

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ, ОЦЕНКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ОСЛОЖНЕНИЙ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ.

ЧАСТЬ II. ДИСЕКЦИЯ СТВОЛА ЛЕВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ, ПРАВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ С ПЕРЕХОДОМ ДИСЕКЦИИ НА АОРТУ

С.А. Прозоров

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы, Москва, Российская Федерация

CURRENT APPROACHES TO THE PREVENTION, EVALUATION AND TREATMENT OF COMPLICATIONS DURING ENDOVASCULAR CORONARY ARTERY INTERVENTIONS. PART II. DISSECTION OF THE LEFT MAIN CORONARY ARTERY AND THE RIGHT CORONARY ARTERY, INVOLVING THE AORTA

S.A. Prozorov

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russian Federation

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ частоты и причин диссекции ствола левой коронарной артерии, правой коронарной артерии с переходом диссекции на аорту при диагностических и эндоваскулярных вмешательствах; современные подходы к лечению таких осложнений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты эндоваскулярных вмешательств у 2317 больных. Диссекция ствола левой коронарной артерии возникла у 3 больных (0,13%), в одном случае с распространением на аорту.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Стентирование ствола левой коронарной артерии с закрытием расслоения оказалось эффективным в 2 случаях, в одном наблюдении диссекция сразу не была выявлена.

ВЫВОДЫ

Стентирование для закрытия начала диссекции («входных ворот») является основным методом для ликвидации осложнения; при относительно ограниченных по протяженности диссекциях без тенденции к распространению возможно консервативное ведение больных.

Ключевые слова:

коронарное стентирование, осложнения, диссекция ствола левой коронарной артерии, диссекция аорты.

AIM OF THE STUDY

The aim of the study is to analyze frequency and causes of dissection of the left main coronary artery and the right coronary artery dissection involving the aorta related to diagnostic and endovascular interventions as well as to describe modern approaches to treatment for these complications.

MATERIAL AND METHODS

The results of endovascular interventions in 2,317 patients were studied. Dissection of the left main coronary artery developed in 3 patients (0.13%), spreading to the aorta in 1 case.

RESULTS

Coronary stent implantation closing the dissection of the left main coronary artery has been effective in 2 patients, and in 1 patient the dissection has not been immediately revealed.

CONCLUSIONS

A stent implanted to close the beginning of the dissection ("the entrance gate") is the primary method for elimination of complications. Conservative management of patients is possible if relatively limited dissection has no tendency to spread.

Keywords:

coronary stenting, complications, dissection of the left main coronary artery, dissection of the aorta.

АКШ — аорто-коронарное шунтирование
ВСУЗИ — внутрисосудистое ультразвуковое исследование
ВТК — ветвь тупого края
ДВ — диагональная ветвь
КА — коронарная артерия
КГ — коронарография
КТ — компьютерная томография

ОА — огибающая артерия
ОИМ — острый инфаркт миокарда
ПКА — правая коронарная артерия
ПМЖА — передняя межжелудочковая артерия
СЛКА — ствол левой коронарной артерии
ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство
ЧПЭхоКГ — чреспищеводная эхокардиография

ВВЕДЕНИЕ

Возникновение во время диагностической коронарографии (КГ) или чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) диссекции ствола левой коронарной артерии (СЛКА), как изолированное [1–14], так и с переходом на аорту [15–23], или расслоение правой коронарной артерии (ПКА) с переходом на аорту [24–38], диссекция венозного шунта к коронарной артерии (КА) и диссекция аорты [39] представляют собой достаточно редкие, потенциально опасные осложнения. Хотя в некоторых случаях возможно консервативное ведение таких больных [6, 26, 30, 35, 36, 41], основным методом лечения является экстренное стентирование [6, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 23, 28, 29, 31–34, 37–39, 41] для того, чтобы закрыть начало расслоения, входное отверстие; или аорто-коронарное шунтирование (АКШ) [2, 14, 17]. Рассмотрены три случая диссекции СЛКА во время ЧКВ и проанализирован подход к лечению этого осложнения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с января 2010 г. по март 2013 г. в институте проведены 2317 ЧКВ. Половине больных вмешательства выполнялись по экстренным показаниям, половине — в плановом порядке. У трех больных (0,13%) — двоих мужчин и одной женщины в возрасте 49, 59, 71 лет — соответственно во время ЧКВ возникла диссекция ствола ЛКА, в одном случае с вовлечением аорты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Во всех трех случаях были предприняты попытки механической реканализации окклюзированных артерий, которые не увенчались успехом, но привели к диссекции СЛКА.

Приведем клинические примеры.

Больной Д., 49 лет, № и.б. 10980 2012 г., был переведен из другого лечебного учреждения с острым передним Q-образующим инфарктом миокарда (ОИМ) после тромболитической терапии; болевой синдром не рецидивировал, но на ЭКГ признаков реперфузии не было. При КГ выявлено, что СЛКА диффузно изменен, стенозирован на 30%, передняя межжелудочковая артерия (ПМЖА) стенозирована в проксимальной трети (п/з) до 60%, в средней трети (с/з) на 75%, огибающая артерия (ОА) без значимого стенозирования, 1-я ветвь тупого края (ВТК) окклюзирована, ПКА стенозирована в проксимальной трети на 70%. В устье СЛКА установлен гайд-катетер JL4 6F, и в с/з ПМЖА имплантирован стент *Skylor* 2,75x20 мм, стент полностью раскрыт, диссекции нет. В связи с невозможностью исключить острую окклюзию ВТК была предпринята попытка ее реканализации. При контрольной коронарографии (КГ) выявлена диссекция СЛКА в месте нахождения кончика гайд-катетера. Имплантирован стент *Sypher* 3,5x8 мм с максимальным давлением, затем проведена постдилатация баллонным катетером *Apex* 4x8 с давлением 20 атм. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии. Таким образом, диссекция возникла при манипуляции гайд-катетером в измененном, стенозированном СЛКА, была прижата стентом и успешно устранена, что позволило восстановить кровоток *TIMI* 3.

Больной А., 59 лет, № и.б. 2137 2010 г., поступил с острым крупноочаговым переднеперегородочным инфарктом миокарда с распространением на верхушку, боковую и нижнюю стенки левого желудочка, после тромболитической терапии пуролазой с положительным эффектом. При КГ выявлен стеноз СЛКА в устье 50%, окклюзия с/з ПМЖА.

Выполнена успешная механическая реканализация проводником и баллонная дилатация (баллон 1,5x20 мм) 2-й диагональной ветви. Предпринята попытка реканализации ПМЖА. При контрольной КГ обнаружена диссекция интимы аорты вокруг СЛКА, возникло депо контрастного препарата в проекции левого коронарного синуса. Установлен внутриаортальный баллон для контрпульсации, больной переведен на искусственную вентиляцию легких. В связи со сдавлением СЛКА в него имплантирован стент 4x16 мм с давлением 22 атм. После стентирования признаков диссекции СЛКА и аорты нет. Постепенно состояние пациента стабилизировалось, выписан в удовлетворительном состоянии. Это наблюдение показывает, что при стенозе устьевого отдела СЛКА ятрогенная диссекция может распространяться на аорту, стентирование оказалось эффективным и в этом случае.

Больная К., 71 г., № и.б. 5672 2010 г., поступила с повторным передним распространенным инфарктом миокарда. При КГ: СЛКА стенозирована до 50%, ПМЖА диффузно изменена, кальцинирована в п/з, стенозирована после отхождения 1 диагональной ветви (ДВ) более 90% (субокклюзия), кровоток *TIMI* 2–3. ОА стенозирована более чем на 75%. ПКА стенозирована в п/з на 75% и в д/з более чем на 70%. В устье СЛКА установлен гайд-катетер, при проведении проводника в ПМЖА антеградный кровоток *TIMI* 3, без выраженного болевого синдрома, затем отмечена окклюзия ОА. Выполнена безуспешная попытка реканализации ОА. Возник выраженный болевой синдром с изменениями на ЭКГ. Пациентке установлен баллон для внутриаортальной контрпульсации. Больная в состоянии кардиогенного шока; проводились реанимационные мероприятия. Несмотря на проводимые мероприятия, на 3-и сут наступил смертельный исход. На секции инфаркт миокарда по распространенности и давности соответствовал клиническим данным. В устье СЛКА обнаружен участок повреждения с отслойкой интимы, а в просвете ОА тромбозмбол определенной давности. Манипуляции гайд-катетером в стенозированном до 50% СЛКА при субокклюзии ПМЖА привела к двойному осложнению: тромбозмболии ОА и диссекции СЛКА, причем диссекция не была выявлена при контрастном исследовании на фоне реанимационных мероприятий.

Таким образом, у 2 больных было проведено стентирование СЛКА, и осложнение было ликвидировано, а в одном наблюдении диссекцию не обнаружили, она была выявлена только при аутопсии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Диссекция СЛКА, диссекция СЛКА с переходом на аорту, диссекция ПКА с переходом на аорту — достаточно редкие осложнения, большинство сообщений посвящено описанию отдельных наблюдений. Однако имеются публикации, описывающие достаточно большие группы больных (табл. 1).

Cheng C.I. et al. [3] приводят 13 случаев диссекции СЛКА (0,071%), причем отмечают, что большинство пациентов изначально были асимптомными. *Dittel M. et al.* [4] — диссекция СЛКА возникла у 5 из 1730 больных (0,3%), которым выполнили ЧКВ.

Eshtehardi P. et al. [6] — диссекция СЛКА произошла у 38 из 51 452 пациентов (0,07%), вдвое чаще при эндоваскулярных вмешательствах, чем при диагностической КГ. *Lee S.W., et al.* [10], описав диссекцию СЛКА у 10 больных, отметили, что ни у одного больного изначально не было значимого стеноза СЛКА.

Dunning D.W., et al. [19] выявили, что диссекции с переходом на корень аорты возникли у 9 из 43 143 больных (0,02%), причем у больных с ОИМ чаще, чем у больных без ОИМ (0,19% против 0,01%).

Perez-Castellano N. et al. [35] — диссекция ПКА с переходом на синус Вальсальвы произошла в 1 случае на 12 546 диагностических КГ и в 3 случаях на 4970 ЧКВ. Yip H.K. et al. [38] — у 7 из 4700 больных (0,15%) возникла диссекция КА с переходом на синус Вальсальвы: у 6 при ЧКВ ПКА и у 1 при ЧКВ на ПМЖА.

Таким образом, частота этого осложнения составляет 0,02–0,3%, в нашей серии наблюдений — 0,13%.

По данным различных авторов, диссекция возникла как во время диагностических исследований [1, 5, 6, 8–10, 22, 33], так и во время ЧКВ [4, 6, 10, 18, 23, 26, 28, 34–41].

Dittel M. et al. [4]: у 3 из 5 пациентов диссекция СЛКА возникла при манипуляции гайд-катетером, у 1 при баллонной дилатации устья ПМЖА и у 1 — при разрыве баллона во время стентирования ПМЖА. Lee S.W. et al. [10] показали, что из 10 больных с диссекцией СЛКА у 3 пациентов диссекция возникла во время диагностической КГ, у 5 — при манипуляции гайд-катетером и у 2 — при стентировании ветвей ЛКА.

Диссекция возникает при манипуляции как диагностическим катетером [1, 5, 6, 8–10, 22, 33, 35], так и гайд-катетером [16, 20, 29, 32] при глубокой интубации, при манипуляции с усилием, проводниками [7, 30], во время субинтимального введения контрастного препарата, ангиопластики, в т.ч. попытки реканализации [7, 17, 26, 30, 32, 36, 37], баллонной дилатации [25], разрыве баллона при дилатации или стентировании [4, 24].

Возможно сочетание ретроградного и антеградного распространения диссекции [25, 29]. Так, Abu-Ful A. et al. [25] описали расслоение, которое распространялось как антеградно в ПКА, так и ретроградно на восходящий отдел аорты.

Распространяясь, расслоение может захватывать только корень аорты [15, 19, 30] и синусы Вальсальвы [24, 26, 35, 38, 41]; но и восходящий отдел [22, 23, 25, 31, 34, 36–39]; дугу аорты [29]; распространяться до супраренального отдела аорты [40], бедренных артерий [20].

Lee J.H. et al. [9] описали случай, когда ятрогенная диссекция СЛКА была не замечена во время диагностики, через 9 мес при повторной КГ диссекция была выявлена, и анализ первичной КГ показал ошибку первичного обследования. Диссекция была закрыта двумя стентами с лекарственным покрытием. В наших наблюдениях у одной больной локальная диссекция СЛКА была не замечена и стала находкой во время аутопсии.

ИСХОДЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

Возможны три тактики лечения осложнений: консервативное — наблюдение под контролем компьютерной томографии (КТ), чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхоКГ), КГ; стентирование; аорто-коронарное шунтирование (АКШ), АКШ и протезирование аорты.

Консервативное лечение под наблюдением [26, 30] основано на том, что возможно самопроизвольное закрытие диссекции. Kaqoshima M. et al. [41] описали, как при выжидательной тактике расслоение, распространяющееся на синус Вальсальвы, закрылось спонтанно в течение часа, а диссекция КА — в течение 24 ч. По мнению Perez-Castellano N. et al. [35] диссекция, распространяющаяся только на синус Вальсальвы, имеет

Таблица 1

Частота диссекций ствола левой коронарной артерии, правой коронарной артерии с переходом диссекции на аорту

№	Авторы	Год публикации	Количество больных	Количество диссекций, л (%)
1	Dittel M. et al. [4]	1996	1730	5 (0,3)
2	Perez-Castellano N. et al. [35]	1998	12546 (диагностика) 4970 (ЧКВ)	1 (0,008) 3 (0,06)
3	Dunning D.W. et al. [19]	2000	43143	9 (0,02)
4	Yip H.K. et al. [38]	2001	4700	7 (0,15)
5	Cheng C.I. et al. [3]	2008	18310	13 (0,071)
6	Eshtehardi P. et al. [6]	2010	51432	38 (0,07)
7	НИИ СП им. Н.В. Склифосовского	2014	2317	3 (0,13)

тенденцию к самопроизвольному закрытию в течение месяца, отследить этот процесс возможно с помощью ЧПЭхоКГ.

Puymirat E. et al. [36] использовали выжидательную тактику у больного после того, как стентирование не удалось. Состояние мониторовалось с помощью ЧПЭхоКГ. КТ показала спонтанное исчезновение диссекции. Kostov J. et al. [30] использовали консервативное лечение, контрольная КГ через 3 мес показала исчезновение диссекции корня аорты.

Основной целью стентирования [6, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 23, 28, 29, 31–34, 37, 38, 41] является закрытие «входных ворот» расслоения.

Eshtehardi P. et al. [6] описали, что из 38 больных с диссекцией СЛКА умер 1, 6 больных лечили консервативно и 31 пациенту выполнили стентирование СЛКА или АКШ.

По мнению Dunning D.W. et al. [19], при диссекции КА и диссекции аорты менее чем на 4 см показано стентирование с целью закрыть начало расслоения, а при диссекции аорты, распространяющееся более чем на 4 см, показано хирургическое лечение.

Kim J.Y. et al. [29] стентировали устье ПКА, для того, чтобы закрыть диссекцию, возникшую в результате манипуляции гайд-катетером, диссекция распространялась до дуги аорты. Контрольные КТ и КГ показали полное исчезновение расслоения аорты. Авторы доказали, что возможно успешное стентирование и при распространении расслоения в аорте более чем на 4 см.

В зависимости от протяженности диссекции требуется разное количество стентов. Так Papadopoulos D.P. et al. [33] использовали 4 стента для ликвидации ретроградной диссекции ПКА с выходом в аорту.

Возможно возникновение окклюдированной диссекции КА [1, 5, 23]. Wykrzykowska J.J. et al. [23] описали, как при вмешательстве на ОА возникла ретроградная диссекция СЛКА и аорты протяженностью 8 см, что привело к острой окклюзии СЛКА и коллапсу. Ситуация была разрешена за счет быстрого стентирования устья СЛКА.

Ряд авторов применяли стент-графты [25, 27, 39]. Shah P. et al. [39] использовали стент-графт для стентирования аутовенозного шунта при распространении диссекции от проксимального анастомоза на восходящую аорту. Fang H.Y. et al. [27] имплантировали стент-графт при диссекции ПКА с образованием интрамуральной гематомы, стентирование позволило избежать хирургической операции.

Lee S.W. et al. [10] описали успешное стентирование в 10 наблюдениях, смертельных исходов не было, применение интрааортального баллона для контрпульсации потребовалось у 4 из 10 больных с диссекцией СЛКА из-за возникшей гипотонии и недостаточности кровообращения.

В наших наблюдениях 2 пациентам также потребовалась установка интрааортального баллона для контрпульсации; стентирование СЛКА у 2 этих больных позволило ликвидировать данное осложнение.

Хирургическое лечение заключается в АКШ [2, 14, 17], при протяженном расслоении аорты требуется протезирование восходящего отдела аорты и АКШ [21]. В настоящее время стентирование превалирует над хирургическим лечением.

Очень важной является роль различных методов лучевой диагностики для мониторингирования диссекции: КТ [3, 10, 30, 34], ЧПЭхоКГ [31, 35, 36, 38], КТ [28, 34, 36], ВСУЗИ (внутрисосудистое ультразвуковое исследование) [11, 24, 32, 42].

Nomura T. et al. [20] описали наблюдение, содержащее описание, как при КТ через 20 дней после стентирования СЛКА по поводу ятрогенной диссекции они обнаружили асимптомное расслоение от коронарного синуса до бедренной артерии. Goldstein J.A. et al. [28] показали, что КТ после стентирования ПКА по поводу диссекции способна осуществлять контроль за диссекцией аорты и выявить спонтанное закрытие диссекции.

ВСУЗИ — ценный метод для выявления диссекции, для точной имплантации стента и закрытия входа в диссекцию, а также для наблюдения за ее динамикой.

Летальность при диссекции КА с распространением на аорту: Dittel M. et al. [4] — умерли 2 из 5 больных, Lee S.W. et al. [10] — умерли 2 из 13 больных. Yip H.K. et al. [38] отметили, что у 4 из 7 больных с диссекцией КА с распространением на аорту возник ОИМ, что привело в одном случае к необходимости выполнения операции, а еще в одном — к смертельному исходу.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ

Cheng C.I. et al. [3] показали, что в сроки 30,1±11,8 мес среди 10 пациентов не было смертельных исходов из-за кардиологических причин, КГ у 8 больных с интервалом 5,2±2,3 мес после диссекции СЛКА и стентирования показала стенозирование КА у 3 пациентов.

По данным Eshtehardi P. et al. [6], среди 31 пациента с диссекцией СЛКА после стентирования или АКШ в 5-летний период умерло по одному пациенту в каждой группе, а у 12 пациентов не было никаких признаков поражения КА.

Lee S.W. et al. [10] выполнили КГ у 8 из 10 больных в сроки 6 мес после стентирования, при этом рестеноза СЛКА не было, в сроки 31±25 мес не было ни смертельных исходов, ни ОИМ.

ВЫВОДЫ

1. Диссекции ствола левой коронарной артерии, как изолированное, так и с переходом на аорту — редкое (0,13%), но потенциально опасное осложнение, чаще возникающее в измененных сосудах.

2. Основной метод ликвидации осложнения — стентирование для закрытия начала диссекции («входных ворот»).

ЛИТЕРАТУРА

1. Akqul F., Batyraliev T., Besnili F., Karben Z. Emergency stenting of unprotected left main coronary artery after acute catheter-induced occlusive dissection // Tex. Heart Inst. J. — 2006. — Vol. 33, N. 4. — P. 515–518.
2. Breda J.R., Breda A.S., Pires A.C. Operative treatment after iatrogenic left main dissection // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. — 2008. — Vol. 23, N. 2 — P. 268–271.
3. Cheng C.I., Wu C.J., Hsieh Y.K., et al. Percutaneous coronary intervention for iatrogenic left main coronary artery dissection // Int. J. Cardiol. — 2008. — Vol. 126, N. 2. — P. 177–182.
4. Dittel M., Prachar H., Spiel R., Mlczech J. Incidence and management of acute left main coronary artery dissection as a complication of acute transluminal coronary angioplasty // Z. Kardiol. — 1996. — Vol. 85, N. 9. — P. 635–639.
5. Ertas G., Ural E., Van der Giessen W.J. Successful stenting of catheter-induced unprotected left main coronary artery dissection // Cardiovasc. J. Afr. — 2012. — Vol. 23, N. 4. — e6–7.
6. Eshtehardi P., Adorjan P., Togni M., et al. Iatrogenic left main coronary artery dissection: incidence, classification, management, and long-term follow-up // Am. Heart J. — 2010. — Vol. 159, N. 6. — P. 1147–1153.
7. Ino Y., Toyoda Y., Ishii S., et al. Occlusion of left main coronary artery during percutaneous coronary intervention for chronic total occlusion of left circumflex artery with retrograde approach // Cardiovasc. Interv. Ther. — 2013. — Vol. 28, N. 1. — P. 81–86.
8. Jain D., Kurowski V., Katus H.A., Richardt G. Catheter-induced dissection of the left main coronary artery, the nemesis of an invasive cardiologist. A case report and review of the literature // Z. Kardiol. — 2002. — Vol. 91, N. 10. — P. 840–845.
9. Lee J.H., Kim E.M., Ahn K.T., et al. Significant left main coronary artery disease from iatrogenic dissection during coronary angiography // Int. J. Cardiol. — 2010. — Vol. 138, N. 2. — e35–37.
10. Lee S.W., Hong M.K., Kim Y.H., et al. Bail-out stenting for left main coronary artery dissection during catheter-based procedure: acute and long-term results // Cardiol. — 2004. — Vol. 27, N. 7. — P. 393–395.
11. Nagesh T., Badawi R., Thomas M.R. Left main coronary artery dissection detected by intravascular ultrasound following angiographically successful percutaneous coronary intervention // J. Invasive Cardiol. — 2004. — Vol. 16, N. 5. — P. 279–280.
12. Namazi M.H., Rostami R.T., Mohammadi A., et al. Iatrogenic left main artery dissection: A catastrophic complication // Exp. Clin. Cardiol. — 2012. — Vol. 17, N. 4. — P. 254–256.
13. Onsea K., Kayaert P., Desmet W., Dubois C.L. Iatrogenic left main coronary artery dissection // Neth. Heart J. — 2011. — Vol. 19, N. 4. — P. 192–195.
14. Tendulkar A., Haque R., Bernstein W., et al. Dissection of the left main coronary artery during percutaneous intervention: successful surgical management // Heart Surg. Forum. — 2010. — Vol. 13, N. 6. — E402–404.
15. Al-Saif S.M., Liu M.W., Al-Mubarak N., et al. Percutaneous treatment of catheter-induced dissection of the left main coronary artery and adjacent aortic wall: a case report // Catheter Cardiovasc. Interv. — 2000. — Vol. 49, N. 1. — P. 86–89.
16. Badnur S.C., Nagesh C.M., Patra S., et al. Inadvertent left aorto-coronary dissection following percutaneous coronary intervention treated successfully by bail-out left main coronary artery stenting // J. Cardiovasc. Dis. Res. — 2013. — Vol. 4, N. 2. — P. 84–86.
17. Bapat V.N., Venn G.E. A rare case of aortocoronary dissection following percutaneous transluminal coronary angioplasty: successful treatment using off-pump coronary artery bypass grafting // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2003. — Vol. 24, N. 2. — P. 312–314.
18. Cheng C.C., Tsao T.P., Tzeng B.H., et al. Stenting for coronary intervention-related dissection of the left main coronary artery with extension to the aortic root: a case report // South. Med. J. — 2008. — Vol. 101, N. 11. — P. 1165–1167.
19. Dunning D.W., Kahn J.K., Hawkins E.T., O'Neil W.W. Iatrogenic coronary artery dissections extending into and involving the aortic root // Catheter Cardiovasc. Interv. — 2000. — Vol. 51, N. 4. — P. 387–393.
20. Nomura T., Nakagawa Y., Urakabe Y., et al. Subacutely progressed extensive aortic dissection complicated with catheter-induced dissection in left main coronary artery // J. Cardiol. — 2009. — Vol. 54, N. 1. — P. 128–133.
21. Ochi M., Yamauchi S., Yajima T., et al. Aortic dissection extending from the left coronary artery during percutaneous coronary angioplasty // Ann. Thorac. Surg. — 1996. — Vol. 62, N. 4. — P. 1180–1182.
22. Rao G.K., Ayyanathan A., Davis G. Catheter induced aortocoronary dissection // Acute Card. Care. — 2008. — Vol. 10, N. 1. — P. 58–59.

23. Wykrzykowska J.J., Carrozza J., Laham R.J. Aortocoronary dissection with acute left main artery occlusion: successful treatment with emergent stenting // *J. Invasive Cardiol.* – 2006. – Vol. 18, N. 8. – e217–220.
24. Abdou S.M., Wu C.J. Treatment of aortocoronary dissection complicating anomalous origin right coronary artery and chronic total intervention with intravascular ultrasound guided stenting // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2011. – Vol. 78, N. 6. – P. 914–919.
25. Abu-Ful A., Weinstein J.M., Henkin Y. Covered stent: a novel percutaneous treatment of iatrogenic aortic dissection during coronary angioplasty // *J. Invasive Cardiol.* – 2003. – Vol. 15, N. 7. – P. 408–409.
26. Bryniarski L., Dragan J., Dudek D. Dissection of the right coronary ostium and sinus of Valsalva during right coronary artery angioplasty // *J. Invasive Cardiol.* – 2008. – Vol. 20, N. 9. – e277–280.
27. Fang H.Y., Wu C.J. Migrating type A intramural hematoma after repair of an anomalous right coronary artery aortocoronary dissection with a covered stent // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2011. – Vol. 78, N. 4. – P. 573–576.
28. Goldstein J.A., Casserly I.P., Katsiyannis W.T., et al. Aortocoronary dissection complicating a percutaneous coronary intervention // *J. Invasive Cardiol.* – 2003. – Vol. 15, N. 2. – P. 89–92.
29. Kim J.Y., Yoon J., Jung H.S., et al. Percutaneous coronary stenting in guide-induced aortocoronary dissection: angiographic and CT findings // *Int. J. Cardiovasc. Imaging.* – 2005. – Vol. 21, N. 4. – P. 375–378.
30. Kostov J., Stankovic G. Aortic root and extensive coronary dissections complicating recanalization of chronic right coronary artery occlusion: refraining from stenting may have a favorable outcome // *J. Invasive Cardiol.* – 2003. – Vol. 15, N. 3. – P. 164–166.
31. Maiello L., La Marchesina U., Presbitero P., Faletta F. Iatrogenic aortic dissection during coronary intervention // *Ital. Heart J.* – 2003. – Vol. 4, N. 6. – P. 419–422.
32. Oda H., Hatada K., Sakai K., et al. Aortocoronary dissection resolved by coronary stenting guided by intracoronary ultrasound // *Circ. J.* – 2004. – Vol. 68, N. 4. – P. 388–391.
33. Papadopoulos D.P., Economou C.K., Perakis A. Stent treatment of an aortocoronary dissection during percutaneous coronary intervention. A case report and brief literature review // *Acta Cardiol.* – 2006. – Vol. 61, N. 1. – P. 119–121.
34. Park I.W., Min P.K., Cho D.K., Byun K.H. Successful endovascular treatment of iatrogenic coronary artery dissection extending into the entire ascending aorta // *Can. J. Cardiol.* – 2008. – Vol. 24, N. 11. – P. 857–859.
35. Perez-Castellano N., Garcia-Fernandez M.A., Garcia E.J., Delcan J.L. Dissection of the aortic sinus of Valsalva complicating coronary catheterization: cause, mechanism, evolution, and management // *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* – 1998. – Vol. 43, N. 3. – P. 273–279.
36. Puymirat E., Barbey C., Chassaing S., et al. Iatrogenic dissection of the right coronary artery and the ascending aorta during coronary intervention // *Ann. Cardiol. Angeiol. (Paris).* – 2010. – Vol. 59, N. 3. – P. 168–171.
37. Rangel-Abundis A., Basave-Rojas M.N., Albarran-Lopez H. Iatrogenic dissection of the right coronary artery and the ascending aorta secondary to endoluminal angioplasty. A case report // *Cir. Cir.* – 2005. – Vol. 73, N. 3. – P. 207–210.
38. Yip H.K., Wu C.J., Yeh K.H., et al. Unusual complication of retrograde dissection to the coronary sinus of Valsalva during percutaneous vascularization: a single-center experience and literature review // *Chest.* – 2001. – Vol. 119, N. 2. – P. 493–501.
39. Shah P., Dzavik V. Percutaneous treatment of dissection of the ascending aorta occurring as a complication during coronary angioplasty of a saphenous vein bypass graft // *J. Interv. Cardiol.* – 2005. – Vol. 18, N. 1. – P. 45–48.
40. Liao M.T., Liu S.C., Lee J.K., et al. Aortocoronary dissection with extension to the suprarenal abdominal aorta: a rare complication after percutaneous coronary intervention // *JACC Cardiovasc. Interv.* – 2012. – Vol. 5, N. 12. – P. 1292–1293.
41. Kaqoshima M., Kobayashi C., Owa M. Aortic dissection complicating failed coronary stenting // *J. Invasive Cardiol.* – 2002. – Vol. 14, N. 5. – P. 263–265.

REFERENCES

1. Akqul F., Batyraliev T., Besnili F., Karben Z. Emergency stenting of unprotected left main coronary artery after acute catheter-induced occlusive dissection // *Tex. Heart Inst. J.* – 2006. – Vol. 33, N. 4. – P. 515–518.
2. Breda J.R., Breda A.S., Pires A.C. Operative treatment after iatrogenic left main dissection // *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.* – 2008. – Vol. 23, N. 2. – P. 268–271.
3. Cheng C.I., Wu C.J., Hsieh Y.K., et al. Percutaneous coronary intervention for iatrogenic left main coronary artery dissection // *Int. J. Cardiol.* – 2008. – Vol. 126, N. 2. – P. 177–182.
4. Dittel M., Prachar H., Spiel R., Mlczoch J. Incidence and management of acute left main coronary artery dissection as a complication of acute transluminal coronary angioplasty // *Z. Kardiol.* – 1996. – Vol. 85, N. 9. – P. 635–639.
5. Ertaş G., Ural E., Van der Giessen W.J. Successful stenting of catheter-induced unprotected left main coronary artery dissection // *Cardiovasc. J. Afr.* – 2012. – Vol. 23, N. 4. – e6–7.
6. Eshthardi P., Adorjan P., Togni M., et al. Iatrogenic left main coronary artery dissection: incidence, classification, management, and long-term follow-up // *Am. Heart J.* – 2010. – Vol. 159, N. 6. – P. 1147–1153.
7. Ino Y., Toyoda Y., Ishii S., et al. Occlusion of left main coronary artery during percutaneous coronary intervention for chronic total occlusion of left circumflex artery with retrograde approach // *Cardiovasc. Interv. Ther.* – 2013. – Vol. 28, N. 1. – P. 81–86.
8. Jain D., Kurowski V., Katus H.A., Richardt G. Catheter-induced dissection of the left main coronary artery, the nemesis of an invasive cardiologist. A case report and review of the literature // *Z. Kardiol.* – 2002. – Vol. 91, N. 10. – P. 840–845.
9. Lee J.H., Kim E.M., Ahn K.T., et al. Significant left main coronary artery disease from iatrogenic dissection during coronary angiography // *Int. J. Cardiol.* – 2010. – Vol. 138, N. 2. – e35–37.
10. Lee S.W., Hong M.K., Kim Y.H., et al. Bail-out stenting for left main coronary artery dissection during catheter-based procedure: acute and long-term results // *Cardiol.* – 2004. – Vol. 27, N. 7. – P. 393–395.
11. Nageh T., Badawi R., Thomas M.R. Left main coronary artery dissection detected by intravascular ultrasound following angiographically successful percutaneous coronary intervention // *J. Invasive Cardiol.* – 2004. – Vol. 16, N. 5. – P. 279–280.
12. Namazi M.H., Rostami R.T., Mohammadi A., et al. Iatrogenic left main artery dissection: A catastrophic complication // *Exp. Clin. Cardiol.* – 2012. – Vol. 17, N. 4. – P. 254–256.
13. Onsea K., Kayaert P., Desmet W., Dubois C.L. Iatrogenic left main coronary artery dissection // *Neth. Heart J.* – 2011. – Vol. 19, N. 4. – P. 192–195.
14. Tendulkar A., Haque R., Bernstein W., et al. Dissection of the left main coronary artery during percutaneous intervention: successful surgical management // *Heart Surg. Forum.* – 2010. – Vol. 13, N. 6. – E402–404.
15. Al-Saif S.M., Liu M.W., Al-Mubarak N., et al. Percutaneous treatment of catheter-induced dissection of the left main coronary artery and adjacent aortic wall: a case report // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2000. – Vol. 49, N. 1. – P. 86–89.
16. Badnur S.C., Nagesh C.M., Patra S., et al. Inadvertent left aorto-coronary dissection following percutaneous coronary intervention treated successfully by bail-out left main coronary artery stenting // *J. Cardiovasc. Dis. Res.* – 2013. – Vol. 4, N. 2. – P. 84–86.
17. Bapat V.N., Venn G.E. A rare case of aortocoronary dissection following percutaneous transluminal coronary angioplasty: successful treatment using off-pump coronary artery bypass grafting // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2003. – Vol. 24, N. 2. – P. 312–314.
18. Cheng C.C., Tsao T.P., Tzeng B.H., et al. Stenting for coronary intervention-related dissection of the left main coronary artery with extension to the aortic root: a case report // *South. Med. J.* – 2008. – Vol. 101, N. 11. – P. 1165–1167.
19. Dunning D.W., Kahn J.K., Hawkins E.T., O'Neil W.W. Iatrogenic coronary artery dissections extending into and involving the aortic root // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2000. – Vol. 51, N. 4. – P. 387–393.
20. Nomura T., Nakagawa Y., Urakabe Y., et al. Subacutely progressed extensive aortic dissection complicated with catheter-induced dissection in left main coronary artery // *J. Cardiol.* – 2009. – Vol. 54, N. 1. – P. 128–133.
21. Ochi M., Yamauchi S., Yajima T., et al. Aortic dissection extending from the left coronary artery during percutaneous coronary angioplasty // *Ann. Thorac. Surg.* – 1996. – Vol. 62, N. 4. – P. 1180–1182.
22. Rao G.K., Ayyanthan A., Davis G. Catheter induced aortocoronary dissection // *Acute Card. Care.* – 2008. – Vol. 10, N. 1. – P. 58–59.
23. Wykrzykowska J.J., Carrozza J., Laham R.J. Aortocoronary dissection with acute left main artery occlusion: successful treatment with emergent stenting // *J. Invasive Cardiol.* – 2006. – Vol. 18, N. 8. – e217–220.
24. Abdou S.M., Wu C.J. Treatment of aortocoronary dissection complicating anomalous origin right coronary artery and chronic total intervention with intravascular ultrasound guided stenting // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2011. – Vol. 78, N. 6. – P. 914–919.
25. Abu-Ful A., Weinstein J.M., Henkin Y. Covered stent: a novel percutaneous treatment of iatrogenic aortic dissection during coronary angioplasty // *J. Invasive Cardiol.* – 2003. – Vol. 15, N. 7. – P. 408–409.

26. Bryniarski L., Dragan J., Dudek D. Dissection of the right coronary ostium and sinus of Valsalva during right coronary artery angioplasty // *J. Invasive Cardiol.* – 2008. – Vol. 20, N. 9. – e277–280.
27. Fang H.Y., Wu C.J. Migrating type A intramural hematoma after repair of an anomalous right coronary artery aortocoronary dissection with a covered stent // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2011. – Vol. 78, N. 4. – P. 573–576.
28. Goldstein J.A., Casserly I.P., Katsiyannis W.T., et al. Aortocoronary dissection complicating a percutaneous coronary intervention // *J. Invasive Cardiol.* – 2003. – Vol. 15, N. 2. – P. 89–92.
29. Kim J.Y., Yoon J., Jung H.S., et al. Percutaneous coronary stenting in guide-induced aortocoronary dissection: angiographic and CT findings // *Int. J. Cardiovasc. Imaging.* – 2005. – Vol. 21, N. 4. – P. 375–378.
30. Kostov J., Stankovic G. Aortic root and extensive coronary dissections complicating recanalization of chronic right coronary artery occlusion: refraining from stenting may have a favorable outcome // *J. Invasive Cardiol.* – 2003. – Vol. 15, N. 3. – P. 164–166.
31. Maiello L., La Marchesina U., Presbitero P., Faletta F. Iatrogenic aortic dissection during coronary intervention // *Ital. Heart J.* – 2003. – Vol. 4, N. 6. – P. 419–422.
32. Oda H., Hatada K., Sakai K., et al. Aortocoronary dissection resolved by coronary stenting guided by intracoronary ultrasound // *Circ. J.* – 2004. – Vol. 68, N. 4. – P. 388–391.
33. Papadopoulos D.P., Economou C.K., Perakis A. Stent treatment of an aortocoronary dissection during percutaneous coronary intervention. A case report and brief literature review // *Acta Cardiol.* – 2006. – Vol. 61, N. 1. – P. 119–121.
34. Park I.W., Min P.K., Cho D.K., Byun K.H. Successful endovascular treatment of iatrogenic coronary artery dissection extending into the entire ascending aorta // *Can. J. Cardiol.* – 2008. – Vol. 24, N. 11. – P. 857–859.
35. Perez-Castellano N., Garcia-Fernandez M.A., Garcia E.J., Delcan J.L. Dissection of the aortic sinus of Valsalva complicating coronary catheterization: cause, mechanism, evolution, and management // *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* – 1998. – Vol. 43, N. 3. – P. 273–279.
36. Puymirat E., Barbey C., Chassaing S., et al. Iatrogenic dissection of the right coronary artery and the ascending aorta during coronary intervention // *Ann. Cardiol. Angeiol. (Paris).* – 2010. – Vol. 59, N. 3. – P. 168–171.
37. Rangel-Abundis A., Basave-Rojas M.N., Albarran-Lopez H. Iatrogenic dissection of the right coronary artery and the ascending aorta secondary to endoluminal angioplasty. A case report // *Cir. Cir.* – 2005. – Vol. 73, N. 3. – P. 207–210.
38. Yip H.K., Wu C.J., Yeh K.H., et al. Unusual complication of retrograde dissection to the coronary sinus of Valsalva during percutaneous revascularization: a single-center experience and literature review // *Chest.* – 2001. – Vol. 119, N. 2. – P. 493–501.
39. Shah P., Dzavik V. Percutaneous treatment of dissection of the ascending aorta occurring as a complication during coronary angioplasty of a saphenous vein bypass graft // *J. Interv. Cardiol.* – 2005. – Vol. 18, N. 1. – P. 45–48.
40. Liao M.T., Liu S.C., Lee J.K., et al. Aortocoronary dissection with extension to the suprarenal abdominal aorta: a rare complication after percutaneous coronary intervention // *JACC Cardiovasc. Interv.* – 2012. – Vol. 5, N. 12. – P. 1292–1293.
41. Kaqoshima M., Kobayashi C., Owa M. Aortic dissection complicating failed coronary stenting // *J. Invasive Cardiol.* – 2002. – Vol. 14, N. 5. – P. 263–265.

Поступила 11.03.2014

Контактная информация:

Прозоров Сергей Анатольевич,

д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения
рентгенохирургических методов диагностики и лечения
НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы
e-mail: surgeonserge@mail.ru