



ИЮНЬСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
В КАРДИОКЛИНИКЕ

г. Санкт-Петербург · 20 июня 2024 г.

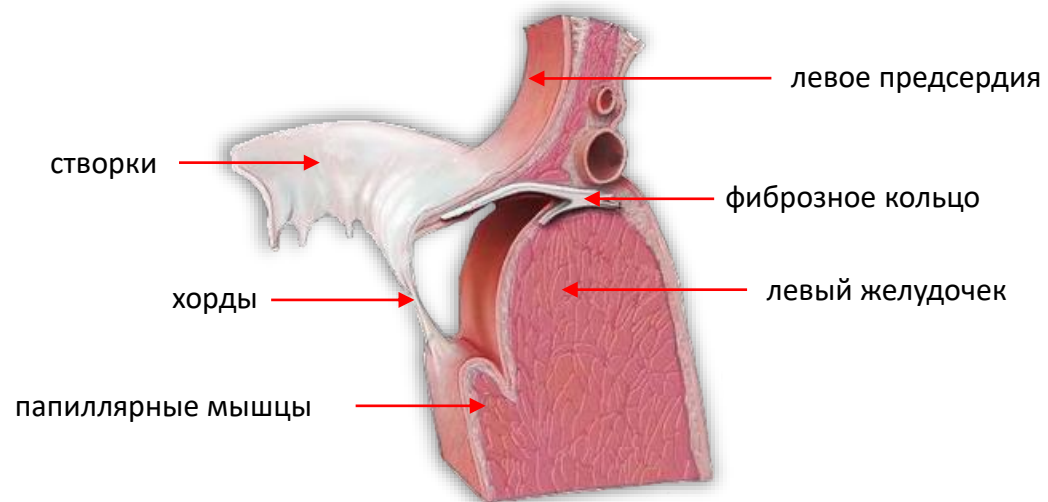
КЛАПАННАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА:  
ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

# ЭХОКАРДИОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Айрапетян Армен Владимирович



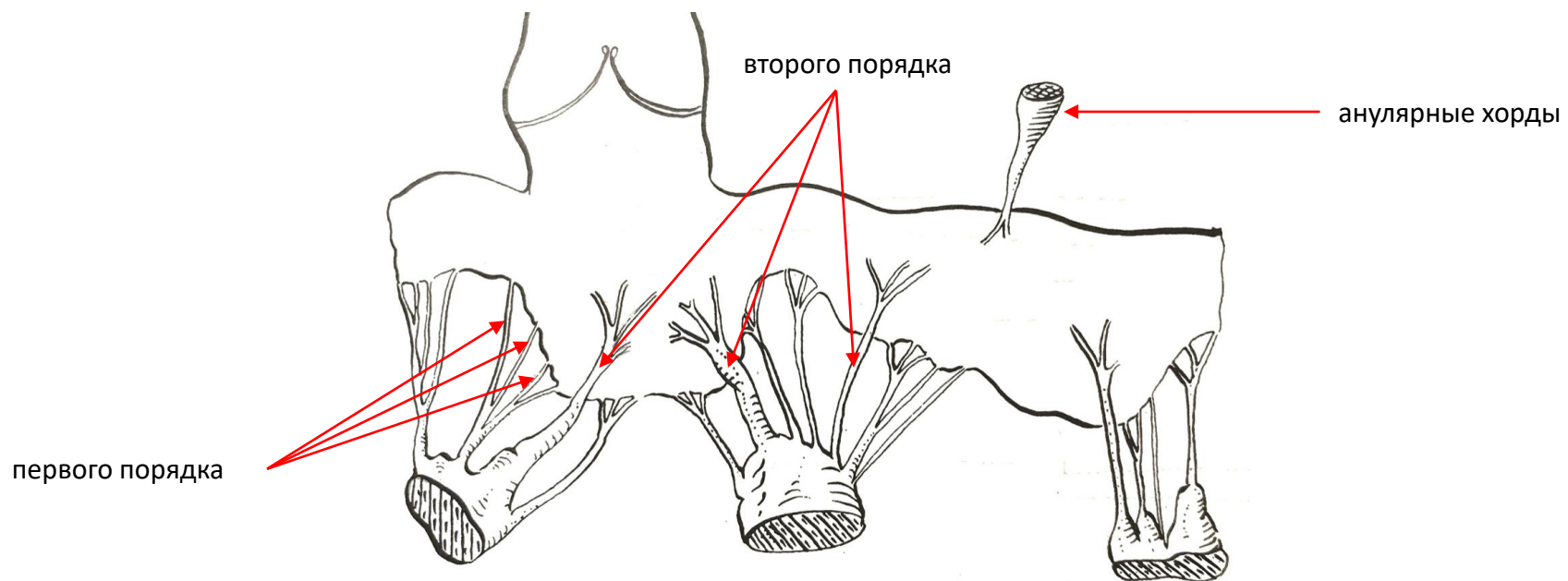
## Анатомия митрального аппарата





## Хорды

количество хорд может составлять несколько десятков  
они разнообразны по величине, толщине и зоне прикрепления





## Первичная митральная регургитация

Основным этиологическим фактором являются дегенеративные изменения створок и клапанного аппарата



## Вторичная митральная регургитация

Основной причиной является дисбаланс между силами, которые закрывают створки, и силами, которые держат их открытыми. Этот дисбаланс возникает из-за нарушенной геометрии левого желудочка, вызванной заболеваниями предсердия или желудочка



## Модифицированная классификация Carpentier

Тип I: нормальное движение створок

Тип II: избыточная подвижность створок

Тип III: ограничение подвижности створок

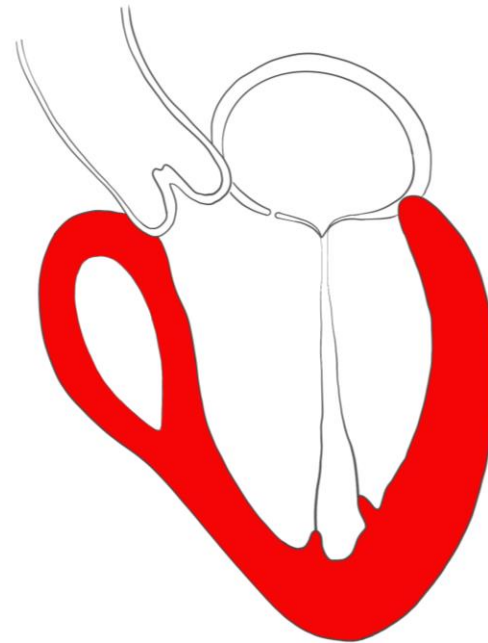
Тип IV: переднесистолическое движение створок

Тип V: гибридные состояния



Тип I: нормальное движение створок

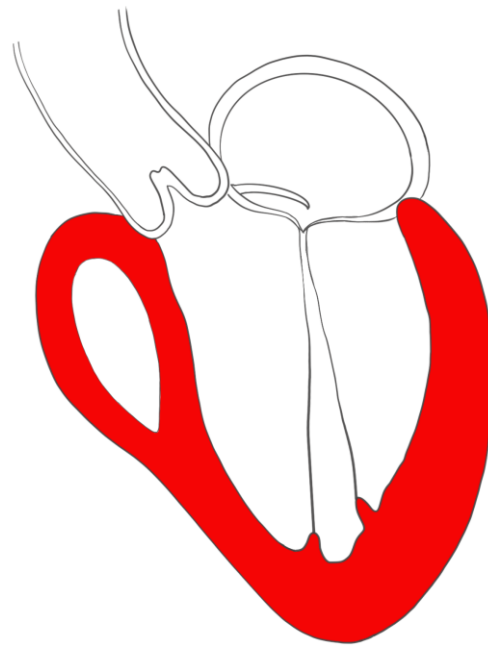
перфорация створок





Тип I: нормальное движение створок

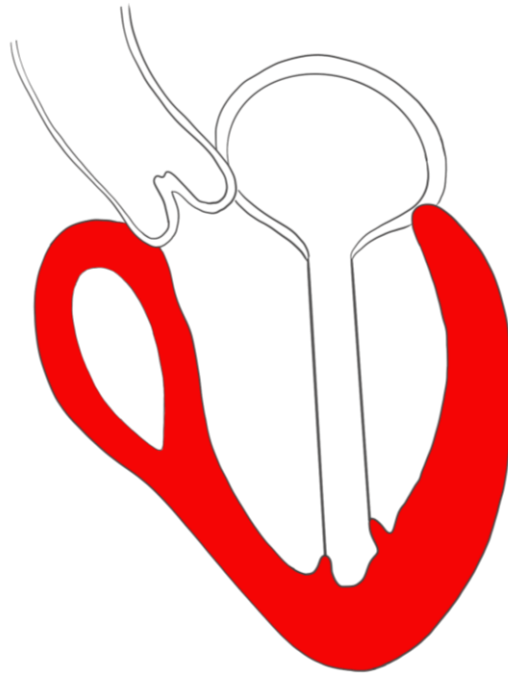
расщепление створок







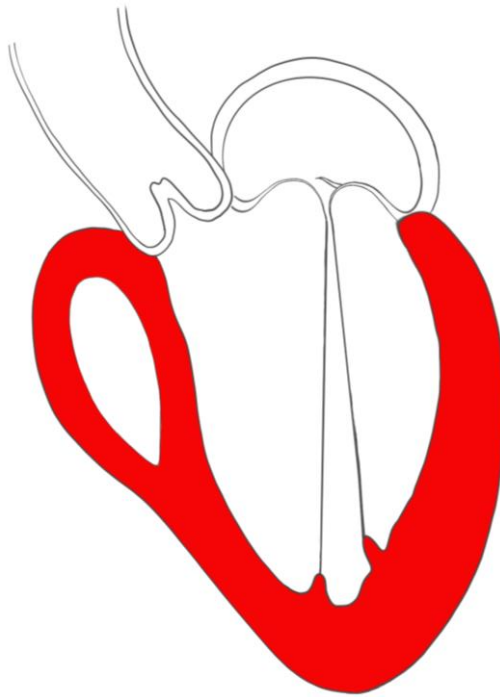
Тип I: нормальное движение створок  
расширение кольца (без натягивания)





## Тип II: избыточная подвижность створок

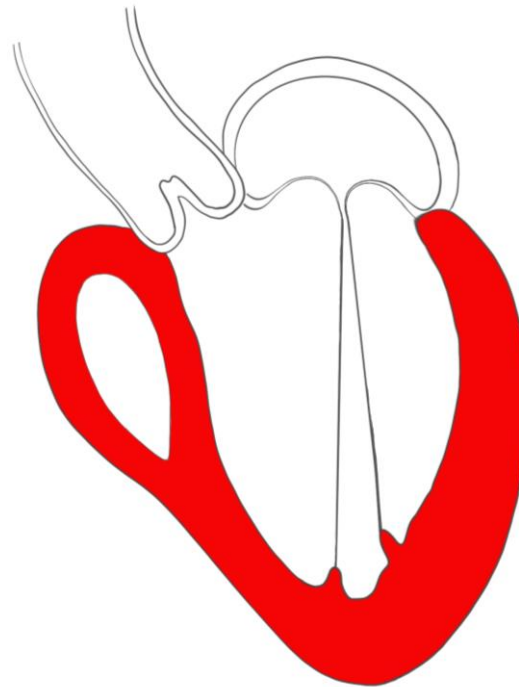
А: локальный пролапс или «выпадающий» сегмент





Тип II: избыточная подвижность створок

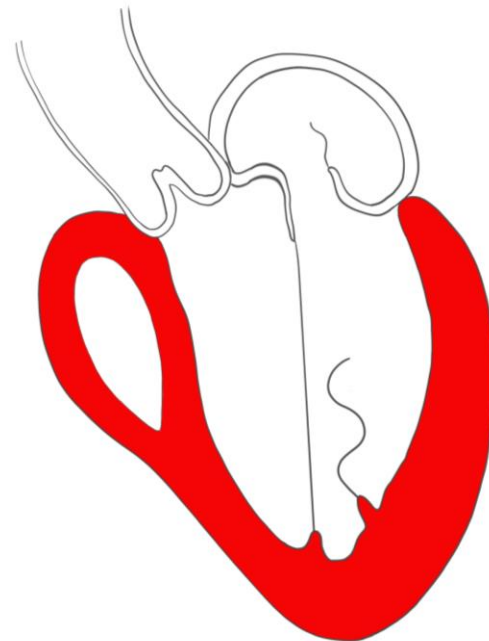
В: прогиб створок с пролапсом





Тип II: избыточная подвижность створок

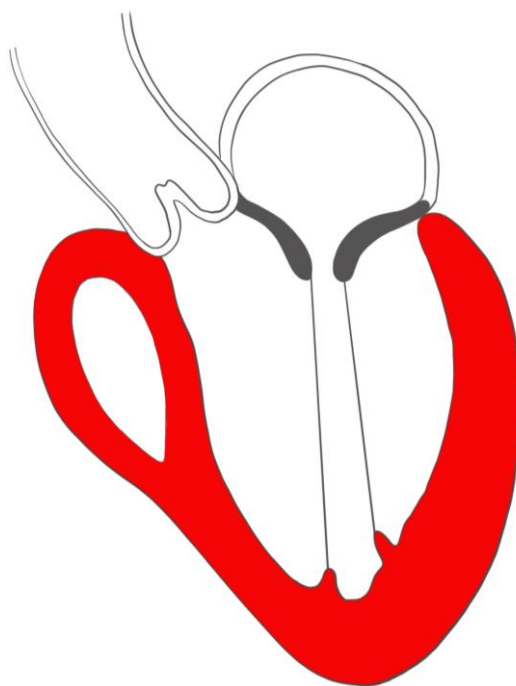
С: прогиб створок с «молотящей» створкой





### Тип III: ограничение подвижности створок

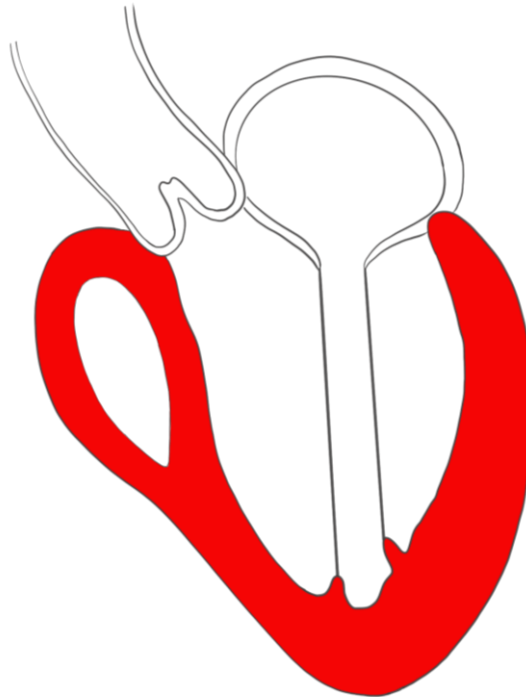
A: ограничение подвижности в систолу и диастолу (рестрикция)





### Тип III: ограничение подвижности створок

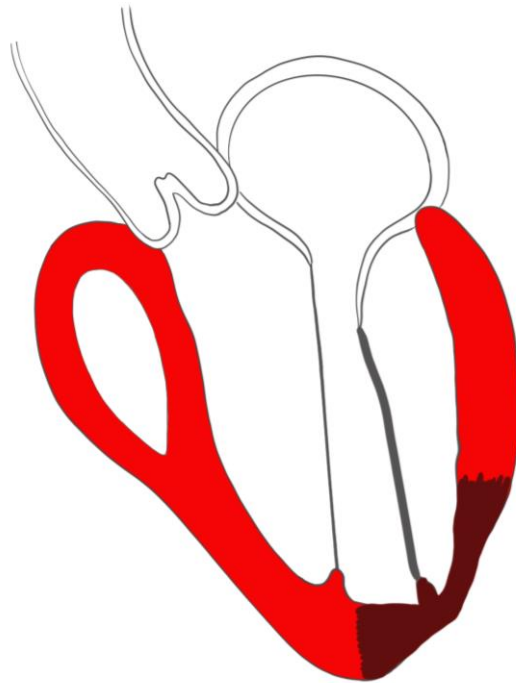
В: симметричное ограничение подвижности в систолу





### Тип III: ограничение подвижности створок

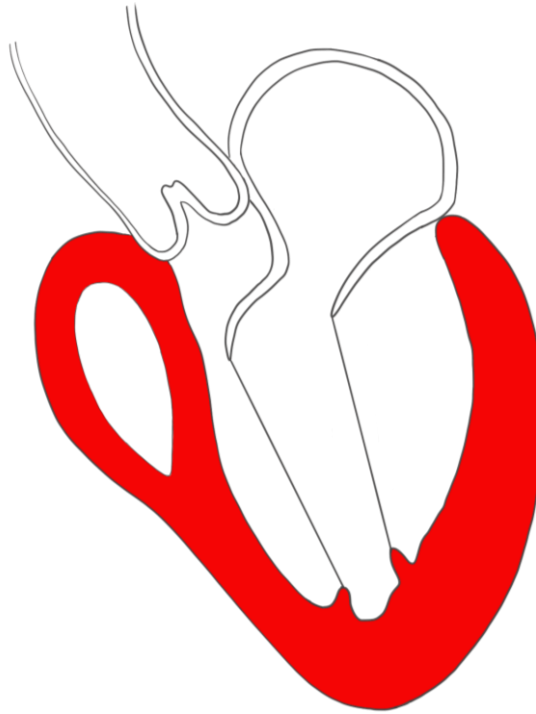
С: асимметричное ограничение подвижности в систолу





Тип IV: переднесистолическое движение створок

A: гипертрофическая кардиомиопатия

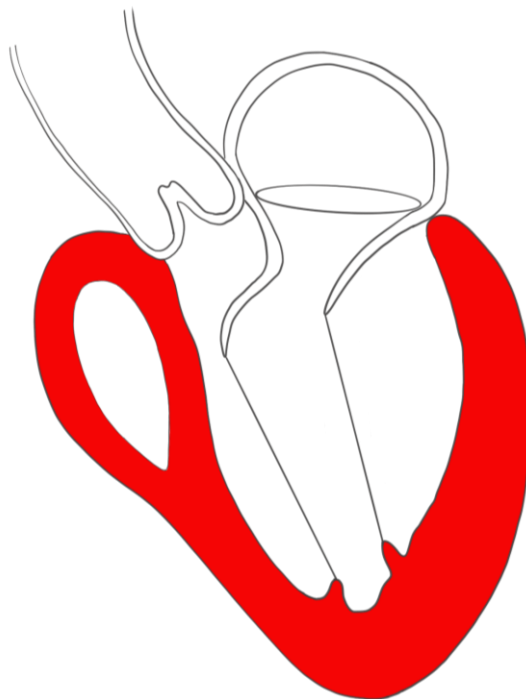






Тип IV: переднесистолическое движение створок

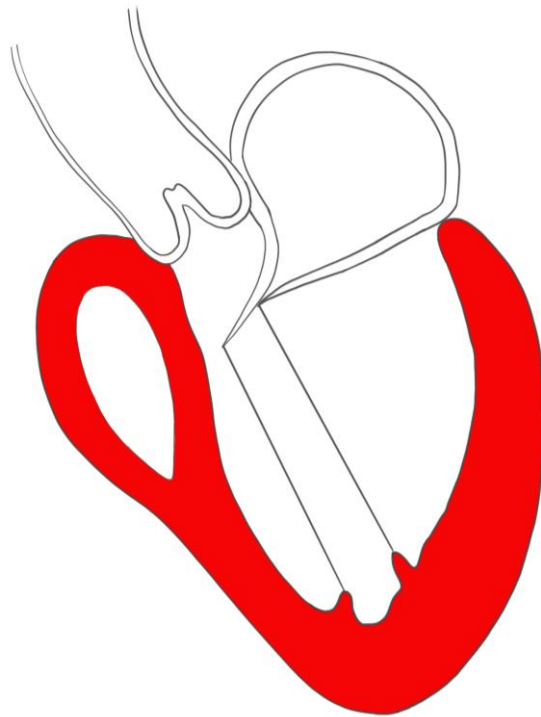
В: после реконструктивной операции на митральном клапане





## Тип IV: переднесистолическое движение створок

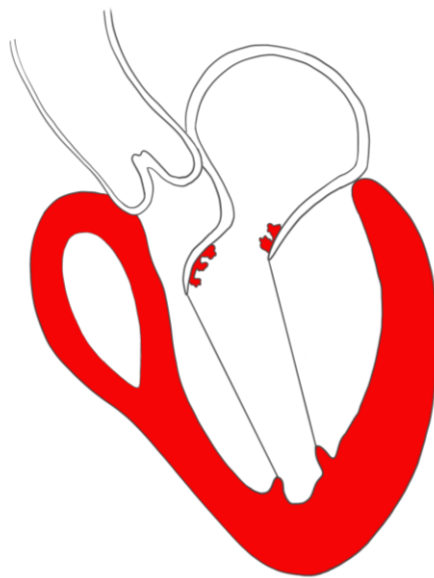
С: гемодинамически индуцированное (гиповолумия, инотропная стимуляция)



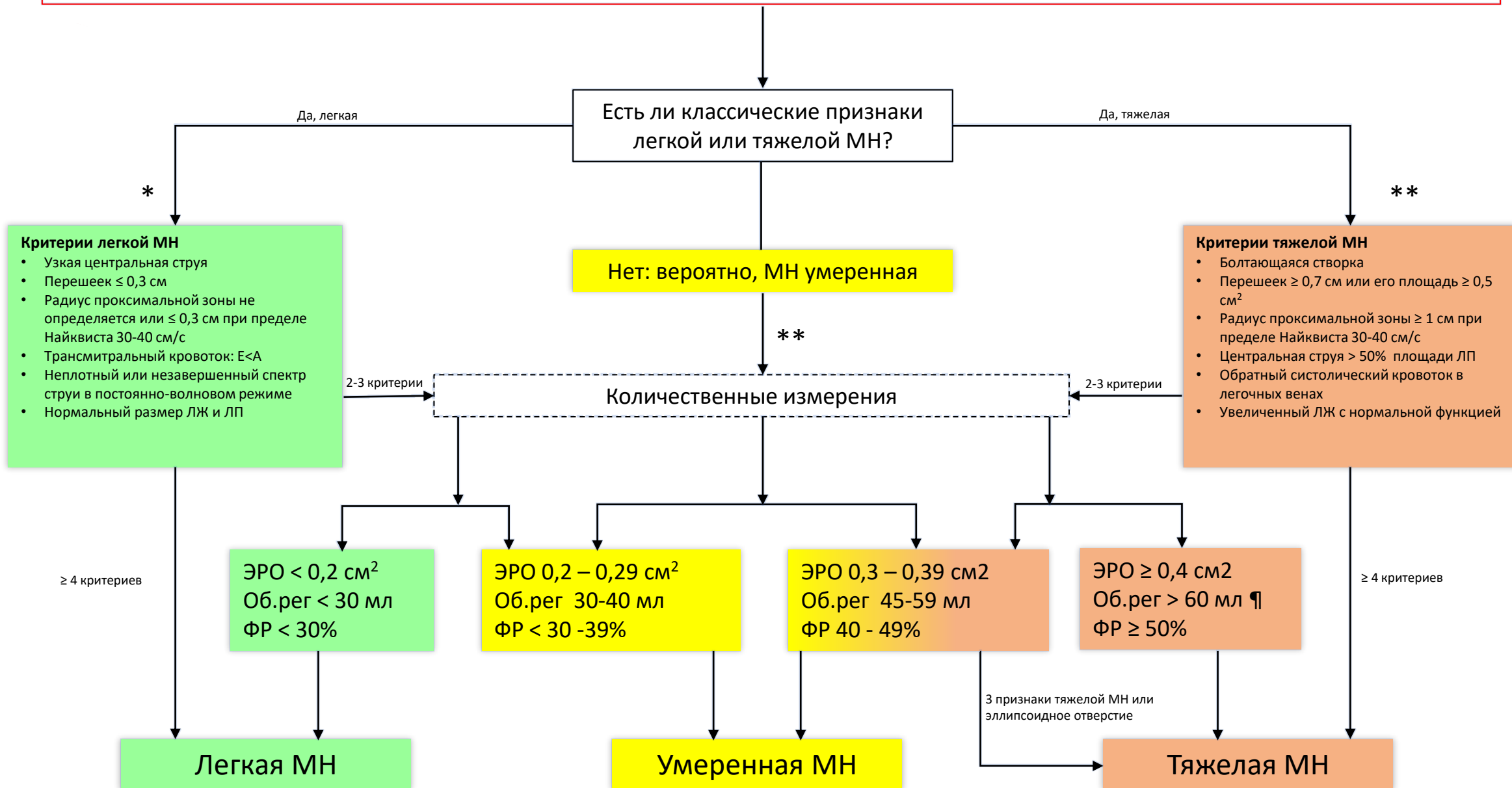


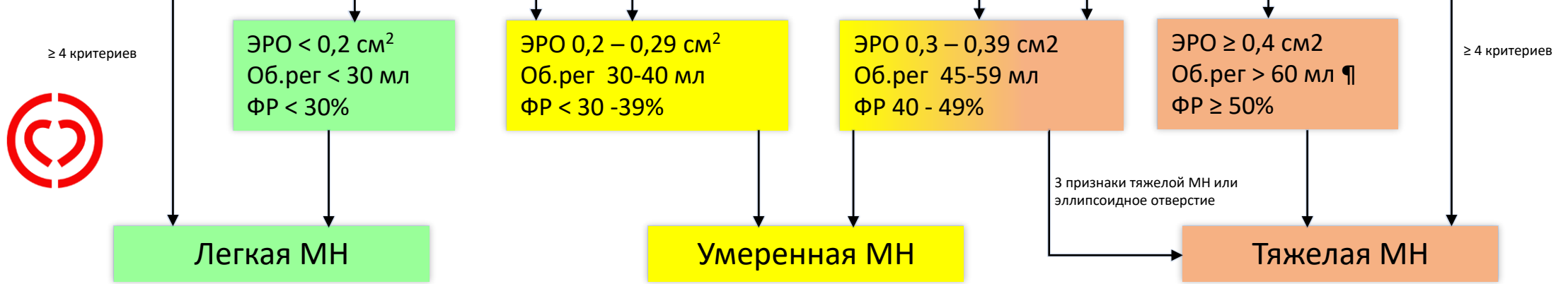
## Тип V: гибридные состояния

примеры: пролапс в сочетании с переднесистолическим движением или рестрикцией, инфекционный эндокардит на фоне ранее измененных створок (с рестрикцией, пролапсом или переднесистолическим движением)



# Алгоритм оценки тяжести хронической митральной регургитации с помощью доплеровского исследования





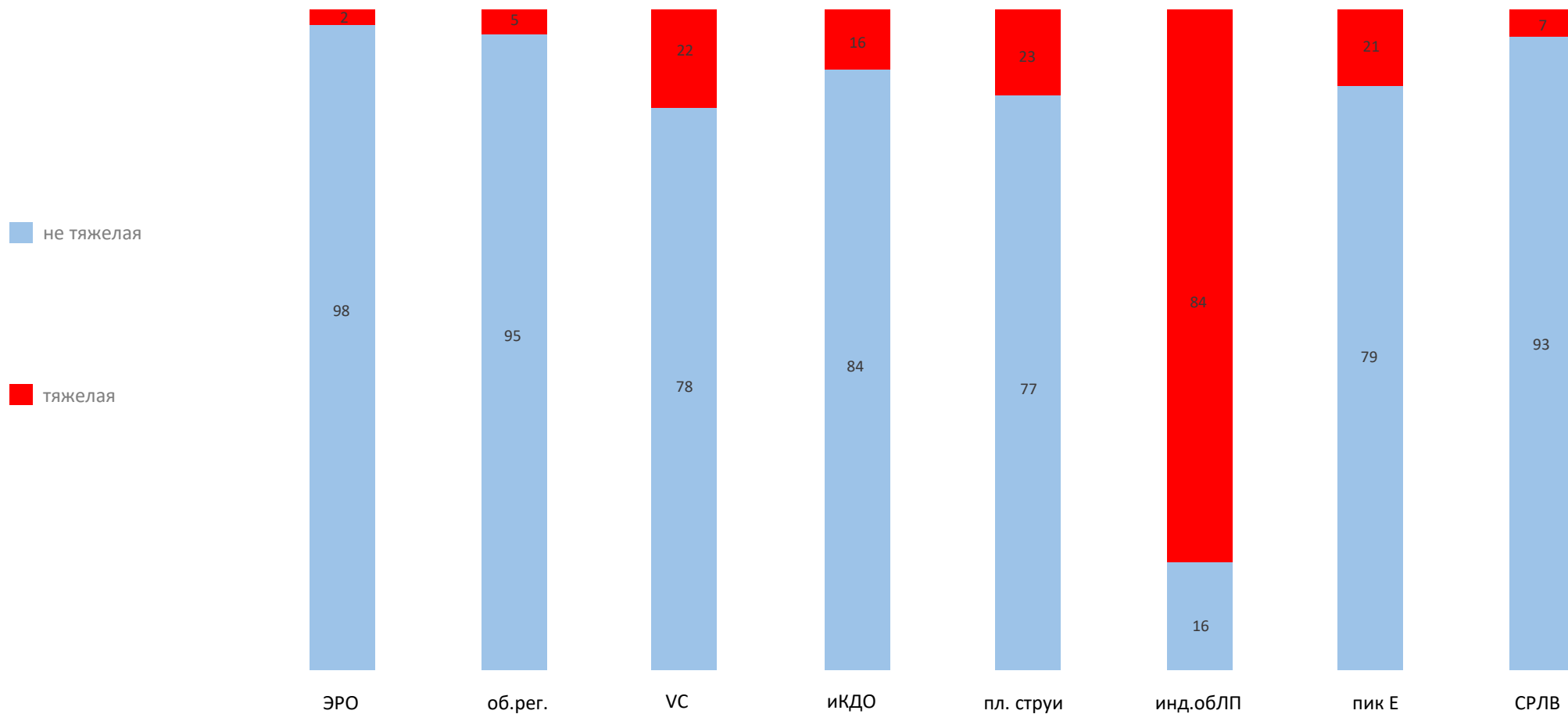
- низкое качество трансторакальной ЭхоКГ, неуверенность точности измерений
- дискордантность количественных и качественных параметров и клинических данных

митральная недостаточность неизвестной тяжести: ЧПЭхоКГ или МРТ сердца

- \* следует помнить о занижении тяжести при эксцентрических струях
- \*\* ЭРО, об.рег. и ФР надежны только когда регургитация занимает все систолу
- ¶ при низком выбросе пороговые значения об.рег. могут быть ниже

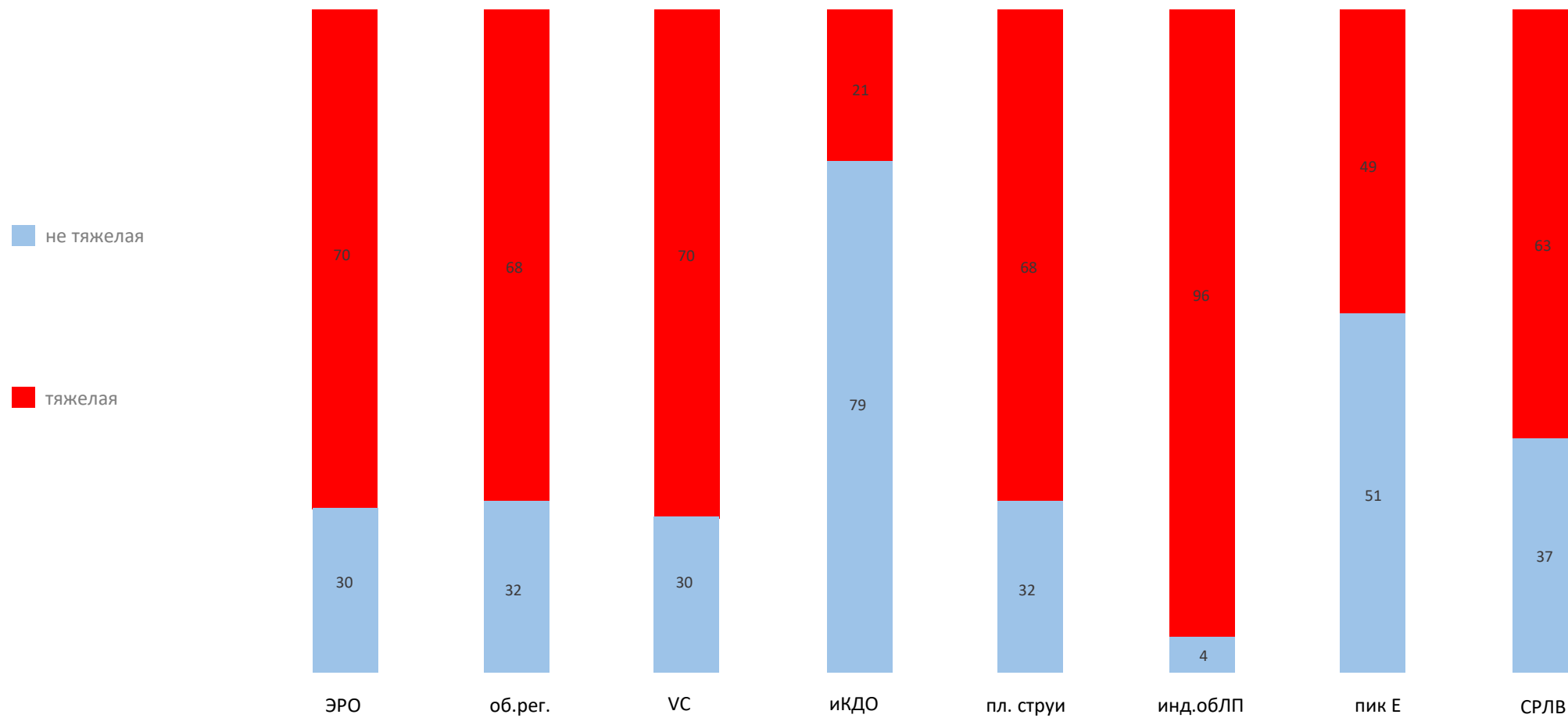


## Не тяжелая регургитация по ASE





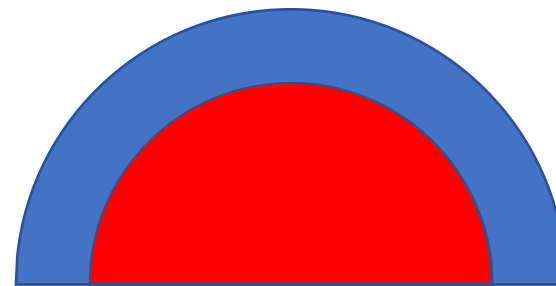
## Тяжелая регургитация по ASE





# PISA

PISA работает лучше всего, когда базовая линия цветного доплера смещена в том же направлении, что и струя МР, до значения, которое лучше всего идентифицирует полусферу.

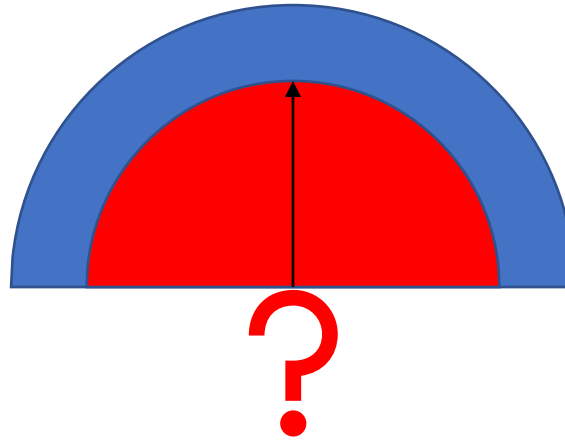






# PISA

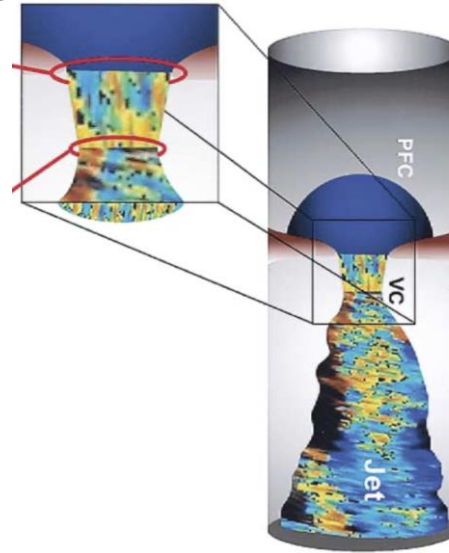
diographers prefer shifting the baseline. **The radius of the PISA is measured from the point of color Doppler aliasing** (abrupt change in color from blue to yellow if jet direction is away from transducer) **to the VC.** Regardless, the aliasing contour is better detected if vari-





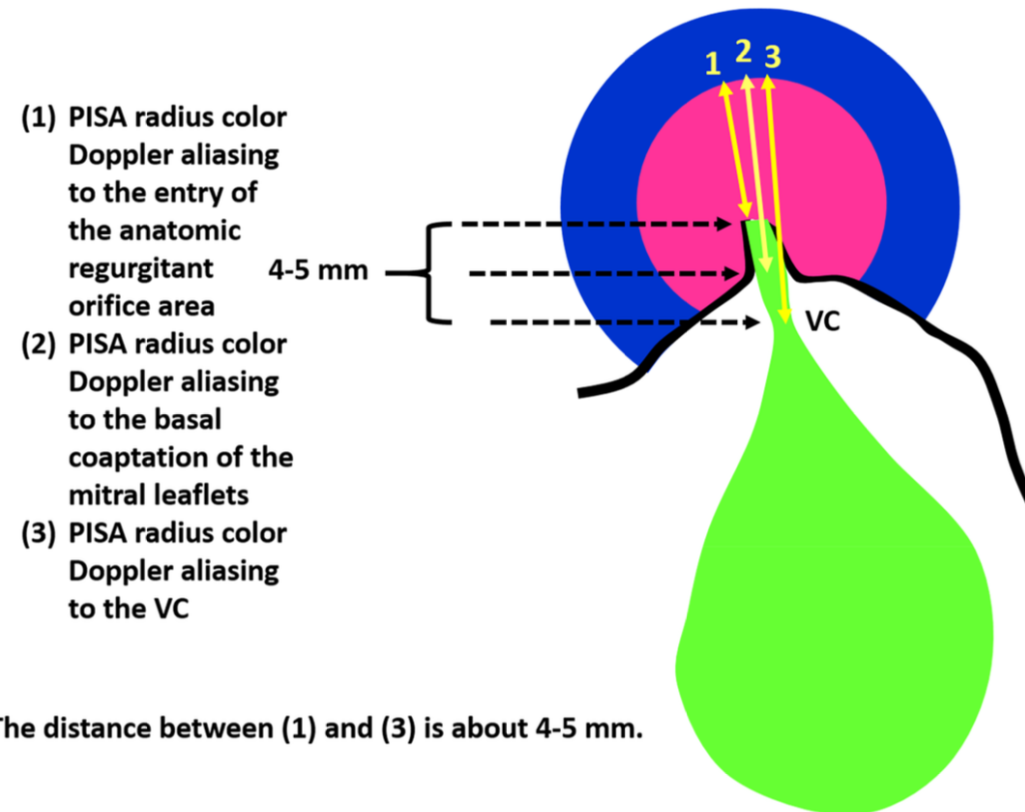
## Vena contracta

*b. Vena contracta.* The vena contracta (VC) is the narrowest portion of the regurgitant flow that occurs at or immediately downstream of the regurgitant orifice (Figure 1). It is characterized by high-velocity laminar flow and is slightly smaller than the anatomic regurgitant





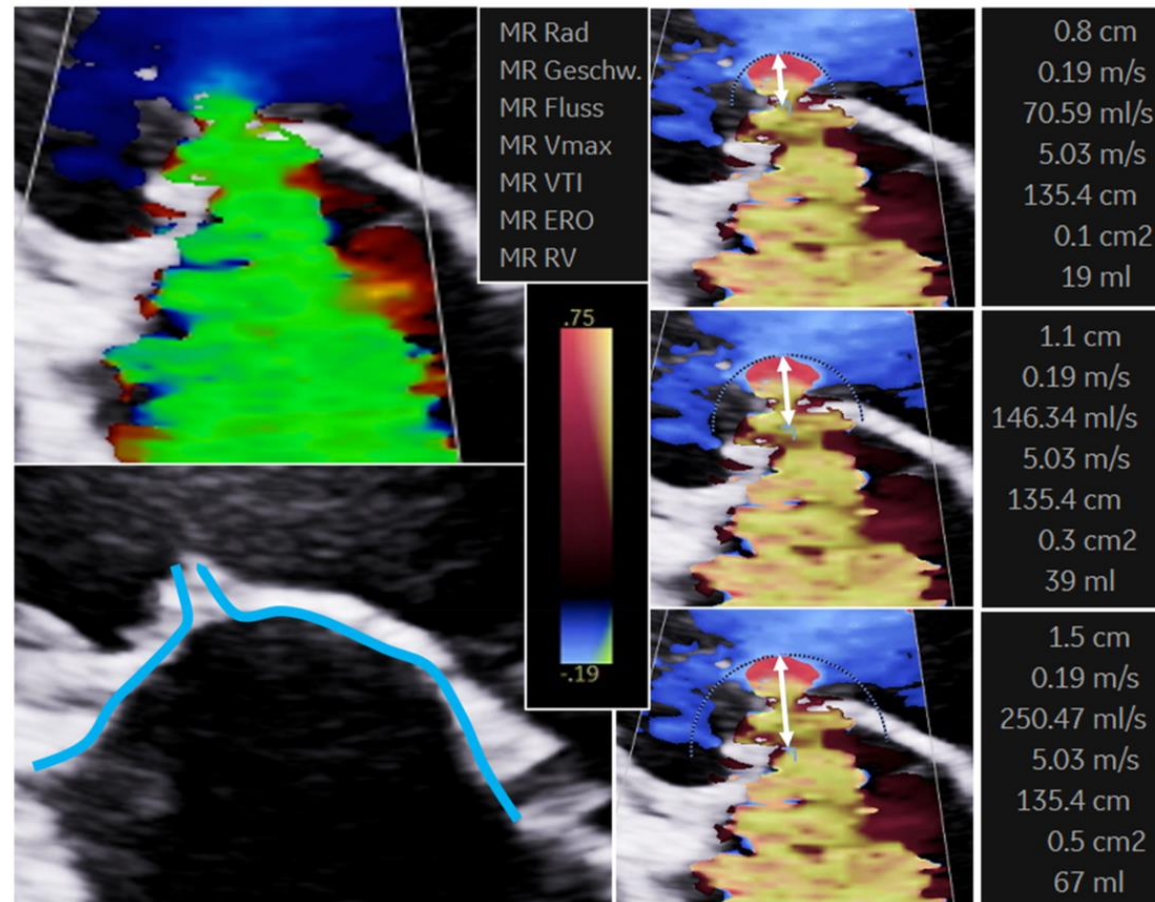
# Vena contracta



The distance between (1) and (3) is about 4-5 mm.

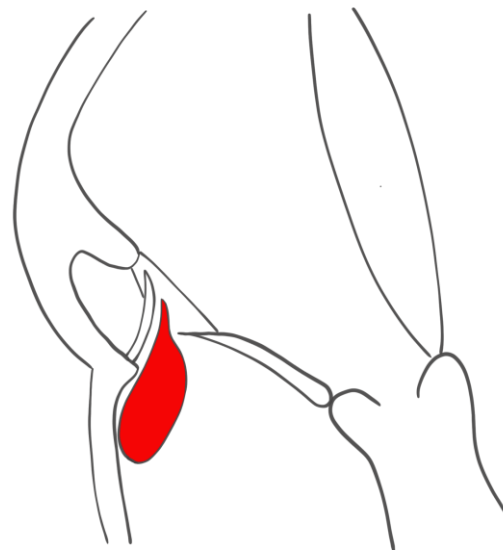


# Vena contracta

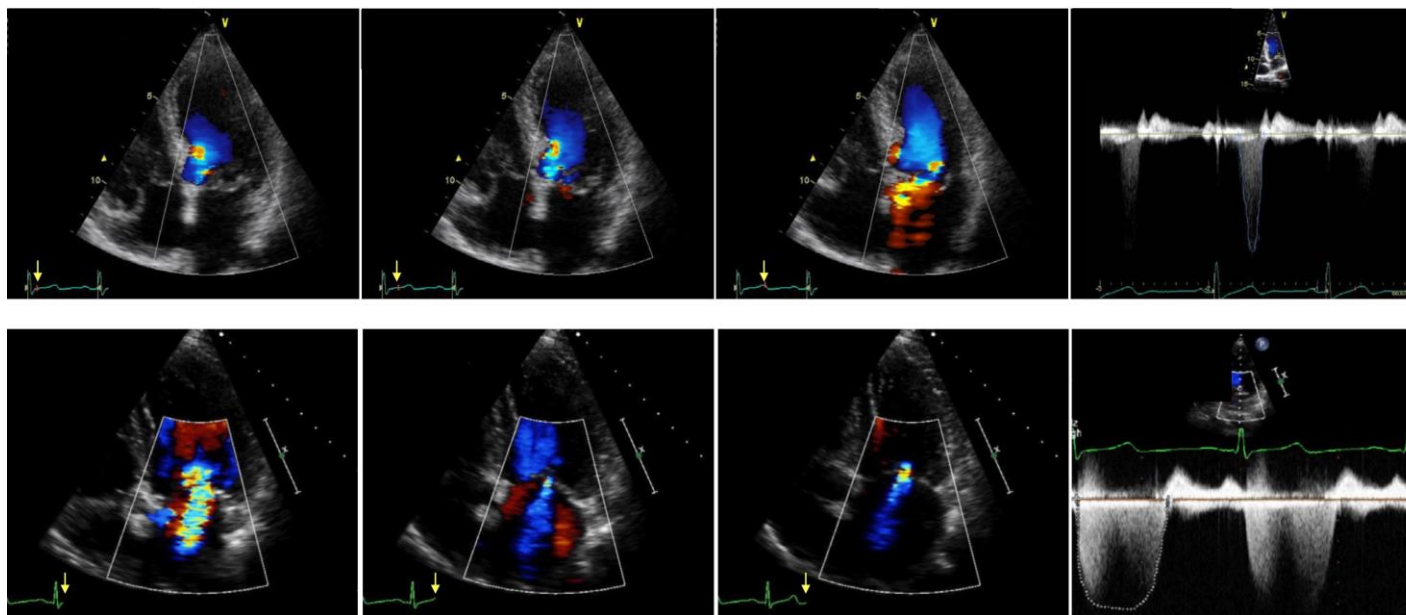




## «псевдопролапс»



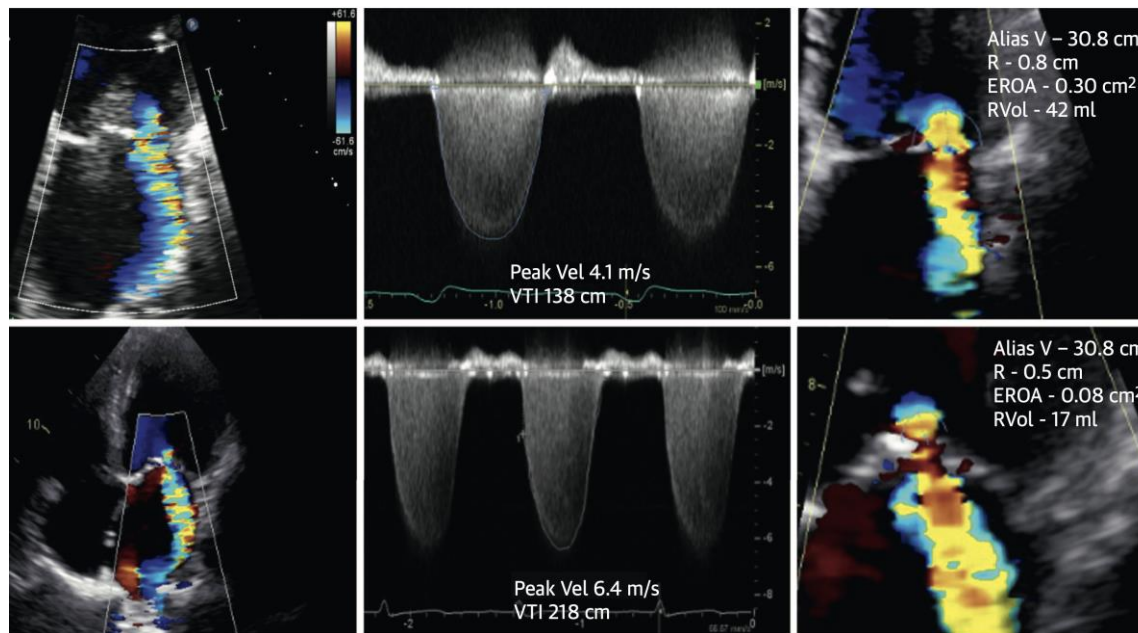
это не пролапс, так как передняя створка не смещается выше фиброзного кольца. Она втянута в ЛЖ, и задняя створка направлена к верхушке. Это обычная находка при вторичной МР, которую иногда ошибочно интерпретируют как пролапс. Это чистая вторичная МР.



неголосистолическая регургитация встречается часто и часто приводит к переоценке тяжести регургитации при использовании однокадровых измерений. Даже при голосистолическом варианте регургитации ЭРО часто сильно варьирует, поэтому одиночный кадр с наибольшей проксимальной зоной конвергенции потока может завышать оценку (неплотная, бифазная или неголосистолическая струя, как правило, не является тяжелой).



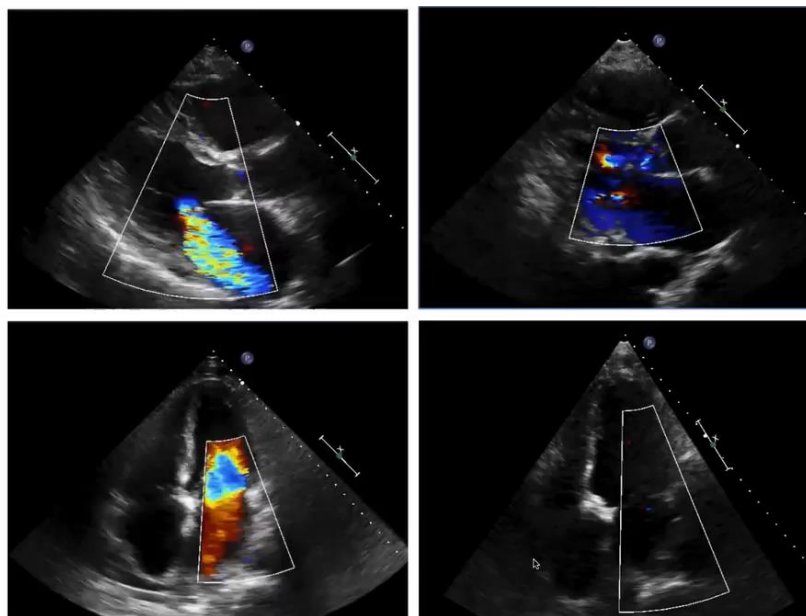
## скорость струи



типичная пиковая скорость регургитации составляет примерно 5 м/с, но может превышать и 6 м/с при высоком давлении в ЛЖ (аортальный стеноз, обструкция ЛЖ, тяжелая гипертензия), что приведет к большим струям по ЦДК, при этом регургитация не является тяжелой.



Она динамична (особенно вторичная)



Пациент был госпитализирован для подбора терапии и проведения ЭИТ. Через три дня, МР стала легкой. ЭхоКГ были выполнены с использованием одного и того же прибора и настроек; первая - при фибрилляции предсердий, вторая - при синусовом ритме





Какой механизм митральной регургитации ?

- движение створок (классификация Carpentier)
- морфология створок

Какова степень тяжести регургитации ?

- дискордантность количественных и качественных параметров?
- необходимо ли проведение дополнительных исследований для уточнения степени регургитации ?

Каковы последствия регургитации для ЛЖ, ЛП и легочного кровообращения?



Существуют ли анатомические особенности, исключаящие тот или иной хирургический или транскатетерный подход?

- Размер фиброзного кольца
- Длина створки/утолщение
- Субклапанная патология
- Кальциноз митрального кольца
- Вероятность обструкции ВОЛЖ
- Специфические для конкретного устройства особенности



## «без цвета»

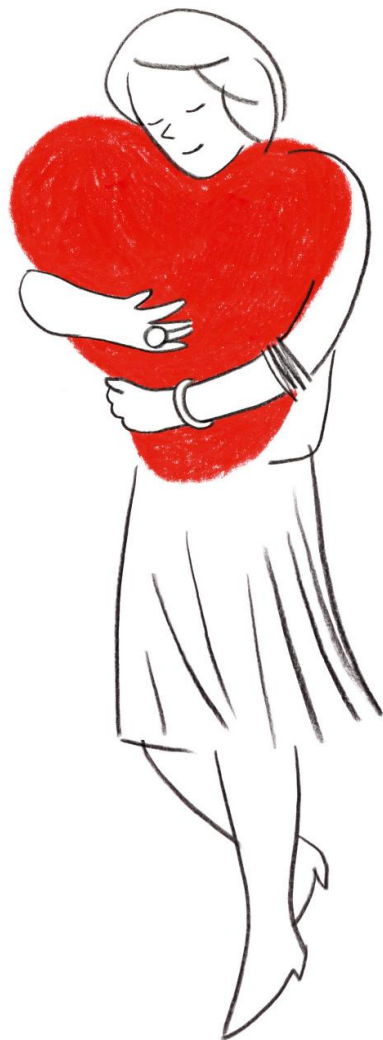
выключить цветной доплер и визуализировать весь митральный аппарат в нескольких ракурсах с высокой частотой кадров.

трудно правильно определить механизм регургитации, если стандартные сечения отсутствуют или основная анатомия не видна из-за наложения цветного доплера.



ИЮНЬСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
В КАРДИОКЛИНИКЕ

**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**



Приглашаем присоединиться  
к участникам конференций  
в Telegram-канале.