

АРАКЕЛЯНЦ А. А., ОСТРОГОРСКАЯ В. А.  
САФАРОВА А. Ф., УДАЛОВА И. А.

# АТЛАС КЛИНИЧЕСКОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ РУКОВОДСТВО  
ПО СЛОЖНЫМ СЛУЧАЯМ С ВИДЕОИНТЕРПРЕТАЦИЯМИ



МЕДПРОФ

Москва

УДК 616.07  
ББК 54.1  
А92

А92      **Атлас** клинической эхокардиографии : иллюстрированное руководство по сложным случаям с видеоинтерпретациями / А. А. Аракелянц, В. А. Острогорская, А. Ф. Сафарова, И. А. Удалова. — Москва : Эксмо, 2026. — 160 с. : ил.

ISBN 978-5-04-227125-0

В учебном пособии в 15 главах последовательно представлен разбор сложных моментов диагностики патологий анатомических структур сердца, перикарда и крупных сосудов, а также диагностики болезней легких. Текст снабжен иллюстративными фото- и видеоматериалами, взятыми из реальной практики авторов пособия. Издание позволит врачу актуализировать и систематизировать знания в этой области, а также узнать об основных сложностях диагностики целого ряда редких патологий.

Книга предназначена врачам функциональной и ультразвуковой диагностики, кардиологам, врачам общей практики, а также студентам медицинских вузов.

УДК 616.07  
ББК 54.1

ISBN 978-5-04-227125-0

© Аракелянц А.А., Острогорская В.А.,  
Сафарова А.Ф., Удалова И.А., текст, 2026  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2026

## Содержание

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Предисловие. . . . .                            | 4   |
| Патология аортального клапана. . . . .          | 5   |
| Патология митрального клапана . . . . .         | 20  |
| Патология трикуспидального клапана . . . . .    | 37  |
| Патология клапана легочной артерии . . . . .    | 42  |
| Патология левого предсердия . . . . .           | 44  |
| Патология правого предсердия . . . . .          | 59  |
| Патология межпредсердной перегородки . . . . .  | 63  |
| Патология левого желудочка. . . . .             | 75  |
| Патология правого желудочка. . . . .            | 99  |
| Патология межжелудочковой перегородки . . . . . | 105 |
| Патология перикарда . . . . .                   | 111 |
| Патология аорты . . . . .                       | 126 |
| Патология папиллярных мышц . . . . .            | 134 |
| Нормальные структуры сердца . . . . .           | 137 |
| Артифициальные сигналы . . . . .                | 146 |
| Заключение . . . . .                            | 157 |

## Предисловие

**А**вторы этой книги имеют многолетний опыт преподавания студентам и врачам-специалистам чрезвычайно сложной диагностической методики — ультразвуковой диагностики болезней сердца и крупных сосудов, а также заболеваний легких.

Не случайно поэтому нашему авторскому коллективу удалось подготовить и издать учебные пособия «Эхокардиография для начинающих» (В. А. Острогорская, А. А. Аракелянц, 2020 г.), «Эхокардиография для начинающих», второе издание, дополненное описанием методики ультразвуковой диагностики болезней легких (В. А. Острогорская, А. А. Аракелянц, А. Ф. Сафарова, 2023 г.) и «Клинические задачи по эхокардиографии» (А. А. Аракелянц, В. А. Острогорская, А. Ф. Сафарова, И. А. Удалова, 2025 г.).

Общение с нашими читателями — начинающими врачами-специалистами и даже специалистами с опытом работы — убедило авторов в востребованности подобных учебных пособий. Мы все, выполняющие ультразвуковые исследования, учимся и приобретаем опыт за счет того, что обследуем новых пациентов, описываем полученные данные и оформляем заключение.

Накопленный опыт делает нас увереннее в выполнении каждого нового исследования и осмыслении его результата. Однако даже опытным специалистам иногда требуется дополнительно обсудить полученные данные, посоветоваться с более опытными врачами, прежде чем выдать заключение пациенту или его врачу-клиницисту. За годы работы у многих из нас собирается архив интересных и сложных в каких-то отношениях случаев в виде фото или видео, образцов заключений или даже историй болезни. Такими случаями специалисты делятся и обсуждают их в профессиональных сообществах. У авторов этой книги также имеется немалый архив интересных случаев, которым мы делимся с читателями. В учебных пособиях, адресованных начинающим специалистам, мы советовали в сомнительных случаях не давать заключение пациенту сразу, если это не экстренное исследование, конечно. Можно ведь и подумать, заглянуть в книги, посмотреть, на что похожи обнаруженные вами ультразвуковые феномены.

Мы надеемся, что предлагаемый авторами атлас поможет врачу разобраться в сложном случае, будет полезен и специалисту, осваивающему ультразвуковую методику, и студенту медицинского вуза, выбравшему себе интересную медицинскую специальность.

## Патология аортального клапана

**П**ринципиально важным вопросом в оценке патологии аортального клапана является анализ его врожденной морфологии, прежде всего количества створок и конфигурации комиссур. Нарушения нормального формирования клапанного аппарата создают предпосылки для последующего развития как дегенеративных, так и инфекционных поражений. В частности, двухстворчатый аортальный клапан, а также редкие варианты аномалий (включая четырехстворчатый клапан), ассоциированы с повышенной склонностью к бактериальной колонизации, формированию вегетаций и развитию прогрессирующих дегенеративных изменений, приводящих к формированию аортального стеноза или недостаточности.

В клинической практике при эхокардиографическом обследовании пациентов с аортальным пороком следует, при отсутствии выраженного кальциноза, стремиться к детальной оценке анатомии клапана с целью выявления врожденной морфологической неполноценности, на фоне которой мог сформироваться приобретенный порок. Определение количества створок и характера комиссур нередко имеет принципиальное значение для понимания патогенеза заболевания и выбора тактики наблюдения или лечения.

Отдельного внимания заслуживают опухолевидные образования аортального клапана, в частности папиллярная фиброэластома. Как правило, данные образования не сопровождаются значимым нарушением трансаортального кровотока и не оказывают существенного влияния на внутрисердечную гемодинамику. Вместе с тем они могут служить источником системных эмболий, преимущественно микроэмболического характера. В подобных клинических ситуациях, с учетом размеров, подвижности образования и клинических проявлений, может быть принято решение о хирургическом удалении опухоли.

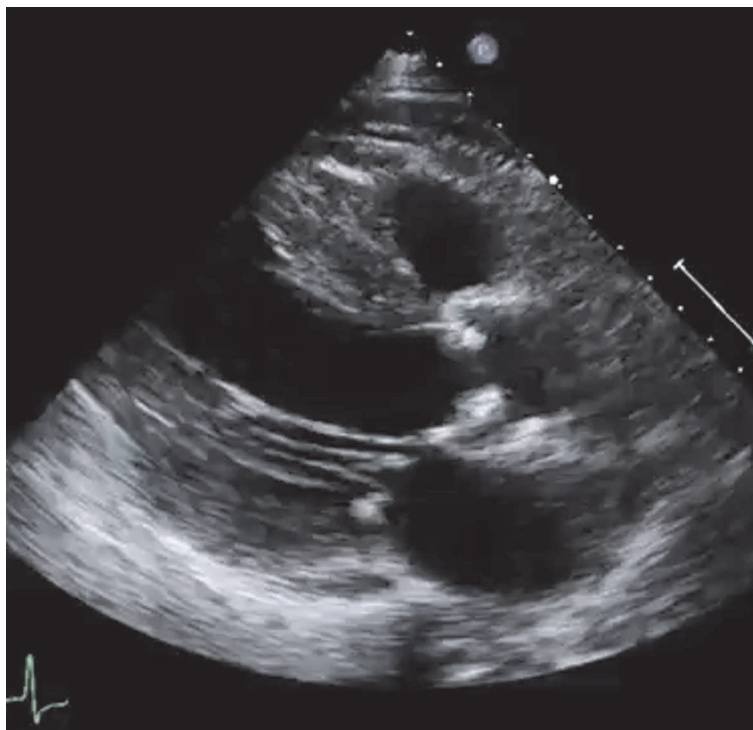
Инфекционный эндокардит аортального клапана представляет собой одно из наиболее тяжелых осложнений системных инфекционных процес-

сов и характеризуется высоким риском неблагоприятных исходов. В большинстве случаев заболевание требует хирургической коррекции с заменой пораженного клапана в сочетании с длительной этиотропной антибактериальной терапией. При эхокардиографическом исследовании возможно выявление как организованных кальцинированных вегетаций, свидетельствующих о перенесенном или хроническом процессе, так и свежих подвижных вегетаций, чаще локализующихся на желудочковой поверхности аортального клапана. Следует подчеркнуть, что интерпретация эхокардиографических находок должна осуществляться исключительно в контексте клинических данных, лабораторных показателей и результатов микробиологического исследования крови.

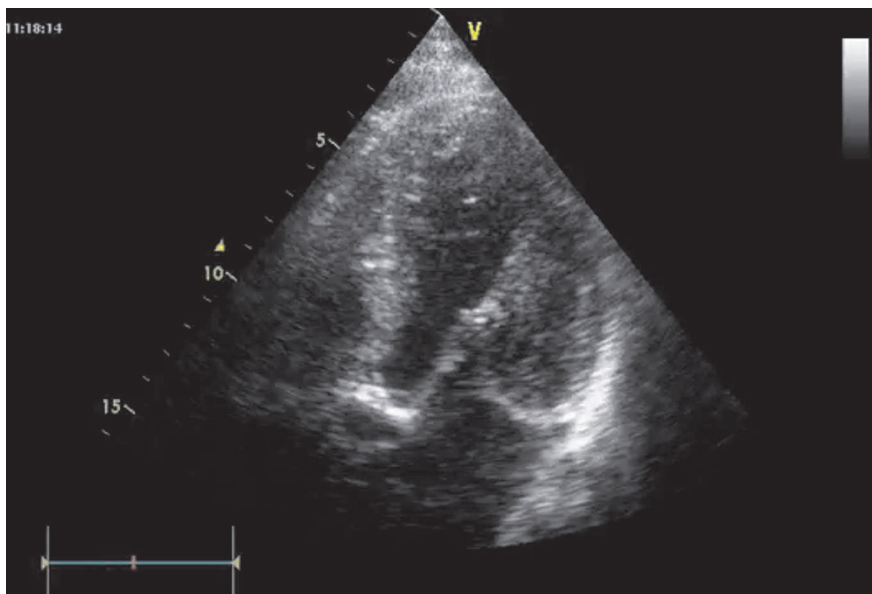
На желудочковой поверхности аортального клапана также могут визуализироваться фиброзные нитевидные образования, известные как нити Ламбла. Эти структуры имеют доброкачественный характер, не сопровождаются нарушением внутрисердечной гемодинамики и встречаются относительно редко. Несмотря на отсутствие клинической значимости, их эхокардиографическая визуализация нередко вызывает диагностические затруднения и требует дифференциальной диагностики с вегетациями или мелкими опухолевыми образованиями.

В отличие от перечисленных состояний, субаортальная мембрана является клинически значимой причиной обструкции выносящего тракта левого желудочка. Наличие мембраны приводит к ускорению систолического кровотока и формированию субаортального стеноза при интактных створках аортального клапана. В случаях выявления повышенных скоростей трансаортального потока при отсутствии морфологических изменений клапанного аппарата необходимо целенаправленно исключать субаортальную мембрану как возможную причину обструкции.

**Видео 1.** Дегенеративный кальциноз аортального клапана с формированием незначительно выраженного стеноза: на створках аортального клапана множественные неподвижные гиперэхогенные структуры — кальцинаты, амплитуда раскрытия створок несколько уменьшена, признаки формирования аортального стеноза — самой распространенной клапанной болезни сердца.



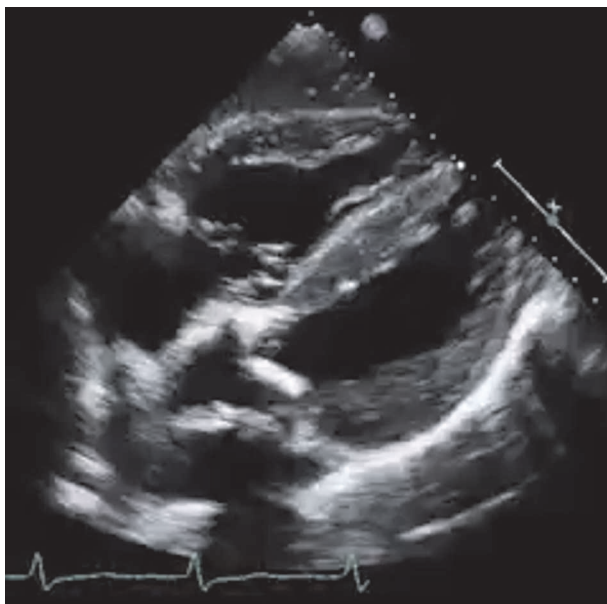
**Видео 2.** Выраженный дегенеративный кальциноз аортального клапана с формированием тяжелого стеноза: створки аортального клапана уплотнены, утолщены, выраженный кальциноз створок, ФК АК, амплитуда раскрытия створок значительно уменьшена — тяжелый аортальный стеноз.



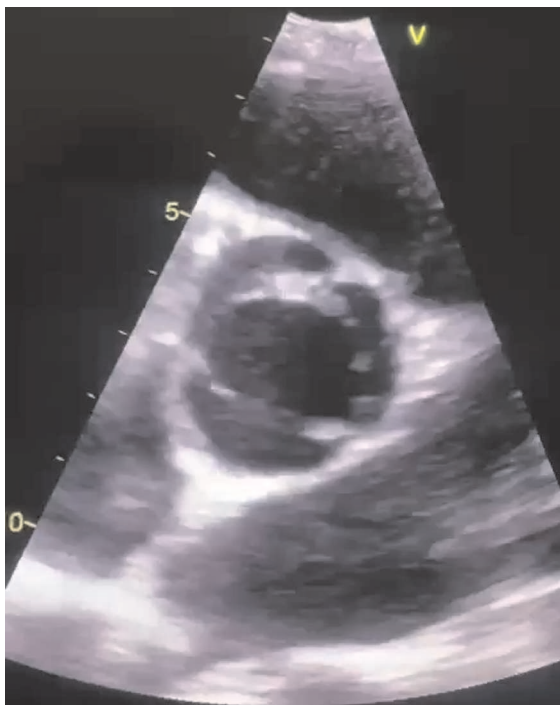
Загрузить



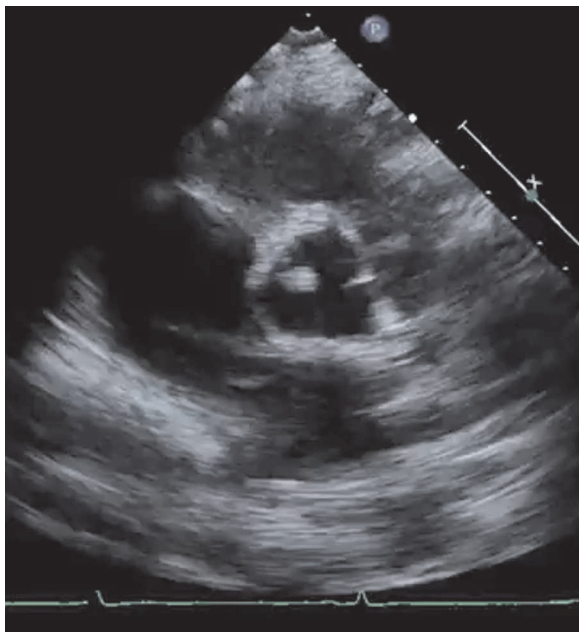
**Видео 3.** Выраженный дегенеративный кальциноз аортального клапана с формированием тяжелого стеноза: створки аортального клапана уплотнены, утолщены, выраженный кальциноз створок, ФК АК, амплитуда раскрытия створок значительно уменьшена — тяжелый аортальный стеноз.



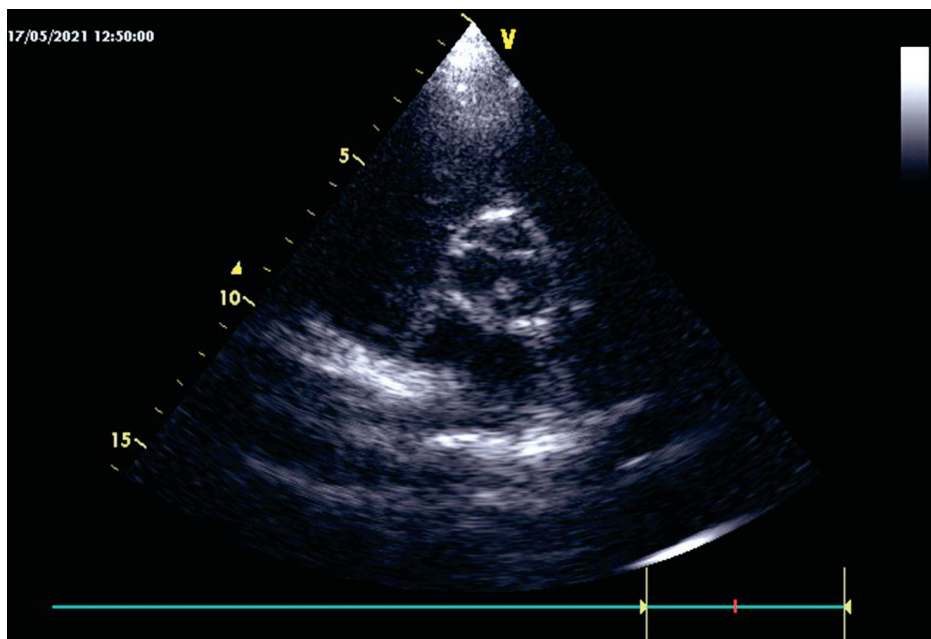
**Видео 4.** Двустворчатый аортальный клапан: видны три комиссуры, но имеется сращение правой и левой коронарной створок (шов сращения на двух часах) — самый распространенный тип двустворчатого аортального клапана — тип Ia по классификации Sievers, Schmidtke. Оценка количества створок производится в конце систолы. Форма раскрытия створок — овал.



**Видео 5.** Фиброэластома аортального клапана: на правой коронарной створке визуализируется объемная, округлая, с четкими ровными контурами, гиперэхогенная структура, не нарушающая работу клапана, вероятнее всего, фиброэластома. Фиброэластома — чаще всего доброкачественная опухоль клапана, редко вызывает клапанную дисфункцию. Опухоль обычно является бессимптомной, к нечастым ее осложнениям можно отнести эмболизацию фрагментом опухоли или поверхностным тромбом. При наличии симптомов показано хирургическое удаление опухоли.



**Фото 6.** Фиброэластома аортального клапана: на некоронарной створке визуализируется объемная, округлая, с четкими ровными контурами, гиперэхогенная структура, вероятнее всего фиброэластома.

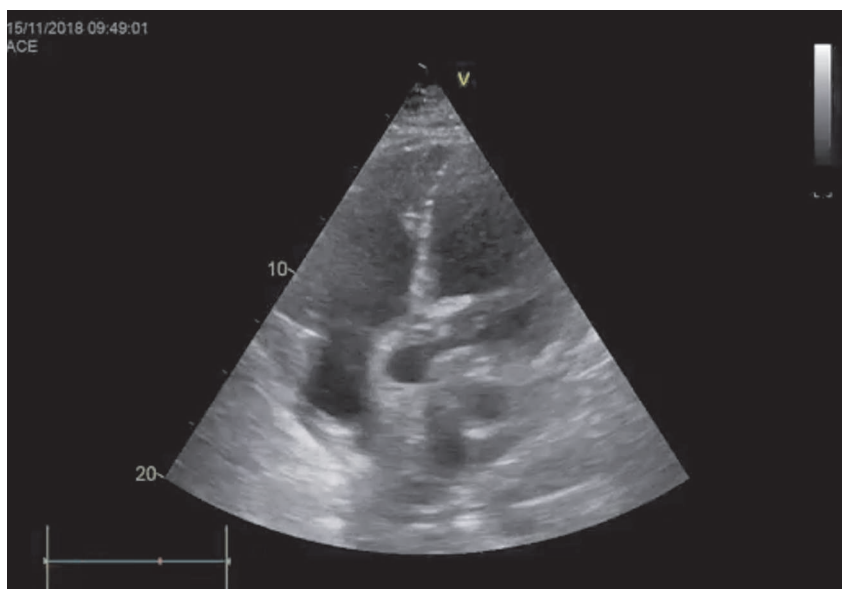


**Видео 7.** Нити Ламбла: нитевидные разрастания на желудочковой поверхности аортального клапана, состоят из соединительной ткани, покрыты эндотелием, толщиной до 1 мм, длиной от 1 до 10 мм. Чаще выявляются при чреспищеводной эхокардиографии (ЧП ЭхоКГ) на аортальном и реже митральном клапанах. Их образование связывают с дегенеративными изменениями клапанов.



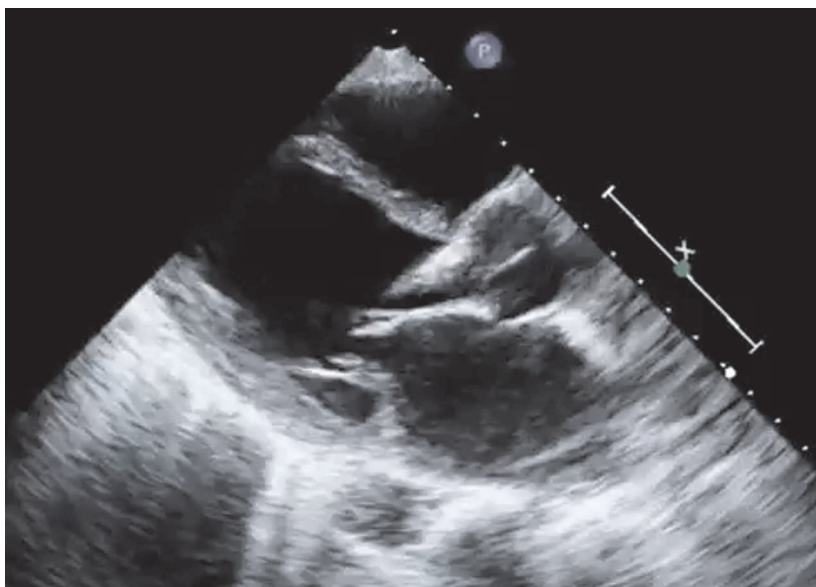
Загрузить

**Видео 8.** Крупная кальцинированная вегетация на створках АК: на желудочковой поверхности АК визуализируется крупное подвижное образование с гиперэхогенными включениями — вегетация. Вероятнее всего, подострая стадия инфекционного эндокардита.



Загрузить

**Видео 9.** Крупная кальцинированная вегетация на желудочковой поверхности правой коронарной створки АК: крупное подвижное гиперэхогенное образование — кальцинированная вегетация. Вероятнее всего, стадия разрешения инфекционного эндокардита.



Загрузить