

Предмет «Анатомия
и физиология
человека»
2015 год

Преподаватель
АБМК-
Л.Ф.Кулагина

Общие вопросы
сердечно - сосудистой
системы.

Анатомия и
физиология сердца.

Цели:

Студенты должны знать:

- Сущность процесса кровообращения;
- структуры, осуществляющие процесс кровообращения;
- круги кровообращения;
- сердце, строение и значение;
- фазы и продолжительность сердечного цикла
- регуляцию сердца

Студенты должны уметь:

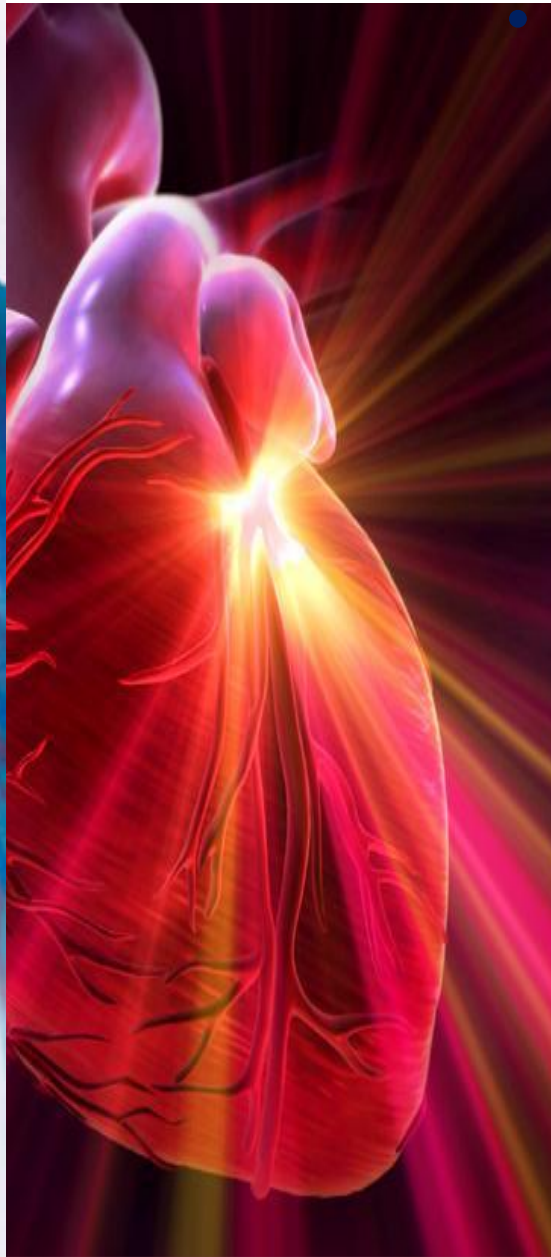
- показать на таблице и муляже структуры сердца.

План лекции:

1. Процесс кровообращения, структуры его составляющие.
2. Кровеносные сосуды, виды. Система микроциркуляции.
3. Анатомия и физиология сердца.
4. Круги кровообращения.
5. Регуляция деятельности сердца.

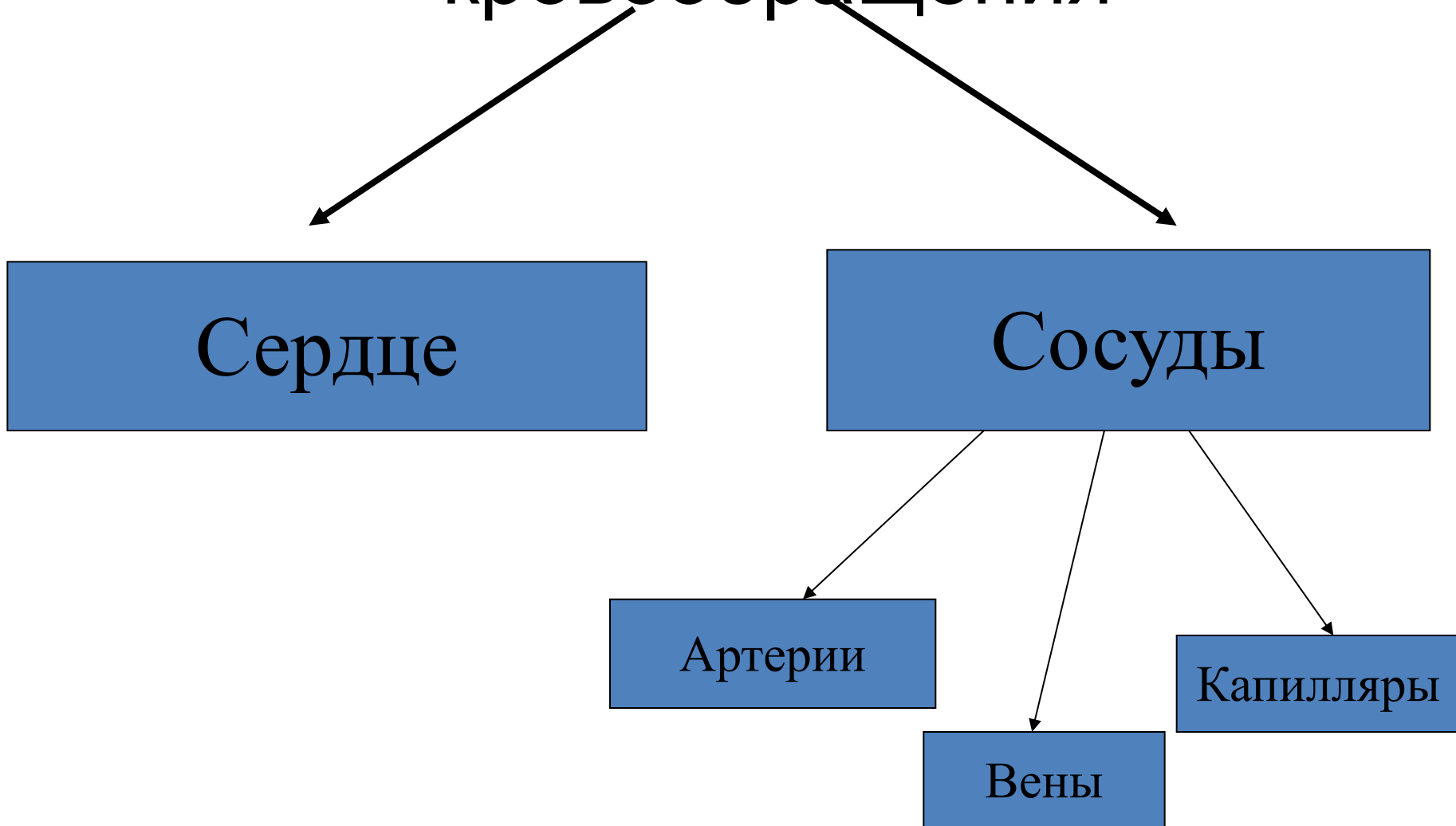
Вопросы???????

- Где располагается сердце у человека?
- Из какой ткани состоит сердце?
- Значение сердечно-сосудистой системы?
- Какие заболевания сердечно-сосудистой системы Вы знаете?
- Совместимы ли вредные привычки (алкоголь, курение) и сердце?



- Основное значение системы кровообращения состоит в снабжении кровью органов и тканей. Сердце обеспечивает движение крови по замкнутой системе сосудов.

Система органов кровообращения



Кровеносные сосуды

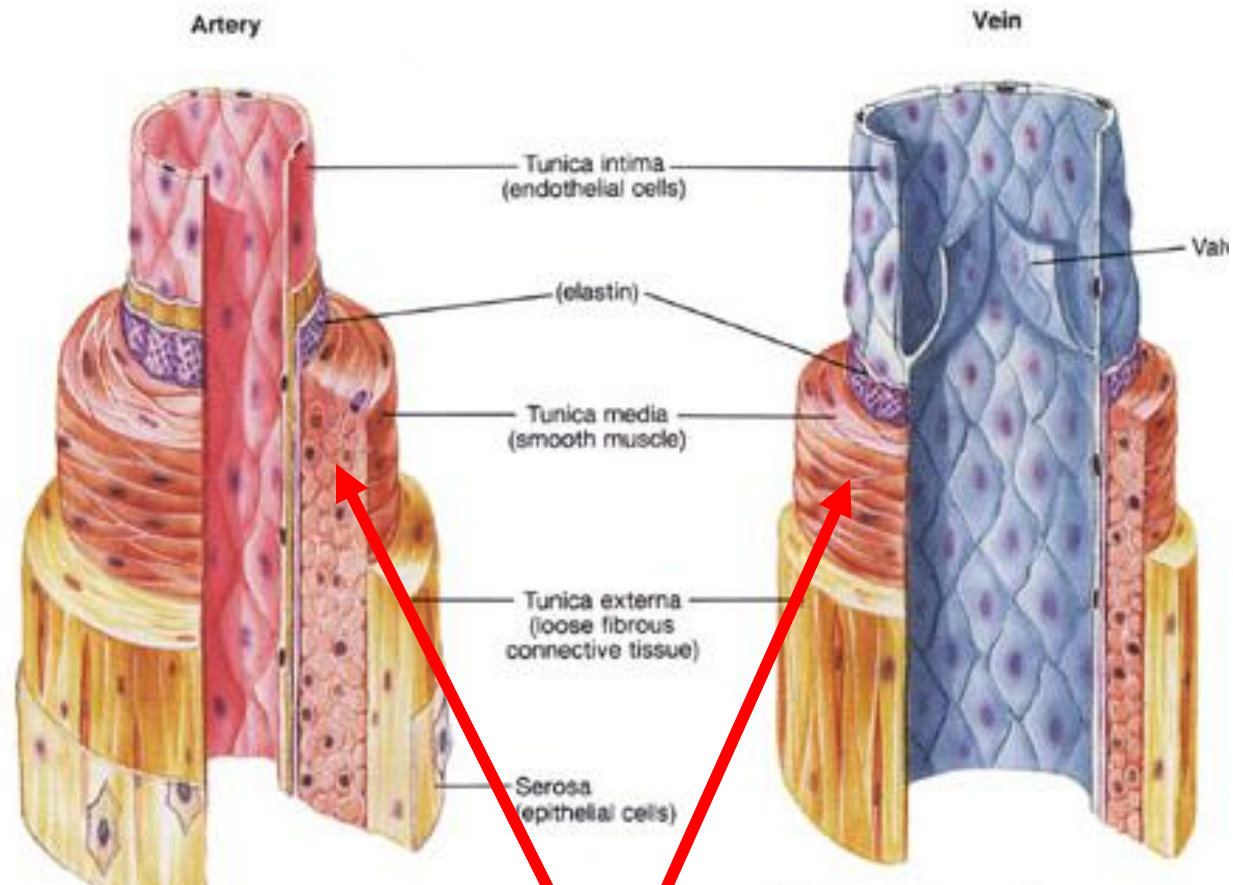
- **Артерии – это сосуды, несущие кровь от сердца**
- **Вены – это сосуды, несущие кровь к сердцу**
- **Капилляры – это мелкие сосуды, осуществляющие обмен веществ между кровью и тканями**

Строение стенки кровеносных сосудов



Артерия

Вена



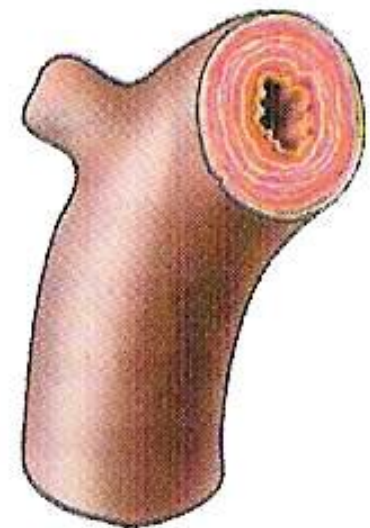
Мышечный слой



Артерии – это

сосуды, несущие кровь от сердца.

В артериях кровь движется под большим давлением, поэтому они имеют толстую, упругую, эластичную стенку из гладкой мышечной ткани.

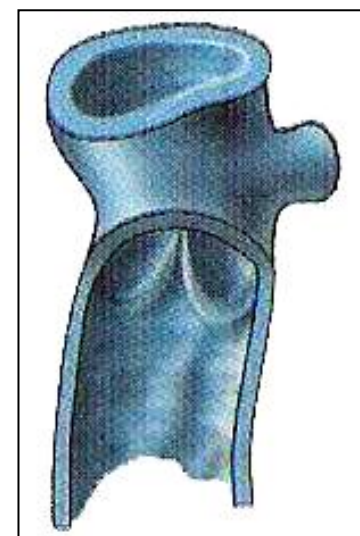
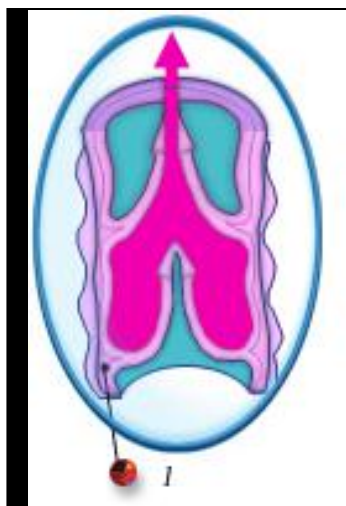




Вены – это

сосуды, несущие кровь к сердцу.

Кровь по венам течет медленно, поэтому мышечная стенка нетолстая, но имеются полулунные клапаны, препятствующие обратному току крови.

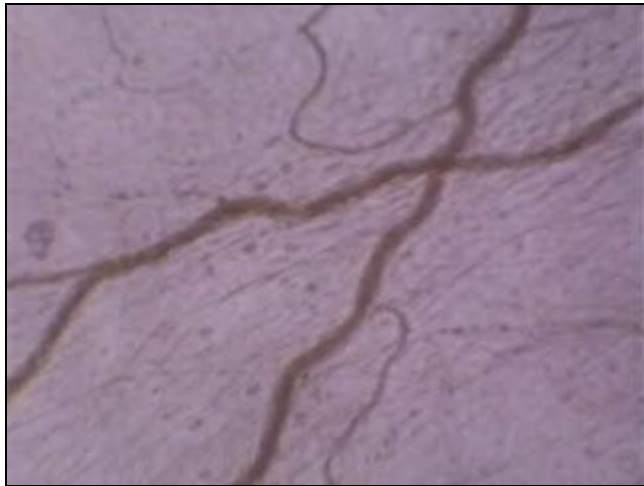


- Артериальная кровь - кровь, насыщенная O_2 и бедная CO_2
- Венозная кровь – кровь, насыщенная CO_2 и бедная O_2

Капилляры – это

это мельчайшие сосуды, которые обеспечивают обмен газами и другими веществами между органами и кровью.

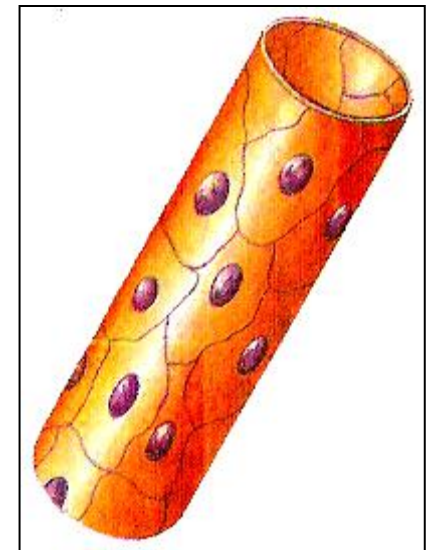
Стенки капилляров состоят из одного слоя эпителиальной ткани.

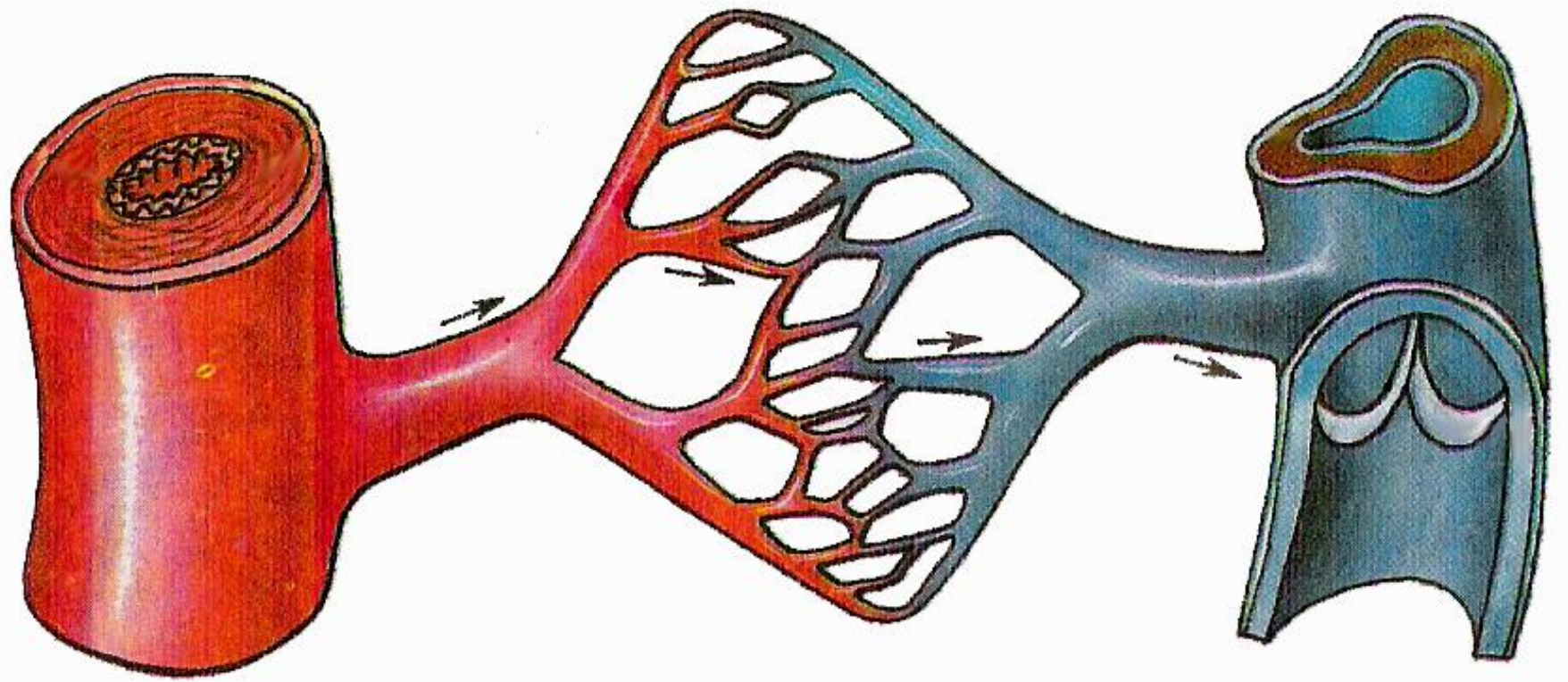


видео



видео





Система микроциркуляции:

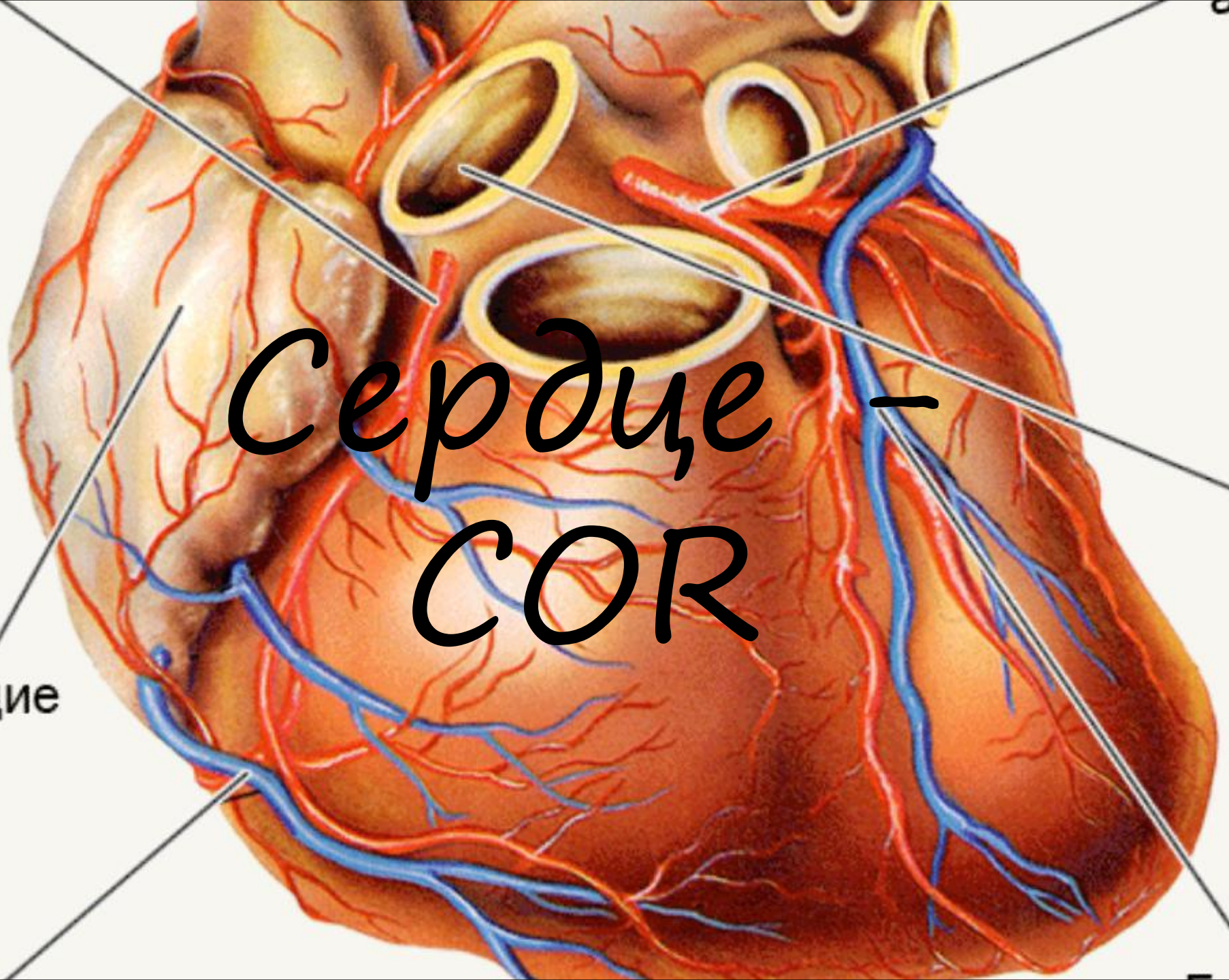
- Артериолы → прекапилляры → капилляры → посткапилляры → венулы.

! Все патологические процессы возникают в результате нарушения в микроциркуляторном русле.

ЛЯ

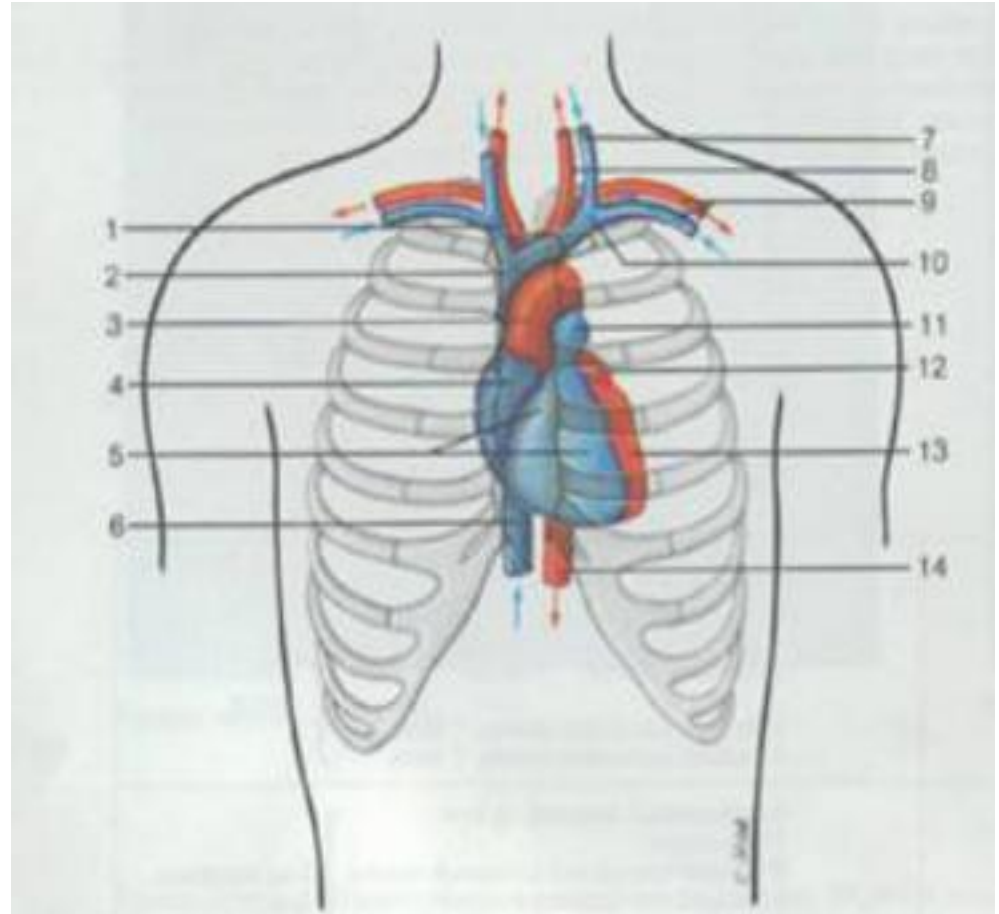
е
ердие

Сердце -
COR



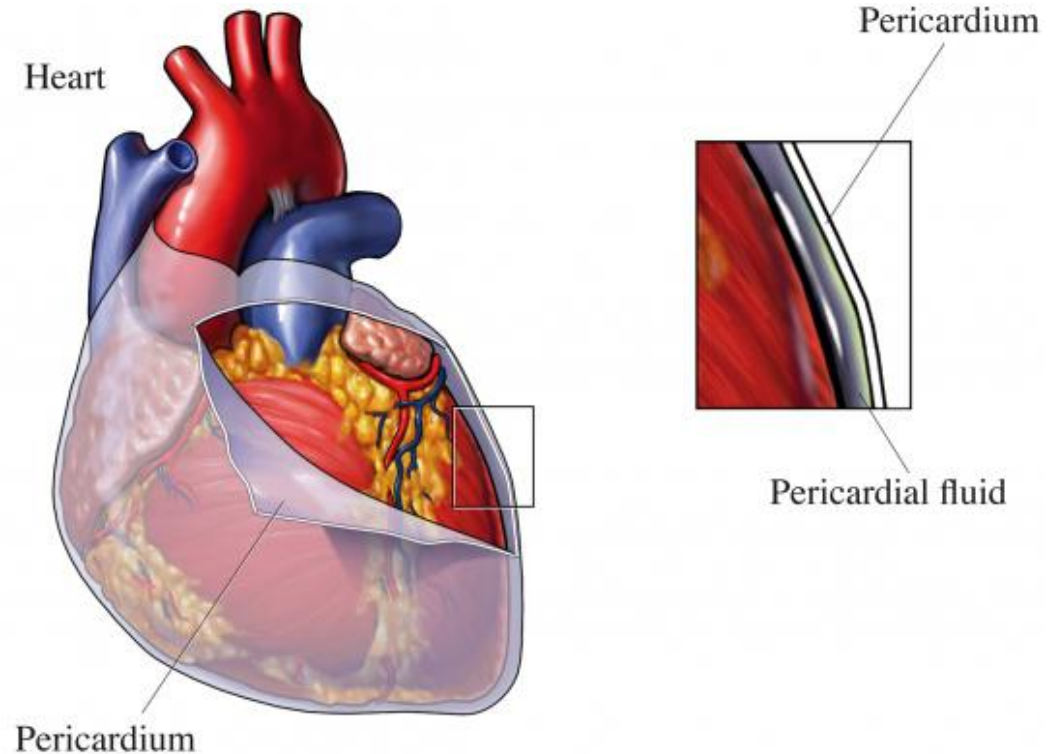
Сердце

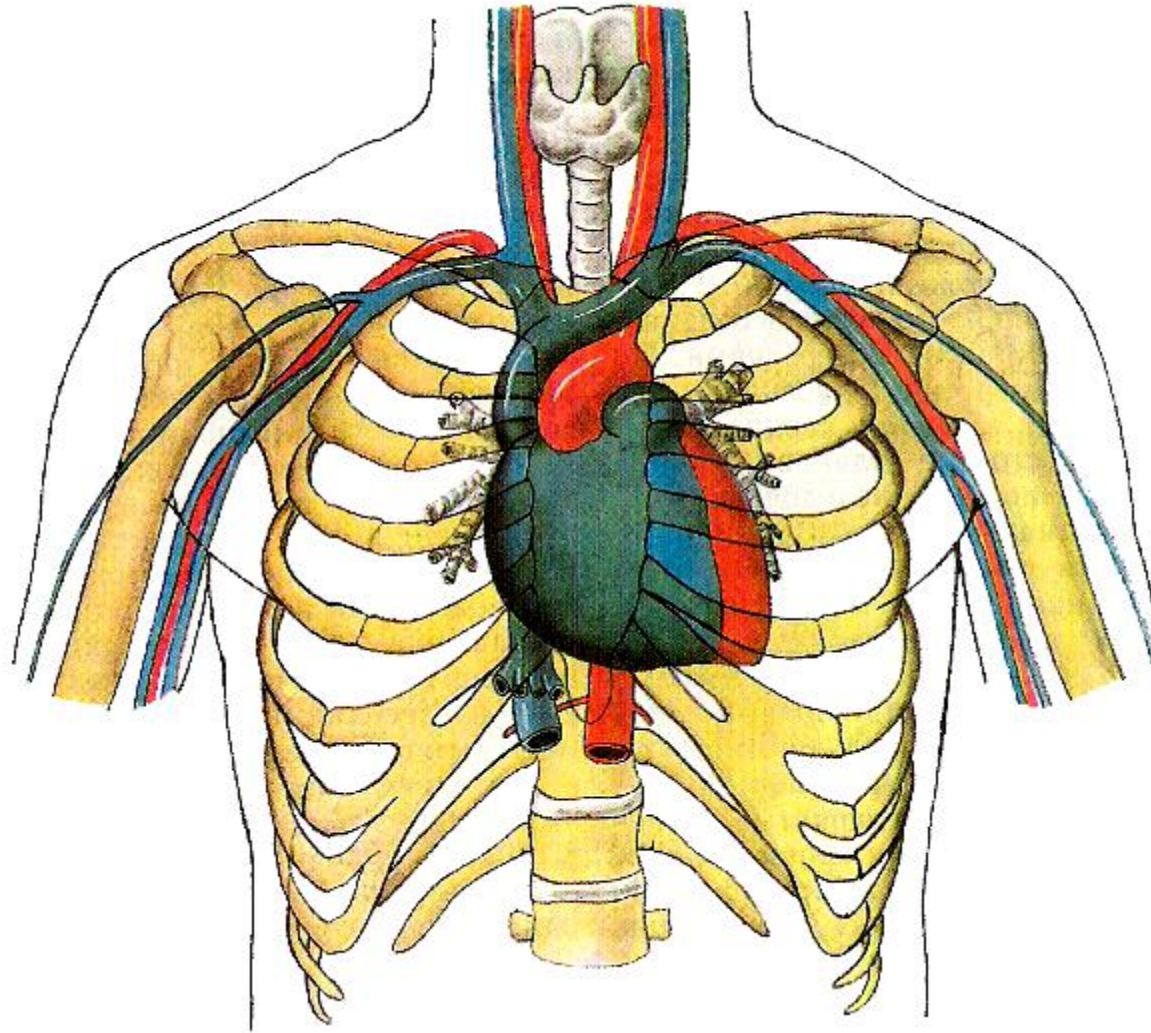
*- полый мышечный орган,
расположенный в
левой половине
грудной клетки*



Сердце находится в околосердечной сумке - *перикарде*

- *Перикард выделяет
жидкость,
ослабляющую трение
сердца*





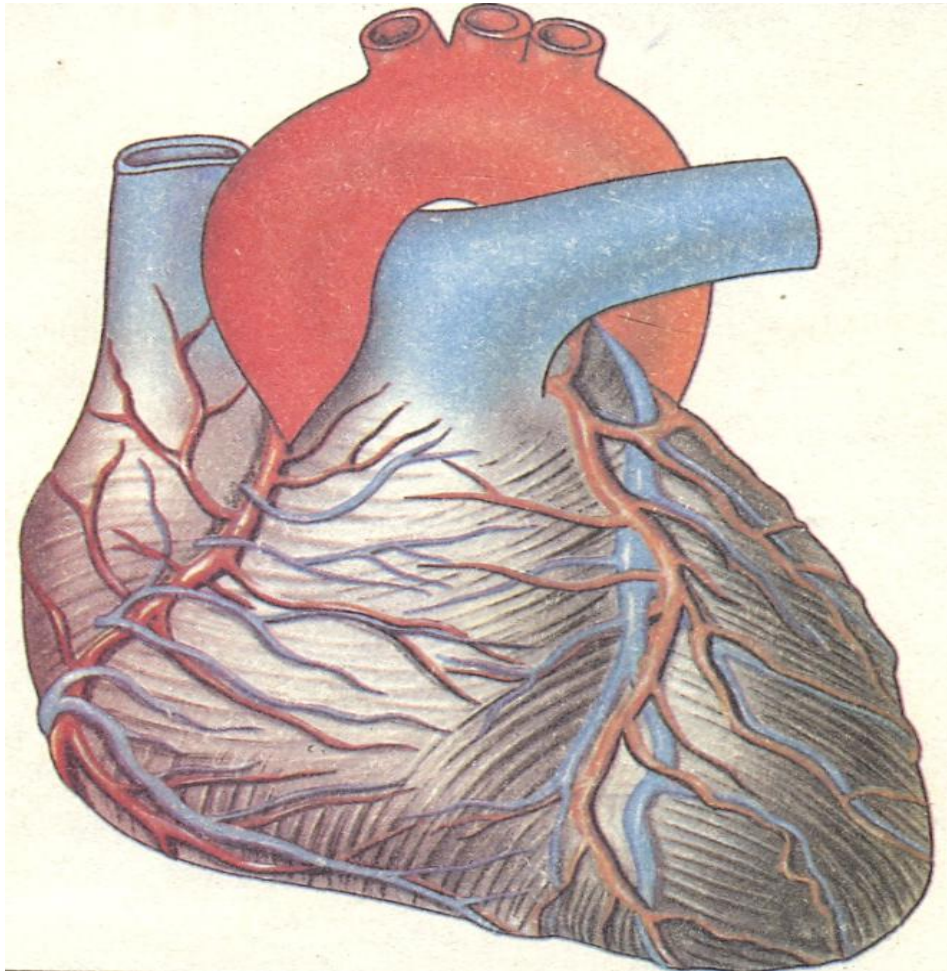
Околосердечная сумка – *перикард* (эпителиальная ткань)



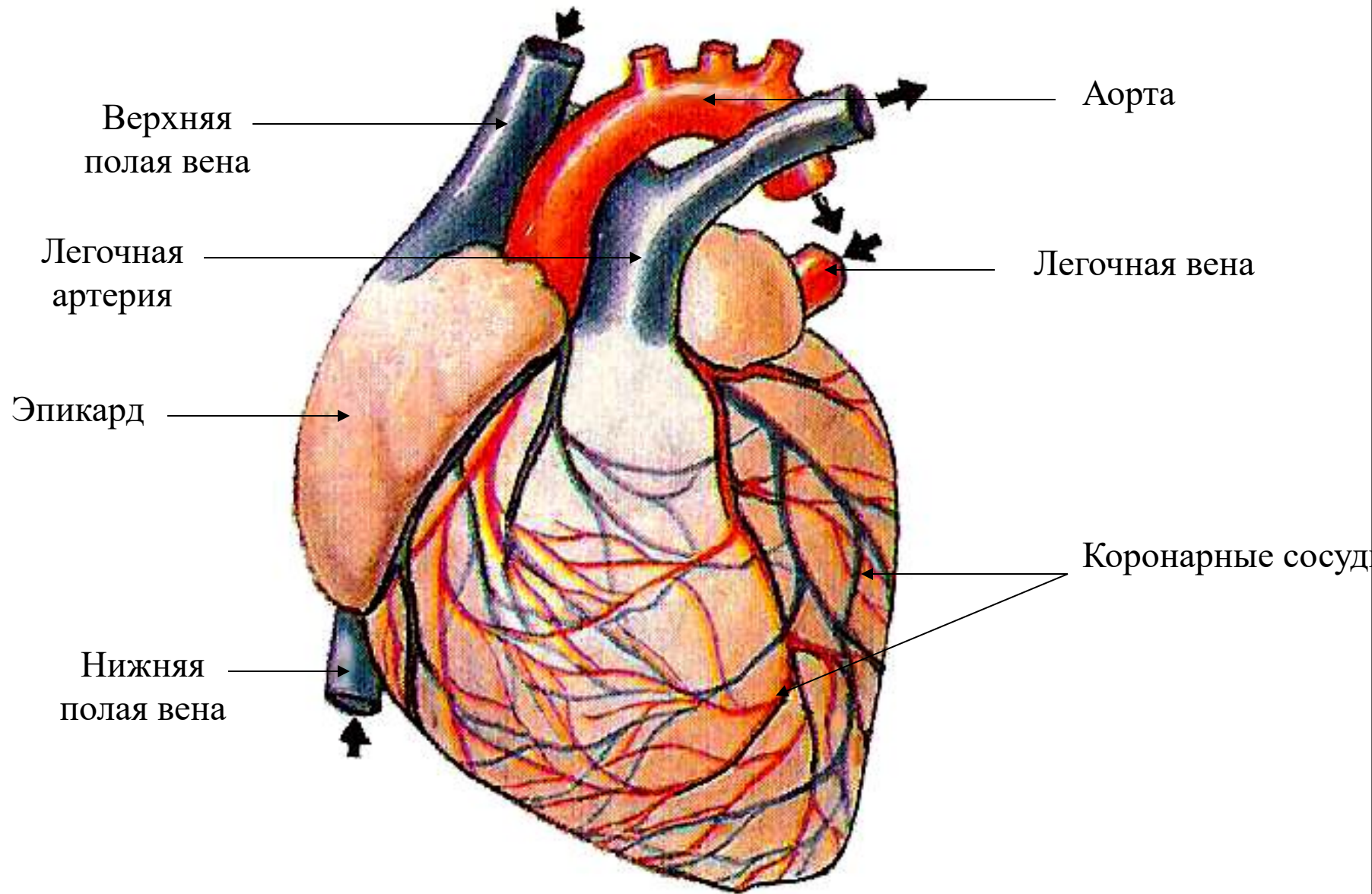
Внешнее строение сердца:

- 1. Поверхности: диафрагмальная, грудинно-реберная, средостенная.
- 2. Части: верхушка, основание.
- 3. Борозды: горизонтальная, передняя и задняя межжелудочковые.
- 4. Масса сердца 200-400 граммов

Коронарные сосуды сердца.



**Коронарные
(венечные) сосуды**
-сосуды питающие
само сердце



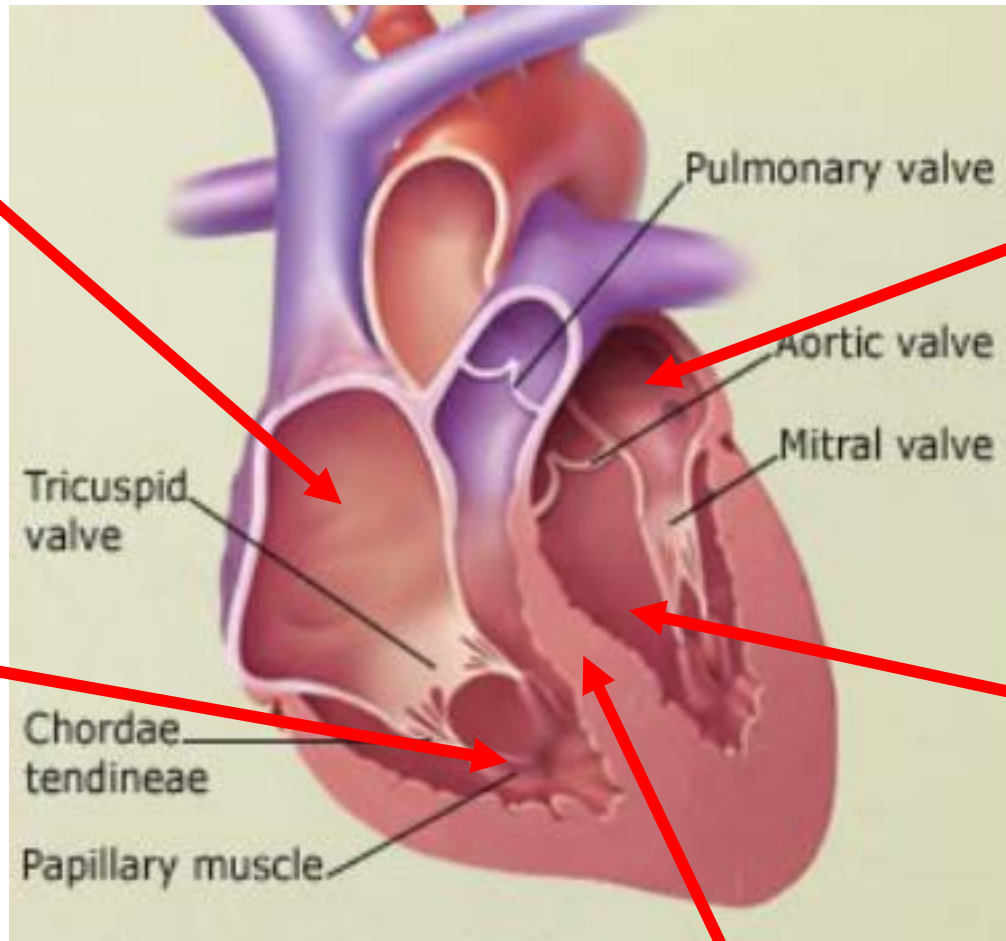
Строение сердца

Правое
предсердие

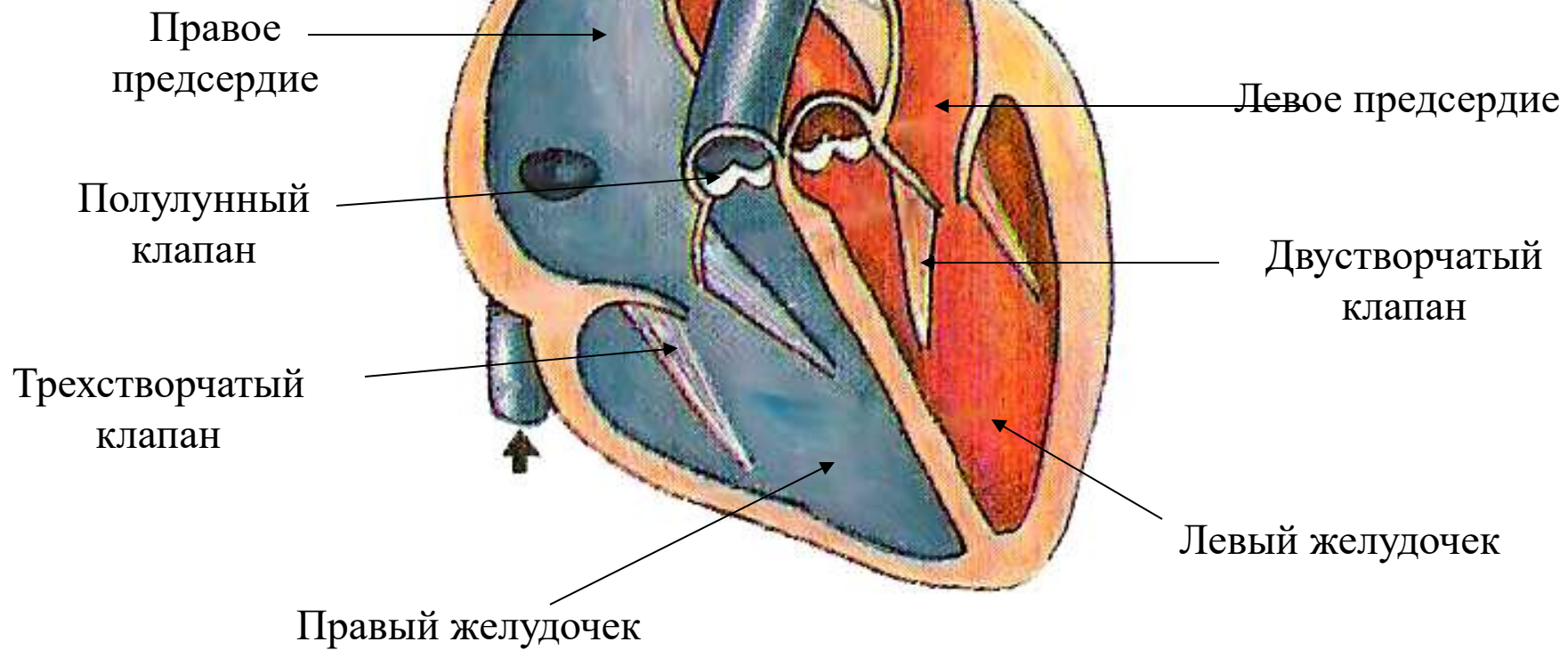
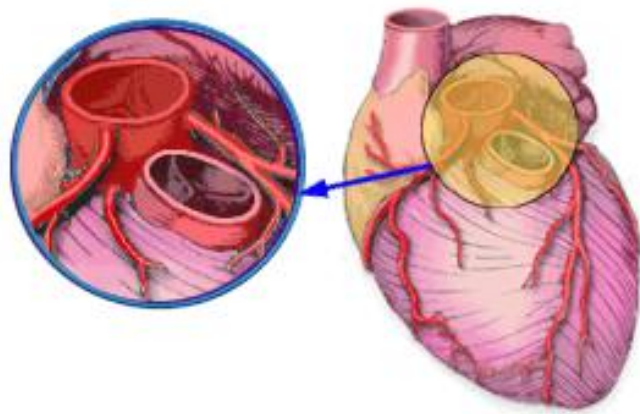
Левое
предсердие

Правый
желудочек

Левый
желудочек

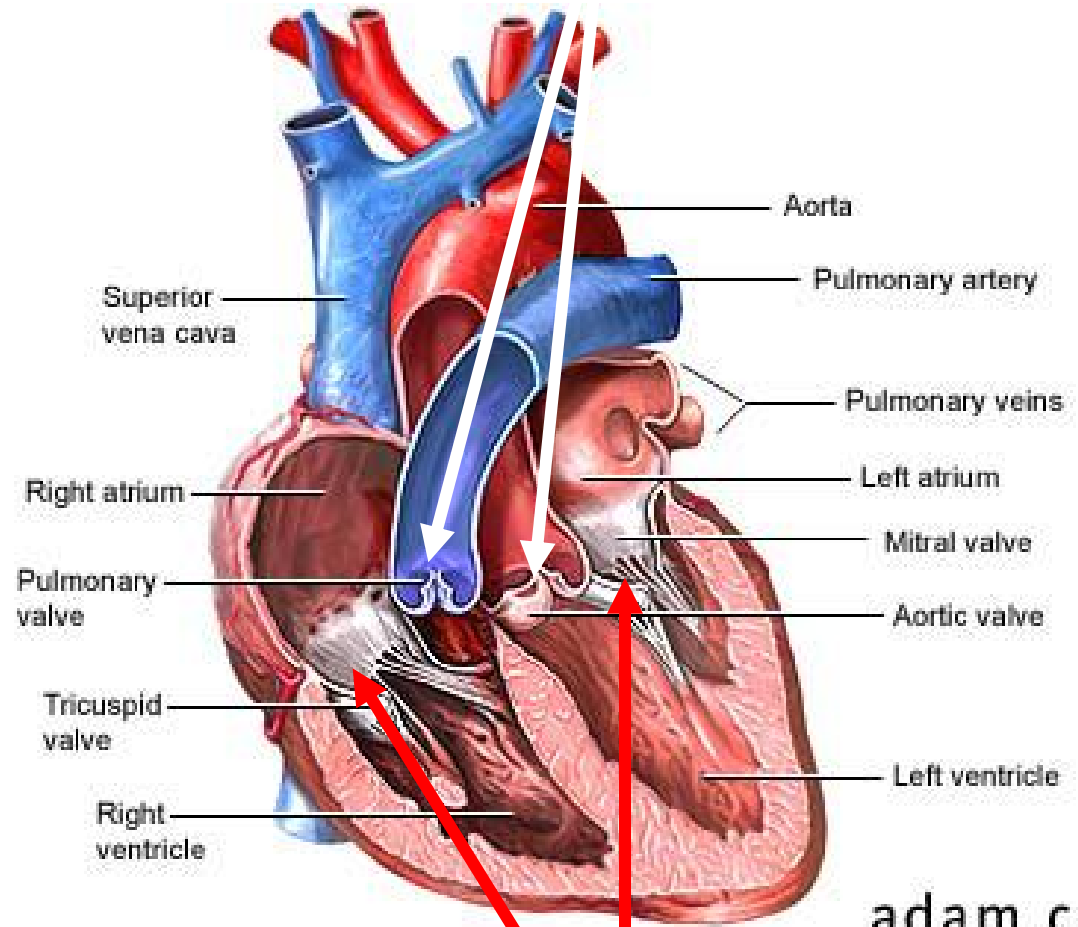


Перегородка

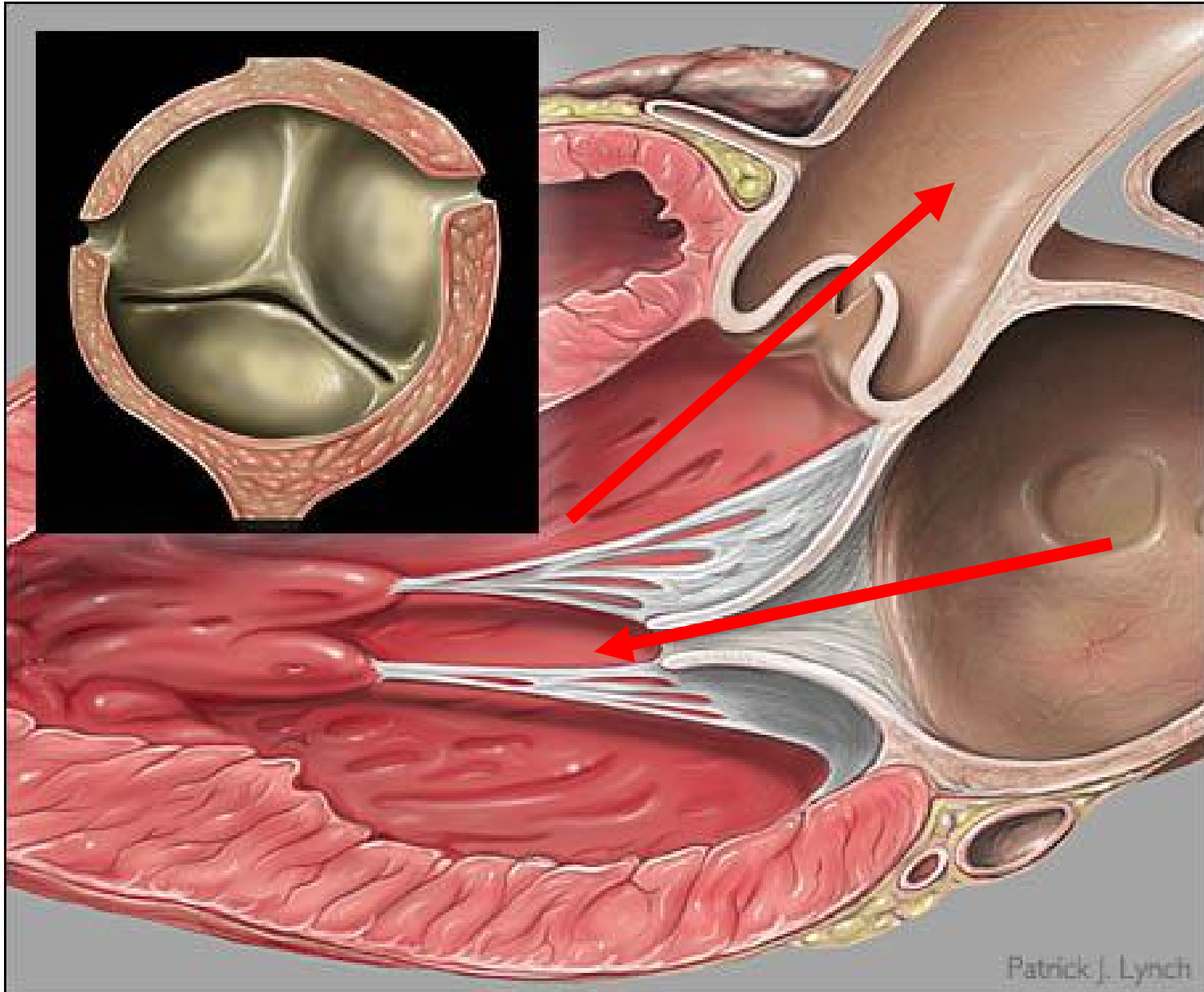


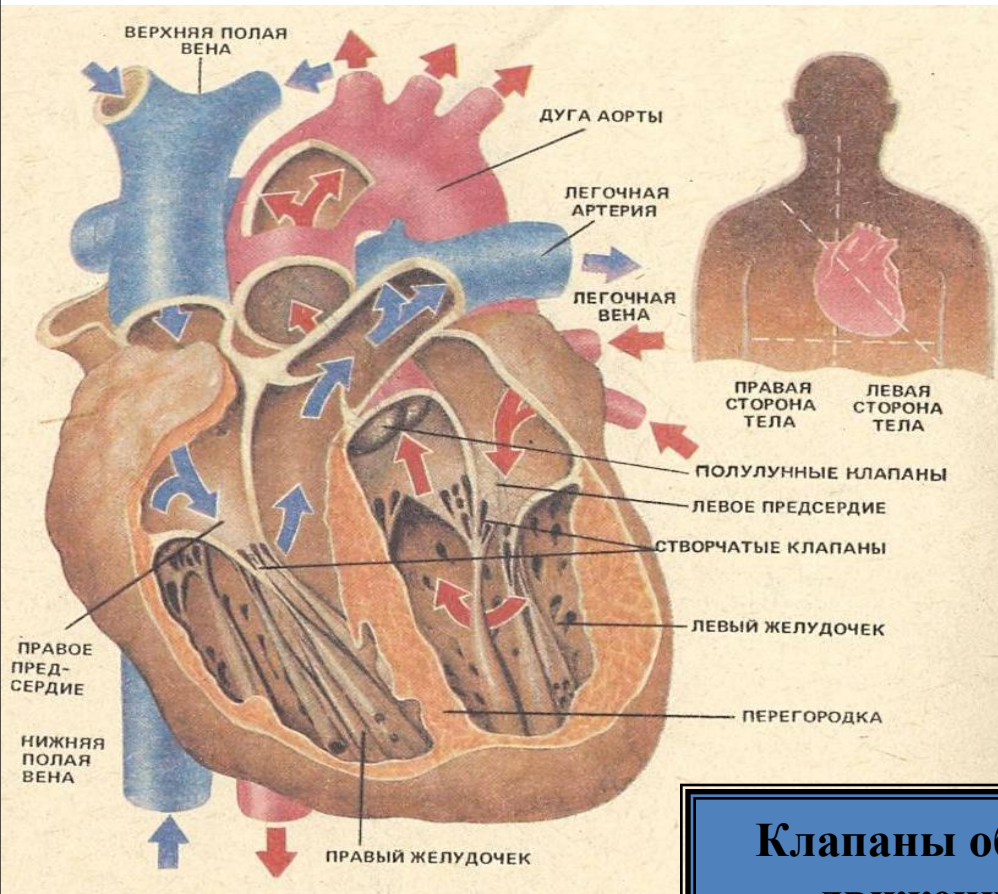
Клапаны сердца

Полулунные
клапаны



Створчатые
клапаны





Стенки камер состоят из сердечных мышечных волокон – **миокарда, соединительной ткани и многочисленных кровеносных сосудов.**

Стенки камер различаются по толщине.

Толщина **левого** желудочка в **2,5 - 3 раза толще** стенок **правого**

Клапаны обеспечивают движение в строго одном направлении.

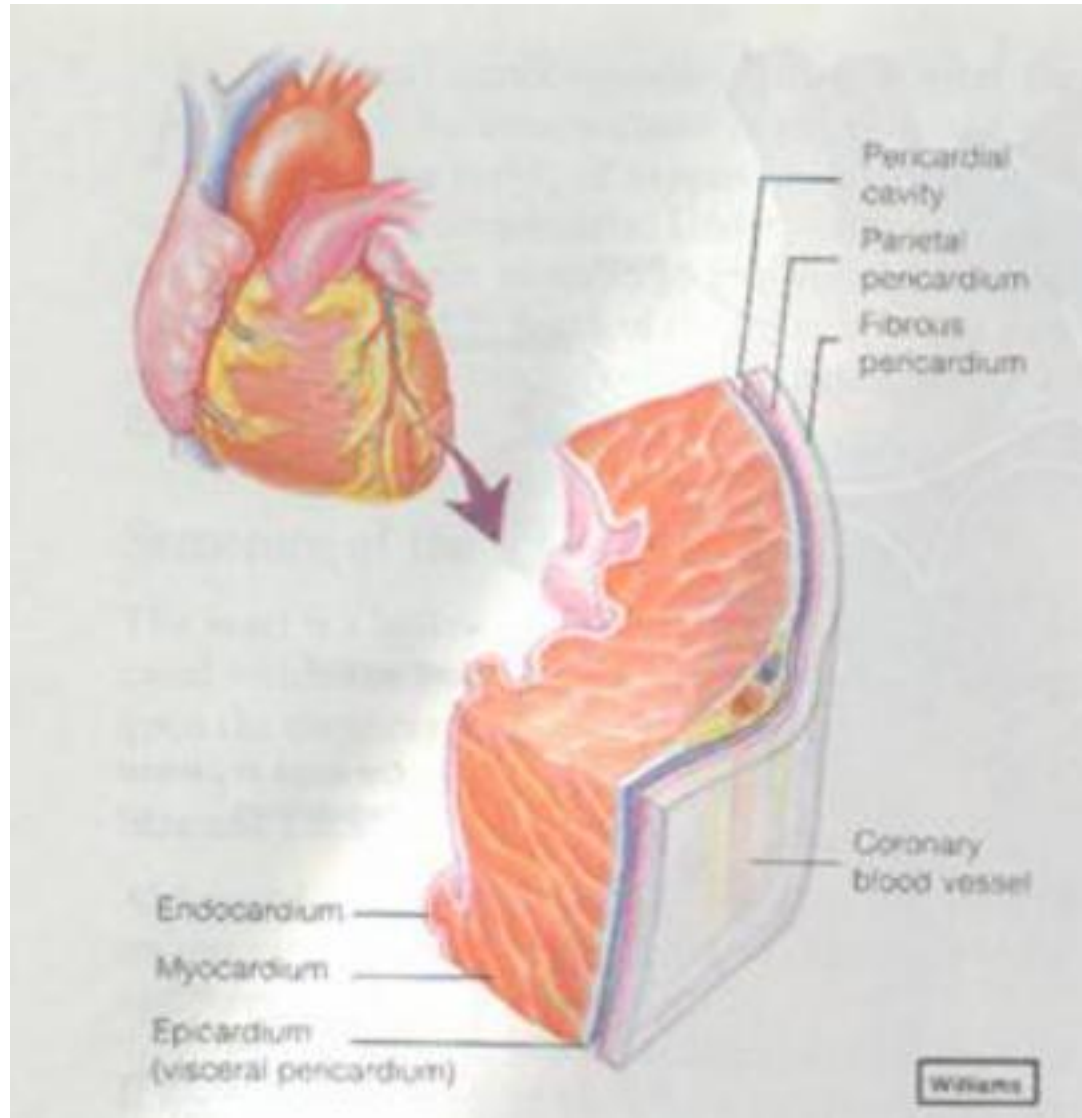
Створчатые
между предсердиями и желудочками

Двустворчатые
в левой части

Трёхстворчатые
в правой части

Полулунные
между желудочками и артериями,
состоят из 3-ёх кармашек

Стенка сердца



Стенка сердца состоит из трёх слоёв:

- Наружный соединительнотканый (Эпикард)
- Средний мышечный (Миокард)
- Внутренний эпителиальный (Эндокард)

Работа сердца



Систола – это

- сокращение мышечной стенки.

Диастола – это

- расслабление мышечной стенки.

Сердечный цикл

- *Систола предсердий* (в это время диастола желудочков)

0,1 с

Кровь выталкивается из предсердий в желудочки.



Сердечный цикл

- *Систола желудочков* (в это время диастола предсердий)

0,3 с

Кровь выталкивается из желудочков в артерии.



Сердечный цикл

- *Общая диастола* (диастола желудочков и предсердий)

0,4 с

Кровь заходит из вен в предсердия.

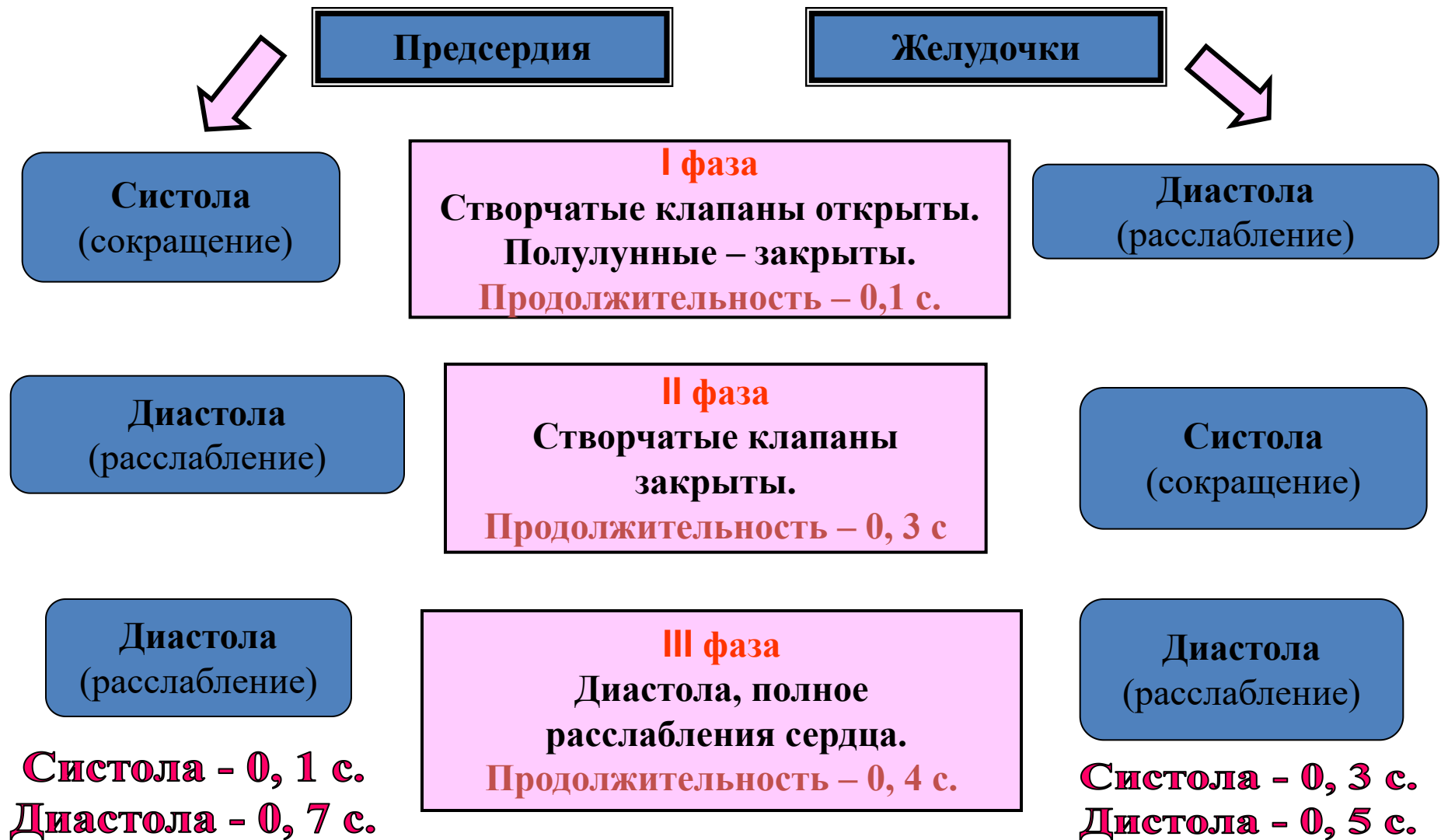


Работа сердца

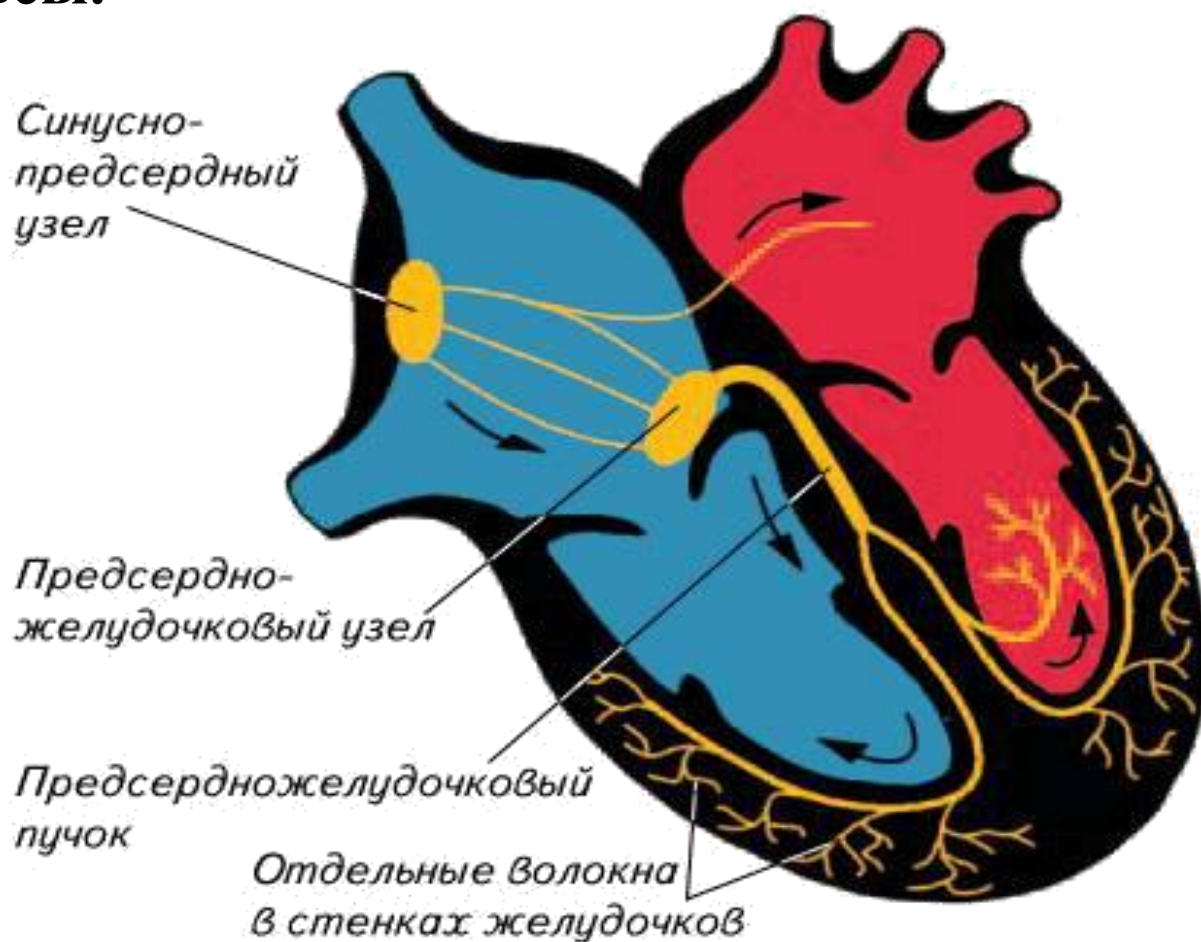
Сердечный цикл

Фазы сердечного цикла	Движение крови	Продолжительность фазы
Сокращение (систола) предсердий	Из предсердий в желудочки	0,1 сек
Сокращение (систола) желудочков	Из желудочков в артерию и аорту	0,3 сек
Расслабление (диастола) предсердий и желудочков	Из вен в предсердия и в желудочки	0,4 сек

Сердечный цикл – это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца.
Длительность менее 0,8 сек.

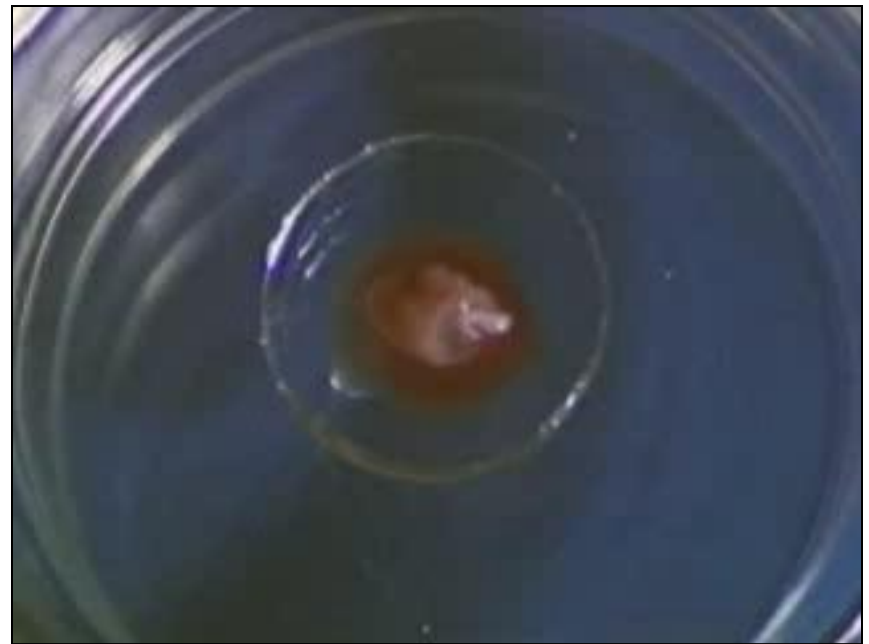


В миокарде есть особые мышечные клетки, образующие проводящую систему сердца. Эти клетки обладают *автоматией* - способностью самопроизвольно возбуждаться, то есть вырабатывать электрические импульсы.



Автоматизм сердца – это

способность сердца ритмически сокращаться без внешних раздражителей под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.



видео

У детей и у взрослых сердце сокращается с разной частотой:

- у детей до года 100-200 сокращений в минуту,*
- в 10 лет - 90 сокращений в минуту,*
- в 20 лет и старше - 60-70 сокращений в минуту;*
- после 60 лет число сокращений учащается и доходит до 90-95 сокращений в минуту.*



При физическом и эмоциональном напряжении сердце перекачивает в среднем за минуту в 3-5 раз больше крови, чем в покое.

В сутки сердце делает 100 тыс. ударов.

За год почти 40 млн. ударов.

Круги кровообращения

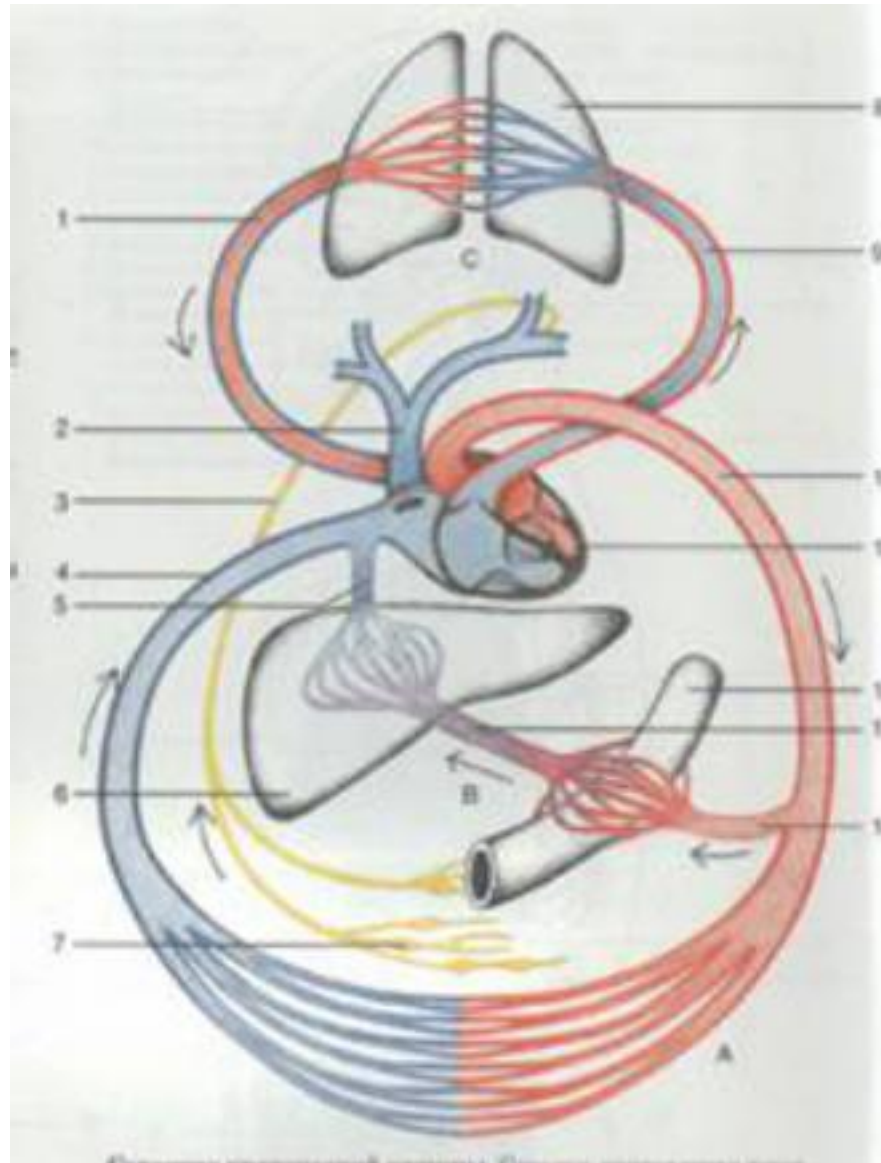


```
graph TD; A[Круги кровообращения] --> B[Большой круг кровообращения]; A --> C[Малый (лёгочный) круг кровообращения];
```

Большой круг
кровообращения

Малый (лёгочный)
круг
кровообращения

Круги кровообращения



НЕРВНАЯ

Продолговатый
мозг

Спинальный
мозг



Симпатическая

Парасимпатическая

Усиливает

Ослабляет

**Адреналин
Ионы Ca^{2+}**



*Регуляция работы
сердца*



**Ацетилхолин
Ионы K^+**

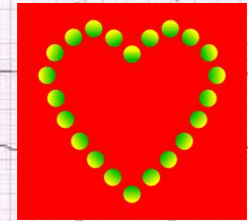
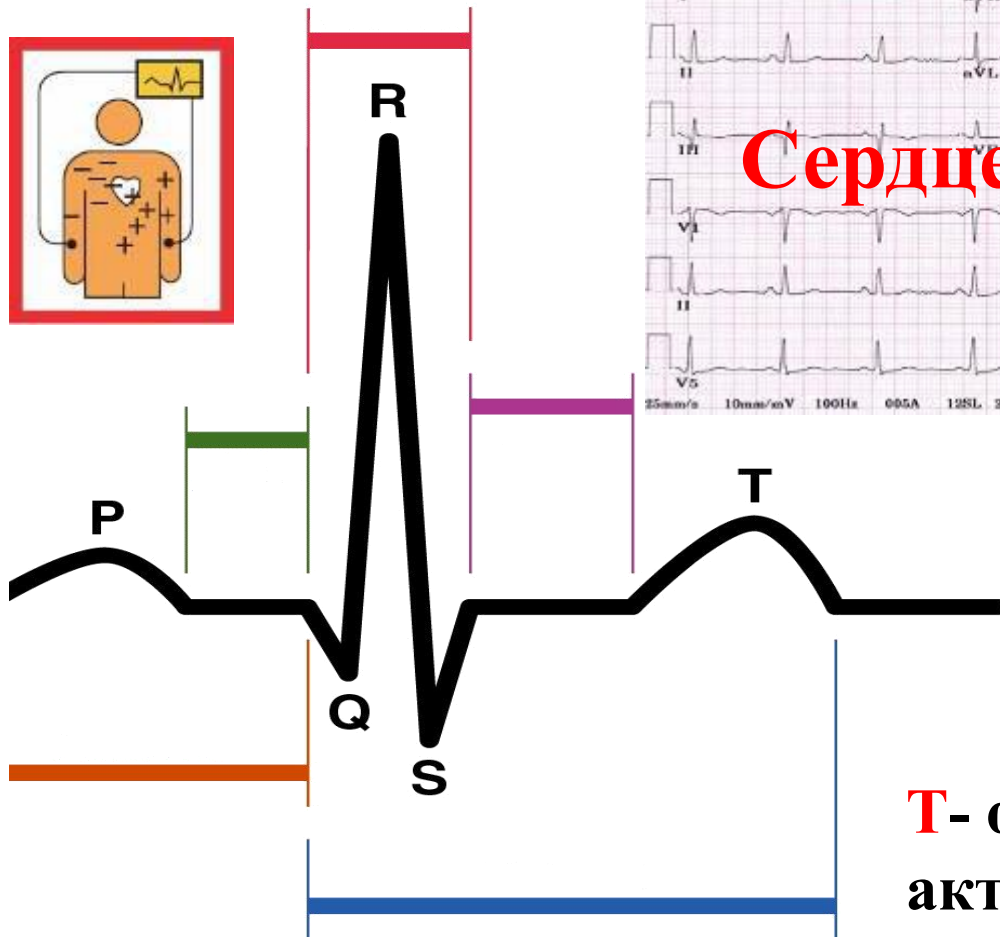
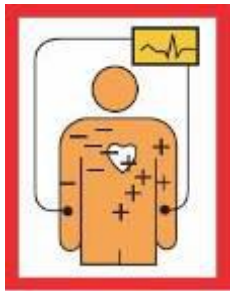
Гуморальная





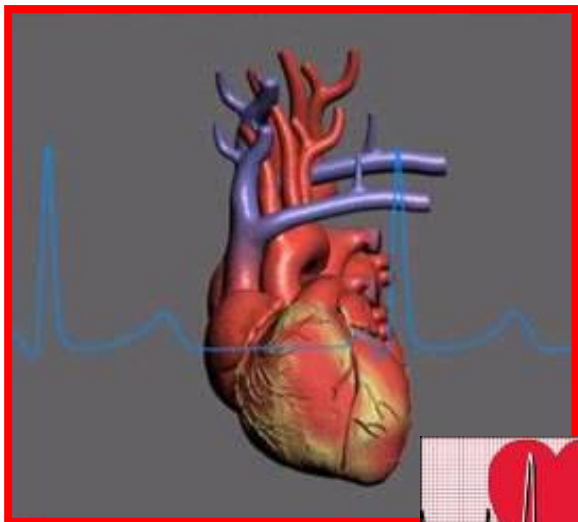
Электрокардиограмма (ЭКГ)

Отражает электрические явления в работающем сердце.

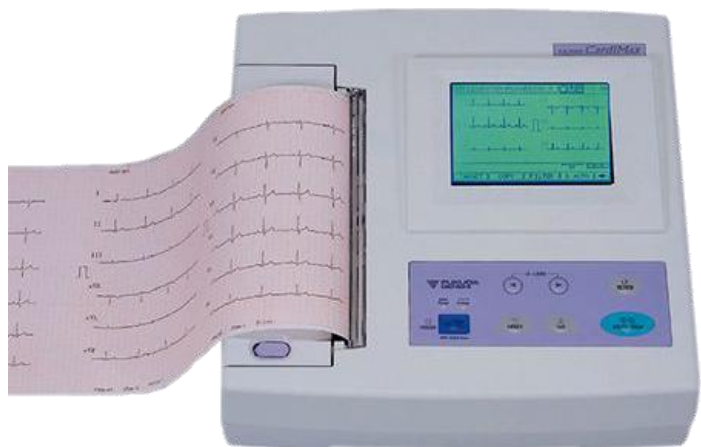


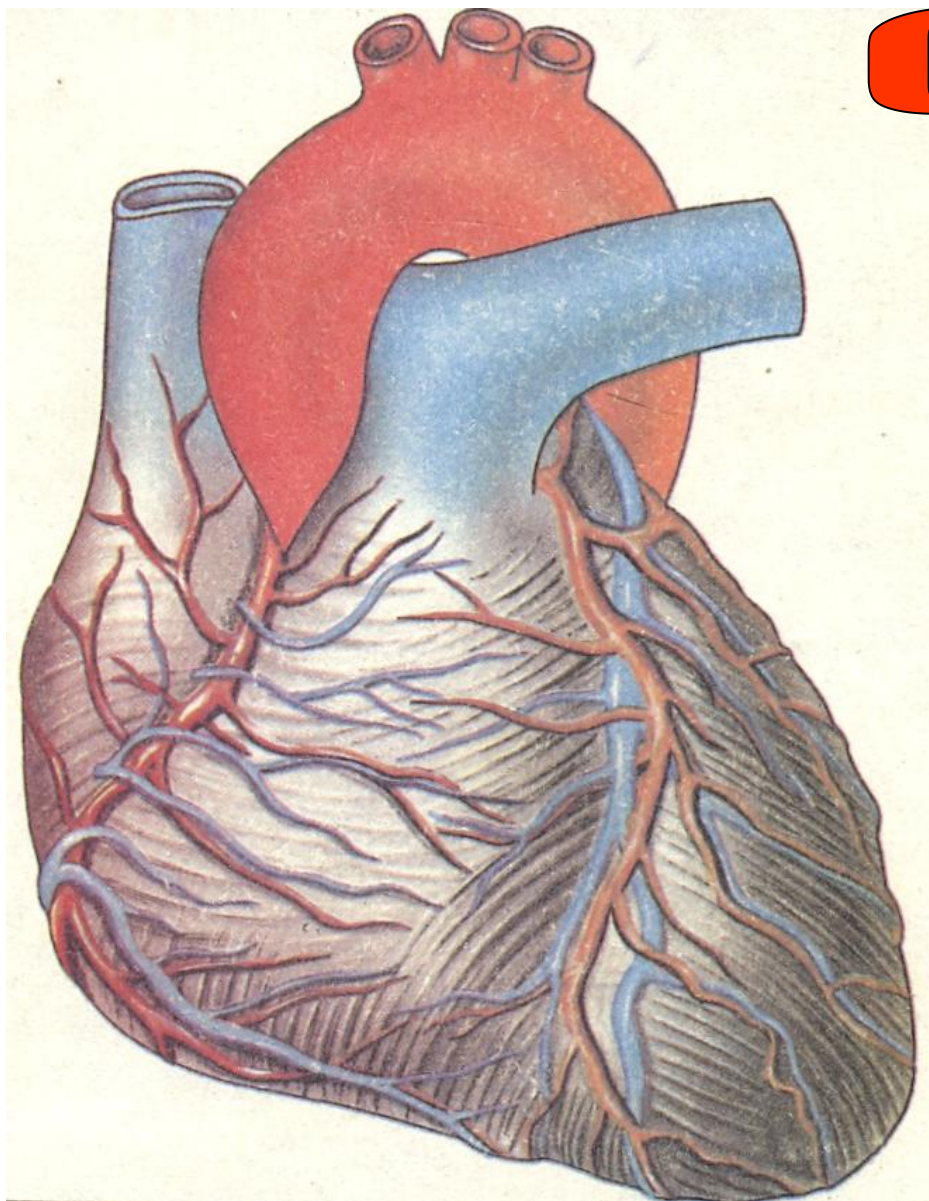
T- отражает электрическую активность желудочков

Импульсы регистрируются при помощи электрокардиографа и записываются в виде электрокардиограммы (ЭКГ).



ЭКГ записывается с помощью специального прибора - электрокардиографа. При помощи ЭКГ можно диагностировать различные заболевания сердца.





СЕРДЦЕ

**Горячее или холодное
Бескорыстное или жадное**

Умное или глупое

Доброе или жёсткое

Смелое, гордое или злое

Каменное или чуткое

**Щедрое, открытое или
чёрствое, глухое**

Чёрное сердце или золотое

Отзывчивое

Сердце матери или сердце друга

Какое оно, моё сердце?

Сердце

За сутки **сокращается** примерно **100 тыс. раз**, **перекачивая** более **7 тыс. л. крови**, по затрачиваю Е, это равносильно поднятию железнодорожного товарного вагона на высоту 1 м.

За **год** делает **40 млн. ударов**.

За **жизнь** человека сокращается **25 млрд. раз**. Этой работы достаточно, чтобы поднять железнодорожный состав на гору Монблан.

Масса – 300 г, что составляет $1 \setminus 200$ массы тела, однако на его работу затрачивается $1 \setminus 20$ всех энергетических ресурсов организма.

Размер – с сжатый кулак левой руки.

- При физических и эмоциональных напряжениях сердце перекачивает в среднем за минуту в 3-5 раз больше крови, чем в состоянии покоя.
- Адреналин (гормон надпочечников), соли кальция и другие биологически активные вещества увеличивают частоту и силу сердечных сокращений.
- Ионы калия, брадикинин и другие, биологически активные вещества уменьшают частоту и силу сердечных сокращений.
- Брадикинин - пептид, образующийся из белков плазмы под действием протеолитических ферментов (трипсин, ферменты змеиного яда). Вызывает расслабление гладкой мускулатуры, снижает артериальное давление, повышает проницаемость сосудов, что ведет к появлению отеков, вызывает чувство боли.
- Парасимпатические нервы уменьшают частоту и силу сердечных сокращений, снижая скорость тока крови в сосудах.
- Симпатические нервы увеличивают частоту и силу сердечных сокращений.

Программа здорового сердца (по Полю Бреггу) - выдержки



- Не пить и не курить.
- Сон - основа здорового сердца.
- Употреблять натуральную пищу, не переедать!
- Фрукты и овощи должны составлять 50 % пищи.
- Есть медленно и тщательно пережевывать пищу.
- Регулярно заниматься физическими упражнениями.
- Ходить! Дышать глубоко... .
- Не вступать в эмоциональные дискуссии.



Закрепление материала
лекции по теме:

«Общие вопросы
сердечно - сосудистой
системы.

Анатомия и физиология
сердца.»

Вопросы для закрепления:

- 1.Какие сосуды называются кровеносными?
- 2.Назовите отличительные особенности строения вен?
- 3.Какая роль капилляров?
- 4.Назовите самые крупные артерии, вены?
- 5.Как называется околосердечная сумка сердца?
- 6.Назовите клапаны сердца?
- 7.Из каких оболочек состоит стенка сердца?

- 8. Где начинается и где заканчивается большой круг кровообращения?
- 9. Что такое систола и диастола?
- 10. Латинское название сердца?

Заполнить таблицу

Фазы	Длительность	Движение крови	Состояние клапанов	
			Створчатые	Полулунные
		Из предсердий в желудочки		
		Из желудочков в сосуды		
		Кровь переходит в предсердия и желудочки		

Домашнее задание:

- Учебник «Анатомия и физиология человека» Н.И.Федюкович, 2000г. Стр.235-239.
- Учебник «Анатомия человека» Р.П.Самусев, 2008г. Стр.344-364.
- Конспект лекции «Основные вопросы сердечно-сосудистой системы. Анатомия и физиология сердца.»



Человек живёт -
пока бьётся сердце!