

# Приобретенные пороки сердца

Бузаев Игорь Вячеславович

заведующий отделением  
рентгенохирургических методов  
диагностики и лечения №1

кандидат медицинских наук

[www.buzaev.ru](http://www.buzaev.ru)

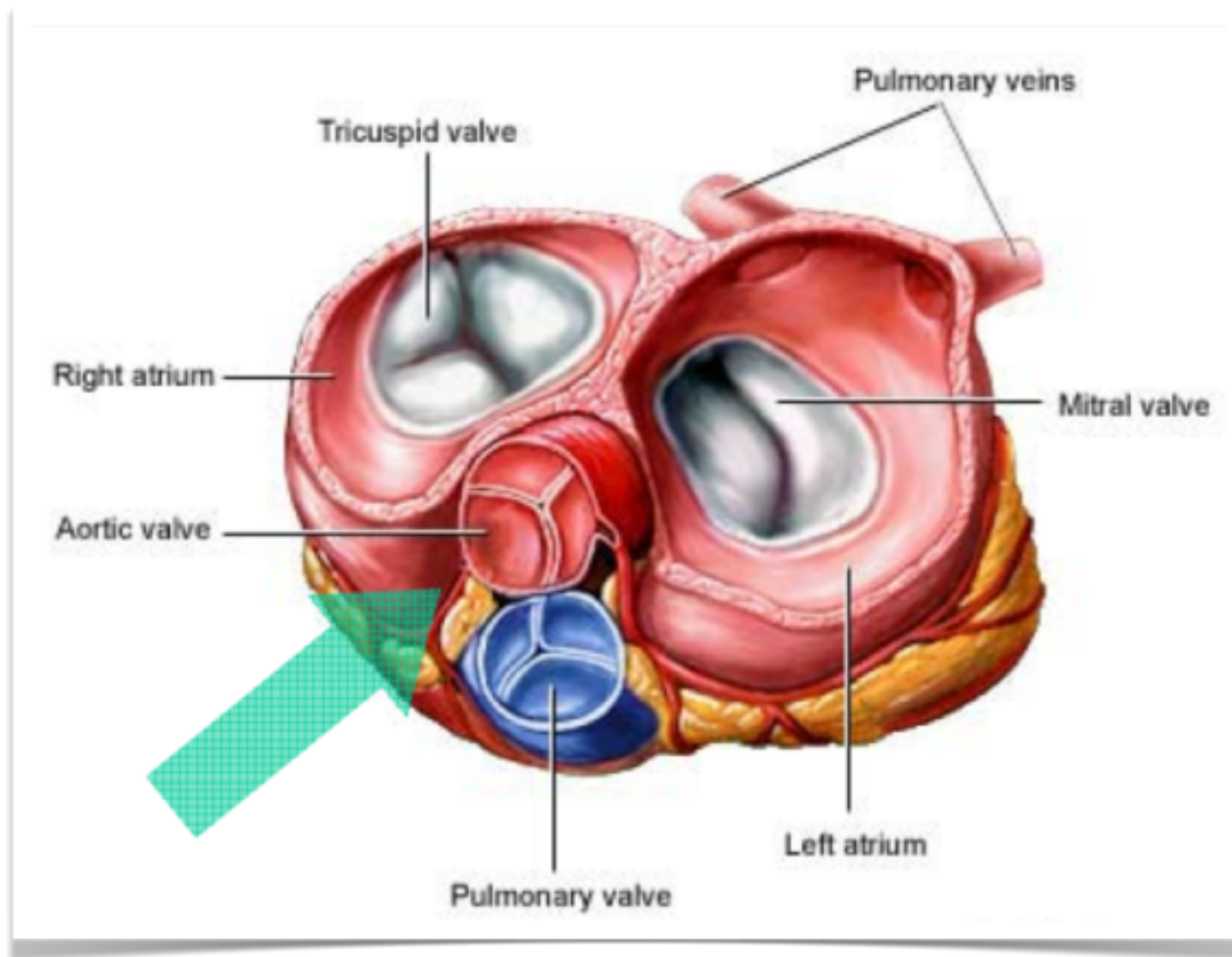
buzaev@list.ru

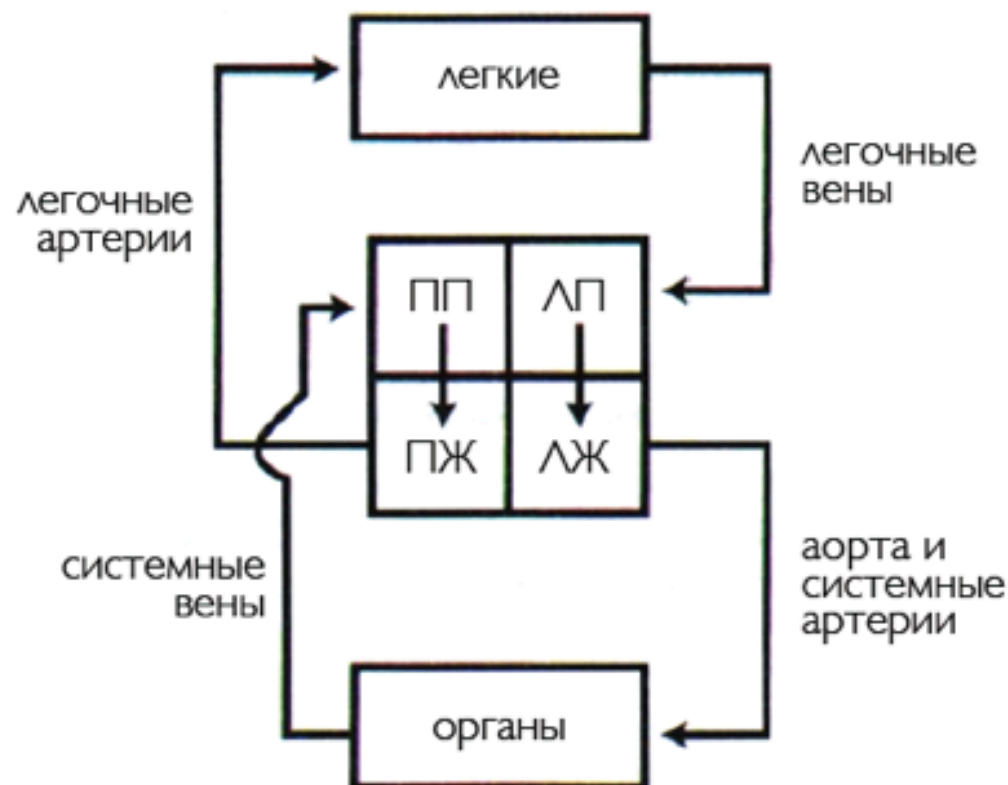
Уфа – 2013

## Порок сердца

Стойкое **органическое** поражение  
**клапанного аппарата** вызывающее  
нарушение **гемодинамики**

сочетанный - I клапан разные поражения  
комбинированный разные клапаны





1. сердечный выброс и ударный объем левого и правого сердца почти одинаковы

2. средние давления отличаются, потому что системное сопротивление в 6 раз выше

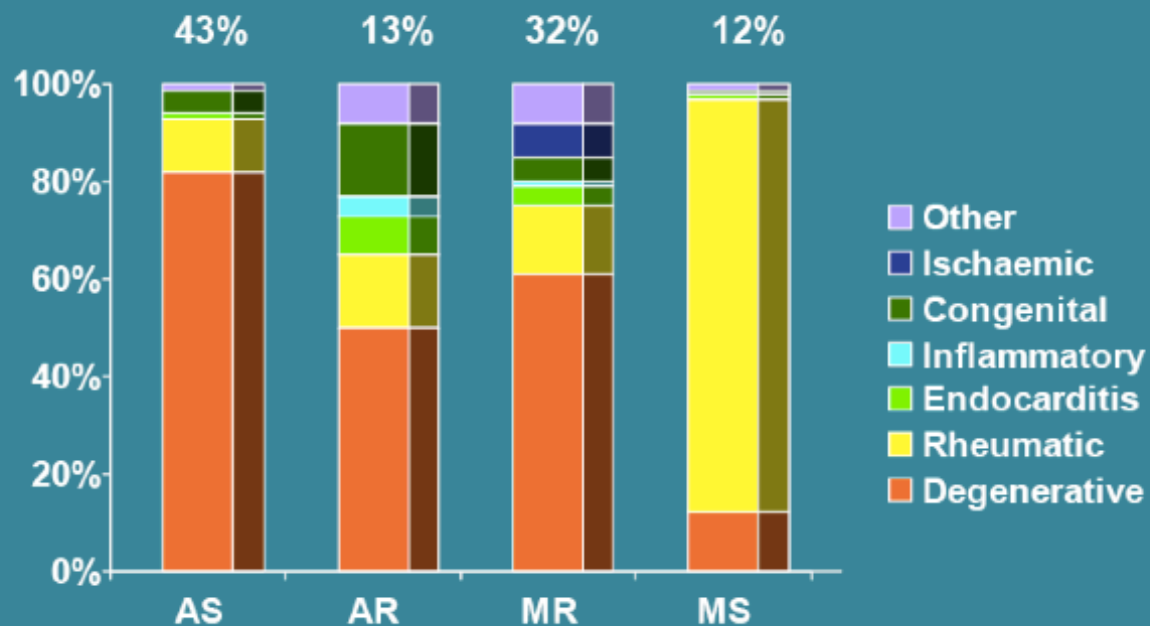
3. пульсовое давление в малом круге ниже из-за лучшей податливости

правый желудочек	25/0
легочная артерия	25/8
среднее в легочной артерии	14
капилляры	7-9
легочные вены	5
левое предсердие	<5
градиент давления	$15 - 5 = 10$

левый желудочек	120/0
аорта	120/80
среднее в артериях	93
капилляры: скелет	<30
почечные клубочки	45-50
периферические вены	<15
правое предсердие	0
градиент давления	$93 - 0 = 93$



## Aetiologies of Single Valvular Heart Diseases in the Euro Heart Survey



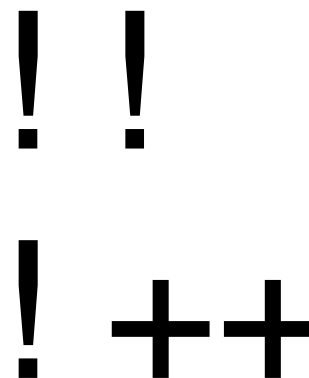
(lung et al. Eur Heart J 2003;24:1244-53)

# Ревматизм

- чаще всего 1-3 недели после б-гемолитического стрептококка группы А (фарингит, отит)
- дети 5-15 лет
- снижается вероятность пенициллином
- антитела дают перекрестную реакцию
- диагноз по критериям Джонса

! мигрирующий полиартрит - крупные суставы покраснение и болезненность  
 ! эритема «купальник»  
 ! хорея - непроизвольные вычурные движения в конечностях  
 ! ревматические узелки  
 ! кардит

- + температура
- + артралгия
- + ревматизм ранее
- + PR удлинен
- + СОЭ
- + лейкоцитоз
- + СРБ



# Эндокардит

**ИЭ должен подозреваться в следующих ситуациях:**

1. Новый сердечный шум регургитации
2. Эмболические события неизвестного происхождения
3. Сепсис неизвестного происхождения (особенно, если ассоциируется с ИЭ, вызванным инфекцией)
4. Лихорадка: наиболее частый признак ИЭ\*

**ИЭ следует подозревать, если лихорадка ассоциируется с:**

- Внутрисердечным протезным материалом (например, протезированный клапан, кардиостимулятор, имплантированный дефибриллятор, хирургическая заплатка/проводник)
- Перенесенным ИЭ в анамнезе
- Перенесенной клапанной болезнью сердца или ВПС
- Другими предрасполагающие к ИЭ состояниями (например, иммунодефицитные состояния, в/в введение лекарств)
- Предрасполагающими и недавно перенесенные вмешательства, связанные с бактериемией
- Признаками застойной сердечной недостаточности
- Новыми нарушениями проводимости
- Положительными культурами крови с типичными каузативными возбудителями ИЭ или позитивные серологические результаты хронической Ку-лихорадки (микробиологические данные могут предшествовать сердечным проявлениям)
- Сосудистыми или иммунологическими проявлениями:  
эмболические события, пятна Рота, точечные кровоизлияния, поражения Janeway, узелки Ослера
- Фокальными или неспецифическими неврологическими симптомами и признаками
- Признаками легочной эмболии/инфильтрации (правосторонний ИЭ)
- Периферическими абсцессами (почечные, селезеночные, церебральные, вертебральные) неизвестной этиологии

# Критерии Duke

## Большие критерии

Положительная культура крови при ИЭ:

- Типичные микроорганизмы, соответствующие ИЭ, полученные из двух отдельно взятых культур крови: *Viridans streptococci*, *Streptococcus bovis*, группа HACEK, *Staphylococcus aureus* или внебольничный энтерококк при отсутствии первичного очага инфекции;
- Микроорганизмы, соответствующие ИЭ, полученные из стабильно положительной культуры крови: как минимум две положительные культуры крови из образцов крови, взятых с интервалом больше 12 часов или все три или больше 4-х отдельно взятых культур крови (с первым и последним образцом, полученным как минимум с интервалом в 1 час)
- Единичная положительная культура крови при *Coxiella burnetii* или титр антител IgG 1 фазы > 1:800

## Признаки вовлечения эндокарда

- Позитивная для ИЭ ЭХОКГ

Вегетации – абсцесс – новая частичная несостоятельность протезированного клапана

- Новая клапанная регургитация

## Малые критерии

- Предрасположенность: предрасполагающие сердечные состояния, использование инъектированных препаратов
- Лихорадка: температура выше 38°C
- Сосудистые явления: большие артериальные эмболии, септические легочные инфаркты, грибковые аневризмы, внутричерепные кровоизлияния, конъюнктивальные кровоизлияния
- Иммунологические явления: гломерулонефрит, узелки Ослера, пятна Рота, ревматоидный фактор
- Микробиологические признаки: позитивная культура крови, но нет большого критерия или серологического признака активной инфекции с возбудителем, соответствующим ИЭ

Диагноз ИЭ определенный при наличии

2 больших критериев, или

1 большого и 3 малых критериев, или

5 малых критериев

Диагноз ИЭ возможен при наличии

1 большого и 1 малого критерия, или

3 малых критериев

ESC | Guidelines & Surveys | Welcome to the ESC Clinical Practice Guidelines section

www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/Pages/GuidelinesList.aspx

Transmission...b Interface РАСПИСАНИЯ...Class Уфа Apple Карты Google YouTube Википедия Новости Популярные ресурсы

Search the ESC...

Home About the ESC Membership Communities Congresses Education **Guidelines & Surveys**

Welcome to the **European Society of Cardiology**. Our mission: to reduce the burden of cardiovascular disease in Europe

You are here : ESC Web Site | Guidelines & Surveys | Clinical Practice Guidelines

**Clinical Practice Guidelines**

**List of ESC Practice Guidelines**

About ESC Guidelines → Guidelines aim to present all the relevant evidence on a particular clinical issue in order to help physicians to weigh the benefits and risks of a particular diagnostic or therapeutic procedure. They should be helpful in everyday clinical medical decision-making.

Guidelines Products →

ESC Guidelines Publication Schedule

Guidelines endorsement →

Scientific Statements →

Guidelines Implementation →

Guidelines Congress presence →

News

**Highlight On**

Sign up here to receive the My ESC News

**Welcome to the ESC Clinical Practice Guidelines section**

Access the full list of guidelines and derivative products for free

**Arterial Hypertension Guidelines**

In addition to the Full text of the ESH/ESC Clinical Practice Guidelines on Arterial Hypertension, discover the essential messages and Summary card. These two documents, designed to be helpful in your daily practice are now available.

Access all the scientific resources here!

1 2 3 4 5

**35 ESC Clinical Practice Guidelines**

Date	Title	Topic
2013	Diabetes, Pre-Diabetes and Cardiovascular Diseases developed with the EASD	Diabetic heart disease
2013	Stable Coronary Artery Disease (Management of)	Chronic Ischaemic Heart Disease (IHD)
2013	Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy	Arrhythmias



European Heart Journal (2012) 33, 2451–2496  
doi:10.1093/eurheartj/ehs109

ESC/EACTS GUIDELINES



## Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012)

The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

## Класс показаний

### **Класс I**

Вмешательство полезно и эффективно

### **Класс IIa**

Совокупность данных исследований и мнения экспертов склоняются в сторону полезности и эффективности вмешательства.

### **Класс IIb**

По имеющимся данным и мнению экспертов полезность и эффективность вмешательства установлены в меньшей степени (менее очевидны).

### **Класс III**

Вмешательство не полезно, не эффективно, и может оказаться вредным.

## Уровень доказанности

### **A**

Достаточное количество данных, полученных во многих рандомизированных исследованиях

### **B**

Ограниченное количество данных или из одного рандомизированного исследования, или еще и других нерандомизированных исследований

### **C**

Основано на мнении экспертов, описаний случаев (case studies) или на принятых стандартах лечения.

# Вопросы, возникающие при обследовании пациента перед операцией на клапане

Тяжелое ли поражение клапана?

Имеет ли пациент симптомы?

Связаны ли симптомы с заболеванием?

Какая ожидаемая продолжительность жизни и качество жизни?

Получит ли пациент пользу от вмешательства в сравнении с естественным течением?

Какие желания пациента?

Есть ли условия для вмешательства?

# Обследование пациента

## Жалобы

Оценить симптомы и сопутствующую патологию

Образ жизни - прогрессирование изменений в повседневной активности могут быть субъективны

Нарастание симптомов обычно показание к вмешательству

Пациенты отвергающие симптомы но получающие лечение по ХСН считаются симптоматическими

Профилактика эндокардита и ревматизма и их эффективность

Антикоагулянтная терапия

## Клиническое исследование

Значительная роль в диагнозе

Оценка тяжести

Тихий шум может быть во время выраженного порока при ХСН

Изменения в звуке работы протеза

## ЭКГ

## Рентген ОГК

связываем с клиникой

увеличение размеров сердца

легочный сосудистый рисунок (интерпретация одышки)



# Обследование пациента (стенозы)

ЭХО КГ

ключевая роль

тяжесть и прогноз

**Table 4** Echocardiographic criteria for the definition of severe valve stenosis: an integrative approach

	Aortic stenosis	Mitral stenosis	Tricuspid stenosis
Valve area (cm <sup>2</sup> )	<1.0	<1.0	–
Indexed valve area (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> BSA)	<0.6	–	–
Mean gradient (mmHg)	>40 <sup>a</sup>	>10 <sup>b</sup>	≥5
Maximum jet velocity (m/s)	>4.0 <sup>a</sup>	–	–
Velocity ratio	<0.25	–	–

BSA = body surface area.

<sup>a</sup>In patients with normal cardiac output/transvalvular flow.

<sup>b</sup>Useful in patients in sinus rhythm, to be interpreted according to heart rate.

Adapted from Baumgartner et al.<sup>15</sup>

площадь клапана

градиент среднего давления

максимальная скорость потока

## Неинвазивные методы

Стресс тест

не для постановки диагноза а

## ВЭМ/тредмил ЭКГ

объективность симптомов

помогает в стратификации риска АС

определение безопасного уровня физической активности

## ВЭМ/тредмил ЭХОКГ

при одышке оценить увеличение регургитации или градиента давлений

прогностическое значение для AS и MR

## Добутамин-стресс тест

тяжесть и риск операции при АС со сниженной функцией ЛЖ

## МРТ сердца

плохая ЭХОкардиографическая визуализация

объемы ПЖ и ТР

ограничения метода

## МСКТ

АС, кальцинаты аневризма аорты

TAVI

## Рентгеноскопия

кальциноз

работа протеза

## Биомаркеры

B-type natriuretic peptide (BNP) = ФК

## **Инвазивные методы**

Коронарная ангиография

Перед операцией

Тяжелая патология клапанов +

- ИБС

- подозрение на ишемию

- систолическая дисфункция ЛЖ

- мужчины более 40 лет и постменопауза у женщин

- более 1 фактора риска ИБС

**IC**

исследование при вторичной митральной регургитации

**IC**

## **Сопутствующая патология**

периферический атеросклероз

почечная и печеночная недостаточность

ХОБЛ

когнитивные расстройства

Схема проекции сердца  
в переднем положении

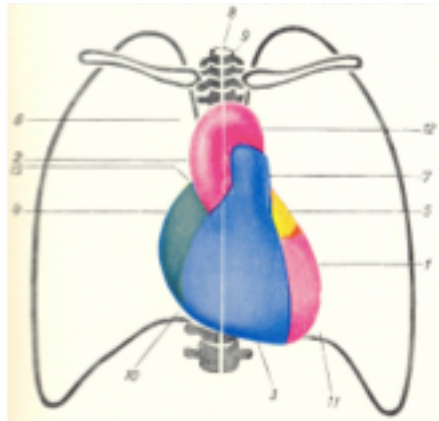


Схема проекции сердца  
в первом косом положении

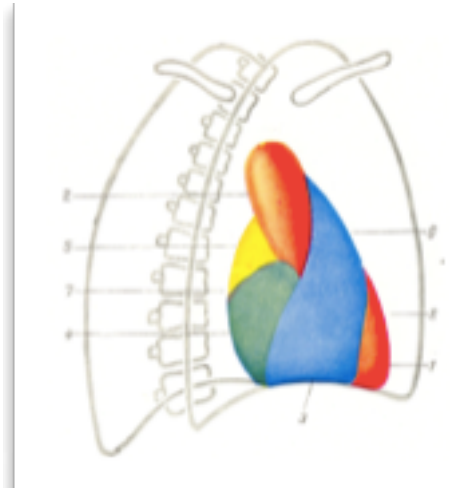


Схема проекции сердца  
в левом боковом положении

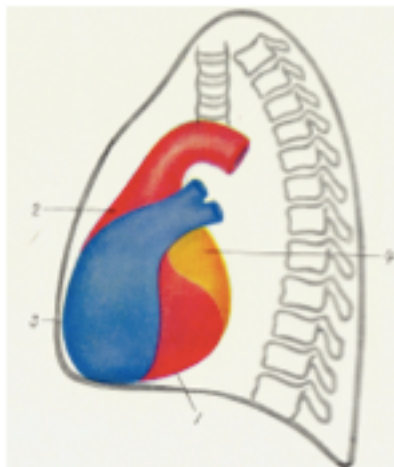
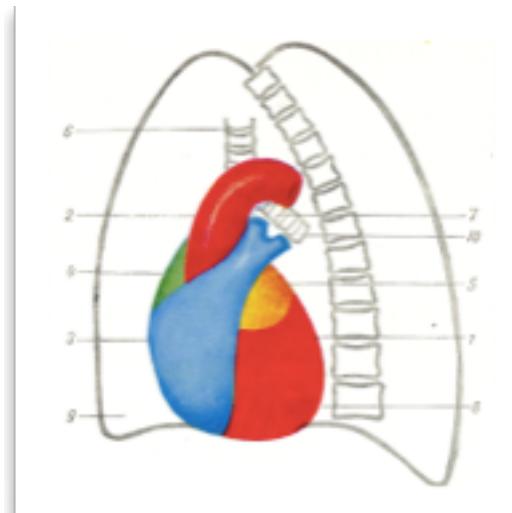


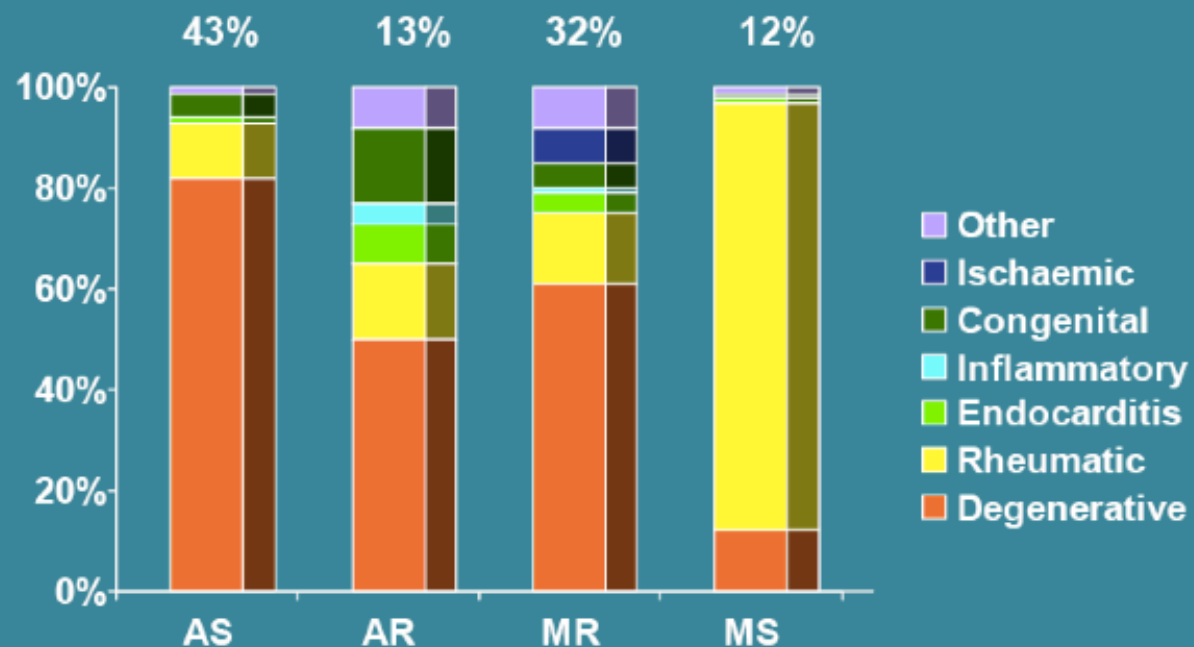
Схема проекции сердца  
в левом боковом положении



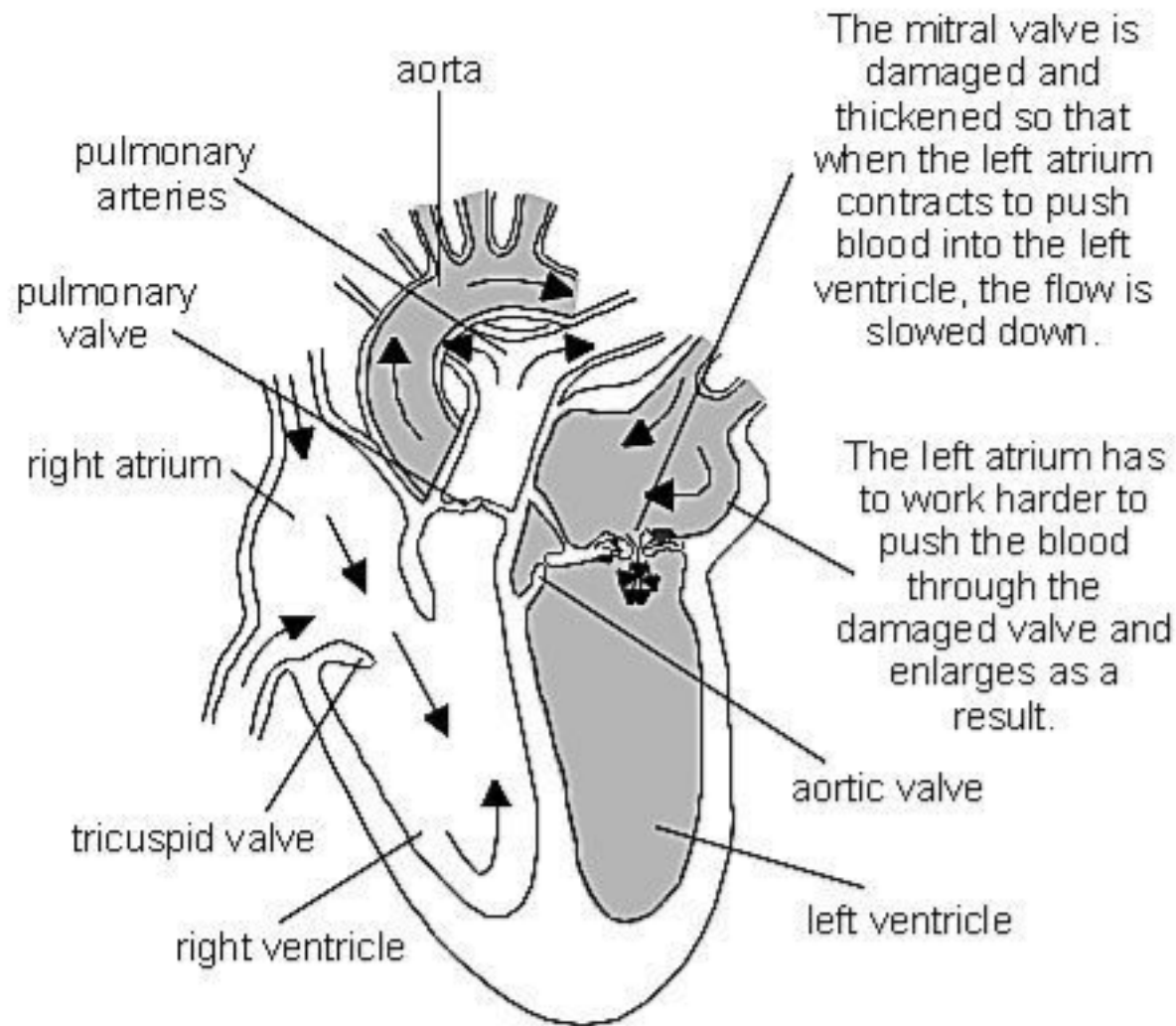
# МС

порок сердца, при котором сужение левого предсердно-желудочкового отверстия создает препятствие для поступления крови из левого предсердия в левый желудочек

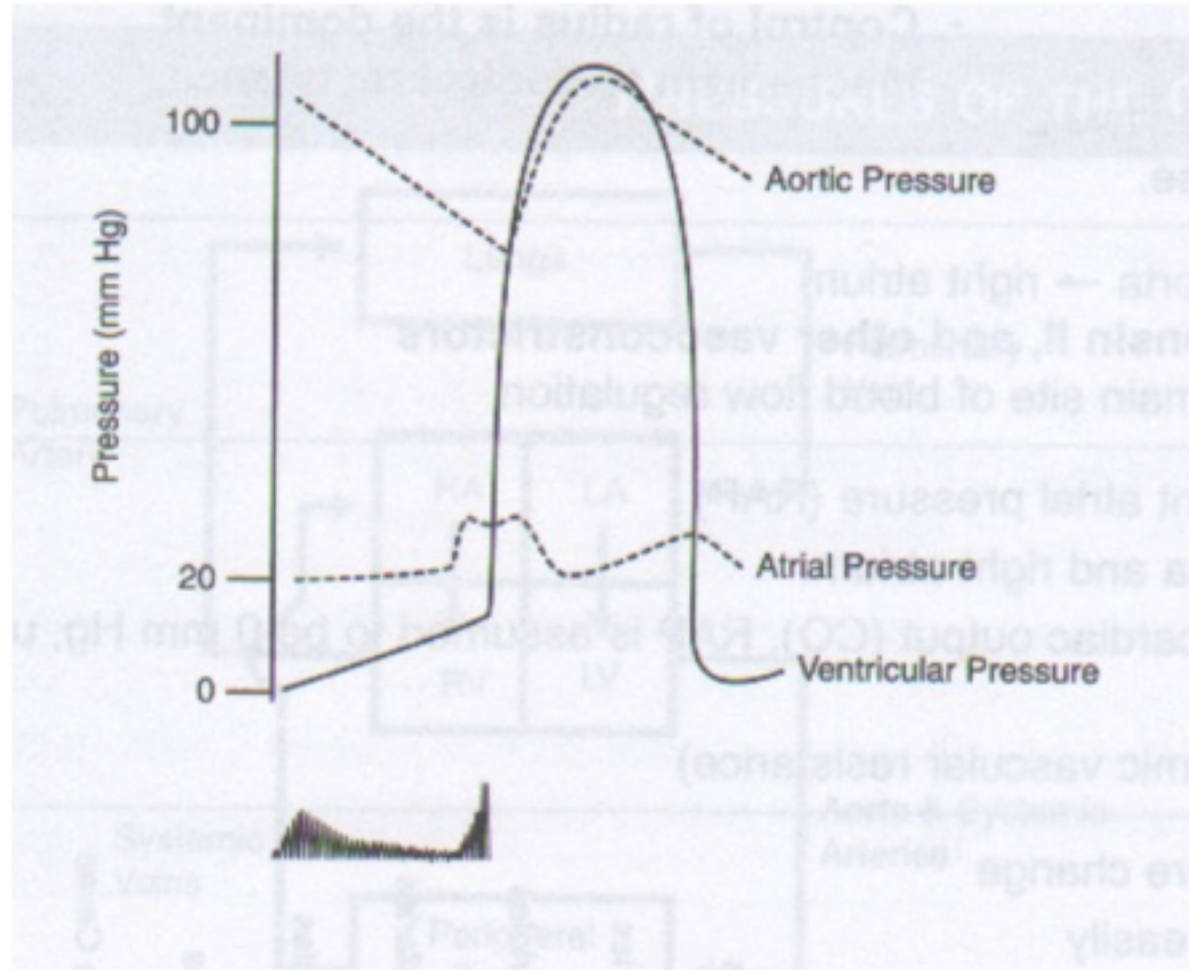
## Aetiologies of Single Valvular Heart Diseases in the Euro Heart Survey



(lung et al. Eur Heart J 2003;24:1244-53)



**THE HEART - MITRAL VALVE STENOSIS**





## Клиническая картина

степень сужения отверстия

величина градиента давления

выраженность легочной гипертензии.

В зависимости от площади митрального отверстия выделяют неск  
**степеней митрального стеноза:**

легкий митральный стеноз

— площадь отверстия от 2,0 см<sup>2</sup> до 4,0 см<sup>2</sup>;

умеренный митральный стеноз

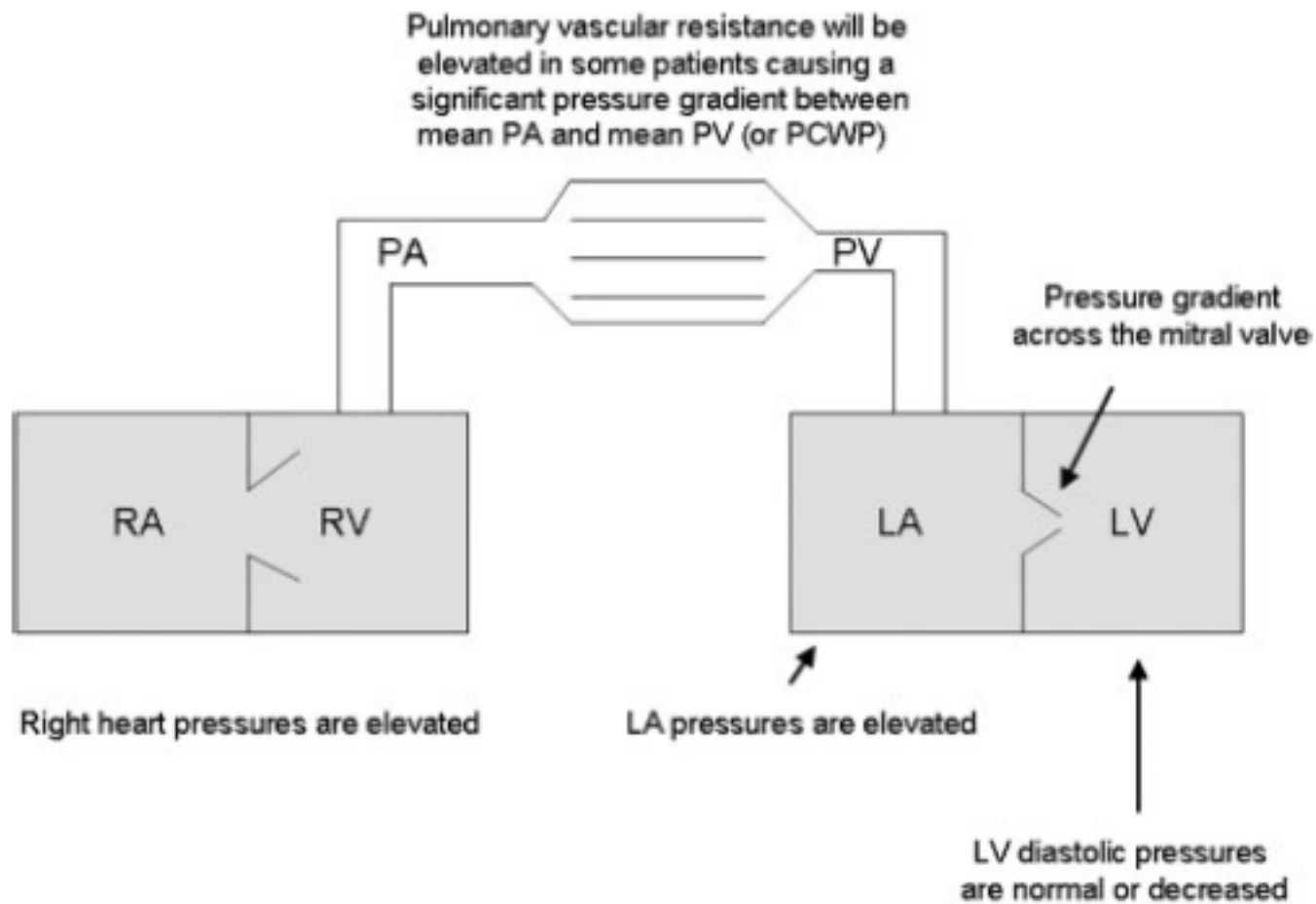
— площадь отверстия от 1,5 см<sup>2</sup> до 2,0 см<sup>2</sup>;

**тяжелый митральный стеноз**

— площадь отверстия 1,0-1,5 см<sup>2</sup>.

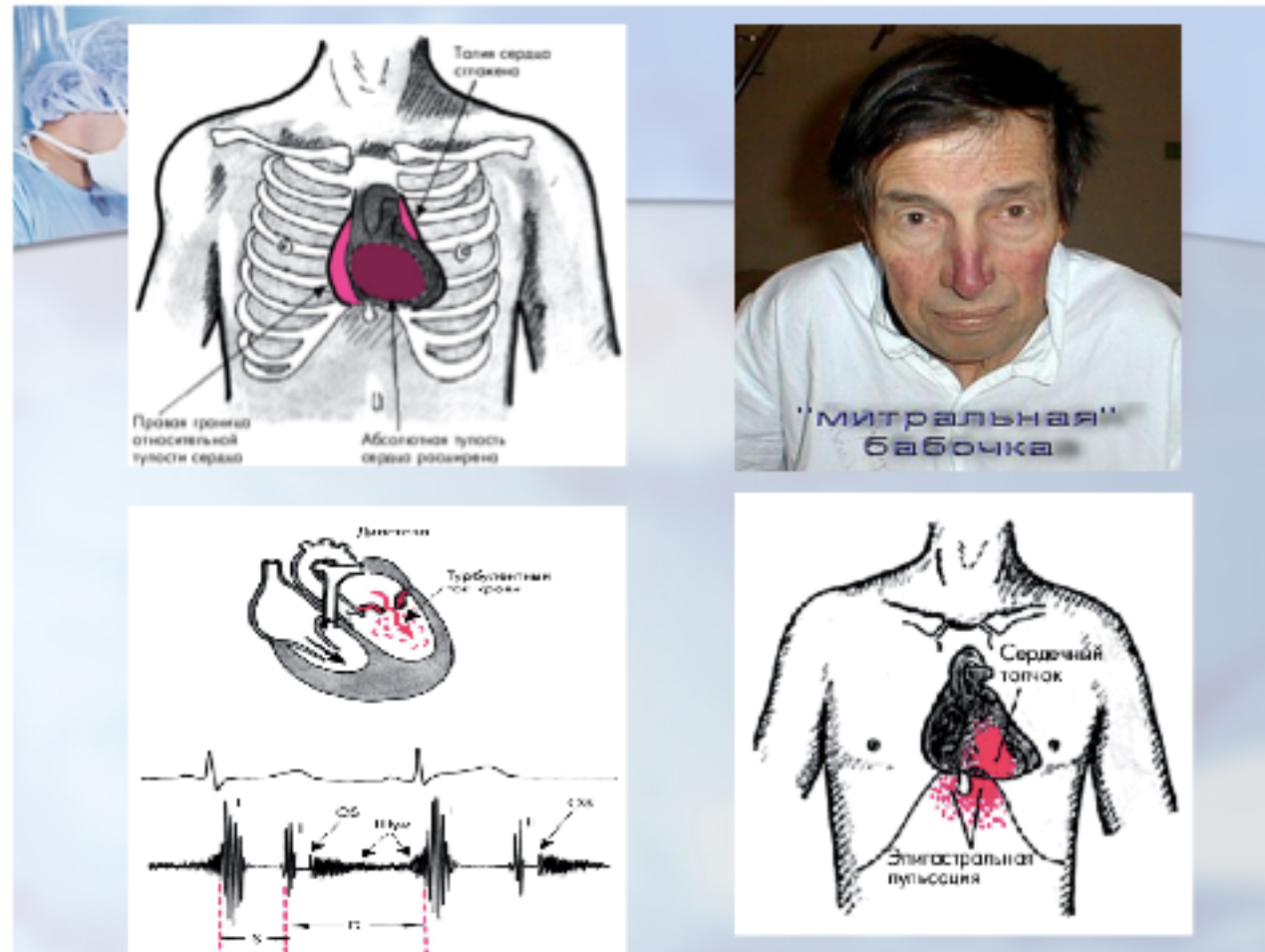
Критический митральный стеноз

— площадь отверстия менее 1,0 см<sup>2</sup>.

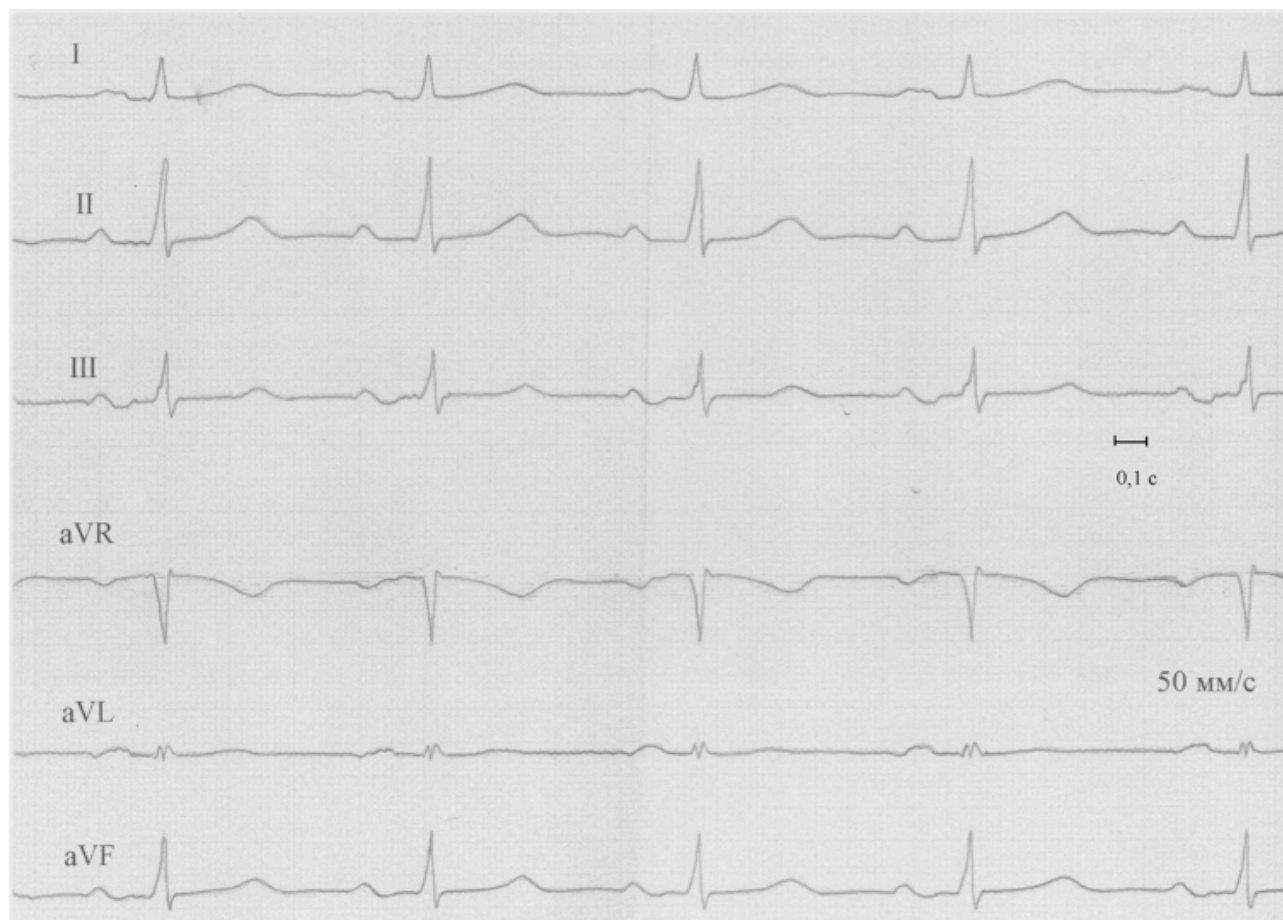


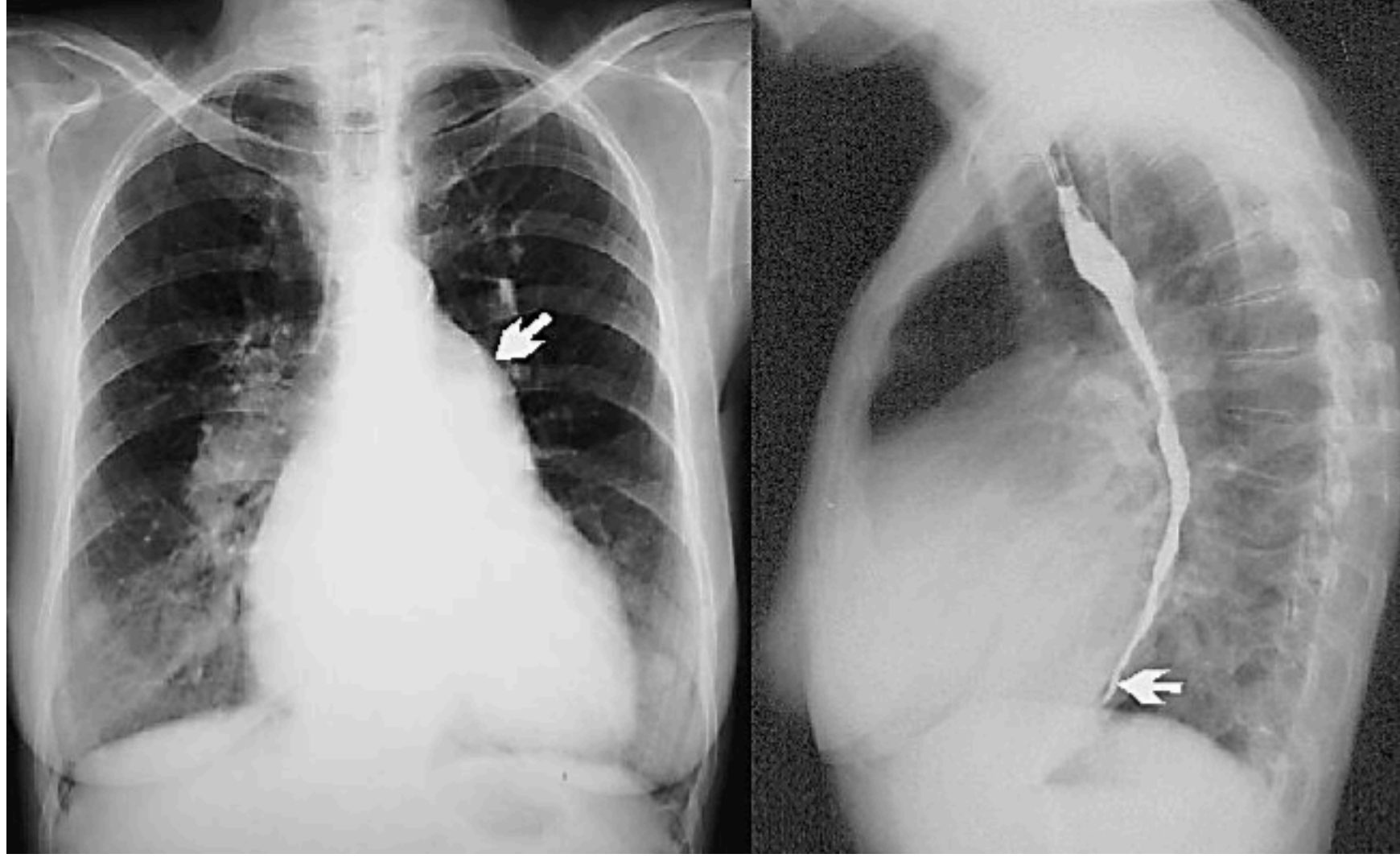
низкий МОК и вазоконстрикция

приобретенные пороки сердца



+ шумы регургитации на трехстворчатом клапане, клапане легочной артерии (Грэхема-Стила)





## ЭХО-КГ

Уменьшение площади митрального отверстия (N 4,0-6,0 см<sup>2</sup>)

Увеличение левого предсердия (N до 4,0 см)

Расширение правых отделов сердца

Повышение давления в ПЖ (N 25 мм рт ст)

Недостаточность ТК

## Осложнения митрального стеноза

Нарушения ритма сердца (фибриляция предсердий)  
Тромбоз ЛП  
Артериальные эмболии  
Отек легких  
Легочная гипертензия

## Показания к операции при митральном стенозе

Недостаточность кровообращения III-IV NYHA.

Уменьшение площади митрального отверстия менее 1,5 см<sup>2</sup>.

Увеличение градиента давления на МК более 16 мм. рт. ст.

**I** — больные с заболеванием сердца, не имеющие ограничений, обычная физическая нагрузка не вызывает одышки, утомления или сердцебиения

**II — умеренное ограничение физической активности**

при выполнении обычной физической нагрузки возникает одышка, утомляемость, сердцебиение или приступ стенокардии, больные чувствуют себя комфортно в покое

**III — выраженное ограничение физической нагрузки**

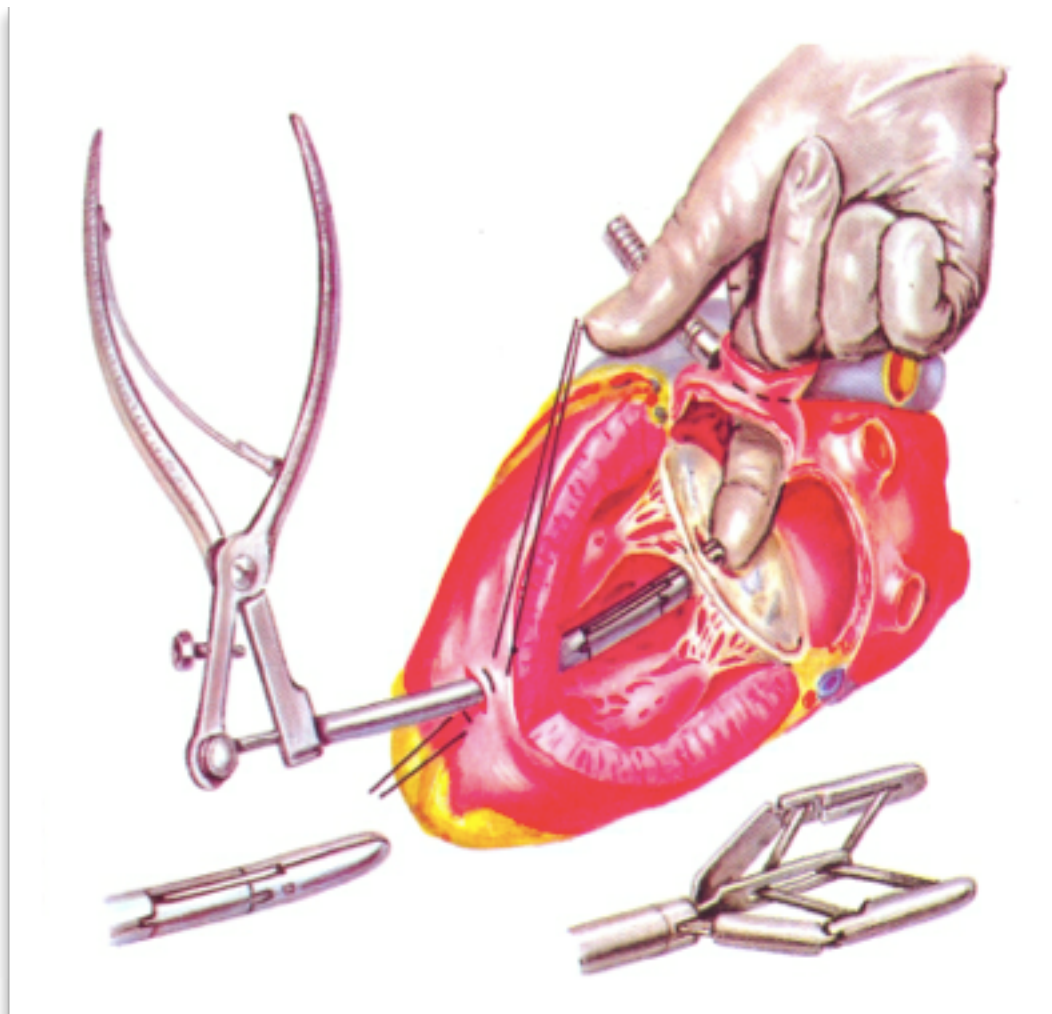
при незначительных физических нагрузках возникает одышка, утомляемость, сердцебиение, в состоянии покоя жалобы отсутствуют

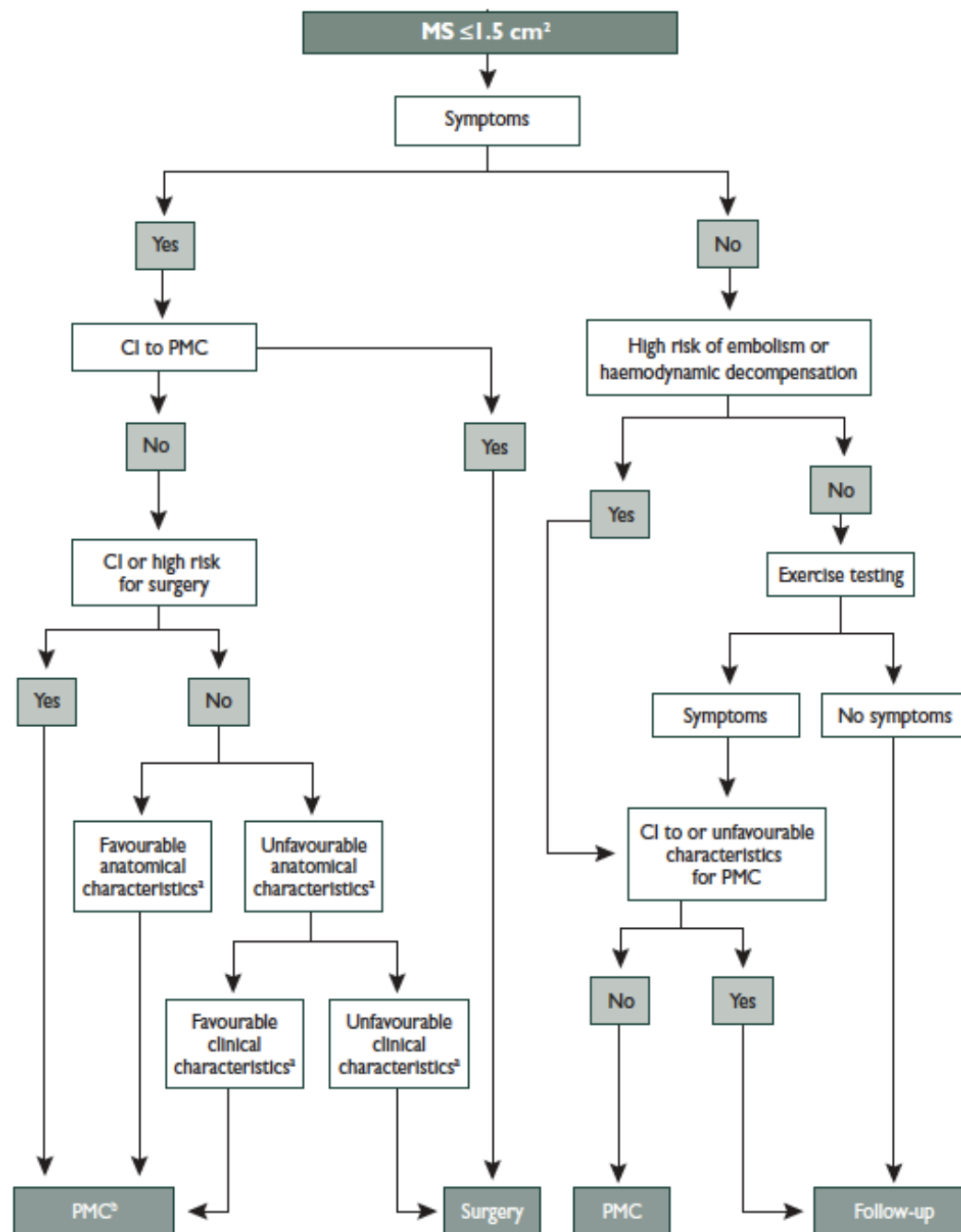
**IV — невозможность выполнять любую физическую нагрузку**

без дискомфорта, симптомы застойной сердечной недостаточности определяются даже в покое



# Митральная комиссуротомия

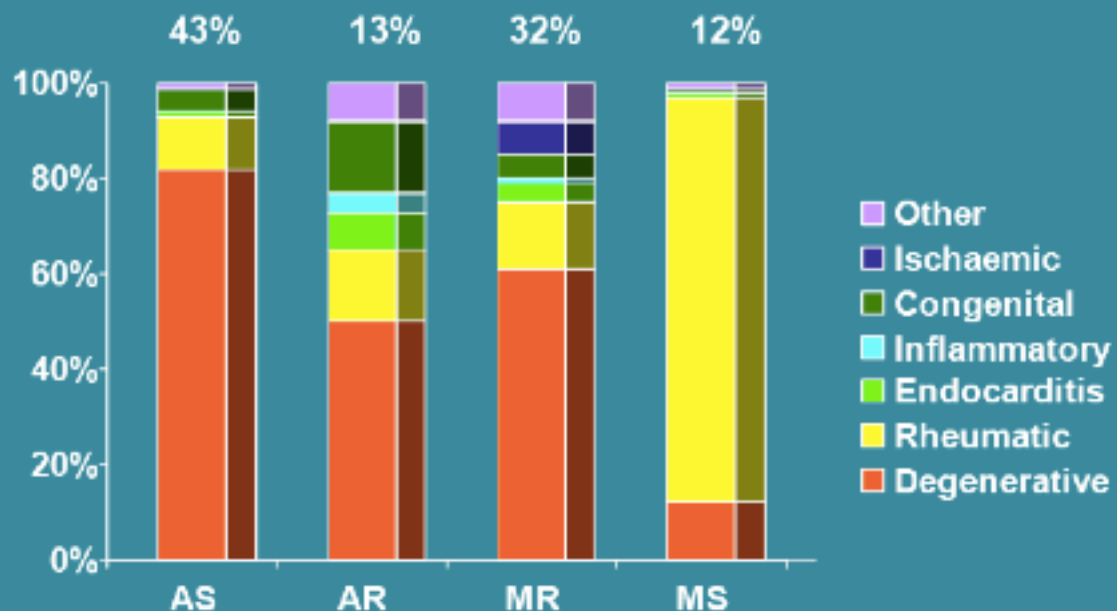




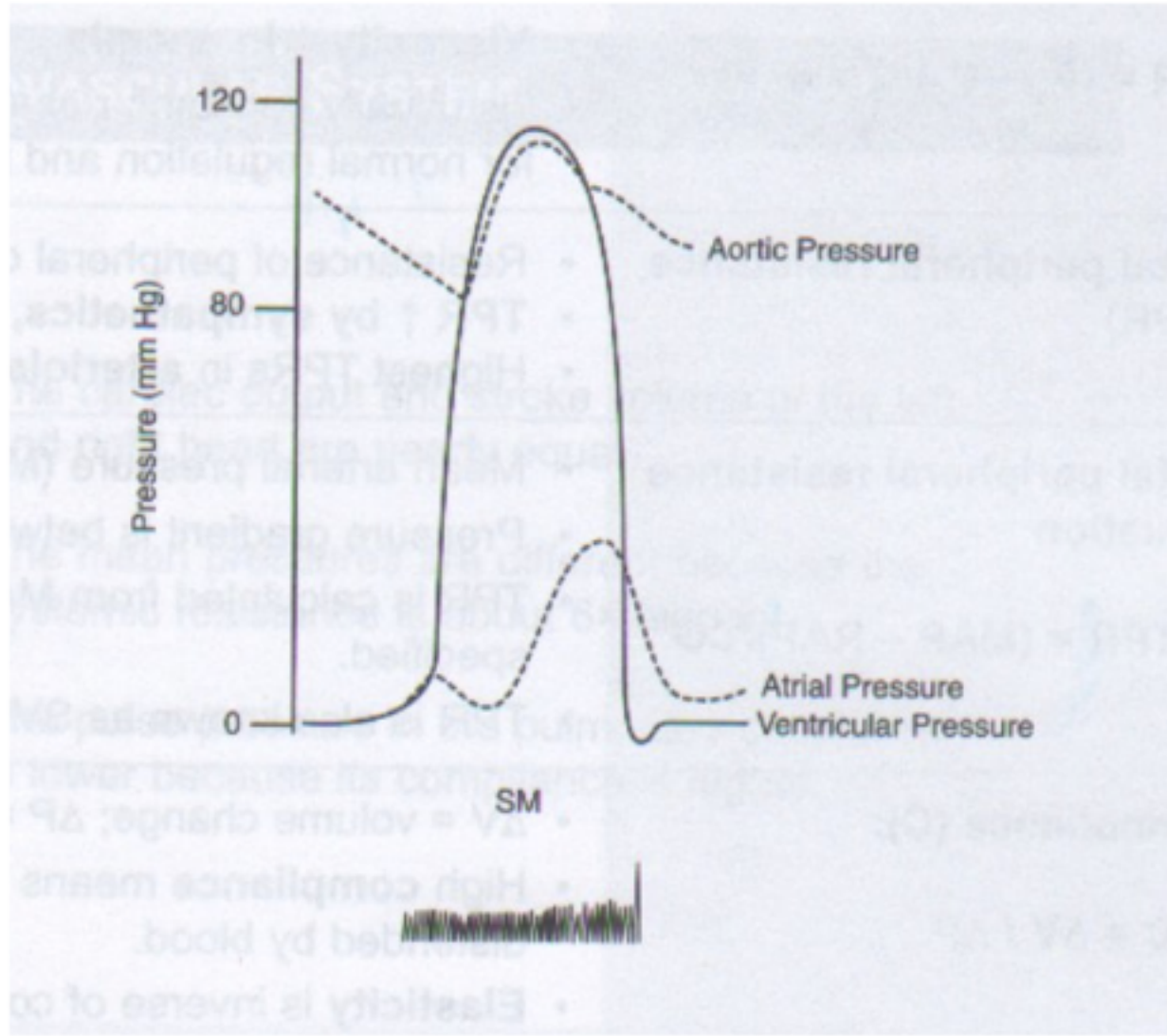
# МН

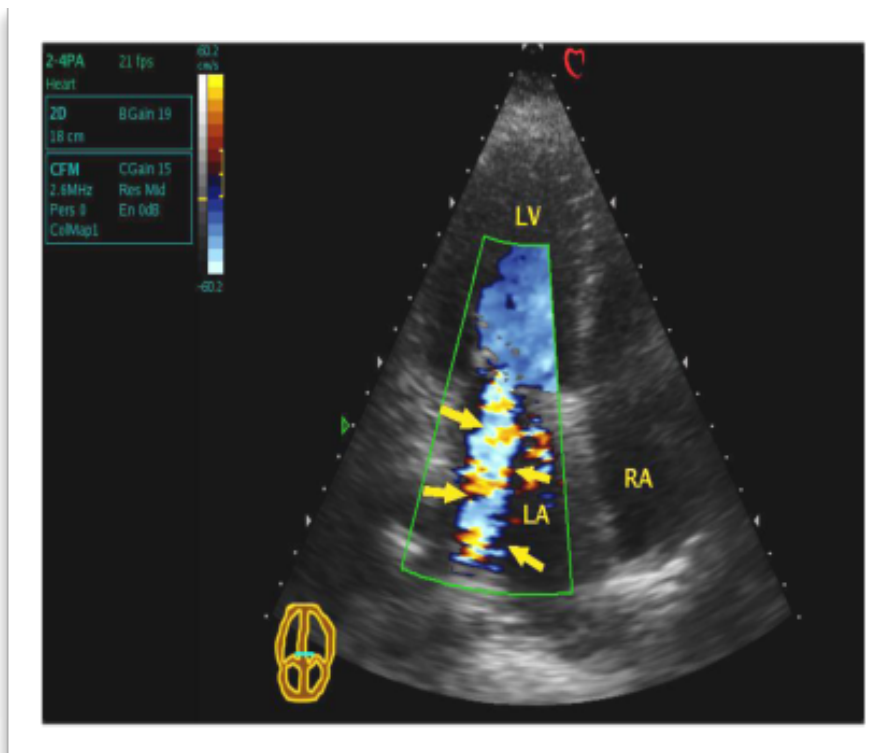
порок, в результате которого митральный клапан не закрывает полностью атриовентрикулярное отверстие и кровь, во время систолы левого желудочка поступает обратно в левое предсердие (такой обратный ток крови называется **регургитацией**)

## Aetiologies of Single Valvular Heart Diseases in the Euro Heart Survey

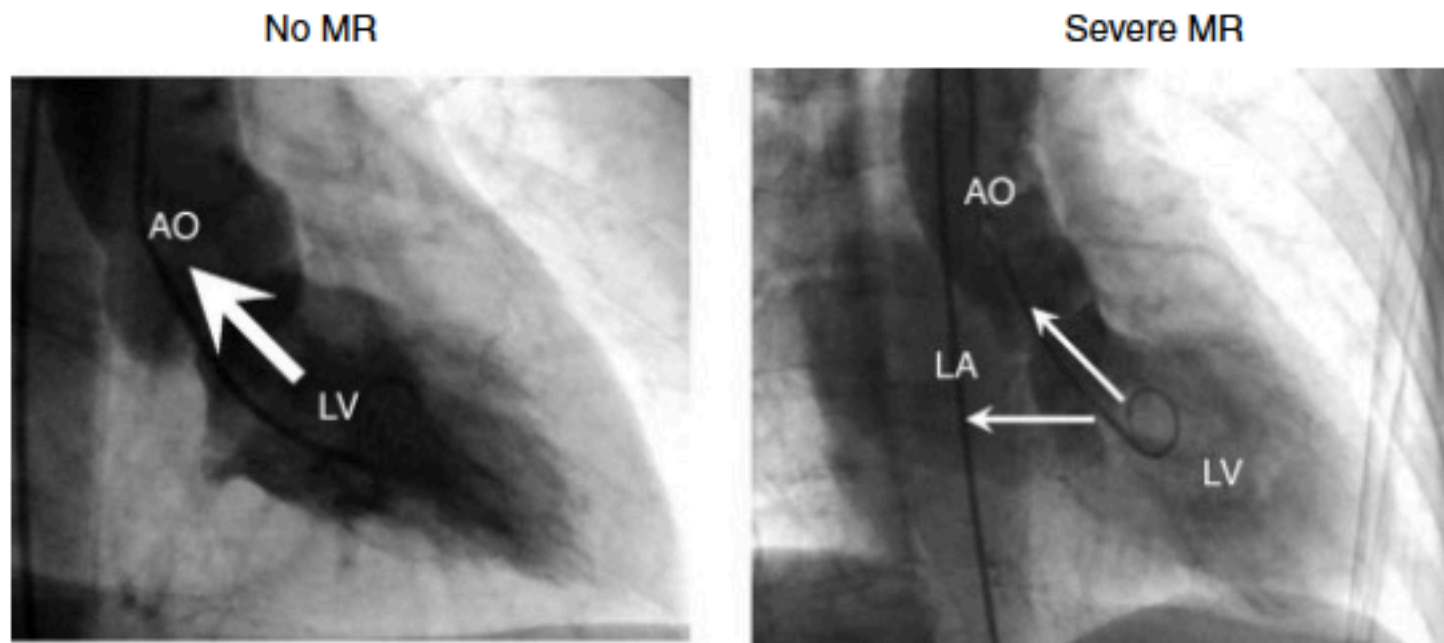


(Iung et al. Eur Heart J 2003;24:1244-53)





Наличие митральной регургитации  
Дилатация ЛП и ЛЖ  
Дилатация правых отделов  
Недостаточность ТК  
Легочная гипертензия



**Figure 11.1** Mitral insufficiency. Still frames from left ventriculograms showing no mitral regurgitation on the left and severe mitral regurgitation on the right. In both cases, dye has been injected into the left ventricle. Note that the left atrium is opacified on the right but not on the left indicative of mitral regurgitation. The arrow represents blood flow. With a competent mitral valve, all of the blood ejected by the left ventricle goes into the aorta. In patients with mitral regurgitation, a portion of left ventricular stroke volume goes into the left atrium. LV, left ventricle; LA, left atrium; and Ao, aorta.

# Показания для операции при недостаточности МК

НК III-IV NYHA

3-4 степень митральной регургитации.

Объем регургитации более 60 мл

Фракция регургитации более 50%

**I** — больные с заболеванием сердца, не имеющие ограничений, обычная физическая нагрузка не вызывает одышки, утомления или сердцебиения

**II** — **умеренное ограничение физической активности**

при выполнении обычной физической нагрузки возникает одышка

утомляемость, сердцебиение или приступ стенокардии, больные чувствуют себя комфортно в покое

**III** — **выраженное ограничение физической нагрузки**

при незначительных физических нагрузках возникает одышка, утомляемость,

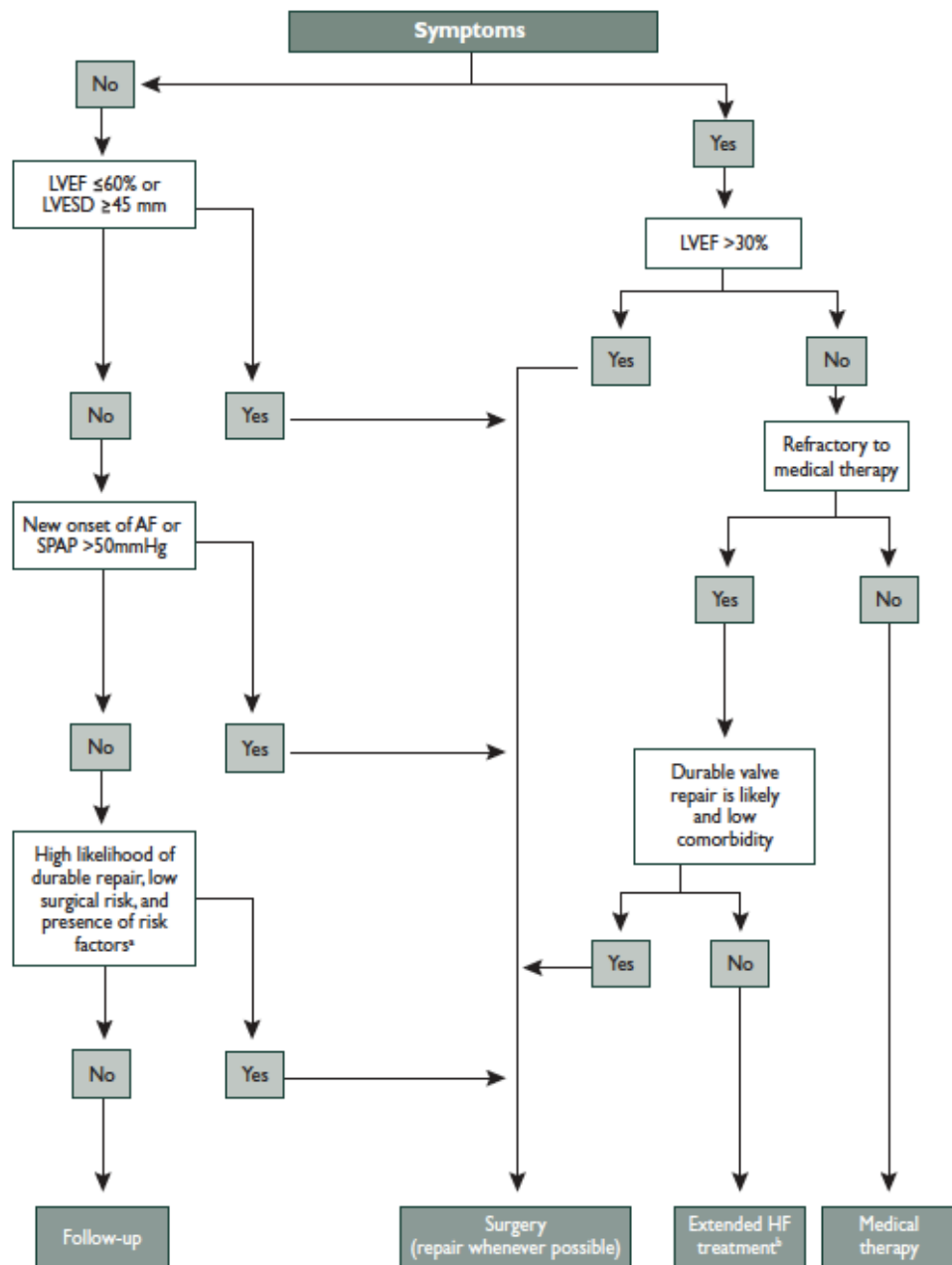
сердцебиение, в состоянии покоя жалобы отсутствуют

**IV** — **невозможность выполнять любую физическую нагрузку**

без дискомфорта, симптомы застойной сердечной недостаточности определяются даже в покое



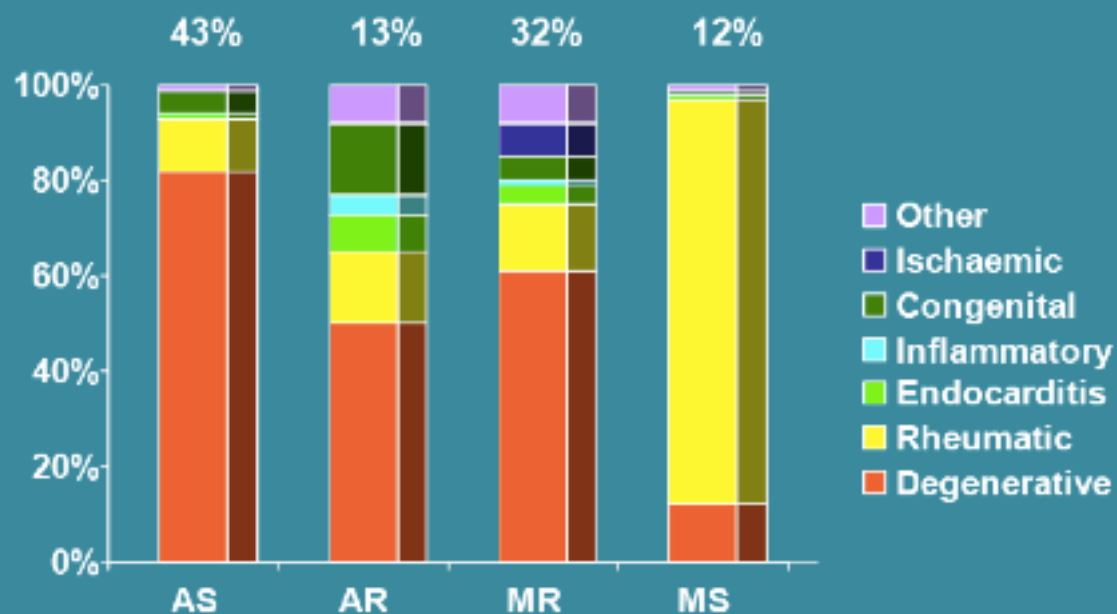
	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>			
Mitral valve repair should be the preferred technique when it is expected to be durable.	I	C	Surgery should be considered in patients with severe LV dysfunction (LVEF <30% and/or LVESD >55 mm) refractory to medical therapy with high likelihood of durable repair and low comorbidity.	IIa	C
Surgery is indicated in symptomatic patients with LVEF >30% and LVESD <55 mm.	I	B			
Surgery is indicated in asymptomatic patients with LV dysfunction (LVESD ≥45 mm and/or LVEF ≤60%).	I	C	Surgery may be considered in patients with severe LV dysfunction (LVEF <30% and/or LVESD >55 mm) refractory to medical therapy with low likelihood of durable repair and low comorbidity.	IIb	C
Surgery should be considered in asymptomatic patients with preserved LV function and new onset of atrial fibrillation or pulmonary hypertension (systolic pulmonary pressure at rest >50 mmHg).	IIa	C			
Surgery should be considered in asymptomatic patients with preserved LV function, high likelihood of durable repair, low surgical risk and flail leaflet and LVESD ≥40 mm.	IIa	C	Surgery may be considered in asymptomatic patients with preserved LV function, high likelihood of durable repair, low surgical risk, and: • left atrial dilatation (volume index ≥60 ml/m <sup>2</sup> BSA) and sinus rhythm, or • pulmonary hypertension on exercise (SPAP ≥60 mmHg at exercise).	IIb	C



# АС

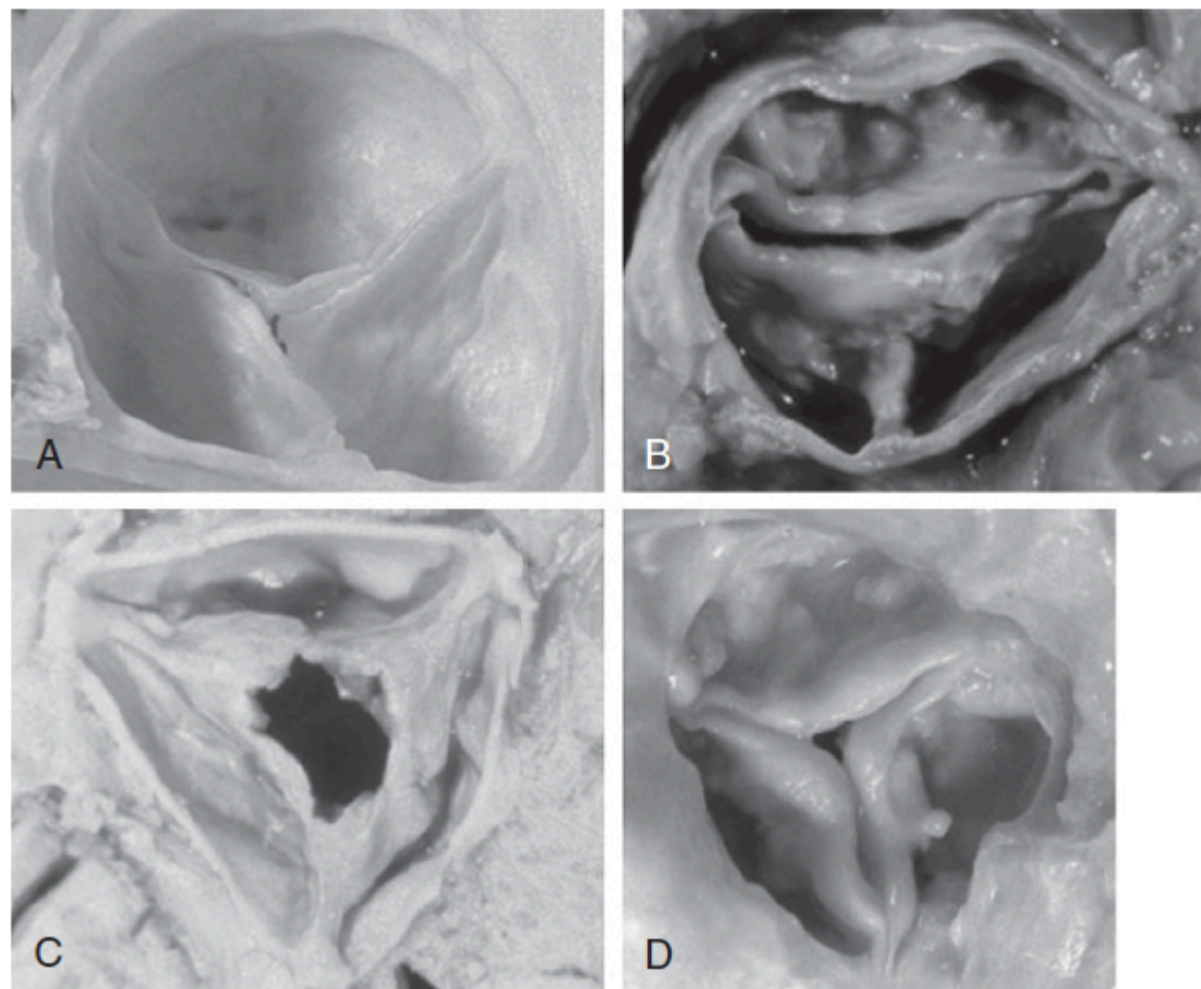
порок сердца, связанный с сужением устья аорты, что создает препятствие для прохождения крови из левого желудочка в аорту (нагрузка сопротивлением)

## Aetiologies of Single Valvular Heart Diseases in the Euro Heart Survey

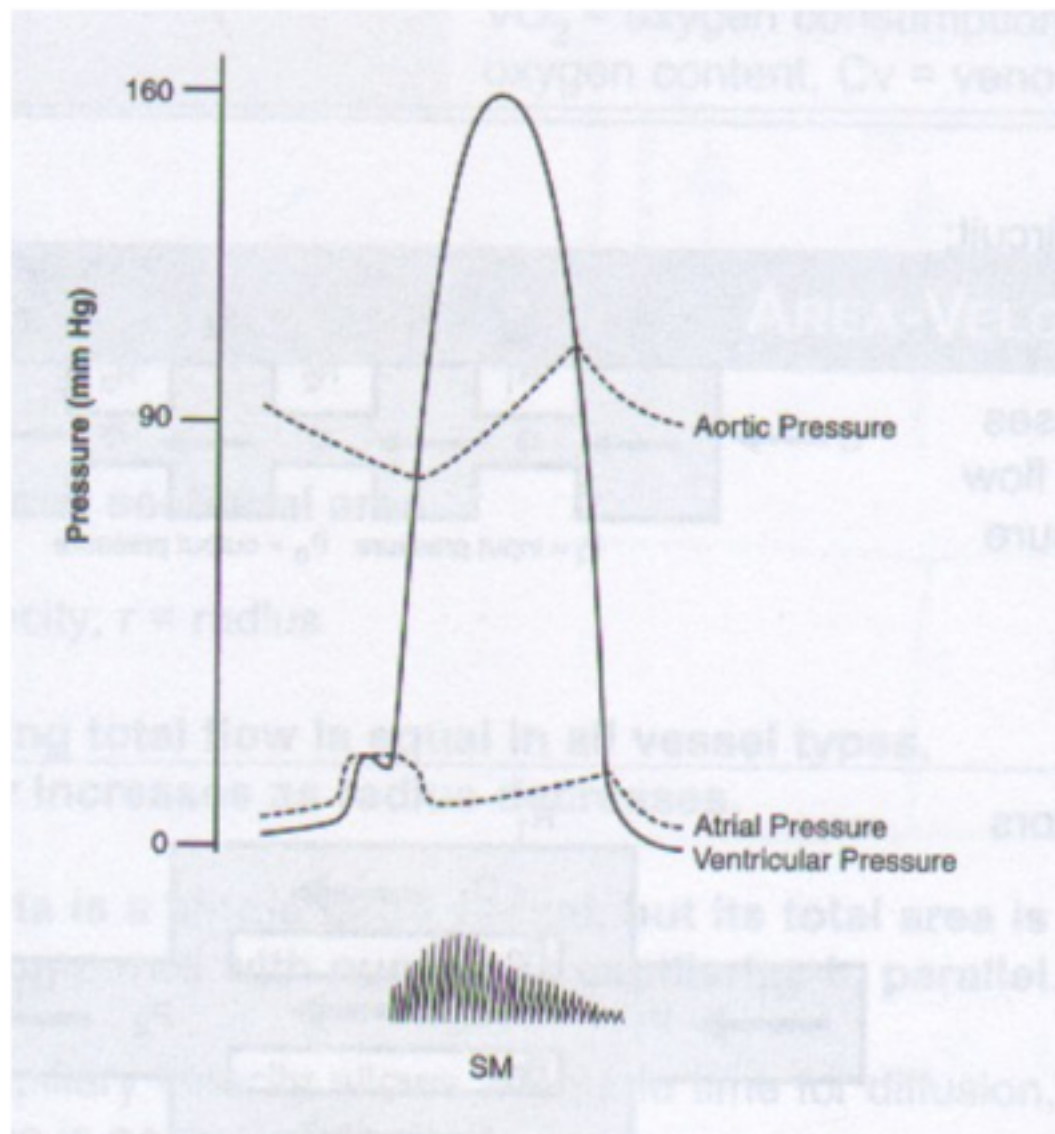


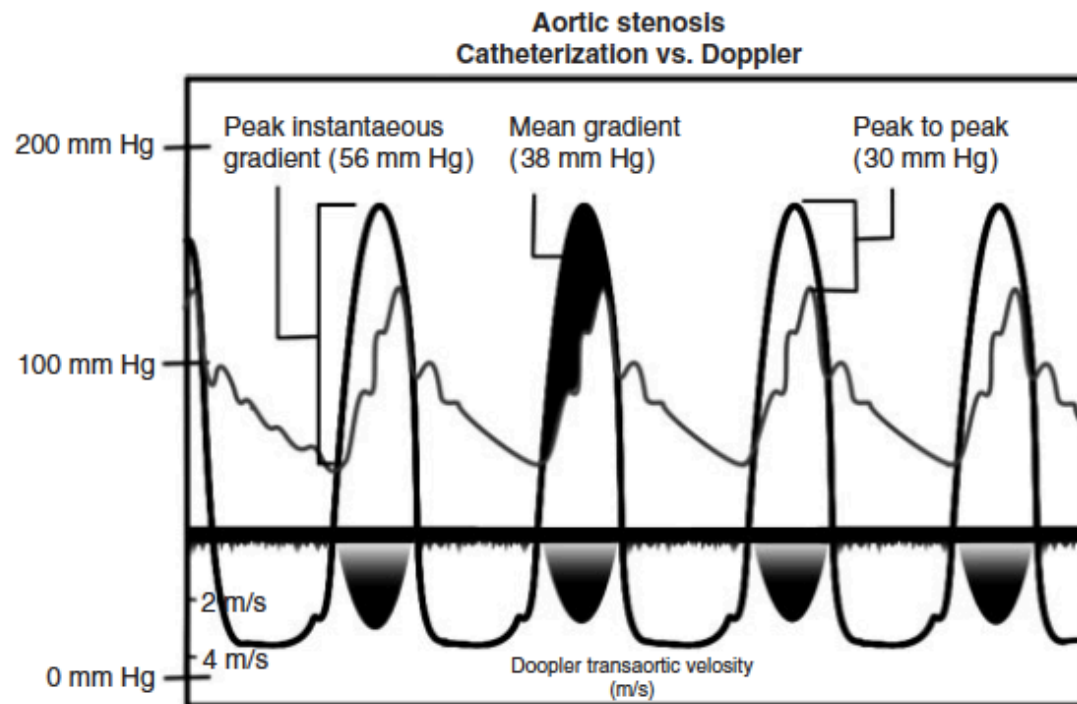
(lung et al. Eur Heart J 2003;24:1244-53)

# Какие наиболее частые причины АС?



**Figure 32-1.** Normal and stenotic aortic valves. **A**, Normal aortic valve. **B**, Congenital bicuspid aortic stenosis. A false raphe is present at 6 o'clock. **C**, Rheumatic aortic stenosis. The commissures are fused with a fixed central orifice. **D**, Calcific degenerative aortic stenosis. (From Libby P, Bonow RO, Mann DL, et al: *Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*, ed 8, Philadelphia, 2008, Saunders.)





**Figure 8.2** Comparison of invasive and echocardiographically derived hemodynamics in a hypothetical patient with AS. (Courtesy of Jatin Joshi.)

Physical examination of severe AS

- Parvus et tardus pulse (low amplitude, delayed upstroke)
- Sustained LV impulse
- Late-peaking systolic murmur (though murmur can be absent)
- Diminished or absent aortic component of the second heart sound
- Paradoxical splitting of the second heart sound
- Prominent fourth heart sound
- Gallavardin's phenomenon (apical murmur radiation in the elderly)

## Клиника

Головокружения либо СИНКОПЕ  
(особенно при физ. нагрузке)  
Синдром сердечной недостаточности  
Синдром стенокардии



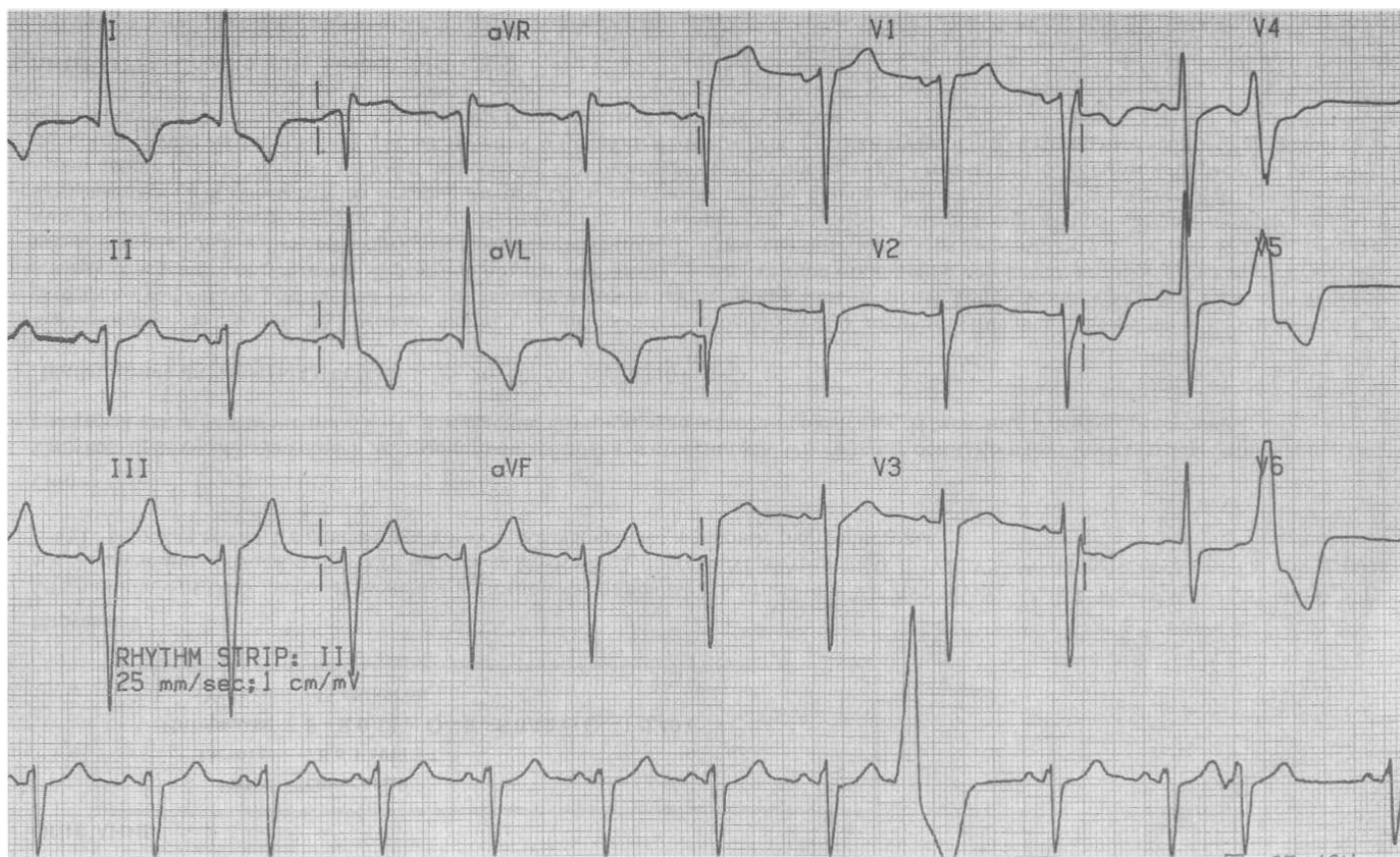
**Осмотр** - характерная бледность кожных покровов (аортальная бледность), реже – акроцианоз, отеки

### **При пальпации и перкуссии**

усиленный и смещенный влево до V-VI межреберья верхушечный толчок, систолическое «кошачье дрожание» во II межреберье справа

При **аускультации** - грубый интенсивный систолический шум в зоне аускультации аорты (проводится на сосуды шеи) и разнообразные изменения II и I тонов, чаще их ослабление

Запаздание каротидного пульса усилен верхушечный толчок  
сильный верхушечный толчок при слабом  
позднем пульсе на сонных артериях



**TABLE 32-1. ECHOCARDIOGRAPHIC CRITERIA FOR THE DEGREE OF AORTIC STENOSIS**

	Mild	Moderate	Severe
Peak jet velocity (msec)	<3.0	3.0–4.0	>4.0
Mean gradient (mm Hg)	<25	25–40	>40
Aortic valve area (cm <sup>2</sup> )	>1.5	1.0–1.5	<1.0
Valve area index (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )			<0.6
Outflow track velocity-to-aortic valve velocity			<0.25

Modified from Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al: ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease, *J Amer Coll Cardiol* 48:e1-e148, 2006.

# Показания к операции

НК III-IV NYHA

Градиент давления АК более 50 мм рт. ст.

Площадь АК менее 1,0 см<sup>2</sup>

или менее 0,7 см<sup>2</sup> на 1 м<sup>2</sup> BSA

ГЛЖ более 1,5 см.

**I** — больные с заболеванием сердца, не имеющие ограничений, обычная физическая нагрузка не вызывает одышки, утомления или сердцебиения

**II** — умеренное ограничение физической активности

при выполнении обычной физической нагрузки возникает одышка

утомляемость, сердцебиение или приступ стенокардии, больные чувствуют себя комфортно в покое

**III** — выраженное ограничение физической нагрузки

при незначительных физических нагрузках возникает одышка, утомляемость,

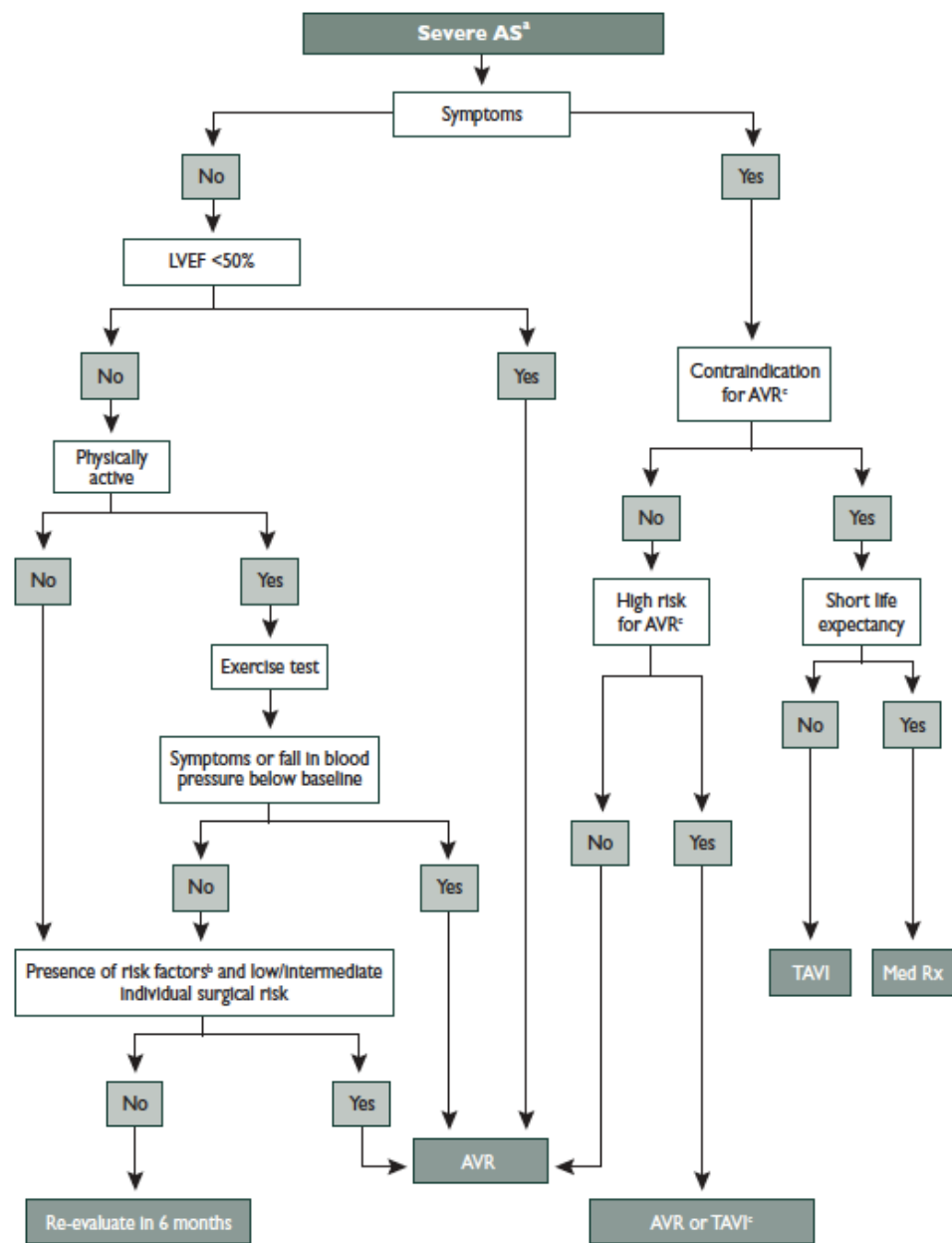
сердцебиение, в состоянии покоя жалобы отсутствуют

**IV** — невозможность выполнять любую физическую нагрузку

без дискомфорта, симптомы застойной сердечной недостаточности определяются даже в покое

**Table 9** Indications for aortic valve replacement in aortic stenosis

	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>	Ref <sup>c</sup>
AVR is indicated in patients with severe AS and any symptoms related to AS.	I	B	12, 89, 94
AVR is indicated in patients with severe AS undergoing CABG, surgery of the ascending aorta or another valve.	I	C	
AVR is indicated in asymptomatic patients with severe AS and systolic LV dysfunction (LVEF <50%) not due to another cause.	I	C	
AVR is indicated in asymptomatic patients with severe AS and abnormal exercise test showing symptoms on exercise clearly related to AS.	I	C	
AVR should be considered in high risk patients with severe symptomatic AS who are suitable for TAVI, but in whom surgery is favoured by a 'heart team' based on the individual risk profile and anatomic suitability.	IIa	B	97
AVR should be considered in asymptomatic patients with severe AS and abnormal exercise test showing fall in blood pressure below baseline.	IIa	C	
AVR should be considered in patients with moderate AS <sup>d</sup> undergoing CABG, surgery of the ascending aorta or another valve.	IIa	C	
AVR should be considered in symptomatic patients with low flow, low gradient (<40 mmHg) AS with normal EF only after careful confirmation of severe AS. <sup>e</sup>	IIa	C	
AVR should be considered in symptomatic patients with severe AS, low flow, low gradient with reduced EF, and evidence of flow reserve. <sup>f</sup>	IIa	C	
AVR should be considered in asymptomatic patients, with normal EF and none of the above mentioned exercise test abnormalities, if the surgical risk is low, and one or more of the following findings is present: • Very severe AS defined by a peak transvalvular velocity >5.5 m/s or; • Severe valve calcification and a rate of peak transvalvular velocity progression ≥0.3 m/s per year.	IIa	C	
AVR may be considered in symptomatic patients with severe AS low flow, low gradient, and LV dysfunction without flow reserve. <sup>g</sup>	IIb	C	
AVR may be considered in asymptomatic patients with severe AS, normal EF and none of the above mentioned exercise test abnormalities, if surgical risk is low, and one or more of the following findings is present: • Markedly elevated natriuretic peptide levels confirmed by repeated measurements and without other explanations • Increase of mean pressure gradient with exercise by >20 mmHg • Excessive LV hypertrophy in the absence of hypertension.	IIb	C	



**Table 11** Recommendations for the use of transcatheter aortic valve implantation

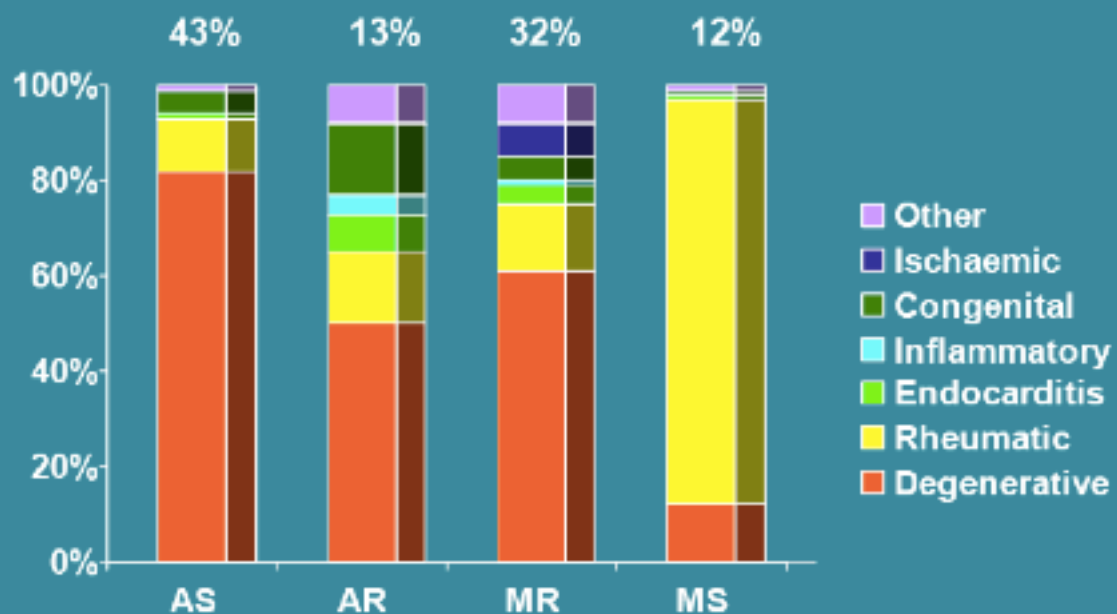
Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>	Ref <sup>c</sup>
TAVI should only be undertaken with a multidisciplinary 'heart team' including cardiologists and cardiac surgeons and other specialists if necessary.	<b>I</b>	<b>C</b>	
TAVI should only be performed in hospitals with cardiac surgery on-site.	<b>I</b>	<b>C</b>	
TAVI is indicated in patients with severe symptomatic AS who are not suitable for AVR as assessed by a 'heart team' and who are likely to gain improvement in their quality of life and to have a life expectancy of more than 1 year after consideration of their comorbidities.	<b>I</b>	<b>B</b>	99
TAVI should be considered in high-risk patients with severe symptomatic AS who may still be suitable for surgery, but in whom TAVI is favoured by a 'heart team' based on the individual risk profile and anatomic suitability.	<b>Ila</b>	<b>B</b>	97

# АН

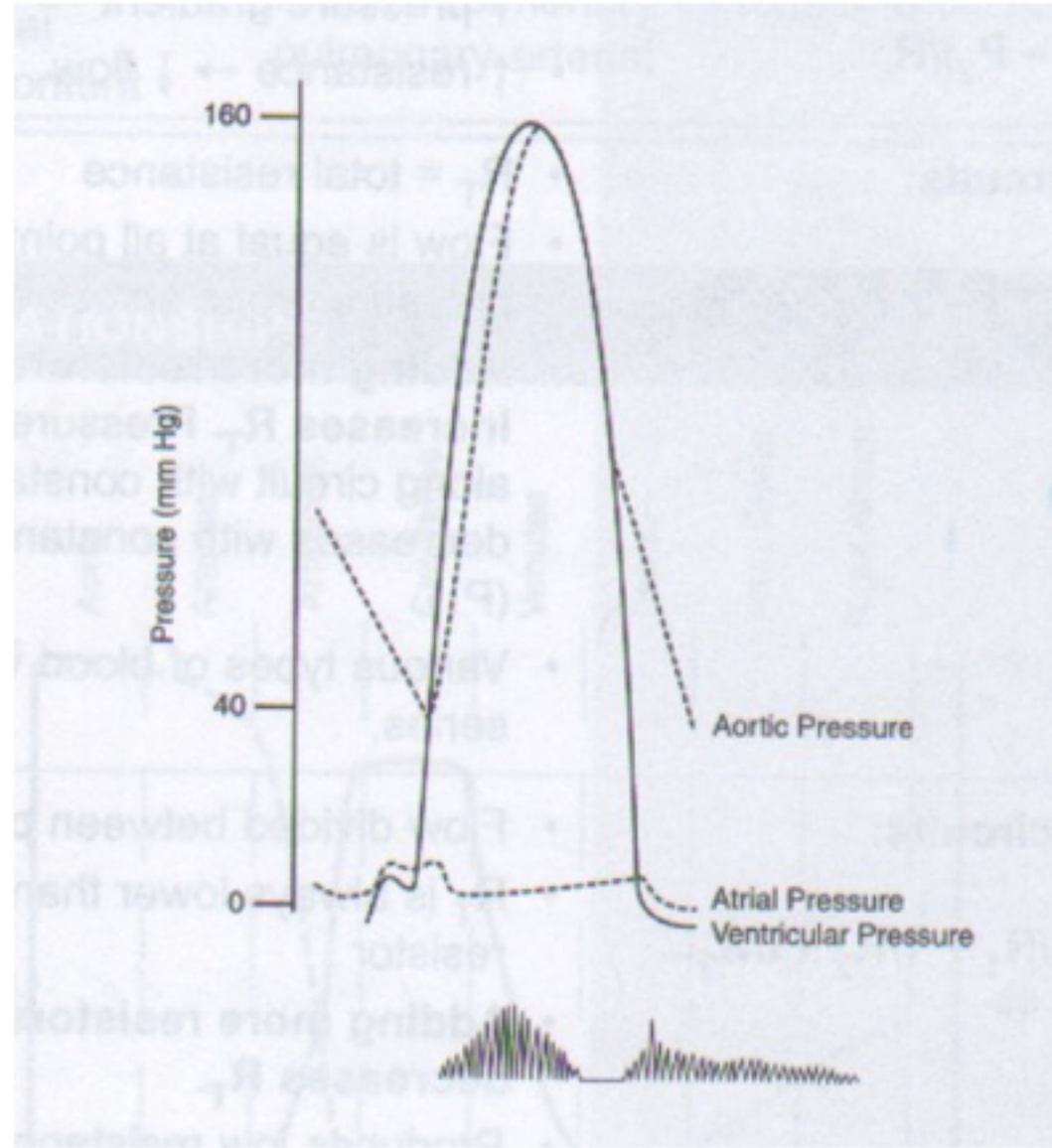
порок, при котором створки полулунного клапана не закрывают полностью аортальное отверстие и во время диастолы происходит обратный ток крови из аорты в левый желудочек



## Aetiologies of Single Valvular Heart Diseases in the Euro Heart Survey



(Iung et al. Eur Heart J 2003;24:1244-53)



Синдром сердечной недостаточности с ощущением выраженной пульсации (особенно лежа на левом боку)

Синкопе при нагрузках (потеря сознания при физ. нагрузке)

Синдром стенокардии

Синдром артериальной гипертензии

Синдром аритмии

**Осмотр** — бледность кожи,

«Пляска каротид» - пульсация сонных артерий

**Симптом де Мюссе** - ритмичное покачивание головы вперед и назад в соответствии с фазами сердечного цикла;

**симптом Квинке** (капиллярный пульс);

**симптом Ландольфи** — пульсация зрачков в виде их сужения и расширения;

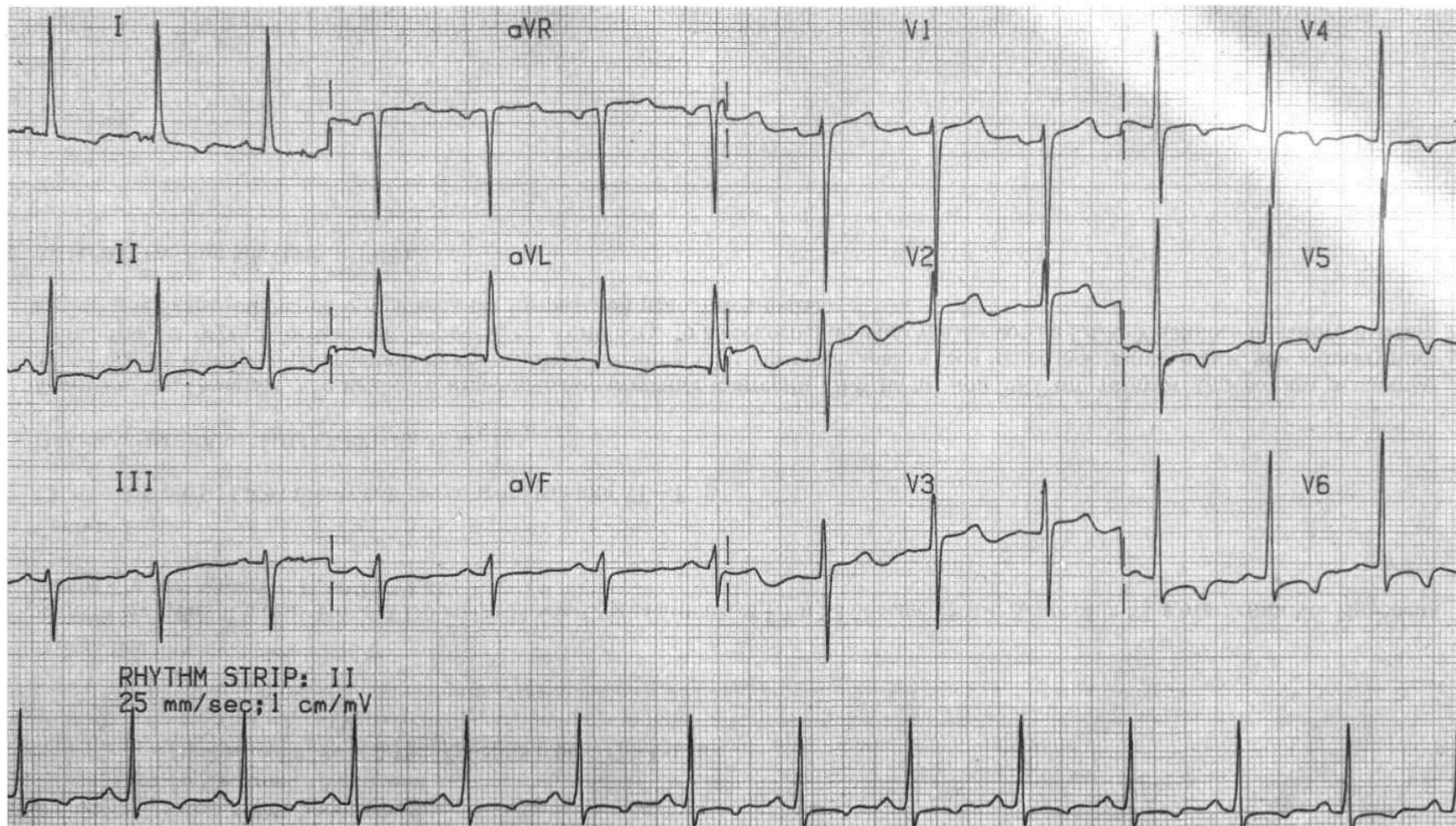
**Пальпаторно** - верхушечный толчок значительно усилен за счет гипертрофии ЛЖ, разлитой (куполообразный)

**Перкуторно** определяется резкое смещение левой границы относительной тупости сердца влево.

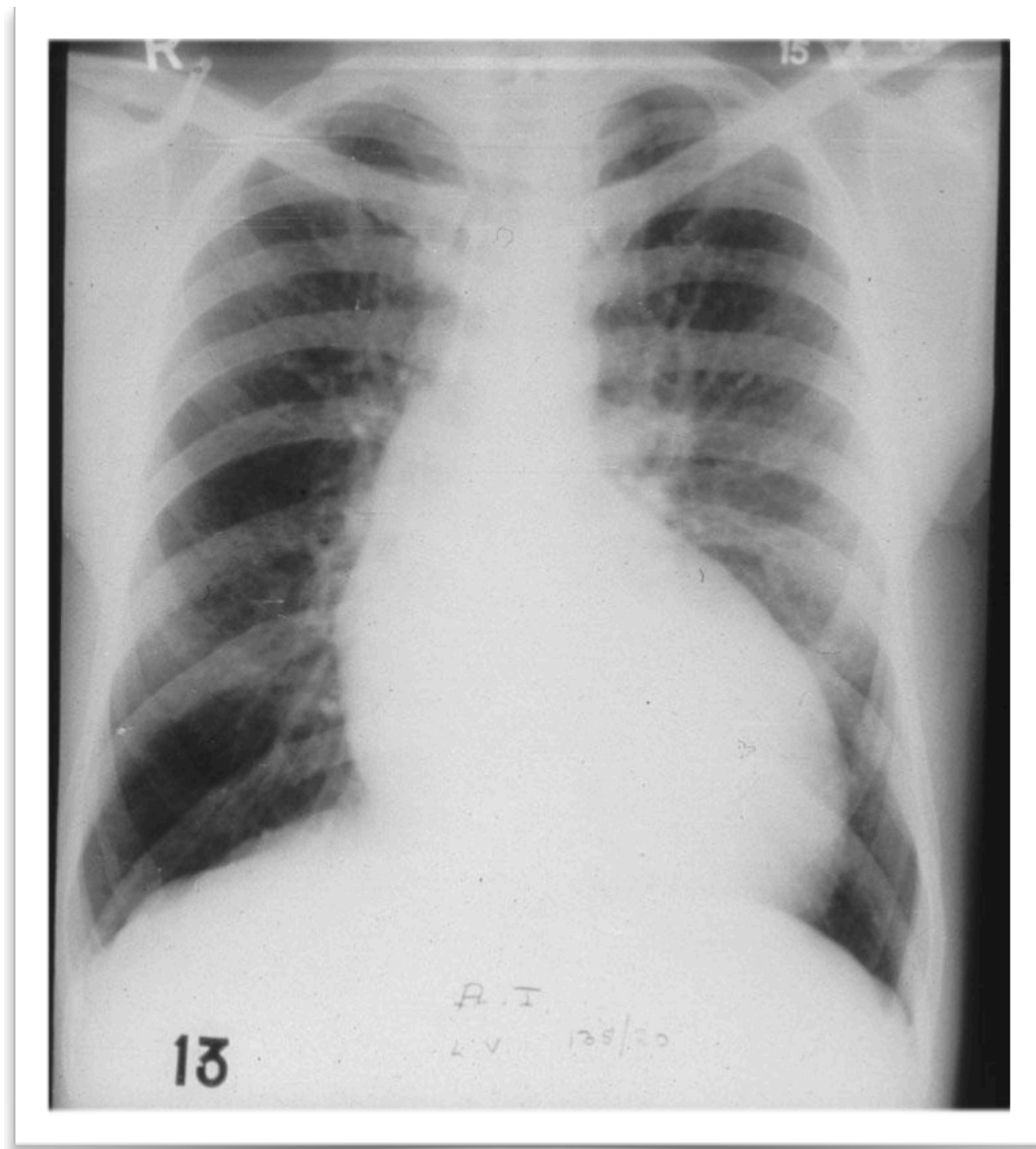
При **аускультации** - диастолический шум на аорте и в точке Боткина; ослабление II и I тонов сердца

Пульс становится скорым, высоким, большим и быстрым (pulsus celer, altus, magnus et frequens)

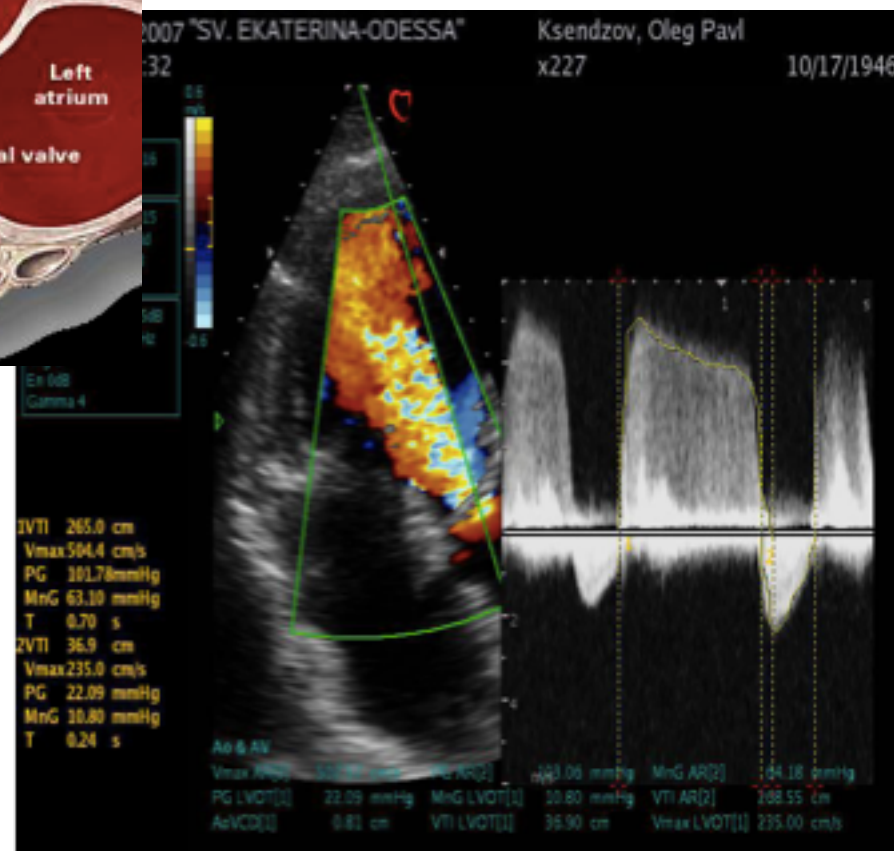
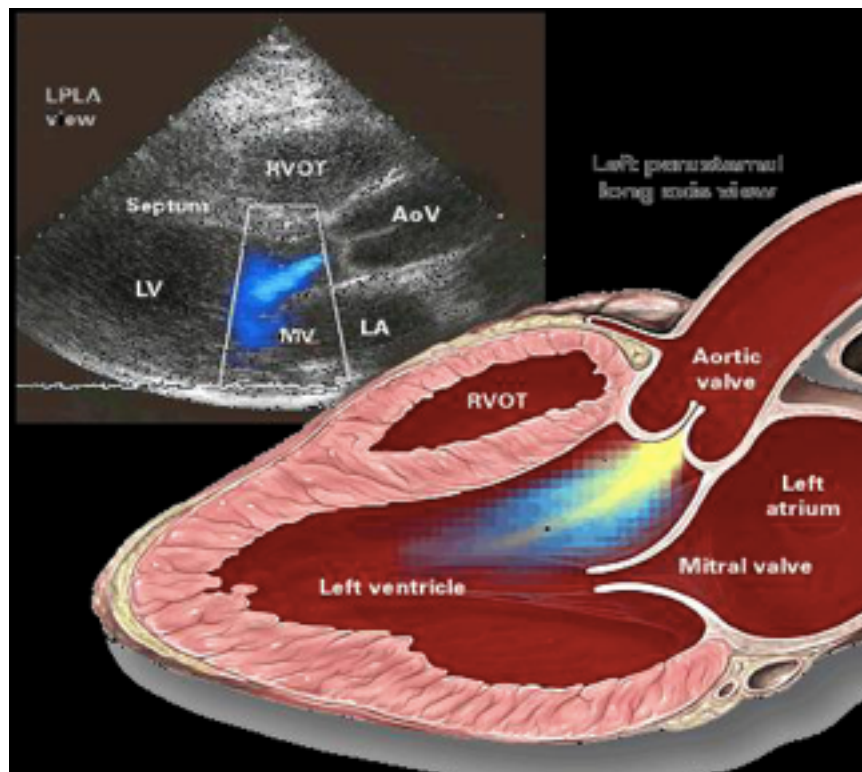
АД — высокое систолическое и низкое диастолическое



## Рентгенография (дилатация ЛЖ)







# Показания к операции при недостаточности АК

НК III-IV NYHA

Регургитация на АК 3-4 ст.

Объем регургитации более 60 мл.

Фракция регургитации более 50%

КДР ЛЖ более 7,5 см.

**I** — больные с заболеванием сердца, не имеющие ограничений, обычная физическая нагрузка не вызывает одышки, утомления или сердцебиения

**II** — **умеренное ограничение физической активности**

при выполнении обычной физической нагрузки возникает одышка, утомляемость, сердцебиение или приступ стенокардии, больные чувствуют себя комфортно в покое

**III** — **выраженное ограничение физической нагрузки**

при незначительных физических нагрузках возникает одышка, утомляемость, сердцебиение, в состоянии покоя жалобы отсутствуют

**IV** — **невозможность выполнять любую физическую нагрузку**

без дискомфорта, симптомы застойной сердечной недостаточности определяются даже в покое



**Table 8** Indications for surgery in (A) severe aortic regurgitation and (B) aortic root disease (whatever the severity of aortic regurgitation)

	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>	Ref <sup>c</sup>
<b>A. Indications for surgery in severe aortic regurgitation</b>			
Surgery is indicated in symptomatic patients.	I	B	59
Surgery is indicated in asymptomatic patients with resting LVEF ≤50%.	I	B	71
Surgery is indicated in patients undergoing CABG or surgery of ascending aorta, or on another valve.	I	C	
Surgery should be considered in asymptomatic patients with resting EF >50% with severe LV dilatation: LVEDD >70 mm, or LVESD >50 mm or LVESD >25 mm/m <sup>2</sup> BSA. <sup>d</sup>	IIa	C	
<b>B. Indications for surgery in aortic root disease (whatever the severity of AR)</b>			
Surgery is indicated in patients who have aortic root disease with maximal ascending aortic diameter <sup>e</sup> ≥50 mm for patients with Marfan syndrome.	I	C	
Surgery should be considered in patients who have aortic root disease with maximal ascending aortic diameter: ≥45 mm for patients with Marfan syndrome with risk factors <sup>f</sup> ≥50 mm for patients with bicuspid valve with risk factors <sup>g</sup> ≥55 mm for other patients	IIa	C	

AR = aortic regurgitation; BSA = body surface area; CABG = coronary artery bypass grafting; EF = ejection fraction; LV = left ventricular; LVEDD = left ventricular end-diastolic diameter; LVESD = left ventricular end-systolic diameter.

<sup>a</sup>Class of recommendation.

<sup>b</sup>Level of evidence.

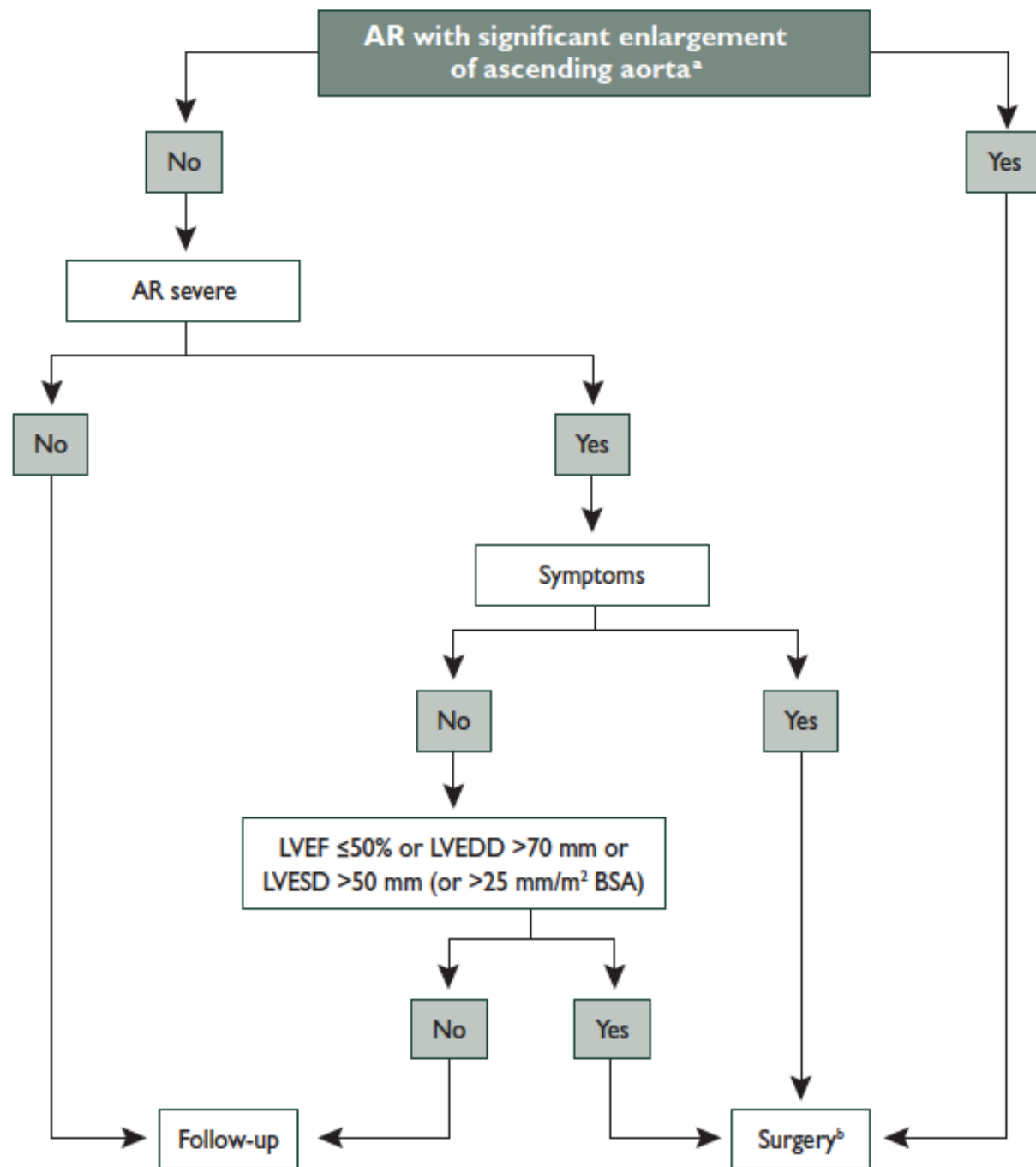
<sup>c</sup>Reference(s) supporting class I (A + B) and IIa + IIb (A + B) recommendations.

<sup>d</sup>Changes in sequential measurements should be taken into account.

<sup>e</sup>Decision should also take into account the shape of the different parts of the aorta. Lower thresholds can be used for combining surgery on the ascending aorta for patients who have an indication for surgery on the aortic valve.

<sup>f</sup>Family history of aortic dissection and/or aortic size increase >2 mm/year (on repeated measurements using the same imaging technique, measured at the same aorta level with side-by-side comparison and confirmed by another technique), severe AR or mitral regurgitation, desire of pregnancy.

<sup>g</sup>Coarctation of the aorta, systemic hypertension, family history of dissection or increase in aortic diameter >2 mm/year (on repeated measurements using the same imaging technique, measured at the same aorta level with side-by-side comparison and confirmed by another technique).



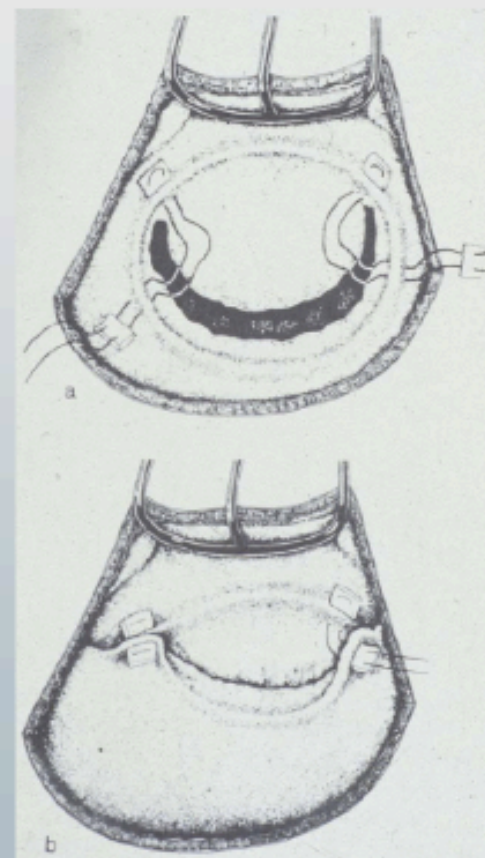
## Реконструкции клапанов

### Преимущества:

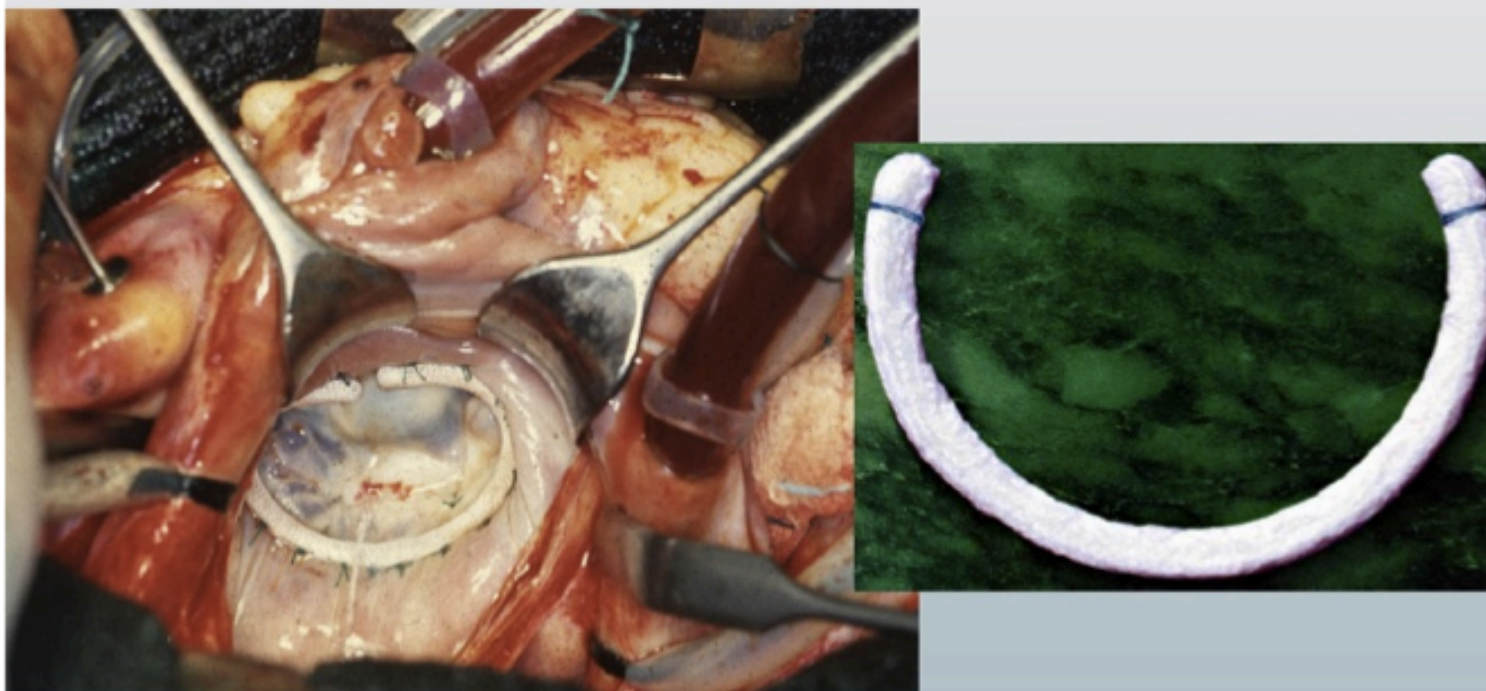
- отсутствие необходимости разжижения крови (антикоагуляции)
- Возможно только с использованием «материала собственного тела»

### Недостатки:

- Не все пациенты подходят для выполнения реконструкции
- Результат операции сохраняется ограниченное время

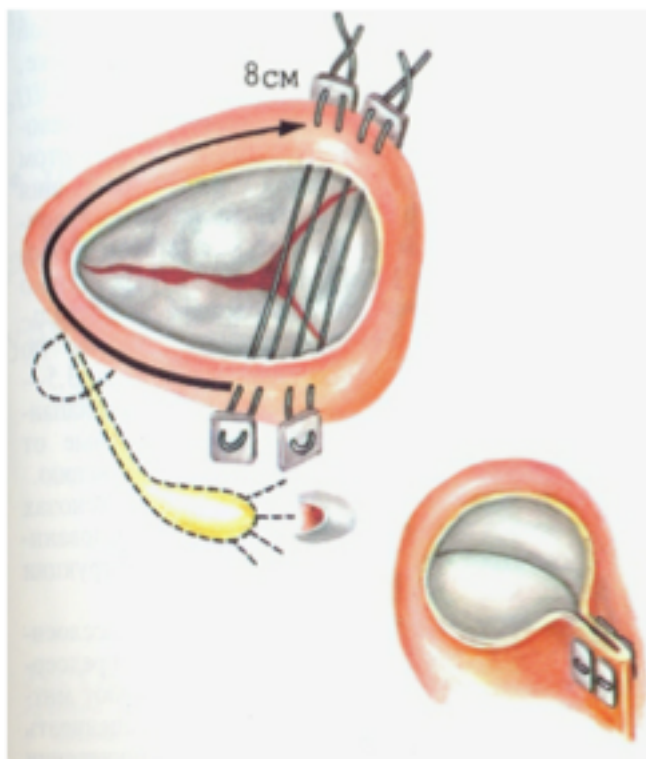


## Реконструкция клапана с использованием искусственных материалов

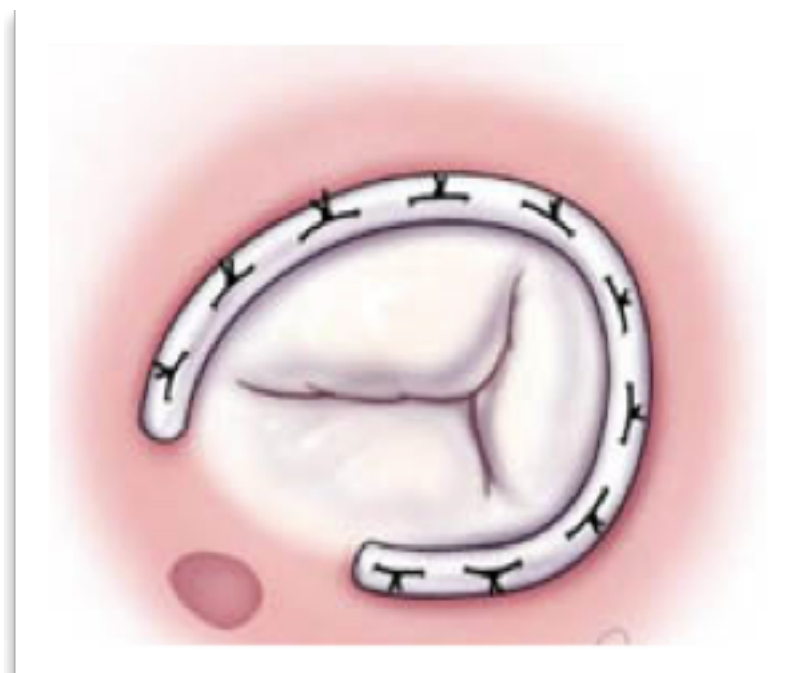


## Пластика ТК

Шовная аннулопластика  
трехстворчатого клапана



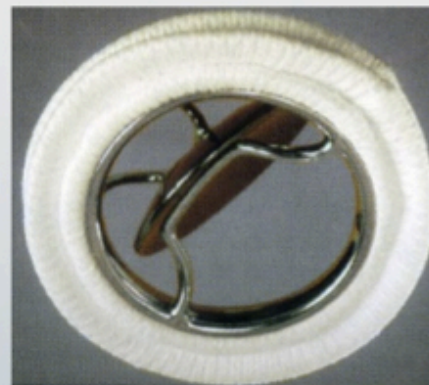
Аннулопластика кольцом





## Протезирование клапана сердца

Механический протез - искусственный клапан



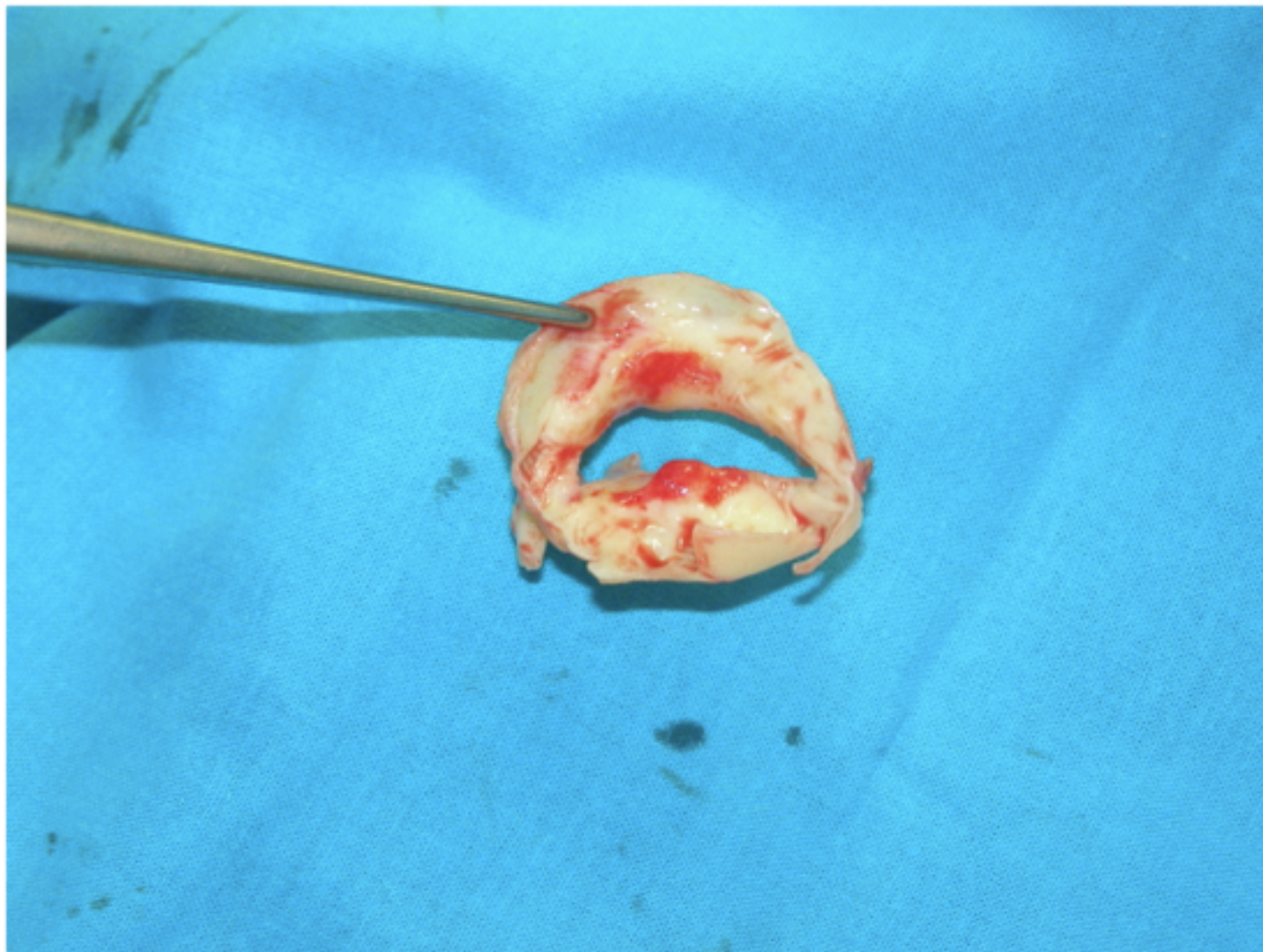
Биологический протез из

- тканей свиньи, телянка и т.д.
- тканей человека
- собственных тканей пациента

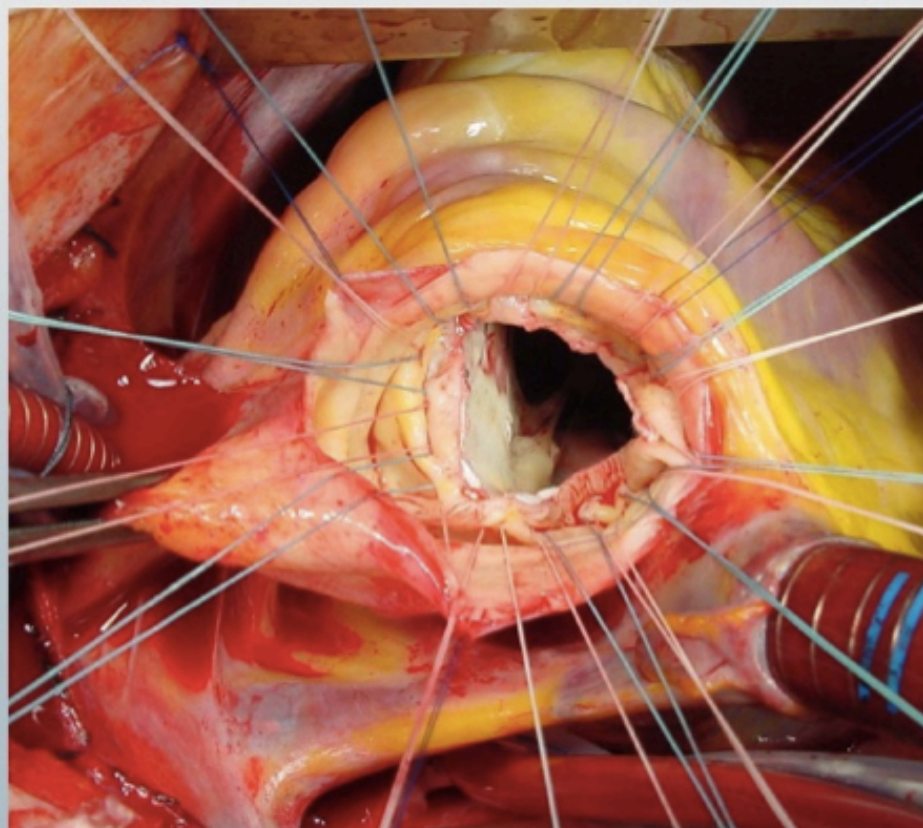
Ксенографты  
Гомографты  
Аутографты



## Удаленный пораженный ревматизмом митральный клапан

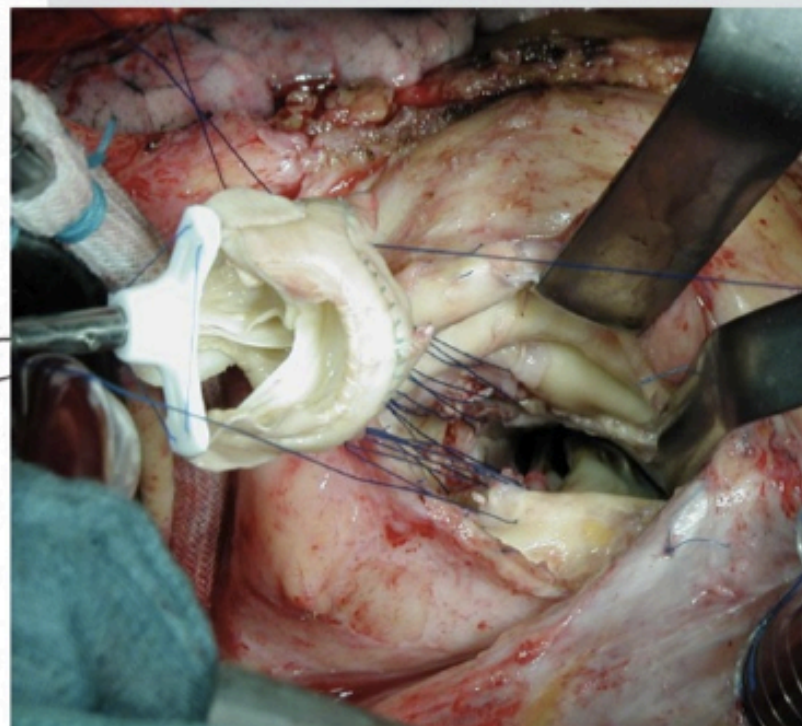
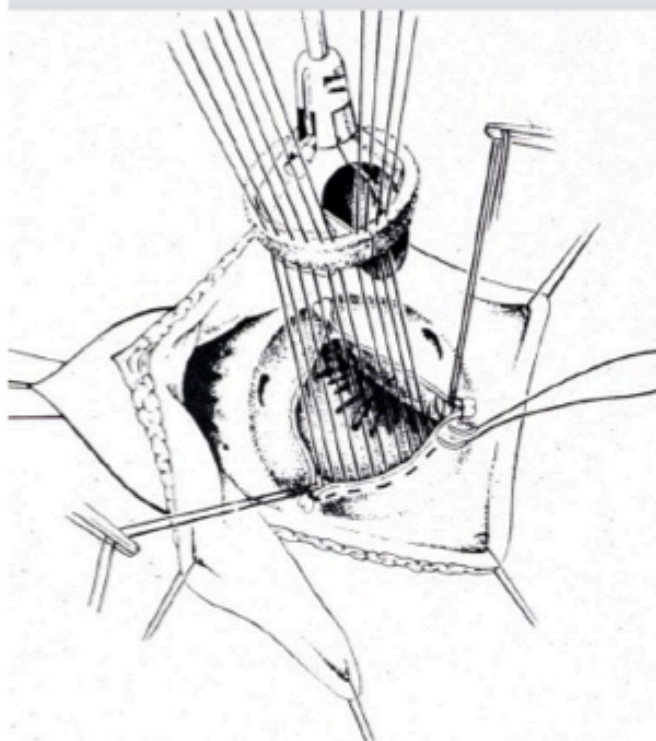


## Наложение П-образных швов для имплантации протеза клапана





## Имплантация биологического клапана



## Механические протезы клапанов сердца

### Преимущества:

- Теоретически неограниченный срок работы клапана

### Недостатки:

- Необходима пожизненная антикоагуляция (разжижение крови)
- Шум работы клапана



## Биологические клапаны сердца – Ксенографты



## Биологические клапаны сердца – Ксенографты

### Преимущества:

- Отсутствие необходимости разжижения крови
- Отсутствие шума работы клапана

### Недостатки:

Через 10 - 20 лет, в зависимости от возраста, наступает дегенерация и кальцифицирование клапана





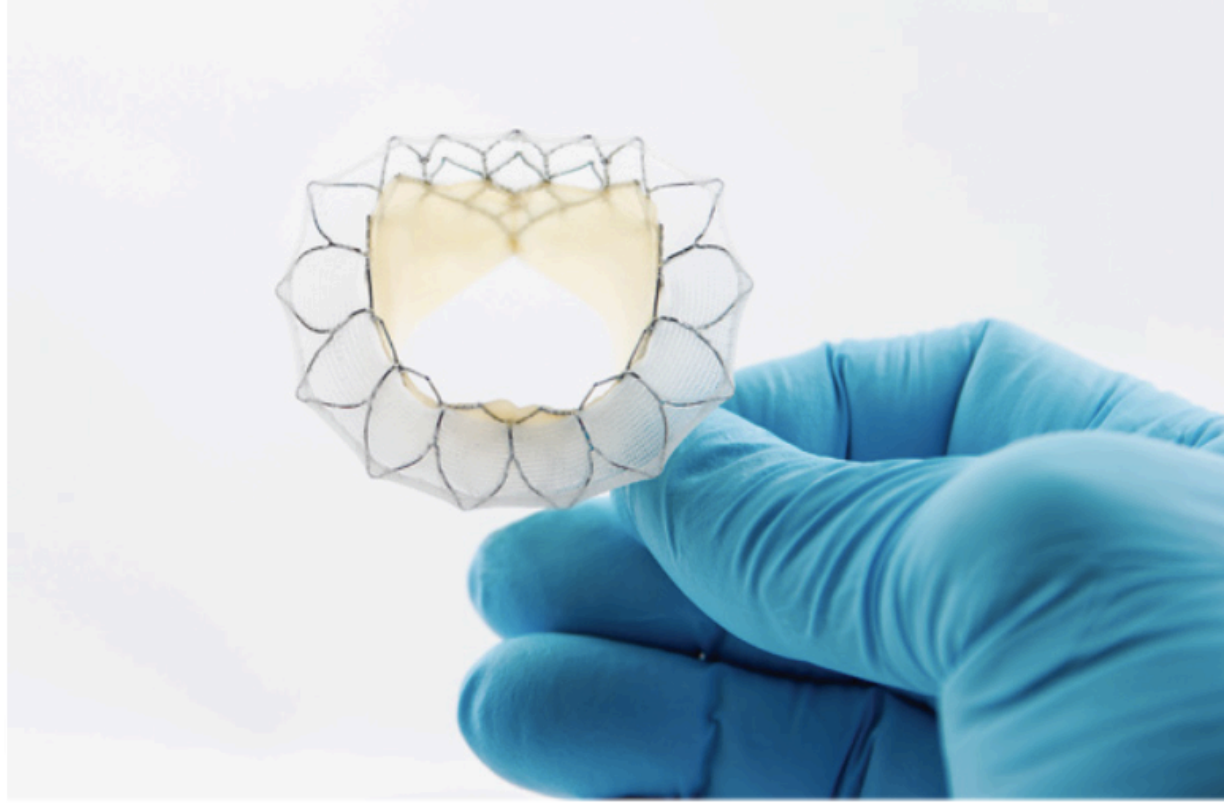


**Table 17** Choice of the aortic/mitral prosthesis.  
In favour of a mechanical prosthesis.

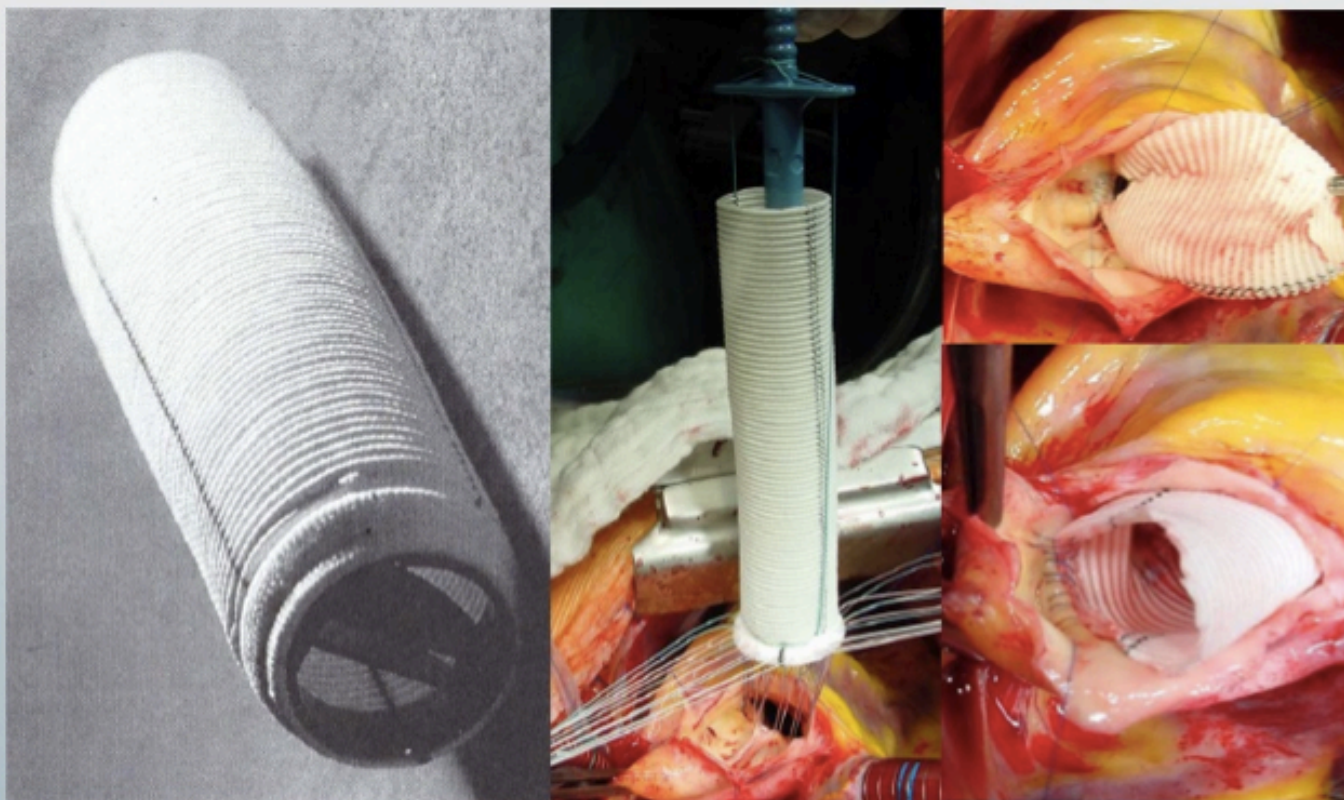
	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
A mechanical prosthesis is recommended according to the desire of the informed patient and if there are no contraindications for long-term anticoagulation. <sup>c</sup>	I	C
A mechanical prosthesis is recommended in patients at risk of accelerated structural valve deterioration. <sup>d</sup>	I	C
A mechanical prosthesis is recommended in patients already on anticoagulation as a result of having a mechanical prosthesis in another valve position.	I	C
A mechanical prosthesis should be considered in patients aged <60 years for prostheses in the aortic position and <65 years for prostheses in the mitral position. <sup>e</sup>	IIa	C
A mechanical prosthesis should be considered in patients with a reasonable life expectancy, <sup>f</sup> for whom future redo valve surgery would be at high risk.	IIa	C
A mechanical prosthesis may be considered in patients already on long-term anticoagulation due to high risk of thromboembolism. <sup>g</sup>	IIb	C

**Table 18** Choice of the aortic/mitral prosthesis.  
In favour of a bioprosthesis.

	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
A bioprosthesis is recommended according to the desire of the informed patient	I	C
A bioprosthesis is recommended when good quality anticoagulation is unlikely (compliance problems; not readily available) or contraindicated because of high bleeding risk (prior major bleed; comorbidities; unwillingness; compliance problems; lifestyle; occupation).	I	C
A bioprosthesis is recommended for reoperation for mechanical valve thrombosis despite good long-term anticoagulant control.	I	C
A bioprosthesis should be considered in patients for whom future redo valve surgery would be at low risk.	IIa	C
A bioprosthesis should be considered in young women contemplating pregnancy.	IIa	C
A bioprosthesis should be considered in patients aged >65 years for prosthesis in aortic position or >70 years in mitral position, or those with life expectancy <sup>f</sup> lower than the presumed durability of the bioprosthesis. <sup>d</sup>	IIa	C



## Клапаннесущие кондуиты





## Инфекционный эндокардит

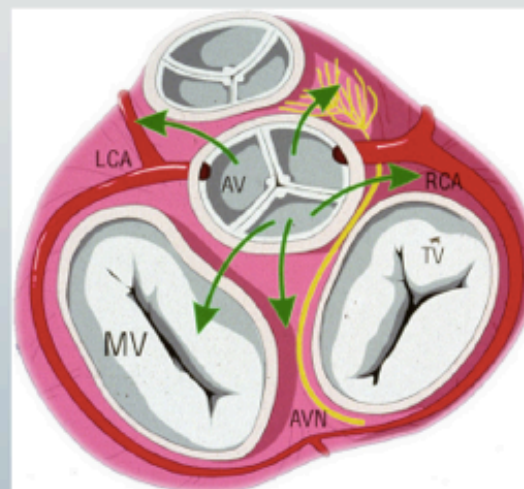
Определение: деструкция клапанов и/или околоклапанных структур обусловленная бактериями или грибами

**АК > МК > ТК > ПК**

- а) Э. нативных клапанов**
- б) Э. протезов клапанов сердца**

Показания к хирургическому вмешательству при эндокардите

- абсцедирование
- декомпенсированная сердечная недостаточность
- большие (флоттирующие) вегетации на клапанах сердца
- Эмболизации

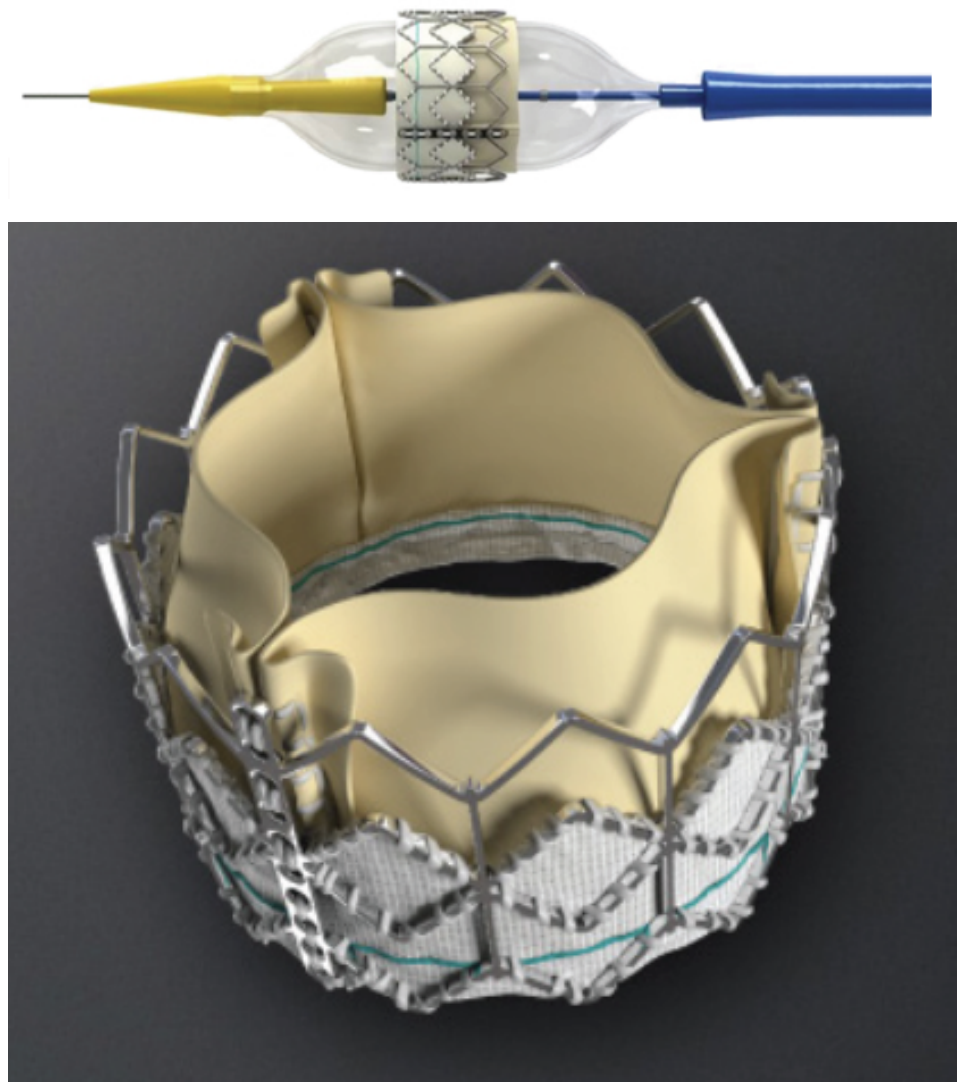


## Операции на клапанах сердца – что нас ожидает в будущем?

- **Тканевая инженерия**
- **ATCV**  
= autologous tissue cardiac valves  
клапаны выращенные из собственных тканей
- **Механические протезы –**  
новые покрытия створок
- **Биологические протезы –**  
новые способы фиксации тканей протеза  
Biocor "No-React"  
АОА-терапия в послеоперационном периоде (Amin-Olein-Säure)
- **Мини-инвазивные техники**  
вмешательств на клапанах сердца







Edwards Lifesciences



Medtronic



