

Тема: Физиологические основы ПФИ: сердечно-сосудистая система

План занятия:

1. Сердце: строение и функции
2. Кровеносные сосуды. Круги кровообращения
3. Гигиена сердечно-сосудистой системы

Система органов кровообращения

```
graph TD; A[Система органов кровообращения] --> B[Сердце]; A --> C[Сосуды]; C --> D[Артерии]; C --> E[Вены]; C --> F[Капилляры];
```

Сердце

Сосуды

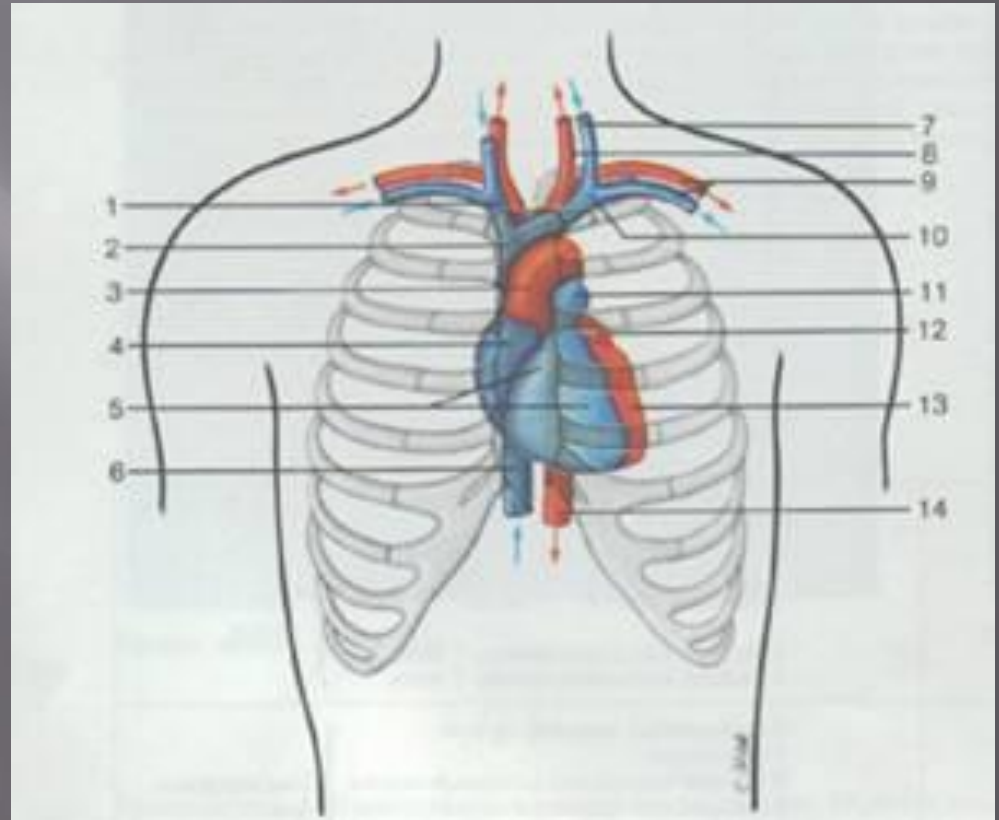
Артерии

Вены

Капилляр
ы

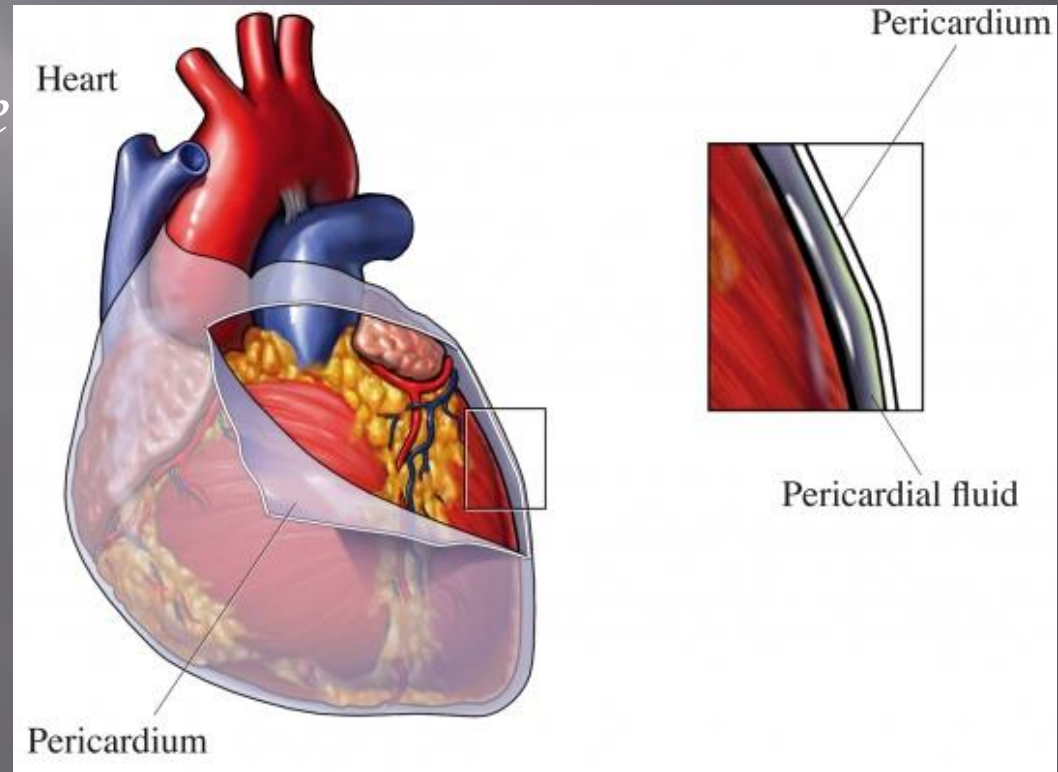
Сердце

*- полый мышечный орган,
разделённый на
четыре камеры,
расположенный в
левой половине
грудной клетки*



Сердце находится в околосердечной сумке - перикарде

- ▣ Перикард выделяет
жидкость,
ослабляющую трение
сердца



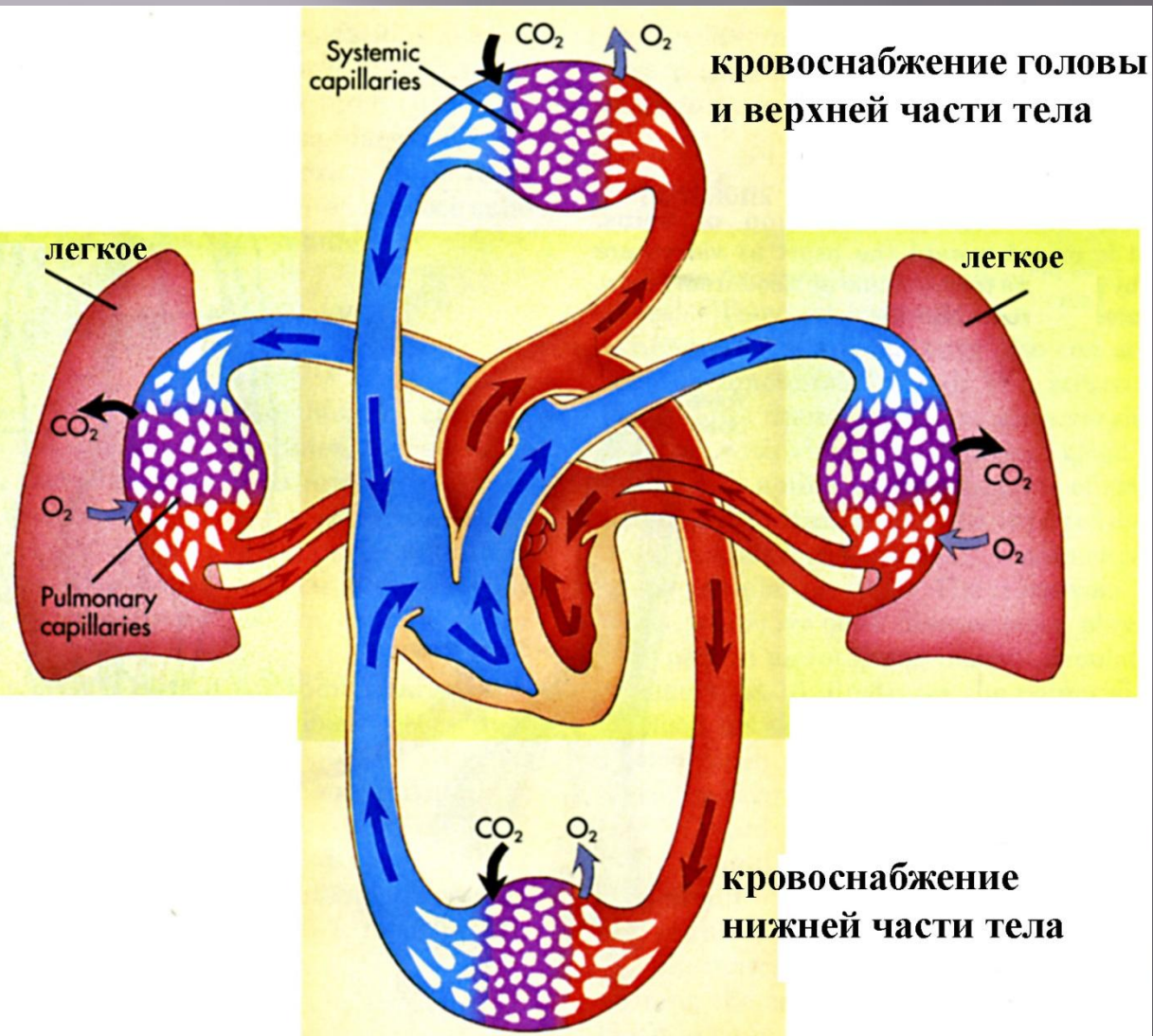
Стенка сердца состоит из трёх слоёв:

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

Свойства сердечной мышцы

Физические	Физиологические
<i>Растяжимость</i>	<i>Возбудимость</i>
<i>Эластичность</i>	<i>Проводимость</i>
<i>Способность развивать силу</i>	<i>Сократимость</i>
<i>Способность совершать работу</i>	<i>Автоматия</i>

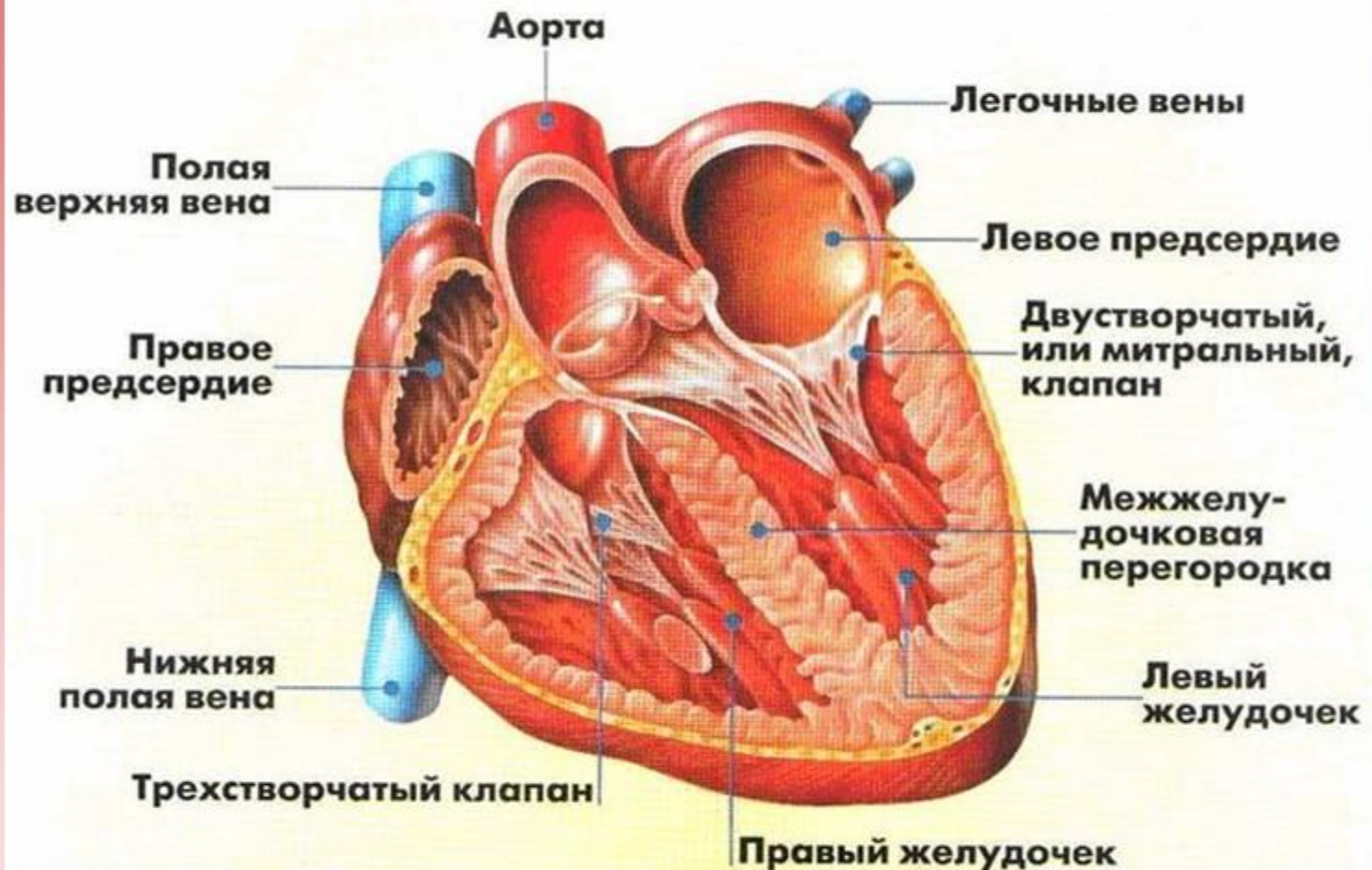
Сердечно-сосудистая система



Функции сердца:

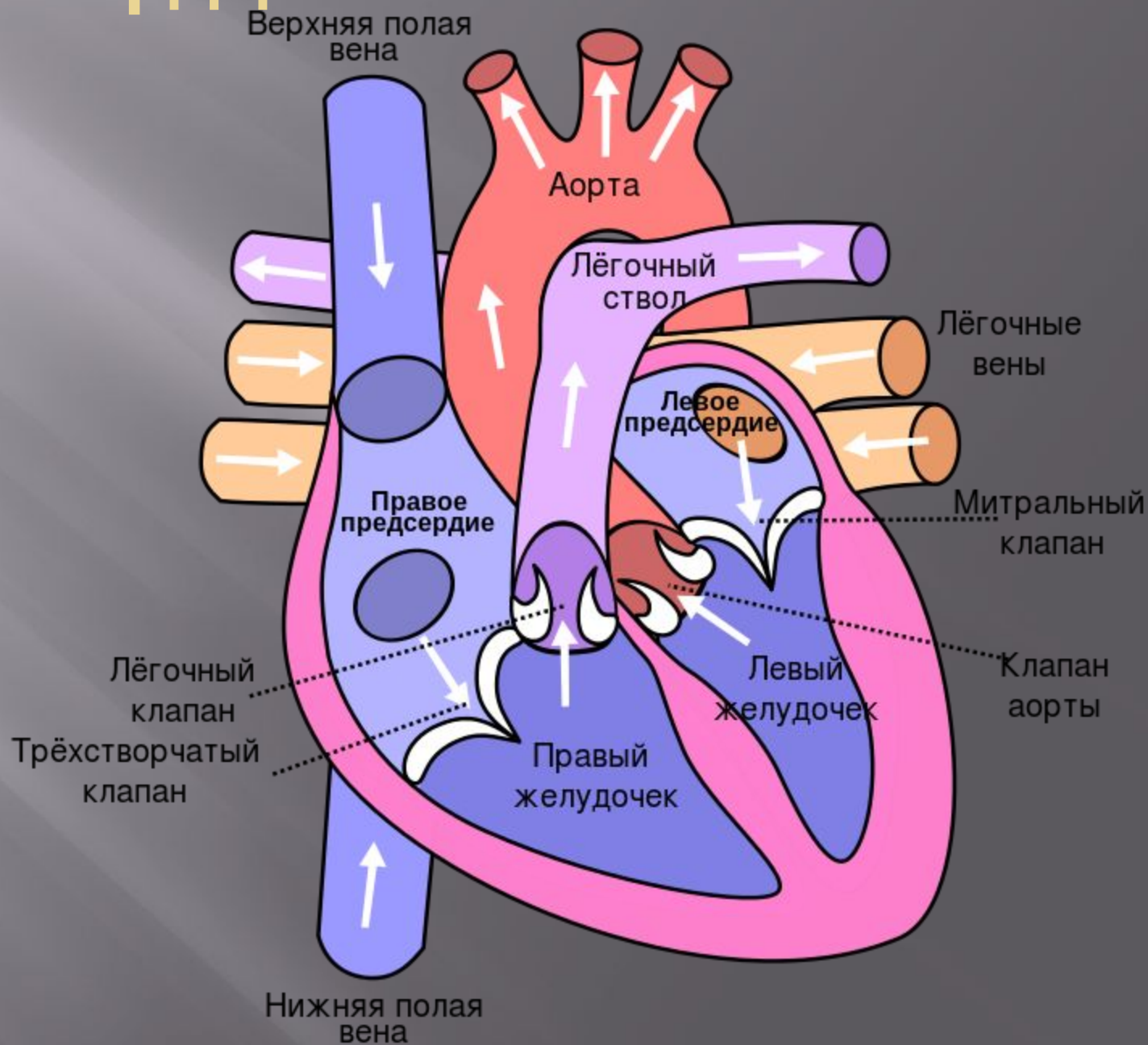
1. **Насосная** – энергия для движения крови по сосудам
2. **Эндокринная** – секреция натриуретического гормона
3. **Сенсорная** – наличие механо- и хеморецепторов

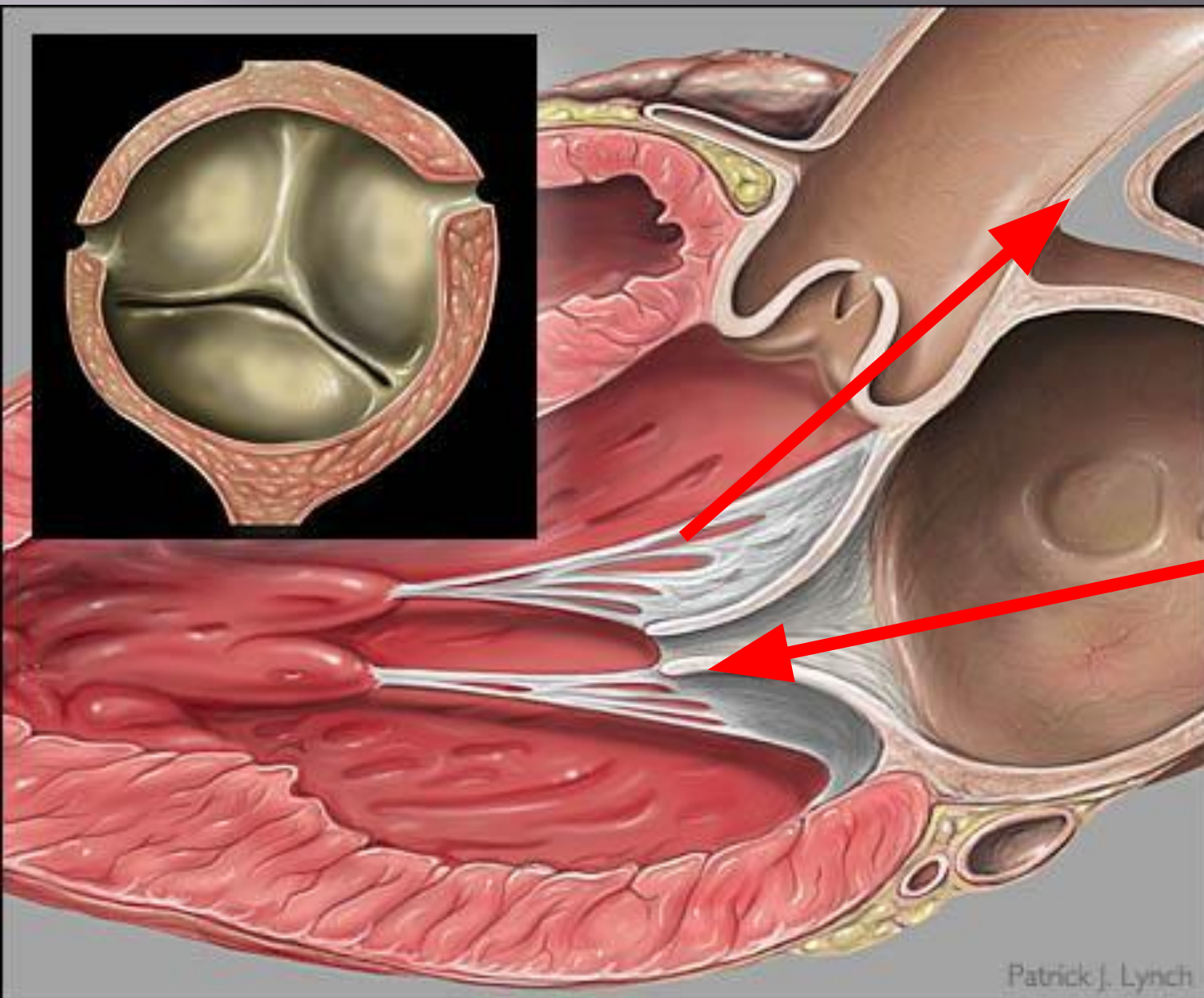
СЕРДЦЕ В РАЗРЕЗЕ

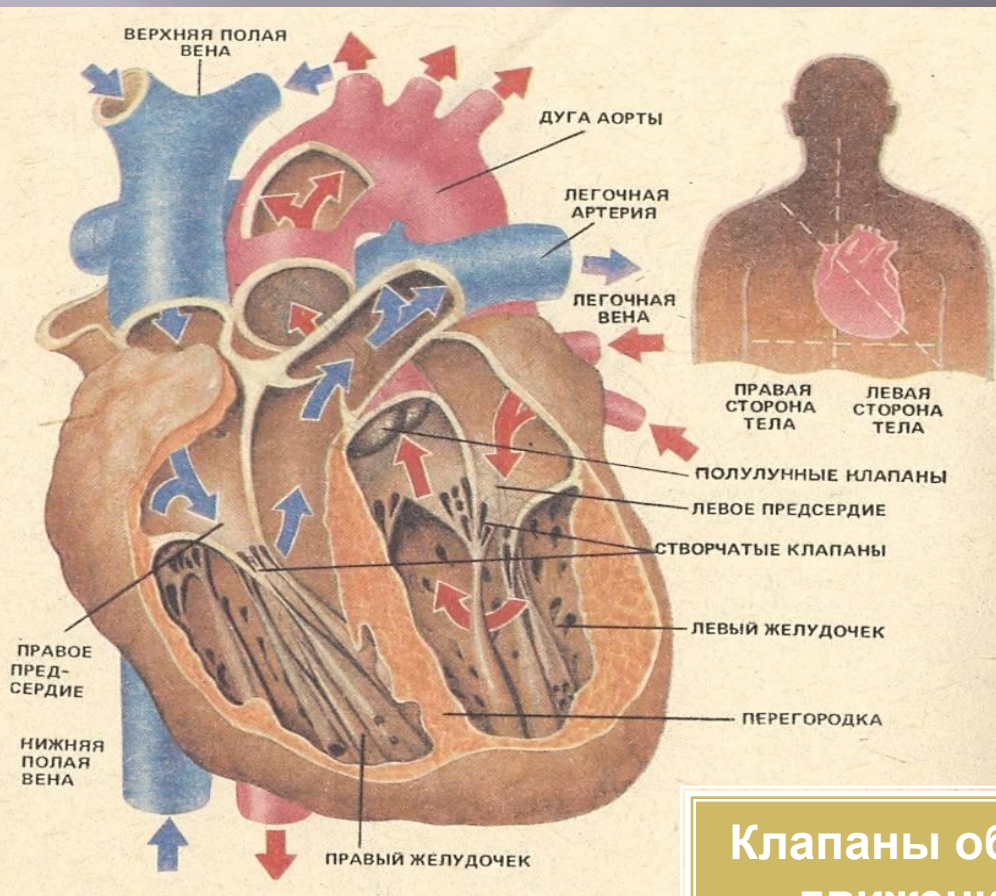


Строение сердца

Клапаны сердца







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

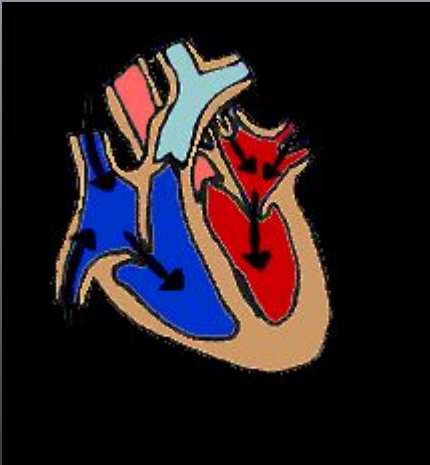
Полулунные между желудочками и артериями, состоят из 3-ёх кармашек

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



ПРЕДСЕРДИЯ

СИСТОЛА
0,1

ДИАСТОЛА

0,7 с

0,33

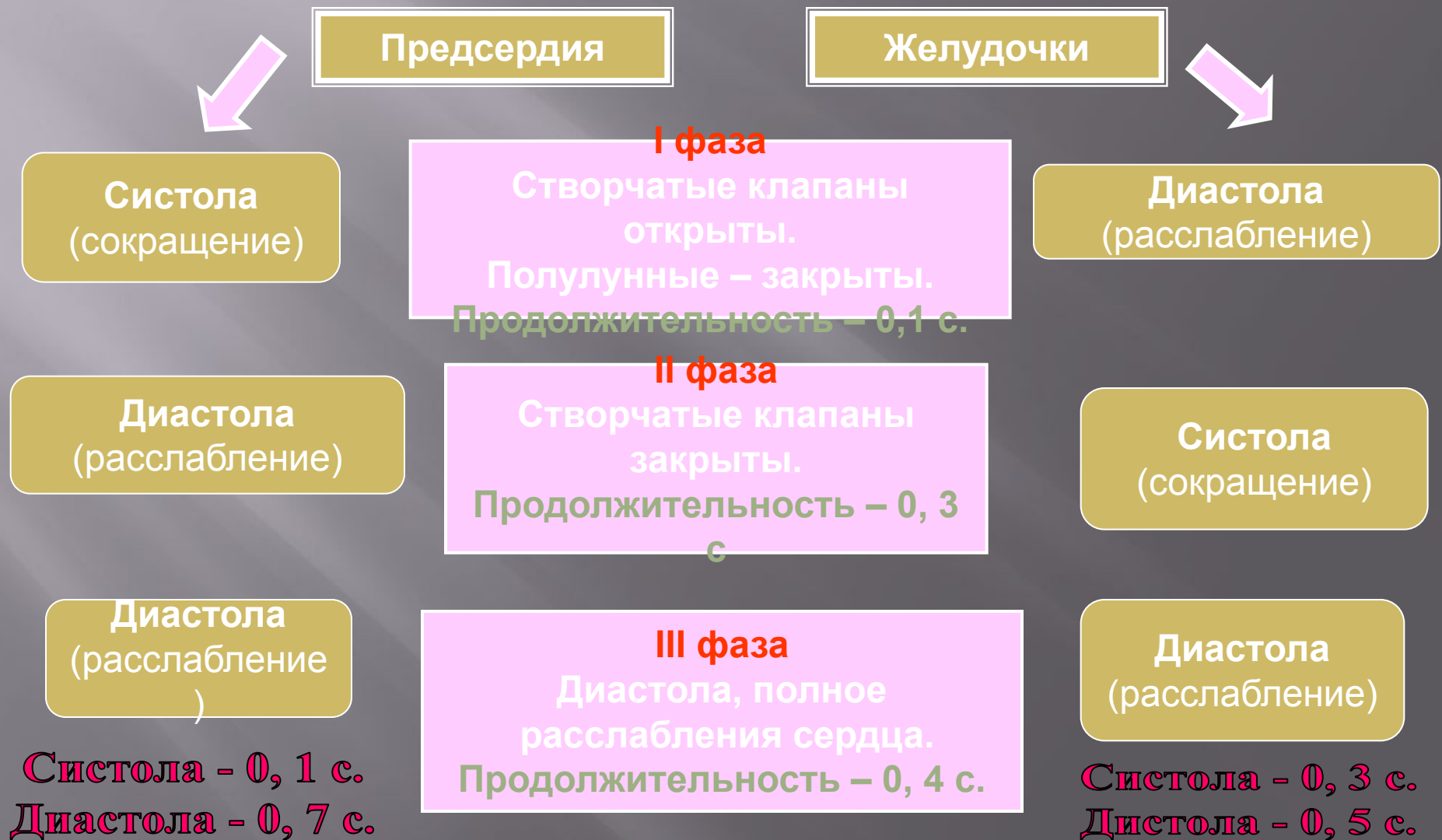
0,47с

СИСТОЛА

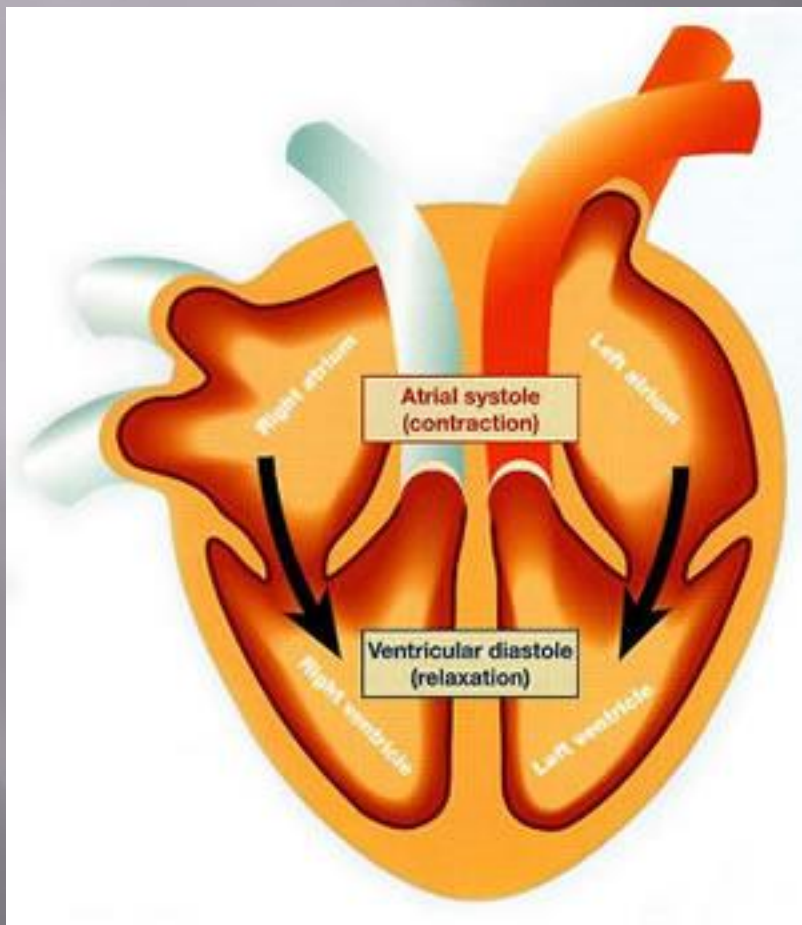
ДИАСТОЛА

ЖЕЛУДОЧКИ

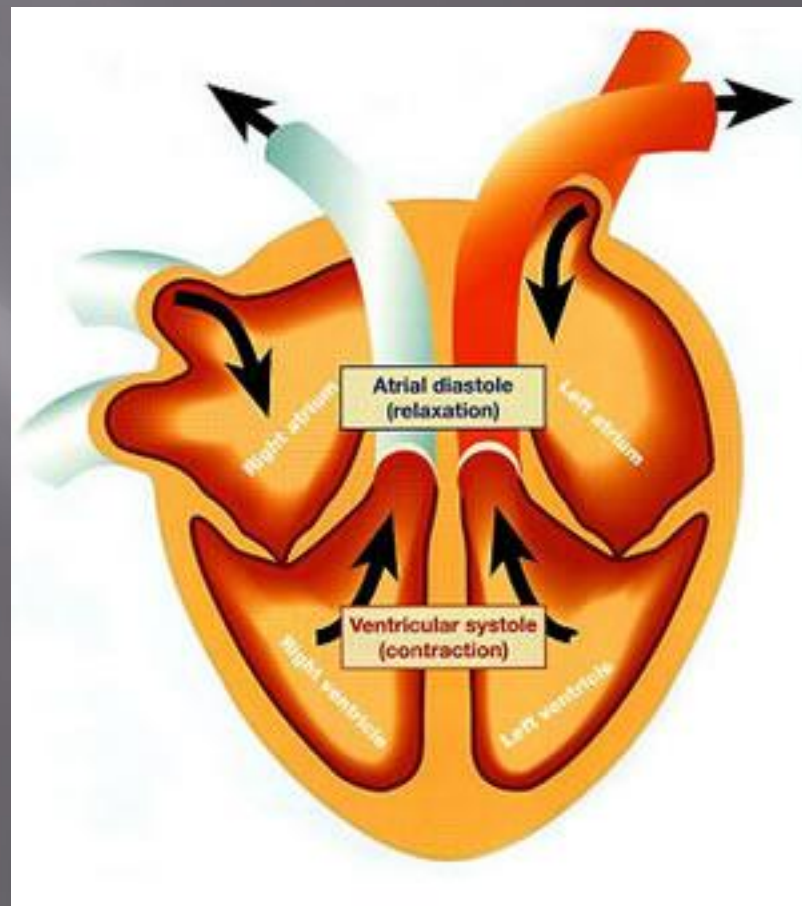
Сердечный цикл – это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца.
Длительность менее 0,8 сек.



Систола предсердий



Систола желудочков

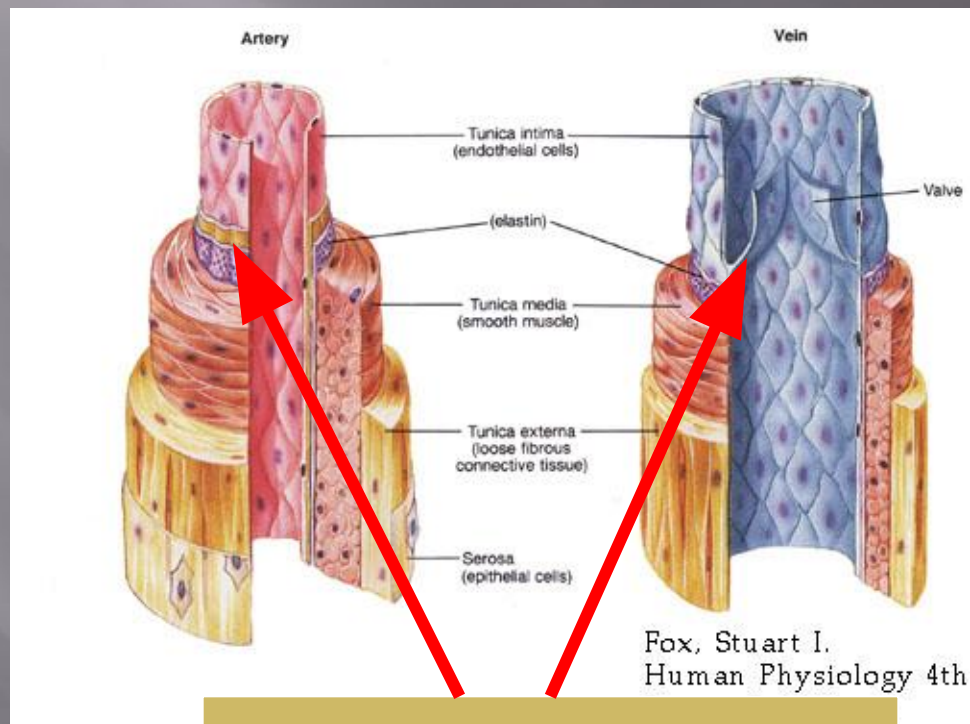


Кровеносные сосуды

- 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

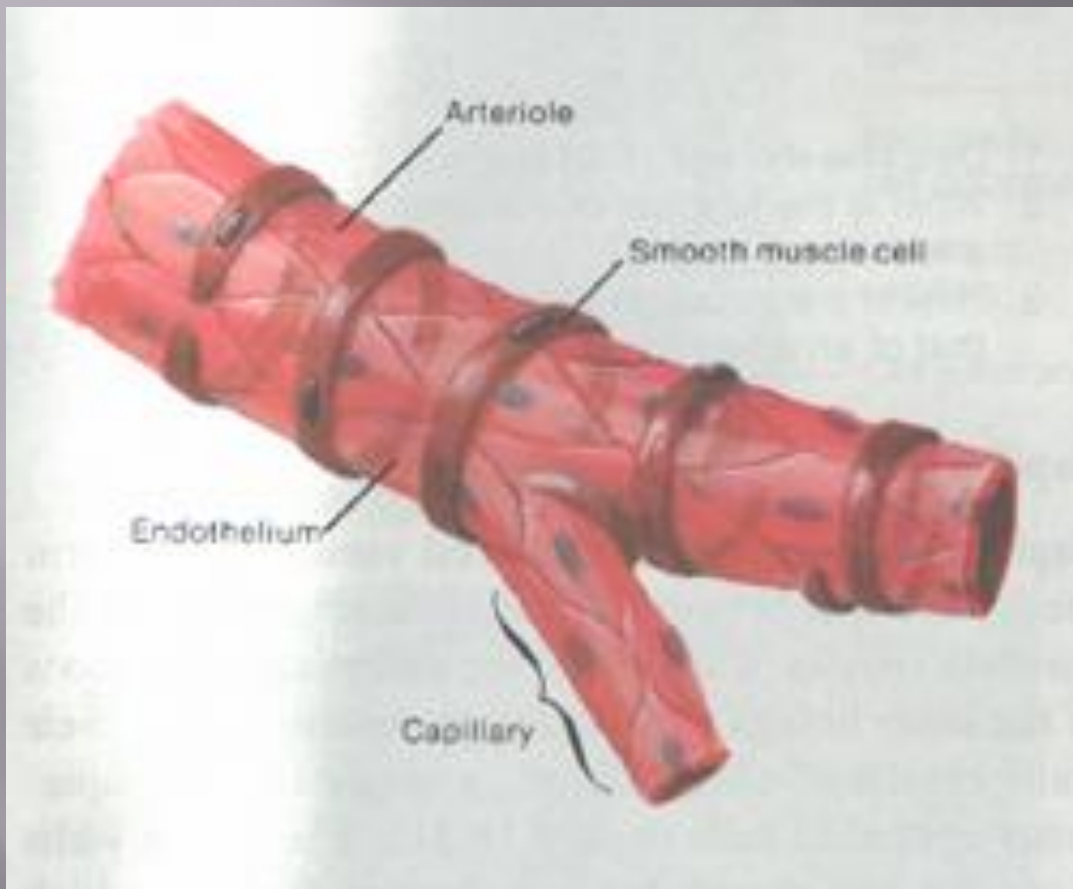
Артерия

Вена



Мышечный слой

Капилляр



Капилляр
имеет
однослойную
стенку!

Круги кровообращения



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

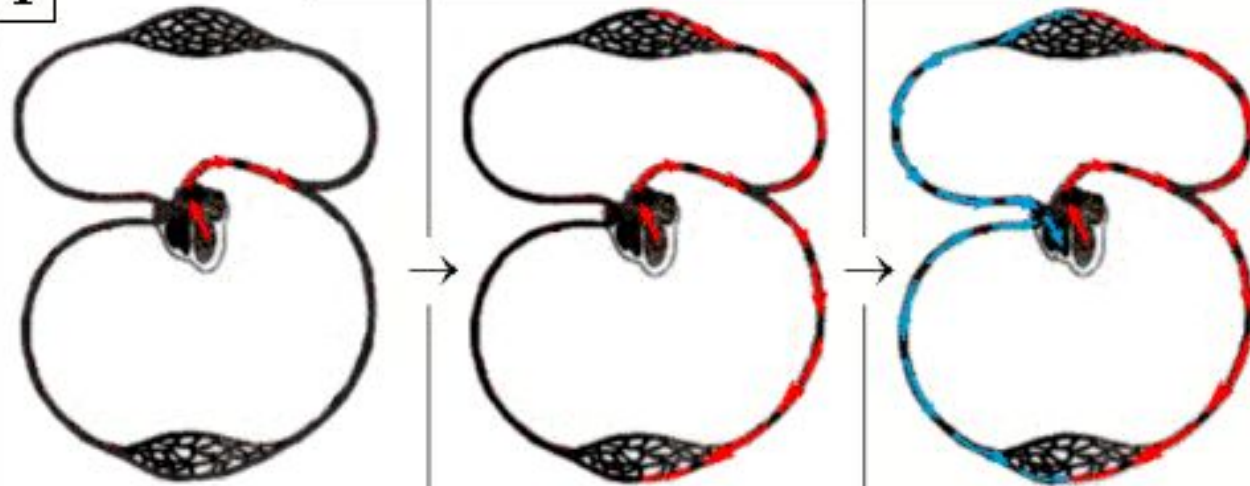
Большой круг
кровообращения

Малый (лёгочный)
круг
кровообращения

Круги кровообращения

Большой круг кровообращения

1



2

Малый круг кровообращения



Это схема
кругов
кровообращения

3

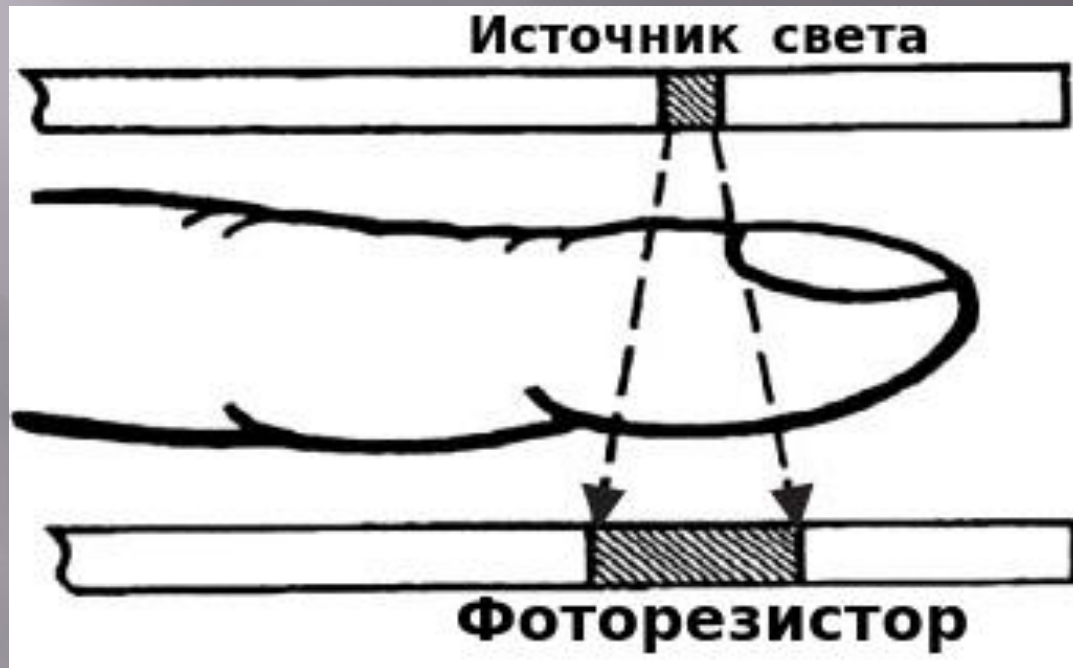


Ток крови в кругах кровообращения

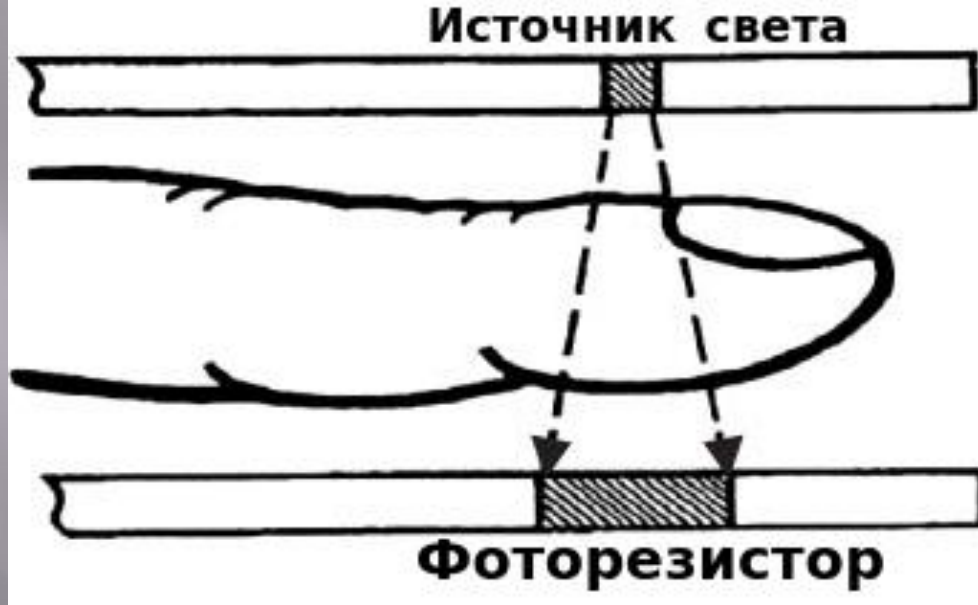
Ток крови	Малый круг	Большой круг
В каком отделе сердца начинается	В правом желудочке	В левом желудочке
В каком отделе сердца заканчивается	В левом предсердии	В правом предсердии
Капилляры	В лёгких	В голове, конечностях, органах тела
Какая кровь движется по артериям	Венозная	Артериальная
Какая кровь движется по венам	Артериальная	Венозная

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

Фотоплетизмограмма

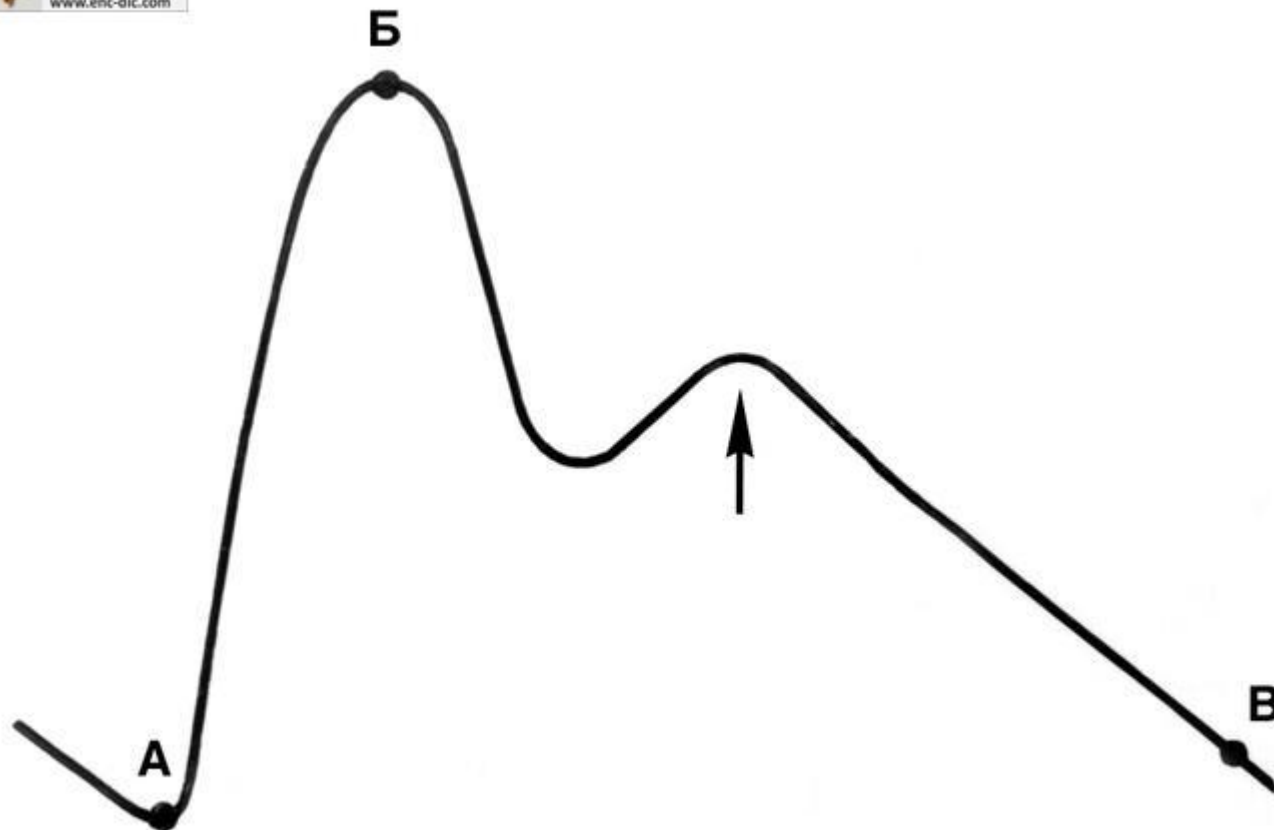


Фотоплетизмограмма — метод регистрации кровяного потока с использованием источника инфракрасного или светового излучения и фоторезистора или фототранзистора.



Фоторезистор меняет сопротивление в зависимости от количества поглощённого света. Чем больше кровяной поток, тем меньше света поглощается в тканях организма, следовательно, больше света приходит на фоторезистор.

Фотоплетизмограмма позволяет измерять объёмный пульс крови, вызванный периодическим изменением кровяного объема при каждом ударе сердца, частоту сердцебиения, вариабельность сердечного ритма.



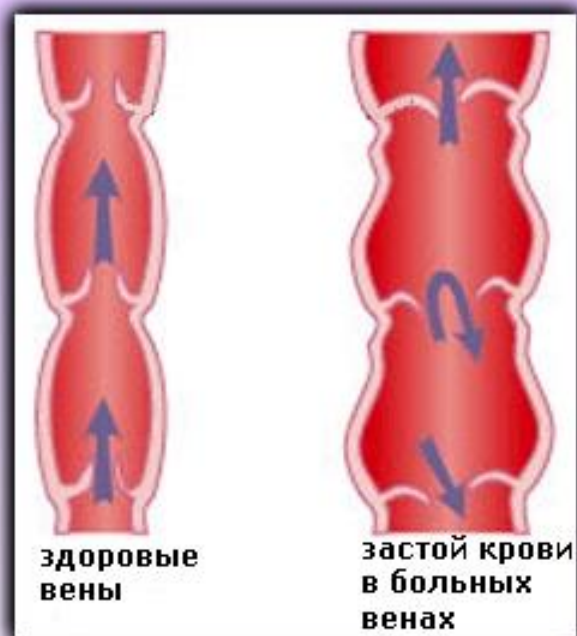
Сфигмограмма периферического артериального пульса: АБ — анакрота; БВ — катакрота; дикротическая волна указана стрелкой.

ГИГИЕНА СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Гипертонический криз – это резкое и значительное повышение артериального давления.

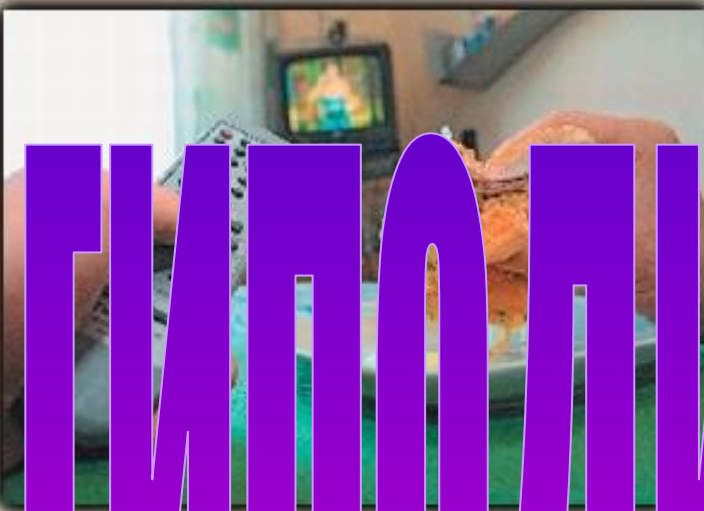


Варикозное расширение вен



Варикоз — заболевание, которое проявляется резким увеличением диаметра подкожных вен, истончением их стенки и образованием узлов

Многие юноши и девушки активному отдыху предпочитают компьютер или телевизор



ГИПОДИНАМИЯ





**Ведет к сужению
кровеносных
сосудов**



**Провоцирует
головные боли**



**Кровь переносит
меньше кислорода**

Курение

**Повышает вероятность
инсульта в 2,21 раза**

**Повышает
кровяное
давление**

**Нарушает
кровообращение
мышц ног**