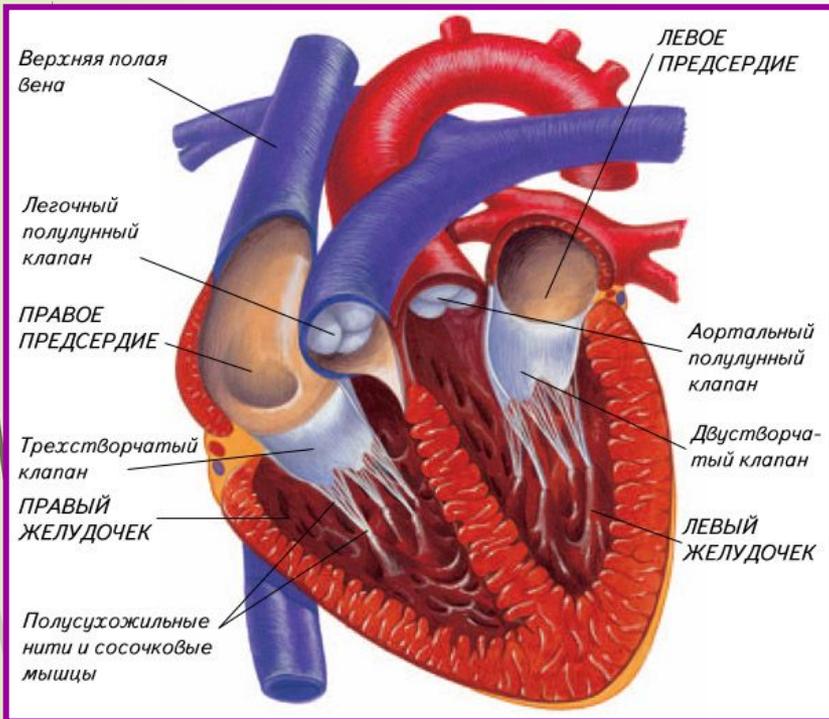


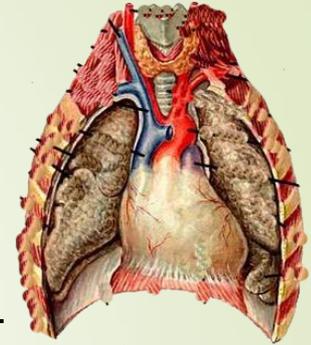
# Строение и работа сердца.



# Строение сердца



Сердце расположено почти в центре грудной полости и несколько смещено влево. Масса его около 250-300 г.



Сердце имеет четыре камеры – два предсердия и два желудочка. Между предсердиями и желудочками расположены створчатые клапаны, а на выходе из желудочков в артерии – полулунные.

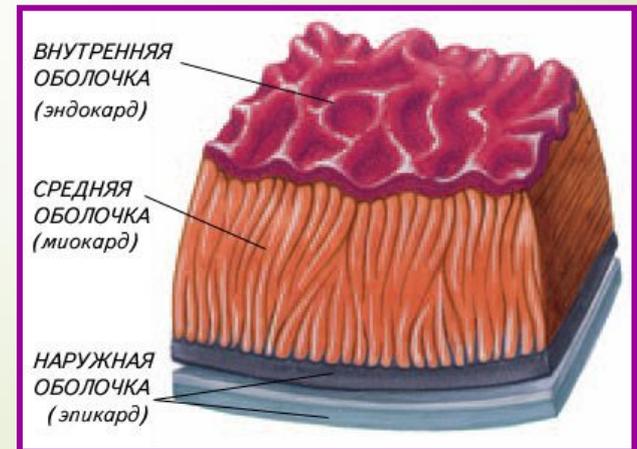
Мышечная стенка желудочков значительно толще стенки предсердий.

Стенка сердца имеет трехслойное строение:

**Наружный слой (эпикард)** – состоит из соединительной ткани.

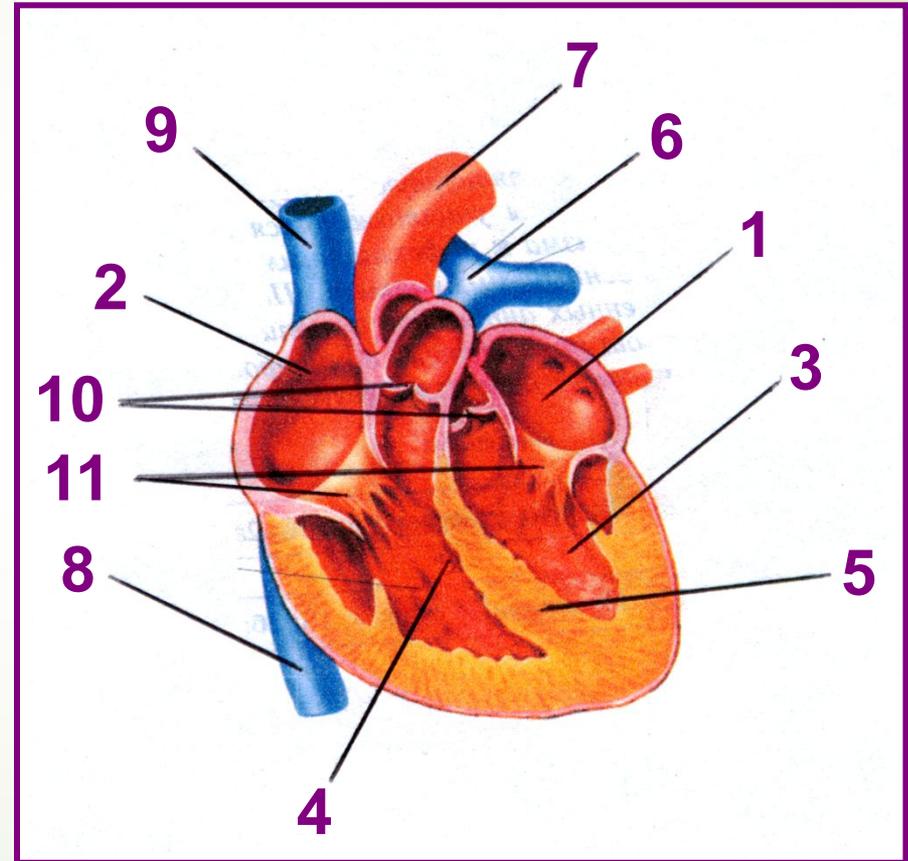
**Средний слой (миокард)** – мощный мышечный слой.

**Внутренний слой (эндокард)** – внутренний эпителиальный слой.

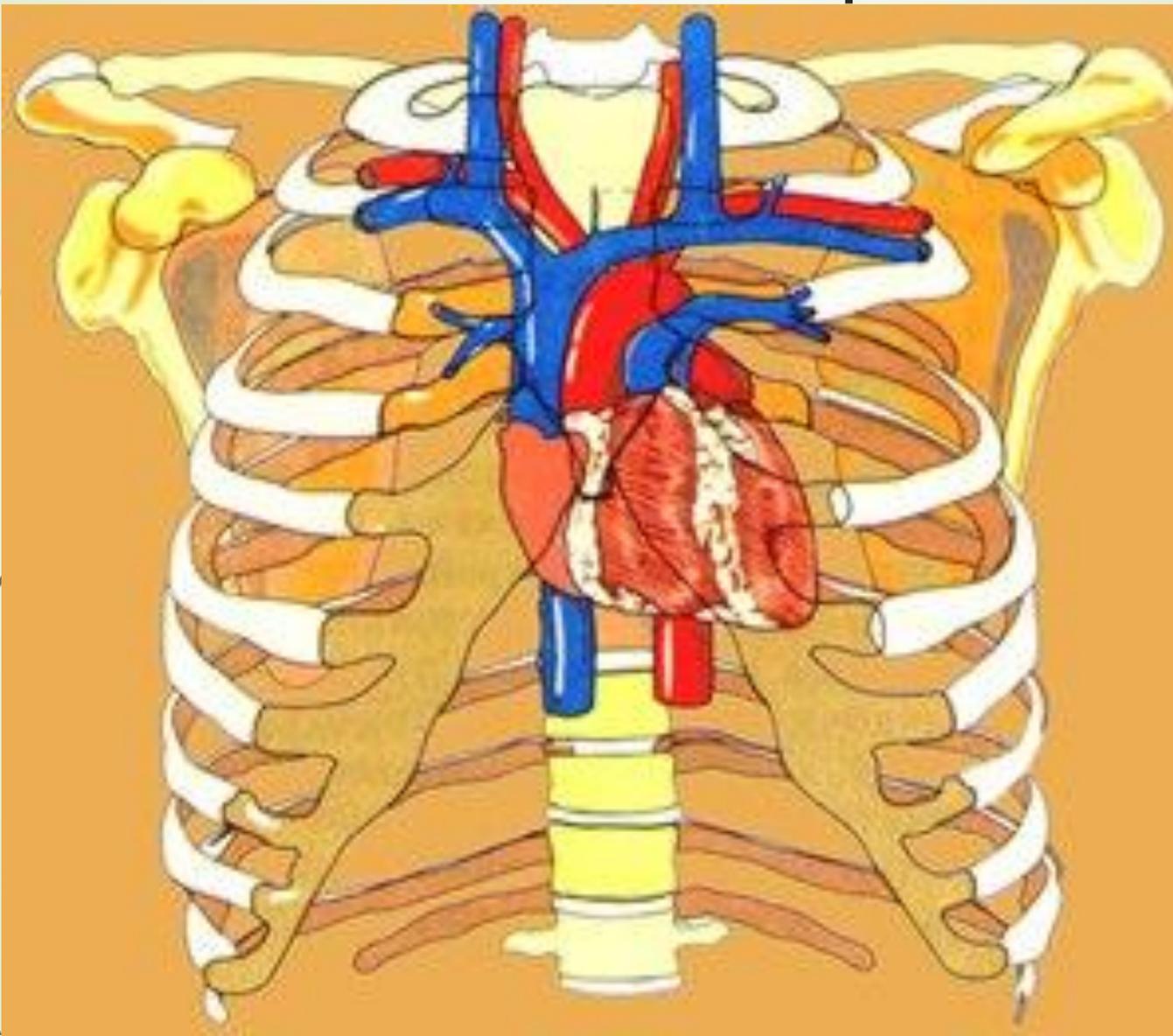


# Обозначьте на схеме части сердца цифрами

- 1 - левое предсердие
- 2 - правое предсердие
- 3 - левый желудочек
- 4 - правый желудочек
- 5 - межжелудочковая перегородка
- 6 - легочная артерия
- 7 - аорта
- 8 - нижняя полая вена
- 9 - верхняя полая вена
- 10 - полулунные клапаны
- 11 - створчатые клапаны



# Расположение сердца в теле



# Строение сердца

- Перикард – околосердечная сумка
- Эпикард – наружная оболочка
- Миокард – сердечная мышца
- Эндокард – внутренняя оболочка, которая образует клапаны сердца

# Клапаны сердца

## Створчатые клапаны

*(между предсердиями и желудочками)*

### 3-х створчатые

Правое предсердие

///

Правый желудочек

### 2-х створчатые

Левое предсердие

//

Левый желудочек

## Полулунные клапаны

*(между желудочками и артериями)*

Правый  
желудочек



Лёгочная  
артерия

Левый  
желудочек



Аорта

## Фазы сердечной деятельности (сердечный цикл).

Сердечный цикл – это период времени, охватывающий полное сокращение и расслабление сердца, длится **0,8с** и состоит из трёх фаз:

I фаза. Систола предсердий - длится **0,1с** - возникает при повышении давления в предсердиях, при этом створчатые клапаны открыты и кровь выбрасывается в желудочки, полулунные клапаны закрыты.

II фаза. Систола желудочков - длится **0,3с** - возникает в момент, когда давление в желудочках превышает давление в артериях. Полулунные клапаны при этом открыты и кровь устремляется в аорту и лёгочный ствол. Створчатые клапаны закрыты. Затем полулунные клапаны захлопываются, и наступает диастола желудочков.

III фаза. Общая пауза - длится **0,4с** – это общее расслабление предсердий и желудочков – фаза отдыха и заполнения сердца кровью.

**Диастола предсердий** длится **0,7с** - в это время предсердия пассивно наполняются кровью.

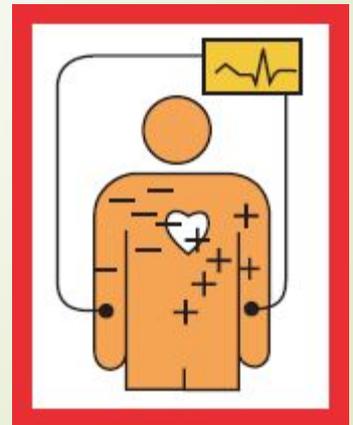
# Автоматизм сердца

**Автоматизм** – способность сердца сокращаться без внешних раздражений под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.

Автоматизм сердечной мышцы обеспечивает порядок фаз сердечного цикла.

Автоматически работающее сердце создает слабые биоэлектрические сигналы, которые проводятся по всему телу. Эти регистрируемые от кожи рук и ног, и от поверхности грудной клетки сигналы называются электрокардиограммой.

**Электрокардиограмма (ЭКГ)** – графическая запись электрических потенциалов, сопровождающих работу сердца, на движущейся бумажной ленте. ЭКГ записывается с помощью специального прибора — электрокардиографа. При помощи ЭКГ можно диагностировать различные заболевания сердца.



# Регуляция работы сердца

## Нервная регуляция

**Симпатическая нервная система**

*усиливает работу сердца*

**Парасимпатическая нервная система**

*ослабляет работу сердца*

Гуморальная регуляция активности сердца обеспечивается веществами, циркулирующими в крови

## Гуморальная регуляция

**Усиливают работу сердца**

*гормоны надпочечников  
(адреналин, норадреналин);*

*ионы кальция*

**Тормозят работу сердца**

*ацетилхолин;  
ионы калия;*

Нервная и гуморальная регуляция – единый механизм регуляции работы сердца. Изменяется интенсивность работы сердца, частота и сила сердечных сокращений под влиянием импульсов ЦНС и поступающих с кровью биологически активных веществ. При этом последовательность фаз сердечного цикла не меняется.

# *Выводы:*

1. Сердце – центральный орган кровеносной системы, сокращения которого обеспечивают движение крови по сосудам.
2. Высокая работоспособность сердца обусловлена строгим ритмом его деятельности.
3. Интенсивность работы сердца изменяется под влияние нервных импульсов нервной системы и биологически активных веществ.
4. Автоматизм сердечной мышцы обеспечивает порядок фаз сердечного цикла.
5. Сердце придает движение крови благодаря своим сокращениям
6. Сердце человека четырехкамерное, как и у всех млекопитающих, и состоит из двух предсердий и двух желудочков
7. Односторонний ток крови обеспечивают створчатые и полулунные клапаны, которые открываются только в одном направлении