

УДК 616.13-089

А.С. Некрасов*, А.А. Гречишкин, С.В. Майнгарт**СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ТРИФУРКАЦИИ СТВОЛА ЛЕВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ**

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края, г. Краснодар, Россия

✉ *А.С. Некрасов, ГБУЗ НИИ – ККБ№1, 350086, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167, e-mail: alexandr_nekrasov1984@mail.ru

Левая коронарная артерия кровоснабжает от 75% до 100% массы миокарда левого желудочка сердца. Атеросклеротическое поражение ствола левой коронарной артерии вызывает ишемию значительного участка миокарда, что зачастую приводит к развитию дисфункции левого желудочка, сердечной недостаточности, нарушениям ритма сердца. Риск смерти при данной патологии может достигать 50% при медикаментозном лечении. Несколько десятков лет аортокоронарное шунтирование рассматривалось как «золотой стандарт» лечения стеноза ствола левой коронарной артерии. Ввиду накопленного опыта в лечении коронарной патологии, развития новых технологий и методик стентирования, использование чрескожной транслюминальной коронарной ангиопластики при стенотическом поражении ствола левой коронарной артерии стало более эффективным и безопасным методом лечения. Несмотря на это, трифуркационное поражение ствола левой коронарной артерии остается крайне сложной патологией для эндоваскулярного лечения по причине мало накопленного опыта. В данной работе представлен успешный случай эндоваскулярного лечения поражения трифуркации ствола левой коронарной артерии при остром коронарном синдроме.

Ключевые слова: трифуркация ствола левой коронарной артерии, чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика, острый коронарный синдром, стентирование.

A.S. Nekrasov*, A.A. Grechishkin, S.V. Mayngart**SUCCESSFUL ENDOVASCULAR TREATMENT FOR LCA TRUNK TRIFURCATION LESION**

SBIPH 'Scientific Research Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1', Public Health Ministry of Krasnodar Region, Krasnodar, Russia

✉ *A.S. Nekrasov, SBIPH SRI – RCH №1, 350086, Krasnodar, 1st May street, e-mail: alexandr_nekrasov1984@mail.ru

Left coronary artery (LCA) supplies blood to 75% – 100% of myocardial volume of the left ventricle (LV). The atherosclerotic lesion of LCA trunk causes an ischemia in the sufficient area of the myocardium that often results in LV dysfunction, heart failure, and arrhythmia. The risk of death in cases with this pathology reaches 50% at drug treatment. Several decades, coronary artery bypass graft surgery (CABG) was considered as «the golden standard» of treatment for LCA trunk stenosis. Due to the skills and experience in treatment for coronary pathology, new technologies development and stenting techniques, percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) for LCA trunk stenosis became more effective and safe treatment. Despite this, trifurcation of LCA trunk remains extremely difficult pathology for endovascular treatment, for a lack of sufficient experience. In the present paper we described successful endovascular treatment for trifurcation lesion of LCA trunk in a case with acute coronary syndrome (ACS).

Key words: trifurcation of LCA trunk, PTCA, ACS, stenting.

*Список принятых сокращений:**ЛКА – левая коронарная артерия**ЛЖ – левый желудочек**АКШ – аортокоронарное шунтирование**ЧТКА – чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика**ОКС – острый коронарный синдром**ПНА – передняя нисходящая артерия**ОА – огибающая артерия**ИМВ – интермедиальная ветвь**СМП – скорая медицинская помощь**ОНСС – основные неблагоприятные сердечные события**ИБС – ишемическая болезнь сердца**ФЖ – фибрилляция желудочков**ИМ – инфаркт миокарда***Введение**

Атеросклеротическое поражение дистального отдела ствола ЛКА – редкое (встречается у 5–7%

пациентов, перенесших коронарографию) и крайне сложное для эндоваскулярного лечения состояние [1]. Смертность в течение 3 лет достигает 50% [2]. Анатомия ствола ЛКА в большинстве случаев представлена бифуркацией с делением на ПНА и ОА. Гораздо реже, в 15–30% случаев встречается трифуркация ствола ЛКА с делением на ПНА, ОА и ИМВ [3, 4].

В литературе встречаются лишь отдельные описания эндоваскулярного лечения поражения трифуркации ствола ЛКА, либо небольшие серии из нескольких десятков таких больных, собранные за несколько лет. Результаты лечения таких больных значительно хуже, чем пациентов с типичной анатомией коронарного русла [4, 5, 6, 7, 8]. В этом сообщении хотим представить случай успешного эндоваскулярного лечения критического стеноза дистального отдела ствола левой коронарной артерии с переходом на его трифуркацию, осложненного тромбозом.

Клинический случай

Больной А., 47 лет, 02.02.2017 г. в 17.10 доставлен бригадой СМП в НИИ – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского. При поступлении предъявлял жалобы на давящие боли за грудиной рецидивирующего характера. Из анамнеза известно о выраженной артериальной гипертензии (АД до 215/110 мм рт. ст.), адекватной гипотензивной терапии не получал. Описанные боли появились впервые в жизни в этот день около 12.00, интенсивность болей нарастала, в связи с чем вызвал бригаду СМП. Болевой синдром купирован внутривенным введением наркотических анальгетиков, далее больной с диагнозом ОКС без подъема ST доставлен в приемный покой ЦГХ. При обследовании:

- на ЭКГ – синусовый ритм с частотой 98 в 1 мин. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Депрессия ST V1-V6 до 3 мм, отрицательные зубцы Т в III, aVF,

- КФК общий – 325,5 Ед/л (N=до 190 Ед/л); КФК—МВ 191 Ед/л (N=до 25 Ед/л); Тропонин I 0,055 нг/мл (N= 0,1 нг/мл).

По результатам обследования был установлен диагноз: ИБС: ОКС без подъема ST. ОСН I по Killip. ГБ III, риск 4.

В 17.45 транспортирован в рентгеноперационную, где под местной анестезией через правую общую бедренную артерию (интродьюсер 5F) выполнена коронарография:

Тип кровоснабжения: правый. **Ствол ЛКА:** субокклюзия ствола в дистальном отделе с дефектами контрастирования (тромбы). Трифуркация ствола левой коронарной артерии. **ПНА:** устьевая субокклюзия с дефектами контрастирования, кровоток резко замедлен. **ИМВ:** устьевая субокклюзия с дефектом контрастирования. **ОА:** устьевая субокклюзия с дефектом контрастирования. **Правая коронарная артерия:** проходима (рис. 1, 2).

Показатель **Syntax Score (SC)** составил 28.

В связи с критическим поражением бассейна ЛКА в экстренном порядке собран консилиум дежурной кардибригады: учитывая сложную анатомию поражения (трифуркация ствола ЛКА), промежуточный риск по SC, стабильное состояние пациента и принятые в кардиоцентре протоколы лечения поражения ствола ЛКА, было решено выполнить АКШ в экстренном порядке.

Однако через 10 минут (в 17.55) после выполнения коронарографии происходит остановка сердечной деятельности по типу ФЖ – выполнена дефибрилляция. Асистолия. Начаты реанимационные мероприятия в полном объеме (непрямой массаж сердца, пациент переведен на ИВЛ, в/в атропин, болюс адреналина). Пунктирована правая общая бедренная вена, установлен центральный венозный катетер, начата инфузия адреналина в дозировке 0,1–0,05 мкг/кг/мин. В 18.05 – ФЖ, трехкратная дефибрилляция –

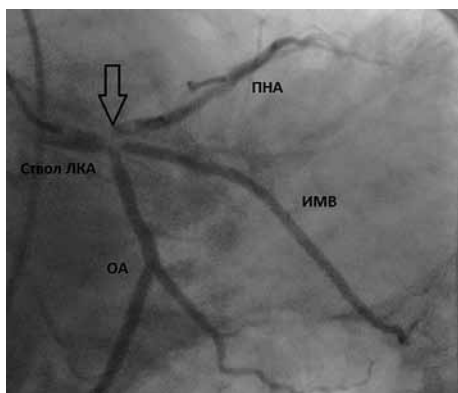


Рис. 1. Трифуркационное поражение ствола ЛКА (показано стрелкой). ИМВ – интермедиа́льная ветвь, ОА – огибающая артерия, ПНА – передняя нисходящая артерия.



Рис. 2. Правая коронарная артерия.

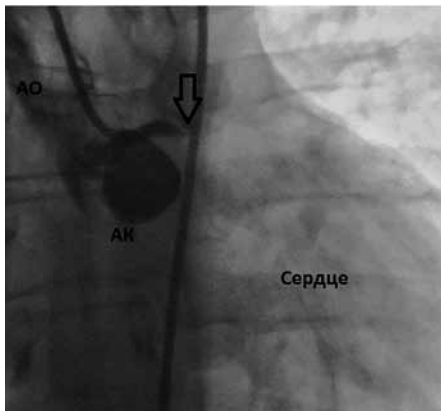


Рис. 3. Окклюзия ствола ЛКА (указана стрелкой). АО – аорта. АК – аортальный клапан.

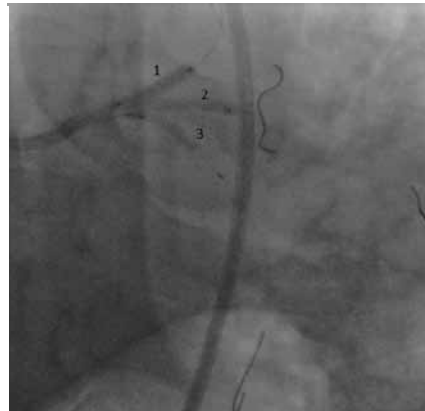


Рис. 4. «Kissing» дилатация трифуркации ствола ЛКА. Цифрами указаны раздутые баллонные катетеры (1 – 3,5x20 мм, 2 – 3,0x20 мм, 3 – 3,0x20 мм).

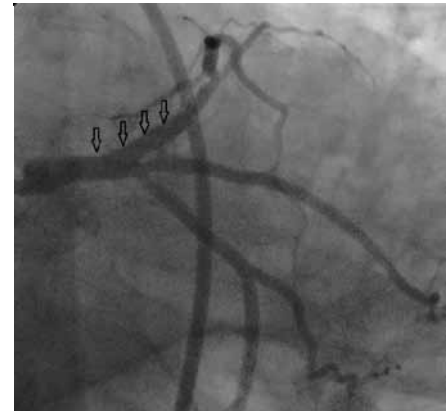


Рис. 5. Конечный результат стентирования (стрелками указано место имплантации стента).

восстановление синусового ритма. Во время реанимационных мероприятий выполнена повторная коронарография – выявлена окклюзия ствола ЛКА в дистальном отделе (рис. 3).

Операция

Смена интродьюсера с 5F на 8F. Проводниковый катетер JL4-8F заведен в устье ствола ЛКА. В/в интегрилин (эптифибагид) согласно схеме (в/в болюсно в дозе 180 мкг/кг непосредственно перед началом манипуляции, через 10 мин второй болюс 180 мкг/кг. Одновременно с первым болюсом начата непрерывная инфузия препарата в дозе 2.0 мкг/кг/мин). Коронарный проводник 0,014” заведен через место окклюзии ствола ЛКА в дистальный отдел ПНА. На ангиографии определяется частичная реканализация ствола ЛКА с восстановлением антеградного кровотока по его ветвям. Прямая имплантация стента с лекарственным покрытием “M² Sure-S” – 3,5x28 мм в проксимальный отдел ПНА с переходом в ствол ЛКА. Второй и третий коронарные проводники 0,014” заведены через ячейки стента в дистальные отделы ОА и ИМВ. Одновременная дилатация трифуркации ствола ЛКА с переходом в проксимальные отделы ПНА, ОА и ИМВ баллонными катетерами 3,5x20 мм, 3,0x20 мм и 3,0x20 мм, методом «kissing» (рис. 4). На контрольной ангиографии просвет артерий восстановлен без признаков диссекции и дистальной эмболизации (рис. 5).

Послеоперационный период протекал благоприятно. Инотропная поддержка прекращена спустя 6 часов после операции. На 1-е сутки после операции выполнена ЭхоКГ: ФВ ЛЖ 48-49%, КДР ЛЖ 49 мм, гипокинез верхушечно-боковой области, умеренный гипокинез среднего сегмента боковой области, передней стенки.

На вторые сутки переведен из отделения реанимации в палату интенсивной терапии, на 5-е сутки – в палату общего режима. Ангинозные боли не рециди-

вировали. На 10-е сутки после операции выполнено контрольное ЭхоКГ: без отрицательной динамики.

Больной выписан на амбулаторное лечение под наблюдение кардиолога на 14-е сутки после вмешательства.

Обсуждение

Основным методом лечения дистального поражения ствола ЛКА является АКШ, но в некоторых клинических случаях АКШ может иметь ряд ограничений [9, 10]. В данных случаях дистальные поражения ствола ЛКА (би, трифуркации) можно лечить эндоваскулярно, используя методики с имплантацией одного или нескольких стентов. Выбор стратегии основывается на анатомии коронарных сосудов и особенностях их атеросклеротического поражения (количества боковых ветвей, их диаметра и угла между ними, распределении бляшек и т.д.), но также и от опыта оператора.

На данный момент не существует общепринятых методик лечения трифуркации ствола ЛКА, поэтому для лечения данной патологии применяются стандартные методики бифуркационного стентирования. Стратегия «Provisional T-стентирования» с имплантацией одного стента через трифуркацию с переходом в проксимальный отдел ПНА является наиболее предпочтительной, в связи с наибольшим объемом кровоснабжаемого миокарда данной артерией. Дальнейшее лечение устьев ОА и ИМВ проводится в основном с использованием методик «T-стентирования» или «Culotte». Необходимым условием для лучшей оптимизации раскрытия стентов в стволе ЛКА является постдилатация методом «kissing». «Provisional T-стентирование» подразумевает имплантацию одного стента, однако она позволяет без особых проблем при необходимости установить второй или третий стенты. Более сложные поражения могут потребовать стратегии с имплантацией

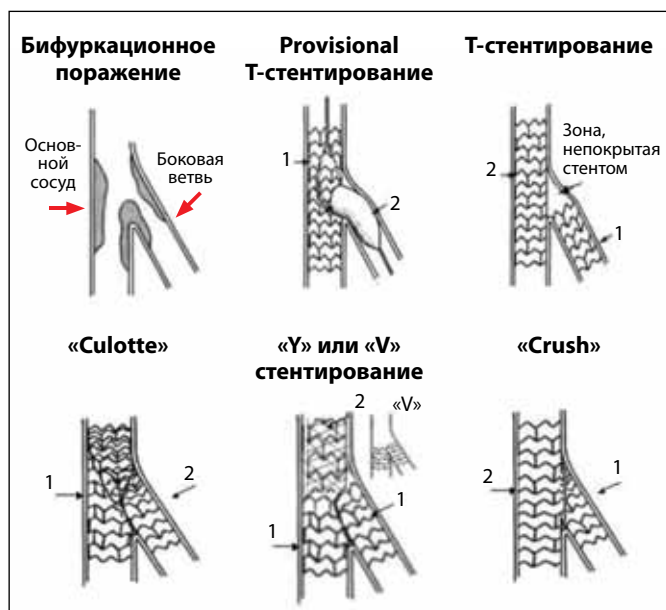


Рис. 6. Различные методики стентирования дистального поражения ствола ЛКА.

2-х стентов (Т-стентирование, ТАР, crush, culotte, V-стентирование).

Рассмотрим более подробно стратегии с имплантацией двух стентов (рис.6):

• **Стентирование «Culotte»**

Это стратегия, подходящая для поражений, в которых поражено устье ОА, угол между сосудами 60–80° (более высокий риск смещения бляшек), и оба сосуда имеют одинаковый диаметр. Этот метод обеспечивает оптимальную реконструкцию дистальной бифуркации ствола ЛКА, но со значительной площадью «нахлеста» стентов.

• **Т-стентирование**

Методика Т-стентирования используется, когда требуется имплантация двух стентов, и угол между двумя сосудами приближается к 90°.

Этот метод обеспечивает хорошую реконструкцию Т-образной бифуркации ствола ЛКА, но с ри-

ском оставить боковую ветвь непокрытой или разместить стент боковой ветви слишком проксимально, тем самым создав протрузию в стентированный участок ствола ЛКА.

• **Техника Т и протрузии (ТАР)**

Этот метод можно использовать в большинстве бифуркационных поражений. Он может обеспечить хорошую реконструкцию дистальной бифуркации ствола ЛКА с минимальным «нахлестом» стентов.

• **«Crush» стентирование**

Техника «Crush» стентирования может использоваться, когда диаметр основного сосуда больше, боковой ветви и угол бифуркации подходящий (приблизительно $\leq 60^\circ$). Первой подвергается стентированию боковая ветвь, с выходом 1–2 мм стента в русло основной ветви, для того чтобы создать необходимый «нахлест» (mini-crush) в бифуркации ствола ЛКА.

• **V-стентирование**

Техника V-стентирования («kissing stent») в основном используется при поражении бифуркации ствола ЛКА 0, 1, 1 по классификации Medina с формированием короткой нео-карины [11, 12].

В нашем случае, учитывая экстренность ситуации, мы выбрали технику «Provisional Т-стентирования», по результатам выполнения которой получили удовлетворительный результат, и имплантации второго стента не потребовалось.

Наибольший опыт в лечении поражений трифуркации ствола ЛКА принадлежит Shammas et al. В его серии наблюдений – 52 больных, из которых 25,5% были оперированы экстренно. У 100% больных непосредственный результат вмешательства был удовлетворительным (резидуальные стенозы <30%), период наблюдения составил 292 ± 108 дней.

Авторы предлагают классификацию поражений ствола ЛКА при его трифуркации, поскольку это позволяет прогнозировать результаты эндоваскулярного лечения (рис. 7):

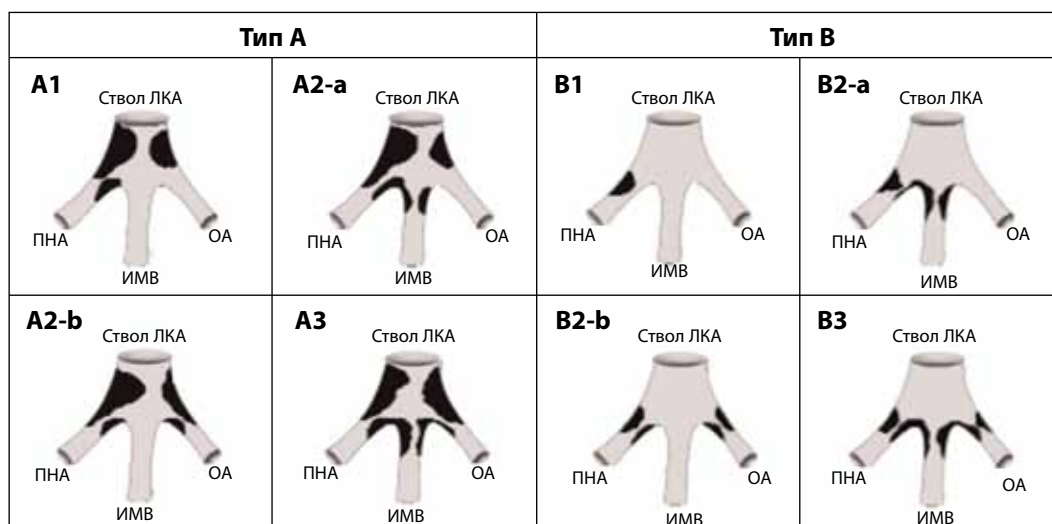


Рис. 7. Классификация трифуркационного поражения ствола ЛКА.

Тип А, включающий поражение самого ствола ЛКА с вовлечением одного или нескольких устьев ветвей;

Тип В, включающий в себя поражение устьев одной или нескольких основных ветвей без вовлечения основного ствола ЛКА.

По результатам наблюдения Shammas et al стентирование трифуркации ствола ЛКА ассоциировано с более высоким риском возникновения ОНСС (смерть, инфаркт миокарда, повторное вмешательство) – 34%, обусловленных в основном показателями повторных вмешательств на коронарных артериях (target vessel revascularization – TVR) – 40.4%, и на стентированном сегменте (target lesion revascularization – TLR) – 31.9%. Поражение типа А и количество имплантированных стентов являлись предикторами наступления первичной конечной точки в виде смерти, ИМ, и TLR.

Другие авторы также указывают на возможность эндоваскулярных вмешательств при поражении трифуркации ствола ЛКА [5, 8]. Однако отдаленные результаты таких вмешательств в настоящий момент не позволяют назвать их оптимальным выбором для лечения поражения трифуркации ствола ЛКА. Золотым стандартом в этих случаях, по-прежнему, остается шунтирование коронарных артерий [9, 10]. Однако эндоваскулярное лечение возможно в случае крайне высокого риска шунтирующей операции.

Вывод

На данный момент кардибригада при выборе метода лечения поражения ствола ЛКА (при стабильной ИБС и ОКС без подъема сегмента ST) должна руководствоваться современными рекомендациями ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда, опираясь на шкалы Syntax Score и принятые внутренние протоколы кардиоцентра по лечению пациентов с ИБС. В случаях сложного трифуркационного поражения ствола ЛКА, когда состояние пациента становится крайне нестабильным (проводимые реанимационные мероприятия, ОКспST) и не позволяет транспортировать его в операционную для выполнения экстренного АКШ, выполнение ЧТКА является единственным решением в данной клинической ситуации. В большинстве случаев рекомендуется техника «Provisional T-стентирования» с имплантацией одного стента, при необходимости установки двух стентов используются указанные выше методики. Также нужно отметить еще ряд немаловажных факторов в организации лечения больных с ОКС: своевременный вызов больным бригады СМП, близость расположения кардиоцентра, быстрая транспортировка, слаженная и профессиональная работа кардибригады позволяют спасти жизнь пациента.

Литература

1. Stone P, Goldschlager N. Left main coronary artery disease: review and appraisal. *Cardiovasc Med* 1979; 4: 165 – 177. Taylor H, Deumite N, Chaitman B, Davis K, Killip J, Rogers W. Asymptomatic left main coronary artery disease in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry. *Circulation* 1989; 79: 1171 – 1179.
2. Kini S, Bis KG, Weaver L. Normal and variant coronary arterial and venous anatomy on high resolution CT angiography. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188 (6): 1665-74. doi:10.2214/AJR.06.1295 – Pubmed citation.
3. Koşar P, Ergun E, Oztürk C et-al. Anatomic variations and anomalies of the coronary arteries: 64-slice CT angiographic appearance. *Diagn Interv Radiol.* 2009; 15 (4): 275-83. doi:10.4261/1305-3825.DIR.2550-09.1 – Pubmed citation.
4. Anselmino M, Biondi-Zoccai G, Moretti C, Sheiban I. Percutaneous coronary intervention on left main coronary artery trifurcation. *Heart Vessels* 2008; 23: 279 – 281.
5. Colombo A, Moses JW, Morice MC, et al. Randomized study to evaluate sirolimus-eluting stents implanted at coronary bifurcation lesions. *Circulation* 2004; 109: 1244 – 1249.
6. Park S.-J., Park S.-W. Treated with Cross-over Technique Using Drug-Eluting Stents. Представлено на сайте TCTMD.com, 2007.
7. Shammas N.W., Dippel E.J., Avila A. Long-term outcomes in treating left main trifurcation coronary artery disease with the Paclitaxel-eluting stent. *J Invasive Cardiol* 2007; 19(2): 77 – 82.
8. Shammas N.W., Shammas G.A., Jerin M., et al. Treatment of Left Main Coronary Trifurcation Lesions with the Paclitaxel Drug-Eluting Stent: Mid-Term Outcomes from a Tertiary Medical Center. *J Invasive Cardiol* 2009; 21: 321 – 325.
9. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2014.
10. ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Executive Summary 2011.
11. Buszman, P.E., Kiesz, S.R. and Bochenek, A. (2008) Acute and Late Outcomes of Unprotected Left Main Stenting in Comparison with Surgical Revascularization. *Journal of the American College of Cardiology*, 51, 538 – 545.
12. Chen, S.L., Zhang, J.J., Ye, F., et al. (2008) Study Comparing the Double Kissing (DK) Crush with Classical Crush for the Treatment of Coronary Bifurcation Lesions: The DKCRUSH-1 Bifurcation Study with Drug-Eluting Stents. *European Journal of Clinical Investigation*, 38, 361– 371.

Сведения об авторах

Некрасов А.С., специалист по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению, отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения,

НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В.Очаповского (Краснодар, Россия). E-mail: alexander_nekrasov1984@mail.ru.

Гречишкин А.А., специалист по рентгенова-
скулярной диагностике и лечению, отделение рент-
генохирургических методов диагностики и лечения,
НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В.Очаповского (Красно-
дар, Россия). E-mail: surgeon205@mail.ru.

Майнгатт С.В., специалист по рентгенова-
скулярной диагностике и лечению, отделение рент-
генохирургических методов диагностики и лечения,
НИИ-ККБ №1 им. проф. С.В.Очаповского (Красно-
дар, Россия). E-mail: maingart@mail.ru.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила 27.04.2017 г.

Author Credentials

Nekrasov A.S., x-ray endovascular diagnostics

and treatment expert, x-ray surgery diagnosis and
treatment department, SBIPH ‘Scientific Research
Institute – Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1’
(Krasnodar, Russia). E-mail: alexander_nekrasov1984
@mail.ru.

Grechishkin A.A., x-ray endovascular diagnostics and
treatment expert, x-ray surgery diagnosis and treatment
department, SBIPH ‘Scientific Research Institute –
Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1’ (Krasnodar,
Russia). E-mail: surgeon205@mail.ru.

Mayngart S.V., x-ray endovascular diagnostics and
treatment expert, x-ray surgery diagnosis and treatment
department, SBIPH ‘Scientific Research Institute –
Ochapovsky Regional Clinic Hospital # 1’ (Krasnodar,
Russia). E-mail: maingart@mail.ru.

Conflict of interest: none declared.

Accepted 27.04.2017 г.