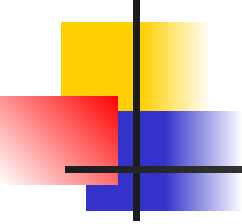


# ■ Аускультация сердца

БФУ им. И. Канта

доцент, к.м.н. Бут-Гусаим В.И.

- 
- 
- **При аускультации сердца  
выслушиваются звуки,  
возникающие в сердце при его  
работе (тоны, шумы)**

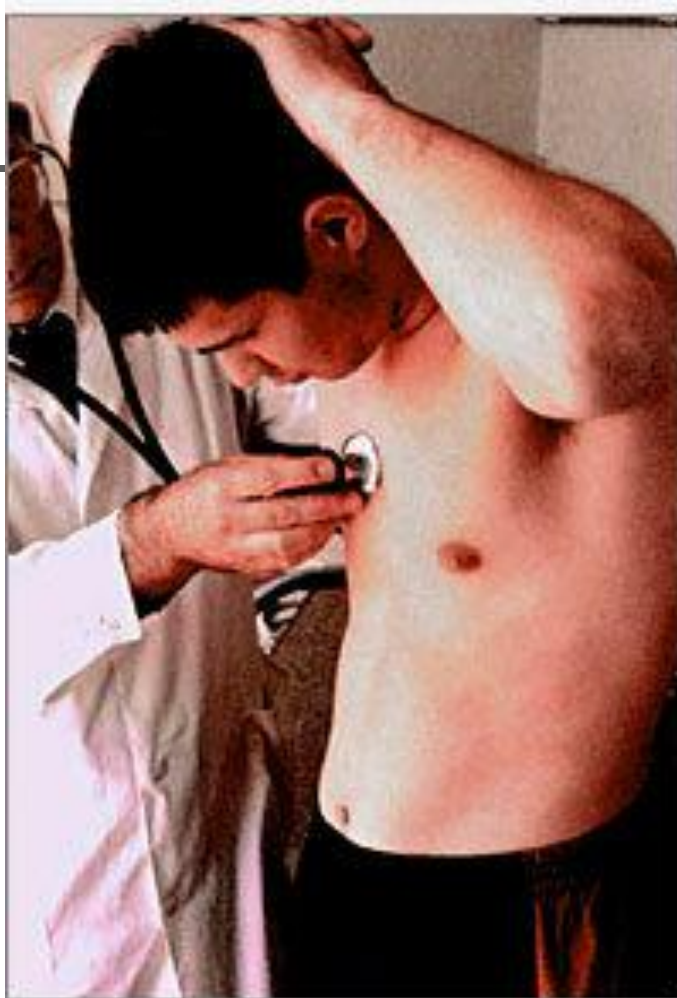


# Правила аускультации

---

- *Положение больного ( в орто и клиноостатическом)*
- *Положение врача*
- *В разные фазы дыхания*
- *В определенных точках*
- *Последовательно*
- *После физ.нагрузки*

# Аускультация сердца



**Рис. 3.84б.**

Выслушивание сердца вертикальном положении.



# Точки аускультации сердца

---

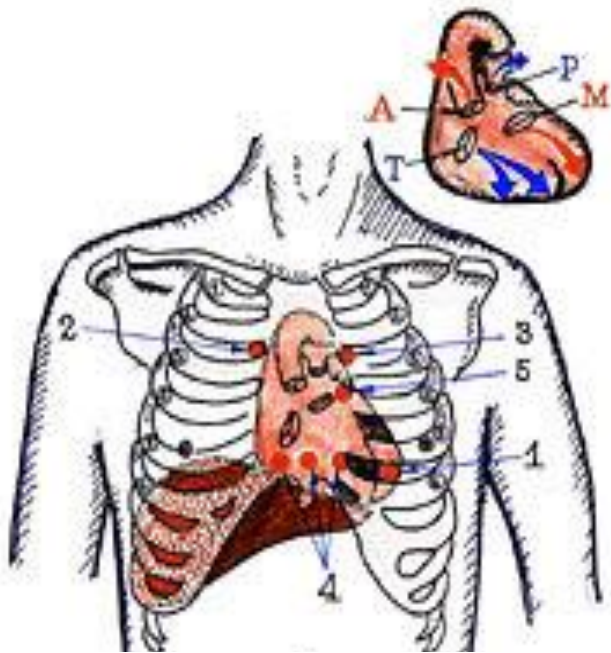
- Точки выслушивания сердца зависят не только от места возникновения звуковых колебаний , но и от проведения их по току крови и прилегания к грудной стенке отдела сердца, в котором они образуются



# Точки выслушивания

---

- Основные:
- *1.верхушка (2-х ст. клапан)*
- *2.справа 2 мж.(клапаны аорты)*
- *3.слева 2 мж. (клапаны лег. арт.)*
- *4.ниж.треть грудины (3-х ст . клапан)*
- *5.хрящ 3 ребра (клапаны аорты)*



**Первая точка аускультации:** верхушка сердца — место выслушивания митрального клапана.

**Вторая точка** — II межреберье у правого края грудины — выслушивается аортальный клапан.

**Третья точка** - II межреберье у левого края грудины — выслушивается клапан легочной артерии.

**Четвертая точка аускультации:** основание мечевидного отростка — выслушивается трехстворчатый клапан.

**Пятая точка аускультации** — (Точка Боткина — Эрба) — III межреберье у левого края грудины — дополнительная точка выслушивания аортального клапана

# Точки выслушивания



---

- **Дополнительные :**
- **6. 3 м-ж т. Эрба (аорт. клапан)**
- **7. 2 м-ж т. Наунена(кл. лег. артерии)**
- **8. У меч. отростка т. Левиной (3-х ст. клапан)**
- **9. 4. м-ж мезокардиальная (2-х ст. клапан)**
- **10. Ягулярная (проведение шумов)**





# Аускультативные данные

---

- ***Тоны сердца в норме***
- ***1-й систолический***
- ***2-й диастолический***
- ***Редко 3 и 4***

# Механизм образования

## ТОНОВ

---

- 1 ТОН – КОМПОНЕНТЫ:
- *Предсердный*
- *Клапанный*
- *Мышечный*
- *сосудистый*

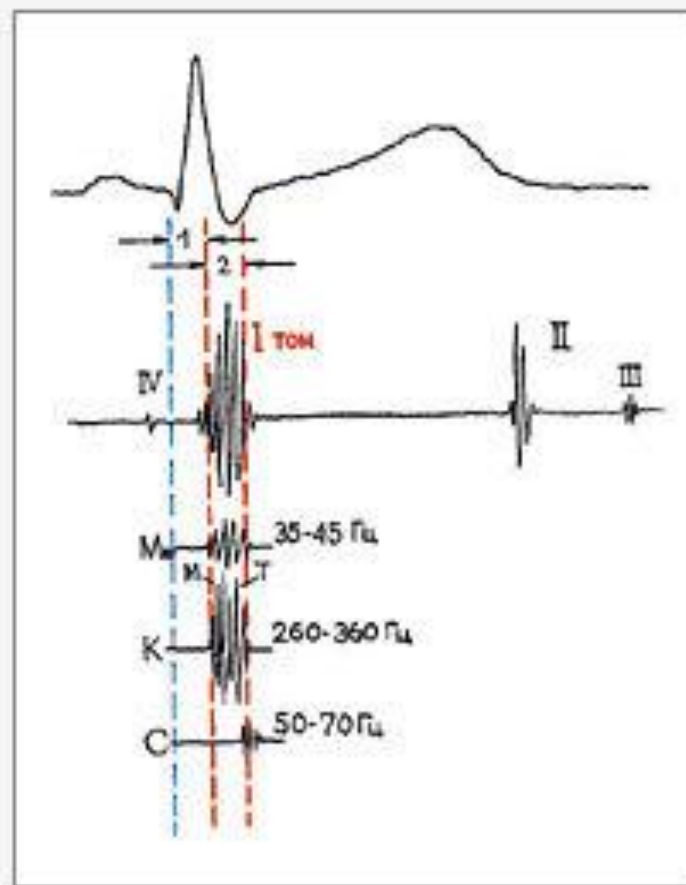
## 3.2.5. АУСКУЛЬТАЦИЯ.

### Тоны сердца

Начинают **аускультацию** сердца с выявления основных и дополнительных тонов сердца. **I (систолический) тон** сердца возникает преимущественно в фазу изоволюметрического сокращения желудочков (рис.3.86 а).

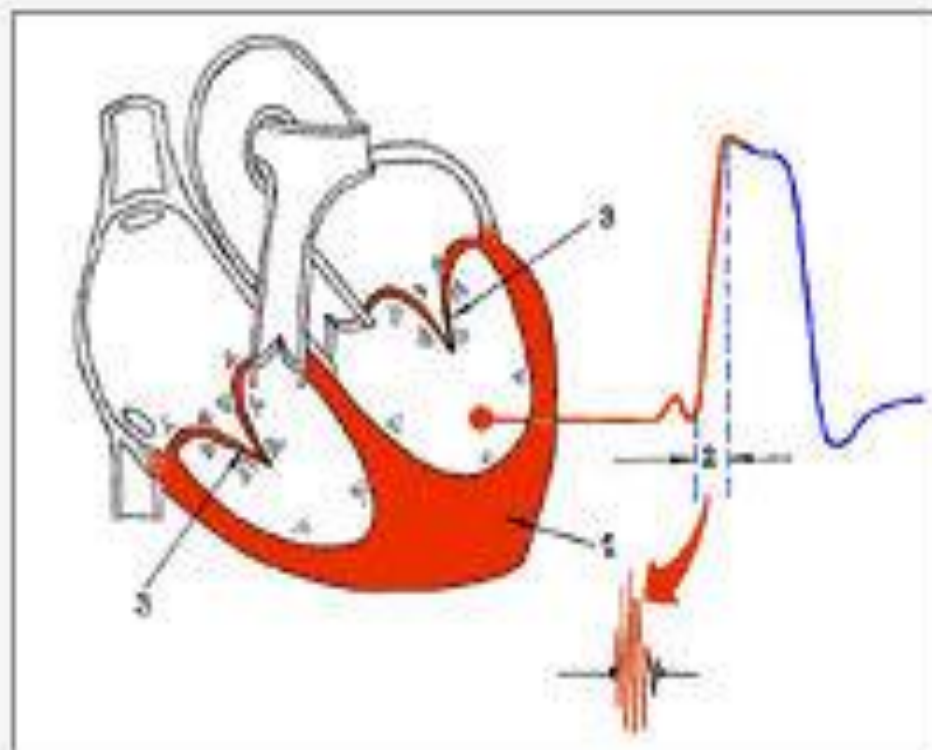
В результате быстрого и резкого повышения внутрижелудочкового давления происходит колебание всей герметически замкнутой кардиогемической системы желудочков. С различной частотой колеблются атриоventрикулярные клапаны, мышечная стенка, сосочковые мышцы, хорды, кровь.

Общепринятым является выделение трех компонентов I тона сердца: клапанного (рис.3.86 б,3), мышечного (резкий подъем давления в желудочке во время изоволюметрического сокращения рис.3.86 б,б) и сосудистого (колебания начальных отделов магистральных сосудов в самом начале изгнания крови - рис.3.86 в, 4 и 5).



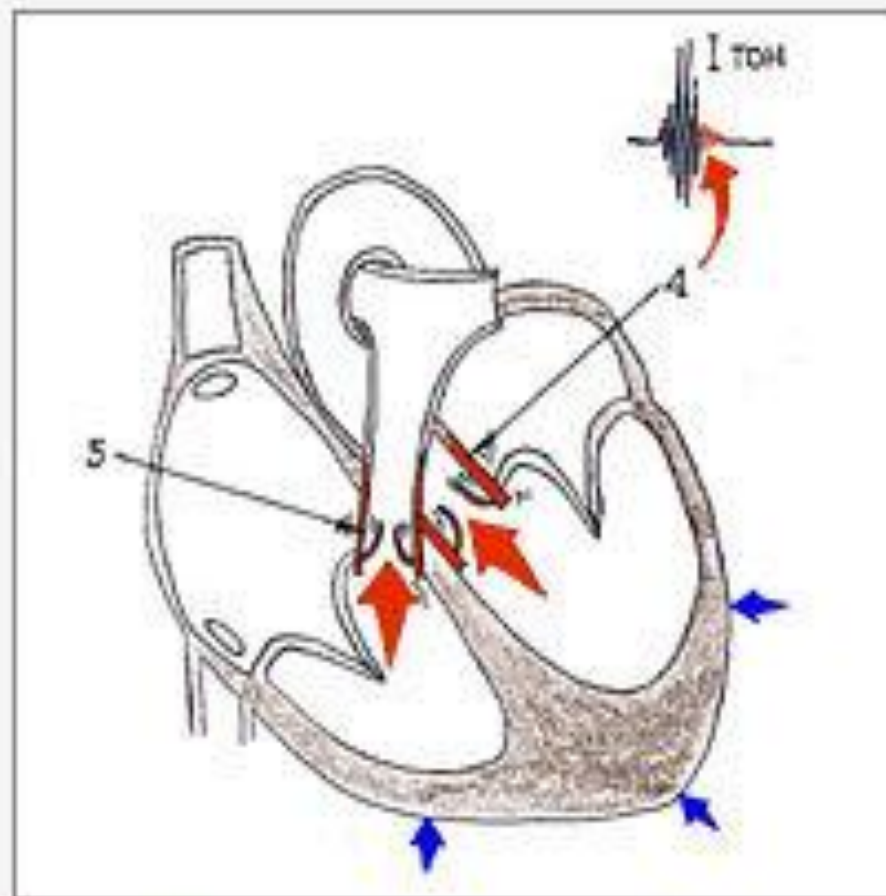
**Рис. 3.86а.**

Механизм возникновения I тона сердца и его основные компоненты. I тон. 1 - фаза асинхронного сокращения желудочков; 2 - фаза изоволюметрического сокращения; М - мышечный, К - клапанный, С - сосудистый компоненты I тона.



**Рис. 3.86б.**

Механизм возникновения I тона сердца и его основные компоненты. Мышечный, клапанный компоненты. 1 - фаза асинхронного сокращения желудочков; 2 - фаза изоволюметрического сокращения; 3 - колебания атриовентрикулярных клапанов.



**Рис. 3.86в.**

Механизм возникновения I тона сердца и его основные компоненты. Сосудистый компонент. 3 - колебания атриовентрикулярных клапанов; 4 - колебания начальных отделов магистральных сосудов.

# Механизм образования

## ТОНОВ

---

- 2 ТОН – КОМПОНЕНТЫ

*Колебания створок :*

- *Клапанов аорты*
- *Лег.артерии*



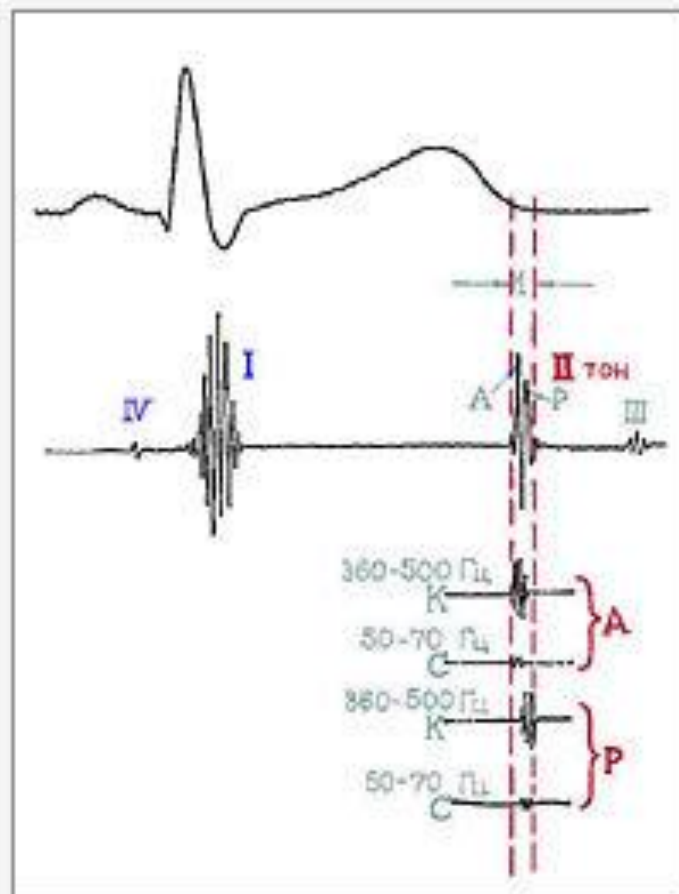
### 3.2.5. АУСКУЛЬТАЦИЯ.

**II (диастолический) тон** сердца возникает в самом начале **диастолы желудочков** - в протодиастолический период (рис.3.87 а,1), когда в связи с начавшимся расслаблением желудочков давление в них быстро падает и становится меньше давления в магистральных сосудах (аорте и легочной артерии). В результате поток крови в этих сосудах устремляется назад, клапаны захлопываются и в течение короткого времени (около 0,05 сек) колеблются вместе со стенками аорты и легочной артерии. Эти короткие и быстро затухающие колебания и образуют II тон сердца.

Различают два компонента II тона: аортальный (рис.3.87 б) и пульмональный (рис.3.87 в), каждый из которых включает колебания самого клапана (К) и стенки магистрального сосуда (С) (см. рис.3.87 б, в).

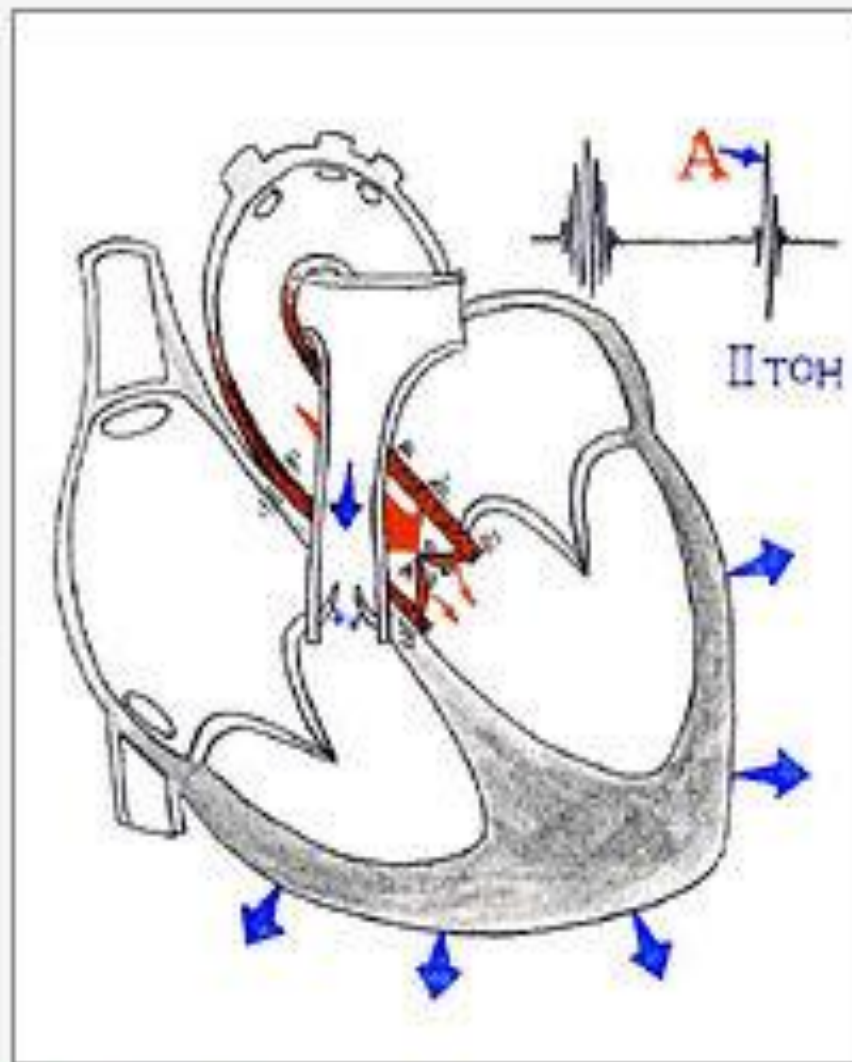
В клинической практике могут встречаться следующие **изменения тонов сердца**:

1. Изменение громкости основных тонов (I и II);
2. Расщепление (раздвоение) основных тонов;
3. Появление дополнительных тонов: III и IV тонов, тона открытия митрального клапана, дополнительного систолического тона (щелчка) и так называемого перикардтона.



**Рис. 3.87а.**

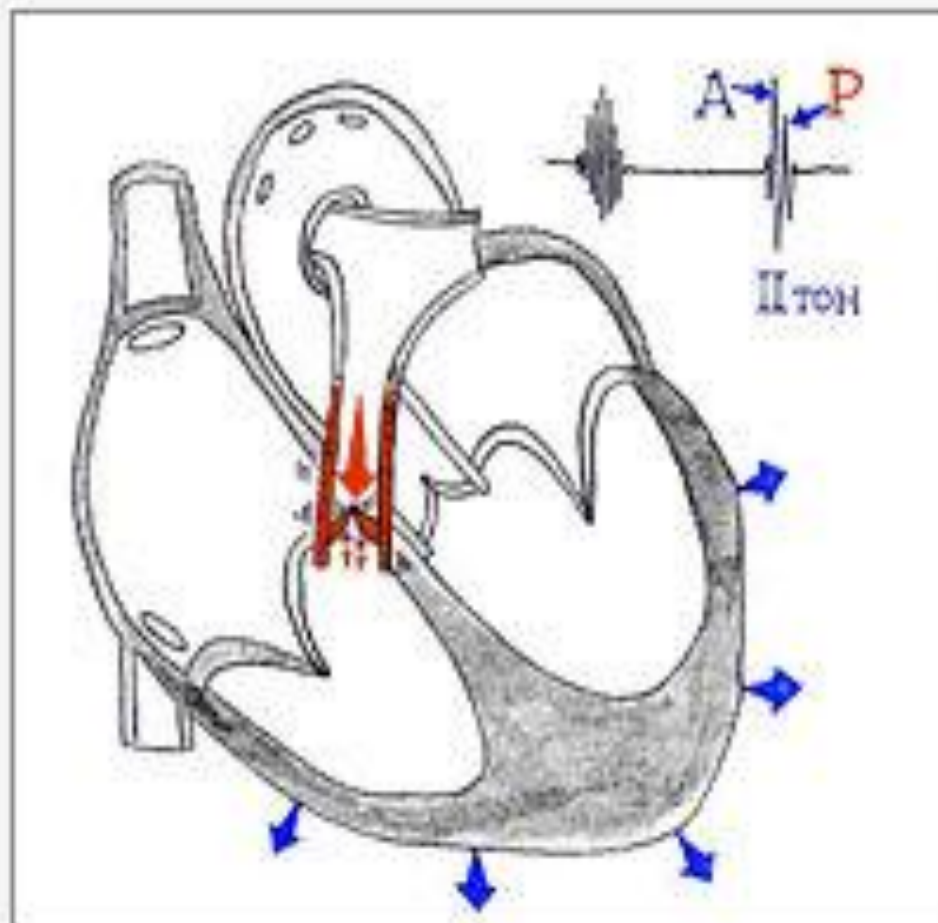
Механизм возникновения II тона сердца: 1 - протодиастолический период; А - аортальный компонент; Р - пульмональный компонент; К - колебания полулунных клапанов, С - колебания сосудистой стенки; I, II, III и IV - тоны сердца.



**Рис. 3.87б.**

Механизм возникновения II тона сердца и аортальный его компонент: А - аортальный компонент.





**Рис. 3.87в.**

Механизм возникновения II тона сердца и пульмональный его компонент: А - аортальный компонент; Р - пульмональный компонент.



# Отличия ТОНОВ

---

- **1 ТОН** *громче на верхушке, продолжительный, после большой паузы совпадает с вер. толчком*
- **2 ТОН** *громче у основания короткий, ,после малой паузы, не совпадает с вер. толчком*

# Изменения тонов

## сердца



---

- Ослабление обоих тонов
- *При поражении мышцы сердца*
- *Выпотном перикардите*
- *Эмфиземе, гидротораксе,*
- *пневмотораксе*
- *Ожирении*



# Усиление обоих тонов

---

- *При тахикардии*
- *ГЛЖ*
- *После физ.нагрузки*
- *У астеников*
- *Уплотнении краев легких*



# Ослабление 1 тона

---

- Пороках клапанов  
(недостаточность)
- Поражении миокарда



# Усиление 1 тона

---

- При митральном стенозе (хлопающий)
- Стенозе правого а-в отверстия
- Аритмиях (МА,ЖЭ)
- Полной а-в блокаде (пушечный)



# Ослабление 2 тона

---

- На аорте- при аортальных пороках
- На легочной артерии- пороках клапанов лег. артерии



# Усиление (акцент) 2 тона

---

- Над аортой - при АГ, поражении створок клапанов (металлический оттенок)
- После физ. нагрузки, волнении





## Усиление (акцент) 2 тона

---

- Над лег. артерией - при повышении АД в малом круге кровообращения



# Раздвоение тонов

---

- *1 тона при асинхронности закрытия а-в клапанов*
- *Блокаде ножек пучка Гиса*



# Раздвоение 2 тона над лег. артерией

---

- *При асинхронности  
закрытия клапанов аорты и  
лег. артерии*



# Дополнительные тоны

---

- Тон открытия митрального клапана
- Трехчленный ритм (1тон+ 2 тон+тон открытия 2-х ст. клапана ) ритм перепела
- Ритм галопа (усиление 3 тона)
- Систолический щелчок
- Эмбриокардия



# ***ШУМЫ СЕРДЦА***

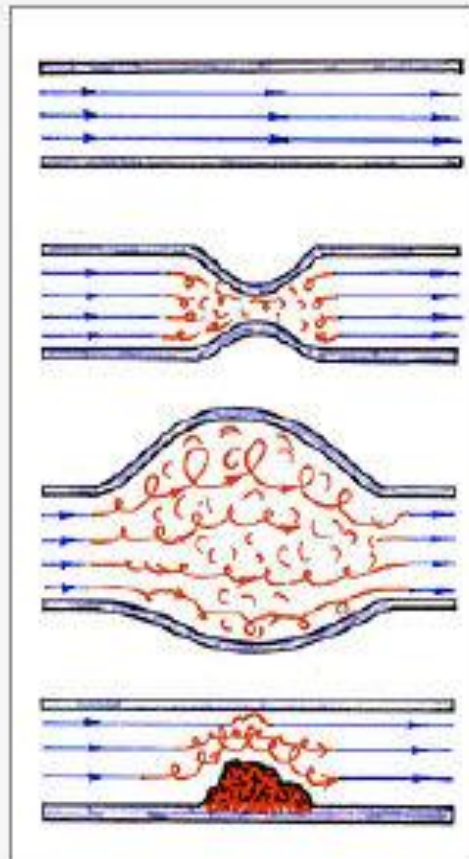
---

# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ШУМОВ



---

- ***1.Сужение просвета***
- ***2.Изменение скорости тока крови***
- ***3.Изменение вязкости крови***



**Рис. 3.103.**

Механизмы возникновения шумов (схема). а - ламинарное движение крови в норме; турбулентный ток крови при сужении (б), расширении (в) сосуда или появлении другой преграды на пути кровотока (г).



## Шумы сердца

Шумы сердца - сравнительно продолжительные звуки, возникающие при турбулентном движении крови. Турбулентность появляется при нарушении нормального соотношения 3-х гемодинамических параметров:

1. Диаметра клапанного отверстия или просвета сосуда;
2. Скорости кровотока (линейной или объемной);
3. Вязкости крови.

Шумы, выслушиваемые над областью сердца и крупных сосудов, делят на внутри- и внесердечные (интра- и экстракардиальные).





# КЛАССИФИКАЦИЯ ШУМОВ

---

- *Органические*
- *Функциональные*



# ХАРАКТЕРИСТИКА ШУМОВ

---

- *Органические или функциональные*
- *Систолические или диастолические*
- *Место макс. выслушивания*
- *Места проведения*
- *Тембр*



# ОРГАНИЧЕСКИЕ ШУМЫ

---

- ***Интракардиальные*** (при поражении клапанного аппарата)
- ***Экстракардиальные*** (при поражении перикарда)



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ШУМЫ

---

- *Без органического поражения клапанов*
- *1.Мышечные*
- *2.При изменении скорости тока крови*
- *3.Изменении вязкости крови*
- *4.Функциональных изменениях клапанного аппарата*



# ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ШУМОВ

---

- **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ:**
- *Систолические*
- *На верхушке и лег. артерии*
- *Мягкие*
- *Не проводятся*
- *Непостоянные*
- *Нет других признаков поражения сердца*

# ВИДЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ШУМОВ



---

- СИСТОЛИЧЕСКИЕ (между 1 и 2 тоном)
- ДИАСТОЛИЧЕСКИЕ (между 2 и 1 тоном) :

Прото, мезо, пресистолический



# ПРИЧИНЫ СИСТОЛИЧЕСКОГО ШУМА

---

**ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КЛАПАНОВ:**

2-Х, или 3-Х створчатого

**ПРИ СТЕНОЗЕ:**

Устья аорты или легочной артерии

**ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ**

# ПРИЧИНЫ

# ДИАСТОЛИЧЕСКОГО ШУМА

---

- **ПРИ СТЕНОЗЕ:**
  - Левого или правого а-в отверстия
- **ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ:**
  - Клапанов аорты или легочной артерии



# ОЦЕНКА ОРГАНИЧЕСКИХ ШУМОВ



---

- *По месту наилучшего  
выслушивания*
- *По проводимости*
- *По тембру, силе*



# ВНЕСЕРДЕЧНЫЕ ШУМЫ

---

- Шум трения перикарда
- **ОСОБЕННОСТИ:** слышен в систолу и диастолу, чаще грубый, обычно в области абсолютной тупости сердца, непостоянный, лучше слышен при наклоне туловища вперед



# ВНЕСЕРДЕЧНЫЕ ШУМЫ

---

- Плевроперикардальный
- ***Слышен по левой границе относительной тупости сердца, связан с актом дыхания***

**Рис. 3.104.**

Схематическое изображение некоторых органических внутрисердечных шумов. а - шумы отсутствуют; б - короткий убывающий протосистолический; в - короткий нарастающе-убывающий мезосистолический; г - поздний систолический шум; д, е - два варианта голосистолических шумов, занимающих всю систолу (лентообразный и веретенообразный, или ромбовидный); ж - убывающий протодиастолический и нарастающий пресистолический шум; з - продолжительный голодиастолический (занимающий всю диастолу); и - непрерывный систоло-диастолический шум.

