

Домницкая Т. М.¹, Сахно Ю. Ф.¹, Седов В. П.², Савина Н. М.³

¹ Медицинский институт ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

² ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

³ ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва, Россия

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ СЕРДЦА

Статья посвящена ультразвуковой диагностике опухолей сердца (ОС). За последнее время отмечается рост частоты выявления образований сердца, правильный диагноз на ранней стадии процесса позволяет своевременно провести лечение. До появления двухмерной эхокардиографии (ЭхоКГ) прижизненная диагностика ОС проводилась крайне редко. В статье описаны основные эхокардиографические критерии наиболее распространенных доброкачественных, злокачественных, метастатических ОС. Статья иллюстрирована оригинальными эхокардиографическими изображениями.

Ключевые слова Эхокардиография; доброкачественные опухоли сердца; злокачественные опухоли сердца; метастатические опухоли

Для цитирования Domnitskaya T.M., Sakhno Yu.F., Sedov V.P., Savina N.M. Echocardiographic Diagnostics of Heart Tumors. *Kardiologiya*. 2021;61(7):85–92. [Russian: Домницкая Т.М., Сахно Ю.Ф., Седов В.П., Савина Н.М. Эхокардиографическая диагностика опухолей сердца. *Кардиология*. 2021;61(7) 85–92].

Автор для переписки Домницкая Татьяна Михайловна. E-mail: dtm1@list.ru

Опухоли сердца (ОС) являются достаточно редким заболеванием, по данным аутопсии, частота выявления первичных новообразований сердца составляет 0,001–1,4%. Все ОС несут потенциальную опасность развития тяжелых осложнений: сердечной недостаточности (СН), нарушений ритма сердца, перикардита, тампонады сердца. Внедрение в клиническую практику современных методов диагностики и хирургического лечения значительно улучшило прогноз у пациентов с ОС [1–4]. До появления двухмерной эхокардиографии (ЭхоКГ) прижизненная диагностика ОС проводилась крайне редко.

По морфологическому принципу ОС подразделяются на доброкачественные и злокачественные. Среди злокачественных новообразований выделяют первичные и вторичные (метастатические) опухоли. Вторичные злокачественные ОС и перикарда встречаются значительно чаще первичных злокачественных опухолей. Среди случайных находок на аутопсии частота метастатического поражения сердца составляет 0,4%, а у больных с установленным диагнозом рака поражение сердца выявляется в 20% случаев. Метастазирование в сердце обычно возникает путем прямого контакта с опухолью, венозного, лимфогенного или артериального распространения [5–8]. К наиболее частым злокачественным образованиям, приводящим к вторичному поражению сердца, относится рак легких, молочной железы, пищевода, желудка, почек, меланома, лимфома и лейкомия [9–11].

Доброкачественный рост ОС отмечается в 75% случаев, среди которых наиболее часто встречаются миксомы – 75–80%, рабдомиомы – 10%, фибромы и липомы – 4%.

В соответствии с классификацией первичных ОС злокачественный рост наблюдается в 25% случаев. Обычно это саркомы: ангиосаркомы – 35%, рабдомиомы – 25%, фибросаркомы – 10% [12].

Выделяют следующие виды вторичных (метастатических) ОС [12]:

1. Мелкоузловые, рассеянные в виде небольших узелков диаметром 0,1–1,0 см, по эпикарду, перикарду, миокарду (74,8%);
2. Крупноузловые – единичные или множественные округлые образования от 2 до 5 см, с четкими границами в перикарде, миокарде или внутрисердечно (17,6%);
3. Диффузно-инфильтративные метастазы – прорастание множественных метастазов в сердце, лимфатические узлы, клетчатку средостения, плевру и грудину (30%).

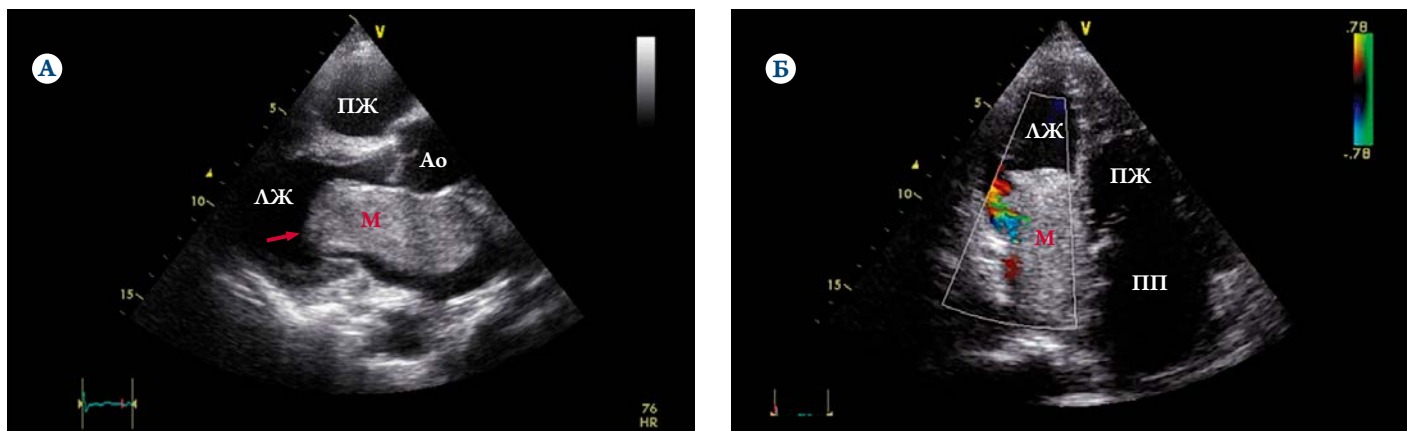
Доброкачественные ОС

Миксома

Миксома – это наиболее часто встречающаяся доброкачественная ОС. Гистологически это доброкачественное инкапсулированное образование, развивающееся из эмбриональных остатков мезенхимы, студневидной консистенции, имеющее строение полипов или папилломатозных разрастаний, возникающих преимущественно в области межпредсердной перегородки (МПП). Обычно миксома имеет ножку, капсулу, овоидное или дольчатое строение тела [2, 13]. Выделяют следующие формы миксом: спорадическую, или «несемейную»; семейную, генетически передающуюся по наследству; миксому как часть миксомокомплекса (Swiss-синдром, Carneau-комплекс).

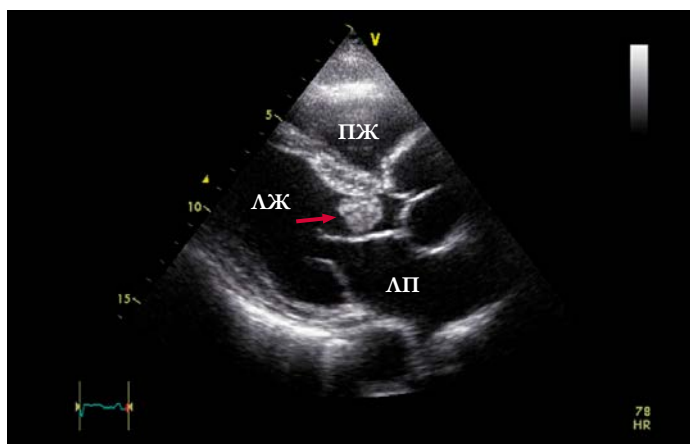
При ЭхоКГ в реальном времени опухоль дает дополнительные облаковидные сигналы в 2D- и М-режимах [14].

Рисунок 1. Миксома больших размеров в полости левого предсердия



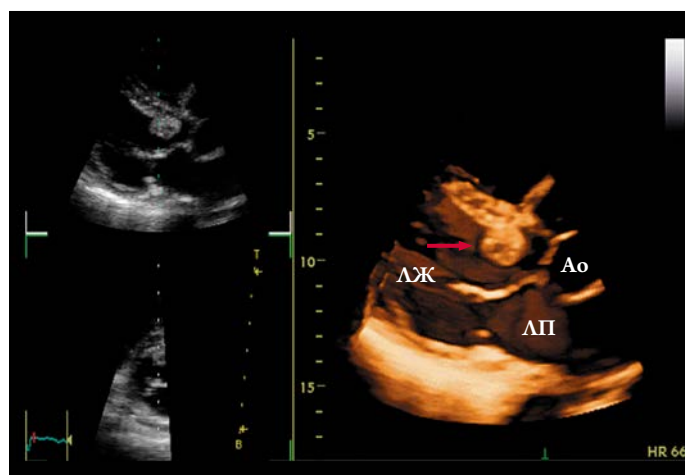
А – парастеральный доступ, позиция по длинной оси левого желудочка: опухоль пролабирует в левое атриовентрикулярное отверстие, имеет ворсинчатый край (стрелка); Б – апикальный доступ, четырехкамерная позиция в режиме цветового доплеровского картирования: визуализируется кровоток, проходящий по латеральной стенке предсердия.
ЛЖ – левый желудочек; М – миксома; ПЖ – правый желудочек; ПП – правое предсердие; Ао – аорта.

Рисунок 2. Миксома на тонкой ножке (стрелка) в выносящем тракте левого желудочка, фиксируется к базальной части межжелудочковой перегородки



Парастеральный доступ, позиция по длинной оси левого желудочка; ЛП – левое предсердие; ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек.

Рисунок 3. Миксома в выносящем тракте левого желудочка (стрелка) в режиме трехмерной реконструкции



Парастеральный доступ, позиция по длинной оси левого желудочка; Ао – аорта; ЛП – левое предсердие; ЛЖ – левый желудочек.

Как правило, миксома растет в просвет полости левого предсердия (ЛП), но иногда может локализоваться и в правом предсердии (ПП). Располагаясь на ножке, миксома обладает значительной подвижностью и способна проникать во время диастолы в полость левого желудочка (ЛЖ), приводя к обструкции левого атриовентрикулярного (АВ) отверстия.

Локализация миксом сердца может быть разнообразной: ЛП – 79% (рис. 1), ПП – 13%, правый желудочек (ПЖ) – 1,6%, ЛЖ – 1,1% (рис. 2, 3), множественные миксомы – 3,3%, билатеральные миксомы предсердий – 1,1% [2].

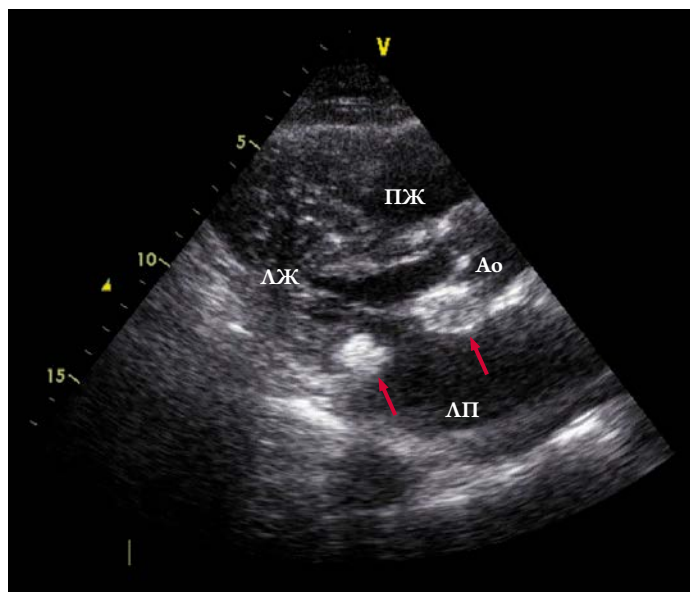
Миксомы нередко имеют необычную форму и строение: плотные овальной, яйцевидной или шаровидной формы образования, дольчатые, эхопозитивные массы, визуализирующиеся в виде нескольких долей, ворсинчатые или гроздьевидные образования.

При миксоме нередко в патологический процесс вовлекаются створки и подклапанные структуры сердца. Так, провисание створок за счет удлинения хорд наблюдается в 9,4% случаев. Дилатация фиброзного кольца, сопровождающаяся относительной митральной недостаточностью, наблюдается в 59,4% случаев, отрыв хорд – в 6,2%.

ЭхоКГ позволяет проводить оценку таких характеристик опухоли, как локализация, размер образования, форма неоплазмы, контуры, подвижность, соотношение с клапанным аппаратом, функциональное состояние клапанного аппарата, состояние миокарда, пораженного опухолевым процессом.

Целый ряд дополнительных внутрисердечных образований могут имитировать миксому сердца, их называют псевдоопухольями [15], к ним относят тромб, абсцесс, гранулема, гумму, очаговый кальцификат (рис. 4), эхинококковую ки-

Рисунок 4. Конгломераты кальция (стрелки) у основания задней и передней створок митрального клапана



Парастернальный доступ, позиция по длинной оси левого желудочка; Ао – аорта; ЛП – левое предсердие; ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек.

сту, инородное тело, имитирующее образование врожденный порок сердца.

Большое значение имеет дифференциальная диагностика миксом с вегетациями и тромбами. Обычно эхокардиографические проявления миксомы достаточно отчетливы. Однако в некоторых случаях диагноз может быть затруднен, например, при атипичной локализации и прикреплении миксомы. Клиническая картина, развитие фибрилляции предсердий, выявление нарушений функции желудочка, дилатация ЛП, а также результаты чреспищеводной (ЧП) ЭхоКГ, компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), позволяют дифференцировать тромб от опухоли. В некоторых случаях для верификации дополнительного внутрисердечного образования небольших размеров с диагностической целью назначаются антикоагулянтная терапия и повторная ЭхоКГ [4, 15–17].

Правило «75» [2] описывает признаки, характерные для миксом и доброкачественных ОС: 75% образований сердца являются миксомами, 75% миксом выявляются в области овальной ямки в полости ЛП, 75% миксом в месте прикрепления имеют ножку.

Папиллярная фиброэластома

Папиллярная фиброэластома (ФЭ), по данным хирургических вмешательств, составляет 10% от всех первичных ОС, занимая второе место среди самых распространенных первичных ОС. Современные методы визуализации позволяют выявлять образование на ранних стадиях развития. Эти доброкачественные внутрисердечные опу-

холи преимущественно поражают клапаны сердца, составляя $\frac{3}{4}$ всех образований клапанов. У больных с папиллярными ФЭ клинические проявления отсутствуют почти в 30% случаев. Однако осложнения папиллярной ФЭ нередко бывают тяжелыми, так как опухоль может служить причиной инсульта, транзиторной ишемической атаки, системной эмболии и внезапной смерти.

Макроскопически папиллярная ФЭ представляет собой небольшого размера образование, диаметром менее 1 см (средний диаметр 9 мм). Опухоль имеет характерную форму в виде цветка с множественными лепестками, прикрепленными к эндокарду с помощью короткой ножки. Папиллярные ФЭ чаще всего выявляются на клапанном аппарате сердца (75–90%), но также могут возникать в других отделах сердца – в ЛЖ, в устье правой или левой коронарной артерии, в ушке ЛП, в области МПП или межжелудочковой перегородки (МЖП), ПП, выносящем тракте ЛЖ, евстахиевой заслонке и сети Киари. Поражение клапанов левых отделов сердца наблюдается в 95% случаев, частота поражения аортального клапана (АК) несколько больше, чем поражения митрального клапана. Папиллярные ФЭ чаще выявляются в области средней части створки, а не по свободному краю, что является характерной особенностью наложения Ламбла.

При ЭхоКГ папиллярная ФЭ выявляется как подвижное, небольших размеров образование, обычно имеющее ножку, фиксированную к клапану или, реже, к эндокардиальной поверхности. В большинстве случаев образование визуализируется как флотирующая или эхопозитивная масса в различные фазы сердечного цикла. ФЭ обычно имеет «головку», в некоторых случаях может визуализироваться в виде вытянутых нитевидных ворсин. В большинстве случаев опухоль имеет «мерцающий» ворсинчатый край, что отличает образование от тромба.

Дифференциальную диагностику следует проводить с вегетациями, наложениями Ламбла, тромбозом, другими ОС, кальцификацией клапанов. При ЭхоКГ наложения Ламбла сложно отличить от папиллярной ФЭ. Наложения Ламбла АВ-клапанов выявляются в местах смыкания створок на их предсердной поверхности, на полулунных клапанах могут определяться в любом месте. Эти нитевидные образования, впервые описанные Ламблом, образуются в местах соприкосновения створок клапанов при их смыкании и являются следствием незначительного повреждения эндотелия. Данные нитевидные образования, в отличие от папиллярной ФЭ, не возникают на артериальной стороне полулуний АК или пристеночно на эндокарде. Папиллярная ФЭ обычно имеет большие размеры, желеобразную консистенцию, образование выявляется на клапанах на расстоянии от линии смыкания створок.

Рабдомиома

Рабдомиома – самая распространенная интрамиокардиальная опухоль у детей, составляет 60% детских ОС. Известна связь рабдомиомы с туберозным склерозом, характеризующимся гамартомами в некоторых органах, эпилепсией, умственной отсталостью и изменениями кожи [18, 19]. У 50% младенцев с туберозным склерозом выявляется рабдомиома [20, 21].

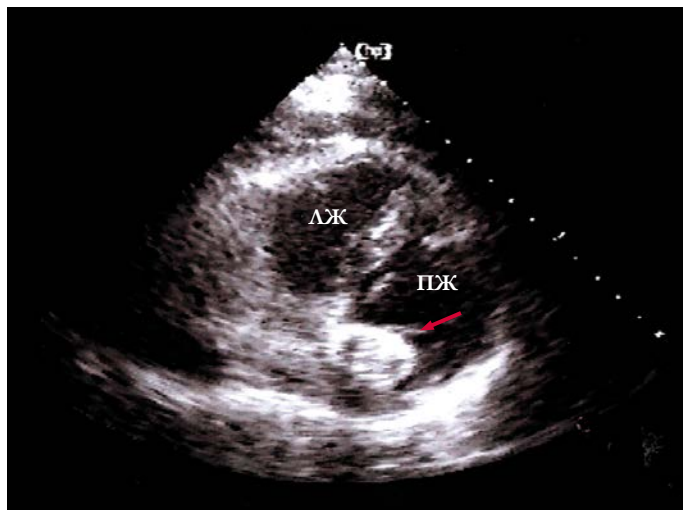
Размеры опухоли могут быть от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, иногда опухоли имеют ножку, нередко приводят к обструкции выносящего или приносящего трактов желудочка. Рабдомиомы – почти всегда множественные опухоли, возникающие с одинаковой частотой в ЛЖ или ПЖ, рост образования может происходить в стенке желудочка или на створках АВ-клапанов. По данным ЭхоКГ, опухоль имеет четкие контуры и выглядит ярче окружающего неизмененного миокарда.

Характерной особенностью рабдомиом является спонтанный регресс опухолевого процесса. Нередко опухоль уменьшается в размерах или количестве в возрасте пациента до 4 лет. Однако у взрослых пациентов регресс наблюдается реже. У пациентов без клинических проявлений проводится тактика динамического наблюдения. Хирургическое лечение требуется в случаях, если опухоль большого размера приводит к структурным или гемодинамическим осложнениям.

Фиброма

Фиброма сердца представляет собой врожденное новообразование, которое чаще диагностируется у детей, 1/3 из которых младше 1 года. Подобно рабдомиомам, данные опухоли нередко выявляются при внутриутробном исследовании. Опухоль определяется одинаково часто у лиц мужского и женского пола, средний возраст пациентов с фибромой 13 лет [22]. Фиброма сердца нередко выявляется при генетически детерминированном синдроме Горлина с полиорганным поражением в виде множественных карцином базальных клеток, кист челюсти, аномалий развития скелета. У таких больных могут наблюдаться боль в грудной клетке, цианоз, нарушения ритма сердца, признаки СН, синкопальные состояния, внезапная смерть. У 30% пациентов заболевание протекает бессимптомно. Типичной локализацией фибромы являются свободная стенка ЛЖ, МЖП, ПЖ. Фиброма обычно представляет собой образование с четкими контурами, иногда с кальцификатами, без кистозных изменений, некроза и кровоизлияний. Эхокардиографическим критерием фибромы служит выявление небольшого, неподвижного, плотного, овоидной формы экзогенного образования без капсулы, с гладкой, блестящей поверхностью и четкими границами в стенке желудочка (рис. 5). Для фибромы характерен инфильтративный рост, обра-

Рисунок 5. Фиброма, прилежащая к медиальному сегменту нижней стенки левого желудочка (стрелка)



Парастернальный доступ, позиция по короткой оси левого желудочка. ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек.

зование редко имеет ножку. Опухоль обычно имеет размер от 1 до 10 см, может приводить к обструкции выносящего тракта желудочка. В некоторых случаях опухоль может иметь узловую форму и симулирует гипертрофическую кардиомиопатию.

Злокачественные ОС

Саркома

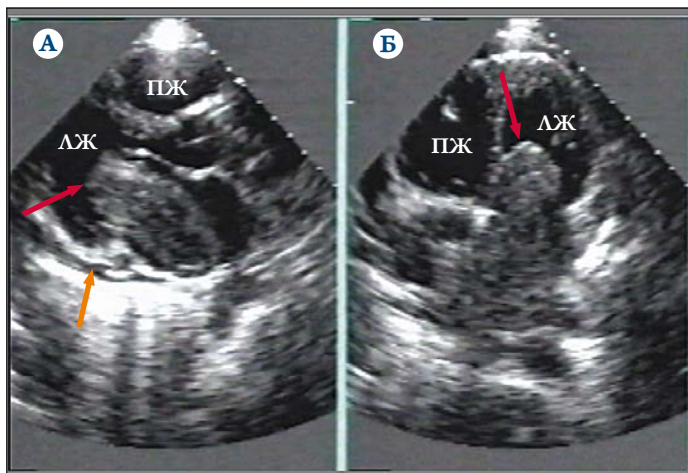
Саркома сердца наиболее часто диагностируется в возрасте от 30 до 40 лет, выявляется одинаково часто у мужчин и женщин. Опухоль может поражать любой отдел сердца, наиболее часто выявляется в ЛП и ЛЖ [2, 4, 23, 24]. Эхокардиографическая картина сарком недостаточно специфична, диагностика требует гистологического подтверждения. Рабдомиосаркомы составляют 20% от общего числа сарком, характерно множественное поражение миокарда без предрасположенности к определенной локализации. Фибросаркомы, гистиосаркомы и остеосаркомы являются гистологическими подтипами сарком. Типичная локализация остеосарком – область впадения легочных вен, нередко с распространением опухолевого процесса в сосуды.

К эхокардиографическим критериям злокачественных новообразований относятся малоподвижность или неподвижность опухоли, атипичная локализация, отсутствие у образования ножки, тесная взаимосвязь со структурами сердца или его клапанным аппаратом, интрамуральный рост, наличие экссудативного перикардита.

Ангиосаркома

Ангиосаркома сердца имеет наибольшее распространение среди сарком сердца. Опухоли представляют собой злокачественные новообразования из волокон со-

Рисунок 6. Ангиосаркома больших размеров, овоидной формы в полости левого предсердия (красные стрелки)



Выпот в полости перикарда указан оранжевой стрелкой. А – парастернальный доступ, позиция по длинной оси левого желудочка; Б – апикальный доступ, четырехкамерная позиция. ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек.

судистой ткани, кровеносных и лимфатических сосудов и их производных (14,8%), в 2 раза чаще встречаются у мужчин. Типичной локализацией опухоли является ПП и перикард. В 44% случаев от общего числа ангиосарком опухоль встречается в полости ЛП [23, 24]. Ангиосаркома ЛП с ростом злокачественного образования из области устья легочной вены показана на рис. 6, эхокардиограмма опухоли из чреспищеводного доступа – на рис. 7.

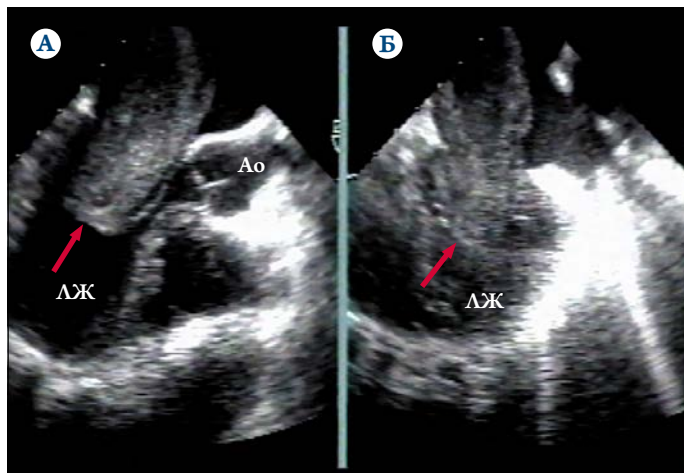
Признаки и клинические симптомы ангиосарком неспецифичны и могут проявляться правожелудочковой СН, симптомами, связанными с поражением перикарда и обструкцией полой вены.

С помощью ЭхоКГ чаще всего выявляют саркому в виде дополнительного образования в полости ПП, расположенного на широком основании вблизи нижней полой вены. Возможно распространение опухолевого процесса по эпикарду, эндокарду или внутривнутриполостное. Быстрый рост неоплазмы может приводить к нарушению транстрикуспидального кровотока. Для исключения обструкции проводится расчет параметров среднего и максимального градиентов транстрикуспидального диастолического потока. Исследование выполняется из апикального доступа четырехкамерной позиции или парастерно-го доступа по короткой оси ЛЖ на уровне АК.

Злокачественная мезотелиома перикарда

Злокачественная мезотелиома перикарда в большинстве случаев протекает под маской других заболеваний: перикардита, идиопатического миокардита, ревматизма, панкреатита. Диагностический алгоритм включает следующие исследования: электрокардиографию, ЭхоКГ, МРТ, радиоизотопное сканирование сердца, тонкоигольную

Рисунок 7. Ангиосаркома левого предсердия (стрелки) в различные периоды диастолы (А, Б)



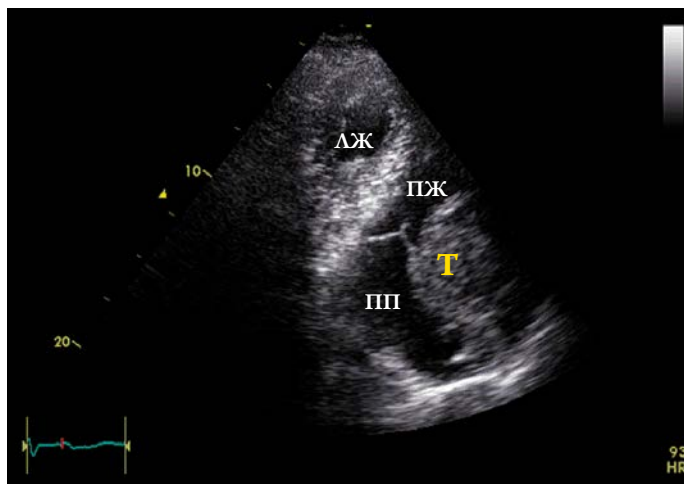
Чреспищеводная эхокардиограмма, длинная ось выносящего тракта левого желудочка; Ao – аорта; ЛЖ – левый желудочек.

пункционную биопсию перикарда с цитологическим исследованием экссудата [2, 4].

Наиболее постоянными клиническими симптомами мезотелиомы перикарда являются тупая боль в области сердца, одышка, отеки. Возникновение боли связывают с интрамуральным ростом неоплазмы и появлением в полости перикарда массивного выпота [25, 26].

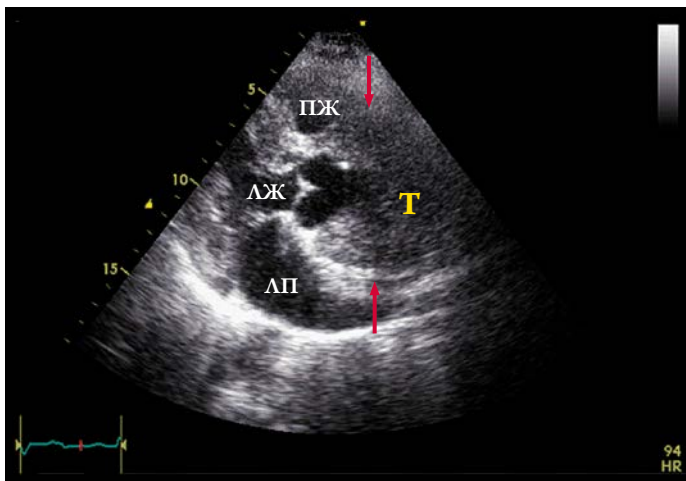
Особенностью выпота является очень быстрое накопление, как правило, геморрагической жидкости в полости перикарда, в том числе после ее эвакуации – «неиссякаемый выпот». Этот феномен сложно объяснить нарушением резорбции экссудата мезотелием вследствие замещения его опухолью, так как «неиссякаемый выпот» встречается и при малых размерах опухоли, когда

Рисунок 8. Злокачественная мезотелиома перикарда, распространяющаяся со стороны передней стенки правого желудочка в полость правого предсердия



Модифицированная апикальная четырехкамерная позиция. ЛЖ – левый желудочек; ПП – правое предсердие; ПЖ – правый желудочек; Т – опухоль.

Рисунок 9. Злокачественная мезотелиома перикарда, муфтообразно охватывающая корень и восходящий отдел аорты (стрелки)



Модифицированная парастеральная позиция по длинной оси левого желудочка.

ЛП – левое предсердие; ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек; Т – опухоль.

большая часть мезотелия сердца сохранена. Основными объективными симптомами служат увеличение размеров сердца, исчезновение сердечного толчка, глухость тонов, тахикардия, гипотония.

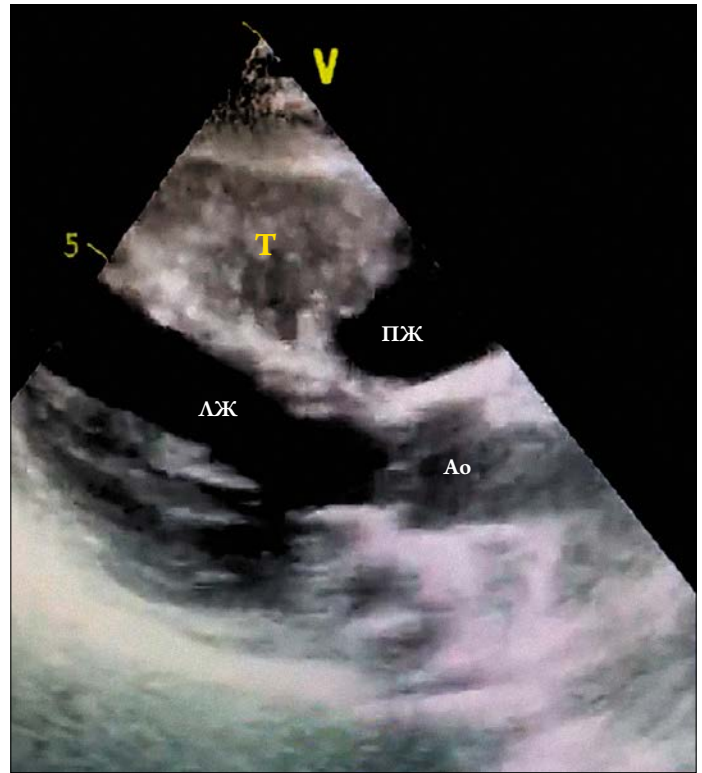
Эхокардиограмма злокачественной мезотелиомы перикарда представлена на рис. 8, в увеличенных правых отделах сердца, в области АВ-борозды, визуализируется эхопозитивное образование с четкими контурами, больших размеров – 7×8 см. Данное образование выдается в полость ПП и ПЖ, не нарушая ламинарный транстрикуспидальный кровоток. В парастеральной позиции по длинной оси ЛЖ это образование, плотно прилежащее к аорте, муфтообразно охватывает корень и восходящий отдел аорты (рис. 9).

Метастатические злокачественные ОС

Метастатические злокачественные ОС имеют значительно большее распространение по сравнению с первичными опухолями. Частота случаев составляет 4% среди всех аутопсий и 20% – у умерших от злокачественного новообразования. Метастатические опухоли могут иметь имплантационное распространение, характерное для опухолей средостения (рис. 10), гематогенное, лимфогенное и внутрипросветное внутривенное по нижней полой вене. Метастазирование может наблюдаться в виде локального или диффузного поражения [27].

В качестве примера внутрипросветного распространения по нижней полой вене представлено изображение метастатической опухоли ПП (рис. 11). Образование приводит к обструкции правого АВ-отверстия, первичной опухолью в данном примере является лейомиосаркома матки.

Рисунок 10. Метастатическая опухоль правого желудочка, приводящая к обструкции его полости



Парастеральный доступ, позиция по длинной оси левого желудочка. Имплантационное распространение образования, первичной опухолью является опухоль средостения.

Ао – аорта; ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек; Т – опухоль.

Выпот в полости перикарда или признаки тампонады сердца могут быть первым проявлением метастатического поражения сердца. Определить тип метастатического поражения с помощью ультразвукового метода исследования сложно. Правильной диагностике помогает тщательное изучение анамнеза заболевания и динамики первичного опухолевого процесса.

Экстракардиальные опухоли перикарда и средостения, сдавливающие сердце

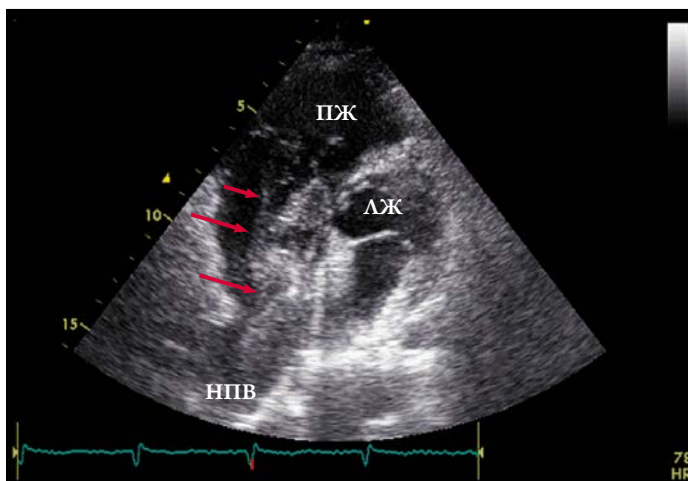
Подразделяются на доброкачественные и злокачественные опухоли, первичные и вторичные.

Тимома

Тимома представляет собой образование, являющееся производным из клеточных элементов тимуса. У взрослых пациентов тимомы диагностируют значительно чаще других новообразований передневерхнего средостения. Опухоль выявляется одинаково часто у мужчин и женщин в любой возрастной группе. Больше 50% пациентов с тимомой наблюдаются с миастенией Гравис.

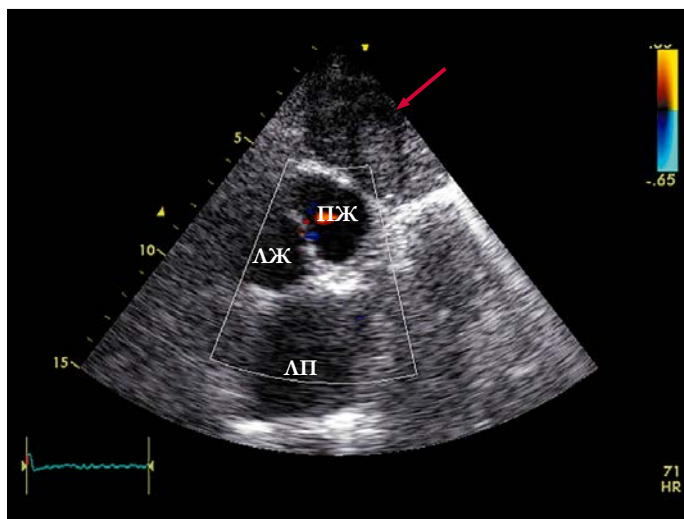
По гистологическому признаку опухоли тимуса могут быть представлены эпителиальными, солидными, веретеноклеточными, эпидермоидными или смешанными

Рисунок 11. Метастатическая опухоль правого предсердия (стрелки), приводящая к обструкции правого атриовентрикулярного отверстия



Субкостальный доступ, модифицированная позиция. Отмечается внутрисосудистый рост образования по нижней полой вене. Первичной опухолью является лейомиосаркома матки. ЛЖ – левый желудочек, НПВ – нижняя полая вена, ПЖ – правый желудочек.

Рисунок 12. Тимома (стрелка), инкапсулированное образование, прилежащее к передней стенке правого желудочка



Модифицированная апикальная четырехкамерная позиция. ЛП – левое предсердие; ЛЖ – левый желудочек; ПЖ – правый желудочек.

формами. Общим патоморфологическим признаком тимом является наличие фиброзной капсулы с отходящими от нее фиброзными перегородками, которые разделяют паренхиму опухоли на дольки.

К доброкачественным образованиям относятся $\frac{2}{3}$ тимом, из которых 10% представлены простыми кистами и обычно имеют небольшие размеры и капсулу [4, 27]. На рис. 12 приведена эхокардиограмма доброкачественной тимомы в виде инкапсулированного образования, расположенного за передней стенкой ПЖ. Однако «доброкачественная опухоль» – условное понятие, так как нередко наблюдаются инфильтративный рост, метастазирование, рецидивы после удаления. У большинства больных с тимомами симптоматика отсутствует, опухоль выявляется случайно при рентгенографии органов грудной клетки. Появление симптомов обусловлено инвазией злокачественной опухоли. При этом возникает боль в области грудной клетки, появляются кашель, дисфагия, слабость, одышка или синдром верхней полой вены.

В 20–30% случаев у больных выявляется злокачественная тимома, для которой характерны бурный инфильтративный рост, а также раннее и обширное метастазирование. В основном при злокачественной тимоме

прогрессирование процесса наблюдается в ближайшие лимфатические узлы, реже – в отдаленные органы.

ОС относятся к чрезвычайно редкой патологии с полиморфной клинической картиной. В течение длительного времени патологию выявляли преимущественно на аутопсии, для подтверждения диагноза требуется проведение ряда дополнительных исследований. Трансторакальная ЭхоКГ в условиях сниженной акустической доступности не всегда дает исчерпывающую информацию об опухолях сердца. Для уточнения локализации, места фиксации опухоли, оценки морфологического состояния клапанного и хордального аппарата пациенту показана ЧП ЭхоКГ. Метод отличается большей чувствительностью в диагностике опухолей небольших размеров и сопутствующего опухолевого процесса. Помимо этого, показаны КТ и МРТ для уточнения размеров образования, исключения распространения процесса на прилежащие к сердцу органы и ткани, оценки структурного состава образования, позволяющей дифференцировать твердые, жидкие, геморрагические и жировые составляющие опухоли.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Статья поступила 15.04.20

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2017 (morbidity and mortality). -М.: P.A. Herzen MS-RI branch of the FSBI 'NMIC of Radiology' МН RF; 2018. - 250 p. [Russian: Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). - М.: МНИОИ им. П.А. Герцена - филиал ФГБУ 'НМИЦ радиологии' Минздрава России. 2018; - 250с]. ISBN 978-5-85502-243-8
2. Tsukerman G.I., Malashenkov A.I., Kavsadze V.E. Tumors of the heart (clinic, diagnosis and results of surgical treatment). -М.: Publishing house of the National Research Center of the USSR named after A.N. Bakulev RAMS; 1999. - 268 p. [Russian: Цукерман Г.И., Ма-

- лашенко А.И., Кавсадзе В.Э. Опухоли сердца (клиника, диагностика и результаты хирургического лечения). – М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 1999. - 268с]. ISBN 978-5-7982-0022-1
3. Fernandes F, Soufen HN, Ianni BM, Arteaga E, Ramires FJA, Mady C. Primary neoplasms of the heart. Clinical and histological presentation of 50 cases. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2001;76(3):231–7. DOI: 10.1590/S0066-782X2001000300006
 4. The practice of clinical echocardiography. Otto CM, editor -Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier;2017. - 1002 p. ISBN 978-0-323-40125-8
 5. Yano M, Katoh T, Nakajima Y, Iwanaga S, Kin R, Kozawa E et al. Uterine intravenous leiomyomatosis with an isolated large metastasis to the right atrium: a case report. *Diagnostic Pathology*. 2020;15(1):4. DOI: 10.1186/s13000-019-0913-2
 6. Jordan CP, Costello JP, Endicott KM, Reyes C, Hougen TJ, Cummings SD et al. Intracardiac tumor causing left-ventricular outflow tract obstruction in a newborn. *Journal of the Saudi Heart Association*. 2016;28(3):170–2. DOI: 10.1016/j.jsha.2015.12.006
 7. Wang J-G, Wang B, Hu Y, Liu J-H, Liu B, Liu H et al. Clinicopathologic features and outcomes of primary cardiac tumors: a 16-year-experience with 212 patients at a Chinese medical center. *Cardiovascular Pathology*. 2018;33:45–54. DOI: 10.1016/j.carpath.2018.01.003
 8. Abu Saleh WK, Al Jabbari O, Bruckner BA, Reardon MJ. A Rare Case of Left Atrial Hemangioma: Surgical Resection and Reconstruction. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*. 2016;12(1):51–4. DOI: 10.14797/mdcj-12-1-51
 9. Hoffmeier A, Sindermann JR, Scheld HH, Martens S. Cardiac Tumors - diagnosis and surgical treatment. *Deutsches Arzteblatt Online*. 2014;111(12):205–11. DOI: 10.3238/arztebl.2014.0205
 10. Gaisendrees C, Eghbalzadeh K, Mader N, Wahlers TCW. Intracardiac Metastasis from a Large Cell Neuroendocrine Lung Carcinoma. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon Reports*. 2019;8(1):e41–3. DOI: 10.1055/s-0039-1698406
 11. Akhunova S.Yu. Echocardiographic diagnosis of volumetric heart formations. *Practical medicine*. 2017;2(103):28–33. [Russian: Ахунова С.Ю. Эхокардиографическая диагностика объемных образований сердца. *Практическая медицина*. 2017;2(103):28-33]
 12. Petrovsky B.V., Konstantinov B.A., Nechaenko M.A. Primary heart tumors. -М.: Medicine;1997. - 147 p. [Russian: Петровский Б.В., Константинов Б.А., Нечаенко М.А. Первичные опухоли сердца. - М.: Медицина, 1997. - 147с]. ISBN 978-5-225-02698-1
 13. Herbst A, Padilla MT, Prasad AR, Morales MC, Copeland JG. Cardiac Wegener's granulomatosis masquerading as left atrial myxoma. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2003;75(4):1321–3. DOI: 10.1016/S0003-4975(02)04662-3
 14. Lokhandwala J, Liu Z, Jundi M, Loyd A, Strong M, Vannan M. Three-Dimensional Echocardiography of Intracardiac Masses. *Echocardiography*. 2004;21(2):159–63. DOI: 10.1111/j.0742-2822.2004.03013.x
 15. Burakovskiy V.I., Bokeria L.A. Cardiovascular surgery. Guide. -М.: Medicine;1989. - 752 p. [Russian: Бураковский В.И., Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. Руководство. - М.: Медицина; 1989. - 752с]. ISBN 5-225-0677-9
 16. Al-Fakhouri A, Janjua M, DeGregori M. Acute myocardial infarction caused by left atrial myxoma: Role of intracoronary catheter aspiration. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2017;36(1):63.e1-63.e5. DOI: 10.1016/j.repc.2016.08.008
 17. Mehmood F, Nanda NC, Vengala S, Winokur TS, Dod HS, Frans E et al. Live Three-Dimensional Transthoracic Echocardiographic Assessment of Left Atrial Tumors. *Echocardiography*. 2005;22(2):137–43. DOI: 10.1111/j.0742-2822.2005.03088.x
 18. Revunenkov G.V., Petrenets T.N. Comprehensive approach to severity assessment of cardiovascular hemodynamic disorders in patients with rhabdomyomas. *Pediatric pharmacology*. 2017;14(3):198–201. [Russian: Ревуненков Г.В., Петренец Т.Н. Комплексный подход к оценке выраженности гемодинамических нарушений сердечно-сосудистой системы у пациентов с рабдомиомами. *Педиатрическая фармакология*. 2017;14(3):198-201]. DOI: 10.15690/pf.v14i3.1745
 19. Altmann J, Kiver V, Henrich W, Weichert A. Clinical outcome of prenatally suspected cardiac rhabdomyomas of the fetus. *Journal of Perinatal Medicine*. 2019;48(1):74–81. DOI: 10.1515/jpm-2019-0246
 20. Jiménez Casso S, Benito Bartolomé F, Sánchez Fernández-Bernal C. Cardiac rhabdomyomas in tuberous sclerosis: clinical symptoms and course in 18 cases diagnosed in childhood. *Anales Espanoles De Pediatría*. 2000;52(1):36–40. PMID: 11003857
 21. Kocabaş A, Ekici F, Çetin İİ, Emir S, Demir HA, Arı ME et al. Cardiac Rhabdomyomas Associated with Tuberous Sclerosis Complex in 11 Children: Presentation to Outcome. *Pediatric Hematology and Oncology*. 2013;30(2):71–9. DOI: 10.3109/08880018.2012.734896
 22. Lee YJ, Kramer CM. Fourteen-Year Follow-Up Cardiac Magnetic Resonance Imaging of a Large Septal Cardiac Fibroma. *Circulation: Cardiovascular Imaging*. 2019;12(7):e009118. DOI: 10.1161/CIRCIMAGING.119.009118
 23. Ramlawi B, Leja MJ, Abu Saleh WK, Al Jabbari O, Benjamin R, Ravi V et al. Surgical Treatment of Primary Cardiac Sarcomas: Review of a Single-Institution Experience. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2016;101(2):698–702. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2015.07.087
 24. Siontis BL, Leja M, Chugh R. Current clinical management of primary cardiac sarcoma. *Expert Review of Anticancer Therapy*. 2020;20(1):45–51. DOI: 10.1080/14737140.2020.1711738
 25. Karpova N.Yu., Chipigina N.S., Rogov K.A., Sdvizhkov A.M., Rashid M.A., Banova J.I. et al. Pericardial mesothelioma with thrombovascular complications (case study). *Archive of internal medicine*. 2017;7(6):474–9. [Russian: Карпова Н.Ю., Чипигина Н.С., Rogov K.A., Сдвижков А.М., Рашид М.А., Банова Ж.И. и др. Мезотелиома перикарда с тромбоваскулярными осложнениями (случай из практики). *Архив внутренней медицины*. 2017;7(6):474-9]. DOI: 10.20514/2226-6704-2017-7-6-474-479
 26. Wang X, Ren W, Xiao Y, Qiao W, Li Y, Cui L et al. A giant, well-differentiated papillary mesothelioma of the left atrioventricular groove: Case report and brief review of the literature. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2019;47(9):564–7. DOI: 10.1002/jcu.22730
 27. Weissferdt A, Kalhor N, Bishop JA, Jang SJ, Ro J, Petersson F et al. Thymoma: a clinicopathological correlation of 1470 cases. *Human Pathology*. 2018;73:7–15. DOI: 10.1016/j.humpath.2017.08.018