

Приложение  
к приказу № 180  
от «23» июня 2025 года  
Министерства здравоохранения  
Республики Узбекистан

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ХИРУРГИИ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.ВАХИДОВА**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ  
ПО НОЗОЛОГИИ «МИКСОМА СЕРДЦА»**

**Ташкент – 2025**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГУ «РСНПМЦХ  
имени академика В.Вахидова»

С.И.Исмаилов



\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
2025 год

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ  
ПО НОЗОЛОГИИ «МИКСОМА СЕРДЦА»**

Ташкент – 2025

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ  
ЛЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ПО НОЗОЛОГИИ  
«МИКСОМА СЕРДЦА»**

**Ташкент – 2025**

## 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

**Аннотация.** Миксома сердца (от лат. *mixa*, *mucus* - слизь) – опухоль, состоящая из недифференцированных мезенхимальных клеток, варьирующих по форме от звёздчатых до округлых и располагающихся в миксоидной строме (ВОЗ).

Миксома занимает особое место среди доброкачественных новообразований сердца. По данным секционных наблюдений, на её долю приходится около половины всех первичных опухолей сердца. В структуре операций по поводу опухолей сердца на её долю приходится от 50 до 96 %. Несмотря на то, что гистологически опухоль доброкачественная, её клиническое течение во многих случаях имеет злокачественное и даже фатальное течение, что связано с частыми осложнениями (эмболии, недостаточность кровообращения, внезапная смерть из-за обструкции путей притока и оттока крови. Единственный метод успешного лечения данного заболевания – это хирургический, который при условии своевременного и радикального удаления новообразования приводит к излечению. Наиболее часто миксома диагностируется в возрасте 30-60 лет, и у женщин она встречается чаще в 2-3 раза. Миксома может находиться в любой камере сердца, но наиболее частая её локализация – левое предсердие. Более 40 лет назад В.Г. Harken et al. описали «правило 75», согласно которому 75% всех новообразований сердца составляют миксомы, 75% всех миксом расположены в левом предсердии, из которых 75% локализируются в области овального окна, и 75% этих миксом имеют ножку в месте её прикрепления.

Симптомы широко варьируют и зависят от размеров и локализации опухоли. Основными проявлениями миксомы являются эмболии, обструктивные нарушения внутрисердечной гемодинамики и конституциональные признаки (общие реакции организма на опухоль). Необходимо помнить, что до момента клинических проявлений миксомы могут развиваться не одно десятилетие, поэтому нередко они являются

случайной диагностической находкой. Реакция организма на опухоль сердца может проявиться в виде лихорадки, субфебрильной температуры, снижения массы тела, анемии, повышения скорости оседания эритроцитов в анализах.

В настоящее время в связи с улучшением качества диагностики частота выявляемости новообразований сердца ежегодно растёт и, по данным различных авторов, на сегодняшний день составляет от 0,5 до 2,3 случаев в год на 1 млн населения.

За основу разработки данного клинического протокола были взяты следующие источники:

**1. Хирургическое удаление миксомы сердца.**

Авторы: Куо Seon Lee, Gwan Sic Kim, Yochun Jung, In Seok Jeong, Kook Joo Na, Bong Suk Oh, Byung Hee Ahn & Sang Gi Oh.

**DOI:** | март 2017 г. Американский журнал кардиоторакальной хирургии  
<https://doi.org/10.1186/s13019-017-0583-7>

Ссылка:<https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-017-0583-7>

<https://rdcu.be/eITcy>

**2. Миксома сердца: всесторонний обзор.**

Авторы: Chigozie C. Okongwu, Olaejirinde O. Olaofe

**DOI:** | март 2025 г. Американский журнал кардиоторакальной хирургии  
<https://doi.org/10.1186/s13019-024-03333-2>

Ссылка:<https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-024-03333-2>

<https://rdcu.be/eITbg>

**3. Миксомы сердца: обзор современных подходов к лечению и новых методов молекулярной терапии.**

Авторы: Patrick Ashinze, Suvam Banerjee, Emmanuel Egbunu, Wuraola Salawu, Abdullaah Idris-Agbabiaka, Eniola Obafemi, Tolulope Joseph Olajuwon, Bethrand Chukwu, Sikiru Ademola Aremu, Olafisoye-Oragbade Oluwatosin David, Hamdallah Modupe Alausa & Folayemi Abiodun Iwaloye

Ноябрь 2024 года, официальный журнал Египетского общества кардиоторакальной хирургии The Cardiothoracic Surgeon (CTS).

DOI: <https://doi.org/10.1186/s43057-024-00141-1>

Ссылка: <https://cts.springeropen.com/articles/10.1186/s43057-024-00141-1>

<https://rdcu.be/eITCD>

#### Код(ы) по МКБ-10

МКБ-10	
D15	Доброкачественное новообразование других и неуточненных органов грудной клетки
D15.1	Доброкачественное новообразование сердца
	<a href="https://mkb-10.com/index.php?pid=1663">https://mkb-10.com/index.php?pid=1663</a>

#### Код(ы) по МКБ-11

МКБ-11	
2F01	Доброкачественное новообразование других и неуточненных органов грудной клетки
2F01	Доброкачественное новообразование сердца
	<a href="https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/ru#479843281">https://icd.who.int/browse/2025-01/mms/ru#479843281</a>

**Дата разработки и пересмотра протокола:** 30 мая 2025г., дата пересмотра 2028г. или по мере появления новых ключевых доказательств. Все поправки к представленным рекомендациям будут опубликованы в соответствующих документах.

**Ответственное учреждение по разработке данного клинического протокола и стандарта:** ГУ «РСНПМЦХ имени Академика В. Вахидова».

**В разработке клинического протокола и стандарта внесли вклад:** ГУ «РСНПМЦХ имени академика В. Вахидова».

**Список основных авторов, дополнительного коллектива авторов:**

Руководитель рабочей группы	Исмаилов Сайдимурат Ибрагимович Директор ГУ «РСНПМЦХ имени академика В.Вахидова», д.м.н., профессор
-----------------------------	--

<b>Ответственные исполнители</b>	<b>Ярбеков Рустам Раимкулович</b> Руководитель отделения ИБС и её осложнений ГУ «РСНПМЦХ имени академика В.Вахидова», д.м.н., профессор
	<b>Муртазаев Саидорифхон Саидалоевич</b> Заведующий отделением ИБС и её осложнений ГУ «РСНПМЦХ имени академика В.Вахидова»

**Рецензенты:**

<b>Рецензенты:</b>	<b>Ирназаров Акмал Абдуллаевич</b> профессор кафедры Хирургия №1 при ТашМА, д.м.н.
	<b>Алиев Рамиль Ариф оглу</b> , доктор медицинских наук, доцент, зав. отделения сердечно-сосудистой хирургии Центральной больницы Нефтяников, г. Баку, Республика Азербайджан.

Обсуждение клинического протокола было проведено на заседании Ученого Совета ГУ «РСНПМЦХ имени академика В. Вахидова» - **протокол №1 от 28.02.25г.**

Техническая экспертная оценка и редактирование:

1. Руководитель отделения Гепатобилиарной хирургии и трансплантации печени №1, главный хирург при Министерстве Здравоохранения РУз д.м.н. профессор - Акбаров Миршавкат Миралимович.
2. Руководитель отделения Взрослой кардиохирургии д.м.н. профессор – Алиев Шерзод Махмудович.

Настоящий национальный клинический протокол и стандарт разработаны под руководством заместителя министра здравоохранения Баситхановой Э.И, начальника управления медицинского страхования Алмардонова Ш.К., начальника отдела разработки и внедрения клинических протоколов и стандартов Нуримовой Ш.Р., а также с организационной и практической помощью главного специалиста отдела Джумаевой Г.Т. и ведущего специалиста отдела Рахимовой Н.Ф.

**Оценка приемлемости и используемости в практике клинических протоколов проведено совместно с представителями практического звена здравоохранения города Ташкента и Ташкентской области.**

Практикующие врачи:

1. врач общей практики
2. врач хирург
3. терапевт
4. кардиологи
5. кардиохирурги

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ЛЕЧЕНИЯ И  
ДИАГНОСТИКИ ПО НОЗОЛОГИИ «МИКСОМА  
СЕРДЦА».....4**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ МЕДИЦИНСКИХ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО НОЗОЛОГИИ «МИКСОМА  
СЕРДЦА».....46**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ПО  
ПРОФИЛАКТИКЕ, ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПО  
НОЗОЛОГИИ «МИКСОМА  
СЕРДЦА».....52**

**Сокращения, используемые в протоколе представлены в таблице №2.**

AP 2D	Двухмерная ЭхоКГ
-------	------------------

2-М	Двухмерный
АД	Артериальное давление
АКШ	Аортокоронарное шунтирование
АР	Аортальная регургитация
ВМТР	Внутриутробное торможение роста
АЧТВ	Активизированное частичное тромбопластиновое время
ГКМ	Гипертрофическая кардиомиопатия
ДЛА	Давление в легочной артерии
ДМЖП	Дефект межжелудочковой перегородки
ЖЭ	Желудочковая экстрасистола
ЗК	Закрытая комиссуротомия
ИКС	Искусственный клапан
ИЭ	Инфекционный эндокардит
КДР	Конечный диастолический размер
КМБВ	Катетерная митральная баллонная вальвулотомия
КСО	Конечный систолический объем
КСР	Конечно-систолический размер
КТ	Компьютерная томография
ЛЖ	Левый желудочек
ЛП	Левое предсердие
МитрО	Митральное отверстие
МК	Митральный клапан
МКП	Протезирование митрального клапана
МН	Митральная недостаточность
МНО	Международное нормализованное отношение
МР	Митральная регургитация
НМГ	Низкомолекулярный гепарин
НМК	Недостаточность митрального клапана
НФГ	Нефракционированный гепарин
ОК	Открытая комиссуротомия
ПАК	Протезирование аортального клапана
ПЖ	Правый желудочек
ПМК	Пролапс митрального клапана
ПМК	Протезирование митрального клапана
ПМО	Площадь митрального отверстия
ПОМК	Площадь отверстия митрального клапана
РГ	Рентгенография грудной клетки
СВТ	Суправентрикулярная тахикардия
СД	Сахарный диабет

СИ	Сердечный индекс
СР	Операция по сохранению (сбережению) хорды
СУЛА	Стеноз устьев легочной артерии
ТН	Трискупидальная недостаточность
ТТЭхоКГ	Трансторакальная эхокардиография
ФВ	Фракция выброса
ФК	Функциональный класс
ФП	Фибрилляция предсердий
ФУ	Фракция укорочения
ЧМБВ	Чрескожная митральная баллонная вальвулотомия
ЧПЭхоКГ	Чреспищеводная эхокардиография
ЭКГ	Электрокардиография
ЭхоКГ	Эхокардиография
ЭКС	Лектрокардиостимулятор
AVR	Замена аортального клапана
НАСЕК	Haemophilus parainfluenzae, Naphrophilus, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens, Kingella kingae
MVG	Средний градиент давления митрального клапана
MVR	Замена митрального лапана
НУНА	New York Heart Association(Нью-Йоркская ассоциация сердца)

**Пользователи протокола:**

- организаторы здравоохранения
- специалисты высших учебных заведений
- специалисты научно-практических медицинских центров
- интервенционные кардиологи
- терапевты
- кардиологи
- кардиохирурги

**Категория пациентов в данной нозологии:** взрослые.

**Шкала оценки рекомендации по классам**

<b>Класс рекомендации</b>	<b>Определение</b>	<b>Значение</b>
<b>I</b>	Доказано, что конкретные методы лечения/обследования/вмешательств полезны и эффективны или являются общепринятыми, а потенциальная польза очевидна по сравнению с потенциальным риском и значительно превосходит его.	Рекомендовано
<b>II</b>	Данные, противоречащие пользе/эффективности конкретного лечения/обследования/вмешательства и/или противоречащее мнение или неопределенность в отношении пользы/риска.	Может быть рекомендовано
<b>IIa</b>	Большая часть данных/мнений показывает преимущества/эффективность.	
<b>IIb</b>	Данные/мнения менее убедительно свидетельствуют о пользе/эффективности.	Очень осторожно
<b>III</b>	Информация о конкретном лечении/исследовании/процедуре/вмешательстве или единственное мнение, которое не является полезным/эффективным или о том, что потенциальный риск перевешивает потенциальную пользу.	Не рекомендуется

**Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)**

<b>УДД</b>	<b>Расшифровка</b>
<b>1</b>	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
<b>2</b>	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа

3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Не сравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

**Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств**

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Не сравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

**Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств**

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

**2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.**

## 2.1. Введение

Сердечные образования — это широкий спектр поражений, которые в целом можно разделить на опухолевидные поражения и неопластические поражения, такие как вегетации, тромбы, кальцификации или другие редкие поражения, в то время как неопластические поражения включают доброкачественные или злокачественные опухоли (первичные или метастатические), а также внутрисердечные или перикардальные новообразования [1]. Сердечные образования важны, поскольку их злокачественное поведение нарушает гемодинамические функции в результате препятствия кровотоку, эмболии или электрических или механических нарушений [2].

Первичные опухоли сердца встречаются редко, но, согласно посмертным исследованиям, их частота составляет от 0,0017 до 0,3%, а распространённость — от 0,001 до 0,03% [3, 4]. В 2015 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) обновила классификацию новообразований сердца на доброкачественные опухоли и опухолевидные поражения, опухоли неопределенного биологического поведения, опухоли зародышевых клеток, злокачественные опухоли и опухоли перикарда [5]. Первичные доброкачественные опухоли сердца встречаются гораздо чаще, чем их злокачественные аналоги, и составляют около 75-90% [5,6,7]. Среди доброкачественных новообразований сердца ВОЗ в 2021 году признала папиллярную фиброэластому (ПФЭ) наиболее распространенным новообразованием сердца, отличающимся от того, что было известно ранее [5, 8].

Сердечная миксома (СМ), название которой происходит от преимущественно миксоидной стромы, состоит из внеклеточного матрикса, богатого гликопротеинами и протеогликанами, с рассеянными по нему полигональными клетками. Считается, что эта опухоль возникает из примитивных мезенхимальных клеток, способных к эндотелиальной дифференцировке [4, 9,10,11]. Она может возникать в любом возрасте, но

чаще у женщин, чем у мужчин [12]. Миксомы сердца обычно бывают одиночными и на ножке, часто соединённой с перегородкой предсердия. Своевременная диагностика и лечение имеют решающее значение для всех миксом сердца, поскольку они сопряжены с высоким риском серьёзных осложнений, таких как эмболия, сердечная недостаточность или внезапная смерть. Несмотря на то, что ранняя визуализация, такая как МРТ и эхокардиография, имеет решающее значение, хирургическое иссечение остаётся золотым стандартом лечения и часто является эффективным. Рецидив случается редко, однако он возможен, особенно у пациентов с генетической предрасположенностью, такой как синдром Карни. Хотя и редко, но рецидив возможен, особенно у пациентов с генетической предрасположенностью, такой как синдром Карни, и для таких пациентов послеоперационный мониторинг имеет решающее значение для выявления возможного рецидива [13].

Миксома сердца часто вызывает серьезные осложнения из-за своей бессимптомной природы. Из-за высокой динамики кровотока фрагменты опухоли могут отделяться и часто попадают в системный кровоток, имитируя агрессивную злокачественную опухоль. Таким образом, пациенты с невыявленной миксомой сердца подвергаются значительному риску внутрисердечной обструкции и легочной и системной эмболии, что приводит к значительному увеличению заболеваемости и смертности, особенно если опухоль не выявлена на ранней стадии или не удалена должным образом [14, 15].

В этом обзоре основное внимание будет уделено миксому сердца, а также представлена информация об эпидемиологии, молекулярной генетике, клинических проявлениях, визуализации, гистопатологических находках, дифференциальной диагностике, осложнениях, лечении и прогнозе. Это поможет врачам понять основную патологию данного заболевания, своевременно поставить диагноз и назначить правильное лечение или, возможно, рассмотреть возможность раннего направления в

кардиологические центры, чтобы избежать фатальных осложнений, связанных с этой опухолью.

<https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-024-03333-2#Bib1>

## 2.2. Определение

Миксомы сердца — это доброкачественные опухоли, которые обычно возникают в левом предсердии и составляют 50% всех первичных опухолей сердца. Они могут вызывать симптомы, препятствуя кровотоку, приводя к эмболии или вызывая общие симптомы, такие как лихорадка. Для диагностики этого заболевания используются эхокардиография и МРТ, а хирургическое удаление обычно является эффективным. Рецидивы случаются редко, однако они возможны, особенно у пациентов с генетической предрасположенностью, такой как синдром Карни [1, 2]. Сердечные миксомы образуются из мультипотентных мезенхимальных клеток, которые превращаются в студенистую массу. Эти опухоли, как правило, одиночные и на ножке, часто прикрепляются к межпредсердной перегородке с помощью ножки. Поскольку сердечные миксомы представляют значительный риск опасных для жизни осложнений, таких как эмболия, сердечная недостаточность или внезапная смерть, эффективное лечение имеет решающее значение. Хирургическое удаление остаётся основным методом лечения и, как правило, является излечивающим, хотя раннее выявление с помощью визуализации, такой как эхокардиография, имеет решающее значение. Послеоперационное наблюдение необходимо для выявления возможного рецидива, особенно у пациентов с наследственными заболеваниями, такими как синдром Карни [1, 2]. Своевременное вмешательство не только предотвращает катастрофические сердечно-сосудистые осложнения, но и повышает долгосрочную выживаемость и качество жизни [3]. Хотя хирургическое иссечение остаётся золотым стандартом лечения, новые методы молекулярной терапии начинают менять подход к лечению миксом, особенно в случаях

рецидива или генетической предрасположенности. В этом обзоре представлен подробный обзор традиционных подходов к лечению и рассматривается потенциал новых методов молекулярной терапии в лечении миксом сердца. Последние достижения связаны с малоинвазивными операциями и профилактикой рецидивов с помощью генетического скрининга и последующих процедур [1,2,3].

<https://cts.springeropen.com/articles/10.1186/s43057-024-00141-1>

### 2.3. Клиническая классификация

Миксомы сердца обычно классифицируют в зависимости от их расположения, морфологии и от того, возникают ли они спорадически или связаны с генетическим синдромом. К типам миксомы относятся спорадические миксомы, семейные или синдромные миксомы, а также морфологические типы [7, 8]. К спорадическим миксомам относятся миксомы левого предсердия. Эти опухоли обычно прикрепляются к межпредсердной перегородке в области овальной ямки. Миксомы правого предсердия встречаются реже, в 15–25% случаев, и могут вызывать симптомы со стороны правых отделов сердца, такие как тромбоэмболия лёгочной артерии или сердечная недостаточность. Миксомы желудочков встречаются очень редко и могут возникать как в правом, так и в левом желудочке, потенциально приводя к нарушению кровотока в желудочках. Миксомы клапанов — это редкие опухоли, которые возникают на сердечных клапанах, вызывая стеноз или регургитацию поражённого клапана [7, 8].

К семейным или синдромальным миксомам относятся *миксомы, связанные с комплексом Карни*, которые представляют собой множественные миксомы, являющиеся частью аутосомно-доминантного генетического заболевания, известного как комплекс Карни. Это заболевание вызвано мутациями в гене PRKAR1A, и у пациентов часто наблюдаются миксомы в различных местах, в том числе в сердце, коже и других органах. В таких случаях чаще наблюдается рецидив. Данные наблюдений свидетельствуют о более высокой частоте

возникновения миксом сердца у женщин, что позволяет предположить, что эстроген или другие половые гормоны могут играть роль в патогенезе. Кроме того, миксомы в семейных случаях, как правило, развиваются в молодом возрасте, что может быть связано с гормональными изменениями [7, 8].

Мультицентрические миксомы представляют собой множественные опухоли, возникающие в разных местах сердца, и часто связаны с наследственными или синдромными заболеваниями, такими как синдром Карни. Морфологически миксомы можно разделить на студенистые и твёрдые. Студенистые миксомы мягкие, рыхлые и склонны к фрагментации и эмболии. Твёрдые миксомы более плотные и реже подвергаются эмболии по сравнению со своими студенистыми аналогами [7]. Большинство опухолей являются одиночными и имеют ножку, при этом примерно 75–85% из них располагаются в левом предсердии и до 25% — в правом предсердии [8].

<https://cts.springeropen.com/articles/10.1186/s43057-024-00141-1>

## **2.4 Этиология и патогенез.**

### **Патогенез миксом сердца**

Генетические и молекулярные механизмы, лежащие в основе развития миксом сердца, сложны и до сих пор полностью не изучены. Однако несколько исследований позволили лучше понять эти механизмы.

### **Гистология и молекулярные механизмы**

Макроскопически около 66,6% миксом представляют собой округло-овальные сидячие полиповидные образования размером от 5 до 6 см, прикрепленные к межпредсердной перегородке [7] [15] (рис. 1). В общей сложности 33,3% миксом являются мягкими и студенистыми и склонны к фрагментации, эмболии и эрозии [15].



Рис.1.

Внешний вид миксомы левого предсердия при трансторакальной эхокардиографии (Атипичное проявление миксомы левого предсердия).

Гистологически миксомы сердца обычно представляют собой студенистую строму, богатую мукополисахаридами, и содержат гетерогенную популяцию клеток, в том числе звёздчатые и веретенообразные клетки с характеристиками, схожими с характеристиками мезенхимальных клеток-предшественников (рис. [2](#)) [[7](#)].

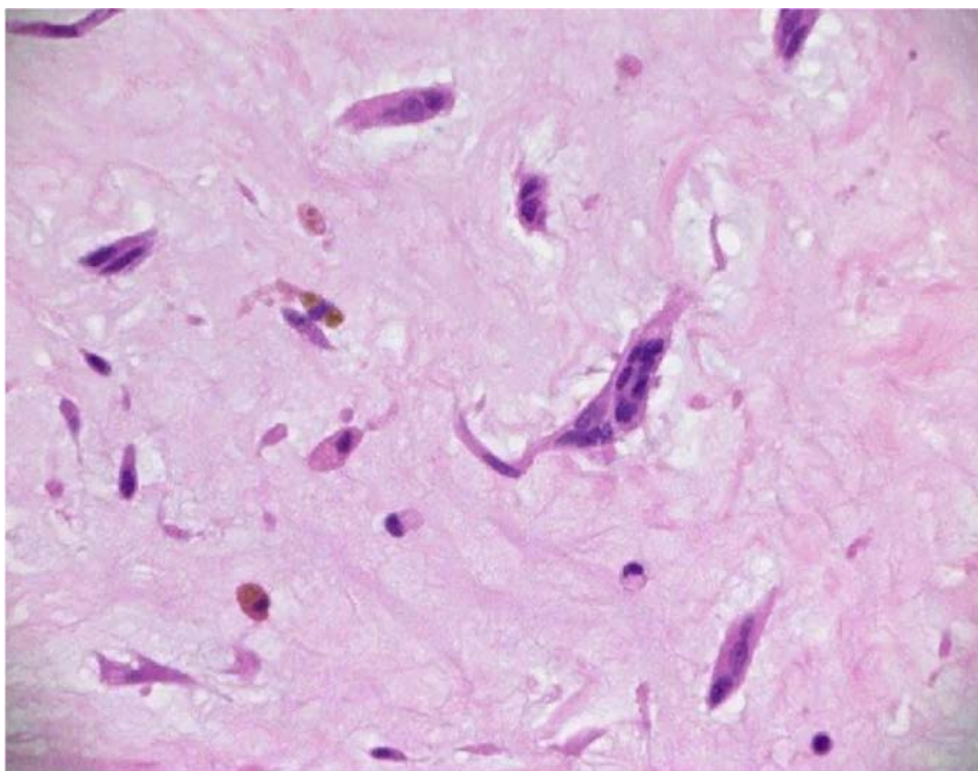


Рис.2.

Изображение слайда, на котором виден розовый слизистый матрикс миксомы предсердия, клетки миксомы, расположенные в виде гнёзд и тяжей, и локальное кровотечение (бессимптомный рецидив миксомы правого желудочка после иссечения четырёхкамерной миксомы).

Существует несколько теорий, объясняющих причину возникновения миксом сердца, а именно:

Неопластическая теория.

Хотя большинство миксом возникают спорадически, около 5-10% случаев имеют семейную причину и часто связаны с комплексом Карни (КНК), X-сцепленным аутосомно-доминантным синдромом, включающим миксомы среди других новообразований [11]. ЧПУ был приписан мутациям в гене PRKAR1A, который кодирует регуляторную субъединицу протеинкиназы A [12]. Считается, что мутации PRKAR1A нарушают цАМФ-зависимый сигнальный путь, приводя к неконтролируемой клеточной пролиферации и онкогенезу [12, 13]. При спорадических миксомах были выявлены повторяющиеся соматические мутации в гене PRKAR1A, а также в других

генах, участвующих в сигнальном пути цАМФ, таких как PRKACA и PDE11A. Это позволяет предположить, что нарушение регуляции сигнального пути цАМФ является общим механизмом как при спорадических, так и при семейных миксомах [14].

#### Теория линии зародышевых клеток.

Гистогенез миксомы сердца остается неясным, однако, согласно современным представлениям, она возникает из примитивных мультипотентных мезенхимальных клеток в овальной ямке и окружающем эндокарде [7, 9]. Эти примитивные клетки демонстрируют повышенную экспрессию эндотелина-1, интерлейкинов 6 и 8 (IL-6 и IL-8), хемокинового лиганда 1 (CXCL1) и онкогенов, связанных с ростом [15]. Сообщалось, что несколько других белковых маркеров, таких как EDN1, HAND 1, MMP1 и VEGFR, участвуют в развитии миксом [11, 16]. Эта «теория зародышевой линии» подтверждается экспрессией маркеров стволовых клеток, таких как CD34 и C-kit, в подгруппе клеток миксомы [16], что также наблюдалось в покоящихся мезенхимальных клетках. Кроме того, недавние исследования указывают на то, что в патогенезе миксом участвуют соматические мутации, воспаление и окислительный стресс. Высокая экспрессия факторов роста, таких как PDGF и TGF-бета, стимулирует активацию миофибробластов и способствует образованию миксом [16, 17].

#### Тромботическая теория.

Тромботическая теория предполагает, что миксомы изначально могут возникать из тромбов или сгустков крови, которые впоследствии претерпевают диспластические изменения и приобретают опухолевые характеристики [16]. Согласно этой теории, эндотелиальные клетки, покрывающие тромб, могут трансформироваться из-за длительного клеточного стресса, что приводит к аномальной пролиферации и секреции миксоидной стромы [16]. Расположение миксом в областях с низким кровотоком, таких как межпредсердная перегородка, может способствовать образованию тромбов, что подтверждает эту идею. Кроме того, склонность

миксом к образованию эмболов указывает на тромбоэмболический аспект их патогенеза, хотя эта теория менее популярна по сравнению с зародышевыми и неопластическими моделями.

#### Метапластическая теория.

Метапластическая теория предполагает, что миксомы сердца возникают в результате метаплазии — преобразования одного дифференцированного типа клеток в другой — в эндокардиальной ткани [13]. Эта трансформация может быть вызвана механическим воздействием, воспалением или генетическими мутациями, которые приводят к изменению клеточного фенотипа и образованию миксоидной ткани, характерной для миксом. Эта теория подтверждается наблюдением, что клетки миксомы имеют некоторые гистологические особенности, общие с эндотелиальными и мезенхимальными клетками, что указывает на общее происхождение с последующей метапластической трансформацией [16]. Кроме того, секреция цитокинов и факторов роста клетками миксомы указывает на среду, которая способствует клеточной трансформации и выработке внеклеточного матрикса.

#### Дисэмбриопластическая теория.

Дисэмбриопластическая теория предполагает, что миксомы сердца возникают из эмбриональных остатков в эндокарде, в частности из недифференцированных мезенхимальных клеток, сохранившихся с эмбрионального периода [16]. Согласно этой теории, во время развития сердца некоторые плюрипотентные клетки остаются в состоянии покоя, но сохраняют способность к аномальной дифференцировке в более позднем возрасте. Затем эти клетки могут активироваться под воздействием окружающей среды или клеточного стресса, что приводит к образованию опухоли. Эта теория подтверждается тем фактом, что большинство миксом расположены в левом предсердии рядом с овальной ямкой — областью, связанной с эмбриональными остатками [13, 16]. Дисэмбриопластическая теория также может объяснить, почему миксомы иногда имеют

студенистую структуру, поскольку эти плюрипотентные клетки могут дифференцироваться в несколько типов клеток и вырабатывать компоненты внеклеточного матрикса, такие как гликозаминогликаны [16].

### Воспалительная теория.

Провоспалительные цитокины, в частности ИЛ-6, часто чрезмерно экспрессируются в миксомах и способствуют системным воспалительным реакциям, наблюдаемым у пациентов с миксомами, таким как лихорадка и повышение уровня маркеров воспаления [16]. Предполагается, что хроническое воспаление или иммуноопосредованные процессы могут играть косвенную роль в запуске или поддержании роста миксомы, особенно в спорадических случаях. Воспалительное микроокружение также может подавать сигналы, способствующие ангиогенезу и клеточной пролиферации, косвенно поддерживая рост опухоли (рис. 3) [13].

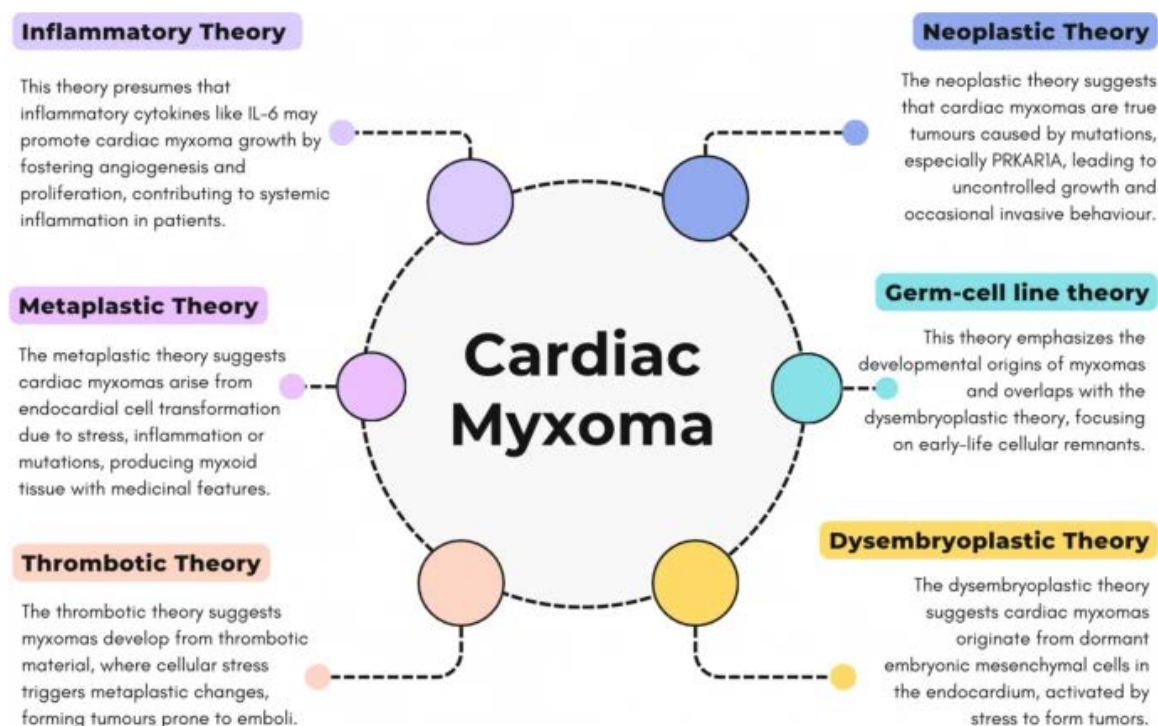


Рис.3.

<https://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/24802/Гастродуоденальные%20язвы%20англ.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=ETIOLOGY%20AND%20P>

**2.5 Скрининг** по поводу миксомы сердца у нас в Республике не проводится. Однако миксома сердца может выявляться во время проф. осмотров.

### 3. Алгоритм диагностики и лечения.

<b>Клинические проявления</b> (жалобы, физикальные)	<b>-Системные:</b> повышение температуры, слабость, похудение, артралгии; в анализах – анемия, повышение СОЭ, повышение С-реактивного белка. <b>-Эмболический:</b> ишемический инсульт, инфаркт миокарда, периферические эмболии (при правожелудочковой миксоме - ТЭЛА). <b>-Обструкция кровотока:</b> одышка (особенно лёжа), ортопноэ, пароксизмальная ночная одышка, кашель с кровохарканьем, сердцебиение, головокружение, обмороки; симптомы меняются при смене положения тела. <b>-Аускультация:</b> расщепление I тона, характерный шум «шлепок» опухоли (щелчок при прохождении через клапан) – меняется при смене позы.
--	---

<p><b>Предварительное обследование</b> (ЭКГ, рентген)</p>	<p><b>-ЭКГ:</b> неспецифична; может выявить нарушение ритма и проводимости (тахи-/брадикардии, блоки), признаки гипертрофии или ишемии.</p> <p><b>-Рентгенография грудной клетки:</b> увеличение контура сердца, застой в лёгких; при ЛП-миксоме – “митральная форма” сердца (расширение ЛП), иногда видны участки кальциноза в области опухоли.</p>
<p><b>ЭхоКГ (ТТЕ/ТЭЕ)</b> (основной метод)</p>	<p><b>-ЭхоКГ:</b> трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография – метод выбора; выявляет подвижное объёмное образование (чаще в ЛП), определяет его размер, структуру и место прикрепления.</p> <p><b>-Признаки миксомы:</b> одиночная масса (чаще в ЛП), прикреплённая тонкой ножкой к межпредсердной перегородке (обычно в области fossa ovalis); подвижная, с гладкой или ворсинчатой поверхностью, неоднородной структуры, иногда с кистозными участками или кальцинатами.</p>
<p><b>Дополнительные методы</b> (КТ, МРТ)</p>	<p><b>-КТ/МРТ сердца:</b> применяются при неясных данных ЭхоКГ; уточняют</p>

	<p>границы опухоли, её распространённость, наличие инвазии тканей, степень васкуляризации и кальциноза.</p> <p><b>-Коронарография:</b> у пациентов старше 40 лет перед операцией – для оценки состояния коронарных артерий.</p>
<p><b>Дифференциальная диагностика</b> (другие внутрисердечные массы)</p>	<p><b>-ЛП-тромб:</b> обычно в ушке ЛП (при ФП); имеет широкое основание, малоподвижен, эхокардиографически однороден.</p> <p><b>-Бактериальный эндокардит (вегетации):</b> прикреплены к створкам клапанов; клиника инфекции (лихорадка, бактерии в крови); на ЭхоКГ – неровная масса на клапане без ножки.</p> <p><b>-Саркома сердца (ангиосаркома и др.):</b> агрессивный рост, нечёткие контуры, часто множественные очаги, преимущественно в правом предсердии; быстрое прогрессирование.</p>
<p><b>Подтверждение диагноза и лечение</b> (гистология, операция)</p>	<p><b>-Гистология:</b> окончательное подтверждение – морфологический анализ удалённой опухоли.</p> <p><b>Хирургическое лечение:</b> миксома – абсолютное показание к срочному</p>

	удалению; выполняется радикальное иссечение опухоли вместе с участком прикрепления (операция на открытом сердце в условиях АИК и кардиopleгии).
--	---

<https://www.gosmed.ru>

### **3.1 Методы обследования и исследования, подходы к медицинским процедурам и диагностическим процессам**

#### **3.2 Жалобы и анамнез**

Рекомендуется тщательный сбор жалоб и анамнеза у пациента с целью выявления факторов, которые могут повлиять на выбор тактики лечения.

**Уровень убедительности рекомендации С** (уровень достоверности доказательств - IV).

**Комментарий.** Клинические симптомы новообразований средостения зависят от локализации, размеров образования, злокачественности и, в связи с этим, инфильтрации окружающих структур и метастазирования, наличия паранеопластических синдромов. Симулировать опухолевое поражение могут острые и хронические медиастиниты. Большинство клинических проявлений неспецифичны: кашель, одышка, боли в грудной клетке, дисфагия, проявления медиастинального компрессионного синдрома (чаще сдавление верхней полой вены), нарушения сердечного ритма. Клинические проявления злокачественных опухолей средостения более выражены, чем доброкачественных, и нарастают более интенсивно. Небольшие доброкачественные опухоли часто обнаруживаются случайно при рентгенологическом исследовании. Новообразования средостения, в основном злокачественные, реже - доброкачественные, могут со временем достигать больших размеров, порой занимать всю половину грудной клетки, представляя так называемые "гигантские опухоли средостения". Выражена компрессия жизненно важных органов, что сопровождается одышкой,

акроцианозом, одутловатостью, расширением вен грудной стенки и шеи, тахикардией, приступами стенокардии, головной болью. При прорастании возникают деформация грудной клетки, синдром Горнера, парез гортани и диафрагмы. Клиническая симптоматика карциноида вилочковой железы не специфична, за исключением тех наблюдений, которые сопровождаются эндокринопатиями и обусловлена проявлениями медиастинального компрессионного синдрома. У 25-30% больных наблюдается синдром Иценко—Кушинга [16,17] и иные эндокринные нарушения: иногда наблюдается несоответствующая эктопическая продукция антидиуретического гормона, гипертрофическая остеоартропатия и синдром Итона—Ламберта. Описаны эндокринные нарушения в виде карциноидного синдрома — приступы удушья с выраженным цианозом, поносы [18,19]. В этих случаях диагноз может быть установлен на основании высокого уровня 5гидроксииндолацеталовой кислоты в моче (метаболит серотонина). Редко первыми проявлениями этих опухолей являются метастазы в шейных лимфоузлах, костях или коже.

[https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747247749&tld=ru&lang=ru&name=opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=http%3A//oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&l10n=ru&sign=10aec5fd8ad48483ff2b847e04715605&keyno=0](https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747247749&tld=ru&lang=ru&name=opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=http%3A//oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&l10n=ru&sign=10aec5fd8ad48483ff2b847e04715605&keyno=0)

### **3.3 Физикальное обследование**

Рекомендуется физикальный осмотр, включающий оценку отёков лица и шеи, расширение подкожных вен грудной клетки, деформации грудной стенки, нутритивного статуса.

**Уровень убедительности рекомендаций** - С (уровень достоверности доказательств - IV).

### 3.4 Перечень основных лабораторных диагностических мероприятий.

Рекомендуется выполнить общий анализ крови, биохимический анализ крови, расширенную коагулограмму, общий анализ мочи.

**Уровень убедительности рекомендаций С** (уровень достоверности доказательств - IV).

**Комментарии:** Изменения морфологического состава периферической крови обнаруживаются главным образом при злокачественных опухолях (анемия, лейкоцитоз, лимфопения, повышенная СОЭ), воспалительных и системных заболеваниях. При подозрении на системные заболевания (лейкоз, лимфогранулематоз, ретикулосаркоматоз и др.), а также на незрелые неvroгенные опухоли выполняют костномозговую пункцию с изучением миелограммы. Так же исследуют реакцию с туберкулиновым антигеном, реакцию Вассермана (для исключения сифилитической природы образования). При подозрении на эхинококкоз показано определение реакции латексагглютинации с эхинококковым антигеном.

Рекомендуется выполнить исследование крови на опухолевые маркеры АФП, bХГ, ЛДГ при подозрении на внегонадную герминогенную опухоль средостения [1,10,11].

**Уровень убедительности рекомендаций - А** (уровень достоверности доказательств - Ib)

**Комментарий.** В клинической практике маркёры используются для диагностики, мониторинга и прогноза герминогенных опухолей.

При снижении опухолевых маркёров после химиотерапии прогнозирует ответ на лечение, повышение уровня маркёра в первые 6 недель после химиотерапии указывают на резистентность опухоли и плохой прогноз. У пациентов в ремиссии повышение уровня маркеров может прогнозировать рецидив за несколько месяцев до его клинического диагностирования и быть основанием для начала лечения.

[https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747247749&tld=ru&lang=ru&name=opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+](https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747247749&tld=ru&lang=ru&name=opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+)

[в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=http  
s%3A//oncology.ru/association/clinical-  
guidelines/2018/opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf  
&l10n=ru&sign=10aec5fd8ad48483ff2b847e04715605&keyno=0](http://oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&l10n=ru&sign=10aec5fd8ad48483ff2b847e04715605&keyno=0)

### **3.5 Перечень основных инструментальных диагностических мероприятий.**

- Рекомендуется выполнить рентгенологическое исследование органов грудной клетки в прямой и боковой проекции.

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарий.** Применение рентгенологического исследования, позволяет получить достаточно полное представление о форме и локализации опухоли, протяжённости поражения, характера топографо-анатомических соотношений патологического образования с окружающими тканями и органами и в ряде случаев высказаться об истинной природе процесса. В переднем верхнем средостении наиболее часто встречаются тимомы, тератомы, лимфомы [14]. В переднем нижнем — липомы, кисты перикарда. В заднем средостении чаще локализуются неврогенные опухоли (невриномы, шванномы, др.), бронхогенные кисты.

- Рекомендуется выполнить компьютерную томографию (КТ) органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием.

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарий.** КТ является стандартом уточняющей диагностики при опухолях средостения и играет важную роль в диагностике первичных опухолевых процессов в средостении, значительно расширяя объем получаемой информации и тем самым суживая дифференциально-диагностический ряд возможных форм его поражения, вплоть до

морфологического диагноза у некоторых больных. Очевидна более высокая диагностическая эффективность КТ ангиографии при определении ремиссии заболевания по сравнению с обычными рентгенологическими методами. Она позволяет выявить опухоль, уточнить ее локализацию, и взаимоотношение с соседними органами, обеспечивает выполнение прицельной пункции опухоли, способствует выявлению метастазов органических опухолей в лимфоузлах средостения. [22].

- Рекомендуется выполнить магнитно-резонансную томографию (МРТ) грудной клетки.

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарий.** (МРТ) открыло принципиально новые диагностические возможности. Показаниями к МРТ грудной клетки являются: наличие объёмных образований средостения, подозрение на сосудистый характер образований, патология крупных сосудов, лимфаденопатия, органические поражения сердца и др. При МРТ отчётливо видна опухоль средостения, магистральные сосуды, трахея и бронхи, а определить инвазию опухоли в сосуды и грудную клетку затруднительно. Выполнение МРТ позволяет дифференцировать сосудистые структуры средостения (в том числе сосудистые аномалии) от опухолевого поражения без применения дополнительных методик. При неясной органной принадлежности новообразования возможно её уточнение за счёт других методов исследования.

- Рекомендуется выполнить позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ-КТ), пациентам для исключения отдаленных метастазов, рецидива заболевания и оценки эффективности лечения.

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарий.** Новые возможности в уточнении локализации и распространённости опухолевого процесса демонстрирует совмещение

технологий ПЭТ и КТ. Согласно результатам исследований, ПЭТ-КТ оказалась более эффективной в оценке статуса опухолей средостения, а также в оценке эффективности лечения и диагностике рецидивов.

- Рекомендуется выполнить трахеобронхоскопию.

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарий.** Осмотр трахеобронхиального дерева — даёт возможность выявить прорастание и обструкцию (сдавление, смещение) трахеи и бронхов. При наличии экзофитного компонента появляется возможность произвести биопсию тканей для цитологической верификации диагноза. При отсутствии прорастания стенки трахеи или бронха, но наличии деформаций, возможна трансbronхиальная (трахеальная) пункционная биопсия.

- Рекомендуется выполнить трансторакальную пункцию опухоли средостения.

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарии.** Трансторакальная пункция обладает большими диагностическими возможностями. Информативность метода достигает 70,0–95,0%. Морфологическое исследование пунктатов новообразований средостения позволяет определить их характер, а в ряде случаев — и гистогенез, что является решающим фактором в установлении клинического диагноза и выборе лечебной тактики. Так же используются трансbronхиальная игольчатая биопсия и трансэзофагеальная игольчатая биопсия. Данные процедуры могут быть информативными диагностическими процедурами для морфологической верификации опухолей заднего средостения и метастатического поражения лимфатических узлов бифуркационной, аортопульмональной и параэзофагеальной групп [2,3].

- Рекомендуется выполнить диагностическую видеоторакоскопию, пациентам при невозможности выполнения и при неэффективности трансторакальной пункции и пациентам, которым нельзя исключить лимфому.

**Уровень убедительности рекомендаций - В** (уровень достоверности доказательств - III)

**Комментарии.** Позволяет детально визуализировать медиастинальную опухоль, определить её распространённость, связь с окружающими органами и тканями, осуществить прицельную биопсию её различных отделов и установить морфологический диагноз более чем в 90,0 % исследований [4].

- Рекомендуется проводить гистологическое исследование хирургически удалённого опухолевого препарата.

**Уровень убедительности рекомендаций С** (уровень достоверности доказательств — IV)

**Комментарий.** При этом в морфологическом заключении рекомендуется отразить следующие параметры:

1. Расстояние до проксимального и дистального краёв резекции;
2. Размеры опухоли;
3. Гистологическое строение опухоли;
4. Степень дифференцировки опухоли;
5. Наличие поражения проксимального края резекции (отрицательный результат также должен быть констатирован);
6. Наличие поражения дистального края резекции (отрицательный результат также должен быть констатирован);
7. Наличие лимфоваскулярной, периневральной инвазии (отрицательный результат также должен быть констатирован).

- Рекомендуется выполнить ЭКГ.

**Уровень убедительности рекомендаций - С** (уровень достоверности доказательств - IV)

- Рекомендуется выполнить УЗИ брюшной полости, шеи, периферических лимфоузлов [22].

**Уровень убедительности рекомендаций - В** (уровень достоверности доказательств - IIb)

**Комментарий.** Главная задача ультразвуковой диагностики при

злокачественных опухолях средостения - выявление лимфогенных и гематогенных отдаленных метастазов в органах брюшной полости, забрюшинного пространства и лимфатических узлах надключичной, шейной и аксиллярных областей.

- Рекомендуется выполнить остеосцинтиграфию при подозрении на метастатическое поражение костей скелета.

**Уровень убедительности рекомендаций** - С (уровень достоверности доказательств - IV)

- Рекомендуется выполнить биопсию опухоли средостения под контролем УЗИ/КТ с целью верификации диагноза в случаях, когда верификация принципиально меняет тактику лечения.

**Уровень убедительности рекомендаций** - С (уровень достоверности доказательств - IV)

**Комментарий.** Навигации при УЗИ/КТ выполняется с целью биопсия опухоли средостения, а также периферических образований и направлена для морфологической верификации диагноза и отдаленных метастазов.

- Рекомендуется выполнить МРТ или КТ головного мозга с внутривенным контрастированием.

**Уровень убедительности рекомендаций** - С (уровень достоверности доказательств - IV)

**Комментарий.** Выполняется при подозрении на метастатическое поражение головного мозга.

- Рекомендуется при подготовке к хирургическому лечению с целью оценки функционального статуса проводить дополнительное обследование: эхокардиографию, холтеровское мониторирование сердечной деятельности, исследование функции внешнего дыхания, УЗДГ сосудов шеи и нижних конечностей, консультации кардиолога, эндокринолога, невропатолога и т.п.

**Уровень убедительности рекомендаций** - С (уровень достоверности доказательств - IV)

- Рекомендуется проводить иммуногистохимическое, иммуноцитохимическое исследование образцов опухолевой ткани для уточнения органопринадлежности и гистогенеза опухоли.

**Уровень убедительности рекомендаций С** (уровень достоверности доказательств — IV)

**Комментарий.** В случае недифференцированных опухолей иммуногистохимия дает возможность установить их тканевую или даже органную принадлежность, что позволяет доказать или исключить метастатический характер происхождения новообразования и помогает выявить первичный очаг.

Ссылка: [https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747247749&tld=ru&lang=ru&name=opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=https%3A//oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&ln=ru&sign=10aec5fd8ad48483ff2b847e04715605&keyno=0](https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747247749&tld=ru&lang=ru&name=opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=https%3A//oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&ln=ru&sign=10aec5fd8ad48483ff2b847e04715605&keyno=0)

### **3.6 Показания для консультации узких специалистов:**

- Консультация узких специалистов будут проводится при наличии прочей сопутствующей патологии по показаниям.

### **3.7 Дифференциальная диагностика:**

Миксомы могут симулировать многие заболевания сердца, а также инфекционные, иммунологические и злокачественные процессы. Поэтому миксомы необходимо дифференцировать с болезнями клапанов сердца, кардиомегалиями, септическим эндокардитом, нарушениями ритма сердца. При системных и легочных эмболиях, периодических синкопальных состояниях и сердечной недостаточности, тоже следует заподозрить эту патологию сердца.

Миксомы сердца могут проявляться различными внесердечными симптомами.

Иногда миксомы дифференцируют с хроническими воспалительными процессами, аутоиммунными васкулитами и коллагенозами.

Эмболия артерий головного мозга и артерий конечностей при миксомах левого предсердия могут имитировать клинику васкулита.

В отличие от миксом другие доброкачественные опухоли сердца могут быть не только внутрисполостными, но и иметь интрамуральную или эпикардальную локализацию. Злокачественные же опухоли характеризуются агрессивностью и инфильтрирующим ростом (M.L. Grebenc et al., 2000). Изолированный метастаз в сердце миксоидной хондросаркомы явление чрезвычайно редкое.

Почти все злокачественные опухоли – саркомы встречаются преимущественно в правых полостях сердца. Исключением из этого правила является лейомиосаркома. Эта первичная злокачественная опухоль располагается преимущественно в левом предсердии, как и миксомы.

Тем не менее, первичные злокачественные опухоли сердца могут мимикрировать под доброкачественные. Миксомы необходимо дифференцировать с саркомами.

Так же миксомы чаще всего приходится дифференцировать с тромбами (Strecker T et al., 2017). Для тромбов характерной локализацией является ушко левого предсердия, но может формироваться и в полости предсердия. Для тромбов в полостях сердца характерными являются следующие симптомы: наличие мерцательной аритмии, увеличение полости левого предсердия, стеноз митрального или трикуспидального клапанов, появлению сердечной недостаточности и наличие эхопозитивного образования непосредственно в полости предсердия. У больных после протезирования митрального и/или трикуспидального клапанов также существует опасность формирования тромбов в полостях сердца на фоне нарушения антикоагулянтной терапии. По мнению D. Paydarfar с соавт. (2001) магнитно-резонансная томография, в отличие от эхокардиографии позволяет дифференцировать миксомы сердца от свежих и старых тромбов в полостях сердца.

Миксомы сердца нужно дифференцировать с варикозом межпредсердной перегородки. Варикоз обычно располагается в нижней части межпредсердной перегородки и не превышает двух сантиметров в диаметре.

Миксомы сердца нужно также дифференцировать с аневризмами межпредсердной перегородки.

<https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1747243453&tld=ru&lang=ru&name=клинические%20рекомендации%20по%20миксомам%20сердца&url>

#### **4. ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ.**

- Рекомендовано хирургическое лечение как основной метод в лечении опухолей сердца [28,33].

**Уровень убедительности рекомендаций** - В (уровень достоверности доказательств - Па).

**Комментарий.** Опухоли сердца очень редко встречающиеся заболевания, а возможность и необходимость их прижизненной диагностики связаны с усовершенствованием эхокардиографии и развитием кардиохирургии. Увеличивается число пациентов с выявленными доброкачественными опухолями, прежде всего — миксомами, расширяются возможности оказания помощи пациентам с метастазами в сердце и первичными саркомами. При первичных опухолях сердца показано хирургическое лечение, как правило, с использованием АИК. Миксомы обычно не инвазируют эндокард, поэтому достаточно радикальным вмешательством является удаление по границе со здоровыми тканями. 16% больных необходимо превентивно устанавливать водитель ритма. При больших опухолях предложены методики аутотрансплантации сердца после удаления опухоли и реконструкции дефекта вне организма. Предпринимаются также попытки трансплантации сердца. Выздоровливают практически все радикально оперированные.

[https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747257956&tld=ru&lang=ru&name=opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=http](https://docviewer.yandex.ru/?tm=1747257956&tld=ru&lang=ru&name=opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&text=уровень+достоверности+доказательств+в+клинических+рекомендациях+по+диагностике+опухолей+сердца&url=http)

[s%3A//oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi\\_sredostenia\\_i\\_serdca\\_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&l10n=ru&sign=93672a5a20e28515ae1fdf401737f6d8&keyno=0](https://oncology.ru/association/clinical-guidelines/2018/opukholi_sredostenia_i_serdca_pr2018.pdf&lr=10335&mime=pdf&l10n=ru&sign=93672a5a20e28515ae1fdf401737f6d8&keyno=0)

**4.1 Оперативное лечение или вмешательство в амбулаторных условиях не проводится.**

## **5. Показания для госпитализации в стационар**

**Показания для плановой госпитализации [12]**

**Показания к плановому стационарному лечению:**

Если у пациентов выявлена миксома сердца, то их следует госпитализировать для проведения дополнительных диагностических мероприятий (при необходимости) и оперативного вмешательства.

Показаниями к плановой госпитализации пациентов с миксомой сердца служат клиническая картина заболевания с внутрисердечной обструкцией, эмболией и конституциональными симптомами, регургитацией или обструкцией митрального клапана, левосторонней сердечной недостаточностью, проявляющуюся ортопноэ, одышкой в состоянии покоя и при физической нагрузке, пароксизмальной ночной одышкой, головокружением, периодическими позиционными обмороками и отеком легких [4, 37, 38, 39].

<https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-024-03333-2#Sec6>

## **6. Оперативное лечение**

**Оперативное вмешательство при миксоме сердца.**

Традиционная срединная стернотомия в условиях искусственного кровообращения и фармакоолохолодовой кардиopleгии.

## 7. Маршрутизация пациента.

### 7.1 АМБУЛАТОРНЫЙ ЭТАП

Пациент обращается к врачу общей практики или кардиологу с различными жалобами. Чаще всего это одышка при физической нагрузке, приступы сердцебиения (тахикардия, фибрилляция предсердий) или редкие обмороки. Также возможно недомогание, субфебрильная температура, потеря веса. При первичном осмотре врач собирает анамнез, осматривает пациента и прослушивает сердце (особое внимание уделяется шумам, возможному «плеску» при диастоле). При этом оторвавшиеся фрагменты опухоли могут приводить к системным эмболиям (инсульту, инфарктам органов, ишемии конечностей).

В рамках амбулаторного этапа проводят предварительные обследования:

- ЭКГ: исследуют ритм, признаки гипертрофии или ишемии.
- Рентгенография грудной клетки: оценивают размеры сердца, положение легочного рисунка.
- Лабораторные анализы: общий анализ крови, биохимия. При миксомах часто обнаруживаются анемия, повышенная СОЭ и уровень С-реактивного белка.
- При необходимости — УЗИ органов брюшной полости и другие исследования (например, онкологический скрининг) для исключения сопутствующих процессов.

При подозрении на сердечную опухоль пациента направляют на эхокардиографию (ЭхоКГ). Трансторакальная ЭхоКГ - начальный метод визуализации полостей сердца, позволяющий выявить объемное образование. Если опухоль нечетко видна, выполняют чреспищеводную ЭхоКГ (ЧЭхоКГ) - она лучше показывает предсердия и уточняет параметры опухоли. При неясных результатах ЭхоКГ проводят КТ или МРТ сердца для уточнения

структуры и локализации образования. В редких случаях используют сцинтиграфию или КТ-ангиографию, но биопсия внутрисердечной опухоли обычно не выполняется из-за высокого риска эмболии.

### **Диагностика миксомы сердца**

Основной метод диагностики — эхокардиография. Трансторакальная ЭхоКГ может обнаружить опухоль в полости сердца. Для более точного определения локализации и размеров особенно предсердной опухоли проводят чреспищеводную ЭхоКГ (ЧЭхоКГ), которая повышает детализацию изображения. Если по результатам ЭхоКГ диагноз остаётся неясным, выполняют КТ или МРТ сердца для уточнения структуры и локализации образования. В редких случаях применяют сцинтиграфию или КТ-ангиографию, но при подозрении на миксому биопсия обычно не проводится из-за опасности эмболии. После визуализации опухоли уточняют масштаб васкуляризации и глубину инвазии, однако основным остаётся подтверждение хирургического лечения.

### **Госпитализация**

После установления диагноза пациента направляют в специализированное кардиохирургическое учреждение. Показания к госпитализации зависят от тяжести состояния и наличия осложнений:

- **Экстренная госпитализация:** при выраженных симптомах (отёках лёгких, декомпенсированной сердечной недостаточности), частых обмороках или эмболиях — срочное направление в кардиологическое/кардиохирургическое отделение.
- **Плановая госпитализация:** при стабильном состоянии пациента и отсутствии неотложных проявлений организуется плановая госпитализация в кардиохирургическое отделение специализированной клиники.

В кардиохирургическом центре проводят полное дообследование и подготовку к операции. Экстренная госпитализация позволяет минимизировать риск эмболий и резкого ухудшения состояния, а плановая — обеспечивает всестороннюю оценку пациента до вмешательства.

## **ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЙ ЭТАП**

До операции проводят тщательное дообследование и подготовку. Обследования включают:

- **Коррекция общего состояния:** при необходимости лечение анемии, коррекция водно-электролитного баланса, компенсация сердечной и лёгочной недостаточности.
- **Дополнительная визуализация:** при отсутствии или неполноте ранее выполненных исследований могут быть повторно выполнены МРТ/КТ сердца, ангиография для уточнения положения опухоли и взаимоотношений с сосудами.
- **Коронарография (КАГ):** у пациентов старше ~40–50 лет или с факторами риска ишемической болезни сердца проводят коронарографию для исключения ИБС и определения кровоснабжения опухоли.
- **Оценка риска:** рассчитывают кардиологические риски (EuroSCORE и др.), проводят консультации кардиолога и анестезиолога, обсуждают случай на консилиуме.
- **Подготовка к наркозу:** проводят ЭКГ, повторную ЭхоКГ, тесты на свертываемость крови и др. Принимают решение об отмене антикоагулянтов/антиагрегантов до операции.
- **Антибиотикопрофилактика:** при необходимости назначают антибиотики перед операцией во избежание инфекционных осложнений.

После завершения всех исследований и согласования пациента переводят в операционную бригаду.

## **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Единственный радикальный метод лечения миксомы сердца — хирургическая резекция опухоли. Операцию обычно проводят через срединную стернотомию под общим наркозом с подключением аппарата искусственного кровообращения. После остановки сердца вскрывают полость соответствующего предсердия (чаще — левое предсердие). Опухоль иссекают полностью вместе с частью её основания, чтобы минимизировать риск рецидива. При необходимости дефект в межпредсердной перегородке ушивают заплатой из перикарда или синтетическим материалом, а повреждённый клапан (если он вовлечён в процесс) восстанавливают или заменяют. Важное правило — аккуратно удалять опухоль целиком и избегать ее фрагментации, чтобы не допустить эмболических осложнений.

В сложных случаях (множественные опухоли, карнизное расположение) могут использоваться эндоскопические или малотравматичные доступы, но чаще выполняют стандартную открытую операцию. В большинстве случаев послеоперационная летальность невелика при условии своевременного вмешательства и правильной техники.

## **ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ЭТАП**

После операции пациента переводят в отделение реанимации. Здесь осуществляют непрерывный мониторинг гемодинамики и функции органов (АД, ЧСС, насыщение кислородом, диурез и т. д.), проводят повторные ЭКГ и контрольную ЭхоКГ на 1–3 сутки после операции для оценки работы желудочков и подтверждения удаления опухоли.

В послеоперационном периоде возможны осложнения: аритмии (например, фибрилляция предсердий), нарушения проводимости (иногда требуется временная имплантация кардиостимулятора) или инфицирование

раны. Однако при плановом характере операции и адекватной подготовке вероятность серьезных осложнений низкая.

При стабильной гемодинамике и удовлетворительном состоянии пациента переводят в кардиохирургическое отделение. Как правило, выписка на амбулаторное лечение возможна на 5–7-е сутки после операции. Точные сроки зависят от течения послеоперационного периода: пациент должен самостоятельно ходить, кушать и не требовать кислородной поддержки. Перед выпиской при необходимости проводят контрольную ЭхоКГ, оценивают результаты операции и корректируют медикаментозное лечение.

### **АМБУЛАТОРНОЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

После выписки пациент нуждается в долгосрочном наблюдении. Контрольные визиты к кардиологу назначают через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции, затем ежегодно. При каждом посещении проводят ЭхоКГ сердца (смотрят функцию желудочков, состояние предсердий, убедившись в отсутствии новых образований). Рекомендуемый период регулярных ЭхоКГ после резекции миксомы — не менее 5–6 лет, поскольку рецидивы хоть и редки, но возможны (особенно при семейных случаях).

Пациентам дают рекомендации по образу жизни и ограничениями:

- Сбалансированная диета с ограничением жиров, соли и калорий. Контроль массы тела (избыток веса является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний).
- Постепенное увеличение физической активности: регулярная ходьба и ЛФК. Любые интенсивные нагрузки (спорт) разрешаются только после консультации с врачом и по нарастанию нагрузки.
- Избегать подъема тяжестей и сильных физических усилий первые 2–4 месяца после операции (особенно во избежание смещения костных фрагментов грудинной кости).

- Отказ от курения и других вредных привычек. Контроль артериального давления, глюкозы крови и других факторов риска по показаниям.
- При необходимости соблюдение предписаний по антикоагулянтной терапии (например, при наличии фибрилляции предсердий или после вмешательства на клапане).
- Регулярное наблюдение у кардиолога или терапевта по месту жительства с выполнением плановых осмотров, ЭКГ и анализов по рекомендациям врача.

При ответственном подходе к рекомендациям и своевременном прохождении обследований прогноз у пациентов благоприятный: полноценное выздоровление наступает в подавляющем большинстве случаев, а рецидив миксомы наблюдается крайне редко.

<https://cts.springeropen.com>

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ  
МЕДИЦИНСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО НОЗОЛОГИИ  
«МИКСОМА СЕРДЦА»**

## **1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.**

### **1. Хирургическое лечение.**

Пациентов с миксомой сердца рекомендуется госпитализировать с целью решения вопроса об оперативном лечении в стационар кардиоторакального хирургического профиля.

Аппарат искусственного кровообращения подключается путём канюлирования восходящего отдела аорты и полых вен (раздельно). При локализации миксомы в полостях левого отдела сердца операция проводится в условиях умеренной гипотермии (32°C) и фармакологической кардиopleгии. Удаление опухоли из полостей правого отдела сердца осуществляется при нормотермическом искусственном кровообращении на работающем сердце без пережатия аорты. У этих больных для уменьшения риска эмболии лёгочной артерии фрагментами опухоли, возможной при установке венозных канюлей через правое предсердие, одну венозную канюлю вводили непосредственно в верхнюю полую вену. Отток венозной крови из бассейна нижней полой вены обеспечивается путём канюлирования одной из бедренных вен.

Обязательными принципами, предопределяющими успех оперативного вмешательства, должны быть следующие:

- Безотлагательное выполнение операции;
- Сведение количества манипуляций к минимуму и атравматичное подключение аппарата искусственного кровообращения;
- Удаление миксомы единым блоком в условиях пережатой аорты с целью предупреждения фрагментации опухоли;
- Многократное промывание полостей сердца изотоническим раствором натрия хлорида и его активное отсасывание для профилактики интраоперационной клеточной эмболии;

- Соблюдение онкологической радикальности без необоснованного повреждения венечных сосудов сердца, проводящих путей, клапанного аппарата и сократительного миокарда;
- По показаниям коррекция сопутствующей сердечной патологии.

Из ПП миксомы удаляли путём правой атриотомии, из ПЖ — через продольную венкулотомиию, из ЛП — посредством левой атриотомии или правой атриотомии и септотомии.

Для предотвращения рецидива после простого вылуцивания или выкусывания опухоли с последующей электрокоагуляцией её основания применяется методика более радикального удаления. Она включает иссечение единым блоком всей массы миксомы вместе с площадкой её прикрепления и подлежащими тканями, образовавшийся дефект в межпредсердной или межжелудочковой перегородке ушивается непрерывным одно- или двухрядным швом, а в случаях образования большого дефекта – дефект закрывается заплатой из аутоперикарда, ксеноперикарда или синтетического материала.

<https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-hirurgicheskogo-lecheniya-miksom-serdtsa>

## **2. Предоперационная подготовка**

Предоперационная подготовка больных в большинстве случаев ограничивается временем, отпущенным на уточнение диагноза. Предварительное комплексное медикаментозное лечение направлено на улучшение общего состояния, компенсацию сердечной деятельности и нивелирование ответных реакций организма больных на опухоль.

### **3. Послеоперационное ведение пациентов с миксомой сердца.**

Рекомендуется проводить реабилитацию, ориентируясь на общие принципы реабилитации пациентов после проведенных хирургических вмешательств и/или химиотерапии.

### **4. Выбор метода оперативного вмешательства.**

Чтобы снизить риск эмболии, при миксоме сердца требуется немедленное полное хирургическое иссечение опухоли, включая место прикрепления, и это следует рассматривать как неотложную операцию. Срединная стернотомия, искусственное кровообращение и тщательное иссечение опухоли с запасом здоровой ткани для обеспечения полного удаления обычно являются частью хирургической процедуры. Перед хирургическим иссечением пациентам с миксомами также рекомендуется провести коронарографию (КАГ), чтобы определить кровоснабжение миксомы и подтвердить или исключить наличие сопутствующей ишемической болезни сердца (ИБС). Это облегчит планирование и проведение операции [4, 13, 37].

Сердечные структуры часто нуждаются в реконструкции, восстановлении и уходе после удаления опухоли, особенно если она нанесла значительный ущерб. Одним из методов восстановления является наложение заплат из аутологичного перикарда или синтетических материалов для восстановления стенок предсердия или желудочка. При поражении митрального клапана может потребоваться его восстановление или замена. Эти реконструктивные процедуры позволяют восстановить нормальную работу сердца и предотвратить такие осложнения, как аномалии межпредсердной перегородки или нарушение работы клапана [13]. Некоторые пациенты, особенно пожилые или страдающие сопутствующими заболеваниями, могут быть неподходящими кандидатами для инвазивной хирургии из-за более высокого риска периоперационных осложнений и смерти. Кроме того, проблема рецидивов, встречающихся в семейных случаях, является сложной. Кроме того, на качество жизни и восстановление пациентов могут сильно повлиять

возможные послеоперационные осложнения, такие как кровотечение, инфекция и аритмия [56].

Кроме того, роботизированная хирургия позволяет более успешно и быстро восстанавливать нормальное качество жизни [4, 37]. В некоторых случаях используется роботизированная система DaVinci Xi, и эта хирургическая методика обеспечивает отличную визуализацию и обзор для всех хирургических бригад. Многозахватные роботизированные инструменты обеспечивают хорошее преимущество для более лёгкого иссечения опухоли по сравнению с инструментами для малоинвазивной кардиохирургии (MICS) с длинным стержнем и стернотомией. Они обеспечивают хорошие результаты, сокращают время пребывания в отделении интенсивной терапии и в больнице, улучшают качество жизни после операции и могут быть косметически выгодными для женщин, если операция проводится в специализированном центре [57,58,59].

<https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-024-03333-2#Sec14>

### **Виды проводимых оперативных вмешательств при миксоме сердца.**

Хирургическое лечение опухолей сердца осуществляется 3-мя различными методами:

1. Открытая хирургическая операция.
2. Торакоскопическая операция.
3. Роботизированная методика.

Открытая операция по поводу удаления опухоли сердца может осуществляться различными доступами, в зависимости от индивидуальных особенностей пациента и его заболевания. Такими доступами могут быть: срединная стернотомия (с продольным рассечением грудины) и торакотомия (с разрезом в межреберье).

После выполнения доступа к опухоли, ее иссекают, образовавшийся дефект стенки камеры сердца ушивают. Такие операции проводятся в условиях

искусственного кровообращения, что позволяет хирургу манипулировать на открытом, остановленном, сухом сердце, и более точно и качественно выполнить основной этап операции.

Торакоскопическая методика заключается в выполнении небольших разрезов в области грудной клетки и получении мини-доступов к сердцу. Через данные доступы в грудную полость вводятся специализированные эндоскопические инструменты, которыми производится удаление опухоли. Торакоскопические операции также требуют подключения аппарата искусственного кровообращения. Как правило, восстановление пациентов после подобных операций происходит быстрее, чем при классическом (открытом) доступе. Однако, данная методика имеет ряд ограничений и недостатков, например, неблагоприятные анатомические особенности конкретного пациента и неоптимальные условия для выполнения оперативного приема в ходе основного этапа операции.

### **Возможные осложнения после операции.**

Статистические данные относительно вероятных осложнений:

Непродолжительные проявления симптомов сердечной недостаточности (6/9,3%);

Временные нарушения ритма (15/23,1%);

Пневмония (4/6,0%);

Кровотечение из раны (1/1,5%);

Ограниченное нагноение мягких тканей в области швов (3/4,5%).

<https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-hirurgicheskogo-lecheniya-miksom-serdtsa>

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ  
ПРОФИЛАКТИКИ, ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ И  
РЕАБИЛИТАЦИИ ПО НОЗОЛОГИИ «МИКСОМА СЕРДЦА»**

**Ташкент - 2025**

## **I. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.**

### **1.1. Введение**

Пациентам, прооперированным по поводу миксомы сердца, рекомендуется проведение профилактических и реабилитационных мероприятий, санаторно-курортное лечение в санаторно-курортных организациях климатической зоны проживания пациента [5].

### **2.1 МЕТОДЫ И ПРОЦЕДУРЫ ПРОФИЛАКТИКИ.**

Профилактика – основное направление медицины и включает в себя мероприятия государственного, социально-экономического, гигиенического и лечебно-медицинского характера с целью обеспечить высокое состояние здоровья и предупредить возникновение болезней. Однако профилактики или предупреждения возникновения миксомы сердца не существует.

### **2.2 Реабилитационные мероприятия.**

**Реабилитация** определяется как «комплекс мероприятий, направленных на восстановление функциональных возможностей человека и снижение уровня инвалидности у лиц с нарушениями здоровья с учетом условий их проживания». Другими словами, реабилитация направлена на то, чтобы помочь детям, взрослым или пожилым людям быть как можно более автономными в повседневной жизни и дать им возможность получать образование, работать и заниматься досугом, а также выполнять важные социальные функции, такие как забота о семье. В этих целях с человеком и его семьей проводится работа по лечению сопутствующих заболеваний и устранению их симптомов, изменению условий проживания для более полного удовлетворения их потребностей с использованием ассистивных технологий, обучения навыкам оказания самопомощи и адаптации задач, с тем чтобы они могли выполняться более безопасно и без посторонней помощи. Эти стратегии, осуществляемые в комплексе, могут помочь пациенту преодолеть трудности, связанные с когнитивными нарушениями,

расстройствами зрения и слуха, трудностями в коммуникации, приеме пищи или передвижении».

(<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>)

### Цели:

- сохранение/восстановление функции кровообращения;
- купирование болевого синдрома;
- повышение качества жизни;

### Санаторно-курортное лечение.

Продолжительность санаторно-курортного лечения 14-21 день. В ранний период реабилитации предпочтение следует отдавать местным санаториям. Направление на курортное лечение в санатории, удаленные от места проживания возможно при формировании стойкой клинической ремиссии.

Примерный комплекс лечебной гимнастики после операции по удалению миксомы сердца при отсутствии болевого синдрома представлен в **таблице №4.** (постельный двигательный режим)

№ п/п	Исходное положение	Содержание упражнения	Дозировка	Темп	Методические указания
1	2	3	4	5	6
<b>Подготовительная часть</b>					
1.	Лежа на спине, левая рука на груди, правая на животе	Подсчет пульса. Диафрагмальное дыхание	5-6 раз	Медленный	Дыхание ровное
2.	То же	Свободное дыхание	2-3 раза	Медленный	
3.	Лежа на спине, руки вдоль туловища	Отвести правую (левую) ногу в сторону - вдох, вернуться в и. п. - выдох.	2-3 раза	Медленный	Дыхание не задерживать
4.	То же, руки внизу в «замке»	Поднять руки вверх, потянуться - вдох, вернуться в и. п. - выдох.	2-3 раза	Медленный	Дыхание не задерживать
5.	То же	Поднять руки через стороны вверх, вдох через нос в течение 4 с,	2-3 раза	Медленный	

		затем медленно опустить руки - выдох продолжительностью 6 с			
6.	Лежа на левом (правом) боку	Отвести левую ногу в сторону - вдох, опустить - выдох, то же на другом боку	4-5 раз	Средний	Дыхание не задерживать
7.	Лежа на спине	Упражнений на расслабление	30-40 с		
<b>Основная часть</b>					
8.	Сидя на стуле, спиной опираясь о спинку стула, руки - левая на груди, правая на животе	Диафрагмальное дыхание: вдох - продолжительностью 4 с, пауза - 8 с, выдох - 6 с	2-3 раза	Медленный	
9.	Сидя, прямые ноги на ширине плеч	Поднять руки вверх - вдох, наклониться к левой ноге - выдох, то же к другой ноге	2-3 раза	Медленный	Дыхание не задерживать
10.	Сидя, упираясь спиной о спинку стула	Руки через стороны (отводя плечи назад) вперед - вдох, соединив ладони вместе, прижимая пальцы друг к другу, в течение 8 с задержать дыхание, опустив руки расслабиться - активный выдох	2-3 раза	Медленный	после каждого упражнения свободный вдох и выдох
11.	Сидя на краю стула, руки в упоре сзади	Поднять правую (левую) ногу вверх, согнуть, выпрямить и опустить	4-5 раза	Медленный	Дыхание произвольное
12.	То же, руки на пояс	Повороты корпуса вправо (влево), локтем доставая спинку стула	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
13.	То же, руки опущены	Наклон влево, левую руку вниз, правая в подмышечную ямку; то же в	3-4 раза	Медленный	Дыхание произвольное

		другую сторону			
14.	Стоя сзади стула, опираясь руками о спинку	Поочередные маховые движения ног в сторону скрестно	3-4 раза	Средний	Дыхание произвольное
15.	Стоя, левая рука на груди, правая па животе	Диафрагмальное дыхание: вдох - 4 с, задержка на вдохе - 8 с и выдох - 6 с	2-3 раза	Медленный	
16.	Стоя, руками оттираясь о спинку стула, голову назад, ноги вместе	Сильно надавить кистями па спинку стула, напрягая мышцы ног и корпуса в течение 8 с, расслабиться, опустив руки вниз	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
17.	Стоя, руки согнуть перед грудью, ноги на ширине плеч	Отвести рывками локти в стороны, затем прямые руки в стороны ладонями вверх	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
18.	Стоя	Ходьба: на 4 шага - вдох, 8 шагов задержать дыхание и на 6 шагов - выдох. Пауза на выдохе 2 - 3 шага	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
<b>Заключительная часть</b>					
19.	Сидя, кисти к плечам	Вращения в плечевых суставах вперед и назад	3-4 раза в каждую сторону	Средний	Дыхание произвольное
20.	Так же	Сжимать и разжимать пальцы, одновременно поднимая и опуская стопы	4-6 раз	Средний	Дыхание произвольное
21.	Так же	Привести кисти к плечам, поднять руки вверх, опустить кисти к плечам, опустить руки и расслабиться	2-3 раза	Средний	Дыхание произвольное
22.	Так же, кисти на бедрах	Ладонями вверх - вдох, ладонями вниз, расслабленно - выдох	4-5 раз	Средний	
23.	Так же	Закрывать глаза, расслабить мышцы всего тела	30-40 с	Медленный	Дыхание спокойное

**Таб.№4. Лечебная гимнастика.**

Примерный комплекс лечебной гимнастики после операции по удалению миксомы сердца  
таблица№5 (палатный двигательный режим).

№ п/п	Исходное положение	Содержание упражнения	Дозировка	Темп	Методические указания
1	2	3	4	5	6
<b>Подготовительная часть</b>					
1.	Лежа на спине, левая рука на груди, правая на животе	Подсчет пульса. Диафрагмальное дыхание	5-6 раз	Медленный	Дыхание ровное
2.	То же	Свободное дыхание	2-3 раза	Медленный	
.	Стоя	Комбинированная ходьба (на носках, на пятках, скрестным шагом и др.) с движениями для верхних и нижних	2-3 мин	Медленный	Дыхание не задерживать
4.	Стоя	Медленная ходьба: на 4 шага - вдох, на 6 шагов - выдох	30-40 с	Медленный	
5.	Стоя, ноги на ширине плеч	Поднимая руки через стороны вверх - вдох 4 с. Подняться на носки, пауза на входе 8 с, затем резко выдохнуть, опуская руки	2-3 раза	Медленный	При задержке дыхания на входе произвести изометрическое напряжение мышц туловища
6.	Стоя	Поднять левую руку в сторону, правую вверх, повернуть туловище влево - вдох, вернуться в и. п. - выдох	3-4 раза	Средний	Дыхание не задерживать
7.	То же, ноги вместе, руки вперед ладонями вниз	Поднять махом правую ногу, доставая левую кисть, опустить ногу	5-6 раз	Средний	Дыхание не задерживать
8.	То же, руки вниз	Поднять руки вверх, левую ногу назад на носок - вдох, вернуться в и. п. - выдох	3-4 раза	Медленный	Дыхание не задерживать
<b>Основная часть</b>					
9.	Стоя на коленях	Поднять руки вверх - вдох, сесть на пятки -	3-4 раза	Медленный	Дыхание не задерживать

		ВЫДОХ			
10.	То же	Поднять руки вверх - вдох, сесть вправо на пол - выдох; то же влево	3-4 раза	Медленный	Дыхание не задерживать
11.	Стоя на четвереньках	Правым коленом достать (не отрывая от пола) левую кисть, вернуться в и. п.	3-4 раза	Средний	Дыхание не задерживать
12.	То же, кисти внутрь	Вдох - наклониться, коснувшись грудью пола, выдох	3-4 раза	Средний	
13.	То же, кисти вперед	Произвести глубокий вдох продолжительностью 6 с, отклониться назад, сесть на пятки, не отрывая кисти рук от пола - медленный выдох продолжительностью 8 с	3-4 раза	Средний	
14.	Лежа на животе, голова опущена на руки	поднять правую (левую) ногу вверх, вернуться в и. п.	2-3 раза	Средний	Дыхание произвольное
15.	То же	Правым коленом, разворачивая его в сторону, достать правый локоть, вернуться в и. п.	2-3 раза	Средний	Дыхание произвольное
16.	Лежа на левом (правом) боку	Отвести ногу назад - вдох, выпячивая брюшную стенку вперед, согнуть ногу в коленном суставе, прижать ее к животу - выдох	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
17.	Лежа на спине, руки - левая на груди, правая - на животе, стопы ног на себя	Диафрагмальное дыхание: вдох продолжительностью 6 с, пауза на вдохе - 12 с, выдох продолжительностью 6 с	2-3 раза	Медленный	
18.	Лежа на спине, руки вдоль тела	Глубокий вдох, задержать дыхание на 12 с одновременно рывками, прижимая правое (левое) колено к животу - выдох	2-3 раза	Медленный	

19.	Лежа на спине, руки за голову	Сгибание и разгибание ног в тазобедренных, коленных, голеностопных суставах поочередно - имитация езды на велосипеде	40-50 с	Средний	Дыхание произвольное
20.	То же, руки вдоль тела	Поднять руки вверх - вдох, расслабленно опустить локти вниз - выдох, расслабиться	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
21.	То же	Поднять ноги вверх, развести ноги врозь и скрестить («ножницы»).	20-30 с	Медленный	Дыхание произвольное
22.	То же, ноги врозь	Поднять руки вверх - вдох, расслабленно опустить их слева на пол - выдох, то же в другую сторону	2-3 раза	Медленный	Дыхание произвольное
23.	Стоя на коленях, руки за спиной	Глубокий вдох 6 с, наклониться вперед - выдох 8 с	2-3 раза	Медленный	
<b>Заключительная часть</b>					
24.	Стоя, руки вниз	Ходьба обычная, ходьба с движением рук вверх - вдох, опустить руки вниз с расслаблением мышц - выдох	1-2 мин	Медленный	Дыхание произвольное
25.	Так же	В ходьбе покачивание рук с расслаблением	30-40 с	Медленный	Дыхание произвольное
26.	Так же	Поочередное покачивание голени с расслаблением мышц	1 мин	Медленный	Дыхание произвольное
27.	Сидя	Расслабиться, посчитать пульс, спокойное дыхание	20-30с	Медленный	

**Таб.№5. Лечебная гимнастика.**

В оценке эффективности ЛГ весьма важную роль играет самочувствие больного. При появлении бессонницы, появлении боли в области сердца, признаках нарушения функции кровообращения необходимо тщательно исследовать больного для более правильного дифференцированного выбора средств и форм ЛФК.

Для определения эффективности отдельного занятия проводят

врачебно-педагогические наблюдения. Важнее всего определить, как на данном занятии решены лечебные задачи, соответствует ли физическая нагрузка возможностям больного, каковы его индивидуальные реакции на занятие ЛФК.

Для уточнения этих вопросов на занятии ЛФК по изменению частоты пульса определяется физиологическая кривая и плотность занятия.

Во время наблюдений обращается внимание на внешние признаки утомления, появление болей, способность выполнять упражнения. Основываясь на наблюдениях, следует изменить методику занятия, например, уменьшать дозировку физической нагрузки. В большинстве случаев физические упражнения должны вызывать небольшое утомление, которое характеризуется покраснением кожи испариной, учащением дыхания. Нельзя допускать появления болей и переутомления, сопровождающегося шумной одышкой, резкой слабостью, нарушением координации и равновесия, головокружениями, изменением структуры выполнения физического упражнения.

<https://oncomedicine.org/articles/posle-operaczii-onkologii-vazhnye-aspekty-reabilitaczii-i-vosstanovleniya>

## **6. Критерии для определения проведения видов профилактики**

- Улучшение общего состояния пациента;
- Улучшение функции кровообращения;

**6.1. Критерии для определения этапа и объема реабилитационных процедур** (международные шкалы согласно Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья) – по показаниям.

## **7. Этапы и объемы реабилитации**

I этап реабилитации-щадящий двигательный режим (2-4 дня) начало - на стационарном звене

II этап реабилитации - шадаще-тренирующий режим (6-9 дней) - амбулаторно.

III этап - тренирующий период (15-20 занятий и более) - реабилитационный центр – санаторий.

#### **8. Диагностические мероприятия с указанием уровня медицинской профилактики или реабилитации:**

- Физикальное обследование пациента
- ЭхоКГ;

#### **9. Индикаторы эффективности профилактических мероприятий**

В соответствие с международными шкалами согласно Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, эффективность профилактических мероприятий будет определяться отсутствием рецидива, а также профилактические ЭхоКГ раз в 6 месяцев.

#### **10. Организационные аспекты протокола:**

- 1) информации об отсутствии конфликта интересов: нет.
- 2) данные экспертов (специалистов республики и зарубежных стран);
- 3) указание условий пересмотра протокола: через 3 или 5 лет после его разработки или при наличии новых методов с уровнем доказательности.

## **7. Список использованной литературы:**

1. Reynen K: Cardiac myxomas. *N Engl J Med.* 1995, 333: 1610-1617. 10.1056/NEJM199512143332407.
2. Centofanti P, Di Rosa E, Deorsola L, Dato GM, Pantanè F, La Torre M, Barbato L, Verzini A, Fortunato G, di Summa M: Primary cardiac tumors: early and late results of surgical treatment in 91 patients. *Ann Thorac Surg.* 1999, 68: 1236-1241. 10.1016/S0003-4975(99)00700-6.
3. Bjessmo S, Ivert T: Cardiac myxomas: 40 years' experience in 63 patients. *Ann Thorac Surg.* 1997, 63: 697-700. 10.1016/S0003-4975(96)01368-9.
4. Carney JA, Gordon H, Carpenter PC, Shenoy BV, Go VL: The complex of myxomas, spotty pigmentation, and endocrine overactivity. *Medicine (Baltimore).* 1985, 64: 270-283.
5. Fitzpatrick AP, Lanham JG, Doyle DV: Cardiac tumors simulating collagen vascular disease. *Br Heart J.* 1986, 55: 592-595. 10.1136/hrt.55.6.592.
6. Hermans K, Jaarsma W, Plokker HW, Cramer MJ, Morshuis WJ: Four cardiac myxomas diagnosed three times in one patient. *Eur J Echocardiogr.* 2003, 4: 336-338. 10.1016/S1525-2167(03)00018-0.
7. 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: 4041-4046. 10.1210/jc.86.9.4041.
8. Prichard RW. Tumors of the heart; review of the subject and report of 150 cases. *AMA Arch Pathol.* 1951;51:98–128.
9. Burke A, Tavora F. The 2015 WHO classification of tumors of the heart and pericardium. *J Thorac Oncol.* 2016;11:441–52.
10. Bjessmo S, Ivert T. Cardiac myxoma: 40 years' experience in 63 patients. *Ann Thorac Surg.* 1997;63:697–700.
11. Centofanti P, Di Rosa E, Deorsola L, Dato GM, Patane F, La Torre M, et al. Primary cardiac tumors: early and late results of surgical treatment in 91 patients. *Ann Thorac Surg.* 1999;68:1236–41.

12. Garatti A, Nano G, Canziani A, Gagliardotto P, Mossuto E, Frigiola A, et al. Surgical excision of cardiac myxomas: twenty years experience at a single institution. *Ann Thorac Surg.* 2012;93:825–31.
13. Walpot J, Shivalkar B, Rodrigus I, Pasteuning WH, Hokken R. Atrial myxomas grow faster than we think. *Echocardiography.* 2010;27:E128–31.
14. Malekzadeh S, Roberts WC. Growth rate of left atrial myxoma. *Am J Cardiol.* 1989;64:1075–6.
15. Rey MJ, Tamm C, Faidutti B, Luthy P, Unger PF. Growth rate of primary left atrial myxoma. *Eur Heart J.* 1993;14:1146–7.
16. Ullah W, McGovern R. Natural history of an atrial myxoma. *Age Ageing.* 2005;34:186–8.
17. ElBardissi AW, Dearani JA, Daly RC, Mullany CJ, Orszulak TA, Puga FJ, et al. Analysis of benign ventricular tumors: long-term outcome after resection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2008;135:1061–8.
18. Meller J, Teichholz LE, Pichard AD, Matta R, Litwak R, Herman MV, et al. Left ventricular myxoma: echocardiographic diagnosis and review of the literature. *Am J Med.* 1977;63:816–23.
19. Jones DR, Warden HE, Murray GF, Hill RC, Graeber GM, Cruzzavala JL, et al. Biatlial approach to cardiac myxomas: a 30-year clinical experience. *Ann Thorac Surg.* 1995;59:851–5. discussion 5–6.
20. Sellke FW, Lemmer Jr JH, Vandenberg BF, Ehrenhaft JL. Surgical treatment of cardiac myxomas: long-term results. *Ann Thorac Surg.* 1990;50:557–61.
21. Shinfeld A, Katsumata T, Westaby S. Recurrent cardiac myxoma: seeding or multifocal disease? *Ann Thorac Surg.* 1998;66:285–8.
22. Gerbode F, Kerth WJ, Hill JD. Surgical management of tumors of the heart. *Surgery.* 1967;61:94–101.
23. Attar S, Lee YC, Singleton R, Scherlis L, David R, McLaughlin JS. Cardiac myxoma. *Ann Thorac Surg.* 1980;29:397–405.

24. Shah IK, Dearani JA, Daly RC, Suri RM, Park SJ, Joyce LD, et al. Cardiac myxomas: a 50-year experience with resection and analysis of risk factors for recurrence. *Ann Thorac Surg.* 2015;100:495–500.
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. Ermek T, Aybek N, Zhang WM, Guo YZ, Guo S, Mamata ly 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.
32. Muthiah R. Right ventricular myxoma – a case report. *Case Rep. Clin. Med.* 2016; 5: 158–164. doi: 10.4236/crcm.2016.54030.

33. 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.
35. 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.
36. 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.
37. 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.
38. Aggeli C, Dimitroglou Y, Raftopoulos L, Sarri G, Mavrogeni S, Wong J, et al. Cardiac masses: the role of cardiovascular imaging in the differential diagnosis. *Diagnostics.* 2020;10(12):14.
39. Basso C, Rizzo S, Valente M, Thiene G. Cardiac masses and tumours. *Heart.* 2016;102(1):1230–45.
40. Peters MJ, Tuwairqi KW, Farah MG. A case of infected left atrial myxoma presenting as ST-elevation myocardial infarction (STEMI). *Am J Case Rep.* 2019;24:20:1930–5.
41. Velez Torres JM, Martinez Duarte E, Diaz-Perez JA, Rosenberg AE. Cardiac myxoma: review and update of contemporary immunohistochemical markers and molecular pathology. *Adv Anat Pathol.* 2020;27(6):380–4.
42. Bussani R, Castrichini M, Restivo L, Fabris E, Porcari A, Ferro F, et al. Cardiac tumors: diagnosis, prognosis, and treatment. *Curr Cardiol Rep.* 2020;22(12):169.
43. Kumar V, Abbas AK, Aster JC, Turner JR, Perkins JA, Robbins SL, et al. editors. *Robbins & Cotran pathologic basis of disease. Tenth edition.* Philadelphia, PA: Elsevier; 2021;579–581.
44. Maleszewski JJ, Basso C, Bois MC, Glass C, Klarich KW, Leduc C, et al. The 2021 WHO classification of tumors of the heart. *J Thorac Oncol.* 2022;17(4):510–8.

45. Tazelaar H, Timothy L, Christopher M. Pathology of surgically excised primary cardiac tumors. *Mayo Clin Proc.* 1992;67:957–65.
46. Rahouma M, Arisha MJ, Elmously A, El-Sayed Ahmed MM, Spadaccio C, Mehta K, et al. Cardiac tumors prevalence and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2020;76:178–89.
47. Smith M, Chaudhry MA, Lozano P, Humphrey MB. Cardiac myxoma induced paraneoplastic syndromes: a review of the literature. *Eur J Intern Med.* 2012;23(8):669–73.
48. Samanidis G, Khoury M, Balanika M, Perrea DN. Current challenges in the diagnosis and treatment of cardiac myxoma. *Kardiol Pol.* 2020;78(4):24.
49. Ashinze P, Banerjee S, Egbunu E, Salawu W, Idris-Agbabiaka A, Obafemi E, et al. Cardiac myxomas: a review of current treatment approaches and emerging molecular therapies. *Cardiothorac Surg.* 2024;32(1):29.
50. Li Y, Yang W, Liao S, Zuo H, Liu M. Cardiac myxomas as great imitators: a rare case series and review of the literature. *Heart Lung.* 2022;52:182–9.
51. Tsagkridi A, Keenan N, Keramida K, Anderson J. Massive atrial myxoma presenting with unexplained haemoptysis. *BMJ Case Rep.* 2022;15(4):e245938.
52. Shrestha S, Raut A, Jayswal A, Yadav RS, Poudel CM. Atrial myxoma with cerebellar signs: a case report. *J Med Case Rep.* 2020;14(1):29.
53. Angela P, Giovanni B. Cardiac myxoma. *PathologyOutlines.com* [Internet]. 2024. Available from:  
<https://www.pathologyoutlines.com/topic/hearttumormyxoma.html>
54. Manda GE, Mtekateka M, Kunkanga S, Kayange N. Unusual presentation of atrial myxoma in a young Malawian male: case report and review of literature. *Malawi Med J.* 2021;33(2):140–1.
55. Uchime KE, Olanipekun OA, Ogidan ON, Oguntola SO, Ezekpo OO, Olatunde OAO et al. Left atrial myxoma presenting with acute pulmonary edema and syncope in a middle-aged black African woman: a case report. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr 21];46. Available from:<https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/46/31/full>

56. McAllister BJ. Multi modality imaging features of cardiac myxoma. *J Cardiovasc Imaging*. 2020;28(4):235.
57. Macias E, Nieman E, Yomogida K, Petrucci O, Javidan C, Baszis K, et al. Rare presentation of an atrial myxoma in an adolescent patient: a case report and literature review. *BMC Pediatr*. 2018;18(1):373.
58. Islam MZ, Jahan SI, Khan ASMS, Hassan MK, Rushel KSSZ. Myxoma in pediatric patients: a single centre experience. *Cardiovasc j*. 2023;26(2):132–5.
59. Scalise M, Torella M, Marino F, Ravo M, Giurato G, Vicinanza C, et al. Atrial myxomas arise from multipotent cardiac stem cells. *Eur Heart J*. 2020;41(1):4332–45.
60. Pucci A, Gagliardotto P, Zanini C, Pansini S, di Summa M, Mollo F. Histopathologic and clinical characterization of cardiac myxoma: review of 53 cases from a single institution. *Am Heart J*. 2000;140(1):134–8.
61. Song X, Liu D, Cui J, Zhou M, Wang H, Liu N et al. J Hao editor 2016 Identification of stem-like cells in atrial myxoma by markers CD44, CD19, and CD45. *Stem Cells Int* 2016(1) 2059584.
62. Urbanek K, Torella D, Sheikh F, De Angelis A, Nurzynska D, Silvestri F, et al. Myocardial regeneration by activation of multipotent cardiac stem cells in ischemic heart failure. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2005;102(24):14.
63. Sussman MA. Atrial myxoma: the cardiac chameleon. *Eur Heart J*. 2020;41(45):1.
64. Amano J, Kono T, Wada Y, Zhang T, Koide N, Fujimori M et al. Cardiac myxoma: its origin and tumor characteristics. *Annals Thorac Cardiovasc Surg*. 2003;9(4).Ë
65. Val-Bernal JF, Martino M, Mayorga M, Garijo MF. Prichard’s structures of the fossa ovalis are age-related phenomena composed of nonreplicating endothelial cells: the cardiac equivalent of cutaneous senile angioma. *APMIS*. 2007;115(11):1234–40.

66. Pucci A, Mattioli C, Matteucci M, Lorenzini D, Panvini F, Pacini S, et al. Cell differentiation in cardiac myxomas: confocal microscopy and gene expression analysis after laser capture microdissection. *Heart Vessels*. 2018;33(11):1403–10.
67. Sakamoto H, Sakamaki T, Sumino H, Sawada Y, Sato H, Sato M, et al. Production of Endothelin-1 and big Endothelin-1 by human cardiac myxoma cells-implications for the origin of myxomas. *Circ J*. 2004;68(12):1230–2.
68. Gošev I, Paić F, Đurić Ž, Gošev M, Ivčević S, Jakuš FB, et al. Cardiac myxoma the great imitators: comprehensive histopathological and molecular approach. *Int J Cardiol*. 2013;164(1):7–20.
69. Schurr UP, Berdajs DA, Bode B, Dzemali O, Emmert MY, Genoni M. No association between herpes simplex virus 1 and cardiac myxoma. *Swiss Med Wkly*. 2011;141:w13223.
70. Singhal P, Luk A, Rao V, Butany J. Molecular basis of cardiac myxomas. *IJMS*. 2014;20(1):1315–37.
71. Perryn, Ng. Yeo Tiong Cheng. Carney complex with left atrial myxoma – a vasculitis mimicker. *Acta Cardiol Sinica*. 2024;40(1):31.
72. Shams S, Kyavar M, Sadeghipour P, Khesali H, Mozaffari K, Mahdiah N, et al. Carney complex syndrome. *Cardiovasc Pathol*. 2020;49:107231.
73. Di Vito A, Mignogna C, Donato G. The mysterious pathways of cardiac myxomas: a review of histogenesis, pathogenesis and pathology. *Histopathology*. 2015;66(3):321–32.
75. Zhou H, Yin Y, Sun Z. Clinical characteristics of acute lower extremity ischemia due to left atrial myxoma: a rare case report with review of literature. *HSF*. 2023;26(3):29.
76. Yi SY, Han MJ, Kong YH, Joo CU, Kim SJ. Acute blindness as a presenting sign of left atrial myxoma in a pediatric patient: a case report and literature review. *Medicine*. 2019;98(38):e17250.