

## СИМУЛЬТАННАЯ ОПЕРАЦИЯ У ПАЦИЕНТКИ С ЛЕЙОМИОМАТОЗОМ ПРАВОГО ЯИЧНИКА С ИНТРАКАРДИАЛЬНЫМ РАСПРОСТРАНЕНИЕМ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Р.М. Муратов, А.Г. Храмченков, Д.А. Титов, С.И. Бабенко, Г.А. Хугаев

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Рублевское шоссе, 135, Москва, Российская Федерация, 121552

### Основные положения

• Интравенозная опухолевая инвазия лейомиомой, достигающей сердца, встречается редко. По данным литературы, количество случаев составляет не более 30 за долгие годы наблюдений. Зачастую диагностика в кардиостационарах не позволяет определить полную картину, поэтому хирург, как правило, удаляет лишь кардиальную часть опухоли, что неминуемо ведет к возврату опухолевой инвазии спустя несколько месяцев.

### Резюме

Лейомиоматоз – крайне редкое заболевание, встречаемое у женщин детородного возраста. Как правило, развитию опухоли предшествуют удаление миомы матки или гистерэктомия. Радикальная операция гарантирует полное отсутствие рецидивов, в то время как частичное удаление приводит к рецидивам в трети случаев. Нами выполнено повторное вмешательство у пациентки 35 лет, которая перенесла операцию в условиях искусственного кровообращения в объеме частичного удаления лейомиомы из правого предсердия, а спустя 3 мес. возник рецидив опухоли с признаками тяжелой обструкции правых отделов сердца.

**Ключевые слова** Интравенозный лейомиоматоз • Лейомиома

Поступила в редакцию: 10.01.2023; поступила после доработки: 14.03.2023; принята к печати: 20.04.2023

## COMBINED SURGERY IN A PATIENT WITH INTRACARDIAC LEIOMYOMATOSIS: A CLINICAL CASE

R.M. Muratov, A.G. Khrumchenkov, D.A. Titov, S.I. Babenko, G.A. Khugaev

Federal State Budgetary Institution “A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery”, the Ministry of Health of the Russian Federation, 135, Roublyevskoe Hwy., Moscow, Russian Federation, 121552

### Highlights

• Intravascular leiomyoma with heart extension is a rare occurring condition. According to the available data, the number of cases does not exceed 30 despite many years of studies. Often cardiac hospitals cannot establish the clinical picture, so the surgeon removes only cardiac tumors, which inevitably leads to the recurrence of the tumor after a few months.

### Abstract

Leiomyomatosis is an extremely rare disease that occurs in women of childbearing age. The development of the malignant tumor is preceded by the removal of the uterine fibroids or hysterectomy. Radical surgery guarantees the complete absence of relapses, while partial removal leads to relapses in a third of cases. We performed a reoperation on a 35-year-old patient who underwent partial removal of leiomyoma in the right atrium but 3 months later had a tumor causing severe obstruction of the right heart.

**Keywords** Intravenous leiomyomatosis • Leiomyoma

Received: 10.01.2023; received in revised form: 14.03.2023; accepted: 20.04.2023

Для корреспонденции: Андрей Германович Храмченков, Andrew-best89@yandex.ru; адрес: Рублевское шоссе, 135, Москва, Российская Федерация, 121552

Corresponding author: Andrey G. Khrumchenkov, Andrew-best89@yandex.ru; address: 135, Roublyevskoe Hwy., Moscow, Russian Federation, 121552

## Список сокращений

ИК	– искусственное кровообращение	НПВ	– нижняя полая вена
КТ	– компьютерная томография	УЗИ	– ультразвуковое исследование
МРТ	– магнитная резонансная томография		

## Введение

Лейомиома – доброкачественная опухоль мезенхимального происхождения с признаками потенциального злокачественного роста (метастазирование, диссеминация и внутрисосудистая инвазия), развивающаяся в 30% случаев из гладкомышечной мускулатуры матки. Встречается только у женщин детородного возраста, перенесших ранее гистерэктомию, миомэктомию или имеющих лейомиому матки в анамнезе. Если при обследовании женщины выявлено образование в правых камерах сердца и системе полых вен, а в анамнезе отмечены вышеперечисленные события, то можно с высокой степенью достоверности предположить интравенозный лейомиоматоз. При дальнейшем обследовании (ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерная томография (КТ) брюшной полости), как правило, удается обнаружить первичный источник опухоли: культя шейки матки, яичник (реже – оба яичника) или параметрий. В статье представлен случай лейомиоматоза левого яичника с интракардиальным распространением.

## Описание случая

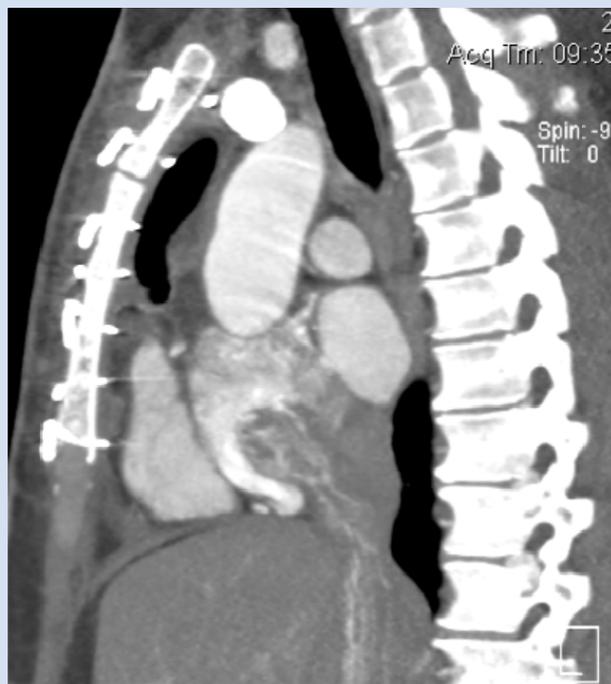
Пациентка Г., 35 лет, поступила в отделение неотложной хирургии приобретенных пороков сердца ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России в октябре 2019 г. с признаками сердечной недостаточности (одышка в покое, удушье в горизонтальном положении, отеки нижних конечностей), вызванной тяжелой обструкцией правых камер сердца, опухолевым стенозом трикуспидального клапана. Известно, что больной в апреле 2019 г. выполнена надвлагалищная ампутация матки без придатков. Диагноз объемного образования в правом предсердии поставлен в мае 2019 г. при плановом обследовании. В июле 2019 г. пациентка госпитализирована в ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России. По данным эхокардиографии в правом предсердии локализуется объемное образование, исходящее из межпредсердной перегородки на широкой ножке, подвижное, полисегментарное, размерами 68 × 44 мм, пролабирующее в правый желудочек, нижняя полая вена (НПВ) без особенностей; фракция выброса левого и правого желудочков была удовлетворительной. По данным УЗИ брюшной полости патологии не выявлено. 11.07.2019 удалено объемное образование из правого предсердия. Операция

выполнена из срединной стернотомии, со стандартным подключением аппарата искусственного кровообращения (ИК) (аорта – полые вены), при умеренной гипотермии (32 °С). Защита миокарда осуществлена раствором «Кустодиол». Проведена правая атриотомия. В полости правого предсердия отмечено новообразование с четкими ровными контурами бурого цвета размером 7 × 5 см, исходящее из устья НПВ. Образование резецировано от НПВ. Выявлено, что опухоль исходит из НПВ. Образование удалено в пределах доступности. Также выполнена пластика трикуспидального клапана на мягком опорном кольце с удовлетворительной замыкательной функцией при гидропробе. Операция завершена без осложнений. Микроскопическое и иммуногистохимическое исследования показали ангиолейомиоматоз, что потребовало дальнейшего дообследования пациентки. Больная выписана с рекомендациями выполнения КТ и магнитной резонансной томографии (МРТ) брюшной полости.

В сентябре 2019 г. пациентка отметила жалобы на прогрессирующую одышку и общую слабость. По данным эхокардиографии выявлен рецидив новообразования в правом предсердии: сократительная способность миокарда в норме, определены признаки дополнительного Эхо-сигнала в правых камерах сердца, стеноз трикуспидального клапана с пиковым градиентом 17 мм рт. ст. за счет обструкции новообразованием. Выполнены КТ и МРТ грудной клетки, сердца и брюшной полости (рис. 1, 2): в левой гипогастральной области кистозно-солидное обнаружено объемное образование размером 4,8 × 4,8 × 4,7 см с относительно четкими контурами (измененный левый яичник); на уровне исследования отмечен субтотальный тромбоз расширенной до 1,0 см левой яичниковой вены; тромботические массы распространены в переднюю ветвь левой почечной вены (расширена до 1,0 см, заполнена субтотально) и затем в НПВ (расширена до 3,0 см). В ее просвете пристеночно определен реканализованный тромб поперечным размером до 2,7 × 2,3 см, головка которого (размер 3,4 × 2,2 см) визуализирована в правом предсердии.

С учетом характера новообразования принято решение о выполнении симультанного вмешательства: удалении первичного источника опухоли и его метастазирующей части до правых камер сердца. Первым этапом проведена срединная рестернотомия с кардиолизом сердца. Вторым этапом выполне-

на срединная лапаротомия. При ревизии забрюшинного пространства выявлен значительно увеличенный левый яичник (рис. 3). При ревизии определена расширенная до 1,5 см в диаметре левая яичниковая вена, заполненная внутрисосудистым опухолевым тромбом от уровня опухоли яичника до левой почечной вены. Далее опухолевый тромб распространялся в левую почечную вену до ворот левой почки (флотировал и свободно пальпаторно отжимался), заполняя весь просвет расширенной до 1,5–2,0 см в диаметре почечной вены; уходил в НПВ, заполняя



**Рисунок 1.** МСКТ с контрастированием: дефект контрастирования – визуализировано объемное образование в нижней полой вене с распространением в правое предсердие

**Figure 1.** Contrast enhanced computed tomography: contrast defect – visualized tumor formation in the inferior vena cava extending to the right atrium

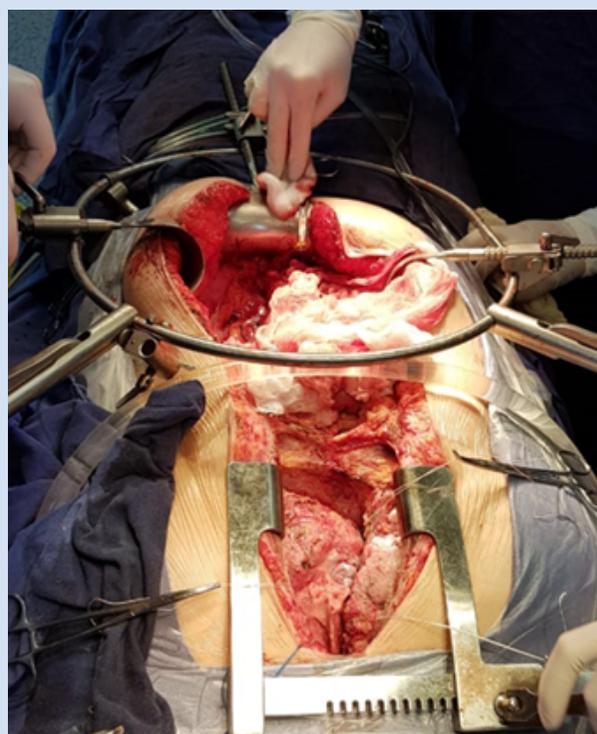


**Рисунок 2.** МСКТ сердца с контрастированием: дефект контрастирования – визуализировано объемное образование в нижней полой вене с распространением в правые предсердие и желудочек с обструкцией трикуспидального клапана

**Figure 2.** Contrast enhanced computed tomography of the heart: contrast defect – visualized tumor formation in the inferior vena cava extending to the right atrium and ventricle and obstructing the tricuspid valve

тотально ее просвет от устья левой почечной вены и поднимаясь выше диафрагмы (диаметр НПВ – до 3,0–3,5 см). Тонкий тяж опухолевого тромба спускался по НПВ в правую подвздошную вену, формируя в общей подвздошной вене справа тромб до 1,5 см. Выделена НПВ выше и ниже устья почечных вен. Наложены турникеты на НПВ выше устья левой почечной вены, в с/3 брюшного отдела НПВ, на левую почечную вену в области ворот. Тромбированная левая яичниковая вена вместе с опухолью яичника мобилизована на всем протяжении до ее устья, вывихнута в рану. На 5 мм дистальнее устья стенка левой яичниковой вены циркулярно пересечена. В рану выведен опухолевый тромб. Тракция за тромб: в рану вывихнуто до 12–14 см по длине опухолевого тромба (компоненты тромба из н/3 НПВ и подвздошной вены, из почечной вены в области ворот). После тракции тромба у пациентки нормализовались показатели гемодинамики. Далее проксимальный конец тромба при тракции прошит полипропиленовой нитью 4–0, пересечен дистальнее места прошивания, проксимальный конец опухолевого тромба погружен в просвет НПВ. Удален левый яичник с опухолью, левой яичниковой веной и опухолевым тромбом до уровня средней трети НПВ. Ток крови по почечной вене, НПВ ниже тромба удовлетворительный.

Далее начато нормотермическое параллельное ИК в условиях работающего сердца. Пережата верхняя полая вена. Правая атриотомия. В полости правого предсердия выявлена опухоль железистой



**Рисунок 3.** Общий вид операционной раны на момент начала кардиального этапа: срединные рестерно- и лапаротомия

консистенции, белесоватого цвета, которая исходила из НПВ и практически полностью заполняла полость предсердия, обтурировала трикуспидальный клапан и пролабировала в правый желудочек. Объемная скорость перфузии аппарата ИК снижена до литра в минуту, расслаблен турникет на НПВ, при легкой тракции опухоль полностью вышла из НПВ с визуализацией контрольного полипропиленового шва, выполненного при брюшном этапе (рис. 4). Ревизия трикуспидального клапана: состояние после пластики на мягком опорном кольце, створки не изменены, при гидропробе удовлетворительная замыкательная функция клапана. Операция завершена без осложнений. Время ИК составило 36 мин. Циркуляторный арест не применялся. Общее время операции – 420 мин. Послеоперационные раны ушиты с оставлением дренажей. Время нахождения в отделении реанимации и интенсивной терапии – около 12 ч. Перед выпиской выполнен УЗИ-контроль брюшной полости, сердца: патологии не выявлено, НПВ без дополнительных включений, сократительная способность сердца и функция ранее реконструированного клапана в норме. Пациентка выписана на 14-е сут. после операции с рекомендациями дальнейшего наблюдения и лечения у онколога по месту жительства. Осложнений в послеоперационном периоде не отмечено. Срок наблюдения за больной составил 12 мес., самочувствие удовлетворительное, рецидива опухоли нет. Гистологическое исследование подтвердило доброкачественную природу опухоли со злокачественным ростом – лейомиоматоз. Иммуногистохимическое исследование показало низкий индекс пролиферативной активности опухоли (рис. 5, 6).

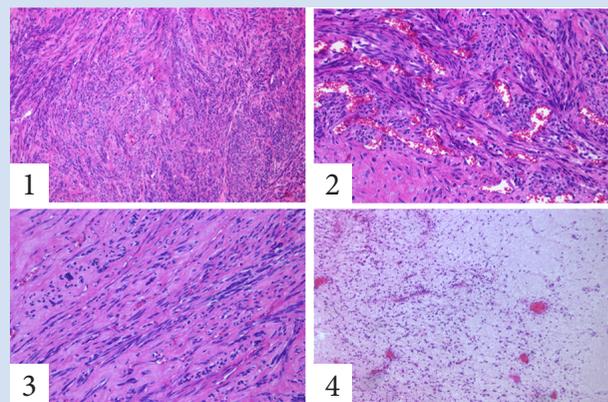
### Обсуждение

Метастатические опухоли сердца – относительно распространенное явление, однако интравенозная опухолевая инвазия встречается редко. Средний возраст обнаружения – 50 лет. Первое описание интравенозного лейомиоматоза, определенного на аутопсии, датировано 1907 г. и принадлежит Н. Dürck и К. Hörmann [1, 2]. Первое англоязычное описание сделано в 1974 г. I. Mandelbaum и коллегами [3]. В 1982 г. описано применение антиэстрагенной



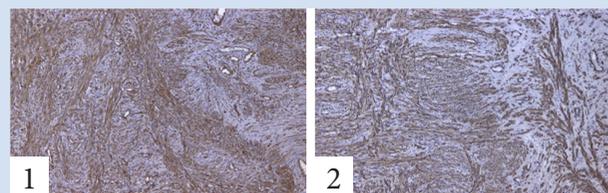
**Рисунок 4.** Макропрепарат: удаленная лейомиома вместе с яичником  
**Figure 4.** Macrosample: removed leiomyoma with ovary

терапии при неполном удалении лейомиомы [4]. В том же году G. Maurer и N.C. Nanda введен термин «интравенозный лейомиоматоз» [5]. L.I. Iverson в 1983 г. сообщил об одномоментной операции удаления опухоли из правых отделов сердца и матки [6]. В 1999 г. опубликован случай рецидива лейомиомы при неполном удалении опухоли [7]. В 47% случаев лейомиомы достигают правого желудочка с обструкцией трехстворчатого клапана, а в 12% случаев вызывают обструкцию легочной артерии, приводя к симптомам тромбоэмболии легочной артерии. Клиническая картина лейомиомы, достигшей сердца, зависит от размеров опухоли, вовлечения камер сердца и обструкции трикуспидального или легочного клапанов: 36% случаев – тяжелая одышка, 26% – обмороки, 16% – отеки нижних конечностей, 10% – нарушение ритма сердца. Таким образом, можно отметить, что в большинстве случаев симптоматика интракардиального лейомиоматоза соответствует клинике сердечной недостаточности, поэтому при знании гинекологического анамнеза можно очень быстро поставить итоговый правильный диагноз.



**Рисунок 5.** Гистологическое исследование, окраска гематоксилином и эозином: 1 – пучки гладкомышечных клеток, увеличение  $\times 100$ ; 2 – сосуды в опухоли, увеличение  $\times 200$ ; 3 – мелкоочаговые инфильтраты из лимфоцитов и гистиоцитов с примесью нейтрофильных лейкоцитов, увеличение  $\times 200$ ; 4 – участки миксоидных изменений, увеличение  $\times 100$  (активный рост соединительной ткани)

**Figure 5.** Histological examination with hematoxylin and eosin (1 – bundles of smooth muscle cells, magnification  $\times 100$ ; 2 – vessels in the tumor, magnification  $\times 200$ ; 3 – small-focal infiltration of lymphocytes and histiocytes with neutrophil leukocytes, magnification  $\times 200$ ; 4 – areas of myxoid changes, magnification  $\times 100$  (active growth of connective tissue))



**Рисунок 6.** Иммуногистохимическое исследование: 1 – экспрессия виментина клетками опухоли; 2 – экспрессия гладкомышечного альфа-актина клетками опухоли  
**Figure 6.** Immunohistochemical study (1 – expression of Vimentin by tumor cells; 2 – expression of smooth muscle alpha-actin by tumor cells)

Как отмечают L. Vin и соавт., 83,5% случаев составляет ранее перенесенная гистер- или миомэктомия. Интервал между этими операциями и выявлением лейомиоматоза – от 3 мес. до 40 лет. Инвазию опухоли осуществляют в основном через подвздошную вену (66%), на втором месте яичниковая вена (17,5% случаев, как и наш случай), третье место – почечная вена (14% случаев). Немаловажно понимать, что все «правые» опухоли сердца должны быть комплексно обследованы: МРТ, КТ, УЗИ брюшной полости, ведь только в 50% случаев правильно ставят диагноз лейомиоматоза; при поверхностном исследовании есть риск поставить диагноз «миксома» с необходимостью повторного вмешательства или потенциальной смерти от осложнений, связанных с повторным ростом опухоли [8]. Остается нерешенным вопрос о выборе стратегии хирургического доступа и применения ИК: полный обход или периферическое ИК; есть сообщения о выполнении операций в условиях экстракорпоральной мембранной оксигенации [9–12].

Так, L. Hua и коллеги выполнили 24 операции с применением четырех стратегий: 1 – изолированная лапаротомия без ИК с минивенотомией НПВ (при диаметре дистального кардиального конца опухоли, меньшем или равном диаметру НПВ), 2 – лапаротомия и периферическое ИК (диаметр кардиального конца опухоли несколько больше диаметра НПВ или при адгезии опухоли к стенке НПВ), 3 – полная стернотомия и лапаротомия с удалением опухоли в условиях полного ИК, 4 – министернотомия и лапаротомия с удалением опухоли в условиях полного ИК [13]. Авторы подавляющего количества описаний придерживаются радикальной одноэтапной операции в условиях ИК и циркуляторного ареста, что гарантирует отсутствие рецидива лейомиоматоза. Двухэтапное вмешательство можно выполнять только пациентам, находящимся в тяжелом состоянии по поводу сопутствующей патологии [14]. Время второго этапа выбирают с учетом общего состояния больного. Мы считаем, что распространение опухоли в правый желудочек служит абсолютным показанием к одноэтапной операции как из стернотомии, так и лапаротом-

ного доступа с полным ИК – только такой объем обеспечит радикальное лечение кардиальной формы лейомиоматоза. Консервативное лечение антиэстрогенными препаратами при неполном удалении опухоли требует изучения и применимо в качестве дополнительного лечения при радикальной операции [15]. В РФ наибольшим опытом хирургического лечения ангиолейомиоматоза обладают специалисты ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России: в кандидатской диссертации И.О. Кулика обобщены результаты операции у 41 пациентки, 16 из которых с интракардиальной формой лейомиоматоза. Предложены различные варианты оперативного вмешательства в зависимости от уровня распространения лейомиомы. Результаты операции обнадеживающие. Однако, конечно же, подобные операции требуют мультидисциплинарного подхода с участием как кардиохирурга, так и хирурга-онколога [16, 17].

### Заключение

Учитывая литературные данные и описанный случай, можно заключить, что одноэтапные операции при ангиолейомиоматозе выполнимы, безопасны и обеспечивают удовлетворительный отдаленный результат. Подобные операции требуют мультидисциплинарного подхода, подразумевающего участие не только кардиохирурга, но и онкохирурга и гинеколога. Любые новообразования правых камер сердца должны быть комплексно обследованы для исключения внекардиального первичного источника опухоли.

### Конфликт интересов

Р.М. Муратов заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.Г. Храменков заявляет об отсутствии конфликта интересов. Д.А. Титов заявляет об отсутствии конфликта интересов. С.И. Бабенко заявляет об отсутствии конфликта интересов. Г.А. Хугаев заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

### Информация об авторах

*Муратов Равиль Муратович*, доктор медицинских наук, профессор заведующий отделением неотложной хирургии приобретенных пороков сердца федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-3321-9028

*Храменков Андрей Германович*, врач – сердечно-сосудистый хирург отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский

### Author Information Form

*Muratov Ravil M.*, PhD, Professor, Head of the Department of Emergency Surgery of Acquired Heart Disease, Federal State Budgetary Institution “A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery”, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-3321-9028

*Khramchenkov Andrey G.*, Cardiovascular Surgeon at the Department of Emergency Surgery of Acquired Heart Disease, Federal State Budgetary Institution “A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery”,

исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-1489-2305

*Титов Дмитрий Алексеевич*, кандидат медицинских наук научный сотрудник отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-0943-5727

*Бабенко Светлана Ивановна*, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-00022621-4504

*Хугаев Георгий Александрович*, врач-патологоанатом федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-7392-4656

the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-1489-2305

*Titov Dmitriy A.*, PhD, Researcher at the Department of Emergency Surgery of Acquired Heart Disease, Federal State Budgetary Institution “A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery”, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-0943-5727

*Babenko Svetlana I.*, PhD, Leading Researcher at the Department of Emergency Surgery of Acquired Heart Disease, Federal State Budgetary Institution “A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery”, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-00022621-4504

*Khugaev Georgy A.*, Coroner, Federal State Budgetary Institution “A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery”, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-7392-4656

#### Вклад авторов в статью

*МРМ* – получение данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

*ХАГ* – получение данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

*ТДА* – получение данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

*БСИ* – получение данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

*ХГА* – получение данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

#### Author Contribution Statement

*MRM* – data collection, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

*KhAG* – data collection, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

*TDA* – data collection, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

*BSI* – data collection, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

*KhGA* – data collection, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Dürck H. Ueber ein kontinuierlich durch die learned Hohlvene in das Herz vorwachsendes Fibromyom des Uterus. München Med Wochenschr. 1907;54:1154.
- Hörmann K. Über einen Fall von myomatosem Uterus Tumor. Zentralbl Gynakol 1907;51:1604–5
- Mandelbaum I, Pauletto F.J., Nasser W.K. Resection of a leiomyoma of the inferior vena cava that produced tricuspid valvular obstruction. J. Thorac Cardiovasc Surg. 1974; 67: 561-7. doi 10.1016/s0022-5223(19)40487-x
- Tierney W.M., Ehrlich C.E., Bailey J.C., King R.D., Roth L.M., Wann L.S. Intravenous leiomyomatosis of the uterus with extension into the heart. The American Journal of Medicine. 1980; 69, 3: 471-5. doi: 10.1016/0002-9343(80)90022-4.
- Maurer G, Nanda NC. Two-dimensional echocardiographic identification of intracardiac leiomyomatosis. American Heart Journal. 1982;103: 915-7. doi:10.1016/0002-8703(82)90409-4
- Iverson L.I., Lee J., Drew D., Sharp J., Ecker R.R., Young J.N., Ennix C.L. Jr., May I.A. Intravenous leiomyomatosis with cardiac extension. Texas Heart Institute Journal. 1983;10: 275-8
- Kullo I.J., Oh J.K., Keeney G.L., Khandheria B.K., Seward J.B. Intracardiac leiomyomatosis: echocardiographic features. Chest. 1999;115 (2): 587-91. doi 10.1378/chest.115.2.587
- Li B., Chen X., Chu Y.D., Li R.Y., Li W.D., Ni Y.M. Intracardiac leiomyomatosis: a comprehensive analysis of 194 cases. Interactive Cardiovascular Thoracic Surgery. 2013; 17(1): 132-138. doi: 10.1093/icvts/ivt117
- Ma G., Miao Q., Liu X., Zhang C., Liu J., Zheng Y., Shao J., Cheng N., Du S., Hu Z., Ren Z., Sun L. Different surgical strategies of patients with intravenous leiomyomatosis. Medicine (Baltimore). 2016; 95(37): e4902. doi: 10.1097/MD.0000000000004902
- Li H., Xu D., Lu W., Wang C. Complete resection of intracardiac leiomyomatosis through an abdominal approach under peripheral cardiopulmonary bypass. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2016; 152 (4): e91 - e93 doi:10.1016/j.jtcvs.2016.06.037
- Pesi B., Moraldi L., Antonuzzo L. Single-stage operation using hypothermic circulatory arrest to remove uterine

intravenous leiomyomatosis extended to the vena cava and right atrium. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2015;129 (1): 87-88. doi: 10.1016/j.ijgo.2014.10.021

12. Chiang C.-S., Chen P.-L., Kuo T.-T. One-stage surgery for removal of intravascular leiomyomatosis extending to right ventricle. *Medicine*. 2018; 97 (11): e0051 doi: 10.1097/md.00000000000010051

13. Li H., Xu J., Lin Q., Zhang Y., Zhao Y., Tong H., Tu R., Xu D., Wang C., Lu W. Surgical treatment strategies for extra-pelvic intravenous leiomyomatosis. *Orphanet J Rare Dis*. 2020;15(1):153. doi: 10.1186/s13023-020-01394-9.

14. Doyle M., Villanueva C., Berry J., Cooper M., Peeceeyen S. Intra-cardiac extension of intravenous leiomyomatosis: A 2-stage resection. *Heart, Lung and Circulation*. 2015; 24: e49 - e50 doi 10.1016/j.hlc.2014.12.102

15. Doyle M.P., Li A., Villanueva C.I., Peeceeyen S.C., Cooper M.G., Hanel K.C., Fermanis G.G., Robertson G. Treatment of Intravenous Leiomyomatosis with Cardiac Extension following Incomplete Resection. *Int J Vasc Med*. 2015;2015:756141. doi: 10.1155/2015/756141

16. Паяниди Ю.Г., Жордания К.И., Герасимов С.С., Кулик И.О., Давыдов М.М. Редкая форма миомы матки с интракардиальным поражением (клинический случай). *Проблемы репродукции*. 2017; 6: 28-33. doi: 10.17116/repro201723628-33.

17. Кулик И.О. Внутривенный лейомиоматоз. Клиника. Диагностика. Результаты лечения. Автореферат дис.канд. мед.наук: спец. 14.01.12 Москва: ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» МЗ РФ; 2019. 26 с.

## REFERENCES

1. Dürck H. Ueber ein kontinuierlich durch die learned Hohlvene in das Herz vorwachsendes Fibromyom des Uterus. *München Med Wochenschr*. 1907;54:1154.

2. Hörmann K. Über einen Fall von myomatosem Uterus. *Tumor. Zentralbl Gynakol* 1907;51:1604-5

3. Mandelbaum I, Pauletto F.J., Nasser W.K. Resection of a leiomyoma of the inferior vena cava that produced tricuspid valvular obstruction. *J. Thorac Cardiovasc Surg*. 1974; 67: 561-7. doi 10.1016/s0022-5223(19)40487-x

4. Tierney W.M., Ehrlich C.E., Bailey J.C., King R.D., Roth L.M., Wann L.S. Intravenous leiomyomatosis of the uterus with extension into the heart. *The American Journal of Medicine*. 1980; 69, 3: 471-5. doi: 10.1016/0002-9343(80)90022-4.

5. Maurer G, Nanda NC. Two-dimensional echocardiographic identification of intracardiac leiomyomatosis. *American Heart Journal*. 1982;103: 915-7. doi:10.1016/0002-8703(82)90409-4

6. Iverson L.I., Lee J., Drew D., Sharp J., Ecker R.R., Young J.N., Ennix C.L. Jr., May I.A. Intravenous leiomyomatosis with cardiac extension. *Texas Heart Institute Journal*. 1983;10: 275-8

7. Kullo I.J., Oh J.K., Keeney G.L., Khandheria B.K., Seward J.B. Intracardiac leiomyomatosis: echocardiographic features. *Chest*. 1999;115 (2): 587-91. doi 10.1378/chest.115.2.587

8. Li B., Chen X., Chu Y.D., Li R.Y., Li W.D., Ni Y.M. Intracardiac leiomyomatosis: a comprehensive analysis of 194 cases. *Interactive Cardiovascular Thoracic Surgery*. 2013; 17(1): 132-138. doi: 10.1093/icvts/ivt117

9. Ma G., Miao Q., Liu X., Zhang C., Liu J., Zheng Y., Shao J., Cheng N., Du S., Hu Z., Ren Z., Sun L. Different surgical strategies of patients with intravenous leiomyomatosis. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95(37): e4902. doi: 10.1097/MD.00000000000004902

10. Li H., Xu D., Lu W., Wang C. Complete resection of intracardiac leiomyomatosis through an abdominal approach

under peripheral cardiopulmonary bypass. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2016; 152 (4): e91 - e93 doi:10.1016/j.jtcvs.2016.06.037

11. Pesì B., Moraldi L., Antonuzzo L. Single-stage operation using hypothermic circulatory arrest to remove uterine intravenous leiomyomatosis extended to the vena cava and right atrium. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2015;129 (1): 87-88. doi: 10.1016/j.ijgo.2014.10.021

12. Chiang C.-S., Chen P.-L., Kuo T.-T. One-stage surgery for removal of intravascular leiomyomatosis extending to right ventricle. *Medicine*. 2018; 97 (11): e0051 doi: 10.1097/md.00000000000010051

13. Li H., Xu J., Lin Q., Zhang Y., Zhao Y., Tong H., Tu R., Xu D., Wang C., Lu W. Surgical treatment strategies for extra-pelvic intravenous leiomyomatosis. *Orphanet J Rare Dis*. 2020;15(1):153. doi: 10.1186/s13023-020-01394-9.

14. Doyle M., Villanueva C., Berry J., Cooper M., Peeceeyen S. Intra-cardiac extension of intravenous leiomyomatosis: A 2-stage resection. *Heart, Lung and Circulation*. 2015; 24: e49 - e50 doi 10.1016/j.hlc.2014.12.102

15. Doyle M.P., Li A., Villanueva C.I., Peeceeyen S.C., Cooper M.G., Hanel K.C., Fermanis G.G., Robertson G. Treatment of Intravenous Leiomyomatosis with Cardiac Extension following Incomplete Resection. *Int J Vasc Med*. 2015;2015:756141. doi: 10.1155/2015/756141

16. Payanidi Yu. G., Zhordania K. I., Gerasimov S. S., Kulik I. O., Davydov M. M. Rare variant of uterine leiomyoma with cardiac extension (case report). *Problemy reproduktivnoy. 2017; 6: 28-33 doi: 10.17116/repro201723628-33. (in Russian)*

17. Kulik I. O. Intravenous leiomyomatosis. The clinic. Diagnostics. Treatment results. [dissertation] Moscow: FSBI "N. N. Blokhin National Research Center of Oncology" of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2019. (In Russian)

**Для цитирования:** Муратов Р.М., Храмченков А.Г., Титов Д.А., Бабенко С.И., Хугаев Г.А. Симультианная операция у пациентки с лейомиоматозом правого яичника с интракардиальным распространением: клинический случай. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2023;12(2): 189-195. DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-2-189-195

**To cite:** Muratov R.M., Khranchenkov A.G., Titov D.A., Babenko S.I., Khugaev G.A. Combined surgery in a patient with intracardiac leiomyomatosis: a clinical case. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2023;12(2): 189-195. DOI: 10.17802/2306-1278-2023-12-2-189-195