



Хирургическое лечение папиллярной фиброэластомы аортального клапана в сочетании с аортокоронарным шунтированием

©С.А. Федоров^{1*}, С.А. Журко¹, О.Р. Широкова¹, В.В. Радовский²

¹ Научно-исследовательский институт – Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б.А. Королева, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородская областная детская клиническая больница, Нижний Новгород, Россия

* С.А. Федоров, Научно-исследовательский институт – Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б.А. Королева, 603950, Нижний Новгород, ул. Ванеева, 209, ps@skkbnn.ru

Поступила в редакцию 20 января 2023 г. Исправлена 31 марта 2023 г. Принята к печати 4 апреля 2023 г.

Резюме

Цель: Демонстрация редкого случая хирургического лечения папиллярной фиброэластомы аортального клапана с одномоментным аортокоронарным шунтированием.

Клинический случай: Больной госпитализирован в клинику с подозрением на наличие объемного образования левой коронарной створки аортального клапана. На момент госпитализации пациент предъявлял жалобы на наличие загрудинных болей, возникающих при умеренной физической нагрузке, ускорении темпа ходьбы и нивелируемых в покое. Из анамнеза заболевания известно, что вышеперечисленные клинические симптомы появились в феврале 2022 г., по поводу чего было выполнено коронарное стентирование. С мая 2022 г. пациент стал отмечать проявления рецидива стенокардического синдрома. По данным трансторакальной ЭхоКГ от 14.06.22 г. выявлено подвижное дополнительное образование, лоцируемое на левой коронарной створке, размерами 13×12 мм.

30.06.2022 г. проведено открытое оперативное вмешательство: удаление объемного образования левой коронарной створки аортального клапана, аортокоронарное шунтирование передней нисходящей артерии, аортокоронарное шунтирование огибающей артерии. При ревизии структур аортального клапана визуализировано объемное образование на левой коронарной створке со стороны левого желудочка. Выполнено прецизионное краевое иссечение объемного образования.

Заключение: Знания о клинических проявлениях, трудностях скрининговой диагностики папиллярной фиброэластомы аортального клапана позволяют специалистам клинического звена провести своевременное специфическое обследование, направить больных на хирургическое лечение, сохранить и продлить жизнь пациентов, а также улучшить ее качество.

Ключевые слова: фиброэластома, аортальный клапан, аортокоронарное шунтирование

Цитировать: Федоров С.А., Журко С.А., Широкова О.Р., Радовский В.В. Хирургическое лечение папиллярной фиброэластомы аортального клапана в сочетании с аортокоронарным шунтированием. *Инновационная медицина Кубани.* 2023;(3): 80–86. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-3-80-86>

Surgical Treatment of Aortic Valve Papillary Fibroelastoma in Combination With Coronary Artery Bypass Grafting

©Sergey A. Fedorov^{1*}, Sergey A. Zhurko¹, Olga R. Shirokova¹, Viacheslav V. Radovsky²

¹ Scientific Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B.A. Korolev, Nizhny Novgorod, Russian Federation

² Nizhny Novgorod Regional Children's Clinical Hospital, Nizhny Novgorod, Russian Federation

* Sergey A. Fedorov, Scientific Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B.A. Korolev, ulitsa Vaneeva 209, Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation, ps@skkbnn.ru

Received: January 20, 2023. Received in revised form: March 31, 2023. Accepted: April 4, 2023.

Abstract

Objective: To describe a rare case of surgical treatment of aortic valve papillary fibroelastoma in combination with coronary artery bypass grafting.

Clinical case: The patient was hospitalized with a suspected mass on the left coronary cusp of the aortic valve and complained of retrosternal pain that appeared during moderate exertion and brisk walking and went away with rest. The patient history revealed that these clinical manifestations began in February 2022 and were treated by coronary stenting. Since May 2022 the patient noticed symptoms of recurrent angina.

Transthoracic echocardiogram dated June 14, 2022 revealed a 13 × 12 mm additional mobile mass on the left coronary cusp.

On June 30, 2022 the patient had an open surgery: mass removal, coronary artery bypass grafting of the anterior descending artery,



and coronary artery bypass grafting of the circumflex artery. During the aortic valve exploration, the mass was visualized on the left coronary cusp on the side of the left ventricle. The mass was removed by precision marginal excision.

Conclusions: To timely examine patients, refer them for surgical treatment, preserve and prolong their life, and improve its quality, clinical practitioners should know clinical manifestations and challenges in screening for aortic valve papillary fibroelastoma.

Keywords: fibroelastoma, aortic valve, coronary artery bypass grafting

Cite this article as: Fedorov SA, Zhurko SA, Shirokova OR, Radovsky VV. Surgical treatment of aortic valve papillary fibroelastoma in combination with coronary artery bypass grafting. *Innovative Medicine of Kuban*. 2023;(3):80–86. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-3-80-86>

Введение

Онкологические заболевания сердечно-сосудистой системы в настоящий момент представляют собой крайне вариативную в клинко-морфологическом отношении группу нозологических состояний, не имеющих четких эпидемиологических пороговых границ. В структуре последних особое место занимают опухоли с внутрисердечной локализацией. По данным С. Vasso и соавт. (2012), частота и распространенность опухолей с такой локализацией являются одними из самых низких в общей структуре онкозаболеваемости [1]. Так, предполагаемые эпидемиологические барьеры первичных опухолей сердца составляют 0,001–0,03%, тогда как вторичное метастатическое поражение имеет место у 2,3–18,3% [2].

Первичные новообразования сердца являются одним из наиболее малоизученных направлений всей сердечно-сосудистой системы, которые верифицируются на 0,002–0,33% патологоанатомических секций. При этом следует отметить, что более чем в 80% случаев образования сердца имеют доброкачественную природу [1, 2].

Папиллярная фиброэластома (ПФЭ) является одной из наиболее редко встречающихся доброкачественных новообразований сердца, которая по частоте развития занимает промежуточную позицию между миксомами и липомами, с одной стороны, и гемангиомами, с другой. Морфологически ПФЭ представляет собой бессосудистое бескапсульное образование овоидной формы с четкими границами, небольших размеров от 0,1 до 5,7 см, и в среднем не превышает 1,5 см³ [3]. Гистологической основой опухоли являются компоненты нативного эндокарда, то есть вариации фиброзной ткани, эластических волокон, а также гладкомышечных клеток [4]. Патогномической особенностью рассматриваемого новообразования является наличие множественных папиллярных ветвей, напоминающих морские анемоны, а также наличие короткой фиксирующейся к эндокарду ножки. Папиллярные ветви, формирующие основу объемного образования и определяющие его название, представляют собой центральное ядро из плотной соединительной ткани, окутанное рыхлым слоем соединительнотканного матрикса, а также наружного слоя гиперплазированных эндотелиальных клеток. Принимая во внимание гистологическую основу опухоли, ПФЭ может иметь практически любую внутрисердечную локализацию [5]. Однако наиболее

часто она возникает из эндокарда, покрывающего клапанный аппарат сердца.

На основе данных доступной нам литературы, наиболее часто ПФЭ имеет локацию на аортальном (29%) и митральном (25%) клапанах. В свою очередь, локализация ПФЭ на клапанном аппарате правых отделов сердца не отличается от пороговых значений общей интракардиальной визуализации и находится в диапазоне от 13–17% [6]. Также следует отметить, что ПФЭ берет начало из эндокарда полулунных клапанов и в равной степени могут локализоваться на любой из его поверхностей. В свою очередь, при атриовентрикулярном расположении они, как правило, занимают срединное положение с предсердной стороны. Данная анатомическая особенность в ряде случаев определяет клиническую манифестацию и развивающуюся симптоматическую картину [5, 6].

Крайне важным моментом, затрудняющим раннюю верификацию искомого диагноза является полное отсутствие патогномичных симптомов, а также полиморфизм развивающейся клинической симптоматики [7]. Последняя может варьировать от классической триады симптомов, включающей обструктивные, кардиоэмболические и системные признаки, вплоть до полного отсутствия последних. При этом нужно отметить, что, несмотря на доброкачественный характер роста, ПФЭ зачастую становится причиной фатальных кардиоэмболических осложнений и выступает в качестве независимого предиктора, увеличивающего риски внезапной сердечной смерти [8]. Важно отметить, что ПФЭ может развиваться в любом возрасте, наиболее часто она встречается у лиц старше 50 лет, особенно мужского пола.

В настоящий момент установлено, что ПФЭ обладает значительной склонностью к развитию кардиоэмболических осложнений как по большому, так и по малому кругу кровообращения. В качестве морфологического субстрата приближающейся кардиальной катастрофы могут выступать как нативные сосочковые фрагменты опухоли, так и тромбозы, активное формирование которых происходит в самой ПФЭ [9]. Таким образом, единственным способом ранней верификации ПФЭ является рутинное проведение трансторакальной ЭхоКГ в рамках амбулаторного наблюдения пациентов, особенно в группе лиц с отягощенным кардиоэмболическим анамнезом, а также среди пациентов с идиопатическими церебральными нарушениями [10].

Основным радикальным способом лечения ПФЭ остается открытое хирургическое вмешательство, направленное на тотальное удаление новообразования, нормализацию внутрисердечной гемодинамики, а также профилактику осложнений эмболического характера. В настоящий момент в литературе описан лишь 71 случай хирургического лечения ПФЭ с локализацией на клапанном аппарате сердца, что говорит о необходимости аккумулирования каждого отдельного случая с целью накопления и обобщения клинического опыта.

Цель исследования

Демонстрация редкого случая хирургического лечения ПФЭ аортального клапана (АК) с одномоментным аортокоронарным шунтированием.

Клинический случай

Больной С., 68 лет, 23.06.22 г. госпитализирован в ГБУЗ НО «НИИ – СККБ им. акад. Б.А. Королева» с подозрением на наличие объемного образования левой коронарной створки (ЛКС) аортального клапана. На момент госпитализации пациент предъявлял жалобы на наличие загрудинных болей, возникающих при умеренной физической нагрузке, при ускорении темпов ходьбы и нивелируемых в покое. Из анамнеза заболевания известно, что вышеописанные клинические проявления появились в феврале 2022 г., по поводу чего пациент находился на стационарном лечении в отделении неотложной кардиологии ГБУЗ НО «НОКБ им. Н.А. Семашко» с диагнозом: острый передне-перегородочный не Q-инфаркт миокарда. По данным контрольной селективной коронарографии (СКГ) от 03.03.22 г. был диагностирован субтотальный стеноз среднего сегмента передней нисходящей артерии (ПНА), в связи с чем выполнено коронарное стентирование (коронарный стент Energy

(Biotronic), 3,0–18). При анализе первичной документации результатов трансторакальной ЭхоКГ найдено не было. С мая 2022 г. больной стал отмечать симптомы рецидива стенокардического синдрома. По данным трансторакальной ЭхоКГ от 14.06.22 г. выявлено подвижное дополнительное образование, лоцируемое на ЛКС, размерами 13×12 мм, в связи с чем пациент направлен в клинику для дообследования и решения вопроса о дальнейшей тактике лечения.

По результатам инструментальных обследований, выполненных на момент госпитализации, было отмечено: АК – трехстворчатый, на желудочковой поверхности ЛКС, ближе к межкоронарной комиссуре, лоцируется подвижное гиперэхогенное образование округлой формы диаметром до 16 мм. Функция аортального клапана не нарушена (регургитация – 0, градиент давления – 5/3 мм рт. ст.). Конечнo-диастолический объем (КДО)/конечнo-систолический объем (КСО) – 110/50 (мл), фракция выброса (ФВ) – 52% (рис. 1а, б).

Принимая во внимание наличие коронарного анамнеза, а также жалобы пациента, было принято решение о проведении контрольной СКГ в рамках предоперационной подготовки. По данным СКГ от 29.06.22 г. отмечалось наличие рестеноза ранее имплантированного стента в ПНА до 95%, а также стеноза проксимального сегмента огибающей артерии (ОА) до 80% (рис. 2).

Результаты дуплексного сканирования брахиоцефального русла продемонстрировали наличие полного левостороннего Стилл-синдрома с формированием коллатерального типа кровотока в левой подключичной артерии (ЛПКА), а также петлевую деформацию обеих внутренних сонных артерий без гемодинамически значимых изменений скоростных показателей.

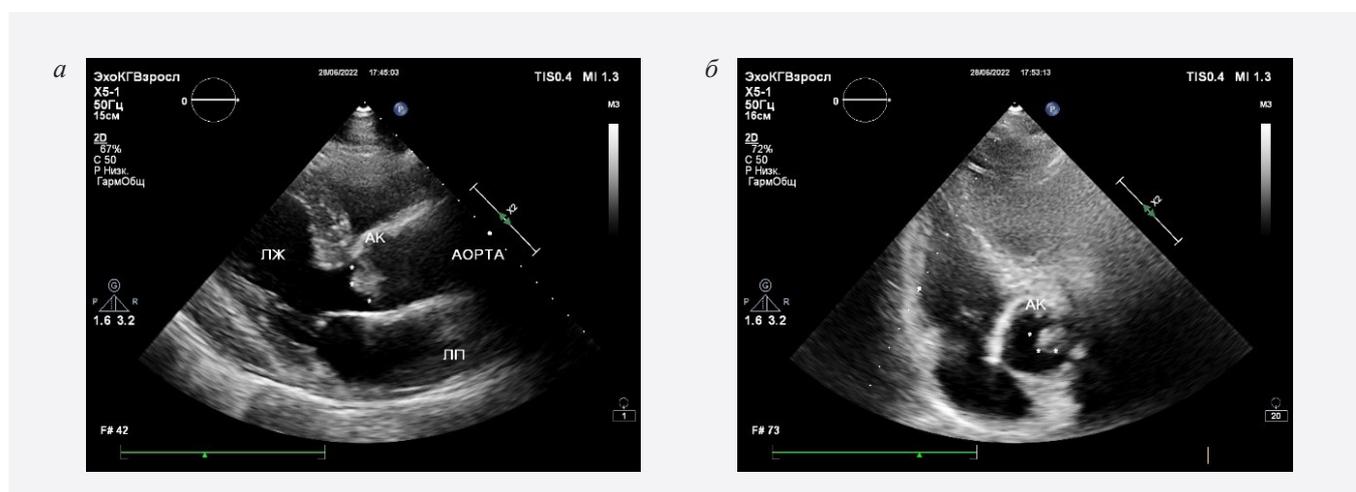


Рисунок 1а, б. Результаты предоперационной трансторакальной ЭхоКГ
 Прим.: ЛЖ – левый желудочек, АК – аортальный клапан, ЛП – левое предсердие
 Figure 1a, б. Results of preoperative transthoracic echocardiography
 Note: ЛЖ – left ventricle, АК – aortic valve, ЛП – left atrium

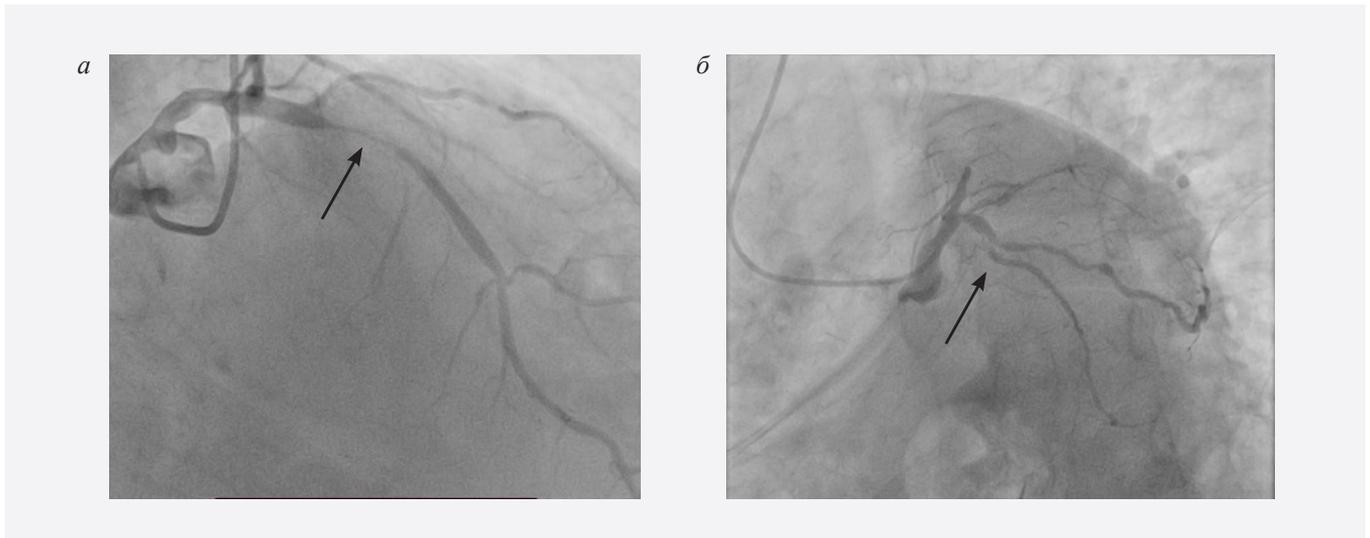


Рисунок 2. Результат СКГ

Прим.: а – представлена область рестеноза ранее имплантированного стента в ПНА

б – стеноз до 80% проксимального сегмента ОА

Figure 2. Result of selective coronary arteriography

Note: а – restenosis after stent implantation in the anterior descending artery

б – < 80% stenosis of the proximal circumflex artery

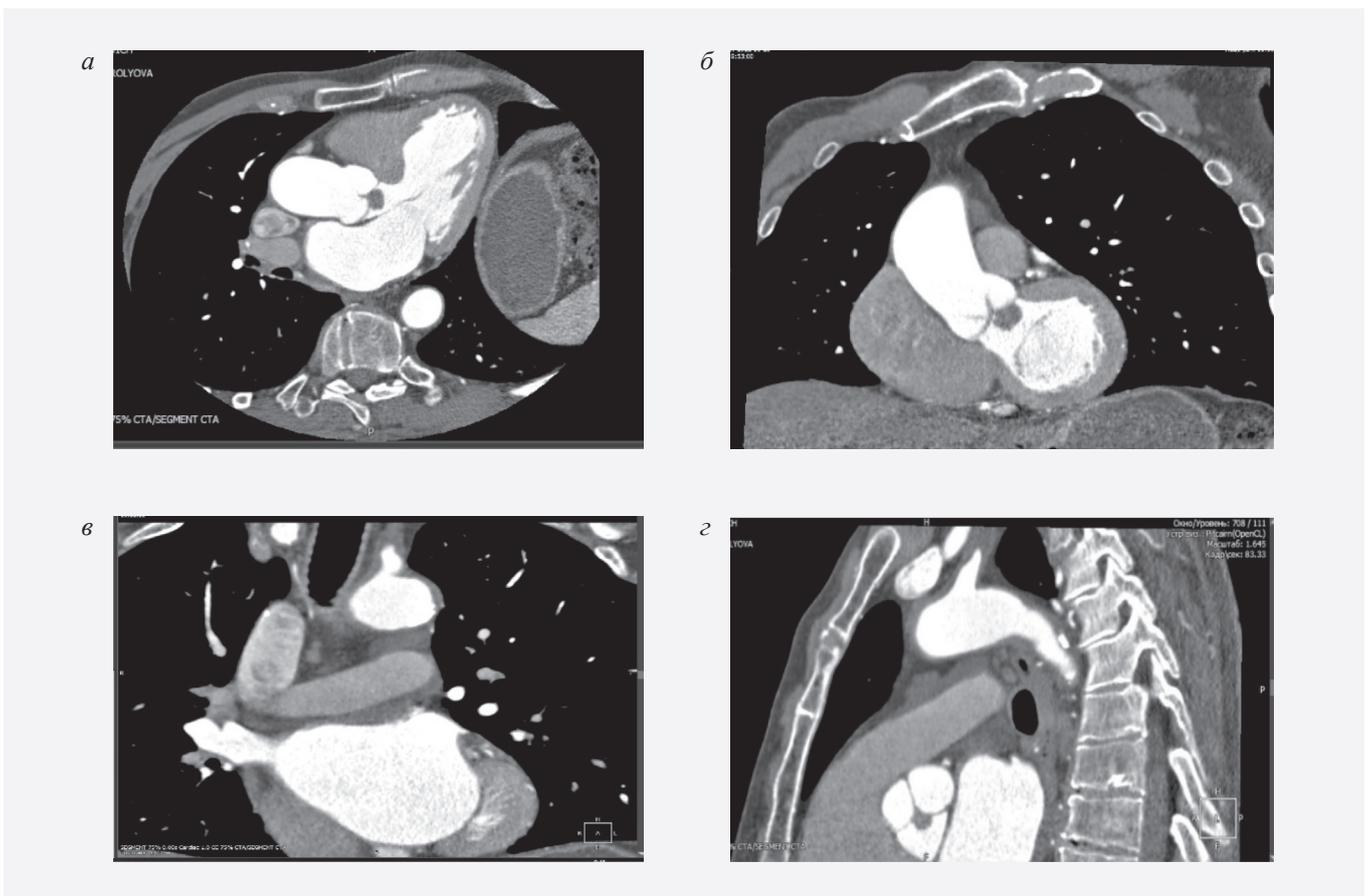


Рисунок 3. МСКТ-аортография в MPR-режиме с толщиной среза 1 мм

Прим.: а, б – визуализируется объемное образование на ЛКС в аксиальной и фронтальной плоскостях

в, г – окклюзия левой подключичной артерии во фронтальной и сагитальной плоскостях

Figure 3. MSCT aortography using an MPR mode and a 1 mm thick slice

Note: а, б – a mass on the left coronary cusp visualized in the axial and frontal planes

в, г – left subclavian artery occlusion in the frontal and sagittal planes

Для уточнения объема поражения брахиоцефального бассейна, а также детальной визуализации корня аорты, пациенту выполнена магнитная спиральная компьютерная томография – аортография, коронарография. По результатам коронарографии было подтверждено наличие образования округлой формы с четкими неровными контурами размерами 15×13×12 мм на ЛКС со стороны ЛЖ, постепенно повышающее плотность после контрастного усиления, преимущественно в отсроченную фазу, не влияющего на гемодинамические характеристики устья левой коронарной артерии. ЛПКА диаметром до 12 мм окклюзирована на расстоянии 17 мм от устья (рис. 3).

30.06.2022 г. выполнено открытое оперативное вмешательство: удаление объемного образования ЛКС аортального клапана, аорторокоронарное шунтирование ПНА, аортокоронарное шунтирование ОА.

В качестве хирургического доступа проведена стандартная срединная стернотомия с последующей Т-образной перикардотомией. От выделения левой внутренней грудной артерии принято решение воздержаться по причине наличия у больного полного левостороннего стил-синдрома, от выделения правой ВГА – из-за профилактики медиастинальной дегисценции. С правой голени была взята большая подкожная вена от внутренней лодыжки до верхней трети голени, из расчета на 2 изолированных шунта. При ревизии сердца отмечается выраженная жировая дистрофия миокарда, гипертрофия миокарда ЛЖ. Выполнена канюляция аорты и правых отделов сердца двухступенчатой венозной канюлей. Аорта пережата, начата нормотермическая перфузия продолжительностью 96 мин. В корень аорты однократно введен кардиоплегический раствор Кустодиол 1500 мл. Аорта пережималась на 63 мин.

Выполнена косопоперечная аортотомия. При ревизии структур АК визуализировано объемное образование на ЛКС со стороны ЛЖ. Выполнено прецизионное краевое иссечение объемного образования. Проведена гидравлическая проба: функция АК не нарушена. Принимая во внимание данные предоперационного дообследования, а также интраоперационную оценку клапана, от протезирования клапана решено воздержаться. Удаленное объемное образование отправлено на гистологическое исследование (рис. 4).

При ревизии коронарных артерий: ПНА субокклюзия на границе проксимальной и средней трети в зоне ранее имплантированного стента, дистальнее стенка артерии не изменена. В проксимальном сегменте ОА лоцируется атерокальцинированная бляшка, дистальнее – стенка артерии интактная. Открыт проксимальный фрагмент ОА, диаметр около 2 мм. Наложена анастомоз аутовены с артерией «конец в бок» по оси нитью пролен 7/0. Открыта ПНА на границе средней и дистальной трети на протяжении 7 мм, диаметр



Рисунок 4. Удаленное объемное образование
Figure 4. Removed mass

артерии около 2 мм. Буж 1,5 мм свободно проходит в ПНА дистально. Наложена анастомоз аутовены с артерией. Учитывая наличие аортотомического шва, наложение проксимальных анастомозов решено выполнить на пережатой аорте. Проведено наложение проксимальных анастомозов аутовенозных шунтов с восходящей аортой нитью пролен 6/0.

Данное исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотренному варианту от 2013 г. На момент написания рукописи у пациента было получено письменное информированное согласие, а само исследование было одобрено Локальным этическим комитетом.

Результаты и обсуждение

Ранний послеоперационный период протекал без особенностей. Инотропная стимуляция миокарда, проводимая в минимальных объемах, была полностью прекращена 30.06.22 г. 01.07.22 г. к 18:00 ч. больной экстубирован с элементами незначительного подвздошного отека. Суммарная послеоперационная кровопотеря составила 250 мл. На 2-е послеоперационные сут. пациент был переведен в общехирургическое отделение для прохождения курса кардиологической терапии. На момент выписки по данным контрольной трансторакальной ЭхоКГ функция АК не нарушена, КДО/КСО – 94/34 мл, ФВ – 63%.

Гистологическое исследование прижизненного биопсийного материала (регистрационный номер 3162/3) продемонстрировало наличие папиллярной фиброзластомы. В представленных фрагментах опухолевидного образования створок АК микроскопически определяются древовидно ветвящиеся стержни с гомогенной (рис. 5а) слабо эозинофильной стромой, с редкими веретеновидными клетками (рис. 5б), покрытыми слоем уплощенного эндотелия (рис. 5в).

Несмотря на то что новообразования сердца не обладают выраженными эпидемиологическими пороговыми значениями, они занимают важную позицию

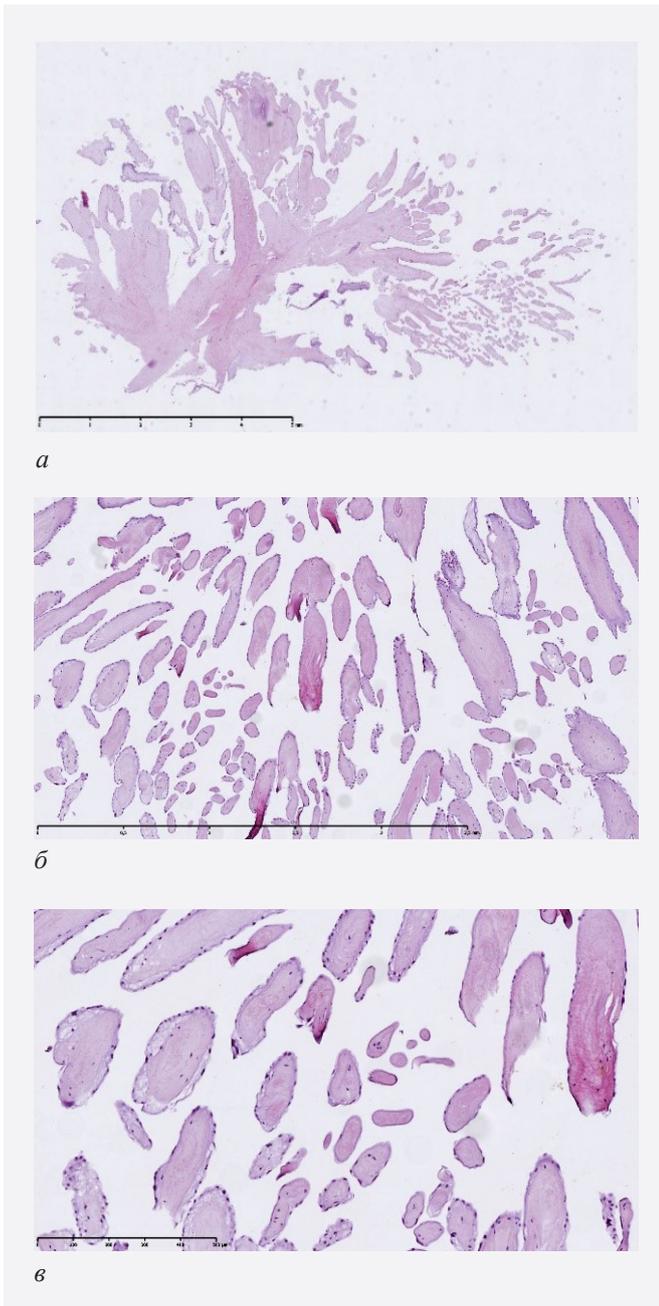


Рисунок 5. Гистологическая картина
Figure 5. Histologic pattern

в структуре кардиоонкологической практики, требуют от специалистов ранней диагностики и активного лечения [11]. Важным моментом, определяющим тактику ведения пациентов, является четкая дифференциация неопластических и не опухолевидных заболеваний сердца. Неопластические новообразования сердца в 90% случаев представлены доброкачественными первичными опухолями сердца, и лишь в 10% являются следствием метастатического злокачественного процесса. Последняя классификация особенно актуальна в плане определения прогноза, однако следует иметь в виду, что любая опухоль сердца может иметь неблагоприятный клинический прогноз со стойкими гемодинамическими

или аритмологическими нарушениями, в зависимости от своей структуры и размера [12].

ПФЭ является одной из наиболее трудно дифференцируемых новообразований сердца, не имеющих патогномической клинической и гемодинамической симптоматики. Обладает крайне широкой эпидемиологической и гендерной вариативностью и наиболее часто встречается у лиц среднего и пожилого возраста [1, 3, 12].

Если говорить о ПФЭ, локализованных на клапанном аппарате левых камер сердца, то они существенно влияют на развитие кардиоэмболических осложнений по большому кругу кровообращения, что в большинстве случаев является манифестирующим симптомом. Таким образом, рутинное выполнение трансторакальной ЭхоКГ в группе лиц с первичной неврологической симптоматикой является одним из предикторов улучшения скрининговой дифференциальной диагностики [10]. Наличие неоднородного объемного образования на створках клапанного аппарата сердца с визуализированной узкой ножкой или широким основанием при отсутствии явлений гипертермии и признаков системной воспалительной реакции должно смещать диагностический поиск в сторону доброкачественного новообразования.

В отличие от вегетаций, ПФЭ наиболее часто локализуется на неомываемой поверхности створок (желудочковая поверхность митрального клапана, аортальная сторона аортального клапана) [13]. Помимо верификации диагноза, важным моментом является достоверная оценка геометрических параметров опухоли, в первую очередь ее размеров, что в ряде случаев диктует необходимость выполнения более чувствительных методик исследования. К последним относится транспищеводное ЭхоКГ, а также лучевые методы в объеме МСКТ-вентрикулографии и аортографии [14]. Так, на основании доступных данных литературы, показанием к открытому хирургическому лечению является наличие объемного образования в позиции левых камер сердца, превышающее 10 мм, что позволяет снизить процент кардиоэмболических осложнений в рассматриваемой когорте больных [15]. Основным способом хирургического лечения ПФЭ является радикальное иссечение ножки опухоли с сохранением нативного клапана сердца, что позволяет нивелировать клапан-ассоциированные осложнения, особенно в группе лиц старшей возрастной группы. При этом частота рецидива ПФЭ, по данным ряда исследований, не превышает 1,5% [5]. Если же говорить о правосторонних ПФЭ, то основным способом лечения является консервативная терапия, если последние не вызывают выраженных гемодинамических внутрисердечных нарушений и не ассоциируются с рисками парадоксальной эмболии.

Заключение

Таким образом, знания о клинических проявлениях, трудностях диагностики ПФЭ сердца дают возможность специалистам клинического звена провести своевременное специфическое обследование, направить больных на хирургическое лечение, сохранить и продлить жизнь пациентов, а также улучшить ее качество.

Литература/References

1. Basso C, Rizzo S, Valente M, Thiene G. Prevalence and pathology of primary cardiac tumors. *Cardiovascular Medicine*. 2012;15(01):18–28. <https://doi.org/10.4414/cvm.2012.01638>
2. Maleszewski JJ, Anavekar NS, Moynihan TJ, Klarich KW. Pathology, imaging, and treatment of cardiac tumours. *Nat Rev Cardiol*. 2017;14(9):536–549. PMID: 28436488. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.47>
3. Mendes GS, Abecasis J, Ferreira A, et al. Cardiac tumors: three decades of experience from a tertiary center: are we changing diagnostic work-up with new imaging tools?. *Cardiovasc Pathol*. 2020;49:107242. PMID: 32629212. <https://doi.org/10.1016/j.carpath.2020.107242>
4. Tamin SS, Maleszewski JJ, Scott CG, et al. Prognostic and bioepidemiologic implications of papillary fibroelastomas. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(22):2420–2429. PMID: 26046736. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.03.569>
5. Wang JG, Wang B, Hu Y, et al. Clinicopathologic features and outcomes of primary cardiac tumors: a 16-year-experience with 212 patients at a Chinese medical center. *Cardiovasc Pathol*. 2018;33:45–54. PMID: 29414432. <https://doi.org/10.1016/j.carpath.2018.01.003>
6. Ngaage DL, Mullany CJ, Daly RC, et al. Surgical treatment of cardiac papillary fibroelastoma: a single center experience with eighty-eight patients. *Ann Thorac Surg*. 2005;80(5):1712–1718. PMID: 16242444. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.04.030>
7. Elbardissi AW, Dearani JA, Daly RC, et al. Survival after resection of primary cardiac tumors: a 48-year experience. *Circulation*. 2008;118(14 Suppl):S7–S15. PMID: 18824772. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.783126>
8. Wu HM, Chen Y, Xiao ZB, et al. Clinical and pathological characteristics of cardiac tumors: analyses of 689 cases at a single medical center. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2019;48(4):293–297. (In Chinese). PMID: 30955265. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2019.04.006>
9. Carney JA, Hruska LS, Beauchamp GD, Gordon H. Dominant inheritance of the complex of myxomas, spotty pigmentation, and endocrine overactivity. *Mayo Clin Proc*. 1986;61(3):165–172. PMID: 3945116. [https://doi.org/10.1016/s0025-6196\(12\)61843-6](https://doi.org/10.1016/s0025-6196(12)61843-6)
10. Mankad R, Herrmann J. Cardiac tumors: echo assessment. *Echo Res Pract*. 2016;3(4):R65–R77. PMID: 27600455. PMID: PMC5292983. <https://doi.org/10.1530/ERP-16-0035>
11. Иванов А.С., Балоян Г.М., Родионов А.С. и др. Папиллярная фиброэластома сердца. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2009;2(4):91–94.
- Ivanov AS, Baloyan GM, Rodionov AS, et al. Papillary fibroelastoma of the heart. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2009;2(4):91–94. (In Russ.).
12. Cresti A, Chiavarelli M, Glauber M, et al. Incidence rate of primary cardiac tumors: a 14-year population study. *J Cardiovasc*

Med (Hagerstown). 2016;17(1):37–43. PMID: 25022931. <https://doi.org/10.2459/JCM.0000000000000059>

13. Scheffel H, Baumuller S, Stolzmann P, et al. Atrial myxomas and thrombi: comparison of imaging features on CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192(3):639–645. PMID: 19234259. <https://doi.org/10.2214/AJR.08.1694>

14. Cianciulli TF, Soumoulou JB, Lax JA, et al. Papillary fibroelastoma: clinical and echocardiographic features and initial approach in 54 cases. *Echocardiography*. 2016;33(12):1811–1817. PMID: 27566126. <https://doi.org/10.1111/echo.13351>

15. Белов Ю.В., Нечаенко М.А., Иванов В.А., Фёдоров Д.Н., Кипренский А.Ю. Диагностика и хирургическая тактика при папиллярных фиброэластомах сердца. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017;(2):10–20. PMID: 28303868. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017210-20>

Belov YV, Nechaenko MA, Ivanov VA, Fedorov DN, Kiprensky AY. Diagnostics and surgical tactics for papillary fibroelastomas of the heart. *Khirurgiya (Mosk)*. 2017;(2):10–20. (In Russ.). PMID: 28303868. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017210-20>

Сведения об авторах

Федоров Сергей Андреевич, к. м. н., сердечно-сосудистый хирург, Научно-исследовательский институт – Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б.А. Королева (Нижний Новгород, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-5930-3941>

Журко Сергей Александрович, к. м. н., сердечно-сосудистый хирург, Научно-исследовательский институт – Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б.А. Королева (Нижний Новгород, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-5222-1329>

Широкова Ольга Ростиславовна, к. м. н., сердечно-сосудистый хирург, Научно-исследовательский институт – Специализированная кардиохирургическая клиническая больница им. акад. Б.А. Королева (Нижний Новгород, Россия). <https://orcid.org/0009-0000-3184-1601>

Радовский Вячеслав Валерьевич, патологоанатом, Нижегородская областная детская клиническая больница (Нижний Новгород, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-3302-1687>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Sergey A. Fedorov, Cand. Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Scientific Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-5930-3941>

Sergey A. Zhurko, Cand. Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Scientific Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-5222-1329>

Olga R. Shirokova, Cand. Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Scientific Research Institute – Specialized Cardiosurgical Clinical Hospital named after Academician B. A. Korolev (Nizhny Novgorod, Russian Federation). <https://orcid.org/0009-0000-3184-1601>

Vyacheslav V. Radovsky, Pathologist, Nizhny Novgorod Regional Children’s Clinical Hospital (Nizhny Novgorod, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-3302-1687>

Conflict of interest: none declared.