

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.132.2-007.272-089.819.5-036.8

Результаты рентгенэндоваскулярного лечения хронических тотальных окклюзий «незащищенного» ствола левой коронарной артерии

Б.Г. Алекаян, Ю.И. Бузиашвили, А.В. Стаферов, Н.В. Закарян, В.Н. Зимин, Б.А. Кадыров

ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) РАМН; Рублевское шоссе, 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Алекаян Баграт Гегамович;

Бузиашвили Юрий Иосифович;

Стаферов Антон Валерьевич, e-mail: avstaferov@mail.ru;

Закарян Нарек Варданович;

Зимин Владислав Николаевич;

Кадыров Бахрам Алланазарович

Цель. Анализ непосредственных и отдаленных результатов рентгенэндоваскулярного лечения пациентов с хроническими (3 мес и более) тотальными окклюзиями «незащищенного» ствола левой коронарной артерии (ЛКА).

Материал и методы. В исследование включено 5 пациентов с хроническими окклюзиями ствола ЛКА, подвергнутых рентгенэндоваскулярному лечению за период с 1997 г. по август 2011 г. Все 5 пациентов были мужского пола, возраст колебался от 35 до 69 лет. По шкале EuroSCORE все пациенты входили в группу высокого риска хирургического лечения. Предполагаемые сроки окклюзии составили 3–12 мес, в среднем – $6,3 \pm 0,5$ мес. В соответствии с классификацией SYNTAX показатель SYNTAX у всех 5 больных был высоким и в среднем составил $34,1 \pm 2,2$.

Результаты. Всем 5 пациентам была выполнена успешная реканализация и стентирование ствола ЛКА, частота непосредственного ангиографического успеха составила 100 %. Летальных исходов, других больших кардиальных осложнений на госпитальном этапе не было, клиническая эффективность составила 100 %. В отдаленном периоде наблюдения выживаемость к 12 мес составила 100 %, частота рестенозирования – 20 %, частота аортокоронарного шунтирования (АКШ) – 20 %.

Заключение. Рентгенэндоваскулярное лечение хронических тотальных окклюзий «незащищенного» ствола ЛКА является достаточно безопасным и эффективным методом коррекции при данной форме поражения коронарного русла. У ряда больных, особенно с выраженной сопутствующей патологией и высоким риском хирургического лечения, данный метод может быть альтернативой хирургической реваскуляризации миокарда.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца; хроническая тотальная окклюзия; реканализация; ствол левой коронарной артерии; стент с лекарственным покрытием; стент без лекарственного покрытия; чрескожное коронарное вмешательство.

The results of radioendovascular treatment of chronic total occlusions of «unprotected» left main stem

B.G. Alekyan, Yu.I. Buziashvili, A.V. Staferov, N.V. Zakaryan, V.N. Zimin, B.A. Kadyrov

A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of Russian Academy of Medical Sciences; Roublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation

Alekyan Bagrat Gegamovich;

Buziashvili Yuriy Iosifovich;

Staferov Anton Valer'evich, e-mail: avstaferov@mail.ru;

Zakaryan Narek Vardanovich;

Zimin Vladislav Nikolaevich;

Kadyrov Bahram Allanazarovich

Objective. To analyse the immediate and long-term results of radioendovascular treatment of patients with chronic (more than 3 months) total occlusion of the unprotected left main stem.

Material and methods. The total of 5 male patients with chronic occlusion of the left main stem who underwent the radioendovascular treatment from 1997 to August of 2011 were included in the study. The age ranged 35

to 69 years. According to EuroSCORE all patients were of high risk for surgical treatment. The assumed dates of occlusion amounted for 3 to 12 months, median 6.3 ± 0.5 months. According to SYNTAX all 5 patients had high index, median 34.1 ± 2.2 .

Results. The successful recanalization was performed for 5 patients as well as left main stem stenting, the frequency of direct angiographic success made up 100 %. Neither lethal outcomes nor other large cardiac events were observed at in-hospital stage, clinical efficacy made up 100 %. At the long-term follow up period the survival up to 12 months made up 100 %, restenosis frequency made up 20 %, frequency of coronary artery bypass surgery (CABG) made up 20 %.

Conclusion. The radioendovascular treatment of chronic total occlusion of the unprotected left main stem has been rather safety and efficient method in the presence of this form of coronary lesion. For some patients especially with the manifested associated pathology and high surgical treatment risk such method may be viewed as an option to surgical myocardial revascularization.

Key words: coronary heart disease; chronic total occlusion; recanalization; left main stem; drug-eluting stent; non-drug-eluting stent; percutaneous coronary intervention.

Введение

Впервые летальный исход от острого инфаркта миокарда (ОИМ), вызванного окклюзией основного ствола левой коронарной артерии (ЛКА), был описан I. Herrick в 1912 г. [1]. Прижизненная диагностика поражений ствола ЛКА и их лечение стали реальностью благодаря введению в клиническую практику селективной коронарографии, аортокоронарного шунтирования (АКШ) и рентгенэндоваскулярного лечения [1–3]. С 1970 г. проблема лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) со стенозирующими поражениями ствола ЛКА стала предметом многочисленных исследований. Для больных ИБС с поражением ствола ЛКА характерна крайне высокая смертность. Частота внезапной смерти у больных со стенозами основного ствола ЛКА в 3–4 раза выше, чем у пациентов с поражениями коронарных артерий других локализаций [1, 4, 5]. С учетом вышеизложенного в своей работе N. Gotsman назвал ствол ЛКА «артерией внезапной смерти», подчеркивая этим высокий риск внезапной смерти у пациентов с гемодинамически значимым поражением основного ствола ЛКА [5].

Поражения ствола ЛКА выявляются у 4–8 % пациентов с ИБС при выполнении коронарографии [1, 3, 4, 6–8]. Полная окклюзия ствола ЛКА при селективной коронарографии встречается довольно редко. По данным ряда авторов, частота выявления хронической окклюзии ствола ЛКА

колеблется в пределах 0,01–0,7 % [2, 6, 9, 10]. В десятилетнем (1998–2008 гг.) исследовании R. Akhatar и соавт. частота выявления окклюзий основного ствола ЛКА составила 0,025 % (17 случаев на 67 082 выполненные коронарографии) [10]. Острая окклюзия ствола ЛКА в подавляющем большинстве случаев приводит к летальному исходу [1, 6, 10].

Впервые в мире стентирование ствола ЛКА выполнил E. Garsia-Cantu в 1996 г. [11]. В России впервые баллонная ангиопластика и стентирование ствола ЛКА были выполнены в НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН в 1996 г. и 1997 г. соответственно, а в 1998 г. впервые была выполнена реканализация и стентирование хронической тотальной окклюзии «незащищенного» ствола ЛКА [1, 12, 13]. Описания случаев рентгенэндоваскулярного лечения хронических тотальных окклюзий ствола ЛКА единичны [1, 2, 12, 14].

Материал и методы

В НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН за период с сентября 1996 по август 2011 г. рентгенэндоваскулярные вмешательства на стволе ЛКА выполнили 228 пациентам. Из них у 63 (27,6 %) имелось поражение «защищенного» ствола (термин «защищенный» ствол ЛКА означает, что больной ранее перенес операцию АКШ и имеется один или более функционирующий шунт в систему ЛКА), а у 165 (72,4 %) вмешательства выполняли на «незащищенном»

стволе ЛКА. В настоящее исследование включено 5 (3,1 % от общего числа больных с поражениями «незащищенного» ствола) пациентов с хроническими окклюзиями ствола ЛКА, подвергнутых рентгенэндоваскулярному лечению за период с 1997 г. по август 2011 г. Клиническая характеристика пациентов приведена в таблице 1.

Как следует из представленных в таблице 1 данных, все 5 пациентов были мужского пола, их возраст колебался от 35 до 69 лет. Согласно классификации Канадского кардиологического общества (CCS), у 1 (20 %) пациента была клиника стенокардии II функционального класса (ФК), у 3 (60 %) – IV ФК, а еще у 1 (20 %) больного имелась нестабильная прогрессирующая стенокардия. По данным эхокардиографии (ЭхоКГ), фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) варьировала в пределах 26–50 %, в среднем составляя $39,1 \pm 3,5$ %. У 4 (80 %) из 5 пациентов в анамнезе отмечался документированный трансмуральный инфаркт миокарда, из них у 1 пациента имели место два инфаркта передней локализации, а у одного инфаркт миокарда (ИМ) осложнился развитием аневризмы ЛЖ. Артериальная гипертензия была выявлена у 2 (40 %) пациентов, сахарный диабет – у 1 (20 %), гиперхолестеринемия – у 4 (80 %), курящих было 3 (60 %) пациента. По шкале EuroSCORE все 5 пациентов составляли группу высокого риска хирургического лечения – аддитивный показатель EuroSCORE составил 8–29 (в среднем $16,3 \pm 1,5$), логистический показатель – $7,93$ – $90,91$ % (в среднем $61,08 \pm 4,5$ %).

В соответствии с результатами проведенной коронарографии у всех 5 пациентов были выявлены окклюдизирующие поражения проксимальных отделов ствола ЛКА, система ЛКА контрастировалась по межсистемным коллатералям из бассейна правой коронарной артерии (ПКА). Тип коронарного кровоснабжения миокарда у всех 5 (100 %) пациентов был правый. Поражения проксимальных отделов передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ), кото-

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов

Показатель	n	%
Возраст, лет в среднем	35–69 $53,5 \pm 2,5$	– –
Распределение по полу мужчины	5	100
Нестабильная стенокардия	1	20
Стабильная стенокардия		
II ФК (CCS)	1	20
III ФК (CCS)	–	–
IV ФК (CCS)	3	60
Оценка по шкале EuroSCORE		
высокий риск	5	100
нормальный риск	–	–
в среднем	$16,3 \pm 1,5$	–
ФВ левого желудочка в среднем	– –	26–50 $39,1 \pm 3,5$
Инфаркт миокарда в анамнезе	4	80
Артериальная гипертензия	2	40
Сахарный диабет	1	20
Гиперхолестеринемия	4	80
Курение	3	60

рые были выявлены после успешной реканализации ствола ЛКА, имелись у 2 (40 %) пациентов, у 1 из них была выявлена хроническая окклюзия средней трети ПМЖВ, а еще у 1 – критический стеноз. Сопутствующее поражение ПКА было выявлено у 4 (80 %) пациентов, из них 3 (60 %) пациентам выполняли этапное стентирование ПКА, у 1 (20 %) пациента поражение ПКА было гемодинамически незначимым (меньше 50 %).

Предполагаемые сроки окклюзии определяли ретроспективно от даты инфаркта миокарда в бассейне окклюдированной левой коронарной артерии. В соответствии с этим сроки окклюзии варьировали от 3 до 12 мес, составляя в среднем $6,3 \pm 0,5$ мес.

В соответствии с классификацией SYNTAX показатель, оценивающий комплексность поражения коронарного русла, у всех 5 больных, включенных в настоящее исследование, был высокий и в среднем составил $34,1 \pm 2,2$ (колебания от 28 до 39).

У 4 (80 %) пациентов вмешательства проводили под местной анестезией, а у 1 (20 %) – под интубационным наркозом.

Во всех случаях использовали трансфеморальный доступ. У 1 (20 %) пациента вмешательство выполняли на фоне внутриаортальной баллонной контрпульсации, 1 (20 %) пациенту был превентивно установлен электрод для временной электрокардиостимуляции, у 2 пациентов во время вмешательства применяли ингибиторы Пб/Пша гликопротеиновых рецепторов.

Характеристика выполненных вмешательств представлена в таблице 2.

В зависимости от типа выполненного вмешательства пациенты распределялись следующим образом: 1 (20 %) пациенту был имплантирован один стент без лекарственного покрытия в ствол без перехода на область бифуркации, второму пациенту было выполнено стентирование ствола с переходом на ОВ (ввиду окклюзии средней трети ПМЖВ) с имплантацией стента с лекарственным покрытием. Трём (60 %) пациентам выполняли бифуркационное стентирование ствола: 1 (20 %) – по методике «crush», а 2 (40 %) – по методике Т-стентирования (во всех 3 случаях вмешательства завершились постдилатацией по методике «целующихся» баллонов). Таким образом, при стентировании поражений ствола было имплантировано 7 стентов с антипролиферативным покрытием и 1 непокрытый стент (эта процедура выполнялась в 2000 г.). В 2 (40 %) случаях после выполнения реканализации и баллонной ангиопластики зоны окклюзии ствола ЛКА были выявлены поражения ПМЖВ, что потребовало дополнительного стентирования у 1 пациента, а также у 3 пациентов гемодинамически значимые поражения имелись в системе ПКА. Таким образом, дополнительно для устранения сопутствующих поражений было имплантировано 6 стентов, все с лекарственным покрытием.

Таким образом, у всех 5 пациентов была выполнена успешная реканализация и стентирование ствола ЛКА, частота непосредственного ангиографического успеха составила 100 %. Летальных исходов, других больших коронарных осложнений

Таблица 2

Характеристика выполненных вмешательств

Показатель	n	%
Изолированное стентирование ствола ЛКА	1	20
Стентирование ствола ЛКА с переходом на ОВ	1	20
Бифуркационное стентирование ствола ЛКА		
Т-стентирование	2	40
по методике «crush»	1	20
Постдилатация по методике «целующихся» баллонов	3	60
Стентирование постокклюзионных отделов системы ЛКА	2	40
Стентирование ПКА (второй этап)	3	60

Примечание. ОВ – огибающая ветвь.

(инфаркт миокарда, острый и подострый тромбоз стента) на госпитальном этапе не было, клиническая эффективность составила 100 %. У 4 (80 %) пациентов после выполнения рентгенэндоваскулярных вмешательств клиника стенокардии отсутствовала, а у 1 (20 %) имелась клиника стенокардии I ФК в связи с неустранимой хронической окклюзией ПМЖВ.

Фракция выброса ЛЖ после выполнения вмешательств возросла и составила в среднем $48,9 \pm 3,5$ % (в сравнении с исходной величиной ФВ ЛЖ $39,1 \pm 3,5$ %), прирост величины ФВ составил $9,8 \pm 5$ % ($p > 0,05$).

Всем пациентам после выполнения рентгенэндоваскулярного лечения назначали двойную дезагрегантную терапию – клопидогрел 75 мг/сут, ацетилсалициловая кислота 300 мг/сут. Продолжительность назначения режима двойной дезагрегантной терапии после имплантации стента без лекарственного покрытия составляла 12 мес, после имплантации стентов с антипролиферативным покрытием – не менее 24 мес.

В отдаленном периоде наблюдения у пациента после имплантации непокрытого стента в ствол ЛКА без перехода на бифуркацию через 18 мес отсутствовали клиника

стенокардии и объективные признаки ишемии по данным нагрузочной пробы.

У пациента после выполнения бифуркационного Т-стентирования эндопротезами с лекарственным покрытием через 9 мес отмечался возврат клиники стенокардии II ФК. По данным контрольной коронарографии через 12 мес были выявлены диффузный рестеноз ствола ЛКА и ПМЖВ 80 %, а также окклюзия ОВ от устья с хорошим заполнением постокклюзионных отделов по межсистемным перетокам. Пациенту была выполнена операция АКШ.

У пациента после бифуркационного Т-стентирования с имплантацией двух стентов с покрытием в отдаленном периоде через 18 мес отсутствовало возобновление клиники стенокардии, через 24 мес он скончался от сопутствующего злокачественного новообразования печени.

Пациент после бифуркационного стентирования по методике «crush» с имплантацией двух стентов с антипролиферативным покрытием был обследован в отдаленном периоде через 12 и 18 мес, признаков рецидива ишемии миокарда (по данным неинвазивных методов исследования) не было выявлено.

Послеоперационный период пятого пациента (с имплантированным стентом с антипролиферативным покрытием в ствол ЛКА с переходом в ОВ и ПКА) составляет 12 мес, ухудшения состояния за указанный период отмечено не было.

Таким образом, выживаемость в срок наблюдения 12 мес составила 100 %, частота рестенозирования – 20 % (1 случай из 5), частота АКШ – 20 % (1 пациент). Примеры клинических наблюдений представлены на рисунках 1–5.

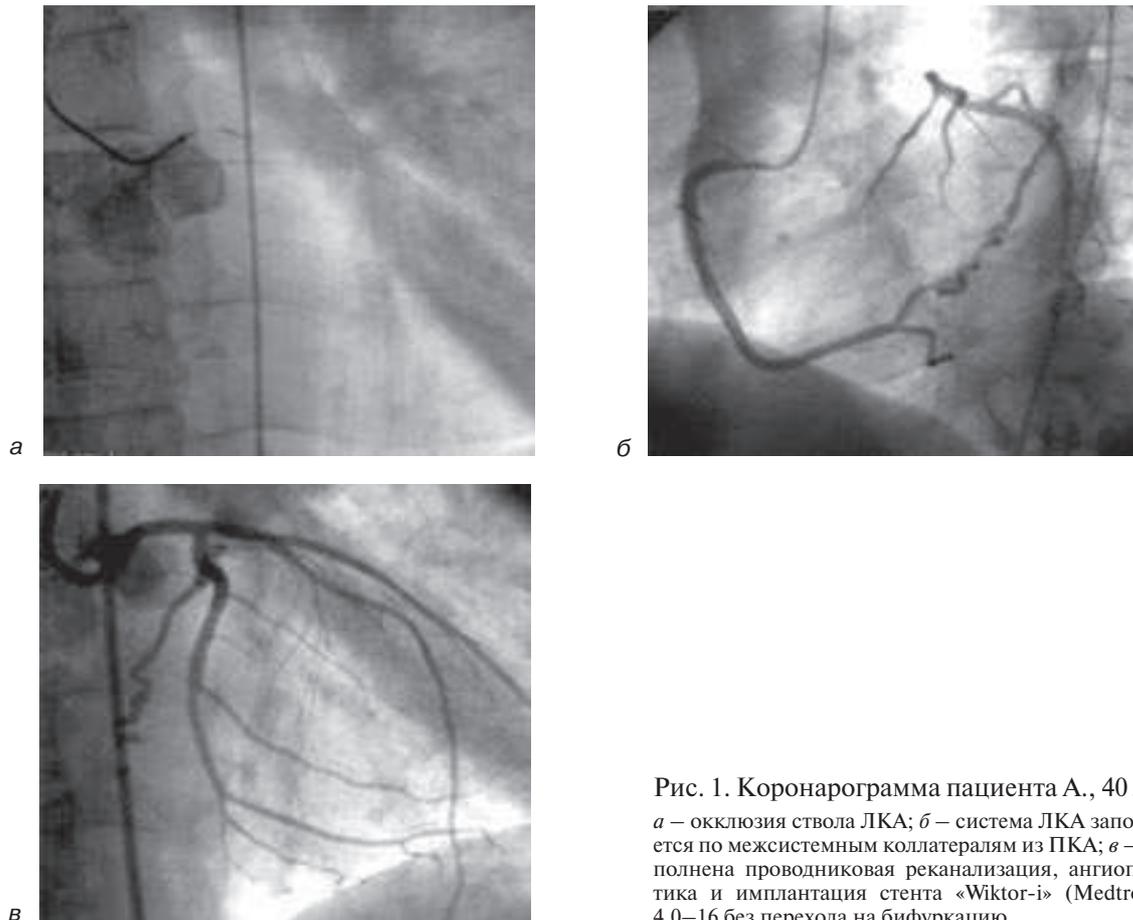


Рис. 1. Коронарограмма пациента А., 40 лет: а – окклюзия ствола ЛКА; б – система ЛКА заполняется по межсистемным коллатералям из ПКА; в – выполнена проводниковая реканализация, ангиопластика и имплантация стента «Wiktör-i» (Medtronic) 4,0–16 без перехода на бифуркацию

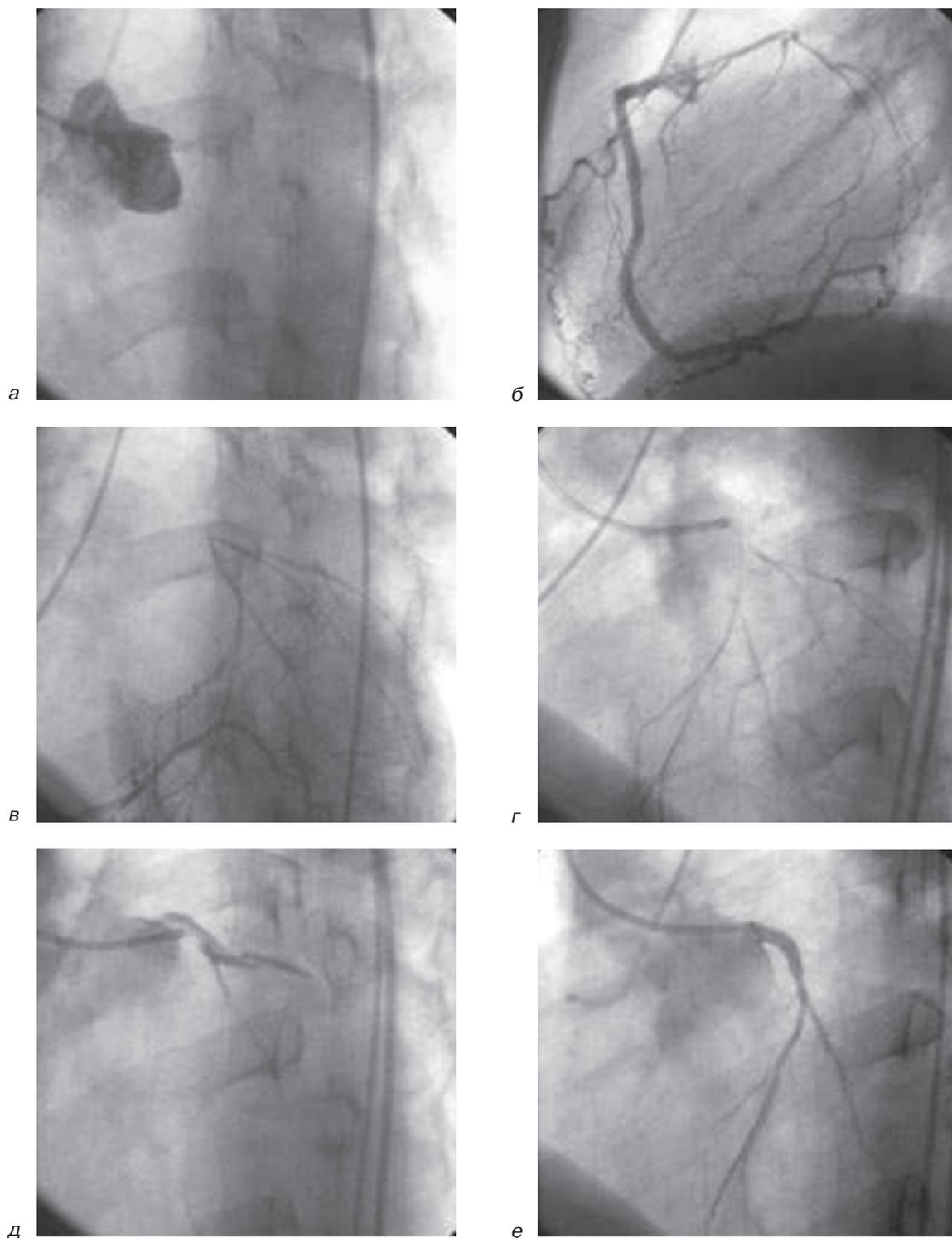


Рис. 2. Коронарограмма пациента Я., 35 лет:

а – окклюзия ствола от устья; *б, в* – система ЛКА заполняется по межсистемным коллатералям из ПКА; *г* – коронарный проводник проведен за зону окклюзии в дистальной трети ПМЖВ; *д* – диссекция ствола при попытке проведения проводника в ОВ; *е, ж* – хороший ангиографический результат после успешного бифуркационного стентирования ствола – ПМЖВ и ОВ;

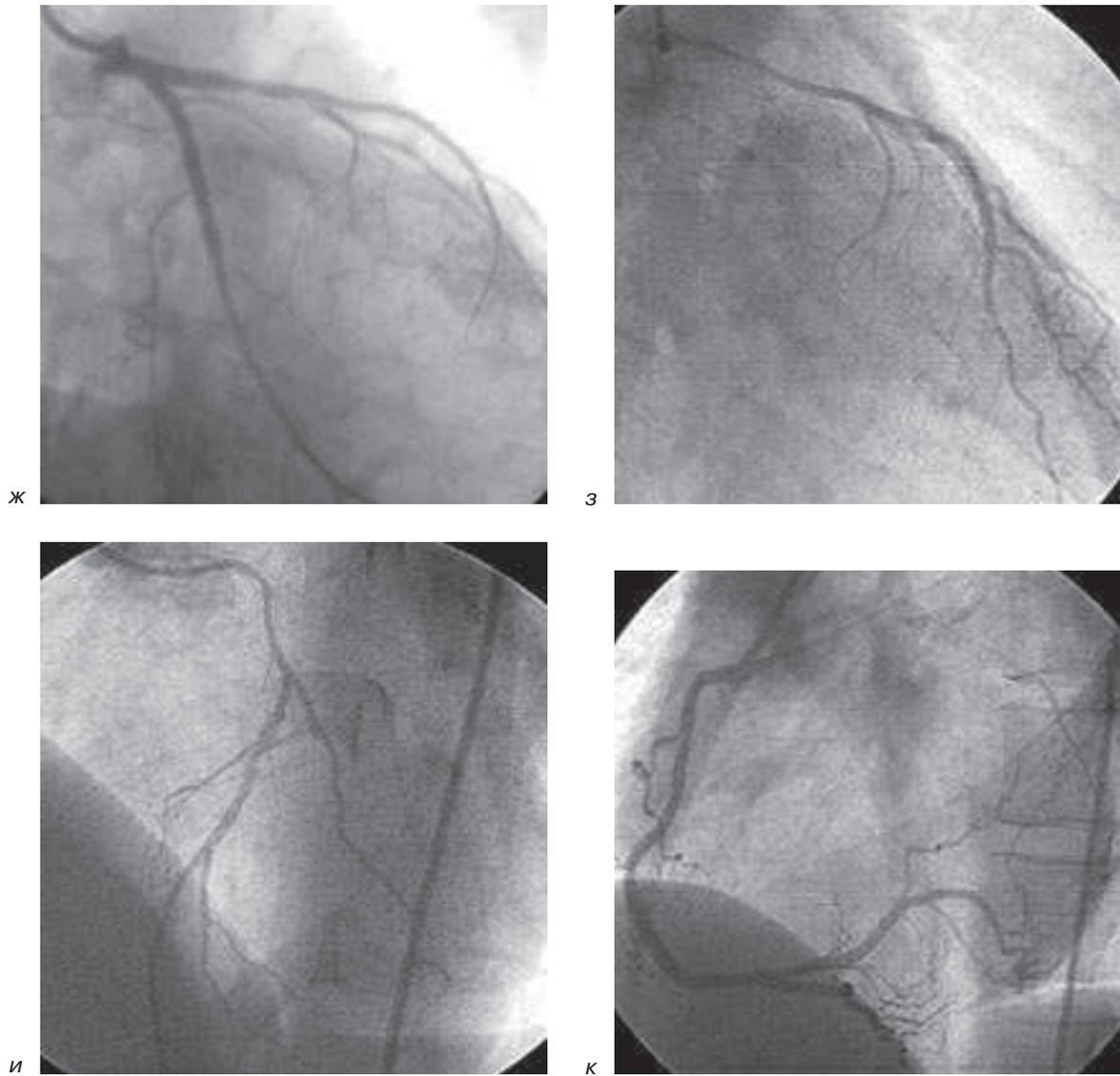


Рис. 2 (продолжение). Коронарограмма пациента Я., 35 лет:

з, и — отдаленный ангиографический результат через 12 мес, диффузный 80 % рестеноз в стволе ЛКА и ПМЖВ, тромбоз ОВ от устья; к — система ПКА без значимой отрицательной динамики, ОВ контрастируется по межсистемным коллатералям

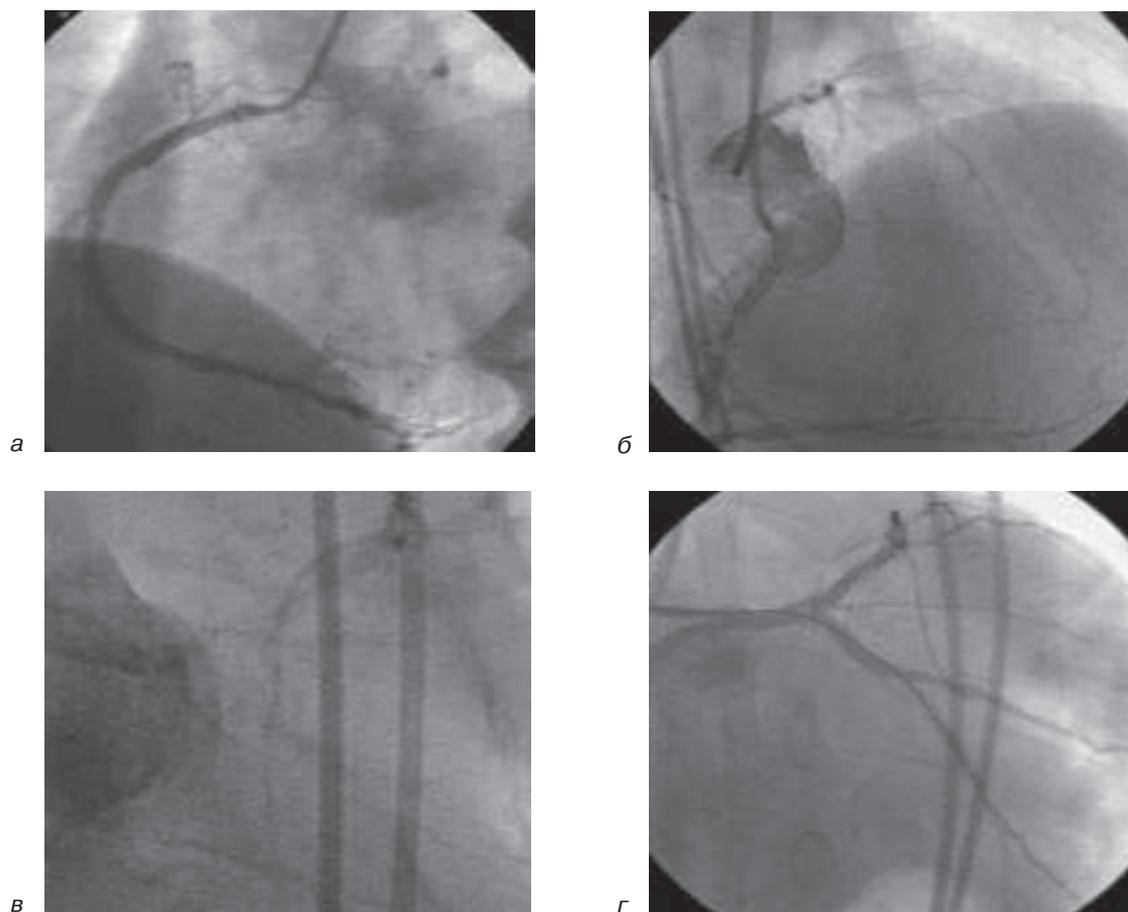


Рис. 3. Коронарограмма пациента Б., 69 лет:

а – ПКА проходима, без гемодинамически значимых сужений; *б* – система ЛКА контрастируется из ПКА; *в* – окклюзия ствола ЛКА от устья; *г* – хороший ангиографический результат после успешного бифуркационного стентирования ствола ЛКА – ПМЖВ и ОВ

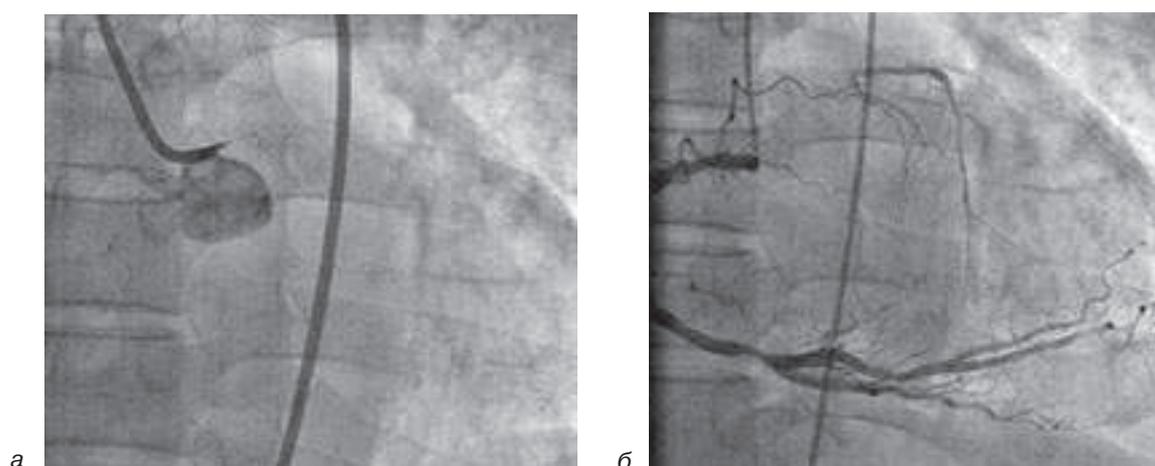


Рис. 4. Коронарограмма пациента Ш., 61 год:

а, б – окклюзия ствола ЛКА, система ЛКА заполняется по межсистемным коллатералям;

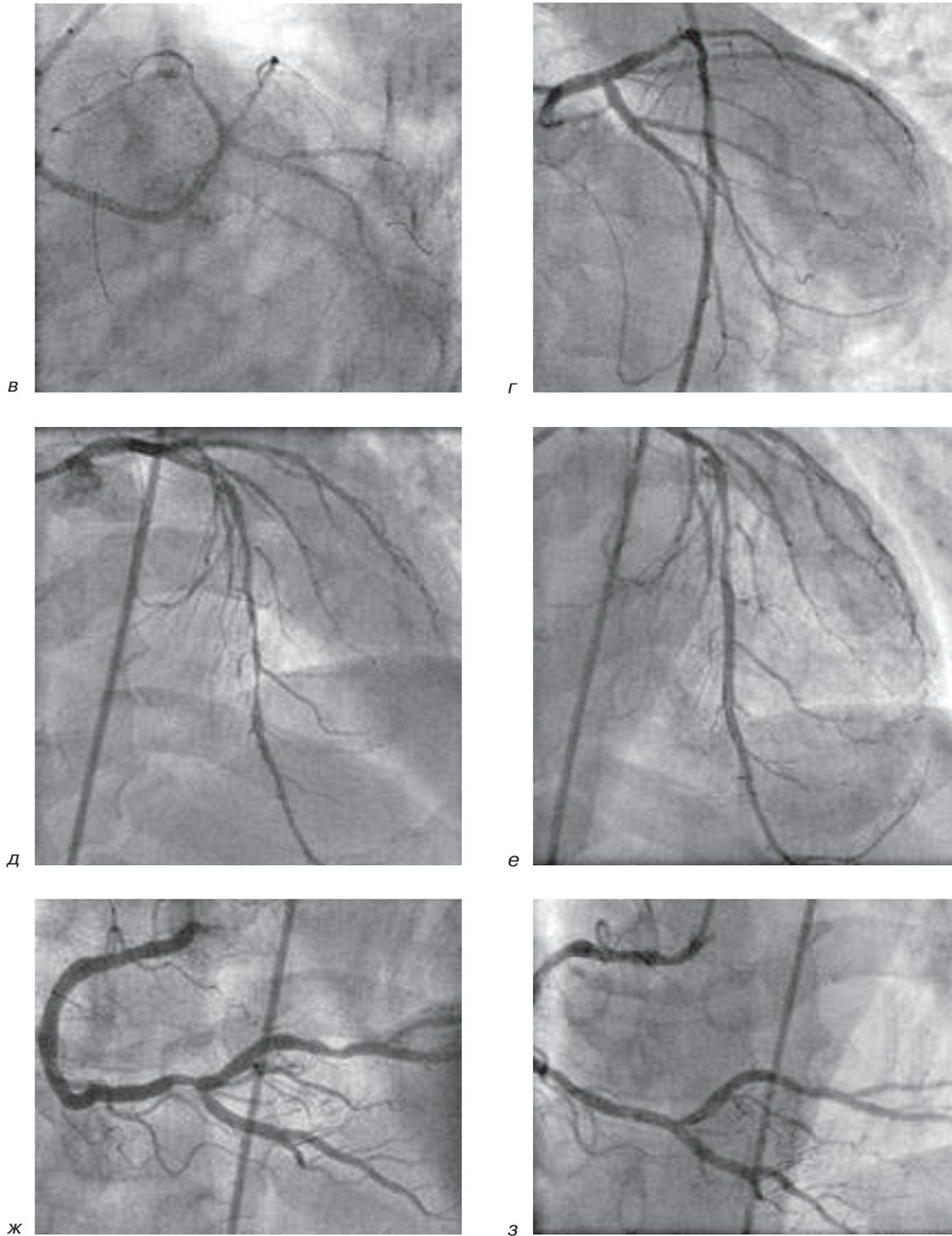


Рис. 4 (продолжение). Коронарограмма пациента Ш., 61 год:

в – успешная реканализация и баллонная ангиопластика; *г* – хороший ангиографический результат после имплантации стентов; *д*, *е* – второй этап рентгенэндоваскулярного лечения – стентирование критического стеноза средней трети ПМЖВ; *ж*, *з* – стентирование дистальной трети ПКА с переходом в ЗМЖВ

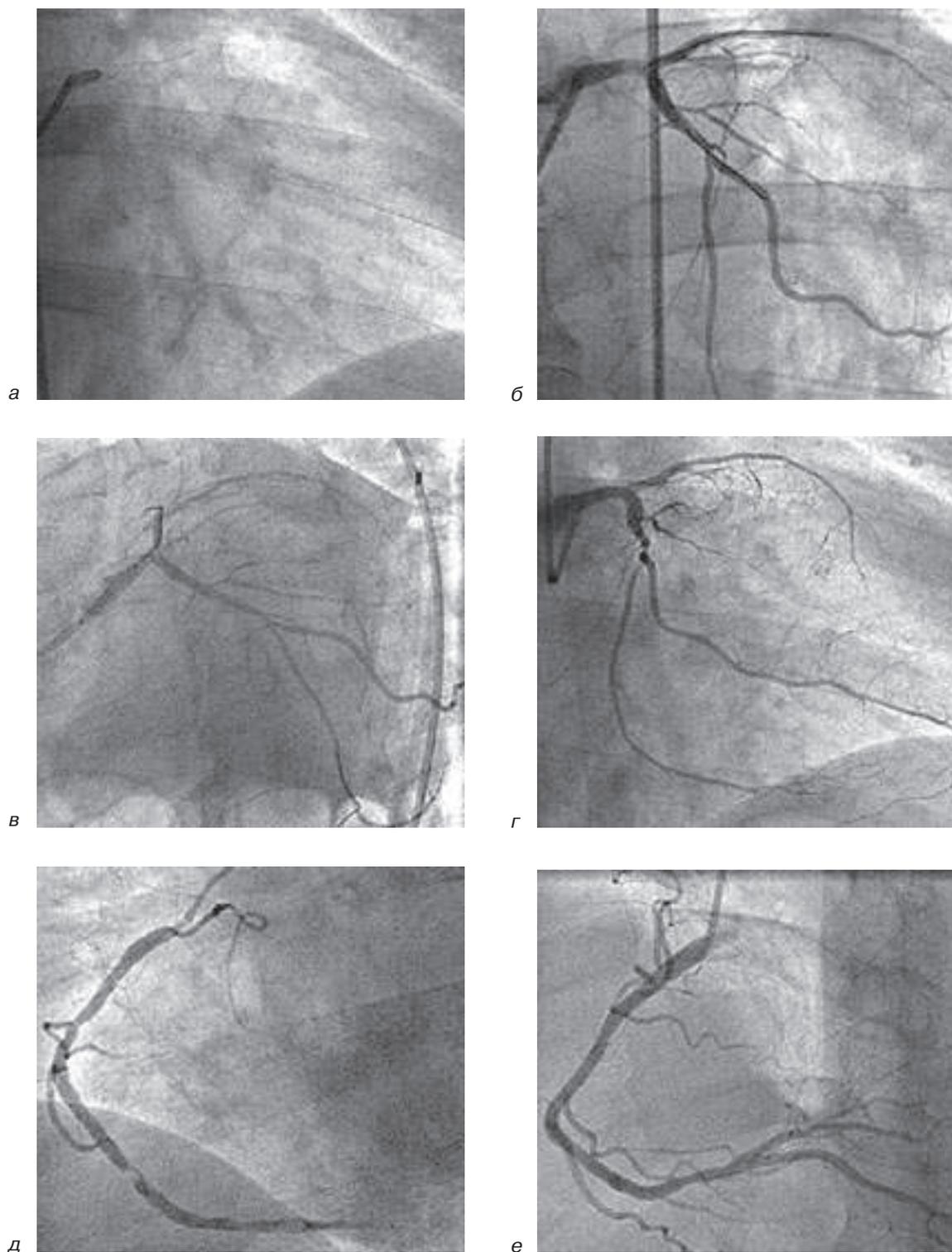


Рис. 5. Коронарограмма пациента Е., 49 лет:

а – окклюзия ствола ЛКА; *б* – успешная реканализация и ангиопластика зоны окклюзии ствола ЛКА; *в* – попытка реканализации хронической окклюзии средней трети ПМЖВ; *г* – стентирование ствола с переходом на крупную ОБ; *д* – критическое поражение ПКА на трех уровнях; *е* – хороший ангиографический результат после стентирования ПКА

Результаты

Случаи хронической тотальной окклюзии «незащищенного» ствола ЛКА встречаются достаточно редко, частота выявления хронической окклюзии ствола ЛКА варьирует в пределах 0,01–0,7 % случаев [2, 6, 9, 10]. Операция АКШ по-прежнему рассматривается как метод выбора при поражениях «незащищенного» ствола ЛКА. Сравнения результатов АКШ и рентгенэндоваскулярного лечения хронических окклюзий ствола ЛКА не проводилось. С появлением новых устройств и методик рентгенэндоваскулярное лечение при поражениях ствола ЛКА стало более безопасным и эффективным. Основными проблемами, связанными с вмешательствами на хронических окклюзиях ствола ЛКА, являются, во-первых, техническая сложность проведения проводника за зону окклюзии, а во-вторых, высокая частота рестенозирования, особенно при бифуркационных поражениях ствола ЛКА. Важно, что развитие рестенозов стентированного «незащищенного» ствола ЛКА сопряжено с существенным риском летального исхода [1, 2, 10]. С другой стороны, наличие выраженных межсистемных перетоков из бассейна ПКА потенциально может предупредить развитие неблагоприятных событий в случае рестеноза после вмешательств на исходно окклюзированном стволе ЛКА.

В исследуемой группе больных, несмотря на исходную тяжесть клинического состояния и неблагоприятную морфологию поражения, была выполнена успешная реканализация всех 5 окклюзий ствола ЛКА, а также дополнительно были устранены стенозирующие поражения еще 4 венечных артерий. В соответствии с этим находились и непосредственные клинические результаты. Частота рестенозирования в отдаленном периоде наблюдения составила 20 % (1 из 5 пациентов) — случай бифуркационного Т-стентирования с имплантацией двух стентов с антипролиферативным покрытием. Для окончательного

определения долгосрочной эффективности рентгенэндоваскулярного лечения данного контингента больных, безусловно, необходимы дальнейшее накопление клинического материала и тщательное изучение отдаленных результатов.

Заключение

Рентгенэндоваскулярное лечение хронических тотальных окклюзий «незащищенного» ствола ЛКА является достаточно безопасным и эффективным методом коррекции при данной форме поражения коронарного русла. У ряда больных, особенно с выраженной сопутствующей патологией и высоким риском хирургического лечения данный метод может быть альтернативой хирургической реваскуляризации миокарда.

Литература

1. *Алекян Б.Г., Бузиашвили Ю.И., Янус В.М.* и др. Наш опыт выполнения эндоваскулярных вмешательств у больных ИБС при поражении основного ствола ЛКА // Вторая ежегодная сессия НЦССХ им. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. Москва, 17–19 мая; 1998: 146.
2. *Aoki J., Hoye A., Staferov A.V., Alekyan B.G., Serruys P.W.* Sirolimus eluting stent implantation for chronic total occlusion of the left main coronary artery. *J. Interv. Cardiol.* 2005; 18: 65–9.
3. *Chaitman B., Fisher L.D., Bourassa M.G.* et al. Effect of coronary bypass surgery on survival patterns in subsets of patients with LMCA disease. *Am. J. Cardiol.* 1981; 48 (4): 765–77.
4. *Бокерия Л.А., Алекян Б.Г., Бузиашвили Ю.И.* и др. Непосредственные и отдаленные результаты стентирования ствола ЛКА у больных ИБС // *Кардиология.* 2006; 46 (3): 4–13.
5. *Gotsman N.S., Lewis B.S., Baket A.* Obstruction of the LMCA — the artery of sudden death. *S. A. Med. J.* 1973; 47: 641–4.
6. *Рабкин И.Х., Ткаченко В.М., Абугов А.М.* Стеноз основного ствола левой коронарной артерии: клинические, коронарографические, гемодинамические параллели и сократительная функция левого желудочка // *Азербайджанский медицинский журнал.* 1984; 3: 39–44.
7. *Garcia I.M., Mispizeta L.A., Smyth W.P.* Surgical management of life — threatening coronary artery disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1976; 72: 593–5.
8. *Rosch I., De Mots H., Antonovic R.* et al. Coronary arteriography in left main coronary artery disease. *Am. J. Roentg.* 1974; 121: 583–90.

9. *Dacosta A., Tardu B., Favre J.P.* et al. Left main coronary artery disease. *Arch. Mal. Coeur.* 1994; 87 (9): 1225–32.
10. *Akhtar R.P., Naqshband M.S., Abid A.R.* et al. Surgery for chronic total occlusion of the left main stem: a 10-year experience. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2009; 17 (5): 472–6.
11. *Garsia-Cantu E., Spaulding C., Corcos T.* et al. Stent implantation in acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 1996; 77: 451–4.
12. *Алекян Б.Г., Стаферов А.В.* Рентгеноэндоваскулярная хирургия ишемической болезни сердца. В кн.: Бокерия Л.А., Алекян Б.Г. (ред.) Руководство по рентгеноэндоваскулярной хирургии заболеваний сердца и сосудов. В 3 т. М.: НЦССХ им. Бакулева РАМН, 2008; Т. 3: 485–90.
13. *Бокерия Л.А., Алекян Б.Г., Бухарин В.А.* и др. Первый опыт применения баллонной ангиопластики и стентирования у пациентов с ишемической болезнью сердца при поражении основного ствола ЛКА // *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* 1999; 2: 22–6.
14. *Trehan V., Mehta V., Mukhopadhyay S.* et al. Percutaneous stenting of chronic total occlusion of unprotected left main coronary artery. *Indian Heart J.* 2003; 55 (2): 172–4.
4. *Bockeria L.A., Alekyan B.G., Buziashvili Yu.I.* et al. Immediate and long-term results of LM stenting in patients with CAD. *Kardiologia.* 2006; 46 (3): 4–13 (in Russian).
5. *Gotsman N.S., Lewis B.S., Baket A.* Obstruction of the LMCA – the artery of sudden death. *S. A. Med. J.* 1973; 47: 641–4.
6. *Rabkin I.Kh., Tkachenko V.M., Abugov A.M.* Left main stem stenosis: clinical, coronary angiographic, hemodynamic parallels left ventricular contracting function. *Azerbaijanskiy Meditsinskiy Zhurnal.* 1984; 3: 39–44 (in Russian).
7. *Garcia I.M., Mispizeta L.A., Smyth W.P.* Surgical management of life – threatening coronary artery disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1976; 72: 593–5.
8. *Rosch I., De Mots H., Antonovic R.* et al. Coronary arteriography in left main coronary artery disease. *Am. J. Roentg.* 1974; 121: 583–90.
9. *Dacosta A., Tardu B., Favre J.P.* et al. Left main coronary artery disease. *Arch. Mal. Coeur.* 1994; 87 (9): 1225–32.
10. *Akhtar R.P., Naqshband M.S., Abid A.R.* et al. Surgery for chronic total occlusion of the left main stem: a 10-year experience. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2009; 17 (5): 472–6.
11. *Garsia-Cantu E., Spaulding C., Corcos T.* et al. Stent implantation in acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 1996; 77: 451–4.
12. *Alekyan B.G., Staferov A.V.* Radioendovascular surgery of coronary heart disease. In: Bockeria L.A., Alekyan B.G. (ed.). Manual for radioendovascular surgery of cardiovascular diseases. In 3 Vols. Moscow: A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of Russian Academy of Medical Sciences; 2008; Vol. 3: 485–90 (in Russian).
13. *Bockeria L.A., Alekyan B.G., Bukharin V.A.* et al. The first application of balloon angioplasty and stent implantation in patients with coronary heart disease in the presence of the left main lesion. *Grudnaya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya.* 1999; 2: 22–6 (in Russian).
14. *Trehan V., Mehta V., Mukhopadhyay S.* et al. Percutaneous stenting of chronic total occlusion of unprotected left main coronary artery. *Indian Heart J.* 2003; 55 (2): 172–4.

References

Поступила 09.07.2013