

DOI: 10.15825/1995-1191-2017-2-104-113

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКСОМ СЕРДЦА: 25-ЛЕТНИЙ ОПЫТ ОПЕРАЦИЙ В ФНЦ ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫХ ОРГАНОВ ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.И. ШУМАКОВА

И.М. Ильинский^{1, 2}, М.К. Луговский¹, А.С. Иванов¹, Н.П. Можейко¹, Л.Г. Куренкова¹

¹ ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

² Кафедра трансплантологии и искусственных органов ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

Проведен анализ объемных новообразований из полостей сердца, оперативно удаленных в ФГБУ «ФНЦТИО имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России за 25 лет (в период с 1992-го по 2016 год). Всего за этот период прооперировано 134 пациента. До операции предположительный клинический диагноз – миксома сердца. Из 134 пациентов только у 115 (85,8%) больных удаленные образования из полостей сердца были миксомами. Локализация: левое предсердие – 105 (89,7%), правое предсердие – 9 (7,7%), правый желудочек – 2 (1,7%), митральный клапан – 1 (0,9%) пациент. У 9 пациентов объемные образования в полостях сердца представляли собой тромбы, у 10 пациентов были не миксомы, а другие доброкачественные и злокачественные опухоли сердца. В статье приведена макроскопическая, гистологическая и ультраструктурная характеристика миксом сердца. Рецидив миксомы левого предсердия произошел у двух пациентов. Они были повторно прооперированы через четыре года и шесть лет после первого удаления миксомы. В госпитальном периоде умерли двое пациентов. Летальный исход одного пациента, у которого атеросклероз коронарных артерий был конкурирующим заболеванием, наступил из-за эмболии частицами миксомы стента коронарной артерии с развитием острой сердечной недостаточности. Смерть второго пациента не была связана непосредственно с операцией, а наступила из-за острой сердечной недостаточности в связи с наличием также конкурирующего заболевания – коронарной болезни сердца.

Ключевые слова: миксомы сердца, тромбы, опухоли сердца.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF SURGICALLY REMOVED CARDIAC MYXOMAS: 25-YEAR EXPERIENCE IN V.I. SHUMAKOV FEDERAL RESEARCH CENTER OF TRANSPLANTOLOGY AND ARTIFICIAL ORGANS

I.M. Iljinsky^{1, 2}, M.K. Lugovsky¹, A.S. Ivanov¹, N.P. Mozheiko¹, L.G. Kurenkova¹

¹ V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Department of transplantology and artificial organs, Moscow, Russian Federation

Analysis of intracardiac space-occupying lesions, surgically removed at V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs over 25 years (in the period from 1992 until 2016) was carried out.

Для корреспонденции: Ильинский Игорь Михайлович. Адрес: 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 1.
Тел. (926) 811-84-55. E-mail: iiljinsky@mail.ru.

For correspondence: Iljinsky Igor Mikhailovich. Address: 1, Shchukinskaya st., Moscow, 123182, Russian Federation.
Tel. (926) 811-84-55. E-mail: iiljinsky@mail.ru

During that period 134 patients underwent surgery. Preoperative clinical diagnosis before surgery was heart myxoma. From 134 patients, only in 115 (85.8%) patients the removed intracardiac lesions were myxomas: left atrium – 103 (89.7%) patients, right atrium – 10 (8.7%), right ventricle – 2 (1.8%) and mitral valve – 1 (0.8%) patient. 9 patients had thrombi in the heart, 10 patients had not myxomas, but other benign and malignant heart tumors. This article presents macroscopic, histological and ultrastructural characteristic of cardiac myxomas. Recurrence of the left atrium myxoma occurred in 2 patients. They were re-operated in four and six years after the first removal of myxoma. 2 patients died during hospital period. One patient with atherosclerosis of the coronary arteries as a concurrent disease died of embolization of the stent coronary artery with myxoma particles with the development of acute heart failure. Death of the 2nd patient was not directly related to the surgery, and was due to the acute heart failure as well in connection with the presence of concurrent disease, coronary heart disease.

Key words: cardiac myxomas, thrombi, heart tumors.

ВВЕДЕНИЕ

Опухоли сердца – редкая патология, выделенная в отдельное направление – кардиоонкологию. Хирургическое лечение этих заболеваний заключается в их удалении в условиях искусственного кровообращения. При этом учитывается основной онкологический постулат: необходимость удаления в пределах здоровых тканей, нередко с резекцией стенок сердца, и замещение образовавшихся дефектов пластическими материалами. При локализации образований на клапанном аппарате выполняется замена клапанов искусственными протезами. При невозможности радикального удаления опухоли единственным методом является трансплантация сердца. Отдельным направлением современной кардиоонкологии является удаление сердца с последующей резекцией новообразования, пластикой образовавшихся дефектов ткани и ортотопической реимплантацией органа. Это позволяет не только выполнить прецизионно операцию, но и добиться адекватного удаления образования, что предотвращает рецидивы, особенно при злокачественных опухолях.

Среди доброкачественных опухолей сердца чаще встречаются миксомы. До внедрения в клиническую практику эхокардиографии, миксомы и другие опухоли сердца были случайной находкой при операциях на сердце по поводу других видов патологии, а чаще при аутопсии. Эхокардиография и компьютерная томография позволили визуализировать опухоли сердца с последующей успешной их хирургической резекцией.

В ведущих кардиохирургических центрах России результаты изучения клиники, методов диагностики и хирургического лечения опухолей сердца были обобщены в кандидатских и докторских диссертациях, а также в монографиях [1–4]. Тем не менее проблема миксом сердца до настоящего времени остается актуальной и привлекает внимание многих исследователей.

Цель настоящей статьи – представить морфологическую характеристику миксом и других объемных образований в полостях сердца. Больные были прооперированы в ФГБУ «ФНЦТИО имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России в период с 1992-го по 2016 год.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ объемных образований из полостей сердца, оперативно удаленных в ФГБУ «ФНЦТИО имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России за 25 лет (в период с 1992-го по 2016 год). Всего за этот период прооперировано 134 пациента. До операции предположительный клинический диагноз – миксома сердца. Количество оперированных больных в год колебалось от двух до 13.

Макроскопические методы

Проводили взвешивание и определение размеров присланного материала. Оценивали консистенцию опухолей, а также их цвет на поверхности и на разрезе.

Гистологические методы

Для приготовления гистологических препаратов образцы фиксировали в 10% забуференном нейтральном формалине, обезжовивали в спиртах восходящей крепости и заливали в парафиновые блоки, из которых готовили срезы толщиной 4 мкм. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, трихромом по Массону, проводили реакцию Перлса.

Иммуногистохимический метод

Использовали иммунопероксидазный метод для выявления антигенов, представленных в табл. 1.

Электронно-микроскопический метод

Для электронно-микроскопического исследования кусочки опухолей сердца фиксировали в глутар-

альдегиде, обезвоживали, заключали в эпоксидные смолы и приготавливали ультратонкие срезы по общепринятой методике. Исследование проводили на электронном микроскопе JEM-100В (Япония) совместно с канд. мед. наук В.В. Севериным.

Статистические методы

Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с помощью пакета статистических программ Statistica 7.0 (StatSoft, США), и MS Office EXCEL (Microsoft, США). Данные представлены как среднее арифметическое и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общие клинические данные

Общие клинические данные представлены в табл. 2. Объемные образования из полостей сердца были удалены у 134 пациентов. Исследование по-

казало, что из 134 пациентов только у 115 (85,8%) больных удаленные образования из полостей сердца были миксомами. Возраст женщин ($n = 71$; 61,7%) был от 18 до 79 лет, в среднем $55,4 \pm 2,0$ года. Возраст мужчин ($n = 44$, 38,3%) колебался от 20 до 76 лет, в среднем $53,8 \pm 1,9$ года. Кроме того, были два пациента подросткового возраста – девочка 15 лет и мальчик также 15 лет.

Из 115 пациентов у 103 (89,6%) были миксомы в левом предсердии. С учетом рецидивов было удалено 105 (89,7%) миксом левое предсердия. У 9 (7,8%) пациентов были удалены миксомы правого предсердия. Миксома правого желудочка диагностирована у двух больных, а митрального клапана – у одного пациента (табл. 3). У 19 пациентов были диагностированы не миксомы, а тромбы и другие первичные доброкачественные и злокачественные опухоли, а у одного пациента – метастаз гипернефроидного рака.

Таблица 1

Выявляемые антигены с помощью иммунопероксидазного метода
Identify antigens using immunoperoxidase method

№	Антитела	Выявляемые антигены	Характеристика антител
1	MB2	Антигены В-лимфоцитов	Моноклональные АТ мыши
2	CD3	Антигены Т-лимфоцитов	Моноклональные АТ мыши
3	CD57	Антигены натуральных киллеров	Моноклональные АТ мыши
4	CD25	IL-2	Моноклональные АТ мыши
5	TNF	Фактор некроза опухоли	Поликлональные АТ кролика

Таблица 2

Характеристика пациентов с миксомами сердца
The characteristics of patients with cardiac myxoma

Признак	Количество
Мужчины	44 (38,3%)
Средний возраст мужчин	$53,8 \pm 1,9$
Женщины	71 (61,7%)
Средний возраст женщин	$55,4 \pm 2,0$
NYHA III/IV	39 (21,5)
NYHA I/II	168 (78,5)

Таблица 3

Локализация миксом сердца
Localization of cardiac myxomas

Локализация	Количество пациентов	Количество миксом
Левое предсердие	103 (89,6%)	105 (89,7%)
Правое предсердие	9 (7,8%)	9 (7,7%)
Правый желудочек	2 (1,7%)	2 (1,7%)
Митральный клапан	1 (0,9%)	1 (0,9%)
Всего	115 (100%)	117 (100%)



Рис. 1. Больной Л., 66 лет. Миксома правого предсердия 8 × 6 см, масса 140 г, овальной формы, желеобразной консистенции

Fig. 1. Patient L., male 66 years old. Мyxoma of the right atrium with a size of 8 × 6 cm, weight 140 g, oval-shaped, jelly-like consistency

Макроморфологическая характеристика миксом сердца

Макроскопически миксомы сердца были трех видов: 1) в виде одного округлого узла с гладкой капсулой (рис. 1); 2) бугристые, также с четкой капсулой (рис. 2); 3) виллезные, с множественными ворсинками на поверхности (рис. 3). Миксомы первого вида были в 29 (24,8%) наблюдениях, второго вида – в 32 (27,3%) наблюдениях, а ворсинчатые – в 56 (47,9%) наблюдениях. При оперативном удалении виллезных миксом часто не удавалось выделить их одним блоком. Поэтому на гистологическое исследование присылали множественные фрагменты опухоли. Самая плотная консистенция у миксом с капсулой в виде одного узла, а наиболее рыхлые по консистенции виллезные опухоли.

Поверхность миксом в основном желтоватая с участками красного и серого цвета. На разрезе опухоли мягкой, слизеподобной консистенции. Все опухоли присоединяются к эндокарду перегородки сердца ножкой, которая была различной по толщине и длине. В области ножки консистенция более плотная, белесоватого цвета. Как правило, вместе с ножкой опухоли на гистологическое исследование присылали резецированный фрагмент межпредсердной или межжелудочковой перегородки. Поперечный размер миксом, удаленных без фрагментации, колебался в широких пределах – от одного до 9 см.



Рис. 2. Больная В., 65 лет. Миксома левого предсердия 5,5 × 5 см, масса 45 г

Fig. 2. Patient V., a woman 65 years old. Мyxoma of the left atrium with dimensions of 5,5 × 5 cm, weight 45 g



Рис. 3. Больной Б., 20 лет. Миксома левого предсердия дольчатого строения, поверхность ворсинчатая, масса около 90 г, рыхлой, желеобразной консистенции

Fig. 3. Patient B., male 20 years old. Мyxoma of the left atrium lobed structure, the surface villous, weighing about 90 g, a loose, gelatinous consistency

Гистологическая и гистохимическая характеристика миксом сердца

Миксомы сердца чрезвычайно разнообразны по соотношению клеток опухоли и слизеподобной межклеточной стромы. Даже в различных частях одной и той же опухоли наблюдаются весьма значительные различия в соотношении опухолевых клеток и слизеподобной стромы.

Клетки опухоли имеют различную форму: веретенообразные, звездчатые, округлые или неправильной формы. Клетки миксомы расположены в

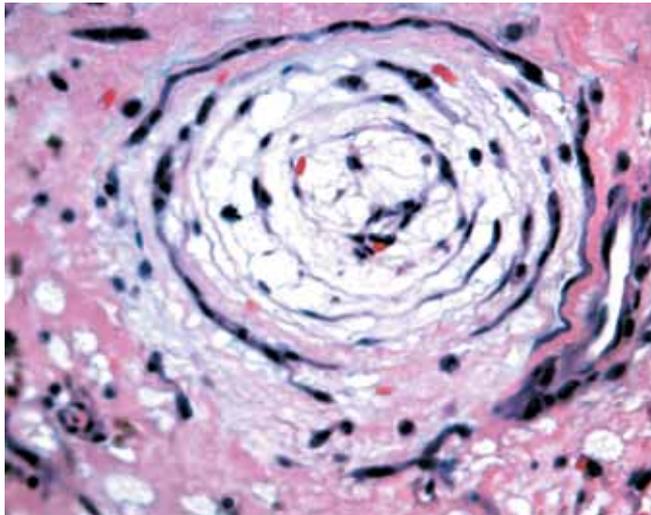


Рис. 4. Больная Ф., 50 лет. Концентрические фигуры из миксомных клеток. Н&Е stain. ×400

Fig. 4. Patient F., a woman of 50 years old. Concentric shapes of myxoma cells. H&E stain. ×400

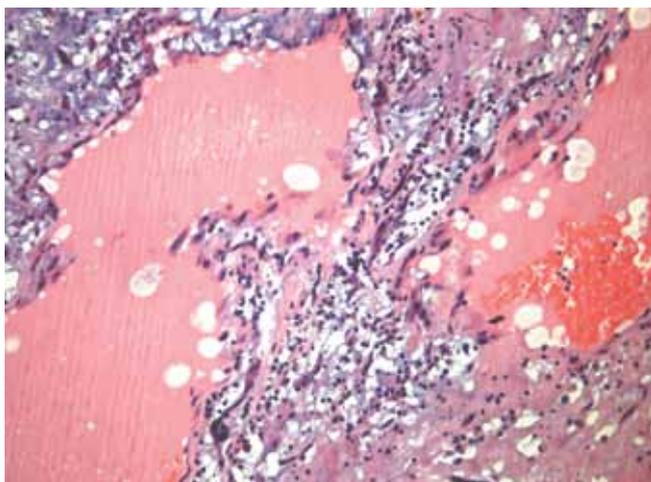


Рис. 5. Больная М., 75 лет. Тонкостенные сосудистые полости в миксеме левого предсердия. Окраска гематоксилином и эозином. ×400

Fig. 5. Patient M., a woman 75 years old. Thin-walled vascular cavities in myxoma left preser-Diya. H&E stain. ×400

межклеточном матриксе изолированно, в виде пар или образуют различного размера кластеры. Встречаются миксомы, в которых опухолевые клетки образуют концентрические фигуры (рис. 4). Ядра иногда большие и гиперхромные. Митозы отсутствуют. Поверхность миксом выстлана опухолевыми клетками, сходными с эндотелием.

Внеклеточный матрикс миксомы состоит из аморфного, напоминающего слизь вещества, которое эозинофильно, а в некоторых наблюдениях с очаговой базофилией. Внеклеточный матрикс содержит кислые и нейтральные мукополисахариды, окрашивающиеся соответственно альциановым синим в синий цвет и Шифф-реактивом в малиновый цвет. Количество фиброзных и эластических волокон незначительное. При трехцветной окраске по Массону выявляются только единичные коллагеновые волокна. На поверхности миксомы часто бывают видны депозиты фибрина. Иногда встречались небольшие участки кальциноза.

Тонкостенные кровеносные сосуды без базальной мембраны. Их поперечное сечение варьирует от 24 до 260 мкм. Встречаются полнокровные кавернозноподобные сосуды (рис. 5). Местами кровеносные сосуды окружены концентрическими структурами. Стенка кровеносных сосудов часто состоит из опухолевых клеток, которые располагаются в один-два слоя или образуют многослойные структуры (рис. 6). В области ножки кровоснабжение миксом осуществляется артериями мышечного типа, часто с признаками склероза их стенки.

В области прикрепления ножки миксомы к стенке предсердия наблюдаются дистрофия и атрофия

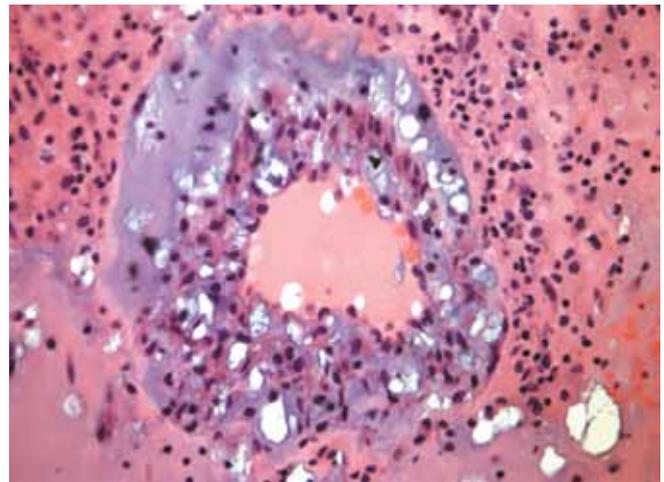


Рис. 6. Больная М., 75 лет. Стенка кровеносного сосуда окружена в виде муфты несколькими слоями клеток опухоли в миксеме левого предсердия. Окраска гематоксилином и эозином. ×400

Fig. 6. Patient M., a woman 75 years old. The wall of the blood vessel is surrounded in a clutch of several layers of tumor cells in myxoma the left atrium. H&E stain. ×400

кардиомиоцитов с замещением их соединительной тканью. Аналогичные изменения отмечены и в прилегающих участках миокарда межпредсердной стенки, иссеченной при удалении миксомы.

В большинстве миксом обнаружены кровоизлияния, которые при гистологическом исследовании имели различную степень выраженности. При этом наблюдается скопление большого количества сидерофагов, нагруженных гемосидерином (рис. 7), который при постановке реакции Перлса окрашивается в синий цвет.

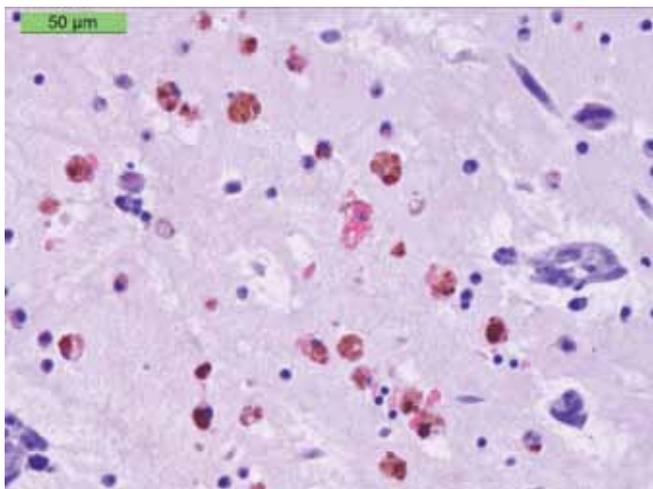


Рис. 7. Больной Д., 76 лет. Гемосидерин в макрофагах миксомы. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 400$

Fig. 7. Patient D., male 76 years old. Hemosiderin in macrophages myxoma. H&E stain. $\times 400$

Наряду с кровоизлияниями для миксом характерно образование на поверхности тромбов, которые могут иметь микроскопический характер (рис. 8).

В миксомах часто встречаются признаки хронического воспаления с различной степенью инфильтрации лимфоидными клетками. Инфильтрация лимфоидными клетками бывает не только непосредственно в опухоли, но и в ножке миксомы, приобретая характер фолликула (рис. 9). Центральные зоны фолликулярных структур в миксомах состоят из В-лимфоцитов (рис. 10). В мононуклеарных

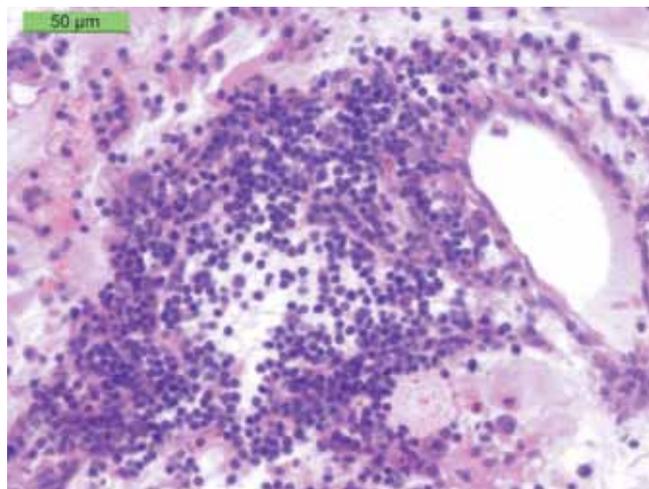


Рис. 9. Больная В., 39 лет. Мононуклеарная инфильтрация в форме фолликула в области ножки миксомы. PAS-реакция. $\times 400$

Fig. 9. Patient B., a woman 39 years old. Mononuclear infiltration in the form of a follicle in a region of the leg myxoma. PAS-reaction. $\times 400$

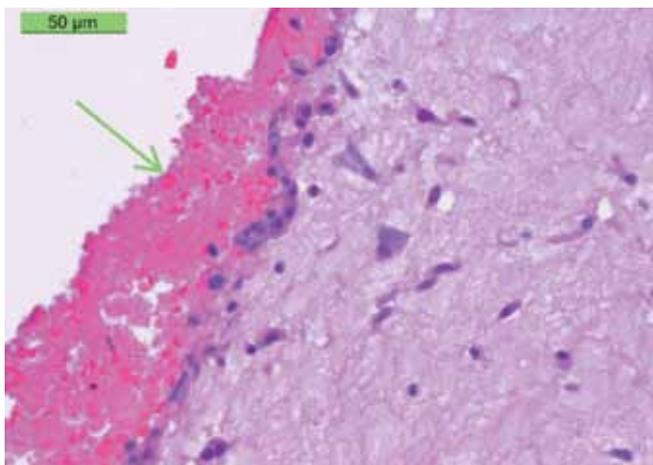


Рис. 8. Больной З., 61 год. Тромботические наложения (указаны стрелкой) на поверхности миксомы левого предсердия. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 400$

Fig. 8. Patient Z., male 61 years old. Thrombotic overlay (arrow) on the surface of a myxoma of the left atrium. H&E stain. $\times 400$

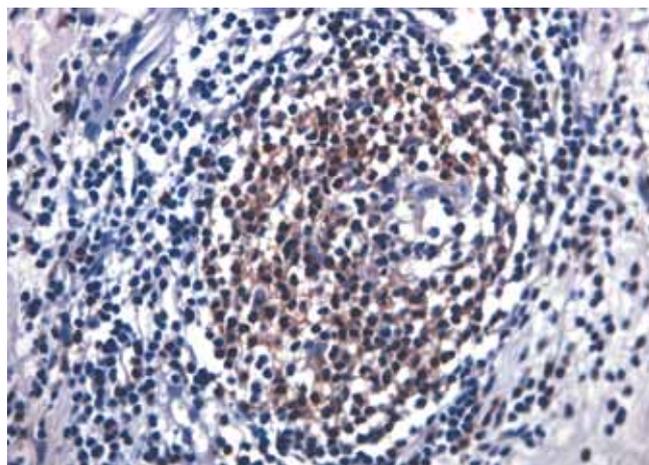


Рис. 10. Больной Н., 39 лет. Центральные зоны фолликулярных структур в миксомах состоят из В-лимфоцитов. Непрямой иммунопероксидазный метод с NCL-MB2. Докраска ядер гематоксилином. $\times 400$

Fig. 10. Patient N., male 39 years old. The Central zone of the follicular structures in Mixmag with-stand from b-lymphocytes. Indirect immunoperoxidase method with NCL-MB2. Nuclei with hematoxylin stain. $\times 400$

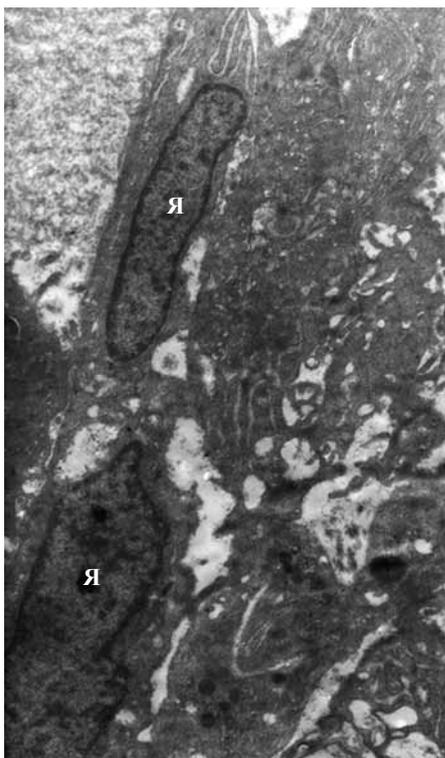


Рис. 11. Веретенообразные клетки миксомы с удлинёнными, палочковидными ядрами (Я). Электронная микроскопия. $\times 17\ 000$

Fig. 11. Myxoma spindle cells with elongated, rod-shaped nucleus (Я). Electron microscopy. $\times 17\ 000$

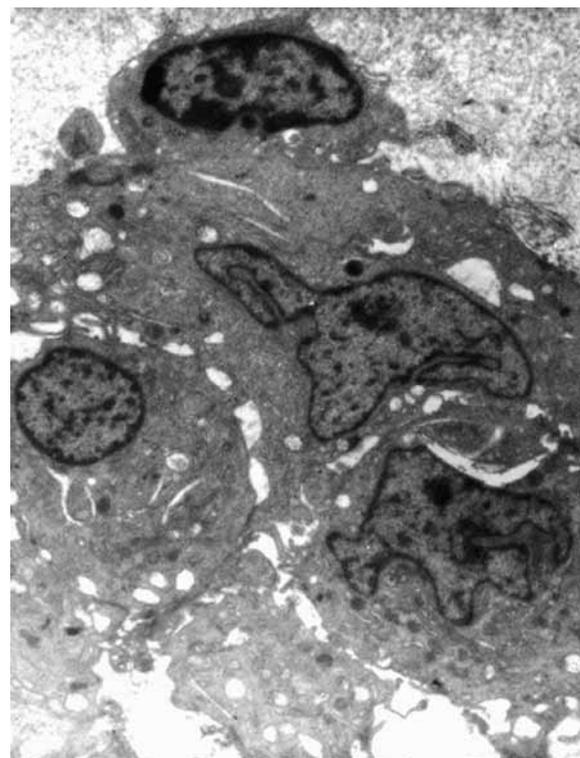


Рис. 12. Полиморфизм ядер миксомных клеток. Электронная микроскопия. $\times 15\ 000$

Fig. 12. Polymorphism of nuclei myxoma cells. Electron microscopy. $\times 15\ 000$



Рис. 13. Ядро (Я) клетки миксомы с пальцеобразными выпячиваниями. $\times 20\ 000$

Fig. 13. Nucleus (Я) of the myxoma cells with a finger-shaped protrusions. Electron microscopy. $\times 20\ 000$

клетках имеет место экспрессия фактора некроза опухоли, интерлейкина-2, слабая экспрессия активирующего фактора протеазы апоптоза-1.

Ультраструктурная характеристика миксом сердца

Поперечный размер клеток опухоли преимущественно составляет около 10 мкм. Клетки различной формы. Часть клеток, особенно одиночных, имеют веретенообразную форму, а при их групповом расположении – округлую или грушевидную форму, часто с неровными краями.

В веретенообразных клетках опухоли ядра приобретают палочковидную форму (рис. 11). В группах миксомных клеток ядра имеют овальную или часто неправильную форму (рис. 12). Встречаются ядра с большими выступами и глубокими инвагинациями (рис. 13).

Хроматин, как правило, расположен по периферии ядра. Однако встречаются клетки с крупными глыбками хроматина в центре ядра. Ядрышки и митозы отсутствуют.

В цитоплазме клеток опухоли из обычных оргanelл наиболее хорошо представлен аппарат Голь-

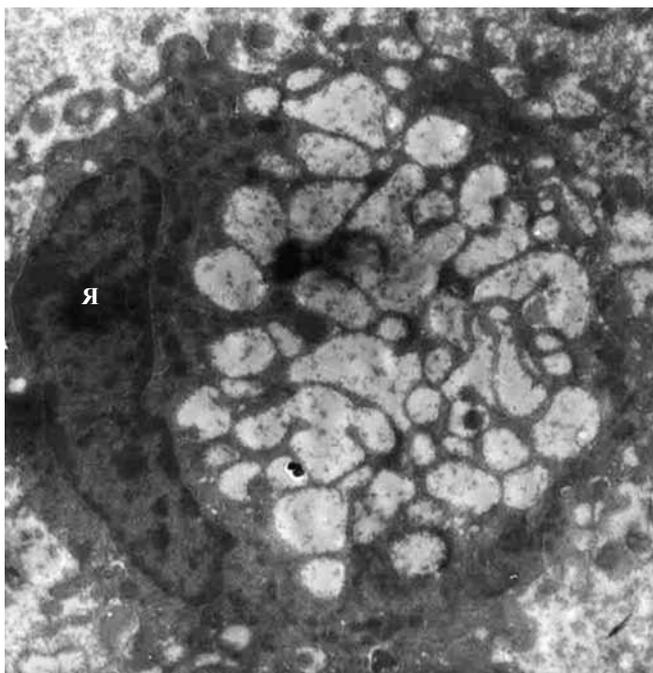


Рис. 14. Ядро (Я) клетки миксомы оттеснено на периферию клетки. Большое количество секреторных вакуолей различного размера, содержащих миксоидную субстанцию. Электронная микроскопия. $\times 17\ 000$

Fig. 14. Nucleus (Я) myxoma cells pushed to the periphery of the cell. A large number of secretory vacuoles of various sizes containing myxoid substance. Electron microscopy. $\times 17\ 000$

джи с многочисленными мелкими везикулами. Количество же таких органелл, как митохондрии, гранулярный эндоплазматический ретикулум и рибосомы, весьма умеренное.

Кроме того, в цитоплазме миксомных клеток имеются секреторные пузырьки, поперечный размер которых достигает 500 А. Количество подобных пузырьков варьирует в различных клетках опухоли. Иногда они занимают почти всю площадь цитоплазмы (рис. 14). Некоторые из пузырьков открываются во внеклеточный матрикс (рис. 15).

Гранулярная эндоплазматическая сеть состоит из параллельных цистерн шириной приблизительно 0,1 мкм, со слегка окрашенным зернистым содержимым и широко распределена всюду по цитоплазме. Плазмалемма в одних клетках относительно ровная, а в других образует выступы различного размера. Внеклеточный матрикс состоит из зернистого материала. Только местами встречаются пучки фибрилл, расположенных беспорядочно (рис. 16).

Ультраструктурное строение клеток миксомы свидетельствует о том, что в них осуществляется активный метаболизм и синтез внеклеточного матрикса.

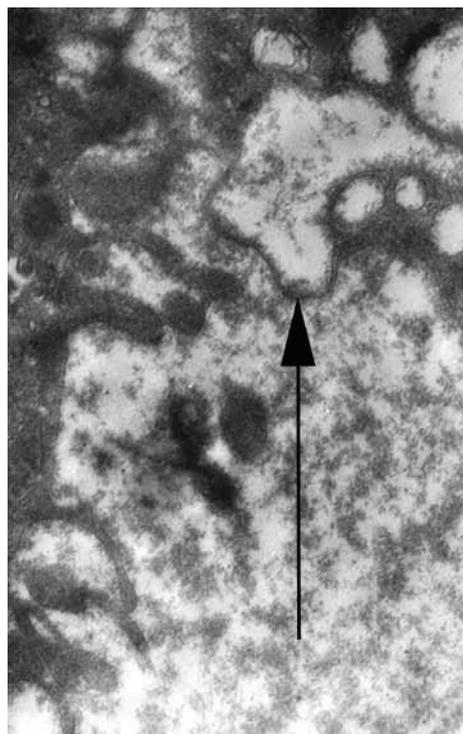


Рис. 15. Отпочковывание секреторной вакуоли (указано стрелкой) в межклеточный матрикс. Электронная микроскопия. $\times 35\ 000$

Fig. 15. Secretory vacuoles (arrow) in the intercellular matrix. Electron microscopy. $\times 35\ 000$

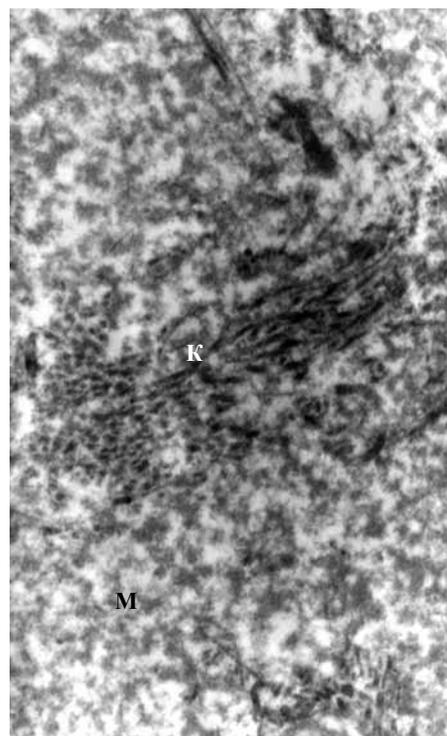


Рис. 16. Небольшое количество коллагеновых фибрилл (К) в межклеточном матриксе (М) миксомы сердца. Электронная микроскопия. $\times 20\ 000$

Fig. 16. A small number of collagen fibrils (К) in intercellular matrix (М) cardiac myxomas. Electron microscopy. $\times 20\ 000$

Дифференциальная диагностика миксом сердца

Гистологическое исследование позволяет дифференцировать миксомы сердца от других объемных образований в полостях сердца. У 19 пациентов предполагаемые миксомы оказались тромбами и другими опухолями (табл. 4).

Таблица 4

Другие объемные образования в полостях сердца

Other tumors in the cavities of the heart

Характер образования	Количество пациентов
Тромбы	9 (47,4%)
Фиброма	3 (15,8%)
Липома	3 (15,8%)
Гемангиома	1 (5,3%)
Рабдомиосаркома	1 (5,3%)
Злокачественная фиброгистиоцитома	1 (5,3%)
Гипернефроидный рак	1 (5,3%)
Всего	19 (100%)

Прогноз

Хирургическое лечение миксом и других доброкачественных опухолей сердца, а также тромбов из полостей сердца путем их удаления дает превосходные результаты. Рецидив миксомы левого предсердия произошел только у двух пациентов. Они были повторно прооперированы через четыре года и шесть лет после первого удаления миксомы.

В госпитальном периоде умерли двое пациентов. Летальный исход одного пациента, у которого атеросклероз коронарных артерий был конкурирующим заболеванием, наступил из-за эмболии частями миксомы стента коронарной артерии с развитием острой сердечной недостаточности. Смерть второго пациента не была связана непосредственно с операцией, а наступила из-за острой сердечной недостаточности в связи с наличием также конкурирующего заболевания – коронарной болезни сердца.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали, что среди объемных образований в полостях сердца преобладают миксомы, что совпадает с данными литературы [5]. Эти опухоли обнаруживают в любом возрасте. Наиболее часто миксомы встречаются в возрастной группе 30–60 лет [6]. Миксомы сердца в соотношении 2:1 чаще встречаются у женщин [7]. В исследованной нами популяции также преобладали женщины, а возрастной состав соответствовал данным литературы. Возраст женщин ($n = 71$;

61,7%) был от 18 до 79 лет, в среднем $55,4 \pm 2,0$ года, а возраст мужчин ($n = 44$; 38,3%) – от 20 до 76 лет, в среднем $53,8 \pm 1,9$ года.

Миксомы сердца редко бывают у детей и составляют всего 9–15% всех опухолей сердца от рождения до подросткового возраста [8]. В нашем исследовании было только два пациента подросткового возраста – девочка 15 лет и мальчик также 15 лет.

Основная локализация миксом сердца – левое предсердие [7]. Из 115 пациентов у 103 (89,6%) были миксомы в левом предсердии, а другая локализация встречалась гораздо реже: правое предсердие – 9 (7,8%) пациентов, правый желудочек – 2 (1,7%), митральный клапан – 1 (0,9%). По данным литературы [2–4], миксомы сердца бывают различного вида. В нашем исследовании макроскопически миксомы были в виде округлого узла ($n = 29$; 24,8%), бугристые ($n = 32$; 27,3%) и виллезные ($n = 56$; 47,9%).

Результаты гистологического исследования миксом сердца в целом совпали с данными литературы [4] и показали чрезвычайное разнообразие миксомных клеток, имеющих веретенообразную, округлую, звездчатую или неправильную форму. Во многих наблюдениях они образовывали стенку кровеносных сосудов.

В миксомах встречались признаки хронического воспаления с инфильтрацией стромы лимфоидными клетками, в которых наблюдали экспрессию фактора некроза опухоли, интерлейкина-2 и слабую экспрессию активирующего фактора протеазы апоптоза-1. По данным M. Smith с соавт. [9], клетки миксомы сердца секретируют цитокины, включая интерлейкины, фактор роста сосудистого эндотелия, основной фактор роста фибробластов и моноцитарный хемотаксический протеин-1.

Электронно-микроскопическое исследование миксом сердца позволило более точно определить морфологию клеток опухоли и обнаружить в их цитоплазме секреторные пузырьки, представляющие собой материал, идентичный межклеточному матриксу. Это свидетельствует о том, что в них осуществляется активный метаболизм и синтез внеклеточного матрикса.

Эхокардиография позволяет обнаружить в полостях сердца объемные образования, а компьютерная томография – дифференцировать опухоли от тромбов [10]. Однако в дооперационном периоде отличить миксому от тромбов представляется сложной задачей [11, 12]. Точная же дифференциальная диагностика миксомы сердца от других объемных образований в полостях сердца возможна только на основании гистологического исследования операционного материала. Биопсию миксом не выполняют из-за риска эмболии при травме опухоли. В нашем исследовании у 19 пациентов объемные

образования в полостях сердца представляли по большей части тромбы, а также другие первичные доброкачественные и злокачественные опухоли сердца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Миксомы – самые частые доброкачественные новообразования в полостях сердца. Преимущественно они локализуются в левом предсердии. Их макро- и микроскопические характеристики различны. Дифференциальная диагностика миксом сердца от тромбов и других опухолей сердца возможна только на результатах морфологического исследования удаленных хирургически объемных образований. Такие исследования являются жизненно важными для дальнейшего лечения этих пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Петровский БВ, Константинов БА, Нечаенко МА. Первичные опухоли сердца. М.: Медицина, 1997. 152. *Petrovsky BV, Konstantinov BA, Nechaenko MA. Primary tumors of the heart. M.: Medicine, 1997. 152.*
2. Цукерман ГИ, Малашенков АИ, Кавсадзе ВЭ. Опухоли сердца (клиника, диагностика и результаты хирургического лечения). М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 1999. 269. *Zuckerman I, Malashenkov AI, Kavsadze VE. Tumors of the heart (clinic, diagnosis and results of surgical treatment). M.: Publishing house of the A.N. Bakulev of the Russian Academy of medical Sciences, 1999. 269.*
3. Бокерия ЛА, Малашенков АИ, Кавсадзе ВЭ, Серов РА. Кардиоонкология. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2003. 254. *Bockeria LA, Malashenko AI, Kavsadze VE, Serov RA. Cardiooncology. M.: Publishing house of the A.N. Bakulev of the Russian Academy of medical Sciences, 2003. 254.*
4. Бокерия ЛА, Серов РА, Кавсадзе ВЭ. Морфология опухолей сердца: Атлас. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2010. 506. *Bockeria LA, Serov RA, Kavsadze VE. The Morphology of cardiac tumors: Atlas. M.: Publishing house of the A.N. Bakulev of the Russian Academy of medical Sciences, 2010. 506.*
5. Lasam G, Ramirez R. Concomitant Left Atrial Myxoma and Patent Foramen Ovale: Is It an Evolutional Synergy for a Cerebrovascular Event? *Cardiol. Res.* 2017 Feb; 8 (1): 26–29. doi: 10.14740/cr522w.
6. Li H, Guo H, Xiong H et al. Clinical features and surgical results of right atrial myxoma. *J. Card. Surg.* 2016; 31 (1): 15–17. doi: 10.1111/jocs.12663.
7. Ermek T, Aybek N, Zhang WM, Guo YZ, Guo S, Mamataly A, Chang DQ et al. A rare case of biventricular myxoma. *J. Cardiothorac. Surg.* 2017 Mar 27; 12 (1): 17. doi: 10.1186/s13019-017-0584-6.
8. Muthiah R. Right ventricular myxoma – a case report. *Case Rep. Clin. Med.* 2016; 5: 158–164. doi: 10.4236/crcm.2016.54030
9. Smith M, Chaudhry MA, Lozano P, Humphrey MB. Cardiac myxoma induced paraneoplastic syndromes: a review of the literature. *Eur. J. Intern. Med.* 2012; 23: 669–673.
10. Motwani M, Kidambi A, Herzog BA, Uddin A, Greenwood JP, Plein S. MR imaging of cardiac tumors and masses: a review of methods and clinical applications. *Radiology.* 2013; 268: 26–43.
11. He DK, Zhang YF, Liang Y et al. Risk factors for embolism in cardiac myxoma: A retrospective analysis. *Med. Sci. Monit.* 2015; 21: 1146–1154.
12. Babs Animashaun I, Akinseye OA, Akinseye LI, Akinboboye OO. Right Atrial Myxoma and Syncope. *Am. J. Case Rep.* 2015 Sep 21; 16: 645–647. doi: 10.12659/AJCR.894513.

*Статья поступила в редакцию 9.02.2017 г.
The article was submitted to the journal on 9.02.2017*