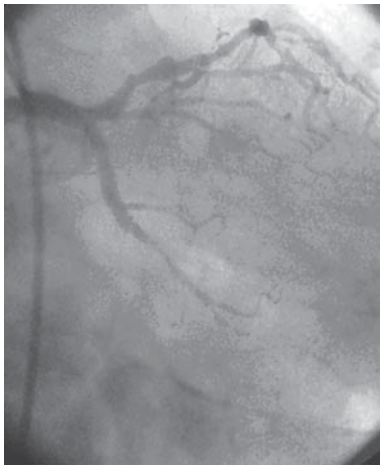
**Рис. 3. А - У пациента со стенокардией напряжения III ФК при коронарографии выявлено бифуркационное поражение ПМЖВ и ДВ (степень стеноза в ПМЖВ – 85%, в ДВ – 60%); Б - выполнено провизиональное стентирование – в ПМЖВ имплантирован стент “Cypher” с последующей “kissing”-дилатацией ПМЖВ и ДВ с хорошим результатом; В - через 18 месяцев стентированный сегмент проходим, не изменен.**

ПМЖВ с хорошим клиническим результатом. Примеры бифуркационных стентирований, выполненных в нашем отделении, приведены на рис. 3–5.

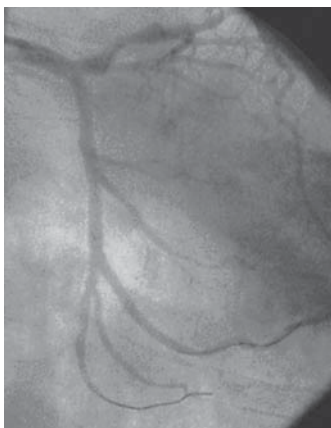
Летальный исход в отдаленном периоде был отмечен у 1 пациента (внезапная сердечная смерть через 10 месяцев после вмешательства, вскрытия не проводилось).

### Заключение

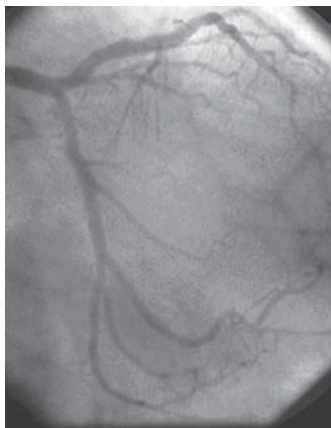
В нашей работе удалось подтвердить высокую эффективность бифуркационного стентирования коронарных артерий при помощи стентов с антипролиферативным покрытием. Предпочтительной методикой, рекомендованной в большинстве случаев, является провизиональное стентирование основной ветви, в случае необходимости дополняемое стентированием боковой ветви. Используя данный вид вмешательств, мы добились относительно низкой частоты рестенозов в отдаленном периоде при помощи стентов с лекарственным покрытием. При ряде анатомических вариантов мы применяли “crush-” и “V”-методики стентирования, которые также характеризовались вполне приемлемыми клиническими и ангиографическими результатами. Тем



А



Б



В

**Рис. 4.** а) У пациента с ОИМ задне-боковой локализации при коронарографии выявлена окклюзия огибающей артерии (ОА) в средней трети; б) после реканализации выполнено провизиональное стентирование огибающей артерии (в задне-боковую ветвь (ЗБВ) с переходом на ОА имплантирован стент "Cypher" с последующей "kissing"-дилатацией ОА и ЗБВ ОА) с хорошим результатом; в) через 15 месяцев стентированный сегмент проходим, не изменен.

не менее, окончательное мнение о роли этих методик при стентировании бифуркационных поражений будет сформулировано в дальнейших крупных рандомизированных исследованиях.



А



Б

**Рис. 5.** а) Через 12 месяцев у этого же пациента отмечен возврат клиники стенокардии. При коронарографии стентированные сегменты в области бифуркации ПМЖВ-ДВ проходимы, не изменены, однако в дистальном стенте, имплантированном в ПМЖВ, отмечаются "in-stent" рестенозы на двух уровнях, суживающие просвет на 85%; б) после установки еще одного стента "Cypher" ("Cordis") в область "in-stent" рестеноза ПМЖВ получены хороший ангиографический и клинический результаты. Пациент выписан с отсутствием стенокардии.

### Литература

1. Colombo A., Moses J, Morice M. et al. Randomized study to evaluate sirolimus-eluting stents implanted at coronary bifurcation lesions. *Circulation*. – 2004. – Vol. 109, № 10. – P. 1244–1249.
2. Kelbaek H., Klovgaard L., Helqvist S. et al. Long-term outcome in patients, treated with sirolimus-eluting stents in complex coronary artery lesions: 3-year results of the SCANDSTENT. *J Am Coll Cardiol*. – 2008. – Vol. 51, № 21. – P. 2011–2016.
3. Pan M., Suarez de Lezo J., Medina A. et al. Drug-eluting stents for the treatment of bifurcation lesions: a randomized comparison between paclitaxel and sirolimus stents. *Am Heart J*. – 2007. – Vol. 153, № 1. – P. 15, e11–17.

И др. авторы.