

DOI: 10.15825/1995-1191-2021-4-143-150

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БИАТРИАЛЬНОЙ МИКСОМЫ

А.С. Иванов, Н.П. Можейко, Г.А. Акопов, М.К. Луговский, О.О. Шелест

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Миксома сердца является первичной опухолью, гистологически образованной мезенхимальными мультипотентными клетками субэндокарда. Среди всех типов новообразований сердца взрослой группы пациентов доля миксом составляет 50%. Наиболее частым анатомическим расположением миксомы является левое предсердие. Крайне редко миксомы могут располагаться в нескольких камерах сердца. В литературе описано всего около 100 случаев наблюдения пациентов с миксоматозным поражением обоих предсердий. В данной статье коллектив авторов представляет успешный клинический случай лечения молодой пациентки с биатриально расположенной миксомой.

Ключевые слова: миксома сердца, новообразование сердца, опухоль сердца, биатриальная миксома, миксома предсердий, семейная миксома, болезнь Карней, диагностика миксом, история хирургии опухолей сердца.

SURGICAL TREATMENT OF BIATRIAL MYXOMA

A.S. Ivanov, N.P. Mozheiko, G.A. Akopov, M.K. Lugovskiy, O.O. Shelest

Shumakov National Medical Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation

Cardiac myxoma is a primary tumor histologically formed by multipotent subendocardial mesenchymal cells. Myxomas account for approximately 50% of all cardiac tumors in adults. Myxomas are most commonly located in the left atrium. Very rarely, myxomas can be located in several heart chambers. Only about 100 cases of patients with myxomatous lesions of both atria have been described in the literature. In this paper, we present a successful clinical case of a young patient with biatrial myxomas.

Keywords: cardiac myxoma, cardiac neoplasm, cardiac tumor, biatrial myxoma, atrial myxoma, familial myxoma, Carney complex, myxoma diagnosis, history of heart tumor surgery.

Первое описание опухоли сердца было сделано итальянским анатомом и хирургом эпохи Возрождения Matteo Realdo Colombo. В книге «De re anatomica», изданной в 1559 году учениками анатома после его смерти, дано следующее описание: «In Cardinali Gambaro Brixiano tumorem praedurum, et ad ovi magnitudinem in sinistro cordis ventricolo Romae vidi, ubi illum in affinium gratiam dissecarem». Дословный перевод цитаты гласит: «В Риме я увидел солидную опухоль, большую, как яйцо, в левом желудочке Cardinal Gambaro, аутопсию которого я выполнил для его родственников») [1].

Столетиями опухоли сердца были случайными находками при вскрытиях умерших пациентов. В статье по обзору 150 случаев выявления опухолей сердца на аутопсии, выпущенной в 1951 году, Richard Prichard писал: «Самая часто выявляемая опухоль, миксома, еще никогда не была диагностирована до смерти пациента» [2].

В этом же году Goldberg и коллеги первыми поставили прижизненный диагноз миксомы левого предсердия. Пациентом был мальчик возраста 3,5 года с клиникой остаточной слабости в правой половине тела после приходящего гемипареза. К моменту проведения ангиоэнтерикулографии и

Для корреспонденции: Луговский Максим Константинович. Адрес: 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 1. Тел. (926) 590-62-05. E-mail: livertranspl@mail.ru

Corresponding author: Maksim Lugovskiy. Address: 1, Shchukinskaya str., Moscow, 123182, Russian Federation. Phone: (926) 590-62-05. E-mail: livertranspl@mail.ru

визуализации опухоли пациент уже перенес 4 госпитализации. Кроме слабости в конечностях при физикальном обследовании пациента отмечен отчетливый систолический шум на верхушке сердца. Хирургическое лечение ребенка было отложено ввиду большого риска и ожидания доработки аппарата искусственного кровообращения. Тем не менее 7 месяцев спустя ребенок с клиническими признаками отека легких был оперирован по экстренным показаниям. Операция закончилась неудачей, гистологическая картина резецированной опухоли соответствовала миксому сердца [3]. Кардиоангиография не стала методикой выбора при диагностике опухолей сердца ввиду ряда существенных недостатков. Эта диагностическая процедура проводилась только в крупных медицинских центрах, была высокоинвазивна, болезненна и малодоступна для широкого круга населения. В 1959 году была получена первая эхокардиографическая визуализация внутрисердечной опухоли, что, безусловно, стало прорывом в лечении, значительно упростив диагностику этой болезни [4]. Первые успешные операции по резекции новообразований сердца и перикарда были выполнены на работающем сердце. В 1936 году С. Beck резецировал внутривнутриперикардальную тератому [5]. В 1951 Е. Маеуг доложил об успешной резекции эпикардальной липомы [6]. Все попытки резекций опухолей, локализованных внутри камер сердца, заканчивались смертью больного. Наиболее удачная попытка была предпринята в 1952 году Bahnson. Операция выполнялась в условиях гипотермии. Хирург выполнил правую атриотомию, изолировав поток крови полых вен от правого предсердия, что позволило удалить крупную миксому правого предсердия. К сожалению, пациент погиб спустя 24 дня от трансфузионных осложнений [7]. Безусловным прорывом стало применение аппарата искусственного кровообращения. Это позволило получить необходимое время для резекции новообразования под прямым визуальным контролем. Первую операцию по резекции опухоли в условиях искусственного кровообращения провел один из пионеров мировой кардиохирургии, Clarence Crafoord. В 1954 году к нему была направлена женщина с атипичной клиникой митрального стеноза. Ее беспокоили головокружение, транзиторные ишемические атаки, но был сохранен синусовый ритм сердца, что удивило профессора. Пациентке была выполнена трансторакальная пункция задней стенки левого предсердия 18-сантиметровой иглой. Так описывает свои воспоминания от диагностической процедуры доктор Vjork: «Мы получили очень четкое изображение миксомы, фиксированной на перепончатой части межпредсердной перегородки. Во время диастолы она проваливалась вниз, перекрывая отверстие митрального клапана. Этот случай научил нас проводить дифференциальный диагноз с мик-

сомой сердца при клинике митрального стеноза и сохраненном синусовом ритме сердца». Операция по удалению этой миксомы стала первым случаем применения аппарата искусственного кровообращения в Швеции. Она проводилась в условиях охлаждения пациентки до 28 °С, на фибриллирующем сердце через левый боковой торакотомный доступ. После выполнения атриотомии опухоль была разделена на три части и удалена. Пациентка оставалась на операционном столе до утра следующего дня. Спустя 38 лет она описала свое состояние, как великолепное [8]. Долгое время операции в условиях искусственного кровообращения, гипотермии, на фибриллирующем сердце были «золотым стандартом» кардиохирургии. Спустя некоторое время после этой операции появилось множество публикаций об успешных резекциях внутрисердечных новообразований. В СССР первую операцию по удалению миксомы правого предсердия в условиях искусственного кровообращения провел академик Иван Степанович Колесников в 1962 году [9]. Немного позже, в 1967 году, Yipintsoi et al. описали первый случай успешного удаления биатриальной миксомы [10].

Миксомы являются наиболее часто встречаемой первичной опухолью сердечной ткани у взрослой группы пациентов с распространенностью в генеральной популяции около 0,0017%. Среди всех новообразований сердца доля миксом составляет 50% у старшей возрастной группы и 15% у младшей возрастной группы [11]. Пиковая диагностическая встречаемость приходится на возраст 30–40 лет [12]. Обычно образование крепится на ножке к межпредсердной перегородке со стороны левого предсердия (60–88%). В 3–4 раза реже встречаются миксомы правого предсердия (4–28%). Миксомы нескольких анатомических локализаций составляют 5% всех наблюдений, а биатриальная локализация – всего 2,5% [13]. Биатриальная миксома обычно прикреплена ножкой в зоне овальной ямки межпредсердной перегородки и растет в направлении полостей обоих предсердий [14]. В литературе также описаны случаи локализации миксом на внутренней стенке легочной артерии, желудочках, полых венах, на атриоventрикулярных клапанах [15, 16]. У 5% пациентов выявляется семейная форма заболевания – мультифокальный опухолевый комплекс с аутосомно-доминантным типом наследования. Пациенты этой группы имеют аномальный ДНК-генотип хромосомного набора. Как правило, они молодого возраста [17]. При семейной форме выявлено отсутствие корреляции встречаемости между мужским и женским полом. Значительно чаще, чем при sporadicческой форме, у таких пациентов встречается миксоматозное поражение нескольких камер сердца. Несмотря на идентичность гистологии, частота рецидивирования после хирургической резекции при семейной форме выше и

наблюдается в 21–67% случаев. Выделяют семейный синдром, наследуемый по аутосомному X-сцепленному типу наследованию, названный в честь ирландского врача J Aiden Carney. В этот комплекс входит рецидивирующая миксома сердца, пролиферативная патология органов эндокринной системы, поражения кожи: невусы, пигментные пятна или кожные миксомы. Эндокринные нарушения переменны, обычно представлены одним из следующих пролиферативных нарушений: опухолью коры надпочечников, фиброаденомой молочной железы, аденомой гипофиза, опухолями щитовидной железы, клеток Сертоли семенников у мужчин или их комбинацией [18, 19]. Диагноз «болезнь Carney» с наибольшей вероятностью достоверен при наличии двух или более диагностических находок. Биатриальная миксома может быть частью болезни Carney, поэтому пациенту с таким диагнозом необходима консультация эндокринолога и дерматолога [20].

Размер миксом в среднем варьирует от 1 до 12 см в диаметре, а масса – от 0,6 до 80 г. Средняя масса чаще колеблется в промежутке 50–60 г. Макроскопическая картина миксом разнообразна. Г.И. Цукерман с соавт. (1999) в зависимости от формы опухоли различают три вида миксом: 1) овоидные плотные образования (овальные, яйцевидные, шаровидные); 2) дольчатые образования, состоящие из нескольких крупных долей; 3) ворсинчатые образования (гроздевидные), напоминающие по виду гроздь винограда. По данным литературы, миксомы чаще имеют овальную форму с дольчатым или гладким строением. Цвет опухоли варьирует от белого, желтоватого до темно-коричневого, часто снаружи опухоль покрыта тромботическими массами. Мобильность опухоли зависит от места и площади ее прикрепления, а также количества коллагена межклеточного матрикса в теле и ножке образования. Большинство опухолей имеют короткую широкую ножку, реже встречаются миксомы на широком основании [21]. Гистологически миксомы представлены мезенхимальными мультипотентными клетками-предшественниками субэндокарда, различной формы, расположенными изолированно в межклеточном матриксе, содержащем ретикулярные и коллагеновые волокна, мукополисахариды [11]. Кроме клеток миксом в новообразовании могут также встречаться клетки гладкой мышечной ткани, ретикулоциты и клетки крови. В 10% случаев наблюдений в миксоме можно обнаружить депозиты кальция, железистые структуры [22]. В основании миксомы находятся сосуды, которые связывают опухоль с субэндокардом сердца [23]. Миксомы, как правило, обладают экзофитным ростом [24].

Ранняя диагностика внутрисердечных новообразований представляет большую сложность ввиду частого отсутствия симптомов либо их неспецифичности [25, 26].

Находки при клиническом обследовании пациента с миксомой зависят от размера, локализации и подвижности опухоли. При биатриальной локализации возможны эпизоды эмболии фрагментами опухоли или наслаивающимися на ее поверхности тромботическими массами бассейнов обоих кругов кровообращения. Эмболизация малого круга может сопровождаться клиникой инфаркта легкого с кашлем, кровохарканьем и другими характерными симптомами. Пациенты с состоявшейся эмболизацией большого круга кровообращения имеют неврологическую симптоматику либо могут обратиться с жалобами на болезненность мышц или суставов конечностей, как правило, ишемической этиологии. При аускультации пациентов с подвижной опухолью можно выслушать третий тон сердца, причиной которого является удар или скольжение опухоли по створкам атриовентрикулярного клапана. Крупные массы, обтурирующие просвет правых отделов сердца, могут мимикрировать под клиническую картину синдрома верхней полой вены. Обструкция опухолей левого атриовентрикулярного отверстия обычно сопровождается клиникой транзиторных ишемических атак, острого отека легких, а также может привести к внезапной сердечной смерти [27]. У некоторых пациентов присутствуют иммунно-конституциональные симптомы: лихорадка, потеря массы тела, ожирение, слабость, миалгия и артралгия. Эти симптомы сопровождаются изменениями в общем анализе крови: эритроцитозом, лейкоцитозом или, напротив, гемолитической анемией, тромбоцитопенией, а также повышением СОЭ, гипергаммаглобулинемией. Причиной может быть выработка клетками опухоли или ее метастазами IL-6 [28–30].

Самым широко распространенным методом выявления опухолей сердца является эхокардиография, обладающая 100% чувствительностью при диагностике миксом камер сердца. Транспищеводная эхокардиография позволяет получить наиболее точную информацию о размерах опухоли, месте ее прикрепления, мобильности. При выполнении транспищеводной кардиографии можно обнаружить новообразования, которые не были выявлены при трансторакальном исследовании, мельчайшие опухоли диаметром от 1 до 3 мм [31]. При возможности всем пациентам с выявленным новообразованием сердца необходимо проводить компьютерную и магнитно-резонансную томографию. Полученные данные позволяют оценить структуру опухоли, ее плотность и степень инвазии в окружающие ткани, что важно при проведении дифференциальной диагностики миксом с другими опухолями сердца. Несмотря на то что эхокардиография в настоящее время вытеснила рентген-контрастное исследование сердца, его обязательно выполнять всем пациентам старше сорока лет для диагностики поражения коронарного русла.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

После планового диспансерного осмотра по месту жительства в ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» была направлена пациентка 33 лет. Она вела активный образ жизни, работала старшей медицинской сестрой, у нее полностью отсутствовали жалобы на самочувствие. При физикальном обследовании и аускультации не обнаружено никаких диагностических находок. После выполнения эхокардиографии выявлены два внутрисердечных новообразования, прикрепленных к межпредсердной перегородке. Обе опухоли были подвижны, пролабировали внутрь желудочков через соответствующие по локализации атриовентрикулярные клапаны во

время диастолы сердца. Для исключения вторичного опухолевого генеза и выявления метастазов была выполнена компьютерная томография грудной клетки и брюшной полости, которые показали отрицательный результат. Учитывая подвижность выявленной опухоли, вероятность эмболизации фрагментами, пациентка оперировалась в срочном порядке. Перед началом выполнения операции была выполнена трансопищеводная эхокардиография с установлением четкой локализации, уточнением информации о месте прикрепления опухоли и ее размерах (рис. 1). В данном случае опухоль была локализована биатриально, крепилась на межпредсердной перегородке в области овальной ямки. Размеры части, располага-

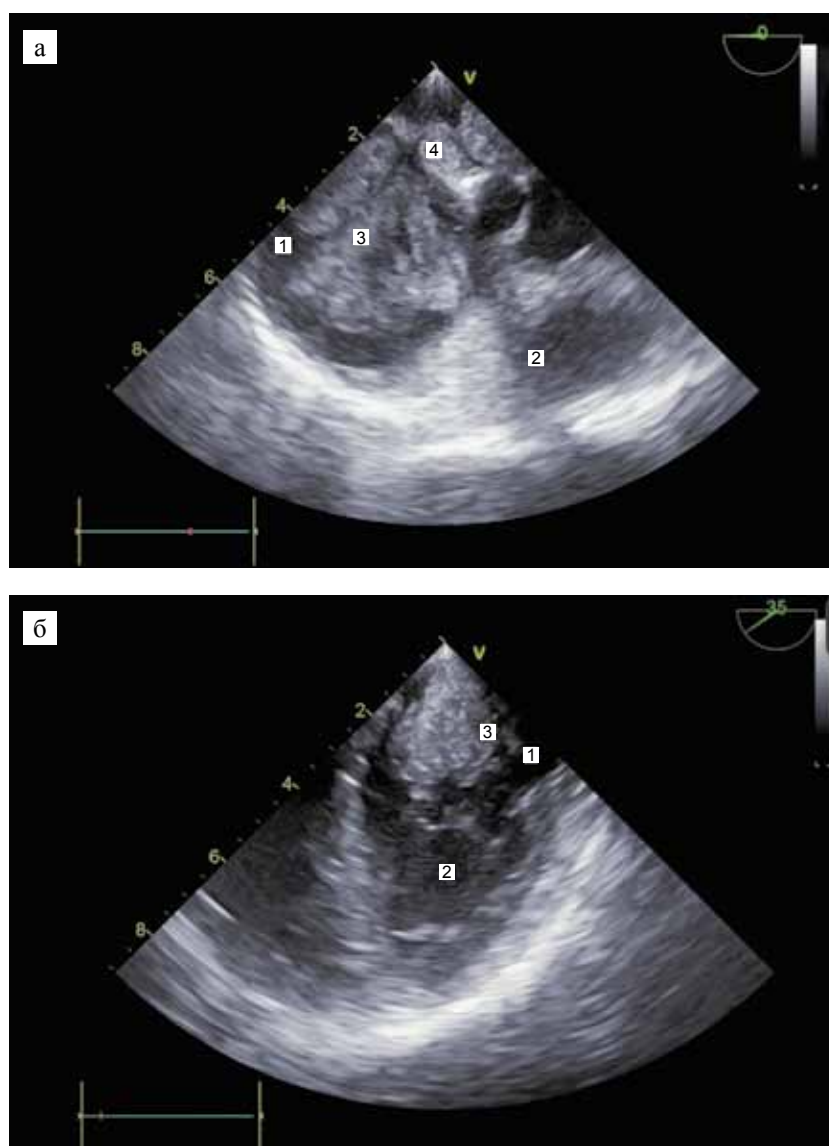


Рис. 1. Трансопищеводная эхокардиография: а – правые отделы сердца (1 – полость правого предсердия; 2 – полость правого желудочка; 3 – опухолевые массы; 4 – ножка опухоли); б – левые отделы сердца (1 – полость левого предсердия; 2 – полость левого желудочка; 3 – опухолевые массы)

Fig. 1. Transesophageal echocardiography: а – right heart chambers (1 – right atrial cavity; 2 – right ventricular cavity; 3 – tumor masses; 4 – tumor stalk); б – left heart chambers (1 – left atrial cavity; 2 – left ventricular cavity; 3 – tumor masses)

ющейся в правом предсердии, 63×49 мм. Размеры левой части опухоли: 35×24 мм. В качестве хирургического доступа к сердцу была выбрана полная срединная стернотомия. После подключения аппарата искусственного кровообращения по схеме «полые вены – аорта» и инфузии в корень аорты одной порции кровяной кардиopleгии по протоколу Калафиори была выполнена атриотомия правого предсердия в проекции опухоли (рис. 2). Часть опухоли, расположенная в правом предсердии, представляла собой мультилобулярную темно-коричневую массу желатинообразной консистенции, покрытую тромботическими массами, которая крепилась ножкой площа-

дью 1 см^2 к межпредсердной перегородке в области овальной ямки. Из-за крупного размера опухоли и ее консистенции было принято решение резецировать опухоль в два этапа. Первым этапом была выполнена прецизионная резекция правого компонента опухоли с тромботическими массами. Затем дугообразным разрезом с отступом 5 мм от ножки была вскрыта межпредсердная перегородка. Вместе с ее частью иссечен левый компонент опухоли (рис. 3). После удаления опухоли была выполнена тщательная ревизия камер на предмет оставшихся фрагментов и других очагов ее локализации. Предсердия и желудочки многократно промывались холодным физиологическим

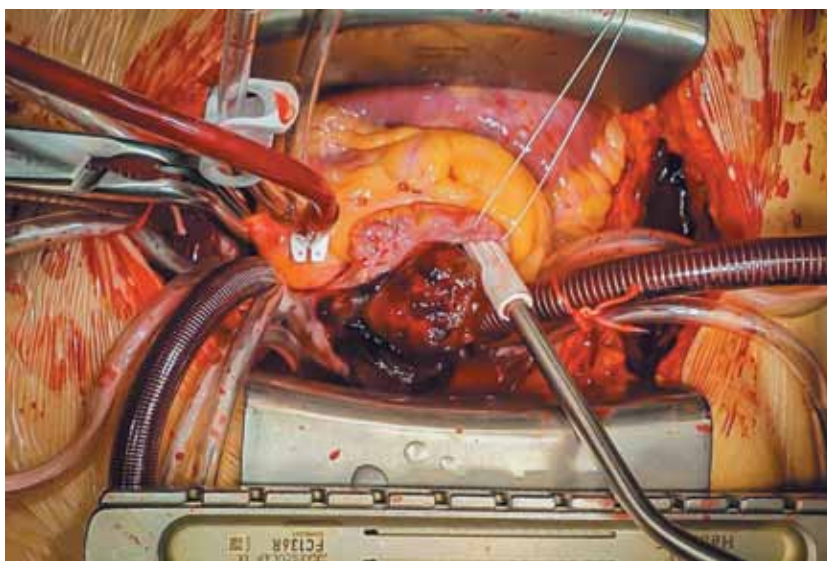


Рис. 2. Интраоперационная фотография миксоматозных масс с тромботическими наложениями, выполненная в процессе проведения правой атриотомии

Fig. 2. Intraoperative photograph of myxomatous masses with thrombotic overlays, taken during right atriotomy



Рис. 3. Интраоперационная фотография иссеченных фрагментов биатриальной миксомы: а – фрагмент из левого предсердия с ножкой; б – фрагмент из правого предсердия с тромботическими массами

Fig. 3. Intraoperative photograph of excised fragments of the biatrial myxoma: а – left atrial fragment with pedicle; б – right atrial fragment with thrombotic masses

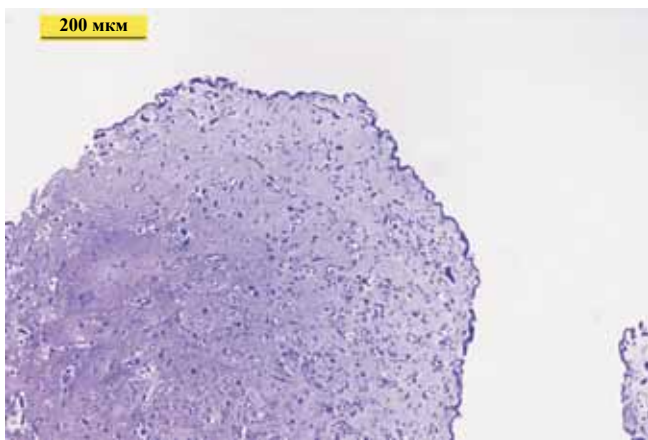


Рис. 4. Паренхима миксомы. Образование папиллярного вида, состоящее из вытянутых отростчатых клеток с крупными овальными и веретенообразными гиперхромными ядрами, а также окружающего миксоидного матрикса. Окраска по Массону, $\times 20$

Fig. 4. Myxoma parenchyma. A papillary-type formation consisting of elongated spinous cells with large oval and spindle-shaped, fusiform hyperchromatic nuclei, as well as the surrounding myxoid matrix. Masson's trichrome stain, 200 μm scale, 20 \times magnification

раствором для профилактики эмболии. Основной этап операции закончен пластикой межпредсердной перегородки заплатой из ксеноперикарда. После снятия зажима с аорты сердце самостоятельно восстановило синусовый ритм. Транспицевографическое исследование, выполненное после отключения аппарата искусственного кровообращения, показало отсутствие регургитации на атриовентрикулярных клапанах, сброса крови на уровне межпредсердной перегородки. Время искусственного кровообращения составило 42 минуты, время ишемии миокарда – 28 мин. Резецированные опухолевые массы отправлены на гистологическое исследование. Результат соответствовал гистопатологическому строению миксомы сердца (рис. 4). Основную массу новообразования составляли сателлитные клетки миксомы, воспалительные клетки и большое количество окружающей миксоматозной стромы. В области основания миксомы были выявлены собственные сосуды, питающие новообразование (рис. 5). Правопредсердная часть миксомы была покрыта тромботическими массами (рис. 6).

Результаты, полученные при выполнении трансторакальной эхокардиографии, соответствовали контрольному транспицевографическому исследованию. Послеоперационный период проходил без осложнений. Пациентка была выписана из стационара на 7-е послеоперационные сутки.

Миксома обоих предсердий является очень редким клиническим случаем. В настоящее время в литературе описано около 100 наблюдений. Цель

данной статьи – описание собственного опыта хирургического лечения пациента с миксомой подобной локализации. Следует отметить, что частота эмболизации фрагментами опухоли или тромботическими массами при миксоматозном поражении камер сердца, по данным литературы, достигает 40% [30]. По этой причине пациенты с установленным диагнозом должны быть обследованы в кратчайшие сроки и оперированы в срочном порядке.

Множественные миксомы камер сердца чаще являются наследуемой патологией. При ее выявлении пациенту необходимо получить консультацию врача-эндокринолога и дерматолога. Для исключения диагноза семейной миксомы может потребоваться обследование ближайших родственников больного.

Несмотря на прецизионное удаление опухолевых масс, после операции существует вероятность рецидивирования миксомы сердца с частотой 4–7% при спорадических случаях и 10–21% при семейной форме [32]. Частота рецидива значительно выше у молодой группы пациентов. Обычно рецидивирование опухоли происходит в период 5 лет после выполнения первой операции по ее резекции [33]. По этим причинам в отдаленном послеоперационном периоде пациентам с миксомой сердца любой локализации

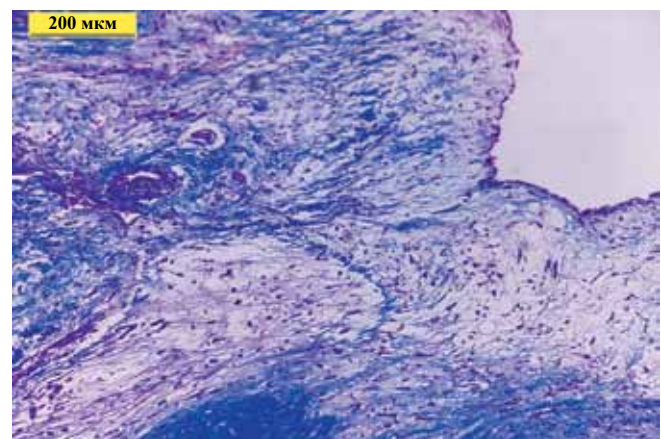


Рис. 5. Основание миксомы. В основании ножки видны сосуды, окруженные солидными структурами и однослойными комплексами, состоящими из округлых, звездчатых и веретеновидных клеток со слабо базофильным ядром. По всем полям визуализируются рассеянные мононуклеары, крупноочаговые скопления эритроцитов, нити фибрина с примесью зерен гемосидерина. Окраска по Массону, $\times 20$

Fig. 5. Base of myxoma. Vessels surrounded by solid structures and unilayer complexes consisting of rounded, stellate, and spindle-shaped cells with weakly basophilic nuclei are seen at the base of the stalk. Scattered mononuclear cells, large focal clusters of erythrocytes, fibrin filaments with admixture of hemosiderin grains were visualized in all fields. Masson's trichrome stain, 200 μm scale, 20 \times magnification

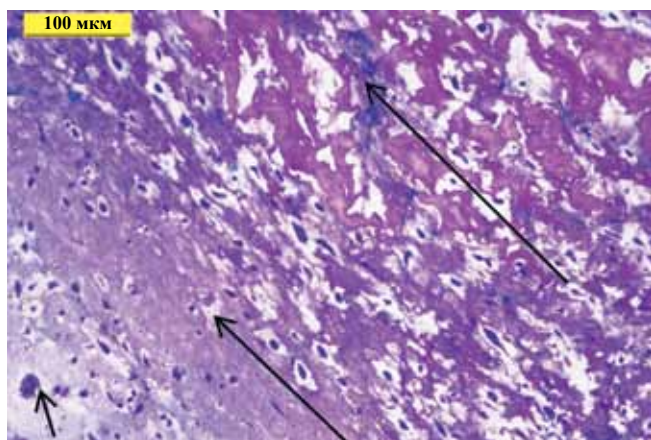


Рис. 6. Граница прилежания тромба к миксому. Между стрелками прослеживается граница прилежания тромботических масс, состоящих из фибрина, неизмененных и сладжированных эритроцитов, лейкоцитов. Окраска по Массону, $\times 40$

Fig. 6. Boundary of thrombus adherence to myxoma. The border of adhering thrombotic masses consisting of fibrin, unchanged and lysed red blood cells, leukocytes is traced between the arrows. Masson's trichrome stain, 100 μm scale, 40 \times magnification

необходимо проходить периодическое обследование с выполнением эхокардиографии не реже 1 раза в год.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Columbus M.R. De Re Anatomica, Libri XV. Venice: N Bevilacque, 1559: 269.
2. Prichard RW. Tumors of the heart: review of the subject and report of 150 cases. *AMA Arch Pathol.* United States, 1951; 51 (1): 98–128 PMID 14789340.
3. Goldberg BHP, Glenn F, Dotter CT. Myxoma of the Left Atrium Diagnosis Made during Life with Operative and Post-mortem Findings. 2015; VI: 762–767. PMID: 12988355. doi: 10.1161/01.cir.6.5.762.
4. Effert S, Domanig E. Diagnosis of intra-auricular tumors & large thrombi with the aid of ultrasonic echography. *Dtsch Med Wochenschr.* Germany, 1959; 84 (1): 6–8. PMID: 13619382. doi: 10.1055/s-0028-1113531.
5. Beck CS. An Intrapericardial Teratoma and a Tumor of the Heart: Both Removed Operatively. *Ann Surg.* 1942; 116 (2): 161–174. PMID: 17858078. doi: 10.1097/00000658-194208000-00001.
6. Maurer ER. Successful removal of tumor of the heart. *J Thorac Surg.* United States, 1952; 23 (5): 479–485. PMID: 14928267.
7. Bahnson HT, Newman EV. Diagnosis and surgical removal of intracavitary myxoma of the right atrium. *Bull Johns Hopkins Hosp.* United States, 1953; 93 (3): 150–163. PMID: 13094264.
8. Chitwood WR. Clarence Crafoord and the first successful resection of a cardiac myxoma. *Ann Thorac Surg.* 1992; 54 (5): 997–998. PMID: 1417305. doi: 10.1016/0003-4975(92)90676-u.
9. Приходько ВП, Нуссидин МД. Первичные опухоли сердца: история развития, современные принципы и методы хирургического лечения. *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2011; 4: 65–70. Pryhodko VP, Nysidin MD. Primary cardiac tumors: history of development and methods of surgical treatment. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya.* 2011; 4: 65–70. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pervichnye-opuholi-serdtsa-istoriya-razvitiya-sovremennye-prinsipy-i-metody-hirurgicheskogo-lecheniya>.
10. Yipintsoi T et al. Bilateral atrial myxoma with successful removal. Report of a case. *Dis Chest.* 1967; 52 (6): 828–834. PMID: 6064988. doi: 10.1378/chest.52.6.828.
11. Reynen K. Cardiac myxomas. *N Engl J Med.* United States, 1995; 333 (24): 1610–1617. PMID: 7477198. doi: 10.1056/NEJM199512143332407.
12. Carney JA. Differences between nonfamilial and familial cardiac myxoma. *American Journal of Surgical Pathology.* 1985; 9 (1): 53–55. PMID: 3970298. doi: 10.1097/00000478-198501000-00009.
13. Peachell JL et al. Biatrial myxoma: A rare cardiac tumor. *Ann Thorac Surg.* 1998; 65 (6): 1768–1769. PMID: 9647099. doi: 10.1016/s0003-4975(98)00206-9.
14. Imperio J et al. The Distribution Patterns of Biatrial Myxomas. *Ann Thorac Surg.* The Society of Thoracic Surgeons, 1980; 29 (5): 469–473. PMID: 7377889. doi: 10.1016/s0003-4975(10)61682-7.
15. Bortolotti U et al. Right atrial myxoma originating from the inferior vena cava. *Ann Thorac Surg.* The Society of Thoracic Surgeons, 1990; 49 (6): 1000–1002. PMID: 2196010. doi: 10.1016/0003-4975(90)90889-e.
16. Croti UA et al. Right ventricle and tricuspid valve myxoma. *Brazilian J Cardiovasc Surg.* 2008; 23 (1): 142–144. PMID: 18719845. doi: 10.1590/s0102-76382008000100026.
17. Van Gelder HM et al. Familial cardiac myxoma. *Ann Thorac Surg.* The Society of Thoracic Surgeons, 1992; 53 (3): 419–424. PMID: 1540058. doi: 10.1016/0003-4975(92)90261-2.
18. Havrankova E et al. Carney complex with biatrial cardiac myxoma. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2014; 20: 890–892. PMID: 24088910. doi: 10.5761/atcs.cr.13-00121.
19. Stratakis CA, Kirschner LS, Carney JA. Clinical and Molecular Features of the Carney Complex: Diagnostic Criteria and Recommendations for Patient Evaluation. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001; 86 (9): 4041–4046. PMID: 11549623. doi: 10.1210/jcem.86.9.7903.
20. Bennett WS, Skelton TN, Lehan PH. The complex of myxomas, pigmentation and endocrine overactivity. *Am J Cardiol.* 1990; 65 (5): 399–400. PMID: 4010501. doi: 10.1097/00005792-198507000-00007.
21. Луговский МК. Миксомы сердца: результаты хирургического лечения и клинико-морфологическая характеристика. Национальный исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов

- им. академика В.И. Шумакова Министерства здравоохранения РФ, 2017: 23–24. *Lygovskiy MK*. Myxomas of the heart: surgical treatment results and clinical and morphological characteristics. Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Ministry of health of the RF. 2017: 23–24.
22. *McAllister HA Jr*. Primary tumors and cysts of the heart and pericardium. *Curr Probl Cardiol*. 1979 May; 4 (2): 1–51. PMID: 230012. doi: 10.1016/0146-2806(79)90008-2.
23. *Ferrans VJ, Pk D, Roberts WC*. Structural features of cardiac myxomas: Histology, Histochemistry, and Electron Microscopy. *Hum Pathol*. 1973 Mar; 4 (1): 111–146. PMID: 4713680. doi: 10.1016/s0046-8177(73)80051-6.
24. *Krikler DM et al*. Atrial myxoma: a tumour in search of its origins *Isra. Br Heart J*. 1992; 5: 89–91. PMID: 1531423. doi: 10.1136/hrt.67.1.89.
25. *Xiao Z et al*. A Typical Bilateral Atrial Myxoma: A Case Report. *Case Reports Cardiol*. 2012; 2012 (Figure 3): 1–3. PMID: 24826252. doi: 10.1155/2012/460268.
26. *Kuon E et al*. The challenge presented by right atrial myxoma. *Herz*. 2004; 29 (7): 702–709. PMID: 15580325. doi: 10.1007/s00059-004-2571-7.
27. *Vijan V, Vupputuri A, Chandrasekharan Nair R*. An Unusual Case of Biatrial Myxoma in a Young Female. *Case Reports Cardiol*. 2016; 2016: 1–3. PMID: 26881142. doi: 10.1155/2016/3545480.
28. *Saji T et al*. Increased serum interleukin-6 in cardiac myxoma. *Am Heart J*. United States, 1991; 122 (2): 579–580. PMID: 1858647. doi: 10.1016/0002-8703(91)91022-f.
29. *Kuroki MK et al*. Increased interleukin-6 activity in cardiac myxoma with serum interleukin-6 in cardiac myxoma with mediastinal lymphadenopathy. 2010; 34 (1): 31–38. PMID: 1286228. doi: 10.2169/internalmedicine.31.1207.
30. *Guhathakurta S, Riordan JP*. Surgical treatment of right atrial myxoma. *Texas Hear Inst J*. 2000; 27 (1): 61–63. PMID: 10830633.
31. *Samdarshi TE et al*. Transesophageal echocardiographic diagnosis of multicentric left ventricular myxomas mimicking a left atrial tumor. *J Thorac Cardiovasc Surg*. American Association for Thoracic Surgery, 1992; 103 (3): 471–474. PMID: 1545546.
32. *Turhan S et al*. Second recurrence of familial cardiac myxomas in atypical locations. *Can J Cardiol*. Elsevier, 2008; 24 (9): 715–716. PMID: 18787723. doi: 10.1016/s0828-282x(08)70671-8.
33. *Perek B et al*. Early and long-term outcome of surgery for cardiac myxoma: Experience of a single cardiac surgical centre. *Kardiol Pol*. 2011; 69 (6): 558–564. PMID: 21678290.

Статья поступила в редакцию 2.08.2021 г.
The article was submitted to the journal on 2.08.2021