

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ: АУСКУЛЬТАЦИЯ  
СЕРДЦА. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОНОВ  
СЕРДЦА, МЕХАНИЗМ ИХ  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ. СЕРДЕЧНЫЕ ШУМЫ.  
ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.**



**Г.М. Есенжанова  
Зав.кафедрой пропедевтики  
внутренних болезней  
д.м.н., профессор**



# Аускультация сердца

**Тоны сердца** – звуковые явления, возникающие во время деятельности сердца

## *Основные тоны сердца*

- ▣ **I тон – систолический тон**
- ▣ **II тон – диастолический тон**

## *Дополнительные тоны сердца*

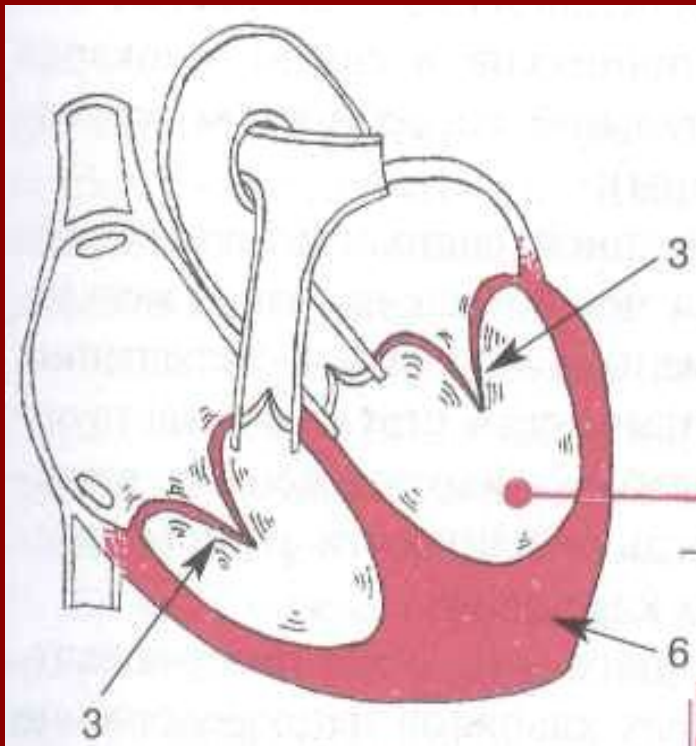
- ▣ **III тон**
- ▣ **IV тон**

# Механизм образования тонов сердца

Компоненты I тона:

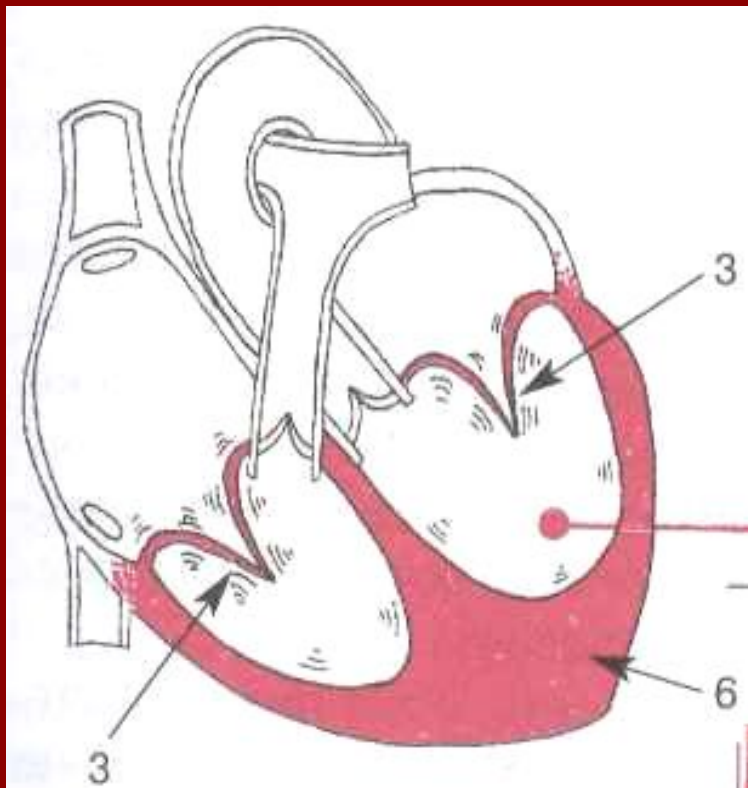
- ▣ Клапанный
- ▣ Мышечный
- ▣ Сосудистый
- ▣ Предсердный

# Образование клапанного компонента I тона



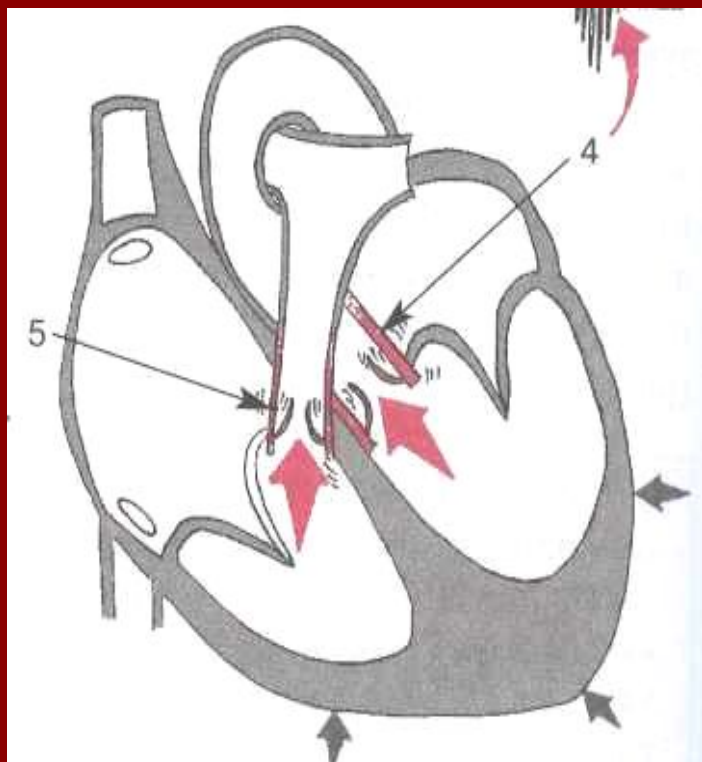
Колебание створок  
атрио-  
вентрикулярных  
клапанов в фазу  
изометрического  
сокращения  
желудочков

# Образование мышечного компонента I тона



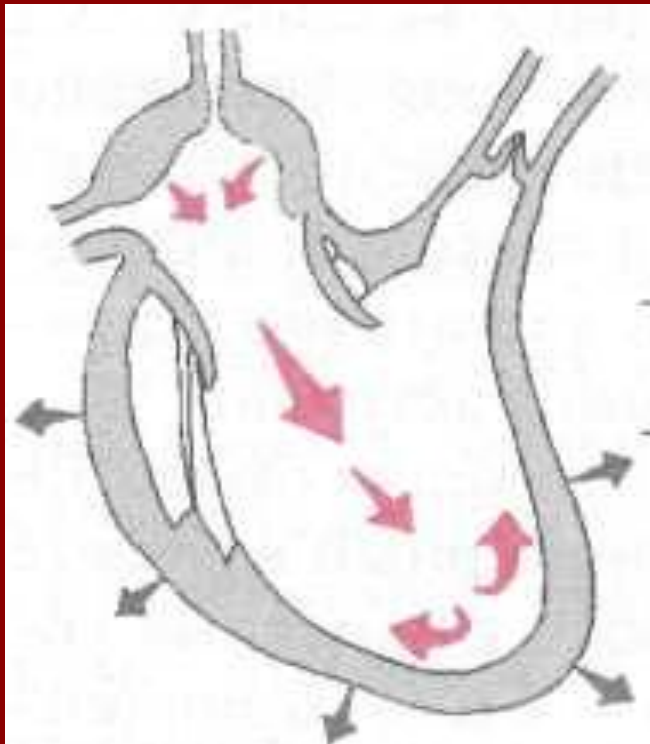
Обусловлен колебаниями миокарда желудочков в период изометрического напряжения

## Образование сосудистого компонента I тона



Связан с колебаниями начальных отделов аорты и легочного ствола при растяжении их кровью во время фазы изгнания

# Образование предсердного компонента I тона



Обусловлен сокращением предсердий.

Эти колебания сливаются со звуковыми колебаниями систолы желудочков и воспринимаются как один тон.

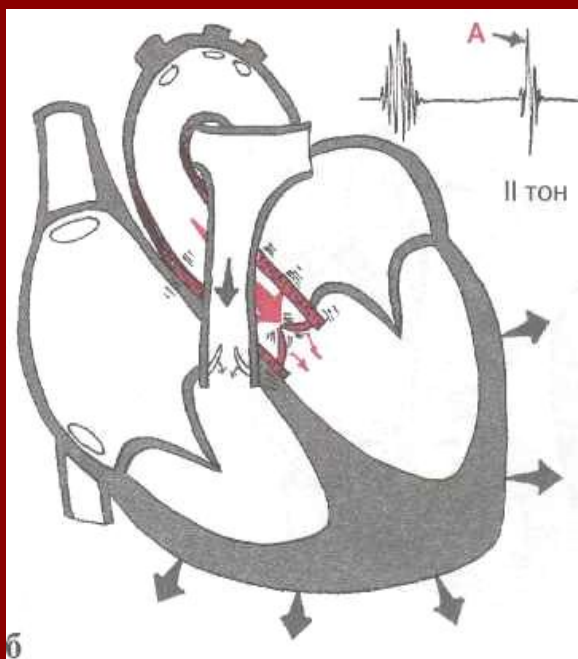


# Механизм образования тонов сердца

Компоненты II тона:

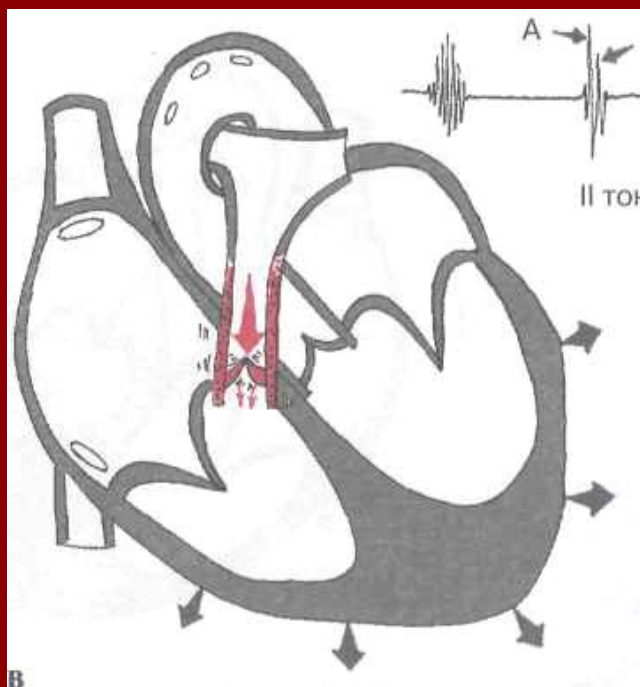
- ▣ Клапанный
- ▣ Сосудистый

# Образование клапанного компонента II тона



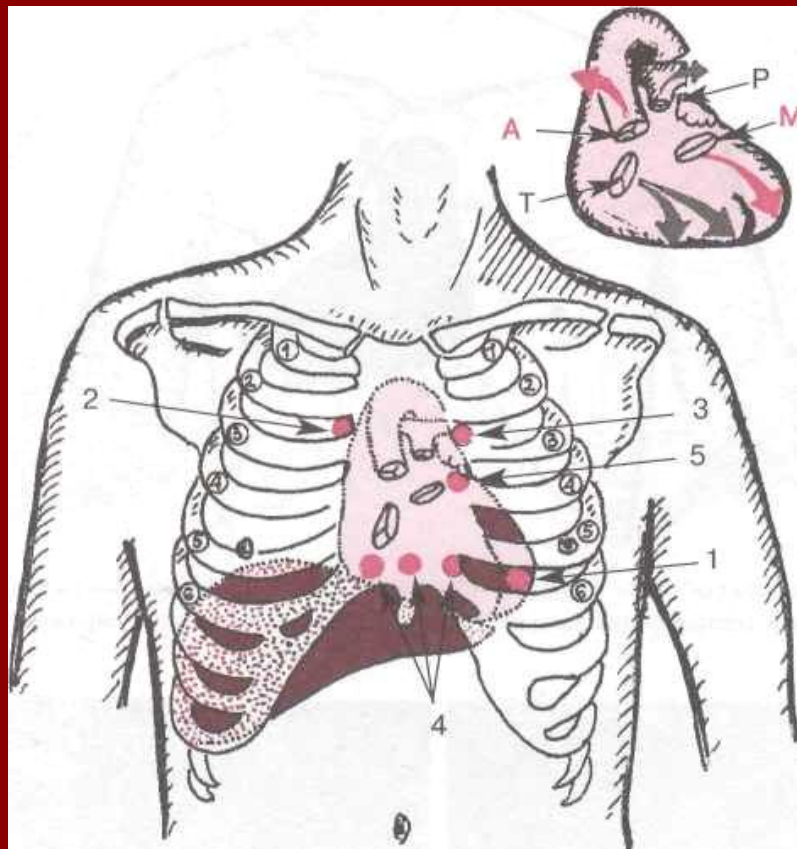
Колебания,  
возникающие при  
захлопывании  
клапанов аорты и  
легочного ствола.

# Образование сосудистого компонента II тона



Колебания стенок аорты и легочного ствола при захлопывании их полулунных клапанов

# Порядок выслушивания клапанов сердца



1. Верхушка сердца - митральный клапан
2. II-е м/р у прав. края грудины - аортальный клапан
3. II-е м/р у лев. края грудины - клапан легочной артерии
4. Основание мечевидного отростка грудины - трехстворчатый клапан
5. III-IV ребро у лев. края грудины – т. Боткина-Эрба - аортальный клапан

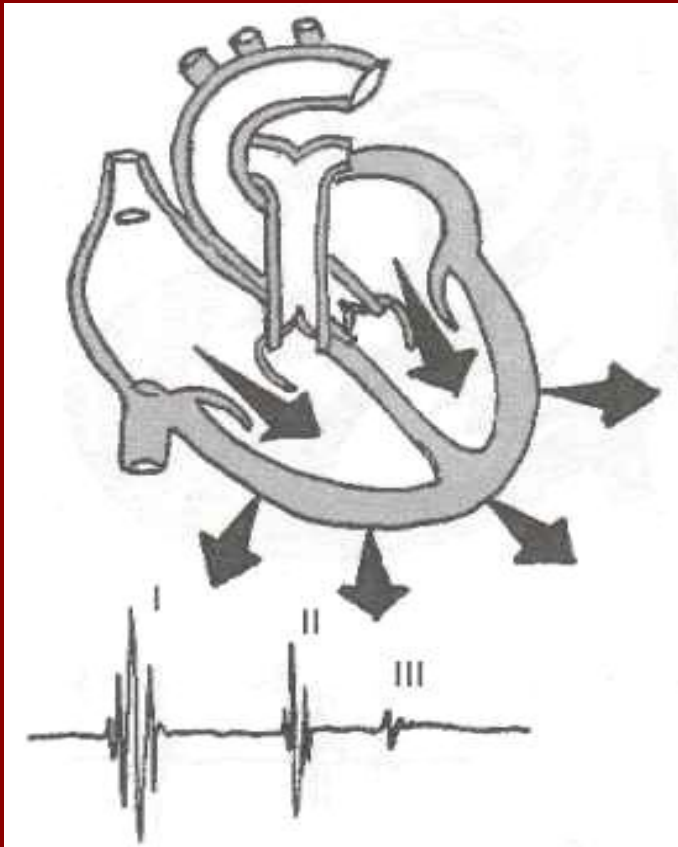
# Отличительные признаки I и II тонов

	I тон	II тон
<i>Место наилучшего выслушивания</i>	Верхушка сердца	Основание сердца
<i>Соотношение с верхушечным толчком</i>	Совпадает	Не совпадает
<i>Отношение к паузам сердца</i>	После большой паузы	После короткой паузы
<i>Продолжительность</i>	0,09 – 0,12 с	0,05 – 0,07 с
<i>Высота звука</i>	Низкий	Высокий

# Отличительные признаки I и II тонов



# Образование III тона



Обусловлен колебаниями при быстром пассивном наполнении желудочков кровью из предсердий.

Возникает через 0,12 – 0,15 с от начала II тона.

В норме выслушивается у детей и молодых худощавых людей.

## Образование IV тона

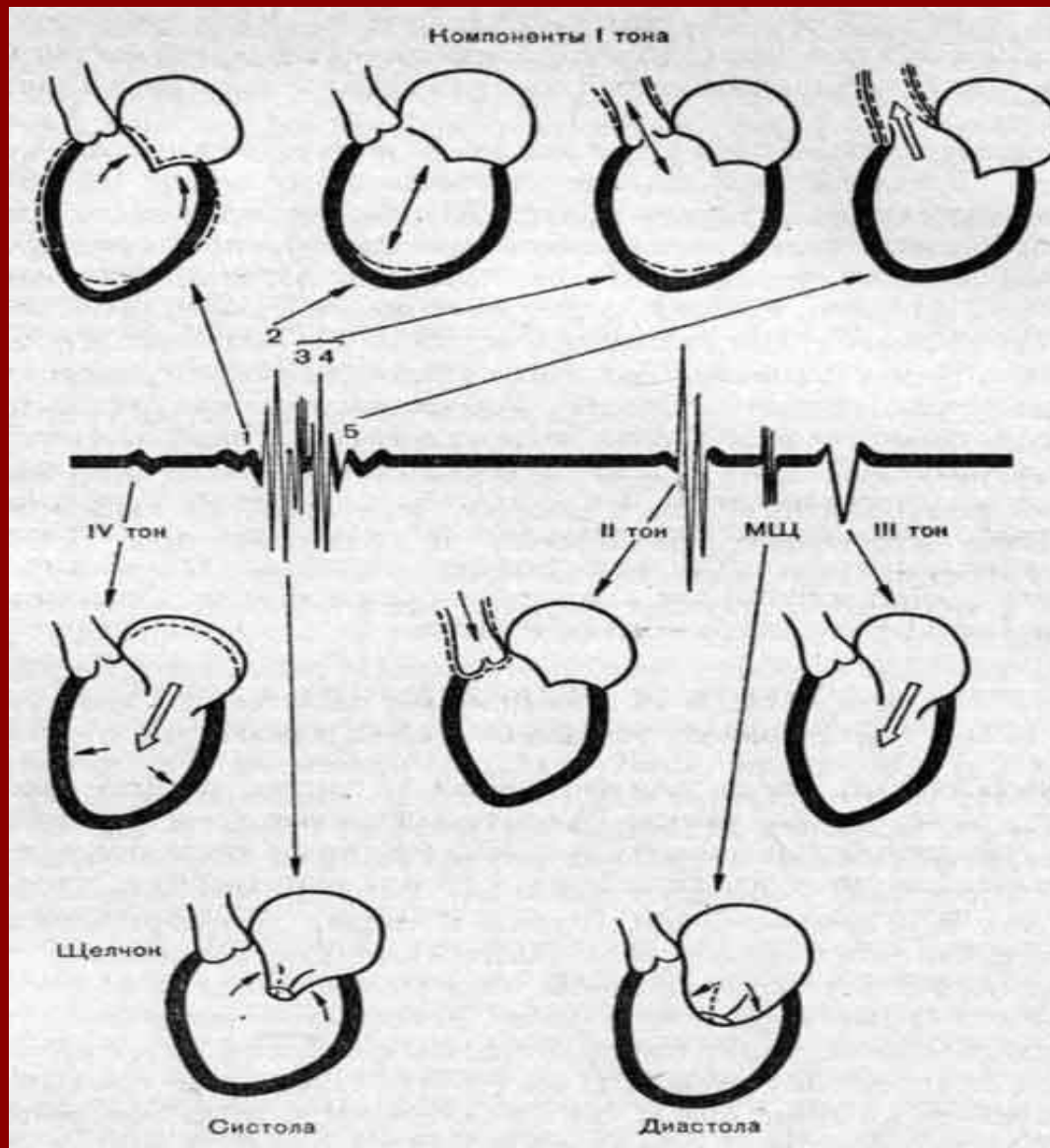


Появляется в конце диастолы желудочков во время их наполнения кровью при активном сокращении предсердий.

Выслушивается редко у детей и подростков.



# Компоненты тонов сердца



# Тоны сердца в патологии - Ослабление

## Физиологическое ослабление I и II тона

Причины: развитая подкожная жировая клетчатка или мускулатура

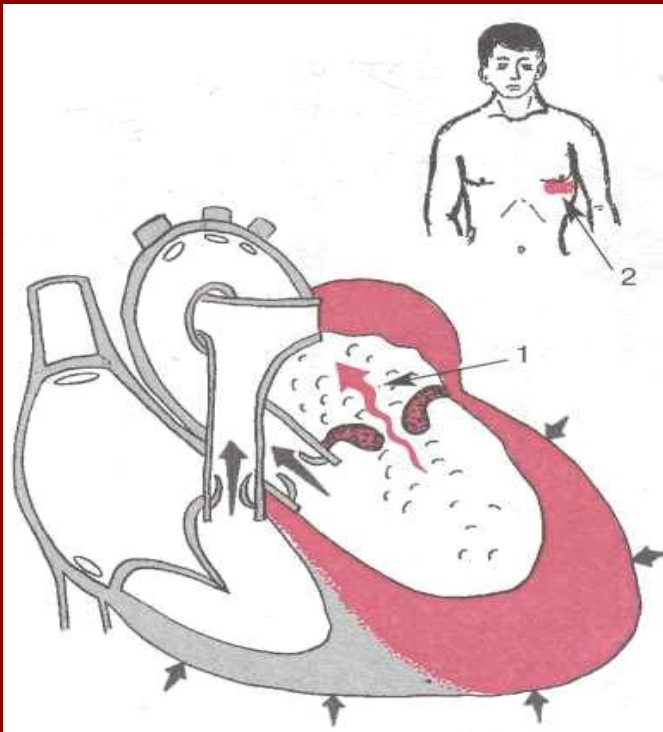
## Патологическое ослабление I тона

Внесердечные причины: Эмфизема, гидроторакс слева

Сердечные причины:

- недостаточность митрального клапана
- недостаточность аортального клапана
- сужение устья аорты
- диффузные поражения миокарда
- гидроперикард

# Тоны сердца в патологии - Ослабление



## Механизм ослабления I тона

- недостаточность  
митрального  
клапана

# Тоны сердца в патологии - Ослабление

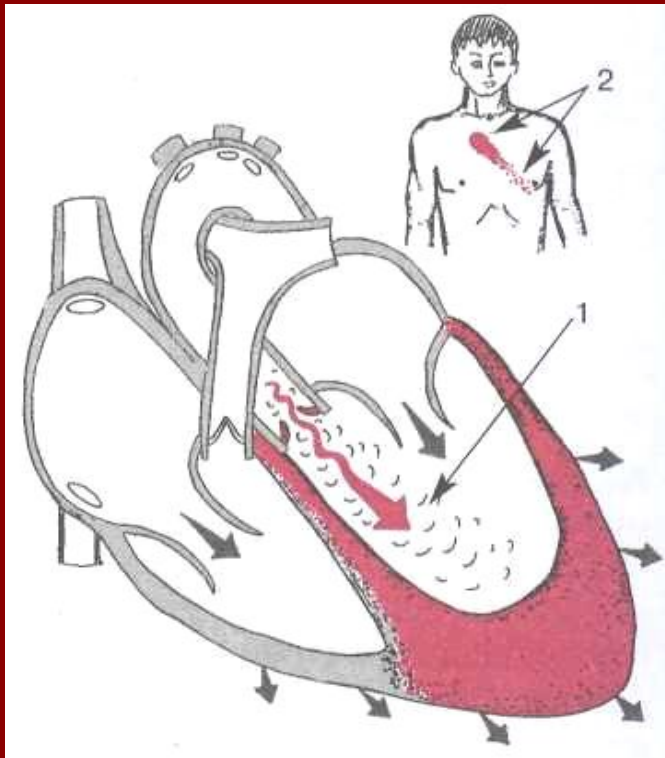
## Патологическое ослабление II тона

Внесердечные причины: Эмфизема

Сердечные причины:

- недостаточность клапана аорты
- недостаточность клапана легочной артерии
- стеноз устья аорты
- диффузные поражения миокарда
- гидроперикард
- артериальная гипотония

# Тоны сердца в патологии - Ослабление



**Механизм  
ослабления II  
тона**

- недостаточность  
клапана аорты

# Тоны сердца в патологии – Усиление

## Физиологическое усиление I и II тона

Причины: Повышение влияния симпатической нервной системы, волнение, физическая нагрузка, тонкая грудная стенка

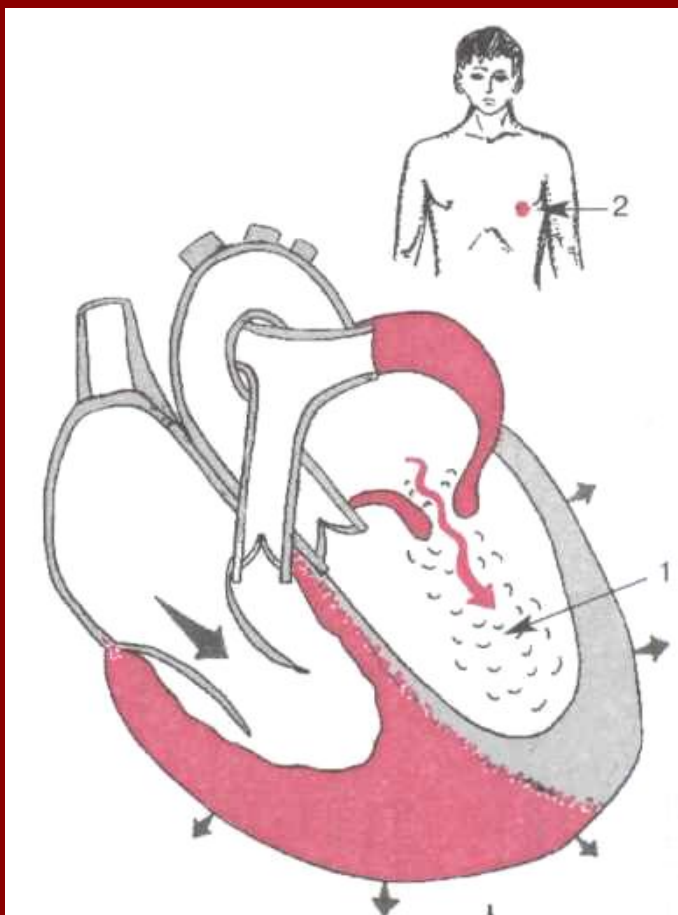
## Патологическое усиление I тона

Внесердечные причины: базедова болезнь, наличие легочной каверны, снижение вязкости крови

Сердечные причины:

- сужение левого а/в отверстия
- сужение правого а/в отверстия
- экстрасистолия
- тахикардия

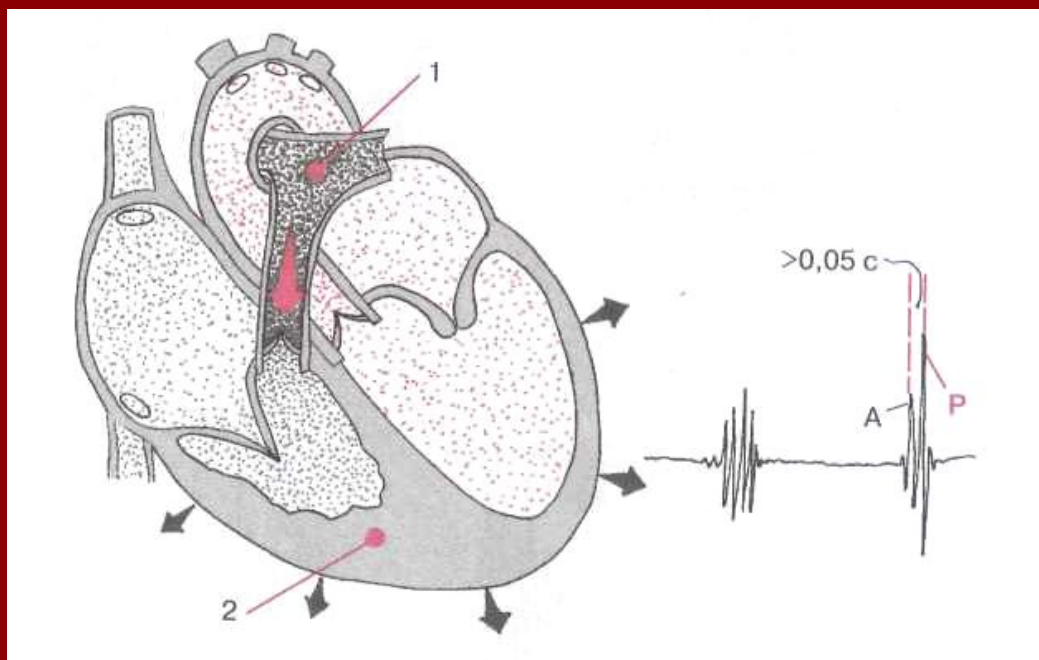
# Тоны сердца в патологии - Усиление



**Механизм усиления  
I тона**

- сужение левого а/в  
отверстия

# Тоны сердца в патологии - Усиление



## Механизм усиления II тона (акцента)

- повышение давления в МКК при митральных пороках



# Аускультация сердца

## Шумы сердца

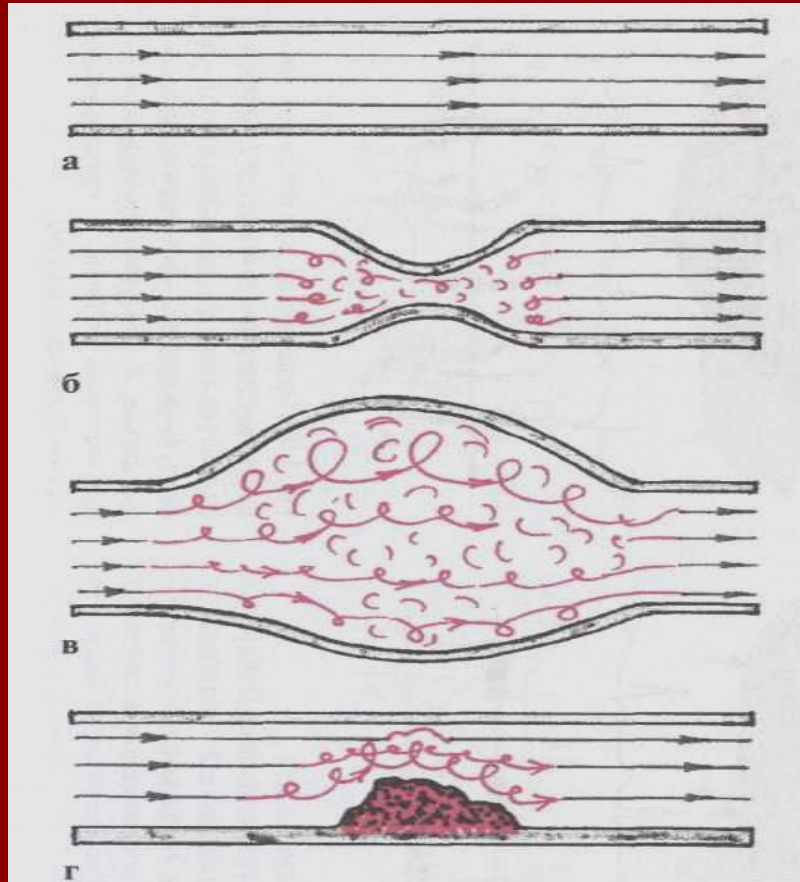
### Интракардиальные:

1. **Органические** – анатомические изменения в строении перегородки сердца или клапанов сердца
  - ▣ Систолические
  - ▣ Диастолические
2. **Функциональные** – увеличение скорости кровотока, уменьшение вязкости крови (анемия)

### Экстракардиальные:

- ▣ Шум трения перикарда
- ▣ Плевроперикардиальный

# Механизм возникновения шумов сердца



При прохождении жидкости через сужение, возникает шум, обусловленный турбулентным током жидкости выше места сужения.

Турбулентное движение жидкости возникает и при переходе её из узкой трубки в расширенную часть

# Шумы сердца

## Характеристика интракардиальных шумов сердца

1. Отношение шума к систоле и диастоле
2. Свойства шумов – тембр
  - продолжительность
  - громкость
  - изменение интенсивности
3. Локализация шума
4. Иррадиация шума

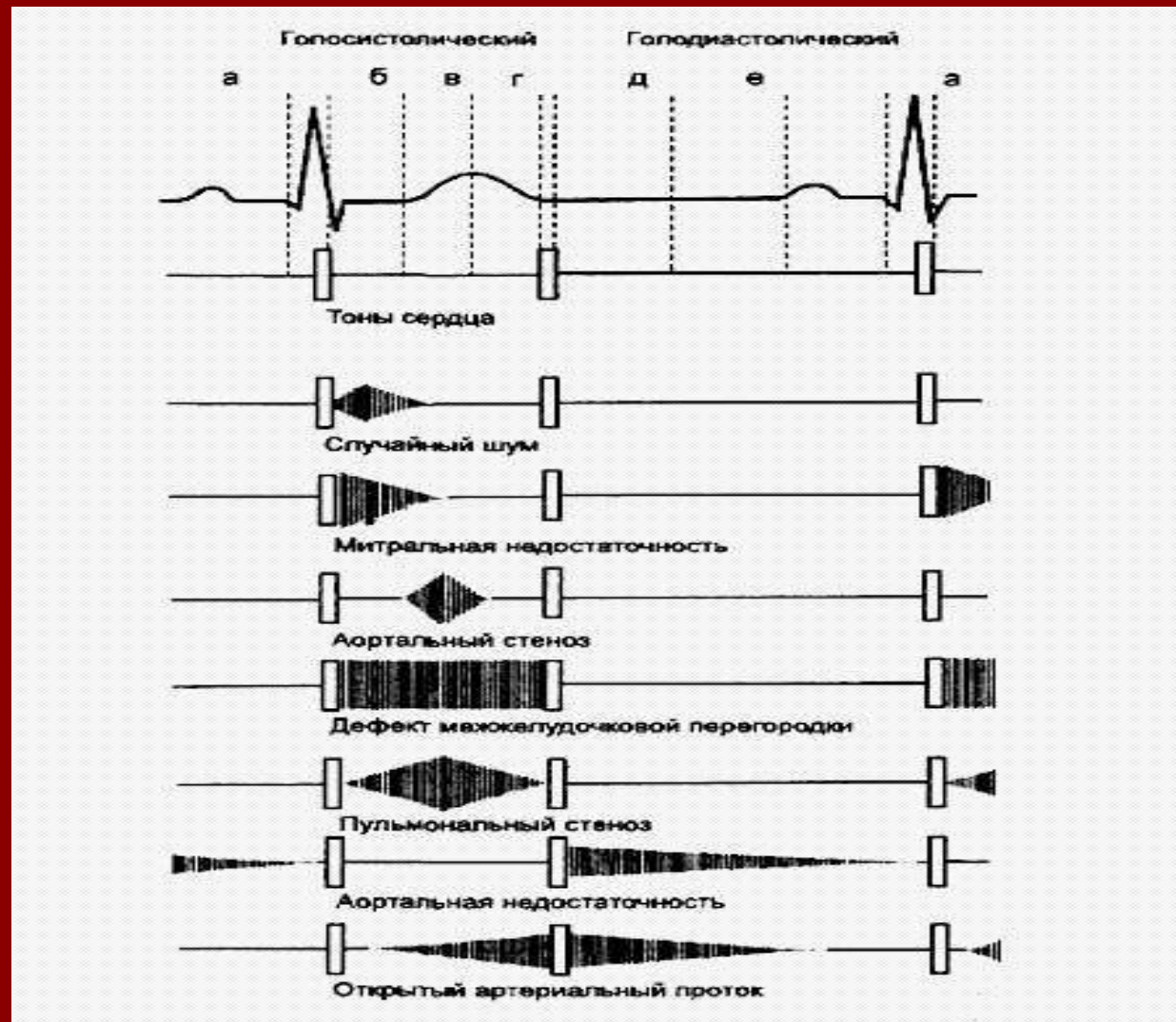
# Систолический шум (СШ)

- ▣ СШ при стенозе устья аорты или лёгочного ствола - во время изгнания крови из желудочков на пути кровотока встречается препятствие - сужение сосуда (СШ изгнания)
- ▣ Систолический шум при недостаточности митрального и трёхстворчатого клапанов - во время систолы желудочков кровь поступает не только в сосуды (аорту и лёгочный ствол), но и назад в предсердие через не полностью закрытое митральное (или трикуспидальное) отверстие, то есть через узкую щель (СШ регургитации).

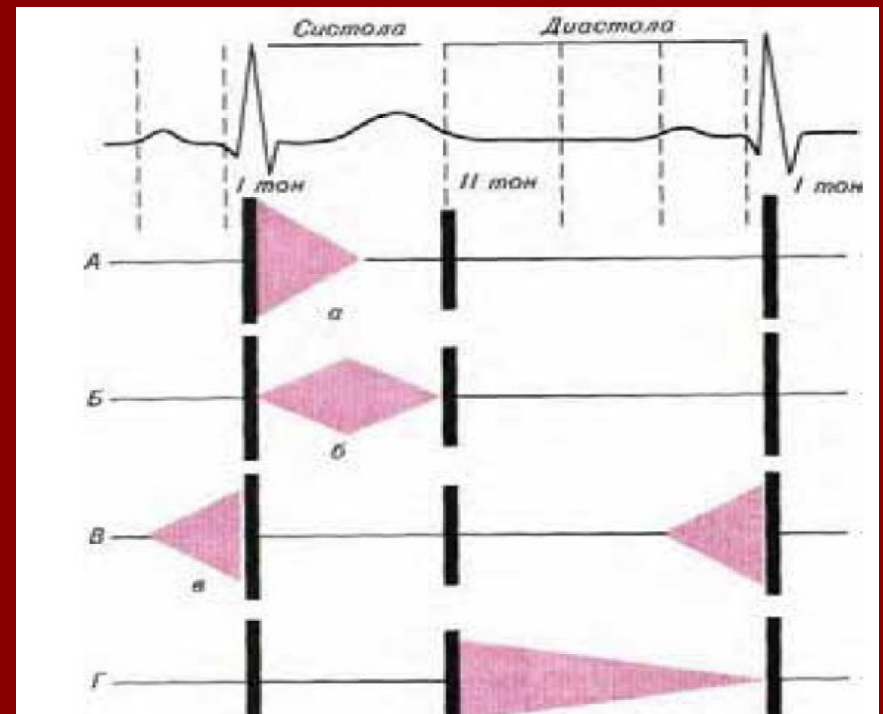
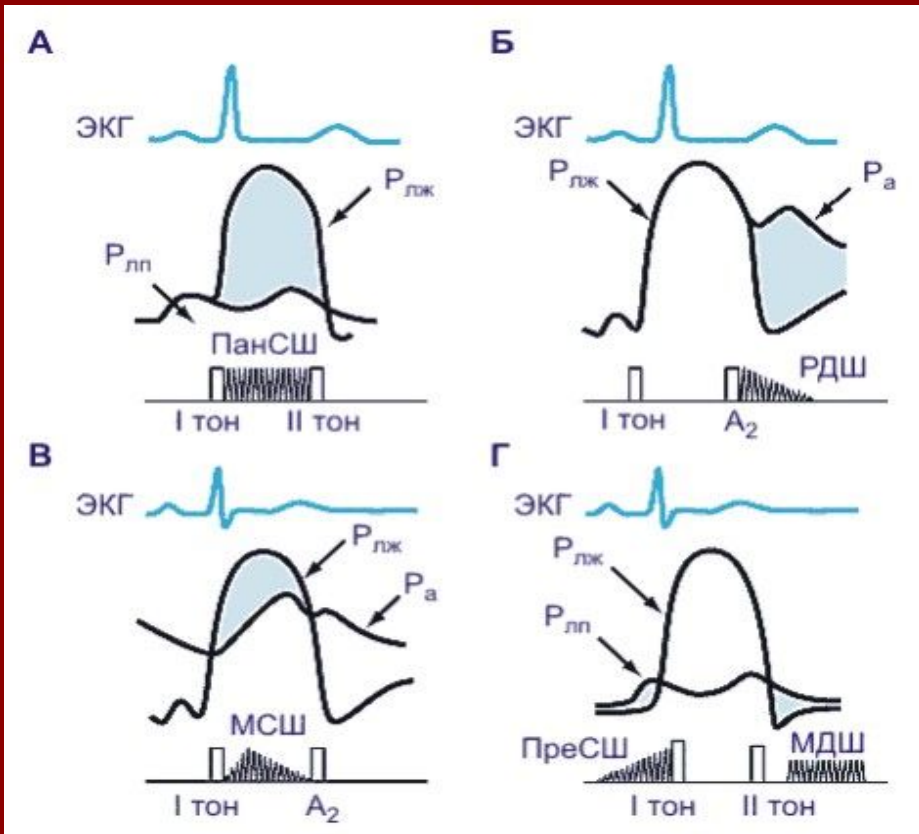
# Диастолический шум

- ▣ Диастолический шум (ДШ) возникает, когда имеется сужение на пути кровотока и появляется в фазе диастолы. Так, при сужении правого или левого предсердно-желудочкового отверстия, в фазу диастолы кровь поступает из предсердий в желудочки через имеющееся сужение и возникает ДШ. Этот же шум возникает и при недостаточности клапана аорты или легочного ствола за счет обратного кровотока из сосудов в желудочки через щель, образующуюся при неполном смыкании створок измененного клапана.

# ЭКГ и Фонокардиография



# Шумы сердца



**Жүрек тондары мен шуларының қатынасы:**  
 А, Б – систоалық шуыл:                      В, Г – диастоалық шуыл  
 а – әлсірейтін                                      в – пресистоалық  
 б – күшейіп-әлсірейтін                      г – протодиастоалық

# Проведение шумов сердца





# Шумы сердца

## Функциональные шумы сердца. Свойства.

1. Чаще систолические
2. Непостоянные
3. Чаще над легочной артерией
4. Непродолжительные
5. Мягкие, дующие
6. На ограниченном участке, не проводятся
7. Не сопровождаются другими признаками поражения клапанов сердца

# Шумы сердца

## Экстракардиальные шумы сердца

### Шум трения перикарда

1. Напоминает хруст снега
2. Не привязан к определенной фазе
3. Непостоянный
4. Не совпадает с точками выслушивания органических шумов
5. Лучше выслушивается в области абсолютной тупости
6. Слабо проводится с места своего образования
7. Ощущается ближе, чем интракардиальные шумы
8. Усиливается при прижатии стетоскопа к грудной стенке

# Шумы сердца

## Экстракардиальные шумы сердца

### Плевроперикардальный шум

1. Выслушивается по левому краю относительной тупости сердца
2. Обычно сочетается с шумом трения плевры
3. Усиливается на вдохе и ослабевает на выдохе

**Благодарю  
за внимание!**

