

# Осмотр сердечно- сосудистой

Профилактика внутренних болезней  
**системы часть 2**  
Кафедра Внутренних болезней



# План

1. Перкуссия сердца
2. Определение границ относительной сердечной тупости
3. Определение границ абсолютной сердечной тупости
4. Сердечный цикл
5. Преднагрузка/постнагрузка
6. Аускультация сердца
7. Основные сердечные тона
8. Дополнительные сердечные тоны
9. Функциональные шумы сердца

Основная литература: А.В. Струтынский и соавторы. Основы семиотики внутренних болезней

А.Л. Гребнев Пропедевтика внутренних болезней

Маев И.В. Шестаков В.А. пропедевтика внутренних болезней

Дополнительная литература: Сальваторе Манджони Секреты клинической диагностики



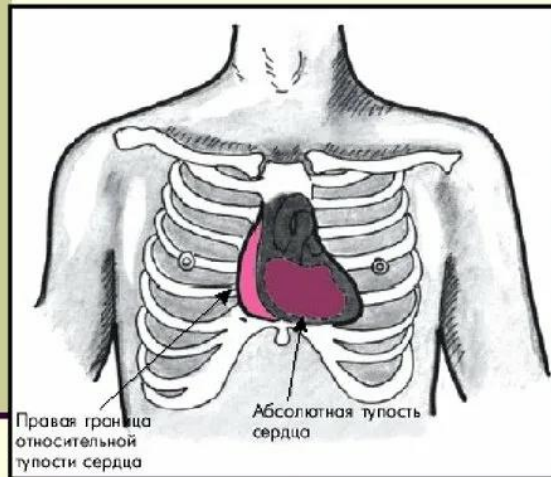
# Перкуссия сердца

При перкуторном исследовании сердца следует определить следующие показатели:

- 1) границы относительной сердечной тупости (границы сердца);
- 2) положение сердца (выявляются варианты аномального положения сердца);
- 3) конфигурация сердца, размеры поперечника сердца и сосудистого пучка;
- 4) границы абсолютной тупости сердца (передняя поверхность сердца, не прикрытая легкими).



## Перкуссия сердца



### План исследования

Определение:

- Границ относительной тупости сердца;
- Поперечника сердца;
- Ширины сосудистого пучка;
- Конфигурации сердца;
- Границ абсолютной тупости сердца.

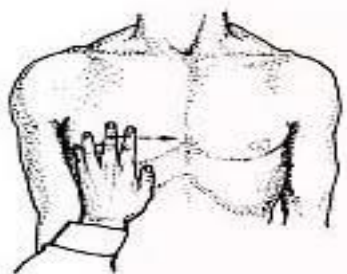
# Перкуссия сердца

## Границы относительной сердечной тупости (границы сердца).

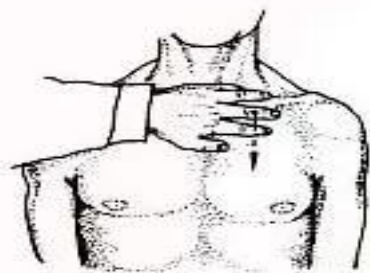
Определение **правой границы** относительной тупости сердца. Палец-плексиметр расположите во II межреберье по правой срединно-ключичной линии. Вначале определяется высота стояния диафрагмы (нижняя граница легкого). Для этого проводится перкуссия слабым перкуторным ударом по межреберьям вниз до исчезновения легочного звука и появления тупого. Граница отмечается по стороне пальца-плексиметра, обращенного к ясному легочному звуку. Поставьте палец на ребро выше. При нормальной высоте стояния диафрагмы палец-плексиметр окажется в IV межреберье. Расположите палец-плексиметр на срединно-ключичной линии параллельно правому краю грудины. Проведите перкуссию, нанося удары средней силы по направлению к краю грудины до исчезновения легочного звука и появления притупленного. Будет определена правая граница относительной тупости сердца. Она образована правым предсердием. У здорового человека правая граница относительной тупости сердца расположена в IV межреберье и отстоит на 1,5-2 см от правого края грудины.

Определение **левой границы** относительной тупости сердца. Начинается с пальпации верхушечного толчка, после чего палец-плексиметр располагают вертикально в V межреберье на 1-2 см кнаружи от наружного края верхушечного толчка. Если верхушечный толчок не определяется, перкуссию проводят в V межреберье от левой средней подмышечной линии, нанося удары средней силы до исчезновения легочного перкуторного звука и появления притупленного. Установленную границу отмечают по краю пальца-плексиметра со стороны ясного легочного звука. Левая граница относительной тупости сердца образована левым желудочком и совпадает с наружным краем верхушечного толчка. В норме левая граница относительной тупости сердца находится в V межреберье на 1-1,5 см кнутри от срединно-ключичной линии.

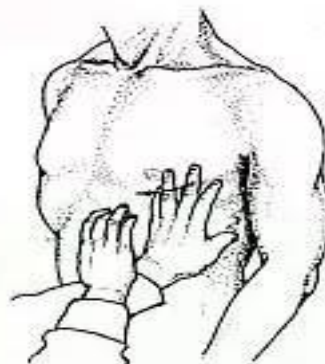
## ПЕРКУССИЯ СЕРДЦА



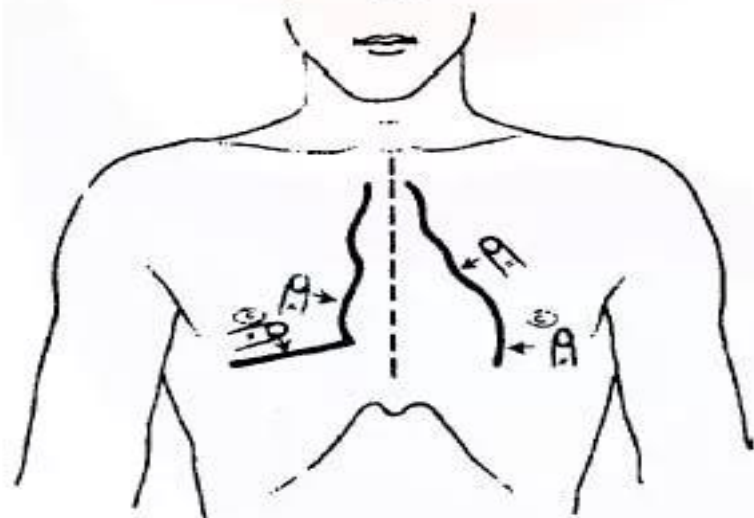
ПРАВАЯ ГРАНИЦА СЕРДЦА



ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА СЕРДЦА



НИЖНЯЯ ГРАНИЦА СЕРДЦА



ПОЛОЖЕНИЕ ПАЛЬЦА ПРИ ПЕРКУССИИ  
ГРАНИЦ СЕРДЕЧНОЙ ТУПОСТИ





# Перкуссия сердца

Определение **верхней границы** относительной тупости сердца. Расположите палец-плексиметр под левой ключицей параллельно ребрам так, чтобы средняя фаланга была непосредственно у левого края грудины. Наносите перкуторные удары средней силы. При исчезновении легочного звука и появлении перкуторного отмечайте границу по верхнему краю пальца-плексиметра (т.е. по краю пальца, обращенному к ясному легочному звуку). Верхняя граница относительной тупости образована конусом легочной артерии и ушком левого предсердия. В норме верхняя граница относительной тупости проходит по верхнему краю III ребра.

**Изменение перкуторных границ** сердца может быть обусловлено:

- изменением величины сердца или его камер;
- изменением положения сердца в грудной клетке.

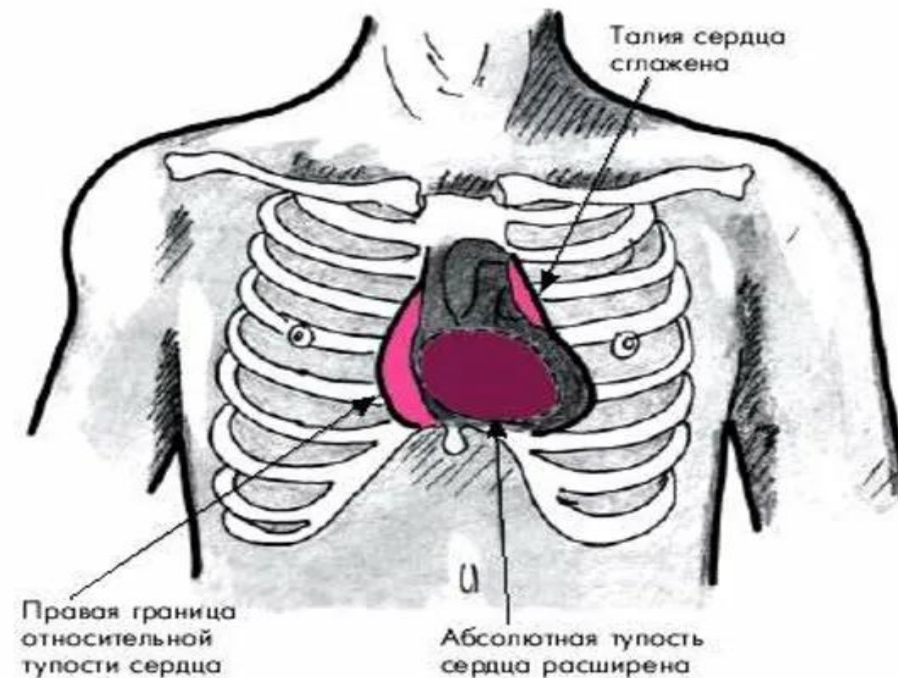
**Смещение правой границы** относительной тупости сердца вправо. Такое смещение происходит при патологических состояниях, сопровождающихся дилатацией правого предсердия или правого желудочка. Граница может сместиться вправо при экссудативном перикардите и гидроперикарде.

**Смещение левой границы** относительной тупости сердца влево. Такое смещение происходит при патологических состояниях, сопровождающихся дилатацией левого желудочка. Дилатированный правый желудочек в некоторых случаях может «оттеснить» левый желудочек кнаружи, что является причиной смещения левой границы относительной тупости сердца влево.

**Смещение верхней границы** относительной тупости сердца вверх. Такое смещение происходит при дилатации левого предсердия и/или конуса легочной артерии.

## Перкуссия сердца

- **Смещение вправо правой границы** относительной тупости сердца (дилатация правого предсердия)
- **Смещение вверх верхней границы** (дилатация левого предсердия)
- Митральная конфигурация сердца (дилатация левого предсердия и **сглаживание талии сердца**).
- **Расширение абсолютной тупости** сердца (дилатация правого желудочка)



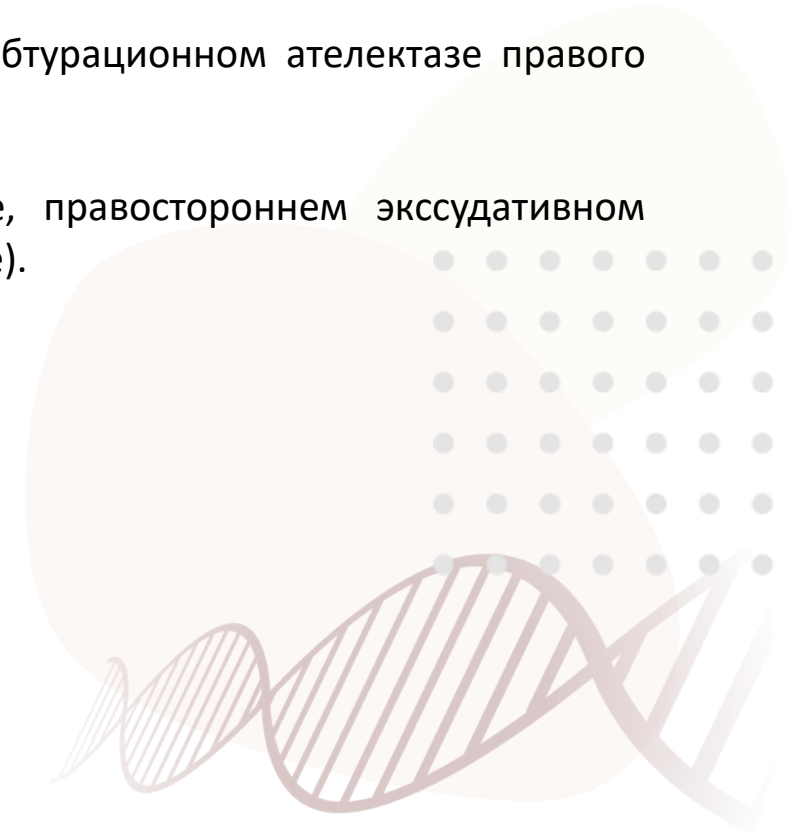


# Перкуссия сердца

## Положение сердца

Возможны следующие варианты аномального положения сердца:

- декстракардия (врожденное состояние);
- смещение сердца вправо (наблюдается при левостороннем пневмотораксе, обтурационном ателектазе правого легкого, правостороннем пневмотораксе);
- смещение сердца влево (наблюдается при правостороннем пневмотораксе, правостороннем экссудативном плеврите, обтурационном ателектазе левого легкого, левостороннем пневмосклерозе).



# Перкуссия сердца

## Конфигурация сердца

Определяются правый и левый контуры сердца. Для определения правого контура сердца проводится перкуссия на уровне IV, III, II межреберий. Для установления левого контура сердца проводится перкуссия на уровне V, IV, III, II межреберий. Поскольку границы сердца на уровне IV межреберья справа и V межреберья слева уже установлены при определении границ относительной тупости сердца, остается определить их на уровне IV, III, II межреберий слева и III, II межреберий справа.

Определение контуров сердца на уровне III и II межреберий справа и IV-II межреберий слева. Исходное положение пальца-пlessиметра - на срединно-ключичной линии с соответствующей стороны. Середина средней фаланги пальца-пlessиметра должна находиться в соответствующем межреберье. Перкуссия проводится ударами средней силы. Палец-пlessиметр перемещают по направлению к сердцу. При появлении притупленного звука отмечают границу по краю пальца-пlessиметра, обращенному к ясному легочному звуку (т.е. от сердца).

В норме правый контур сердца на уровне II и III межреберий располагается по правому краю грудины, на уровне IV межреберья, на 1-2 см кнаружи от правого края грудины. Левый контур сердца на уровне II межреберья располагается по левому краю грудины, на уровне III межреберья по левой окологрудной линии, на уровне IV и V межреберий, на 1-2 см кнутри от левой срединно-ключичной линии.

# Перкуссия сердца

## Конфигурация сердца

Диагностическое значение имеют следующие патологические конфигурации сердца:

- 1) митральная;
- 2) аортальная;
- 3) трапециевидная.

**Митральная** конфигурация. Характеризуется выбуханием снаружии верхней части левого контура, обусловленным дилатацией левого предсердия и конуса легочной артерии. Талия сердца сглажена. Данная конфигурация выявляется при стенозе левого атриовентрикулярного отверстия и при недостаточности митрального клапана.

**Аортальная** конфигурация. Характеризуется выбуханием снаружии нижней части левого контура, обусловленным дилатацией левого желудочка. Талия сердца подчеркнута. Сердце напоминает по форме валенок или сидящую на воде утку. Аортальная конфигурация наблюдается при недостаточности клапанов аорты, при аортальном стенозе.

**Трапециевидная** конфигурация. Характеризуется почти симметричным выбуханием обоих контуров сердца, более выраженным в нижних отделах. Данная конфигурация наблюдается при экссудативном перикардите и гидротораксе.

**Ширина сосудистого пучка.** Контурсы сердца, определенные во втором межреберье справа и слева, соответствуют ширине сосудистого пучка. В норме правая граница сосудистого пучка проходит по правому краю грудины. Она образована аортой или верхней полой веной. Ясная граница сосудистого пучка в норме проходит по левому краю грудины. Она образована легочной артерией. В норме ширина сосудистого пучка составляет 5-6 см. Увеличение размера поперечника сосудистого пучка наблюдается при атеросклерозе и при аневризме аорты.

**Измерение поперечника сердца.** Длина поперечника сердца является слагаемым двух размеров - правого и левого. Поперечник сердца у здорового человека составляет 11-13 см. Правый размер - это расстояние от правой границы относительной тупости сердца до передней срединной линии. В норме он составляет 3-4 см. Левый размер - это расстояние от левой границы относительной тупости сердца до передней срединной линии. В норме он составляет 8-9 см.

**Увеличение размера правого** компонента поперечника сердца происходит при патологических состояниях, сопровождающихся дилатацией правого предсердия и правого желудочка. Экссудативный перикардит и гидроперикард также приводят к увеличению размера правого компонента поперечника сердца.

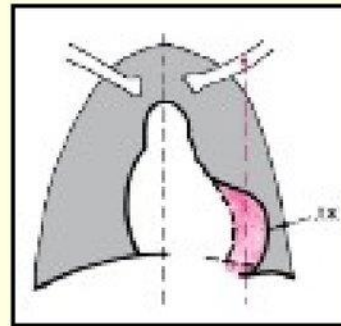
**Увеличение размера левого** компонента поперечника сердца происходит при патологических состояниях, сопровождающихся дилатацией левого, а в некоторых случаях - и правого желудочка.

Кафедра Внутренних болезней | Пропедевтика внутренних болезней

# Перкуссия сердца

## Конфигурация сердца

### Конфигурация сердца Недостаточность клапанов аорты

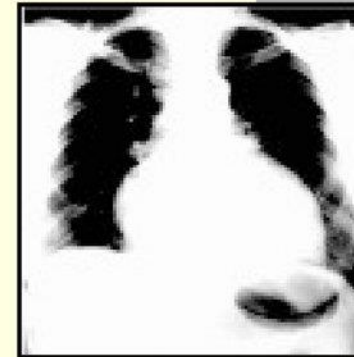
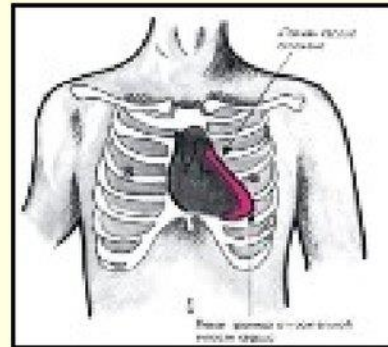


Конфигурация	Особенность	Условия	Патологическое состояние
Аортальная	Выбухание кнаружи нижней части левого контура, <b>талия подчеркнута</b>	Дилатация левого желудочка	Аортальные пороки (стеноз и недостаточность)

# Перкуссия сердца

## Конфигурация сердца

### Конфигурация сердца Недостаточность митрального клапана



Конфигурация	Особенность	Условия	Патологическое состояние
Митральная	Выбухание кнаружи левого контура, <b>талия сглажена</b>	Дилатация левого предсердия и левого желудочка	Недостаточность митрального клапана

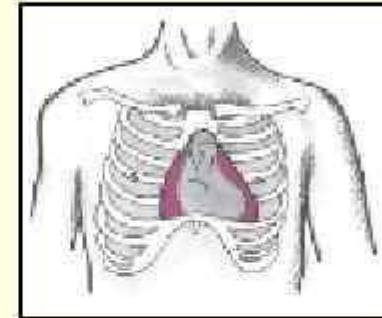
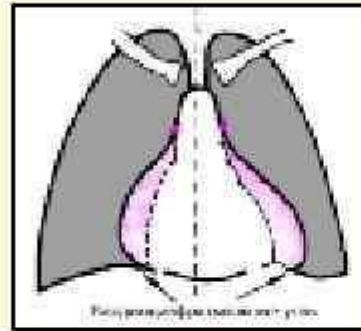




# Перкуссия сердца

## Конфигурация сердца

### Конфигурация сердца Экссудативный перикардит



Конфигурация	Особенность	Условия	Патологическое состояние
<b>Трапецевидная или «крыша с трубой»</b>	Симметричное выбухание обоих контуров сердца	Застойная или воспалительная жидкость в полости перикарда	Экссудативный перикардит, гидроперикардит

# Перкуссия сердца

## Конфигурация сердца

### Конфигурация сердца



**Митральная**

- Недостаточность митрального клапана.
- Стеноз митрального отверстия

**Аортальная**

Недостаточность клапанов аорты

- Стеноз устья аорты

**Трапецевидная**

Экссудативный перикардит

**Шаровидная, «бычье сердце»**

Дилатационная кардиомиопатия

# Перкуссия сердца

## Границы абсолютной тупости сердца

**Определение правой границы** абсолютной тупости сердца. Исходным месторасположением пальца-плексиметра является правая граница относительной тупости сердца (на уровне IV межреберья). Перкуссия проводится тишайшими ударами (пороговая перкуссия). Продолжая перкуссию, палец-плексиметр перемещают кнутри. При смене перкуторного звука с громкого на тупой (при этом отчетливо изменяется и пальпаторное восприятие перкуторного удара, он становится более мягким) перкуссию прекращают и отмечают границу по краю пальца-плексиметра, обращенному к правому легкому (правая граница абсолютной тупости сердца). Определяют координаты границы.

**Определение левой границы** абсолютной тупости сердца. Исходным месторасположением пальца-плексиметра является левая граница относительной тупости сердца (на уровне V межреберья). Перкуссия проводится тишайшими ударами (пороговая перкуссия). Продолжая перкуссию, палец-плексиметр перемещают кнутри. При смене перкуторного звука с громкого на тупой перкуссию прекращают и отмечают границу по краю пальца-плексиметра, обращенному к левому легкому (левая граница абсолютной тупости сердца). Определяют координаты границы.

**Определение верхней границы** абсолютной тупости сердца. Исходным месторасположением пальца-плексиметра является верхняя граница относительной тупости сердца. Перкуссия проводится тишайшими ударами. Продолжая перкуссию, палец-плексиметр перемещают книзу. При смене перкуторного звука с громкого на тупой перкуссию прекращают и отмечают границу по верхнему краю пальца (верхняя граница абсолютной тупости сердца). Определяют уровень этой границы по отношению к ребрам.

**В норме** правая граница абсолютной тупости сердца располагается по левому краю грудины, левая совпадает с границей относительной тупости сердца или отступает на 1 см кнутри от нее, верхняя располагается на уровне IV ребра.

**Увеличение** области абсолютной тупости сердца происходит при:

- 1) патологических состояниях, сопровождающихся дилатацией правого желудочка;
- 2) экссудативном перикардите или гидроперикарде;
- 3) патологических процессах, происходящих вне сердца, но вызывающих более плотное прилегание сердца к передней грудной стенке (например, при опухоли заднего средостения).

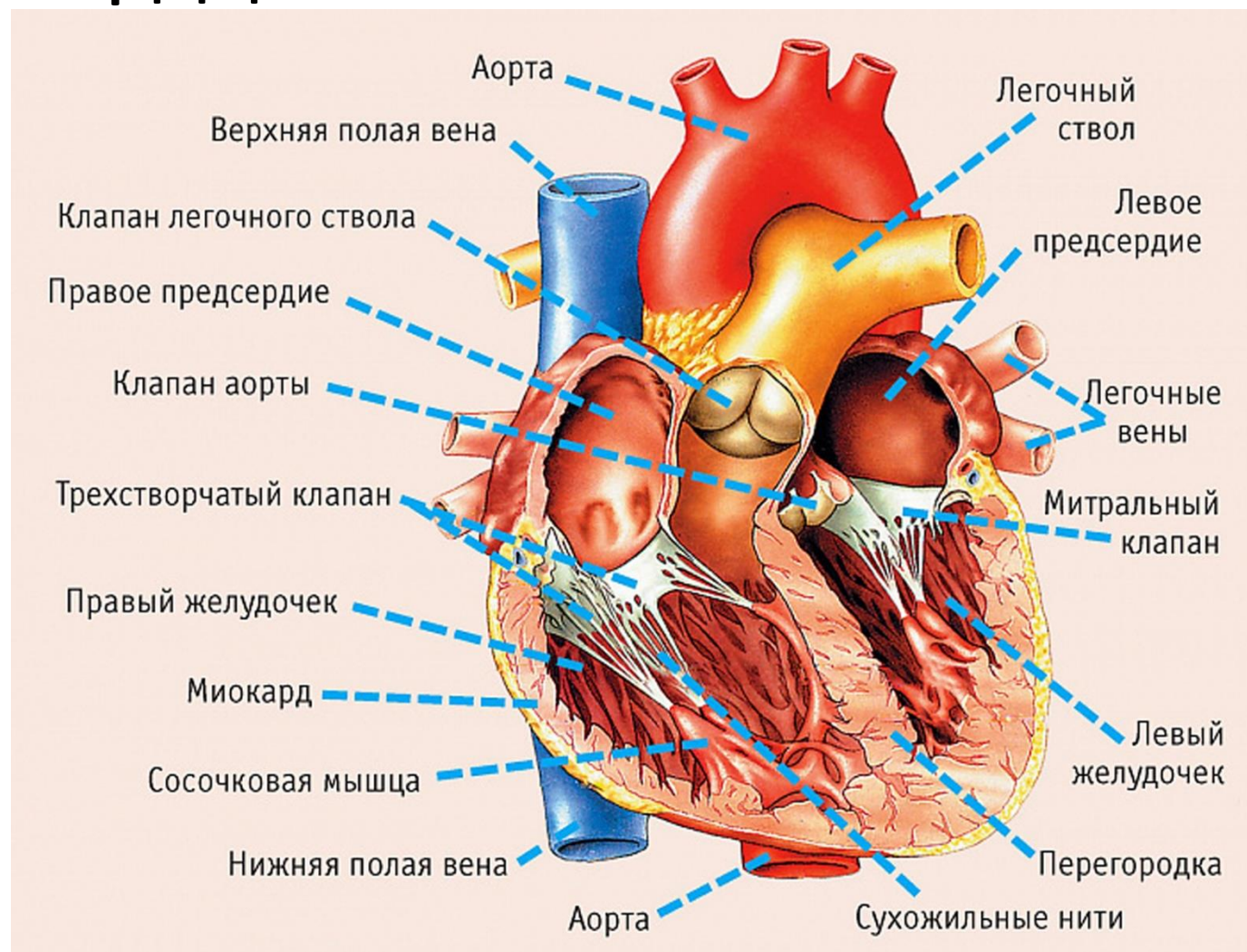
**Уменьшение** области абсолютной тупости сердца происходит при эмфиземе легких.

## Интерпретация некоторых данных перкуссии сердца(окончание)

<b>Расширение абсолютной тупости сердца</b>	<b>Дилатация правого желудочка</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Митральный стеноз;</li> <li>2. Легочное сердце;</li> <li>3. Недостаточность трехстворчатого клапана;</li> </ol>
	<b>Экстракардиальные причины</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокое стояние диафрагмы;</li> <li>2. Сморщивание легочных краев;</li> <li>3. Опухоль заднего средостения, приближающая сердце к передней грудной стенке;</li> </ol>
<b>Уменьшение абсолютной тупости сердца</b>	<b>Экстракардиальные причины</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмфизема легких;</li> <li>2. Левосторонний или правосторонний пневмоторакс;</li> <li>3. Низкое стояние диафрагмы («висячее» сердце у пациентов астенического телосложения)</li> </ol>



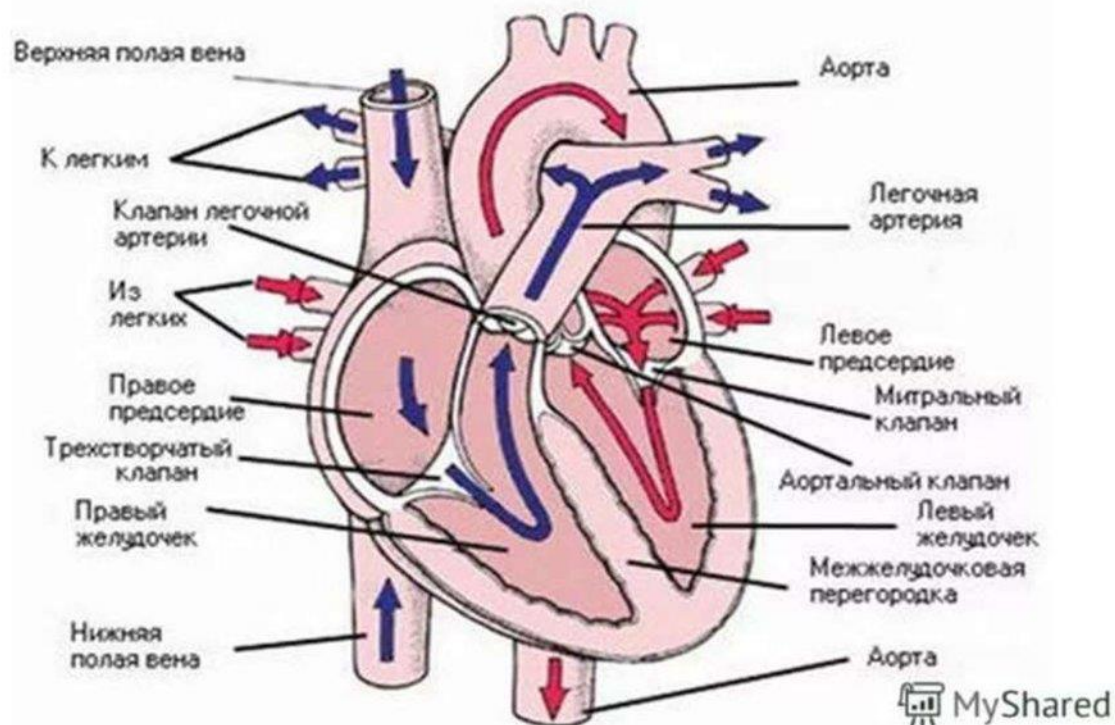
# Анатомия сердца





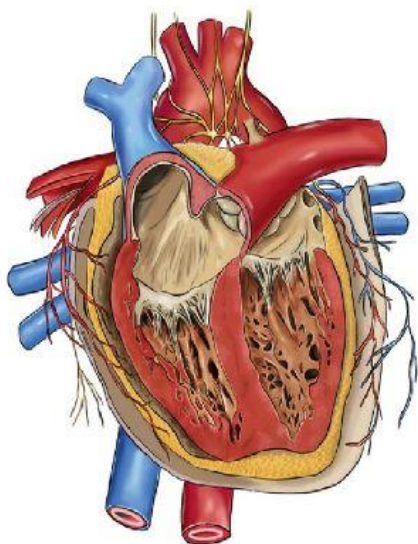
# Анатомия сердца

## Строение сердца



Синими стрелками изображен ток крови **к** легким  
Красными стрелкам изображен ток крови **из** легких

# Анатомия сердца



## Строение стенки сердца

### 3 оболочки:

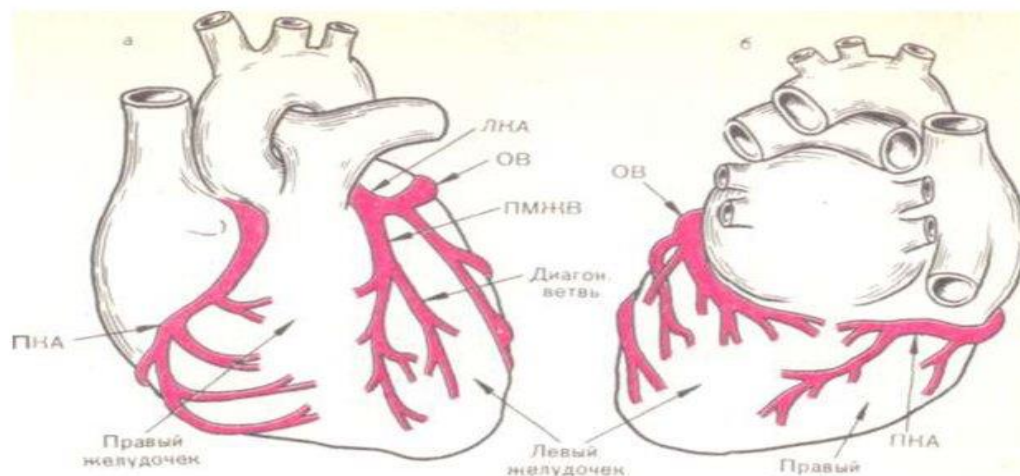
- **Эндокард** – внутренняя оболочка, образован из соединительной ткани, за счет чего стенки сердца не смачиваются, и процесс гемодинамики облегчается.
- **Миокард** – средняя оболочка, основной компонент сердечной стенки, образован поперечно-полосатой мускулатурой. Однако толщина миокарда на всем протяжении неодинакова, самый тонкий его слой - в предсердии, более толстый - в правом желудочке, а самый мощный - в левом желудочке.  
Мышечная оболочка **предсердий** состоит из 2 слоев: поверхностного и глубокого, **желудочки** состоят из 3 слоев: внутреннего, среднего и наружного.
- **Эпикард** – наружная оболочка, является висцеральным листком серозного перикарда и выполняет **защитную функцию**. В нем залегают кровеносные сосуды и нервные волокна, по которым осуществляются кровоснабжение и иннервация сердца.

Околосердечная сумка - **перикард**.



# Анатомия сердца

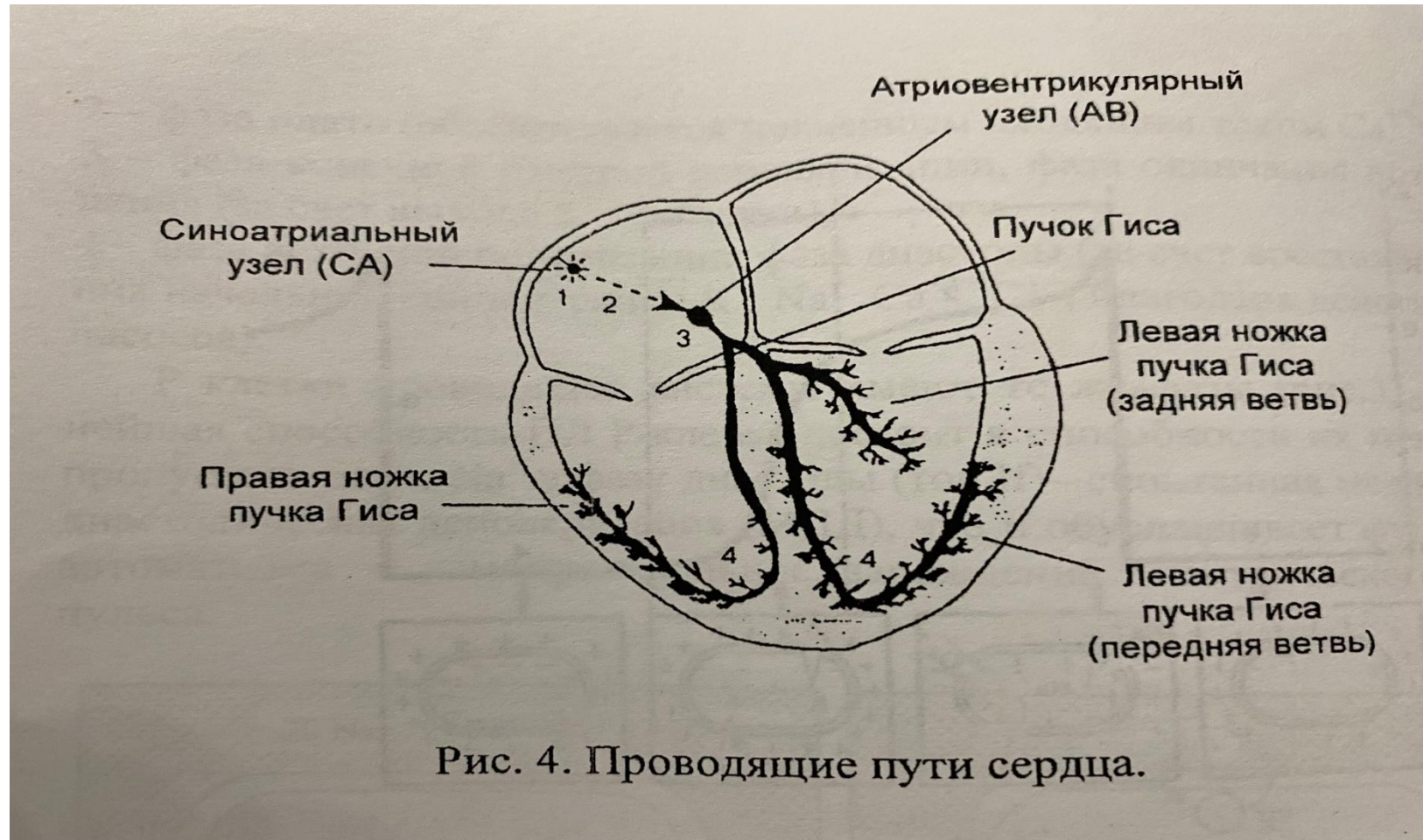
## Локализация ИМ в зависимости от кровоснабжения



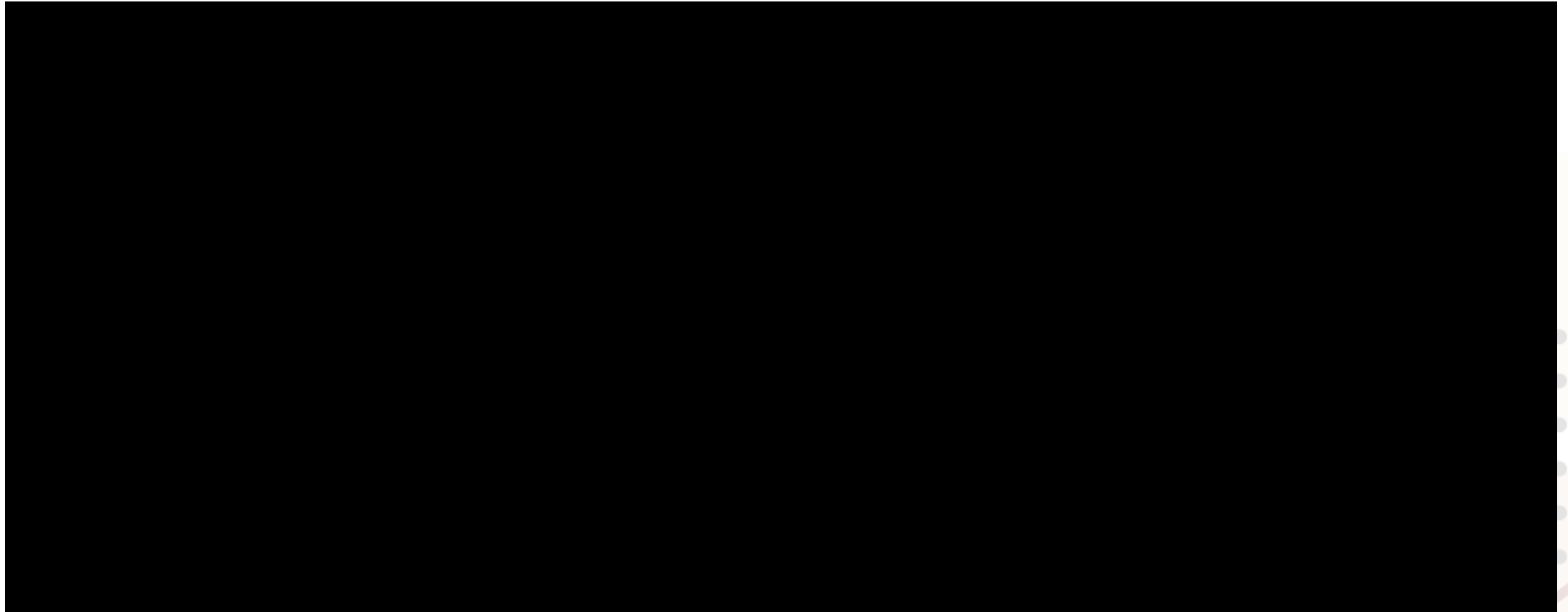
- ▶ ПМЖВ - кровоснабжает преимущественно переднюю часть МЖП, верхушку и отчасти нижнедиафрагмальную стенку;
- ▶ ОВ кровоснабжает передневерхние, боковые, а также заднебазальные отделы левого желудочка;
- ▶ ПКА кровоснабжает ПЖ, заднюю часть МЖП, нижнедиафрагмальную стенку ЛЖ и частично заднебазальные его отделы



# Анатомия сердца



# Анатомия сердца





# Сердечный цикл

Систола желудочков – сокращение желудочков:

Состоит из:

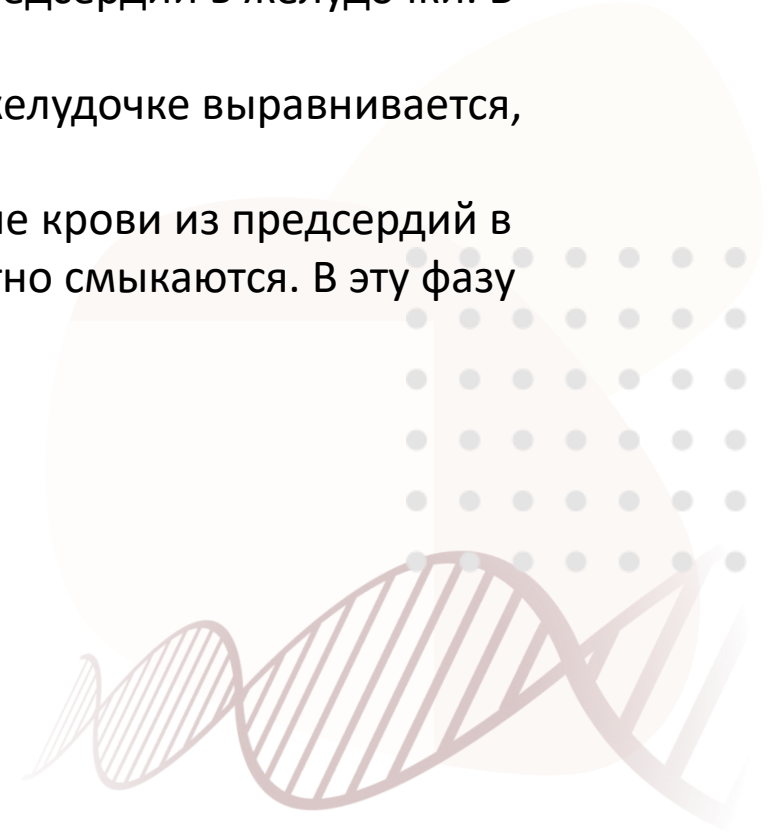
1. Фаза асинхронного сокращения ( на ЭКГ – начало комплекса QRS. Происходит сокращение отдельных мышечных волокон)
2. Фаза изоволюметрического сокращения ( на ЭКГ – вторая часть комплекса QRS. Закрыты полулунные и АВ-клапаны. Давление в желудочках резко возрастает → образование I тона сердца!
3. Фаза изгнания крови ( открытие полулунных клапанов происходит КАК ТОЛЬКО давление в желудочках становится чуть больше, чем в аорте и ЛА).

Диастола желудочков –расслабление желудочков:

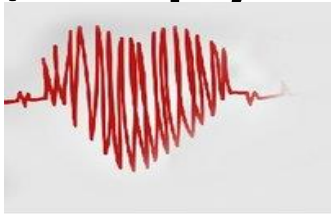
1. Протодиастолический интервал ( время закрытия полулунных клапанов. Давление внутри желудочков падает, что и приводит к закрытию клапанов → образование II тона).
2. Изоволюметрического сокращения (продолжение расслабления желудочков, давление падает ниже, чем в предсердии и ввиду чего открываются АВ-клапаны. Но фаза протекает при герметично закрытых клапанах)

# Сердечный цикл

3. Фаза быстрого наполнения желудочков (кровь пассивно поступает из предсердий в желудочки. В конце этой фазы может возникнуть III тон).
4. Фаза медленного наполнения желудочков (давление в предсердии и желудочке выравнивается, поэтому наполнение желудочков замедляется).
5. Фаза систолы предсердий (сокращение предсердий и активное изгнание крови из предсердий в желудочки, в конце этой фазы створки АВ-клапана всплывают и неплотно смыкаются. В эту фазу при условиях возможно выслушать IV тон).



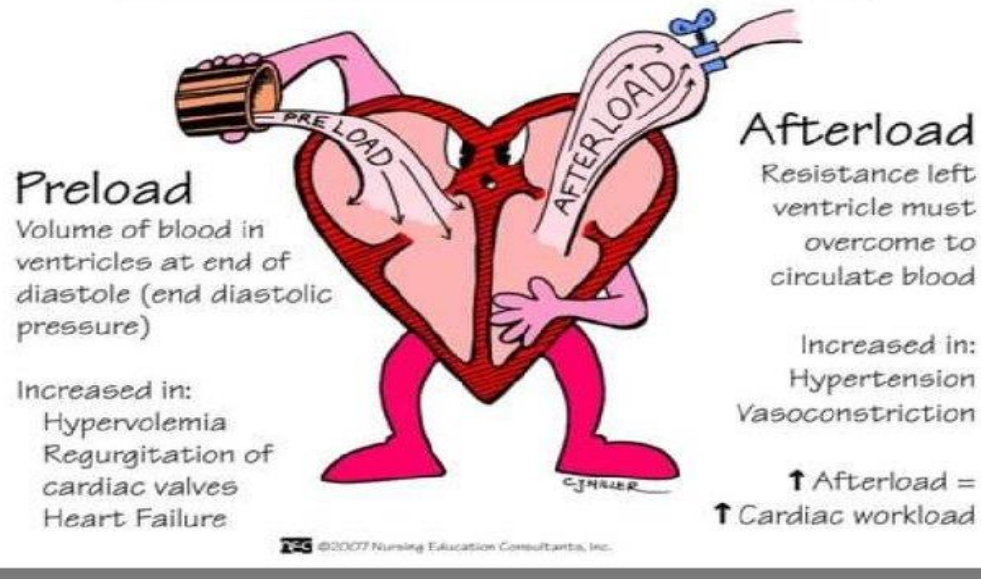
# Преднагрузка/постнагрузка



## Эффект Анрепа

Чем больше сопротивление сокращению, тем сильнее сокращение

### PRELOAD AND AFTERLOAD



# Преднагрузка/постнагрузка

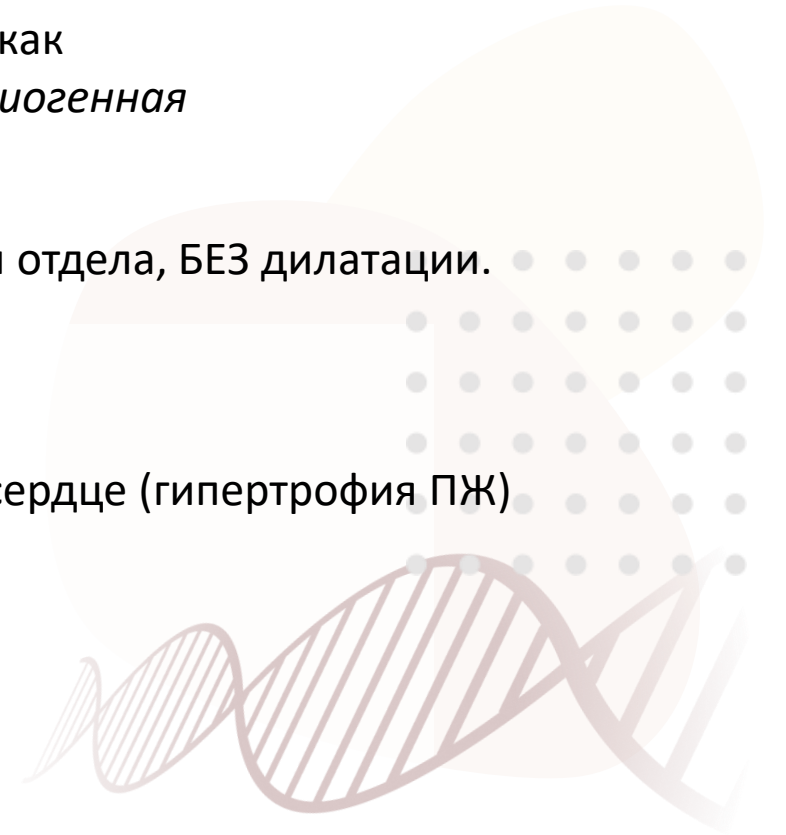
Гипертрофия миокарда- увеличение мышечной массы миокарда, носит компенсаторный характер, развивается при увеличении нагрузки на миокард конкретного отдела сердца.

Дилатация- расширение одной или нескольких камер сердца. Может быть как признаком компенсации (тоногенная далатация), так и декомпенсации (миогенная дилатация).

Увеличение постнагрузки (нагрузка сопротивлением) ведет к гипертрофии отдела, БЕЗ дилатации.

Возможна при:

1. Стенозе устья аорты/ЛА
2. Артериальной гипертензии (гипертрофия ЛЖ)
3. Легочной артериальной гипертензии, митральном стенозе, легочном сердце (гипертрофия ПЖ)



# Преднагрузка/постнагрузка

Увеличение преднагрузки (нагрузки объемом) ведет к дилатации с одномоментной гипертрофией миокарда. Возможно при:

1. недостаточности митрального клапана
2. Недостаточности клапанов аорты
3. Недостаточности клапана легочной артерии
4. Недостаточности трехстворчатого клапана

Почему тоногенная дилатация несет компенсаторный характер?

- Согласно Закону Франка-Старлинга УМЕРЕННОЕ растяжение миокарда ведет к УВЕЛИЧЕНИЮ силы последующего сокращения сердечной мышцы.

Почему миогенная дилатация является признаком декомпенсации сердца(сердечной недостаточности)?

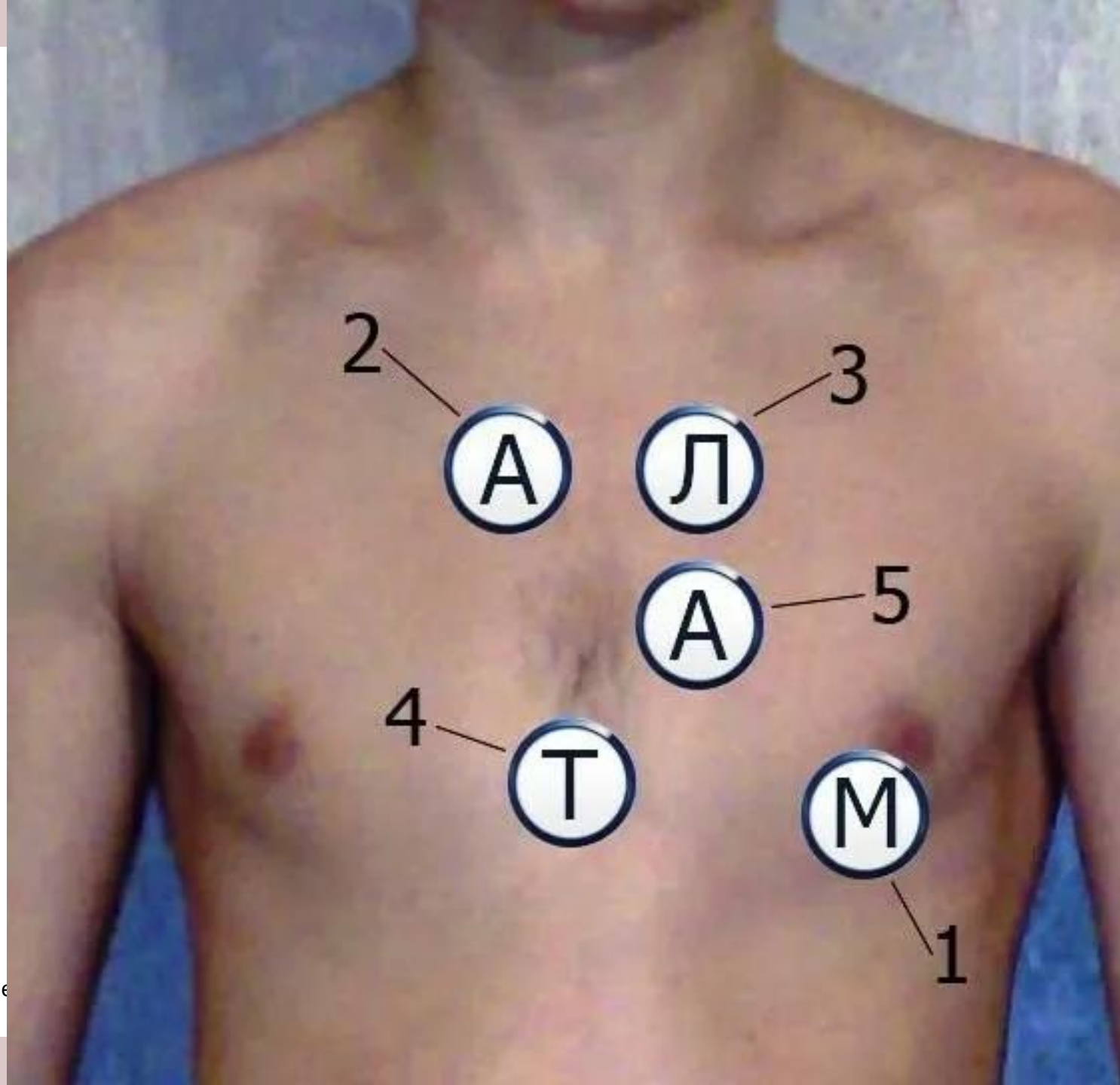
- При миогенной дилатации дальнейшее расширение сердца уже приводит к УМЕНЬШЕНИЮ силы сокращения сердца. Она может возникнуть и при остром повреждении миокарда (о.инфаркт, о.миокардит, о.чрезмерная перегрузка объемом).



# Секрет запоминания точек аускультации.

- М**- точка выслушивания митрального клапана (в области верхушки сердца)
- А** - точка выслушивания аортального клапана во II межреберье СПРАВА от грудины
- Л** – точка выслушивания легочной артерии во II межреберье СЛЕВА от грудины
- Т** – точка выслушивания трикуспидального клапана у основания мечевидного отростка
- А** – ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ точка выслушивания аортального клапана, в IV межреберье, точка Боткина-Эрба

**NB!** Для синхронизации звуковых явлений с фазами систолы и диастолы желудочков необходимо одновременно левой рукой измерять пульс на сонной артерии, т.к. ее пульсация почти совпадает с систолой желудочков





**1 - верхушка сердца**

Звуковые явления от митрального клапана.

**2 - II межреберье справа**

Звуки, проводящиеся с аортального клапана.

**3 - II межреберье слева**

Звуки, проводящиеся с клапана легочной артерии.

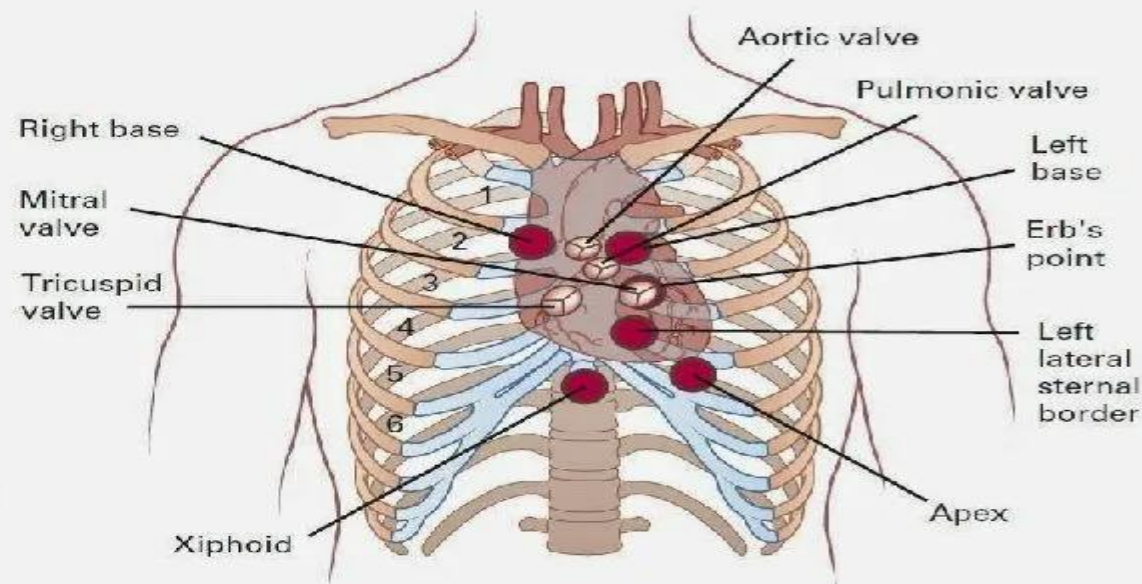
**4 - основание мечевидного отростка**

Звуковые явления от трехстворчатого клапана.

**5 - точка Боткина-Эрба - IV межреберье**

Дополнительное выслушивание аортального клапана.

## Точки аускультации



# Варианты изменений тонов сердца

1. Изменение громкости основных тонов
2. Расщепление (раздвоение) основных тонов
3. Появление дополнительных тонов (III, IV, тона открытия митрального клапана, дополнительного систолического тона(щелка), перикард-тона.





# Изменение громкости основного тона

В норме громкость I тона зависит от:

- ✓ Герметичности камеры желудочков (насколько хорошо сомкнуты АВ-клапана)
- ✓ Скорости сокращения желудочков
- ✓ Плотности структур, участвующих в колебательных движениях
- ✓ Положения створок АВ-клапанов перед началом изоволюметрического сокращения

В норме громкость II тона зависит от тех же причин, единственное будет играть роль состояние не АВ-клапанов, а полулунных

**NB! Аортальный компонент II тона предшествует (в норме и патологии) пульмональному, т.к. аортальный клапан закрывается чуть раньше.**

# Изменение громкости основного тона

## Усиление I тона:

1. Увеличение скорости изоволюметрического сокращения (тахикардия, тиреотоксикоз)
2. Уплотнение структур сердца, участвующих в образовании тона (митральный стеноз)

## Ослабление I тона:

1. Негерметичное смыкание атривентрикулярных клапанов (недостаточность митрального клапана/трехстворчатого)
2. Резкое замедление сокращения желудочков и подъема внутрижелудочкового давления при уменьшении сократительной способности миокарда (сердечная недостаточность и острое повреждение миокарда)
3. Значительное замедление сокращения гипертрофированного желудочка (стеноз устья аорты)
4. Необычное положение створок АВ-клапанов непосредственно перед началом изоволюметрического сокращения.

# Изменение громкости основного тона

## Усиление (акцент) II тона:

1. Повышение АД любого генеза(из-за увеличения скорости захлопывания створок клапана аорты)
2. Уплотнение створок аортального клапана и стенок аорты (атеросклероз, сифилитический аортит)
3. Акцент над легочной артерией- признак повышения давления в ЛА (митральный стеноз, левожелудочковая сердечная н/д.)

## Ослабление II тона:

1. Негерметичное смыкание полулунных клапанов
2. Уменьшение скорости закрытия полулунных клапанов ( сердечная н/д сопровождающаяся уменьшением скорости расслабления желудочков, снижение АД)
3. Сращение и уменьшение подвижности створок полулунных клапанов(клапанный стеноз устья аорты)

# Расщепление тонов сердца

## Расщепление I тона:

Возможно и в норме, из-за несинхронного закрытия митрального и трикуспидального клапанов

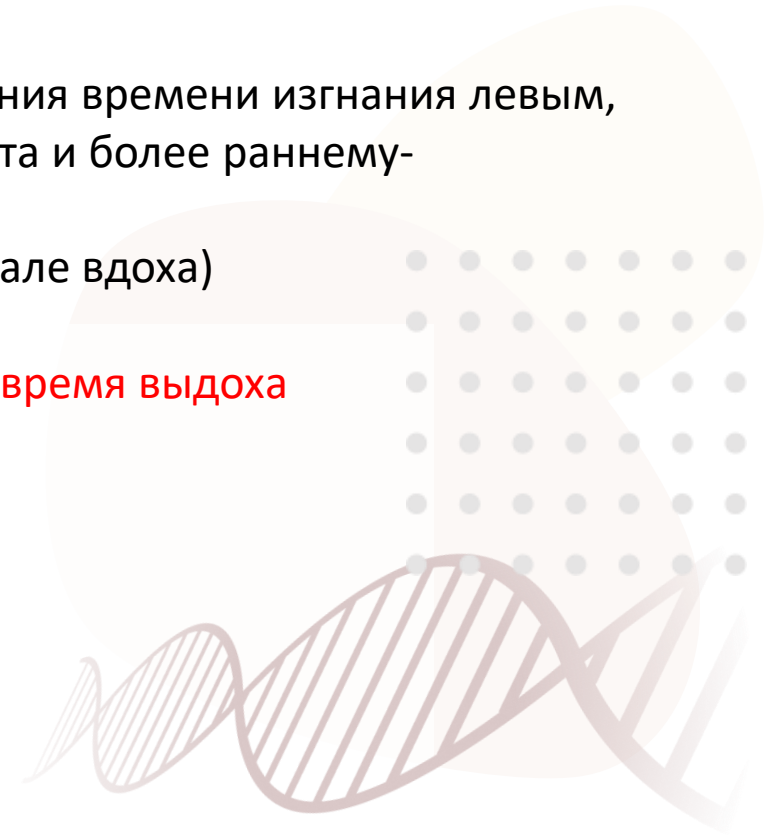
При патологии из-за блокады правой ножки пучка Гиса

## Расщепление II тона:

Из-за увеличения времени изгнания крови правым желудочком и уменьшения времени изгнания левым, что приводит к более позднему возникновению пульмонального компонента и более раннему-аортального.

У здоровых: возможно непостоянное появление расщепления 2 тона (в начале вдоха)

**NB! Патологическое расщепление сохраняется как во время вдоха, так и во время выдоха**



# Дополнительные тоны сердца

III тон возникает в фазу быстрого наполнения. Из-за удара крови о стенку желудочка.

У здоровых: очень слабый, тихий еле уловим в положении на левом боку. Т.к. при хорошем тонусе удар амортизируется расслабляющимся миокардом.

При патологии:

1. Значительное падение сократимости миокарда (сердечная н/д, о.инфаркт миокарда, миокардит)
2. Другие причины объемной перегрузки желудочков (недостаточность митрального /трикуспидального клапанов, н/д клапана аорты)

IV тон возникает во время систолы предсердий, т.е ПЕРЕД 1 тоном. Из-за удара порции крови о верхний фронт крови, наполнившей желудочек во время предшествующих фаз быстрого и медленного наполнения.

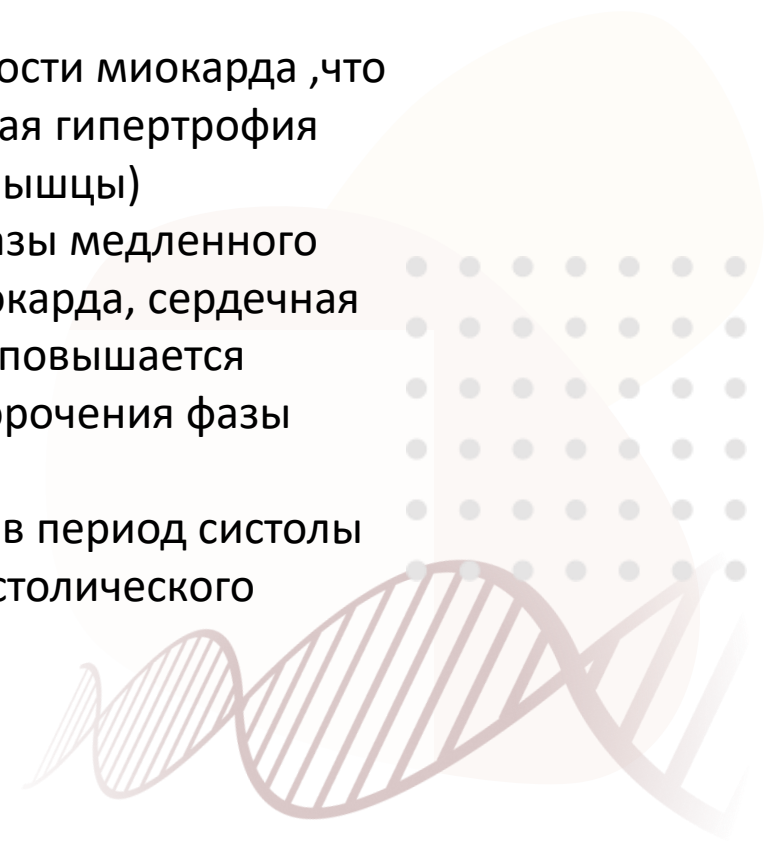
У здоровых: очень тихий, крайне редко выслушивается, в основном у детей и подростков.



# Дополнительные тоны сердца

При патологии:

1. Пресистолический ритм галопа из-за увеличения диастолической ригидности миокарда, что ведет к росту давления в предсердии и силе его сокращения (выраженная гипертрофия миокарда, постинфарктный кардиосклероз, ишемия/некроз сердечной мышцы)
2. Суммационный галоп- трехчленный ритм желудочка, из-за укорочения фазы медленного наполнения на фоне тахикардии III IV тон сливаются в один (о. инфаркт миокарда, сердечная н/д, т.к. уменьшается тонус и скорость расслабления желудочка (III тон) и повышается конечно-диастолическое давление (IV тон), тахикардия (из-за резкого укорочения фазы медленного наполнения желудочков и слияния III и IV тонов))
3. Систолический галоп – трехчленный ритм, возникающий при появлении в период систолы желудочков (между I и II тоном) дополнительного короткого тона или систолического щелчка

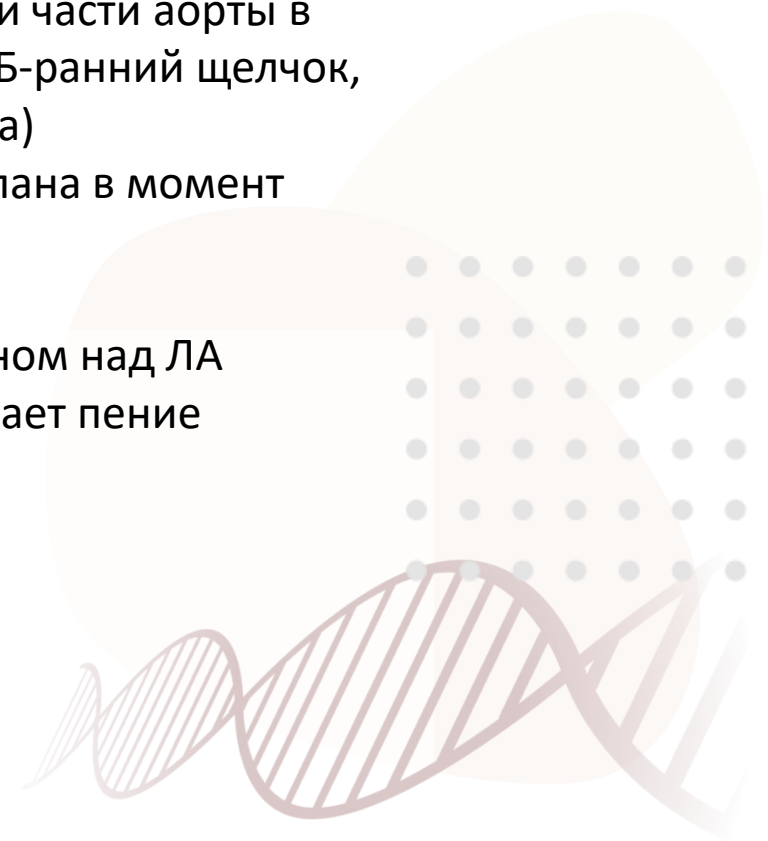


# Дополнительные тоны сердца

Систолический щелчок – при ударе крови об уплотненную стенку восходящей части аорты в самом начале периода изгнания крови из левого желудочка (атеросклероз, ГБ-ранний щелчок, напоминает расщепление 1 тона, при пролапсе створки митрального клапана)

Тон (щелчок) открытия митрального клапана – при стенозе митрального клапана в момент открытия створок митрального клапана.

Щелчок митрального клапана с хлопающим I тоном и акцентированным II тоном над ЛА образуются характерный тон митрально стеноза: «ритм перепела»: напоминает пение перепела «спать-по-ра».

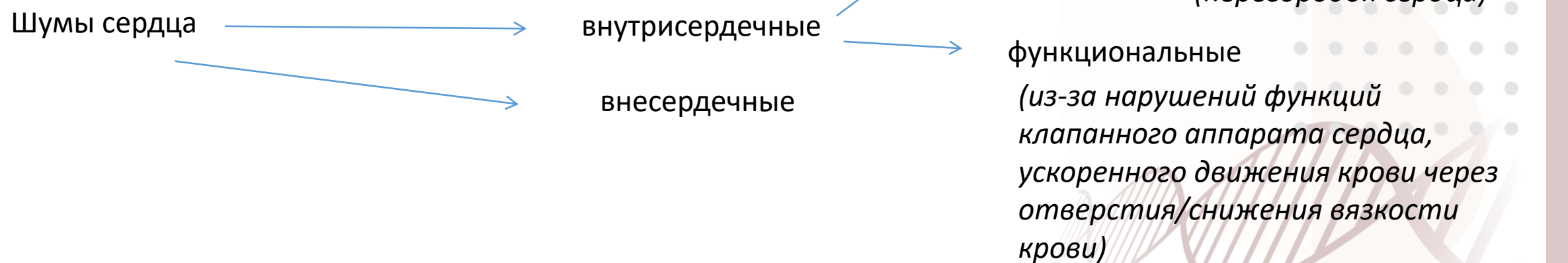


# Шумы сердца

Шум возникает при турбулентном движении крови.

Турбулентное движение крови возникает на нарушении нормального соотношения 3 параметров:

1. Диаметр клапанного аппарата/просвета сосуда
2. Скорость кровотока
3. Вязкость крови



# Органические шумы сердца

Характеристика шума:

1. Отношение к фазам сердца
2. Область максимального выслушивания
3. Проведение шума
4. Тембр, громкость шума
5. Форма шума

- I. Шум при н/д митрального клапана – выслушивается на верхушке и проводится в левое предсердие. Убывающий
- II. Шум при стенозе левого АВ-отверстия – на верхушке и никуда не проводится. Убывающий
- III. Шум при стенозе устья аорты - во II межреберье справа и в точке Боткина-Эрба проводится на сосуды шеи. Грубый и громкий.
- IV. Шум н/д клапана аорты- во II межреберье справа от грудины, в точке Боткина-Эрба и на верхушке сердца. Убывающий.
- V. Шум при недостаточности трикуспидального клапана – у основания мечевидного отростка и проводится немного вправо. Убывающий. Усиливается на вдохе (симптом Риверро-Корвалло).

# Функциональные шумы сердца

1. Динамические (при тиреотоксикозе, лихорадке)
2. Анемические (при анемиях различного генеза)
3. Шумы относительной недостаточности клапанов/относительного сужения клапанных отверстий

Динамические и анемические шумы- «невинные», т.к. нет органического заболевания сердца

Все невинные шумы систолические:

Непостоянны, меняются при изменении положения тела, дыхания

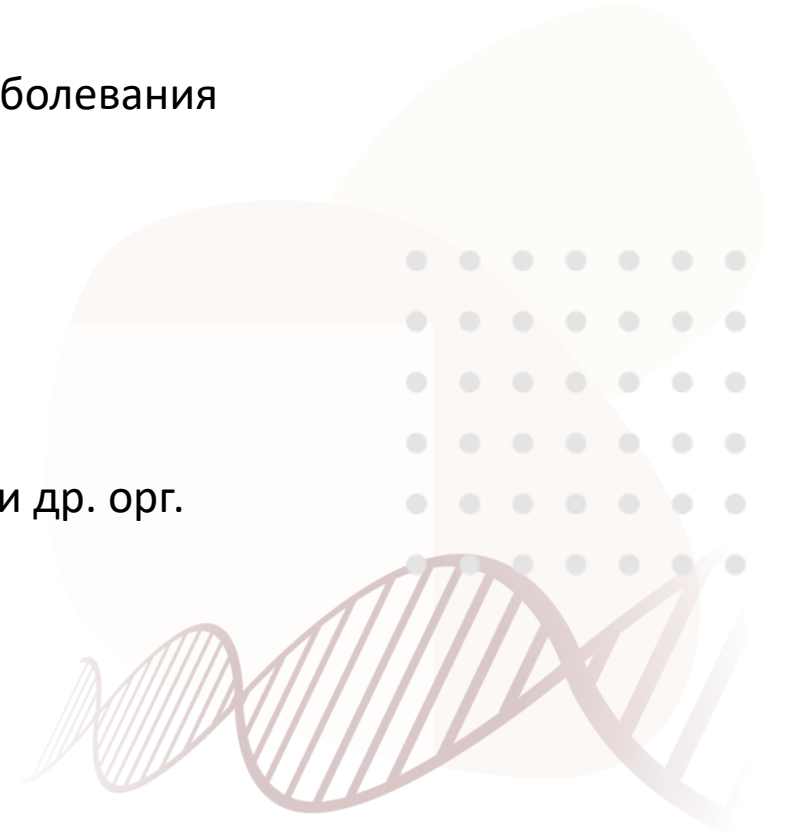
Короткие

Не грубые, мягкие, дующие

Не проводятся далеко от места выслушивания

Не сопровождаются резкой гипертрофией миокарда, дилатацией полостей и др. орг.

Причинами.





# Функциональные шумы сердца

Шумы относительной недостаточности клапанов/относительного сужения клапанных отверстий

При:

1. Расширению фиброзного кольца АВ-клапанов (артериальная гипертензия, аортальный порок сердца, сердечная н/д, митральный стеноз, декомпенсированное легочное сердце).
2. Нарушении функции клапанного аппарата
3. Гемодинамическое смещение створок клапана
  - a) Шум Грэхема-Стилла (относительно н/д клапана ЛА при длительном повышении давления в ней)  
Начинается сразу со II тоном.
  - b) Шум Флинта – функциональный стеноз митрального клапана у больных с органической н/д аортального клапана из-за приподниманий створок митрального клапана.
  - c) Шум Кумбса- функциональный стеноз митрального клапана при выраженной недостаточности митрального клапана при значимой дилатации ЛП и ЛЖ и отсутствии расширения фиброзного кольца
  - d) Функциональный систолический шум – функциональный стеноз устья аорты при органической н/д клапана аорты.

# Внесердечные шумы сердца

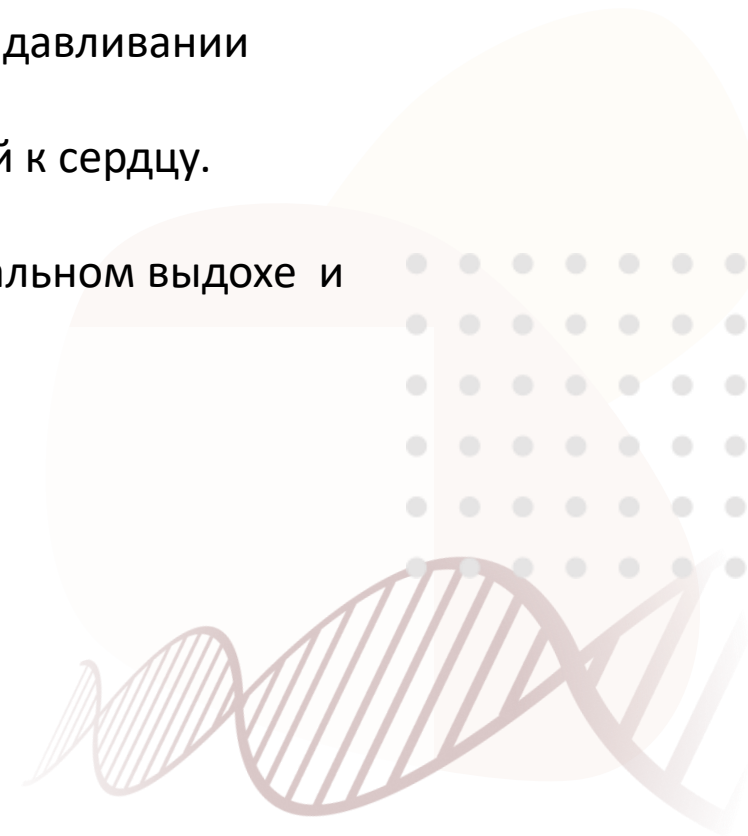
1. Шум трения перикарда-возникает, когда поверхность перикарда становится неровной (сухой перикардит, асептический перикардит при о.инфаркте, уремиический перикардит при почечной н/д).

Во время систолы и диастолы, как хруст снега, царапанье, шелест бумаги. Обычно в зоне абсолютной тупости сердца, никуда не проводится. Усиливается при надавливании фонендоскопом. В обе фазы цикла.

2. Перикардиальный шум возникает при воспалении плевры, прилегающей к сердцу.

(выслушивается по левому краю относительной тупости

Усиливается на высоте глубокого вдоха, ослабляется/исчезает при максимальном выдохе и задержке дыхания.)



# Опрос

1. У ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА ПРИ ОСМОТРЕ ОБЛАСТИ СЕРДЦА  
МОЖНО ВЫЯВИТЬ ТОЛЧОК

- а) сердечный
- б) верхушечный

2. СЕРДЕЧНЫЙ ГОРБ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ПАТОЛОГИИ ПРАВОГО  
ЖЕЛУДОЧКА, КОТОРАЯ ВОЗНИКЛА В ВОЗРАСТЕ

- а) раннем детском
- б) зрелом



# Опрос

3. ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ВЕРХУШЕЧНЫЙ  
ТОЛЧОК

- а) разлитой
- б) ограниченный
- в) сильный

4. ПРИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ВЕРХУШЕЧНЫЙ  
ТОЛЧОК

- а) разлитой
- б) ограниченный
- в) сильный



# Благодарю за внимание!

