DOI: <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.4.005>
УДК 616.132.2-007.64-07/.089+616.127-005.4-06-084

Левчишина Е.В., Аксенов Е.В.

Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.Н. Амосова Национальной академии медицинских наук Украины, Киев, Украина

Levchyshyna O., Aksjonov E.

Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Диагностика и стентирование аневризм коронарных артерий: лечение ишемии миокарда или профилактика осложнений?

Diagnostics and Stenting of Coronary Arteries Aneurysms:
Treatment of Myocardial Ischemia or Prevention of Complications?

Резюме

Цель. Представить 16-летний опыт диагностики и лечения аневризм коронарных артерий (АКА) в одном кардиохирургическом центре.

Материалы и методы. При написании статьи были использованы данные из медицинских карт и листов назначений стационарных пациентов с АКА, результаты коронарной ангиографии и записи операций.

Результаты. За период с 2000 по 2016 г. из 3846 стентирований коронарных артерий шесть было выполнено по поводу АКА. Терапия АКА проводилась методом имплантации стент-графтов. Все шесть клинических случаев детально описаны, предоставлены данные литературы о классификации, частоте встречаемости, симптоматике и осложнениях, ассоциированных с данной патологией.

Заключение. АКА в некоторых случаях ухудшают прогноз пациентов, особенно в сочетании с атеросклеротическими поражениями коронарного русла. Наличие АКА повышает риск тромбообразования в области коронарных артерий. Пациенты с АКА требуют более тщательного наблюдения с целью раннего выявления и лечения атеросклеротических стенозов коронарных артерий. Стентирование аневризм коронарных артерий с использованием стент-графтов является адекватным методом профилактики разрыва аневризм.

Ключевые слова: аневризма коронарной артерии, коронарный атеросклероз, стентирование коронарных артерий.

Abstract

Purpose. To present the 16-year experience of diagnostics and treatment of the coronary artery aneurysms (CAA) in a single cardiac surgery center.

Materials and methods. The data on the patients with CAA was collected from the hospital records, coronary angiography, and procedure recordings.

Results. 3846 coronary artery stentings were carried out in our center between 2000 and 2016, including 6 procedures performed due to CAA. Each CAA case was treated through stent-graft

implantation. We describe all six cases in detail and provide the literature data on classification, epidemiology, clinical presentation, and complications associated with this condition.

Conclusion. Coronary arteries aneurysms make a patient's prognosis worse, especially in combination with coronary atherosclerotic lesions. The presence of CAA increases the risk of coronary arteries thrombosis. Patients with CAA require more careful observation for early detection and treatment of atherosclerotic lesions of coronary arteries. Stent-graft implantation is the best preventive method for CAA rupture.

Keywords: coronary artery aneurysm, coronary atherosclerosis, coronary artery stent implantation.

■ ВВЕДЕНИЕ

Аневризмы коронарных артерий (АКА) – достаточно редкая патология коронарных сосудов, при которой отмечается локальное расширение просвета коронарных артерий на 50% или более по отношению к проксимальному сегменту. Согласно данным Daoud et al., АКА встречаются в 1,4% случаев после вскрытия пациентов в возрасте 16 лет и старше [2]. Наиболее частой локализацией АКА является бассейн правой коронарной артерии (ПКА), затем ствол левой коронарной артерии (ЛКА), передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) и огибающая ветвь (ОВ) ЛКА. В литературных источниках [3] также описаны случаи множественных АКА.

Наиболее полной и распространенной является следующая классификация АКА [1]:

1. Локальные аневризмы:
 - врожденные;
 - приобретенные (как результат атеросклероза, воспаления, травмы, неоплазия, артериовенозной фистулы).
2. Связанные с расслоением:
 - первичные;
 - при расслаивающей аневризме грудного отдела аорты.
3. Диффузная артериовенозная фистула.

Наиболее часто АКА имеют атеросклеротическую этиологию. Вторыми в линейке причин стоят врожденные дефекты строения сосудистой стенки коронарных артерий. Довольно часто аневризмы коронарных артерий формируются после воспалительных заболеваний, таких как синдром Кавасаки. В литературе также описаны случаи развития аневризм коронарных артерий после попытки выполнения чрескожного коронарного вмешательства, что указывает на их травматический генез [1].

Вместе с тем клиническая значимость АКА до конца не ясна. Довольно часто они протекают абсолютно бессимптомно для пациента. Однако наличие АКА в ряде случаев является триггером для развития инфаркта миокарда, особенно при наличии сопутствующего атеросклеротического поражения других коронарных артерий. Описаны случаи возникновения стенокардии у детей, единственной причиной которой были множественные АКА [1]. В то же время разрыв АКА с развитием гемоперикарда и тампонады сердца, приведший к смерти пациента, является редким событием.

Таким образом, принимая во внимание противоречивость мировых данных по клинической значимости этой патологии, представляется актуальным проведение дальнейших исследований в отмеченном направлении.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представление 16-летнего опыта диагностики и лечения АКА в одном кардиохирургическом центре.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2000 по 2016 г. на базе Национального института сердечно-сосудистой хирургии имени Н.Н. Амосова НАМН Украины выполнено 3846 стентирований коронарных артерий. В соответствии с обозначенными выше критериями эндоваскулярные процедуры в аневризматически измененных участках коронарных артерий были проведены у 6 пациентов, что составило 0,16% от общего числа выполненных чрескожных коронарных вмешательств. Ниже представлены непосредственные результаты проведенного эндоваскулярного лечения.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациент А., 22 года, поступил в НИССХ имени Н.Н. Амосова в августе 2008 г. с диагнозом «ишемическая болезнь сердца». После детального сбора анамнестических данных стало известно, что год назад у него отмечались эпизоды подъема температуры тела до фебрильных цифр, плохо поддающиеся жаропонижающей терапии и резистентные к антибиотикам, высыпания на теле, расцененные врачами по месту жительства как аллергическая реакция на медикаменты, артралгии. В связи с вышеописанными жалобами в 2007 г. пациент был госпитализирован в центральную районную больницу с диагнозом: ОРВИ, тяжелое течение, гипертермический синдром, atopический дерматит, экссудативный перикардит. В отмеченные временные интервалы наблюдалось повышение СОЭ до 64 мм/ч, лейкоцитоз до $14,4 \times 10^{12}/л$ с палочкоядерным смещением (до 17%), С-реактивный белок +++, АСЛ-О – отрицательный, наличие лейкоцитурии, признаки экссудативного перикардита по данным эхокардиографии (ЭхоКГ). На фоне назначенной терапии отмечалась положительная динамика, в связи с чем пациент был выписан по месту жительства с рекомендациями повторного осмотра через месяц. Однако в связи с отсутствием жалоб он в течение года за медицинской помощью не обращался.

За две недели до поступления в НИССХ имени Н.Н. Амосова пациент был снова госпитализирован в районную больницу с жалобами на резкую боль в области сердца, продолжавшуюся в течение нескольких часов, в связи с чем был выставлен предварительный диагноз «острый коронарный синдром» (ОКС). В ходе выполнения стандартных исследований на ЭКГ был зарегистрирован синусовый ритм с частотой 90 в минуту. Регистрировались изменения в виде дугообразного подъема над изолинией сегмента RS-T в отведениях V2-V3 (резко выраженная элевация +9–15 мм от изолинии); в I, AVL, V4-V5 – умеренно выраженная элевация. При проведении ЭхоКГ выявлена выраженная гипокинезия

передней стенки и вершины левого желудочка, фракция выброса составила 50%. На основе этого диагностирован перенесенный инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка.

После проведенного обследования пациент был направлен в НИССХ имени Н.Н. Амосова НАМН Украины для проведения дополнительных

Рис. 1. Коронарограмма ЛКА пациента А: а – аневризма проксимального отдела ПМЖВ в правой косой проекции с краниальным отклонением до стентирования, б – аневризма проксимального отдела ПМЖВ в левой косой проекции с краниальным отклонением до стентирования, с – коронарограмма ЛКА в правой косой проекции с краниальным отклонением через месяц после стентирования, д – коронарограмма ЛКА в левой косой проекции с краниальным отклонением через месяц после стентирования

Fig. 1. Patient's A. left coronary artery angiogram: a – aneurysm of the proximal left anterior descending artery (LAD) in the right oblique projection with cranial angulation before stenting, b – aneurysm of the proximal LAD in the left oblique projection with cranial angulation before stenting, c – coronary angiogram of the LAD in the right oblique projection with cranial angulation one month after stent implantation, d – coronary angiogram of the LAD in the left oblique projection with cranial angulation one month after stent implantation

диагностических и лечебных мероприятий. В процессе нахождения в НИССХ на ЭКГ выявлено: синусовый ритм с частотой 86 в 1 минуту, незначительная элевация сегмента RS-T в отведениях V2-V3 (+2–3 мм от изолинии). При проведении ЭхоКГ отмечена умеренная гипокинезия передней стенки и верхушечного сегмента левого желудочка, фракция выброса составила 52%. В процессе проведения коронаровентрикулографии (КВГ) выявлена аневризма ПМЖВ ЛКА, а также снижение сократимости передне-боковой стенки и верхушечного сегмента левого желудочка. При этом сохранялся хороший кровоток по коронарным артериям (рис. 1а, б).

На основе данных анамнеза, результатов выполненных лабораторно-инструментальных исследований пациенту поставлен диагноз: болезнь Кавасаки, осложнившаяся аневризмой ПМЖВ ЛКА и, как следствие, перенесенным инфарктом миокарда.

Учитывая размеры и локализацию аневризмы, было принято решение о выполнении эндопротезирования ПМЖВ ЛКА при помощи стент-графт-системы в проксимальном отделе артерии с целью закрытия «входных ворот» образования, в том числе для предотвращения рецидива инфаркта миокарда. Для сохранения кровотока в значимых первой септальной и первой диагональной ветвях было решено выполнить эндопротезирование дистальной части аневризмы ПМЖВ ЛКА с использованием голометаллических стентов. В соответствии с определенной тактикой проксимальная часть аневризмы была закрыта стент-графтом JOSTENT GraftMaster 3,5×16,0 мм (Abbott Vascular, США), средняя – с использованием 2 «непокрытых» стентов Driver 4,5×24,0 мм и Driver 3,0×15,0 мм (Medtronic Inc., США). На контрольных ангиограммах отмечено значительное снижение поступления контрастного вещества в полость аневризмы, формирование основного хода ПМЖВ ЛКА при сохраненных боковых ветвях.

Пациент был выписан на второй день после операции под наблюдение кардиолога по месту жительства с рекомендацией приема ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут и клопидогреля 75 мг/сут. Контрольная коронарография, выполненная через 1 месяц после стентирования, показала полное исключение полости аневризмы из кровотока с сохранением хорошего кровотока по системе ЛКА (рис. 1с, д). Пациент был выписан с рекомендациями пожизненного приема ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут и клопидогреля 75 мг/сут в течение 1 года.

Пациентка С., 58 лет, поступила для обследования по поводу неконтролируемого подъема артериального давления, а также болей в грудной клетке, возникающих без четкой связи с физической нагрузкой (продолжительностью около 4 месяцев). На ЭКГ признаков ишемии миокарда не выявлено. В ходе тредмил-теста выявлены изменения в зоне передней и задней стенок левого желудочка. При проведении ЭхоКГ определена гипокинезия задней стенки левого желудочка.

Учитывая вышеописанные данные, было рекомендовано проведение КВГ. Выявлено: тип кровоснабжения сердца сбалансированный; в средней трети ПМЖВ обнаружено стенозирование 50–70% (рис. 2а), в бассейне ОВ значимых стенозов не выявлено, в ПКА – аневризма в средней трети (рис. 2б). При левой вентрикулографии обнаружена гипокинезия задней стенки левого желудочка. Учитывая клинко-ангиографические

данные, пациентке выполнено эндопротезирование ПМЖВ и ПКА. В ПМЖВ после преддилатации баллонным катетером 2,0×9,0 мм имплантирована стент-система Taxus 2,75×32 мм (на давлении 12–14 атмосфер) (рис. 2с). Аневризма ПКА эндопротезирована стент-графтом GraftMaster 3,5×26 мм (на давлении 12 атмосфер) с хорошим ангиографическим результатом (рис. 2д). Сразу после коронарного вмешательства пациентка

Рис. 2. Коронарограмма ЛКА пациентки С.: а – до стентирования ПМЖВ в правой косой проекции с краниальным отклонением, б – коронарограмма ПКА до стентирования в левой косой проекции, с – после стентирования ПМЖВ в правой косой проекции с краниальным отклонением, д – коронарограмма ПКА после стентирования в левой косой проекции

Fig. 2. Patient's S. left coronary artery angiogram: а – before LAD stenting in the right oblique projection with cranial angulation, б – coronary angiogram of the right coronary artery (RCA) before stent implantation in the left oblique projection, с – after LAD stenting in the right oblique projection with cranial angulation, д – RCA coronary angiogram after stent implantation in the left oblique projection

получила нагрузочную дозу клопидогреля, в дальнейшем был рекомендован прием клопидогреля 75 мг/сут в течение года и ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут пожизненно с обязательной коррекцией артериального давления и липидограммы.

Следующий клинический случай является ярким примером АКА атеросклеротического генеза в сочетании с некардиальной аневризмой сосуда. В июне 2016 г. в НИССХ имени Н.Н. Амосова поступил пациент Д., 69 лет, с жалобами на загрудинные боли при физической нагрузке. При сборе анамнеза установлено, что он страдает ишемической болезнью сердца в течение последних трех лет. На ЭКГ обнаружены мелкоочаговые изменения задней боковой стенки левого желудочка. При проведении ЭхоКГ выявлена гипокинезия задней стенки левого желудочка, при этом фракция выброса составила 56%. Также при УЗИ-исследовании выявлена аневризма интравентрикулярного отдела аорты диаметром 6,2 см с пристеночным тромбозом. Из сопутствующих заболеваний следует отметить сахарный диабет II типа в стадии компенсации.

Пациенту выполнена КВГ. Выявлено: ПМЖВ проходима, стенозирование 30% в проксимальной трети, интрамуральный ход с компрессией просвета до 70% в средней трети; ОВ – критическое стенозирование (90%) в средней трети с постстенотической мешотчатой аневризмой и замедленным кровотоком в дистальном русле артерии (рис. 3а); ПКА проходима, отмечается стенозирование 30% в проксимальной ее трети, аневризматическое расширение ветви острого края в средней и дистальной ее частях (рис. 3б); сократимость левого желудочка сохранена. При аортографии нисходящей аорты выявлена интравентрикулярная аневризма 65 мм в диаметре (рис. 3с).

По данным КТ у пациента ниже отхождения почечных артерий выявлена аневризма аорты максимальным диаметром 60 мм, протяженностью 125 мм до уровня бифуркации, с массивными полуциркулярными и циркулярными пристеночными массами и максимальным диаметром просвета 40 мм; проксимальная шейка аневризмы длиной 10 мм, диаметром 25 мм; признаков экстравазации контрастного вещества нет.

При консультации с хирургами отделения патологии аорты принято решение о выполнении поэтапного лечения пациента. С целью устранения геморрагических осложнений первым этапом проведена хирургическая коррекция аневризмы интравентрикулярного отдела аорты. После удаления дренажей пациенту вторым этапом выполнено эндопротезирование ОВ: после предилатации субтотального стеноза в средней трети артерии баллонным катетером 2,5×10,0 мм (12 атмосфер) имплантирован стент-графт GraftMaster 3,5×26,0 мм (на давлении 18 атмосфер) с хорошим ангиографическим результатом (рис. 3д). Пациенту после приема нагрузочной дозы клопидогреля (600 мг) был рекомендован прием данного препарата в дозе 75 мг/сут в течение года, а также ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут пожизненно.

В 2009 г. в НИССХ имени Н.Н. Амосова госпитализирован пациент Д., 67 лет, с диагнозом: аортальный стеноз IV степени с кальцинозом 3+, аневризматическое расширение восходящей аорты, ишемическая болезнь сердца. Пациенту выполнен ряд исследований: ЭКГ, ЭхоКГ, КВГ. При проведении ЭхоКГ выявлено наличие комбинированного порока сердца с преобладанием стеноза (градиент систолического давления

на аортальном клапане – 75 мм рт. ст., обратные ток +, кальциноз +++), двустворчатого аортального клапана, аневризматического расширения восходящей аорты до 4,5 см; фракция выброса составила 48%. При КВГ, кроме поражения аортального клапана, обнаружена аневризма в проксимальном сегменте ПМЖВ с 50%-м стенозированием проксимальнее

a

b

c

d

Рис. 3. Коронарограмма и аортограмма пациента Д.: а – мешотчатая аневризма ОВ в каудальной проекции до стентирования, б – коронарограмма с аневризматическим расширением ветви острого края ПКВ в левой косой проекции, с – аортограмма инфраренального отдела аорты до коррекции аневризмы в прямой проекции, d – коронарограмма ЛКА в каудальной проекции после стентирования

Fig. 3. Patient's D. left coronary and aortic angiograms: a – saccular aneurysm of circumflex artery (CX) in caudal projection before stenting, b – coronary angiogram of aneurysmatical transformed acute marginal branch of RCA in the left oblique projection, c – infrarenal aortic angiogram before aneurysm correction, d – left coronary artery angiogram in caudal projection after the stent implantation

аневризмы, видимых атеросклеротических сужений в бассейнах других коронарных артерий не выявлено (рис. 4а). После обсуждения с хирургами из отделения хирургического лечения приобретенных пороков сердца принято решение о выполнении эндопротезирования аневризмы ПМЖВ в качестве первого этапа лечения. После предилатации 50%-го стеноза ПМЖВ баллонным катетером 2,5×20,0 мм выполнено стентирование зоны сужения и аневризмы эндопротезом GraftMaster 3,0×19,0 мм. На контрольной ангиограмме определяется диссекция артерии по дистальному краю стента, в связи с чем дополнительно был имплантирован стент CHRONO 3,0×16,0 мм на давлении 12 атмосфер (рис. 4б).

Пациенту после приема нагрузочной дозы клопидогреля (600 мг) был рекомендован прием данного препарата в дозе 75 мг/сут и ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут в течение 3 месяцев с последующим протезированием аортального клапана.

Следующий клинический случай является ярким примером сочетания атеросклеротического сужения и АКА. Пациентка Я., 65 лет, поступила в клинику с диагнозом: ИБС, стенокардия напряжения, артериальная гипертензия, состояние после стентирования ПМЖВ (2004 г.). При выполнении КВГ обнаружено стенозирование в средней трети ПКА 70%, а также аневризма проксимальной трети артерии (рис. 5а). Пациентке после предилатации стеноза в средней трети ПКА баллонным катетером 2,5×14 мм (на давлении 10 атмосфер) выполнено эндопротезирование стент-системой Multi-Link Vision 3,0×15,0 мм (на давлении 12 атмосфер), а также стентирование АКА стент-системой GraftMaster 3,0×26,0 мм (на давлении 18 атмосфер) (рис. 5б, с). После приема нагрузочной дозы клопидогреля (600 мг) пациенту был рекомендован прием отмененного препарата в дозе 75 мг/сут в течение года и ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут пожизненно.

Рис. 4. Ангиограмма ЛКА пациента Д.: а – аневризма ПМЖВ до стентирования, б – состояние после эндопротезирования аневризмы ПМЖВ

Fig. 4. Patient's D. left coronary artery angiogram: a – LAD aneurysm before stenting, b – condition after the stent implantation

Рис. 5. Ангиограмма ЛКА пациента Я.: а – аневризма устья ПКА и 70%-й стеноз в средней трети ПКА до стентирования, б – состояние после эндопротезирования стеноза в средней трети ПКА, с – состояние после стентирования аневризмы устья ПКА

Fig. 5. Patient's Ya. left coronary artery angiogram: а – RCA mouth aneurysm and 70% stenosis in the middle part before stenting, б – condition after the stent implantation in the middle part of RCA, с – condition after the RCA aneurysm stenting

Достаточно редким был случай выявления АКА в средней трети ПКА у пациента В., 58 лет. Клинически отмечалось развитие приступов загрудинной боли при физической нагрузке. На ЭКГ выявлены изменения в III отведении, при проведении ЭхоКГ – гипокинезия задней стенки левого желудочка. Учитывая клинико-ангиографическую картину, было принято решение о выполнении эндопротезирования ПКА, в связи с чем в зоне поражения на давлении 18 атмосфер были имплантированы

стент-графты GraftMaster 3,5×19 мм и 3,5×16 мм. На контрольной ангиограмме установлено полное исключение полости аневризмы из кровотока. Пациенту назначена нагрузочная доза клопидогреля (600 мг), рекомендован дальнейший прием препарата в суточной дозировке 75 мг и ацетилсалициловой кислоты 100 мг/сут. При контрольном ЭхоКГ-исследовании, выполненном на момент выписки, отмечается отсутствие нарушений сократимости левого желудочка.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

АКА, как правило, не несут самостоятельной опасности для пациента, однако в некоторых случаях, безусловно, ухудшают прогноз, особенно в сочетании с атеросклеротическими поражениями коронарного русла. Это связано прежде всего с невозможностью адекватной коллатеральной поддержки со стороны артерии, кровотока в которой скомпрометирован наличием аневризматического расширения. Также наличие АКА повышает риск тромбообразования в данной области. Кроме того, по причине снижения кровотока дистальнее места аневризмы может не обеспечиваться адекватный уровень кровоснабжения соответствующей анатомической области. В связи с этим пациенты с АКА требуют более тщательного наблюдения с целью раннего выявления и лечения атеросклеротических стенозов коронарных артерий. Стентирование аневризм коронарных артерий с использованием стент-графтов является адекватным методом профилактики разрыва аневризм и исключает тромбообразование в отмеченных сосудистых участках.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Abugov S., Sulimov V., Udovichenko A. (2004) Aneurizmy koronarnyh arterij: tri klinicheskikh sluchaya [Aneurysms of coronary arteries: three clinical cases]. *Grudnaya i serdechno-sosudistaya hirurgiya*, no 6, p. 36.
2. Warisawa T., Naganuma T., Nakamura S., Hartmann M., Stael M.G., Louwerenburg J.H.W., Basalus M.W.Z., von Birgelen C., Koo B-K. (2015) How should I treat multiple coronary aneurysms with severe stenosis? *EuroIntervention*, no 11(8), pp. 843–846. doi: 10.4244/EIJV11I7A171.
3. Potter E., Meredith I.T., Psaltis P.J. (2016) ST-elevation myocardial infarction in a young adult secondary to giant coronary aneurism thrombosis: an important sequela of Kawasaki disease and a management challenge. *BMJ Case Rep.*, 2016:bcr2015213622. doi: 10.1136/bcr-2015-213622.

Подана/Submitted: 14.04.2021

Принята/Accepted: 16.08.2021

Контакты/Contacts: aksendovasc@gmail.com