

# СТРОЕНИЕ И РАБОТА СЕРДЦА

---

# Органы кровообращения

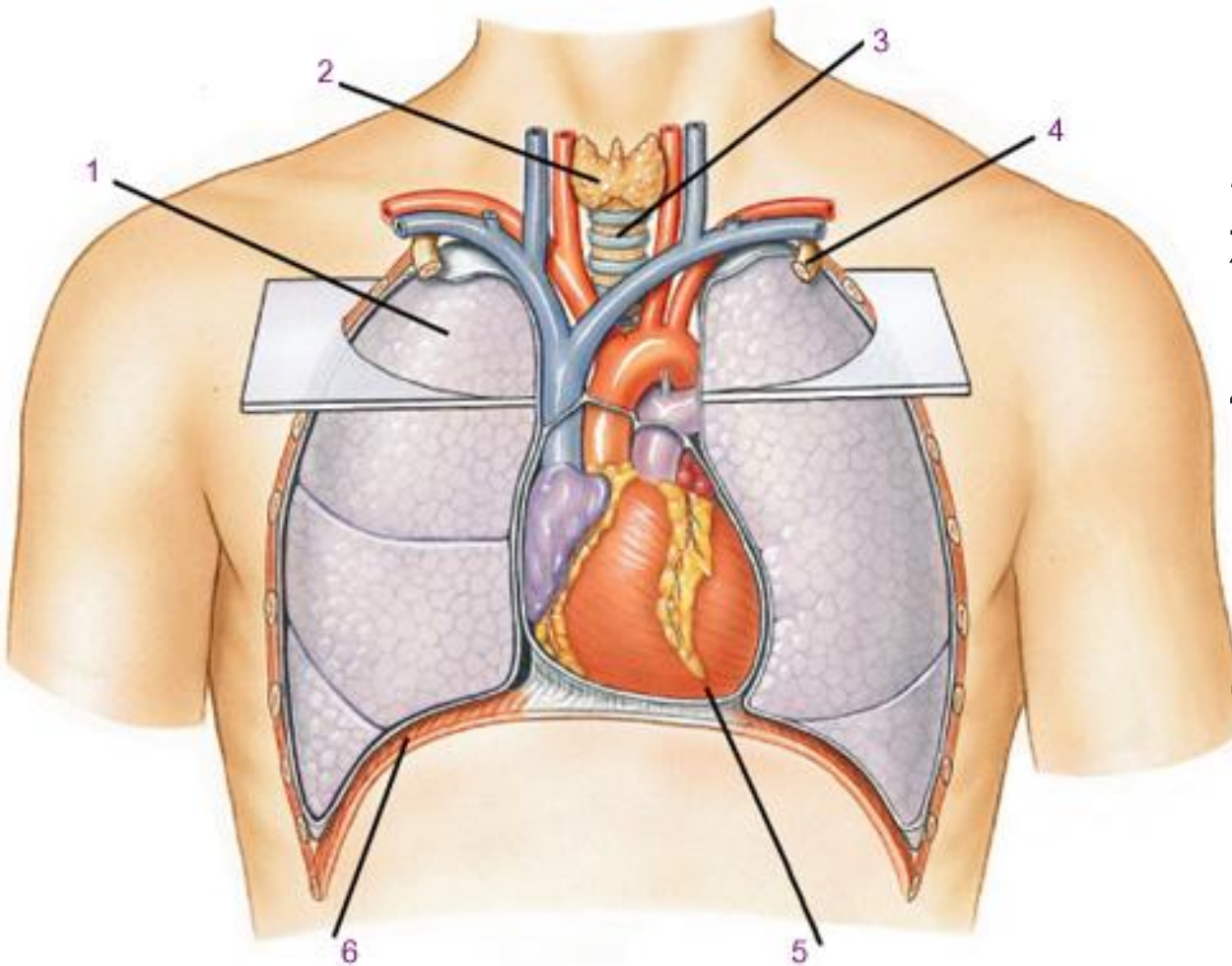


Сердце



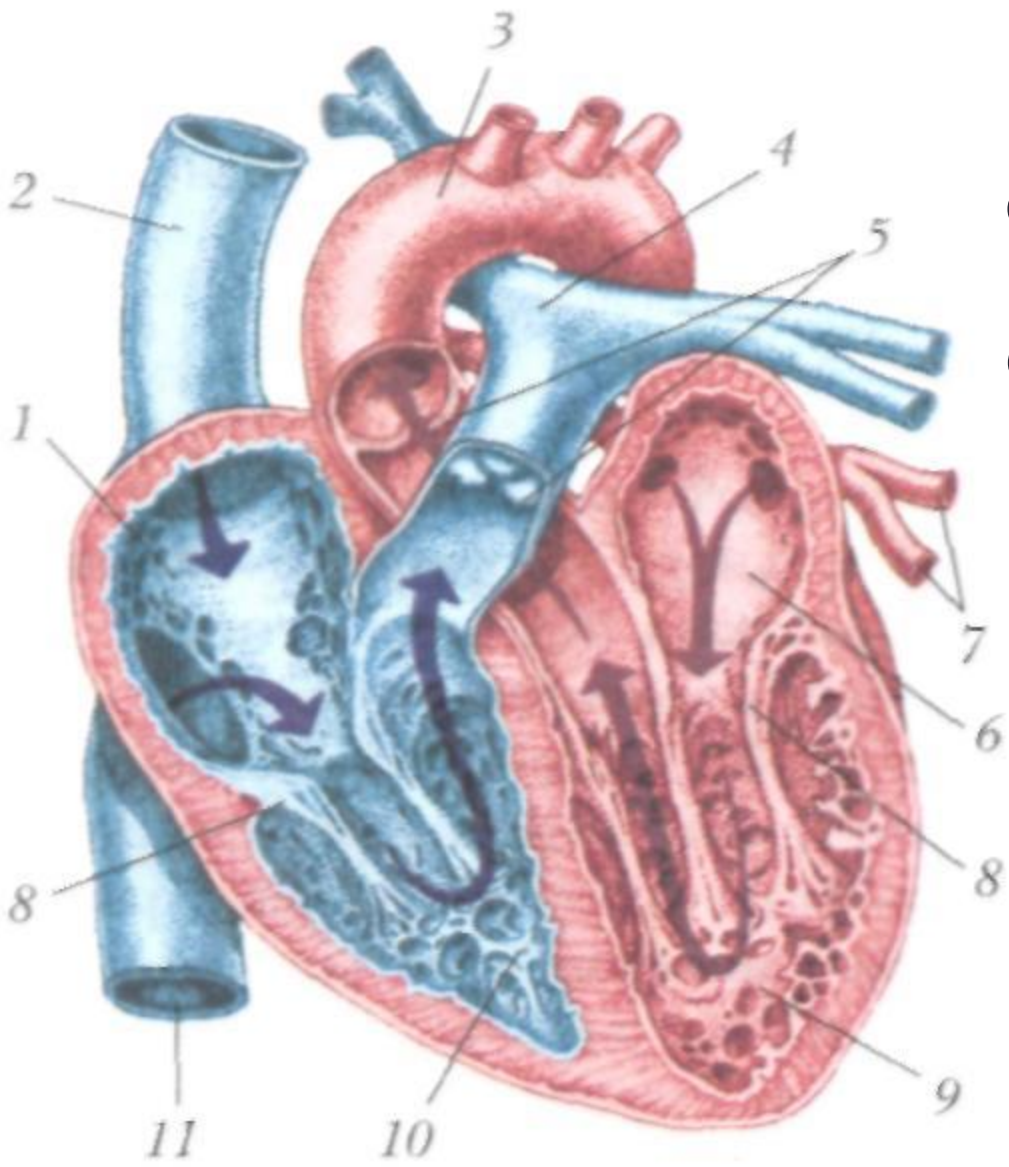
Кровеносные  
сосуды

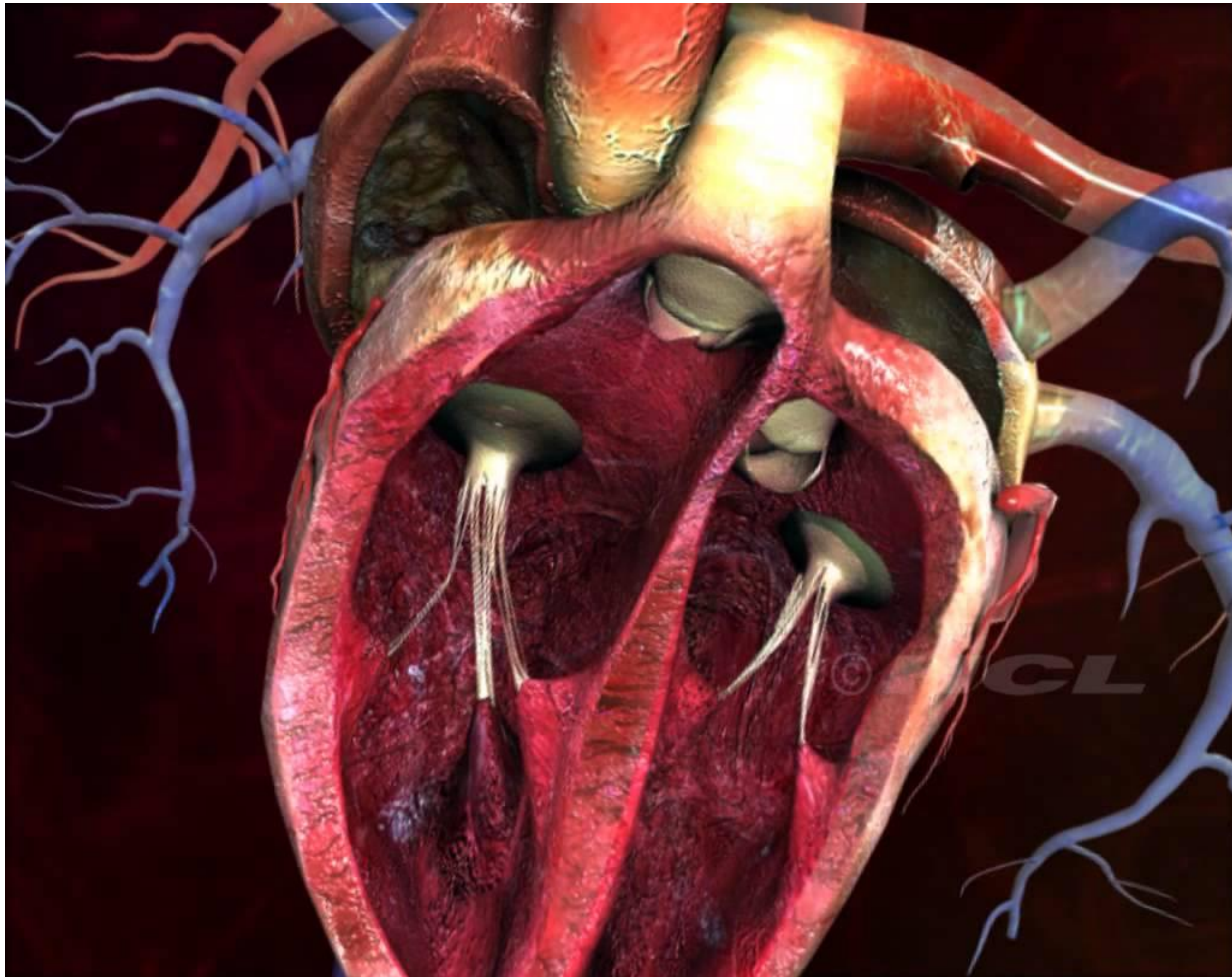
# Строение сердца



1. Лёгкое.
2. Щитовидная железа.
3. Трахея.
4. Первое ребро (вырезано) грудной клетки.
5. Верхушка сердца.
6. Диафрагма грудной клетки.

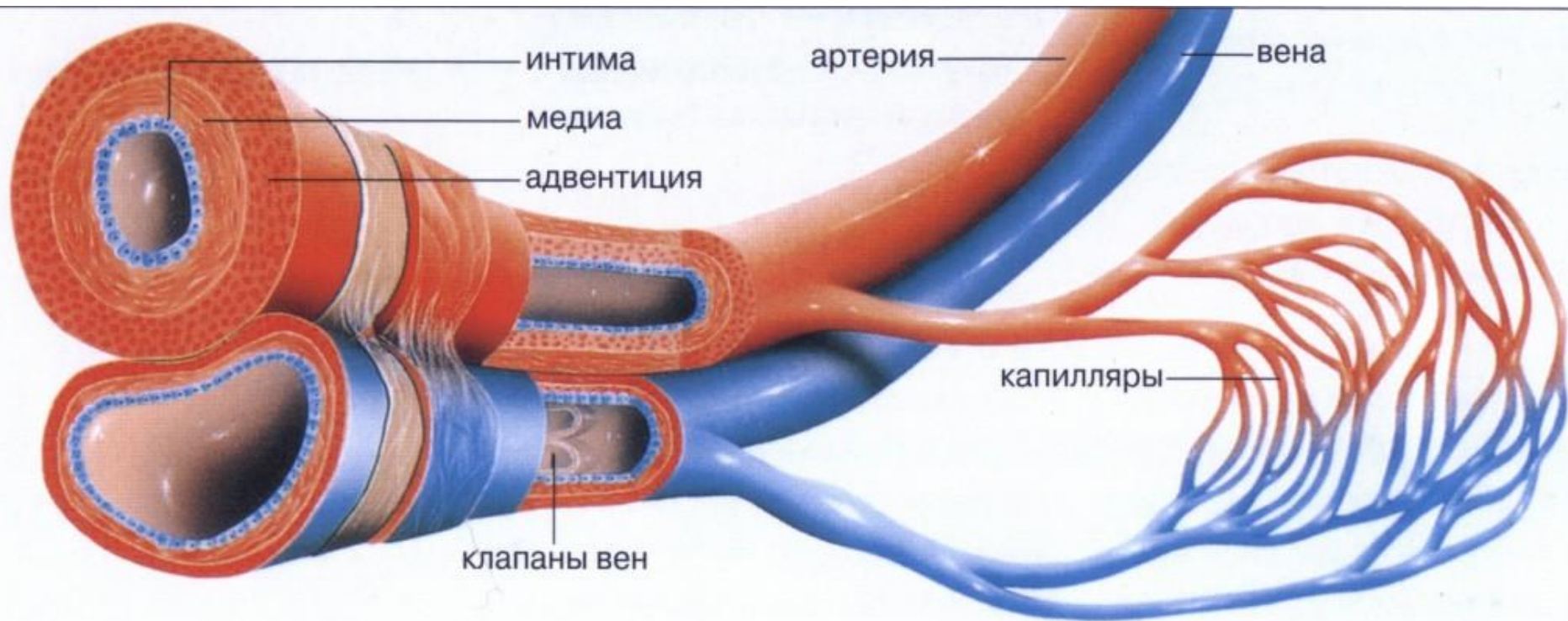
**Сердце** - орган системы кровообращения, нагнетающий кровь в артерии и обеспечивающий движение крови по кровеносным сосудам.





На границе между сердцем и сосудами располагаются  
**полулунные** клапаны  
Между предсердиями и желудочками располагаются  
**створчатые** клапаны

# Кровеносные сосуды



Стенки кровеносных сосудов состоят из трех слоев.  
Особенно важную функцию выполняют эти слои артерий.

# Кровеносные сосуды

Артерии – сосуды, которые несут кровь от сердца. Самая крупная – **аорта**. Полулунные клапаны имеет *только* аорта. Имеют толстые упругие стенки, располагаются глубоко под мышцами.

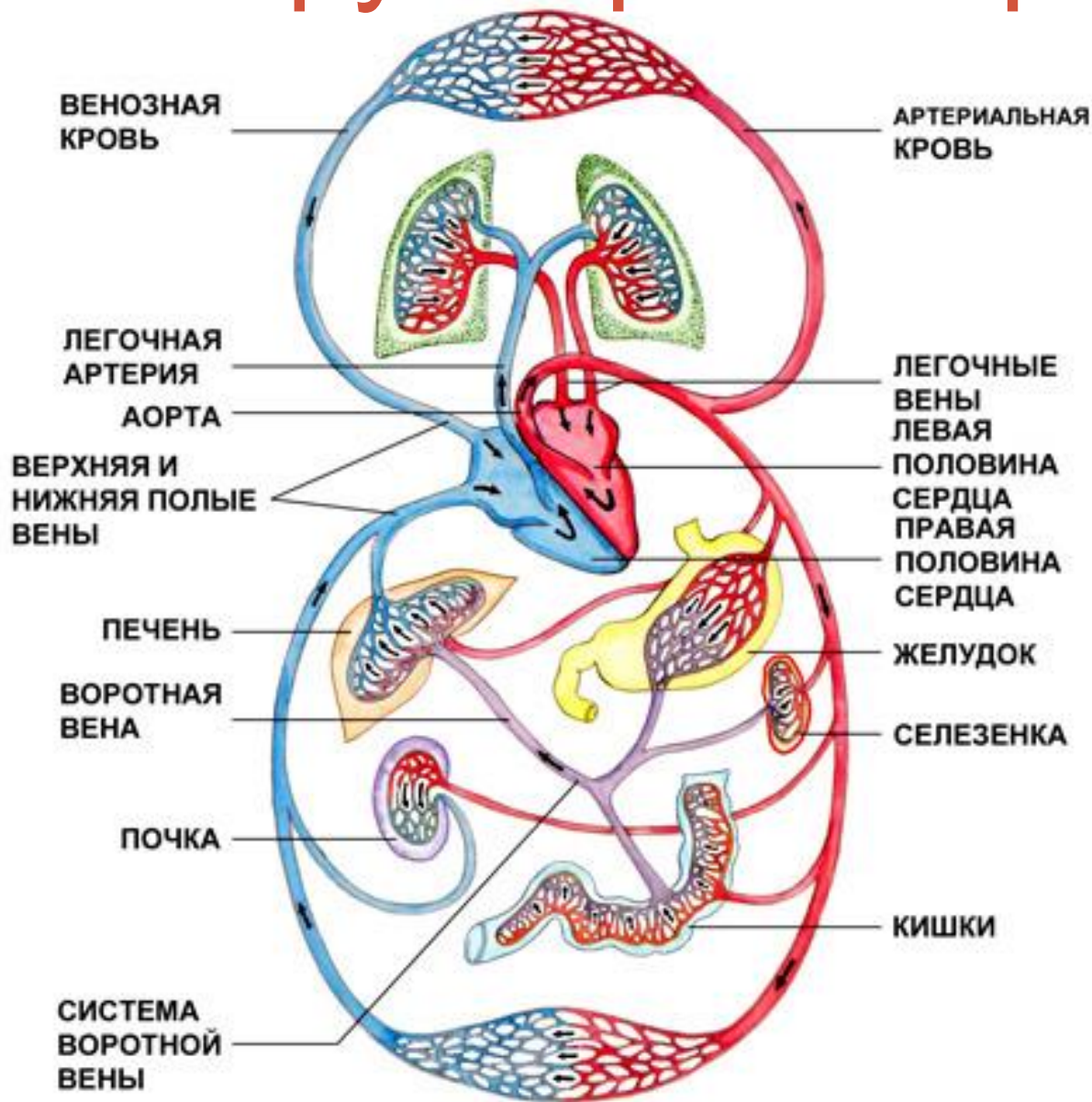


Капилляры - мельчайшие кровеносные сосуды. Пронизывают все органы человека



Вены – несут кровь к сердцу. Стенки мягкие и тонкие. Многие имеют венозные полулунные клапаны.

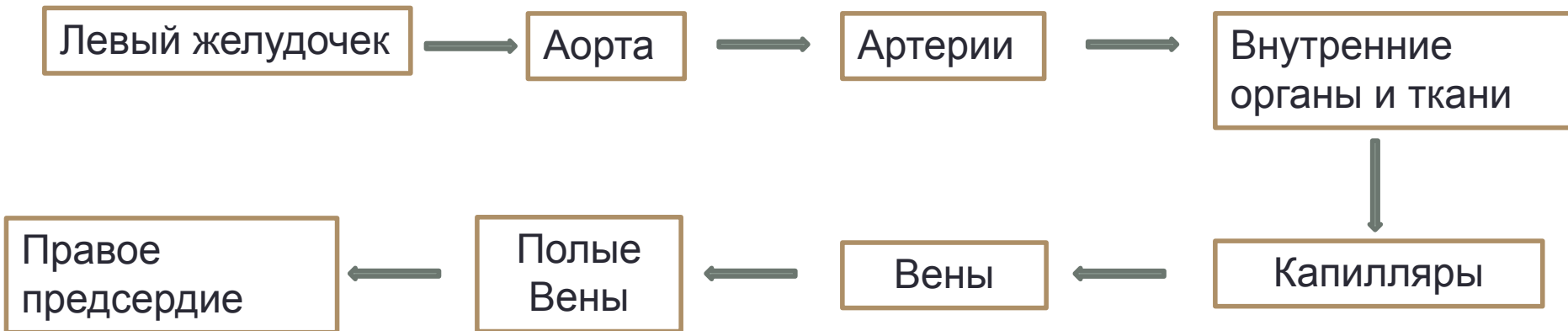
# Круги кровообращения



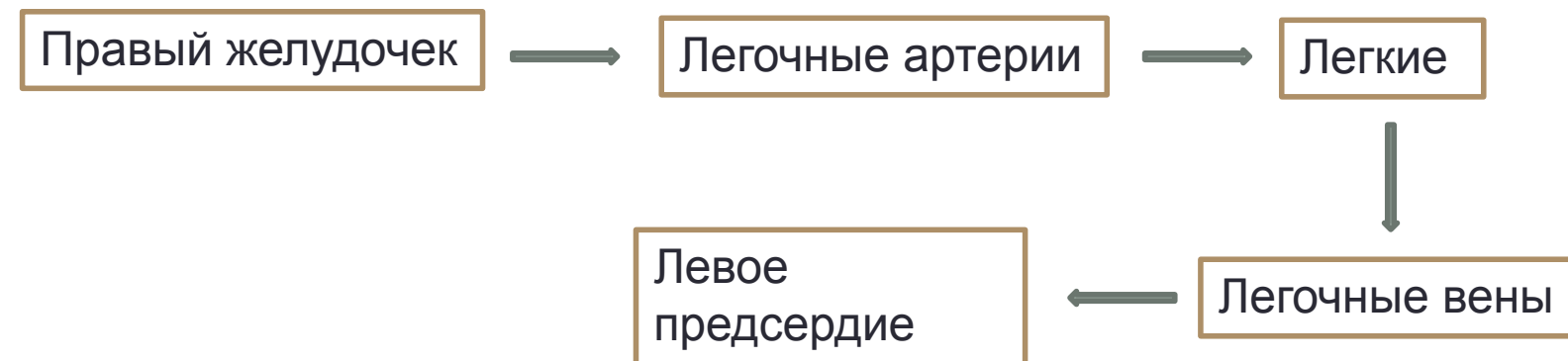


# Круги кровообращения

## Большой круг кровообращения



## Малый круг кровообращения



# Круги кровообращения

В большом круге по артериям течет **артериальная** кровь, по венам – **венозная**  
Артериальная кровь богата кислородом,  
венозная – насыщена углекислым газом

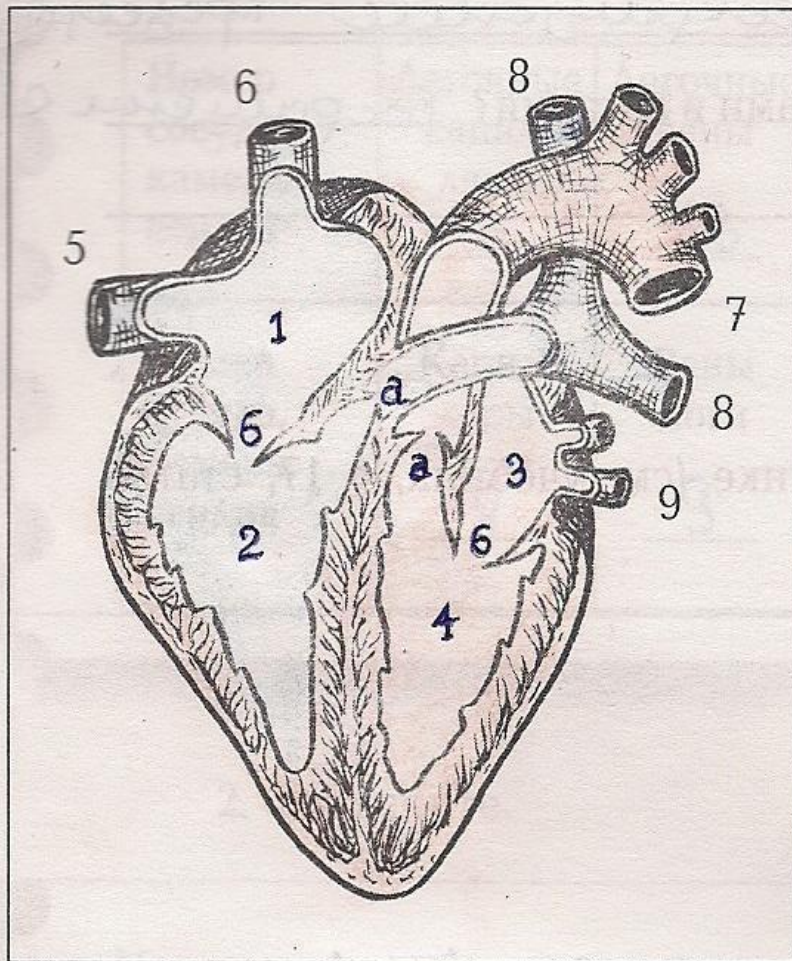
В малом круге по артериям течет **венозная**  
кровь, по венам – **артериальная**  
Названия сосудов указывают *направление*  
движения крови, но не ее состав!

1. Обозначьте номер, которым на рисунке отмечена соответствующая структура сердца.

2. В каких камерах и сосудах сердца артериальная кровь, в каких – венозная?

3. Артерия в которой движется венозная кровь, называется

\_\_\_\_\_ ,  
вены \_\_\_\_\_, несущие артериальную кровь называются \_\_\_\_\_



Правое предсердие \_\_\_\_\_

Левое предсердие \_\_\_\_\_

Левый желудочек \_\_\_\_\_

Правый желудочек \_\_\_\_\_

Аорта \_\_\_\_\_

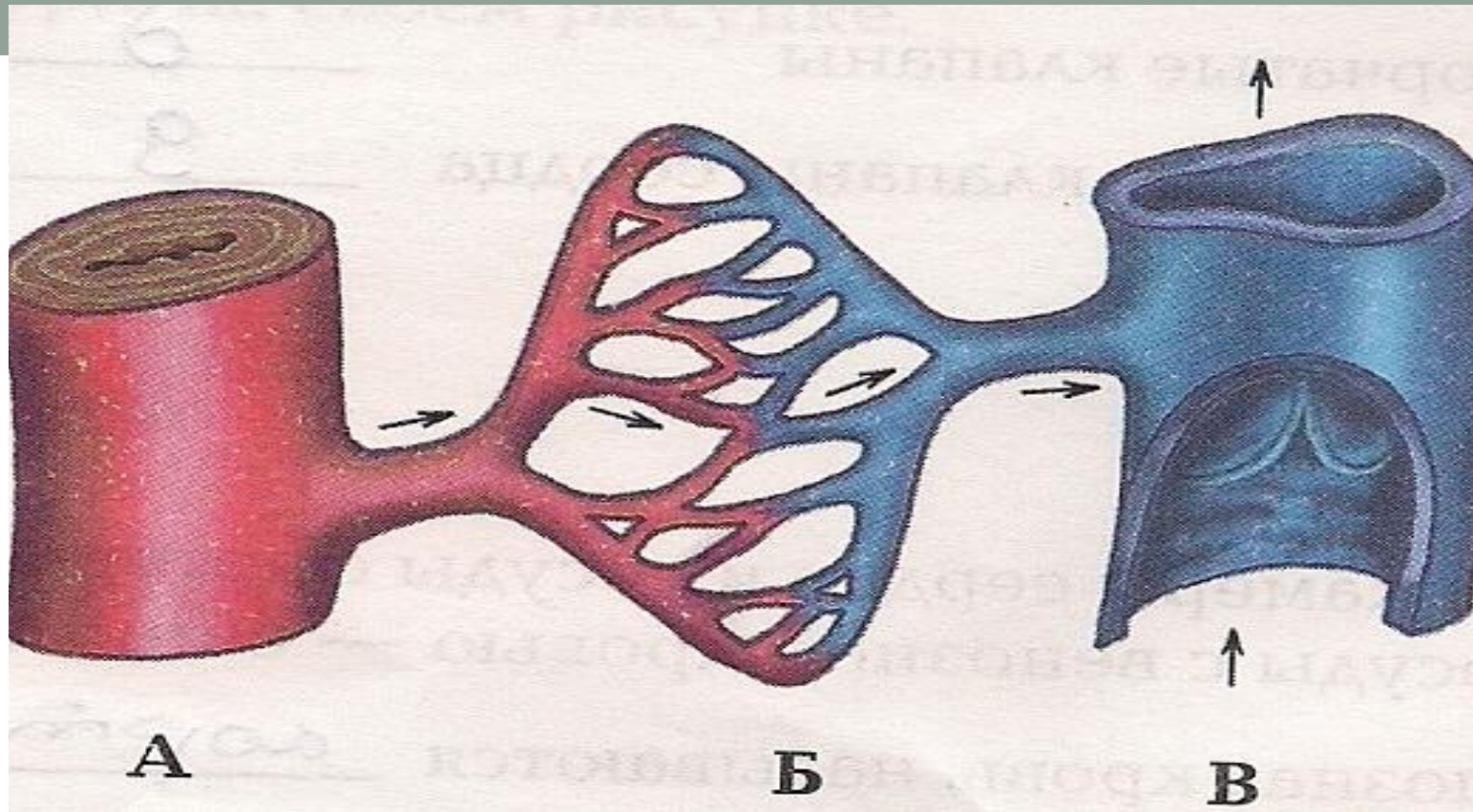
Легочная артерия \_\_\_\_\_

Верхняя полая вена \_\_\_\_\_

Нижняя полая вена \_\_\_\_\_

Створчатые клапаны \_\_\_\_\_

Полулунные клапаны сердца \_\_\_\_\_



- Подержите одну руку опущенной вниз, а другую поднятой над головой. Объясните, почему поднятая рука побелела. В каком положении были кармановидные клапаны вен?
- Почему кармановидные клапаны вен опущенной руки были закрыты?
- Рука покраснела, так как.....
- Определите по рисунку, в поднятом или опущенном положении находится рука. Объясните свою точку зрения.

# Практическая работа: Кислородное голодание

Последовательное  
изменение цвета  
пальца

Причина изменения

Палец становится  
красным

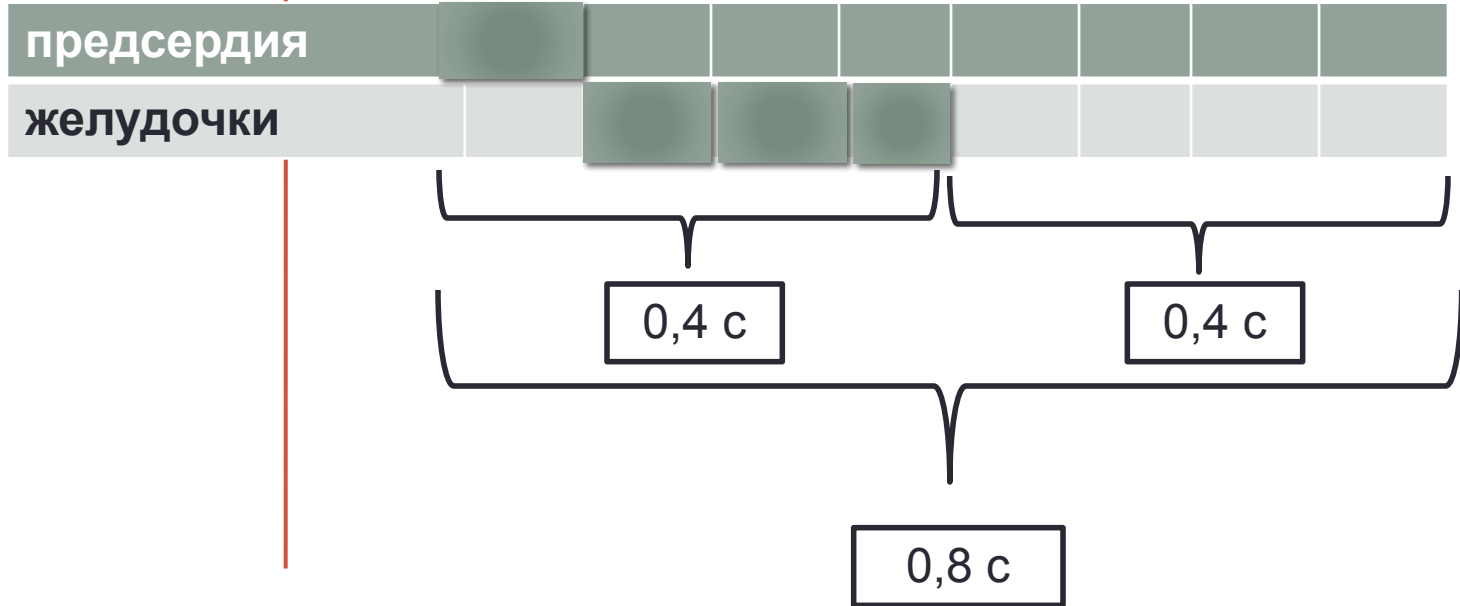
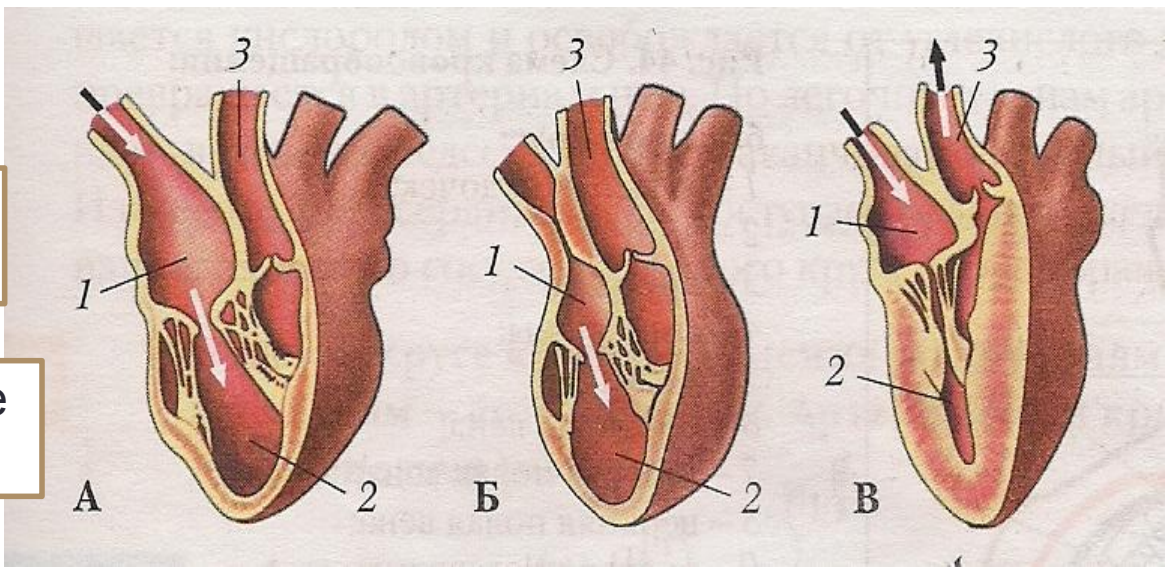
Палец побелел,  
ощущаются мурашки  
и покалывание

После снятия кольца

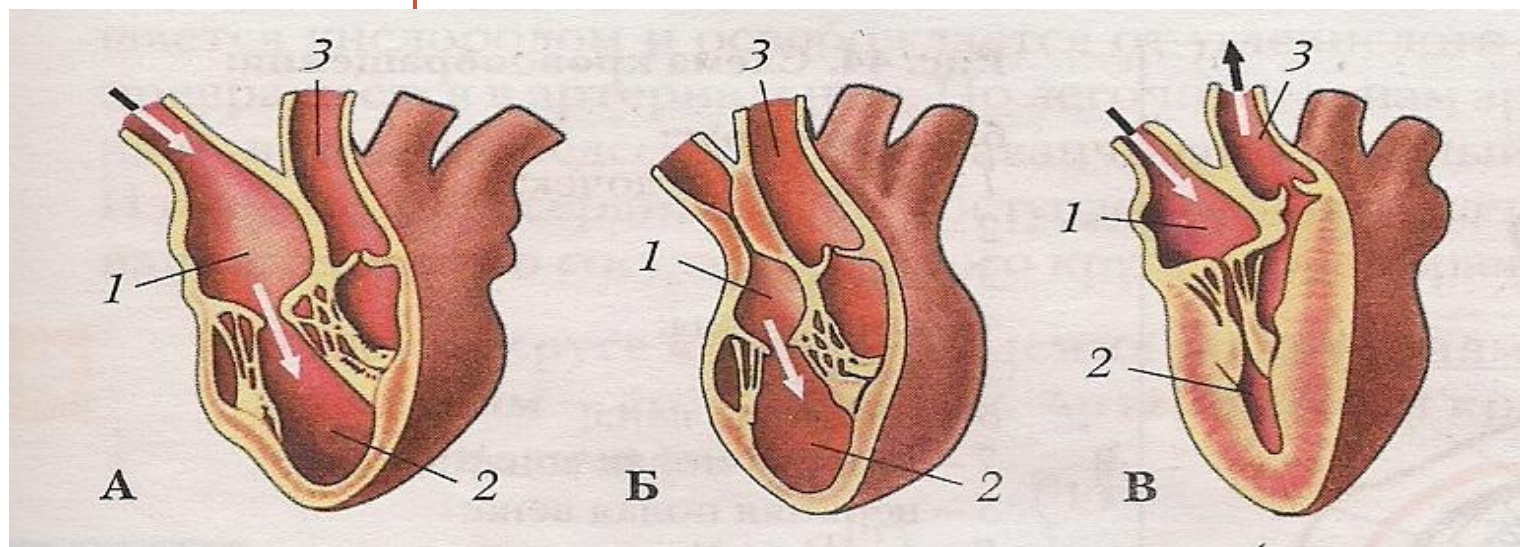
# Работа сердца

СИСТОЛА – сокращение камер

ДИАСТОЛА – расслабление камер

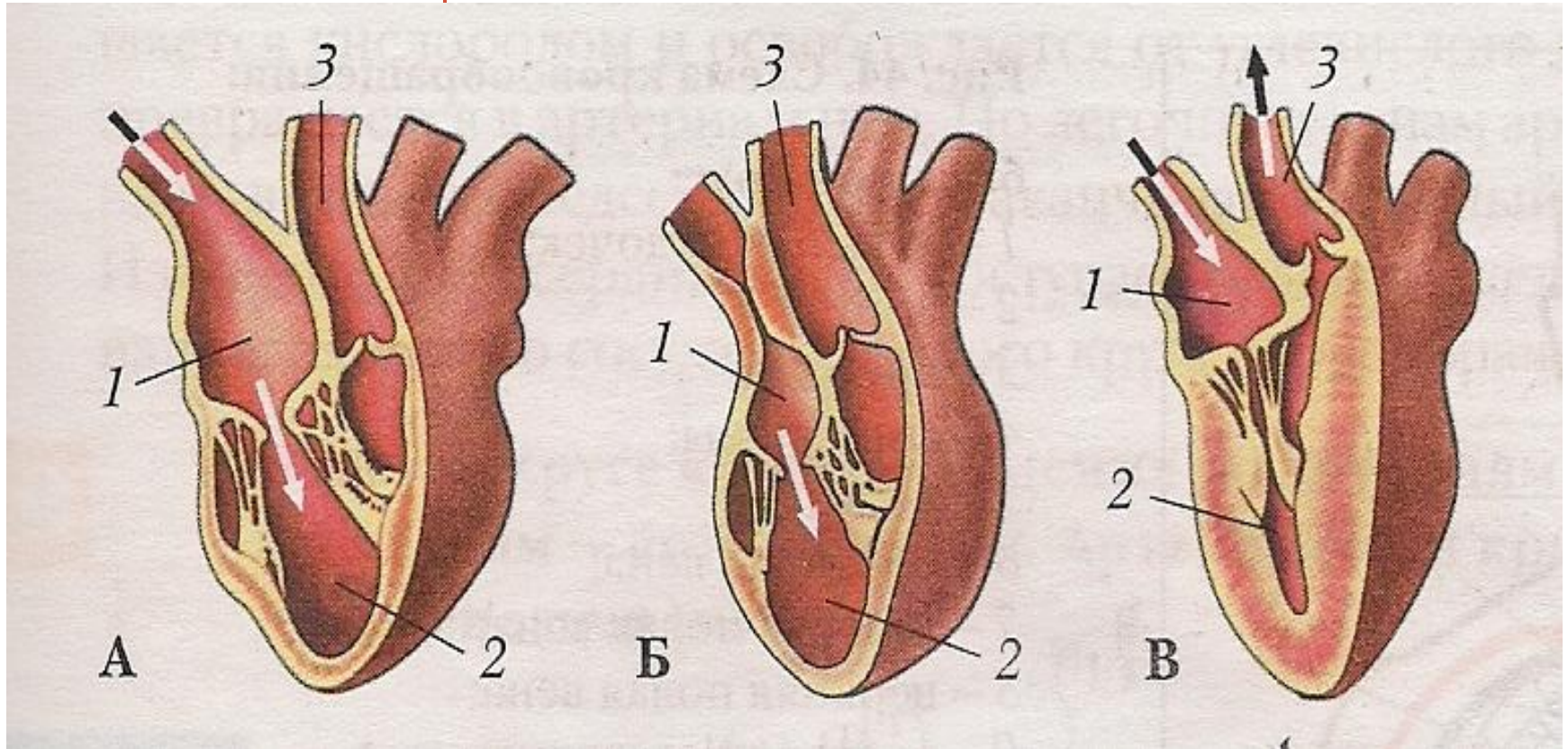


# Работа клапанов сердца



Фазы работы сердца	Функции	Положение клапанов	
		створчатые	полулунные
Систола предсердий	Изгнание крови из желудочков	открыты	закрыты
Систола желудочков	Выброс крови в артерии	закрыты	открыты
Диастола	Заполнение сердца кровью	открыты	закрыты

Работа сердца состоит из трех фаз: А - ....., Б - ....., В - .....  
(1 - ..... ; 2- ..... ; 3 - ..... )



В каких фазах сердце наполняется кровью?

В какой фазе кровь выбрасывается желудочками в артерии?



# Форменные элементы крови

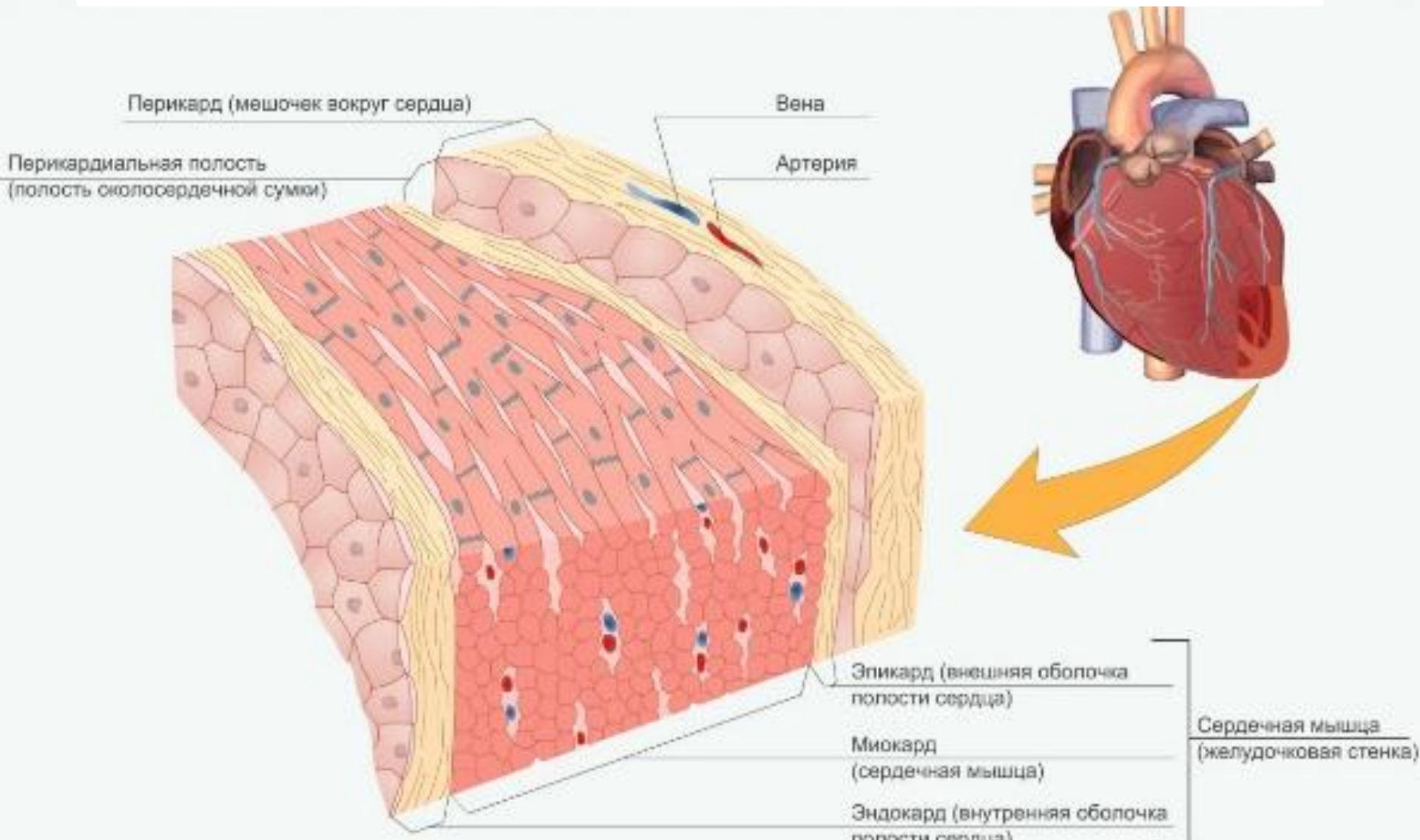
Форменные элементы	Число в 1 мм <sup>3</sup>	Признаки	Функции
Тромбоциты			
Лейкоциты			
Эритроциты			

# Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов

## Причины работоспособности сердца

1. Обильное снабжение кровью мышцы сердца
2. Ритмичность работы
3. Автоматизм
4. Нервная и гуморальная регуляция

# Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов



# Регуляция работы сердца и кровеносных сосудов

Нервная



Под действием нервных импульсов



Ускоряется



Замедляется

Гуморальная



Под действием химических веществ



Адреналин,  
соли кальция



Ацетилхолин,  
соли калия

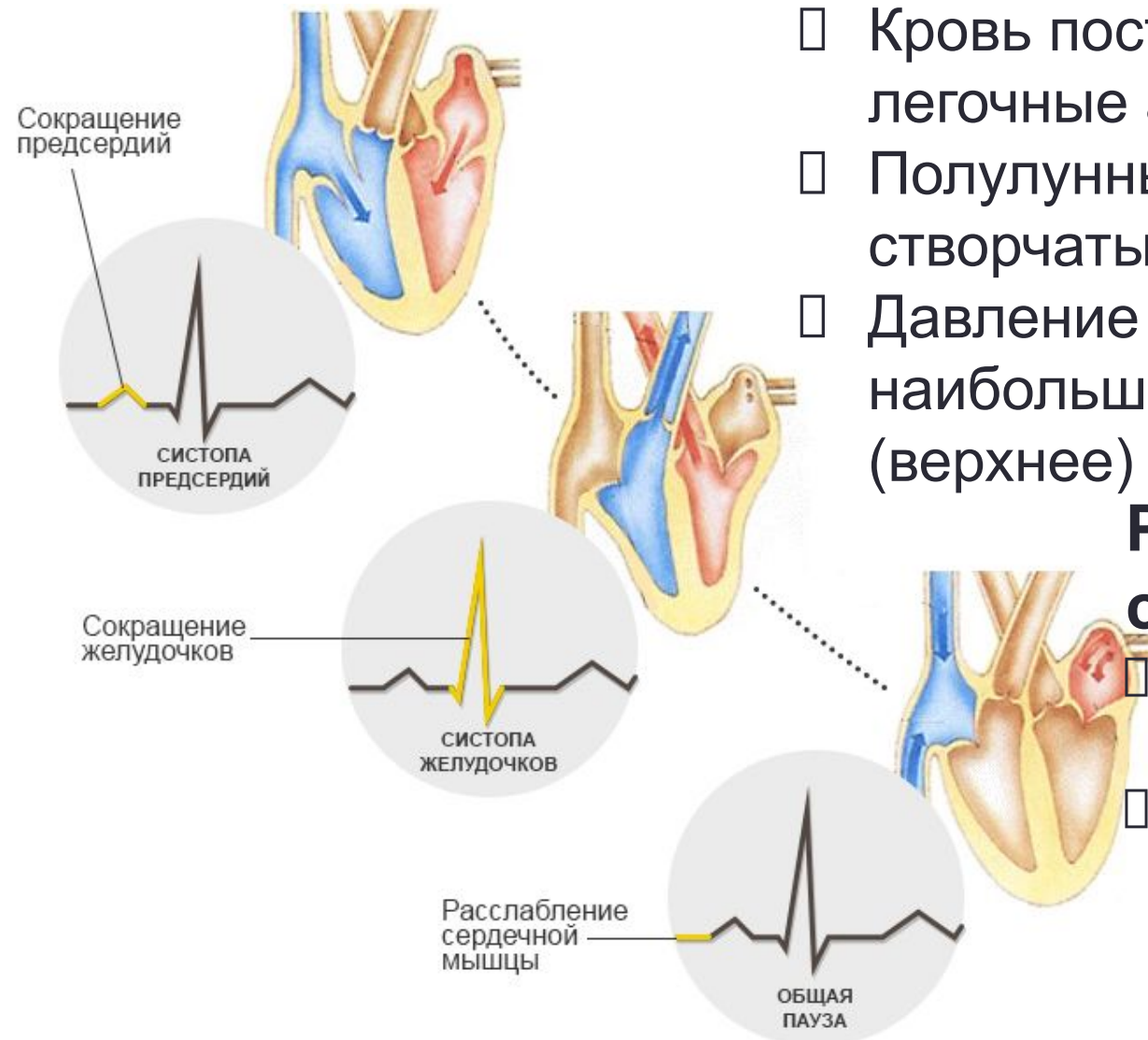
# Артериальное давление

## Сокращение желудочков:

- Кровь поступила в аорту и легочные артерии
- Полулунные клапаны закрыты, створчатые открыты
- Давление становится наибольшим – **систолическое** (верхнее)

## Расслабление сердца:

- Кровь наполняет предсердия
- Давление уменьшается – **диастолическое** (нижнее)



# Артериальное давление



Повышается

–

гипертония



Понижается

–

гипотония

Инсульт – поражаются сосуды мозга

Инфаркт – поражаются сосуды сердца и повреждается сердечная мышца

# 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;*

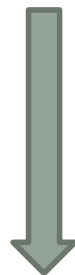
Нервная и гуморальная регуляция – единый механизм регуляции работы сердца. Изменяется интенсивность работы сердца, частота и сила сердечных сокращений под влиянием импульсов ЦНС и поступающих с кровью биологически активных веществ. При этом последовательность фаз сердечного цикла не меняется.

# Первая помощь при кровотечениях

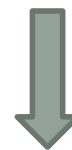
Повреждение кровеносных сосудов вызывает  
**кровотечение**



Капиллярное



Артериальное



Венозное



## При капиллярном

- Рану промыть 3% раствором перекиси водорода и наложить стерильную повязку

## При венозном

- Наложить давящую повязку

## При артериальном

- Зажать сосуд выше места ранения и положить под жгут записку с указанием времени наложения жгута

# Первая помощь при кровотечении

## ВЕНОЗНОЕ



1

**НАЛОЖИТЬ  
ДАВЯЩУЮ  
ПОВЯЗКУ**



2



3

## АРТЕРИАЛЬНОЕ

**ПЕРЕЖАТЬ  
АРТЕРИЮ**



**НАЛОЖИТЬ ЖГУТ**

