

An anatomical dissection scene from a 17th-century painting. A group of men in dark, formal attire with white ruffled collars are gathered around a table. One man is performing a dissection on a human body lying on the table. The scene is dimly lit, with a strong light source from the left. The text 'АНАТОМИЯ. УРОК' is overlaid in the center in a white, serif font. A solid orange rectangle is in the top right corner.

# АНАТОМИЯ. УРОК

# Самостоятельная работа 15 минут «Опорно-двигательный аппарат»



# Цель занятия:

1. Изучим виды ИММУНИТЕТА
2. Разберем кровообращение человека, а именно строение сердца и сосудов
3. Поймем механизм работы сердца, разберем круги кровообращения
4. Рассмотрим первую помощи при кровотечениях

# Иммунитет

- ▶ Способ защиты организма от генетически чужеродных веществ и инфекционных заболеваний



# Сила иммунитета зависит от образа ЖИЗНИ

Среди главных разрушителей иммунитета:

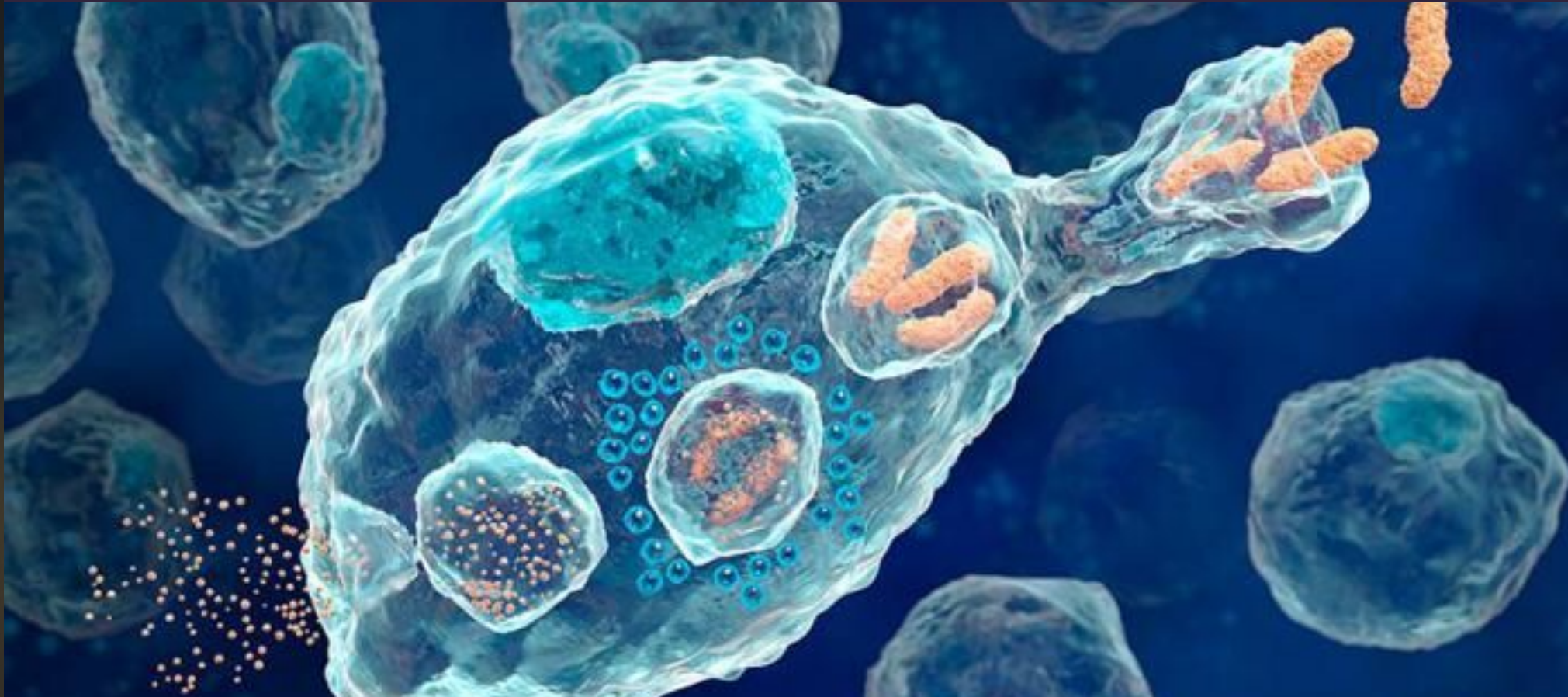
- ▶ частые стрессы,
- ▶ неправильное питание,
- ▶ постоянные недосыпания,
- ▶ долгое пребывание на солнце,
- ▶ слишком большие физические нагрузки и, наоборот, сидячий образ жизни.
- ▶ Вредные привычки – курение, алкоголь, наркотики.

# Первый иммуномодулятор – материнское молоко



- ▶ **Алкилглицерины** – вещества, необходимые для образования клеток иммунной системы (их в 10 раз больше, чем, к примеру, в коровьем).
- ▶ Грудное вскармливание снижает риск развития рака в будущем.

# Фагоциты



- ▶ клетки иммунной системы, которые защищают организм путём поглощения (фагоцитоза) вредных чужеродных частиц (бактерий, вирусов), а также мёртвых или погибающих клеток.

# Антитела

- ▶ белки соединения плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека или теплокровных животных бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов.
- ▶ Связываясь активными участками (центрами) с бактериями или вирусами, антитела препятствуют их размножению или нейтрализуют выделяемые ими токсические вещества.
- ▶ Антитела являются классом гликопротеинов, имеющих на поверхности В-лимфоцитов в виде мембраносвязанных рецепторов и в сыворотке крови.
- ▶ Антитела являются важнейшим фактором специфического

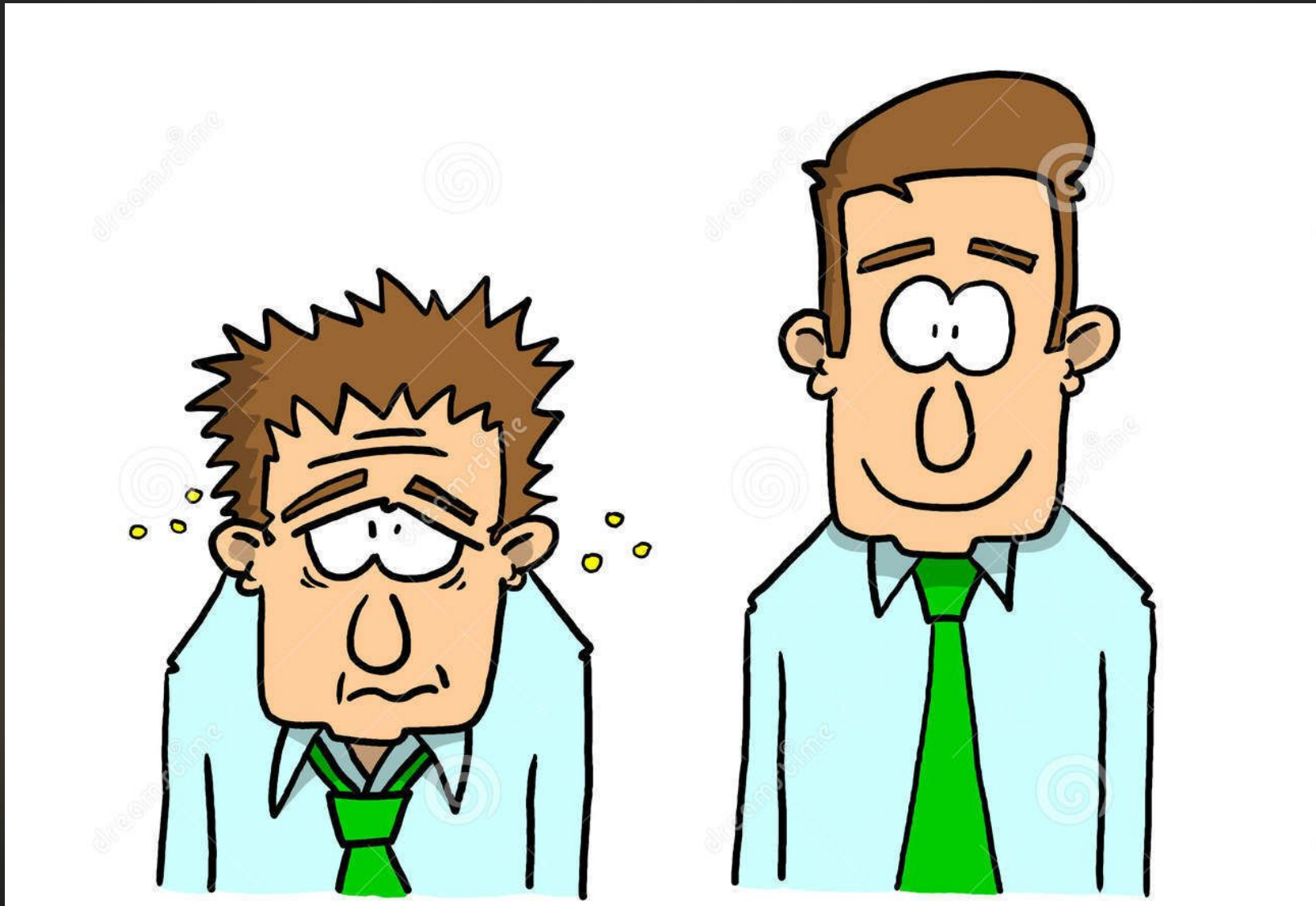


# Виды иммунитета

# 1. Естественный врожденный = ПАССИВНЫЙ



## 2. Естественный приобретенный = АКТИВНЫЙ



### 3. Приобретенный пассивный



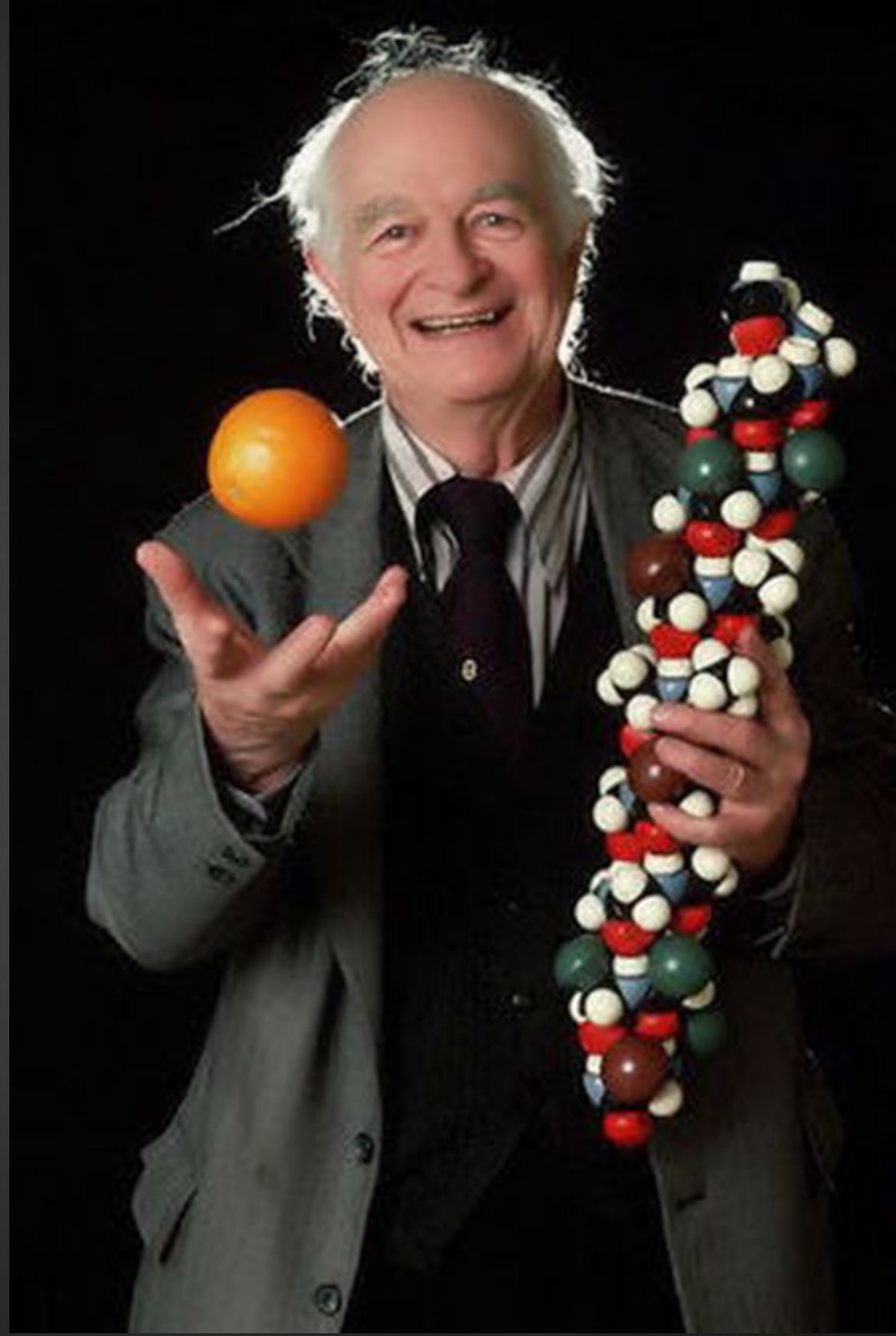
# 4. Приобретенный активный



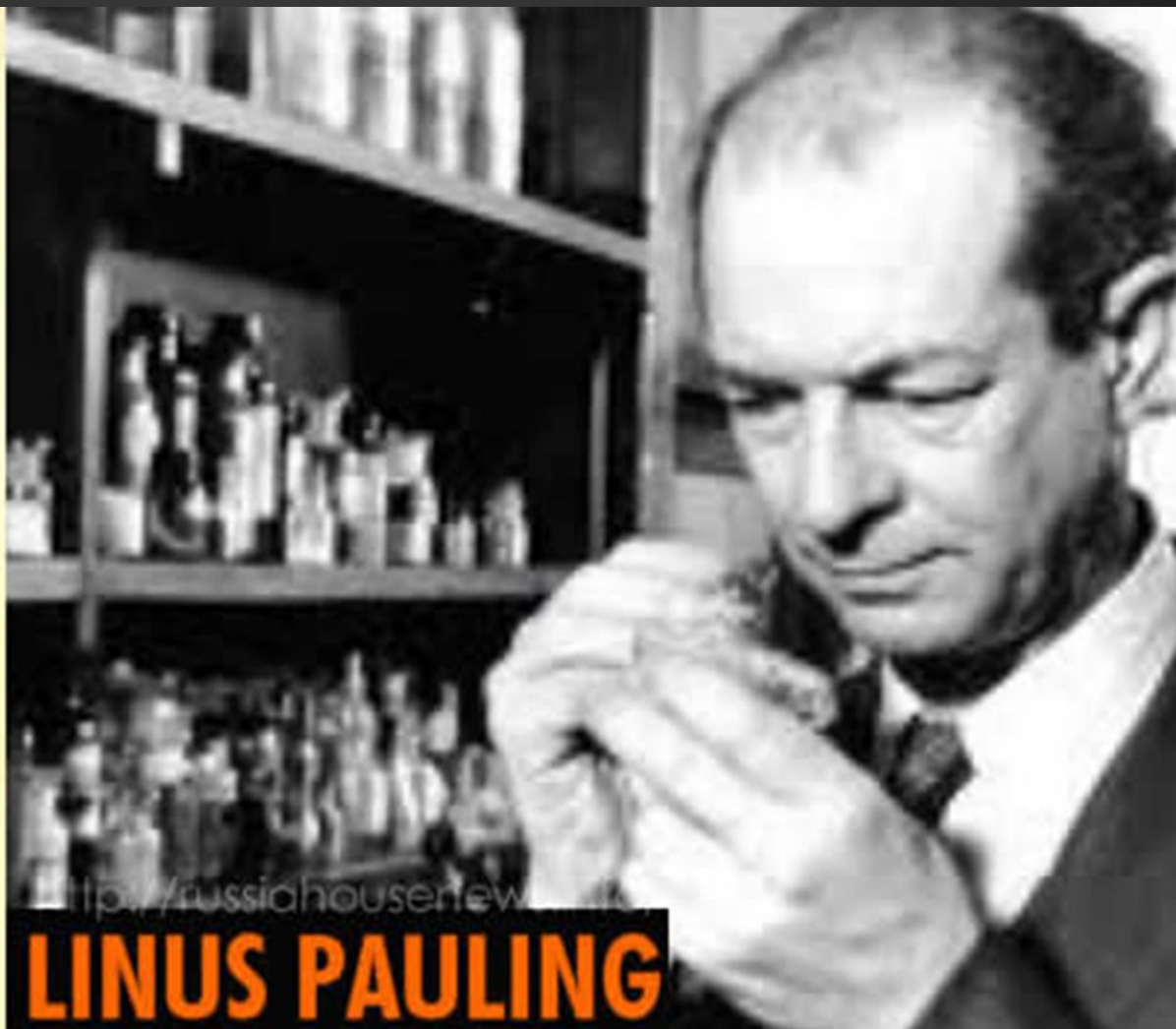
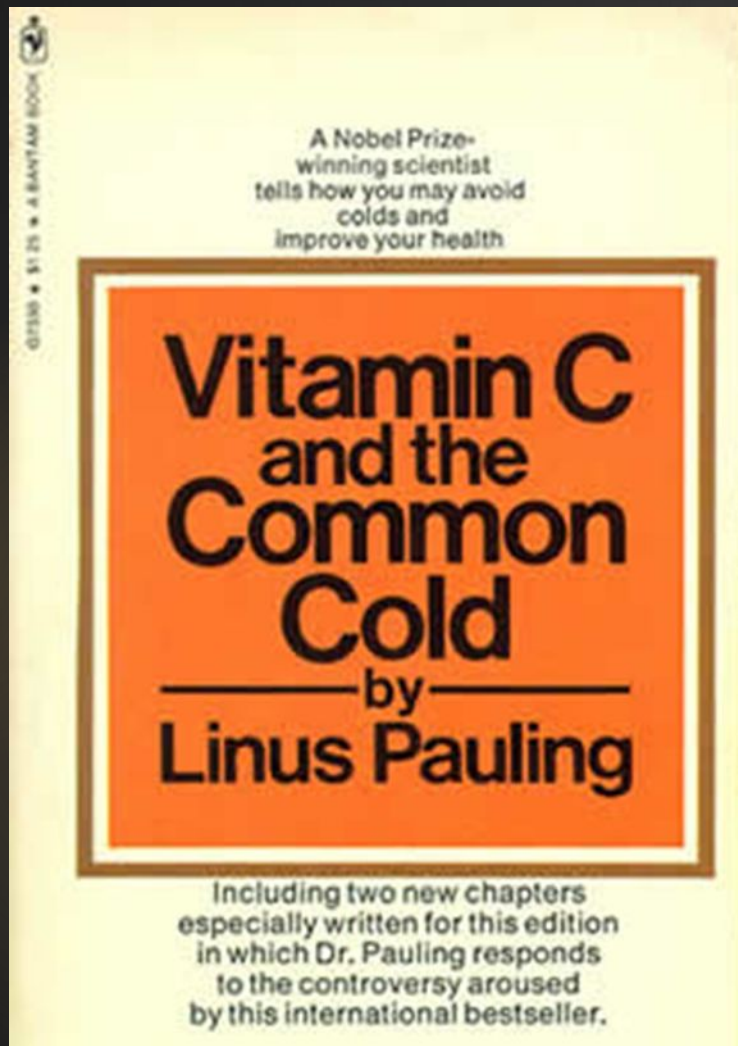
A black and white photograph of Linus Pauling, an elderly man wearing a dark beret, a suit, and a tie. He is standing in front of a chalkboard filled with handwritten notes, chemical structures, and diagrams. He is holding a piece of chalk in his right hand. The chalkboard contains various scientific notations, including chemical formulas like  $H_2O$ ,  $C_6H_6$ , and  $H_2CO$ , and biological terms like "lymphocytes". There is also a graph with a y-axis labeled "100" and "150" and an x-axis labeled "15".

# Лайнус Карл Полинг

- ▶ Дважды в своей жизни удостоивавшихся высшей мировой оценки заслуг перед человечеством — Нобелевской премии.
- ▶ Лайнус Полинг — один из основателей современной химии и молекулярной биологии



# “Витамин С и обычная простуда”

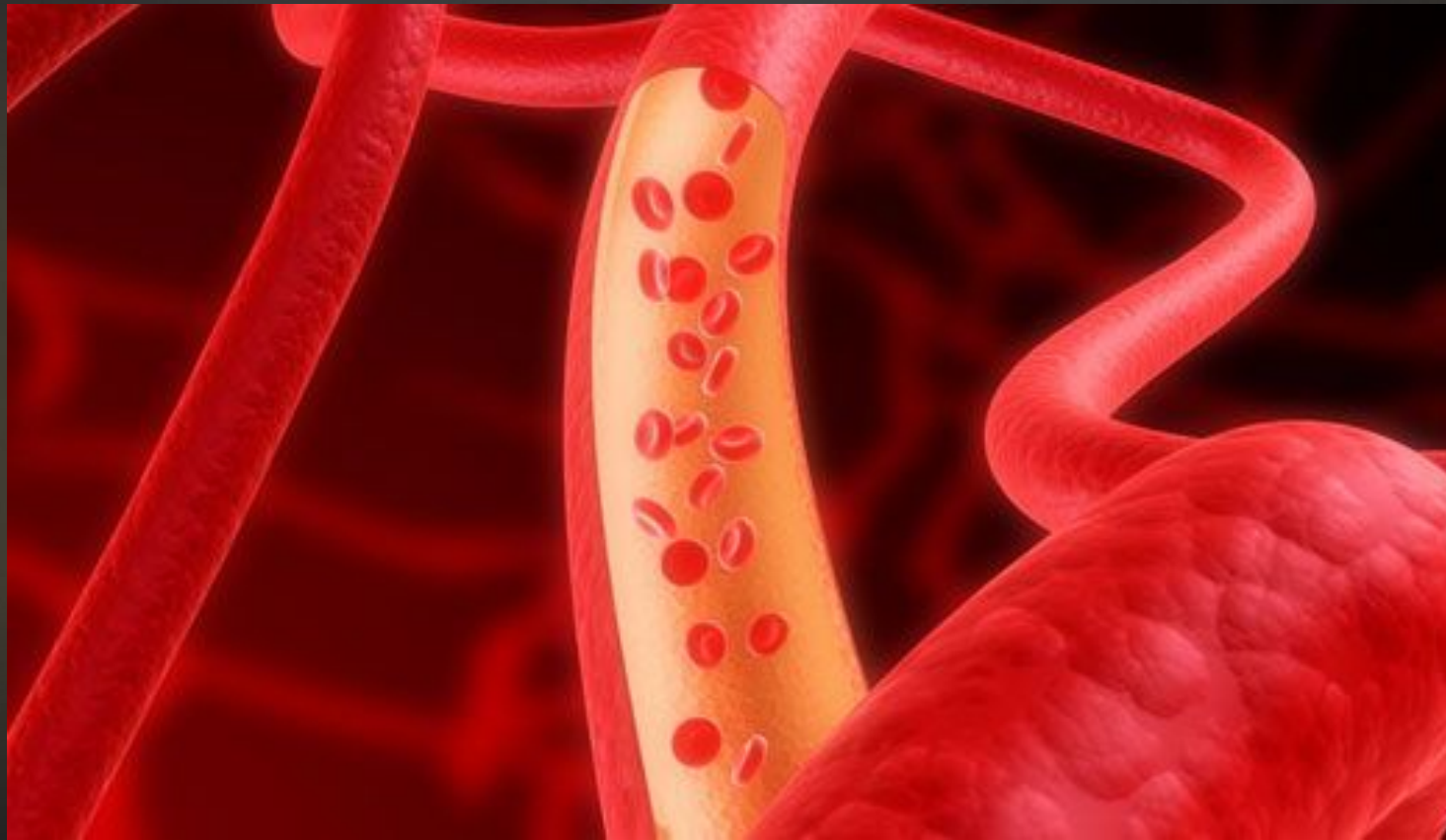




# ТЕСТ «ИММУНИТЕТ»

# КРОВООБРАЩЕНИЕ

- ▶ циркуляция крови по организму.
- ▶ важный фактор в жизнедеятельности организма человека и ряда животных. Кровь может выполнять свои разнообразные функции только находясь в постоянном движении.

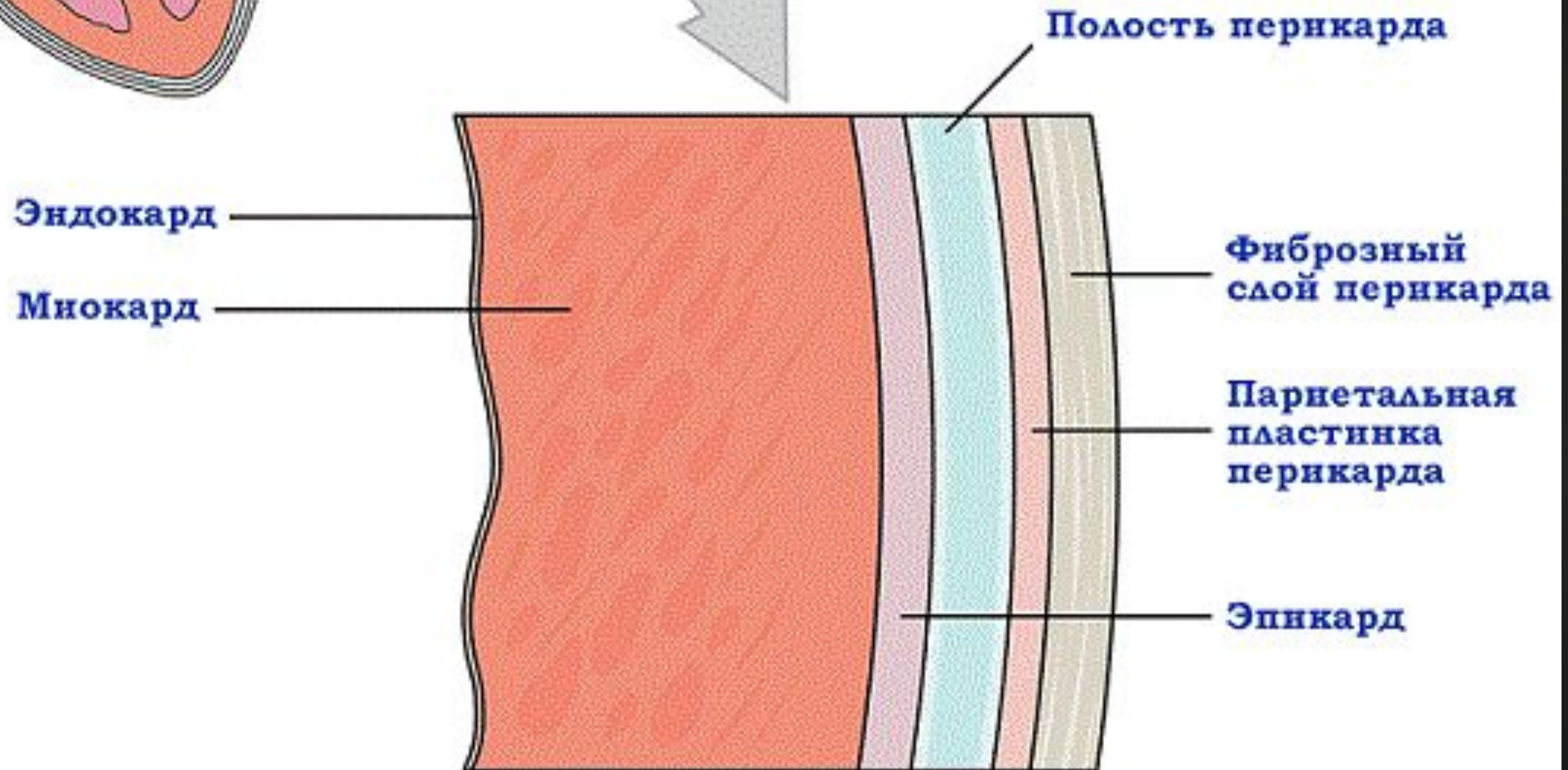
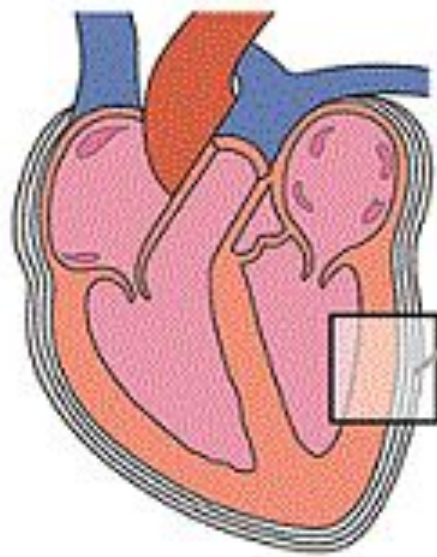


# Система органов кровообращения:

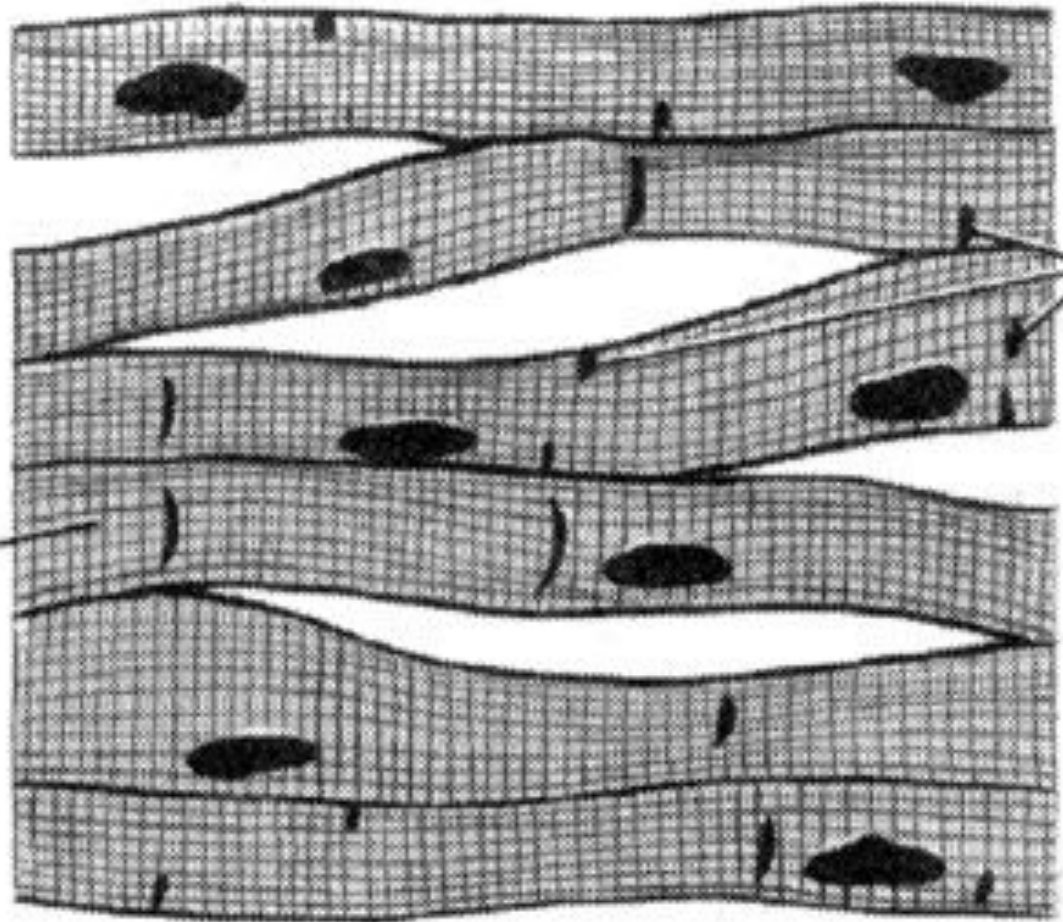
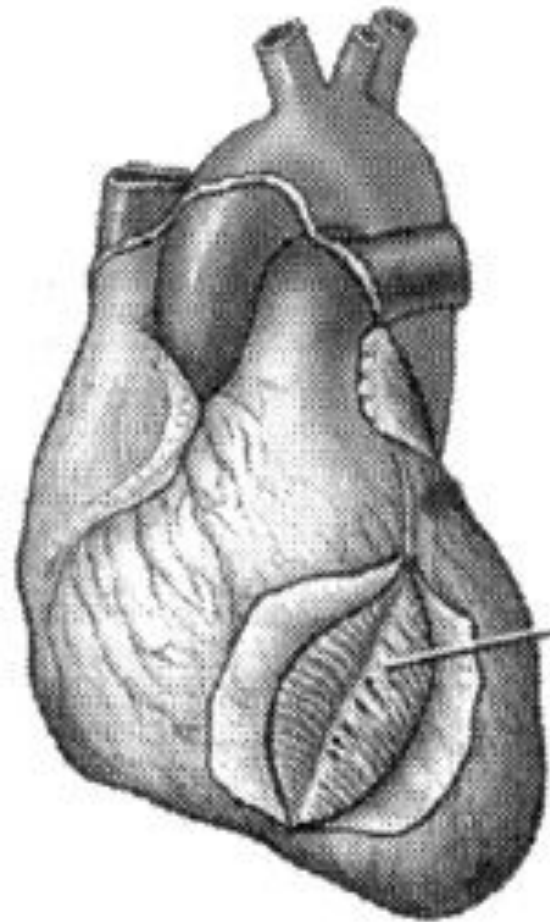
- ▶ Сердце – центральный орган
- ▶ Кровеносные сосуды – артерии, вены, капилляры



# Сердце. Строение



# Поперечнополосатая сердечная МТ



Места контактов  
мышечных волокон

Какая группа тканей обладает свойствами **возбудимости и сократимости**

- 1) мышечная
- 2) эпителиальная
- 3) нервная
- 4) соединительная

Изменение диаметра **кровеносных сосудов** происходит за счет ткани

- 1) эпителиальной
- 2) соединительной
- 3) гладкой мышечной
- 4) поперечнополосатой мышечной

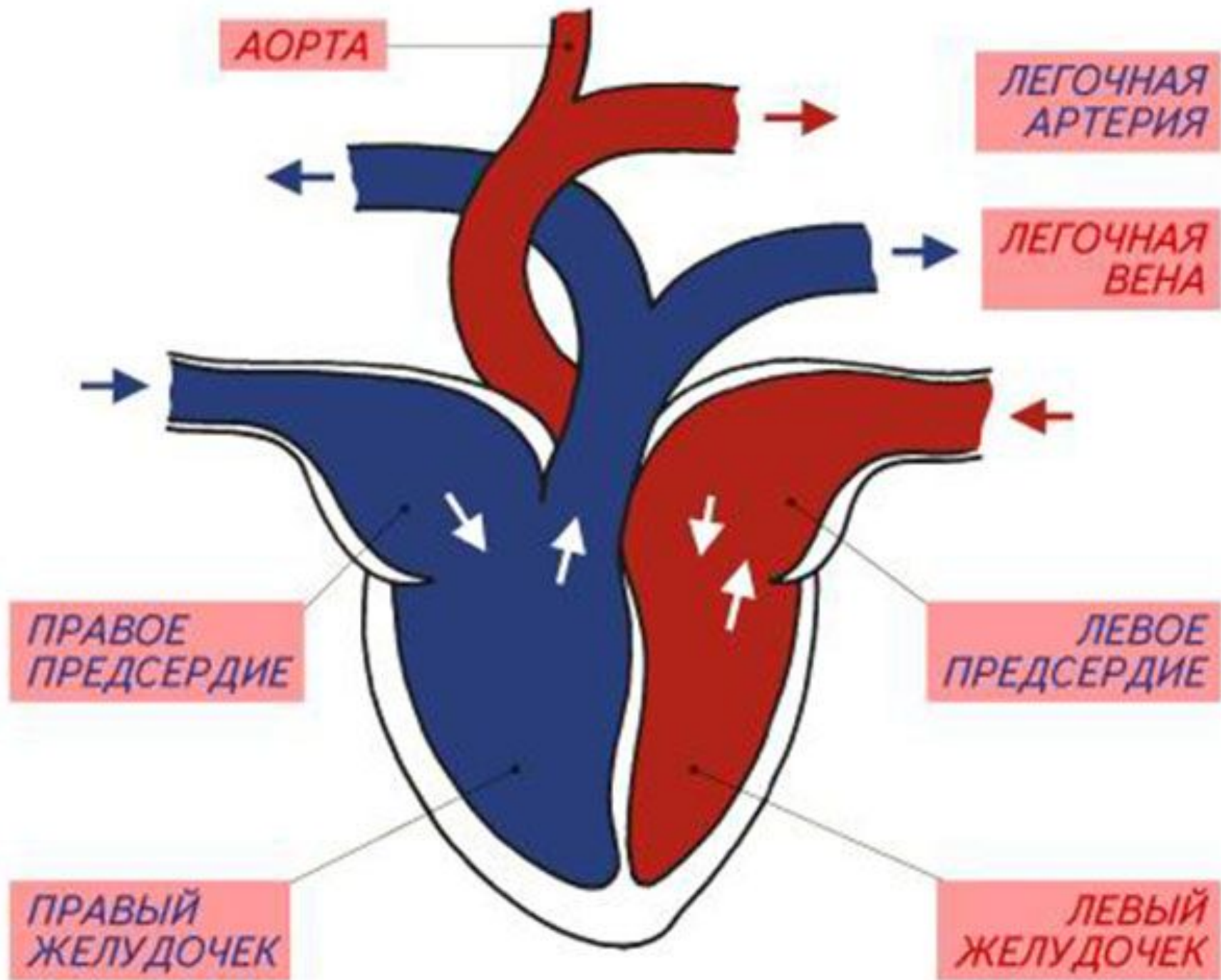
Мускулатура большинства внутренних органов человека, как правило, образована

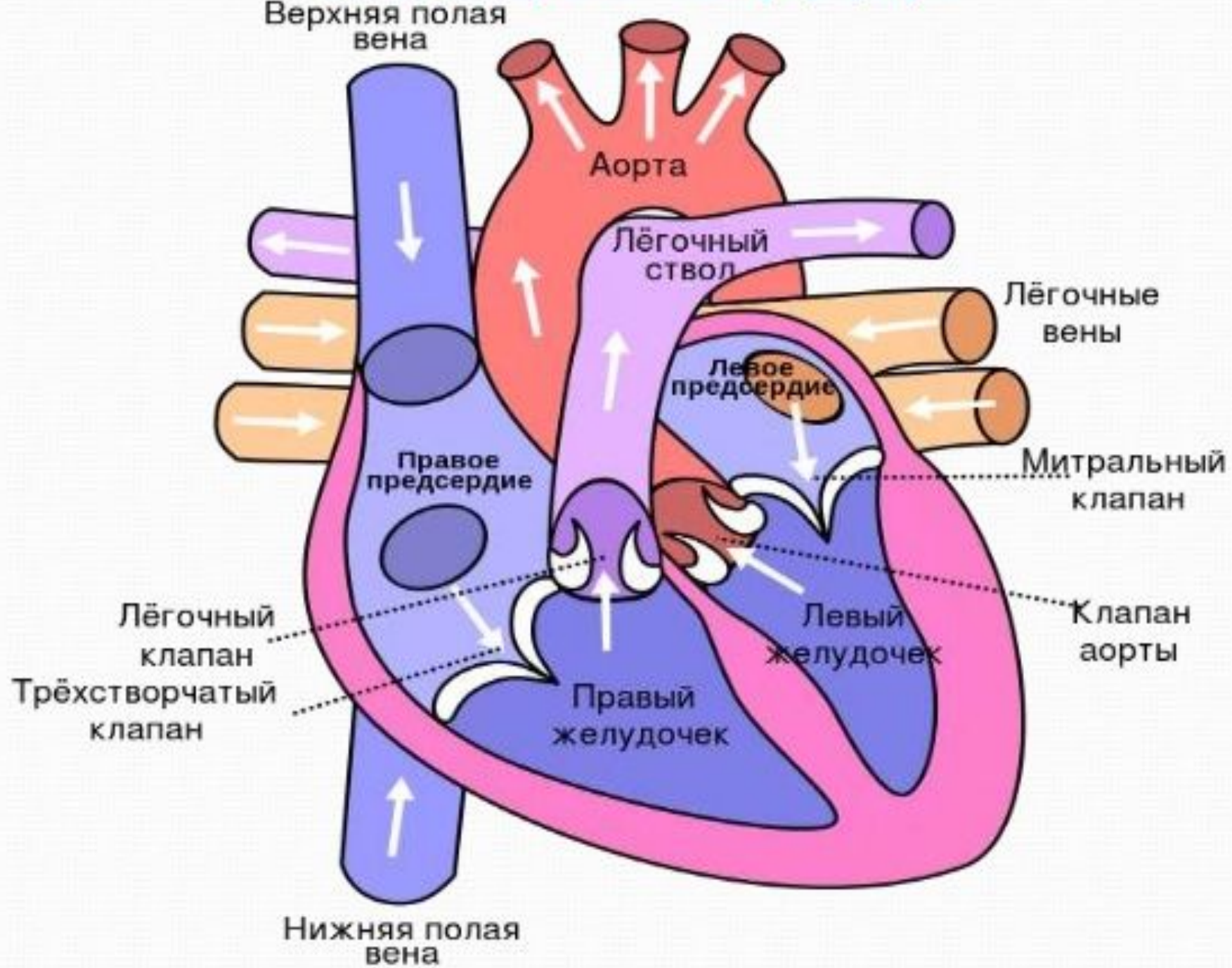
- 1) гладкой мышечной тканью
- 2) поперечнополосатой мышечной тканью
- 3) соединительной тканью
- 4) сухожилиями мышц

**В поперечнополосатой мышечной ткани, в отличие от гладкой**

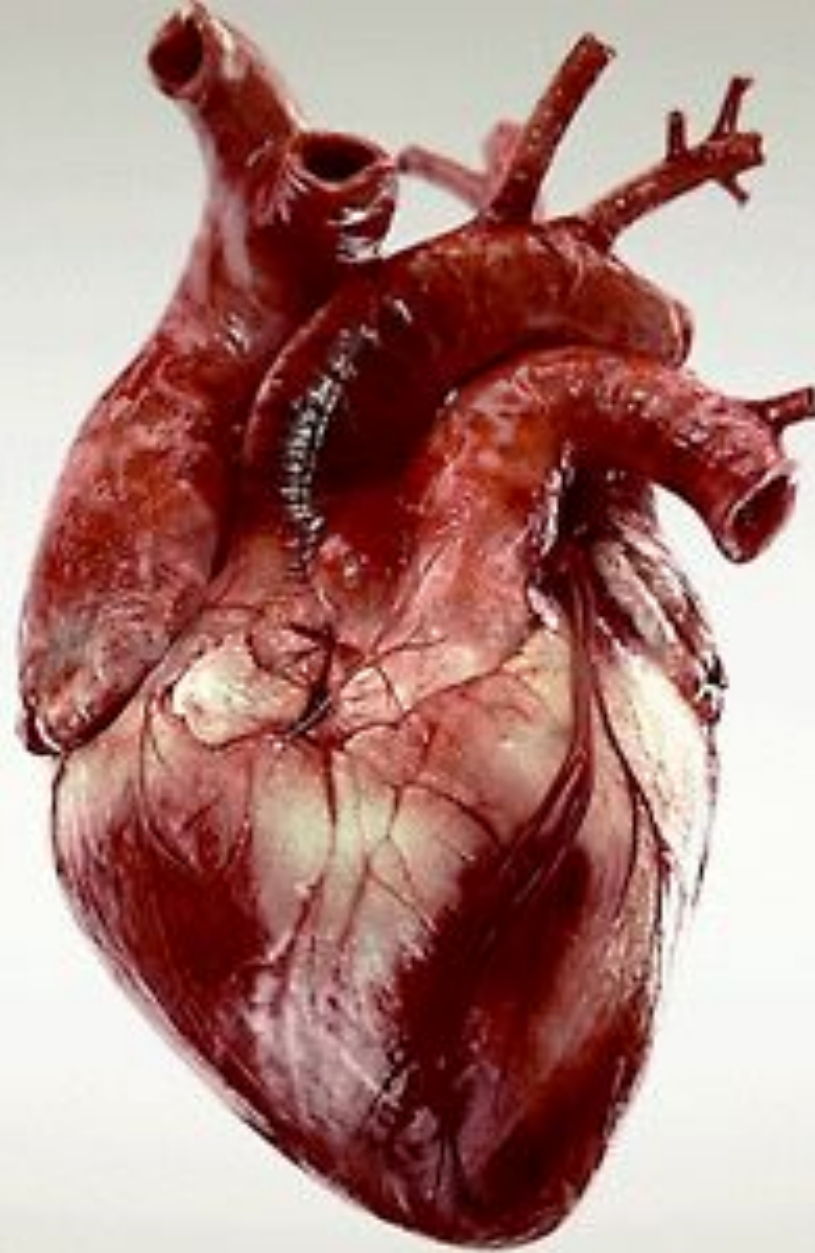
- 1) клетки веретеновидные
- 2) в клетках имеется одно ядро
- 3) клетки многоядерные
- 4) наступает медленное утомление







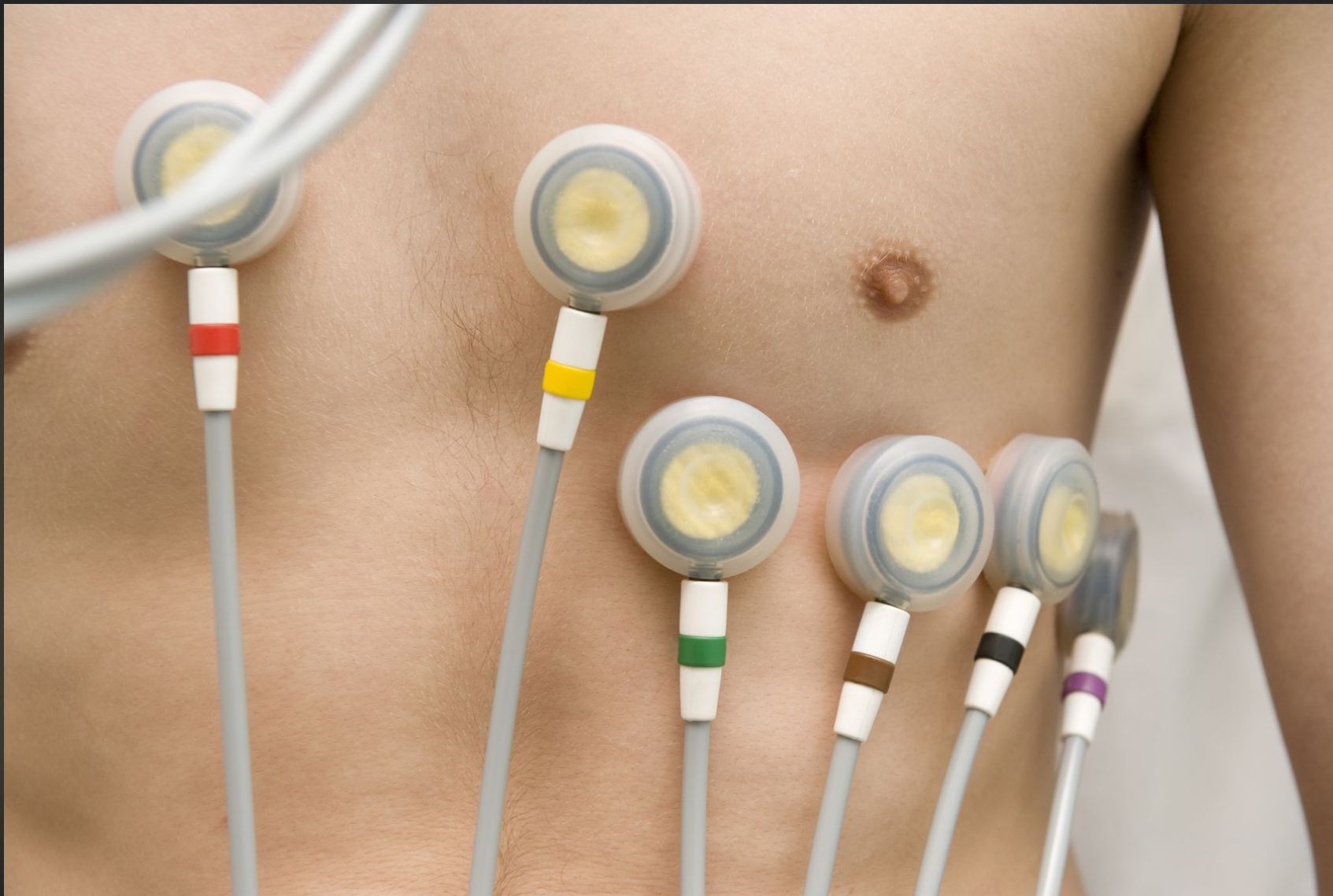
# АВТОМАТИЗМ



# Работа сердца. Сердечный цикл.

- I. Фаза – СОКРАЩЕНИЕ (систола) предсердий – 0,1 сек.
- II. Фаза – СОКРАЩЕНИЕ (систола) желудочков – 0,3 сек.
- III. Фаза – общая пауза – и желудочки, и предсердия расслаблены– 0,4 сек.

# Электрокардиограмма = ЭКГ



A microscopic view of a dense network of red blood vessels, likely from a developing embryo or a specific tissue. The vessels are thin and highly branched, creating a complex, web-like pattern. The color is a deep red, and the background is a lighter, pinkish-red. A dark horizontal bar is overlaid across the center of the image, containing the word "Сосуды" in white text. A small yellow square is visible in the top right corner.

# Сосуды



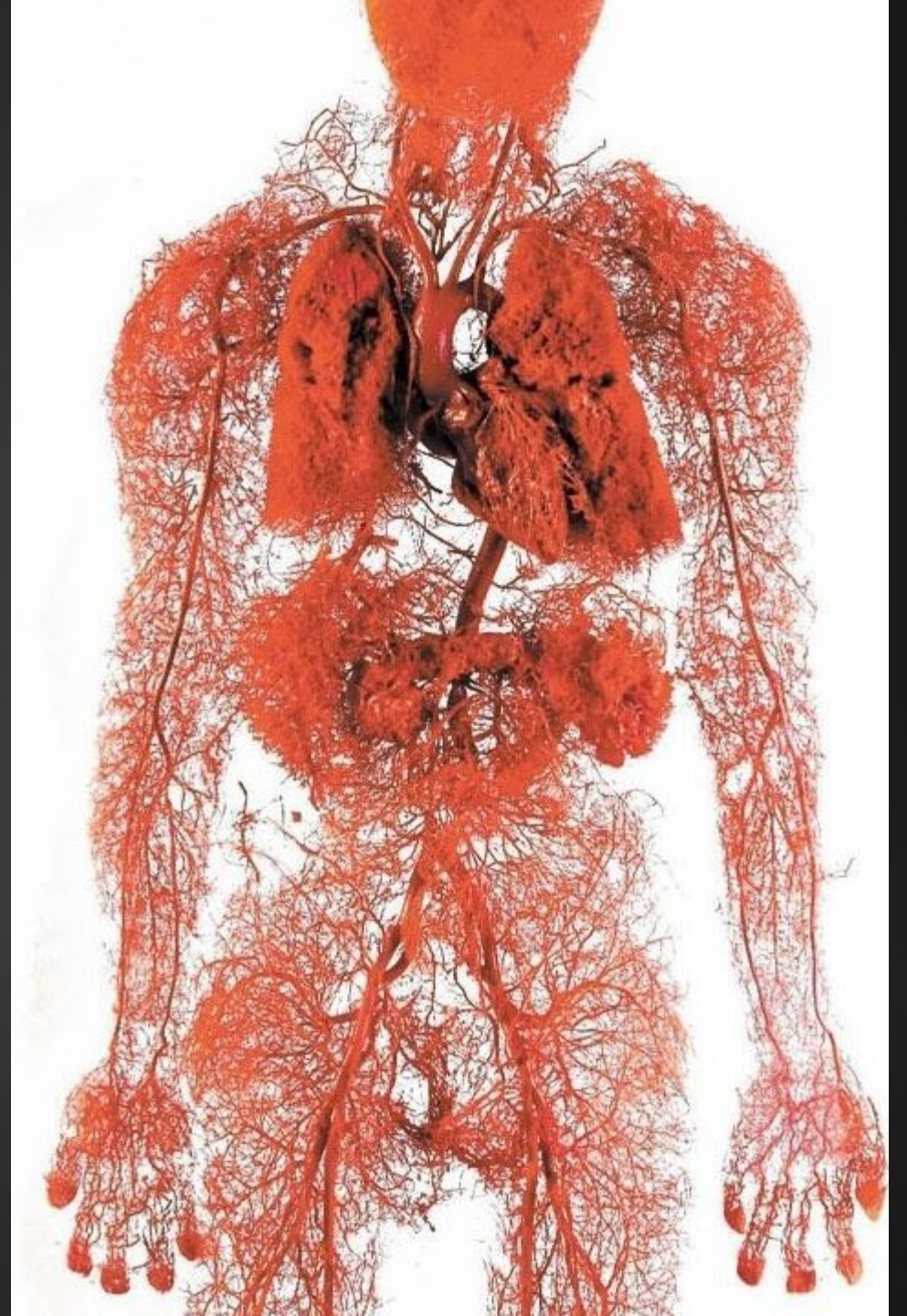
# Артерии

- ▶ кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца к органам
- ▶ Эластический тип — аорта, крупные артерии. В стенке такой артерии преимущественно эластические волокна, мышечных элементов практически нет.
- ▶ Переходный тип — артерии среднего диаметра. В стенке и эластические волокна, и мышечные элементы.
- ▶ Мышечный тип — артериолы, прекапилляры. В стенке преимущественно мышечные элементы.



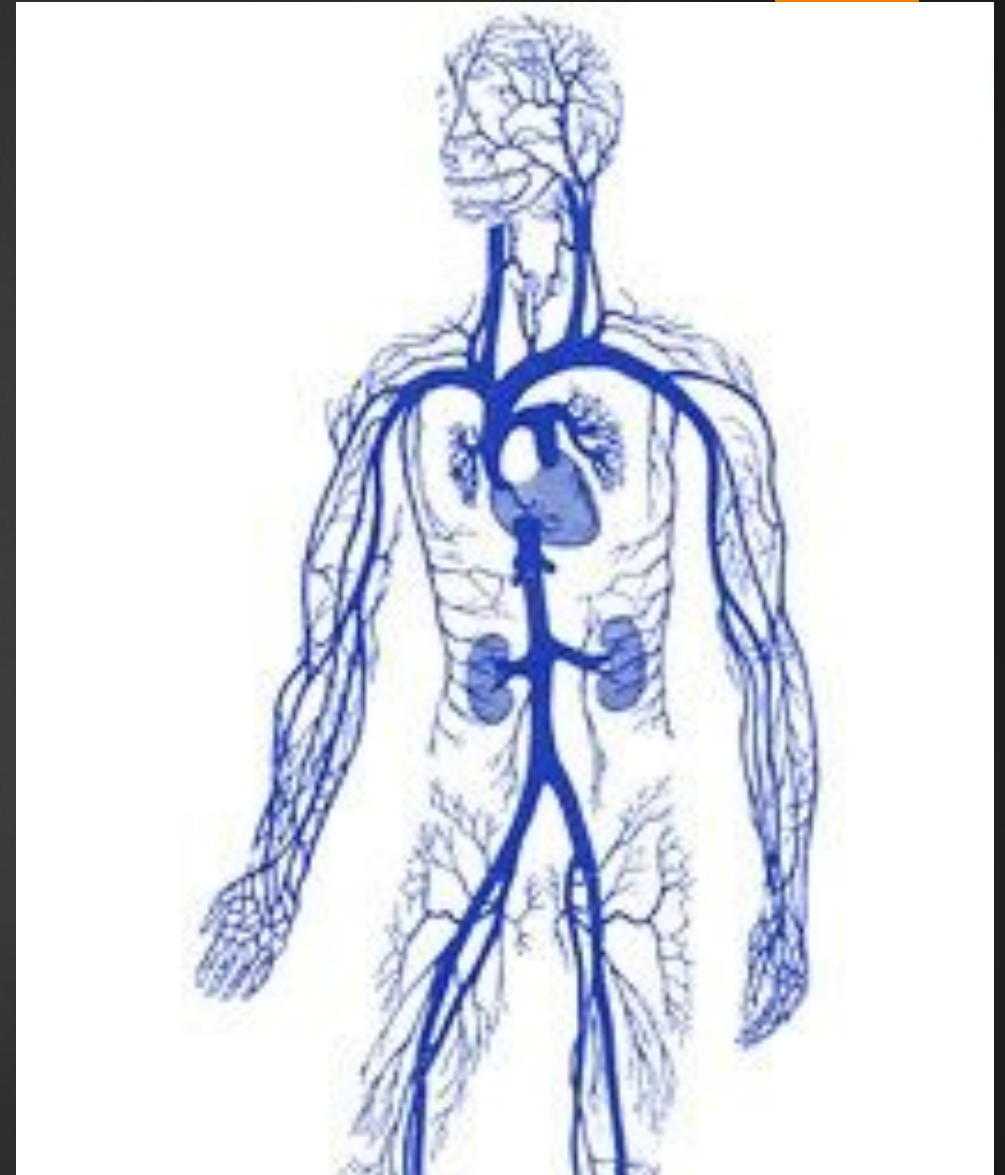
# Капилляры

- ▶ является самым тонким сосудом в организме человека и других животных.
- ▶ Средний диаметр капилляра составляет 5–10 мкм. Соединяя артерии и вены, он участвует в обмене веществ между кровью и тканями.



# Вены

- ▶ кровеносный сосуд, по которому кровь движется к сердцу. Вены получают кровь из капилляров. Объединяются в венозную систему, часть сердечно-сосудистой системы.



# Круги кровообращения

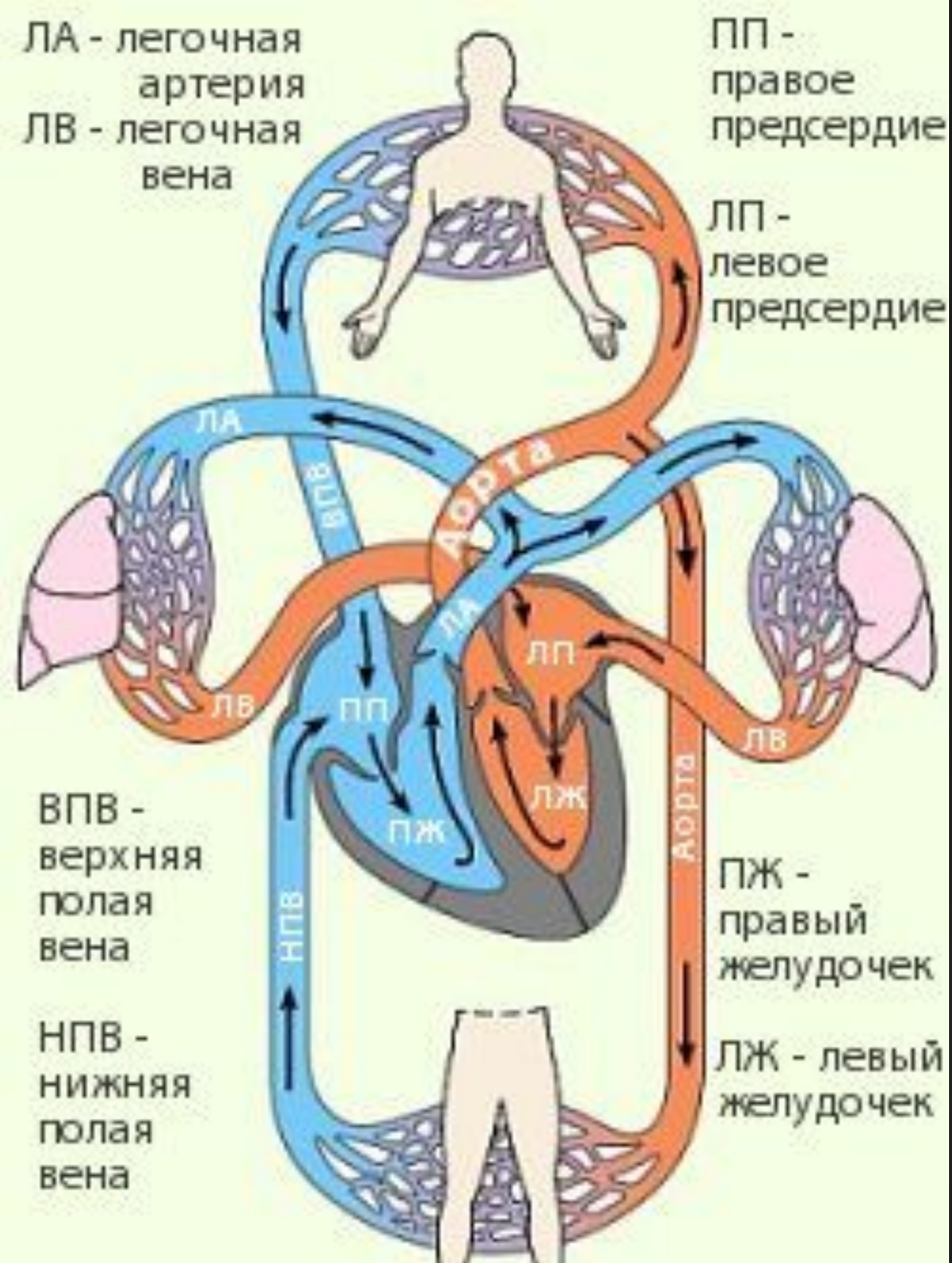
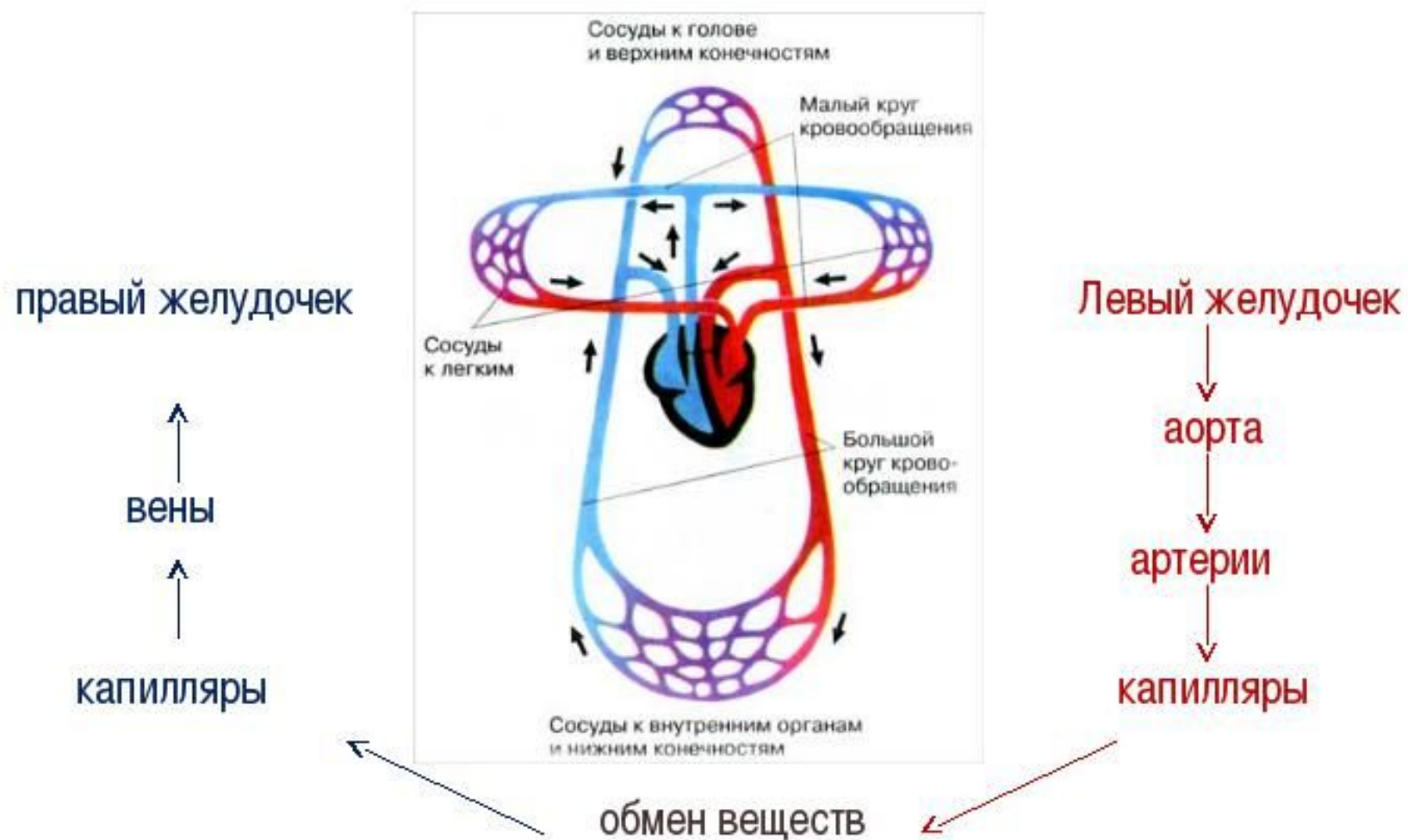


Рис. Большой и малый круг кровообращения

# Большой круг кровообращения

23 сек



**Функция:** снабжение кровью головы, конечностей, туловища

# Большой КК



# Малый КК

- ▶ 4 секунды

Правый желудочек



Легочная артерия



Капилляры легких



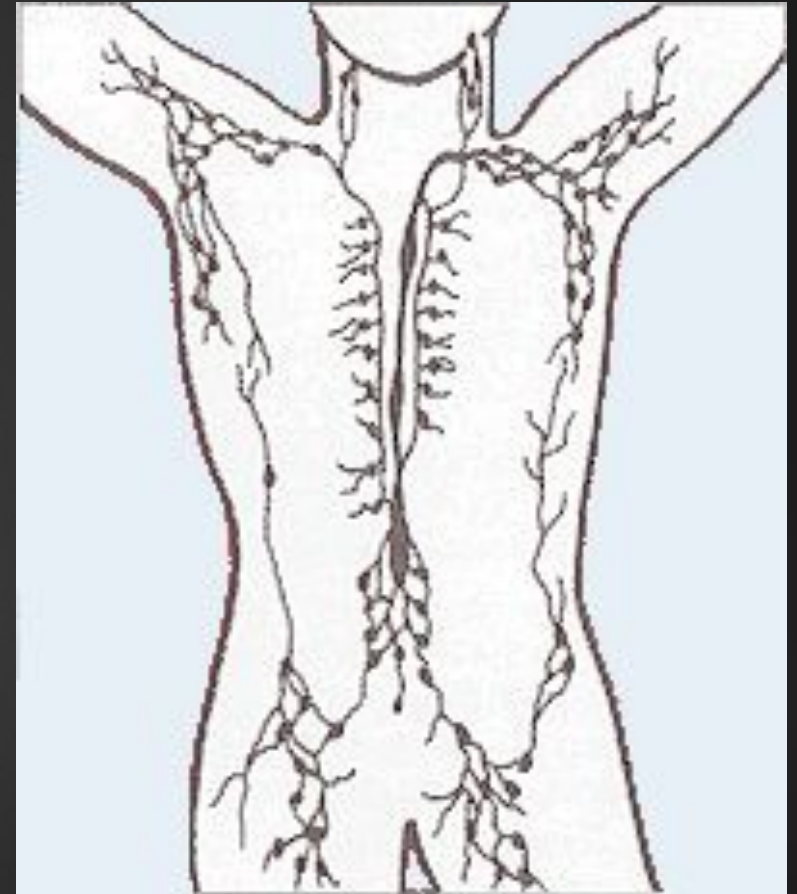
Легочная вена



Левое предсердие

# Лимфатическая система

- ▶ часть сосудистой системы у позвоночных животных, дополняющая сердечно-сосудистую систему.
- ▶ Играет важную роль в обмене веществ и очищении клеток и тканей организма.
- ▶ В отличие от кровеносной системы, лимфатическая система млекопитающих незамкнутая и не имеет центрального насоса.
- ▶ Лимфа, циркулирующая в ней, движется медленно и под небольшим давлением.



## Регуляция работы сердца

Нервная

Симпатический отдел усиливает, учащает работу сердца

Парасимпатический отдел замедляет работу сердца

Центры регуляции — в спинном и продолговатом мозге, гипоталамусе и коре больших полушарий

Гуморальная

Адреналин, серотонин, тироксин, ионы кальция — усиливают и учащают работу сердца

Ионы калия и ацетилхолин — замедляют и ослабляют работу сердца

## Автоматия сердца

Водитель ритма сердца — синусопредсердный (синоатриальный) узел

Возникает возбуждение (нервный импульс)

Проводящая система сердца

Проведение возбуждения

Сократительная мускулатура сердца

**Автоматия** — способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.





# ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

## Виды кровотечений

### Артериальное



Кровь ярко-красного цвета.  
Изливается пульсирующей струей

### Венозное

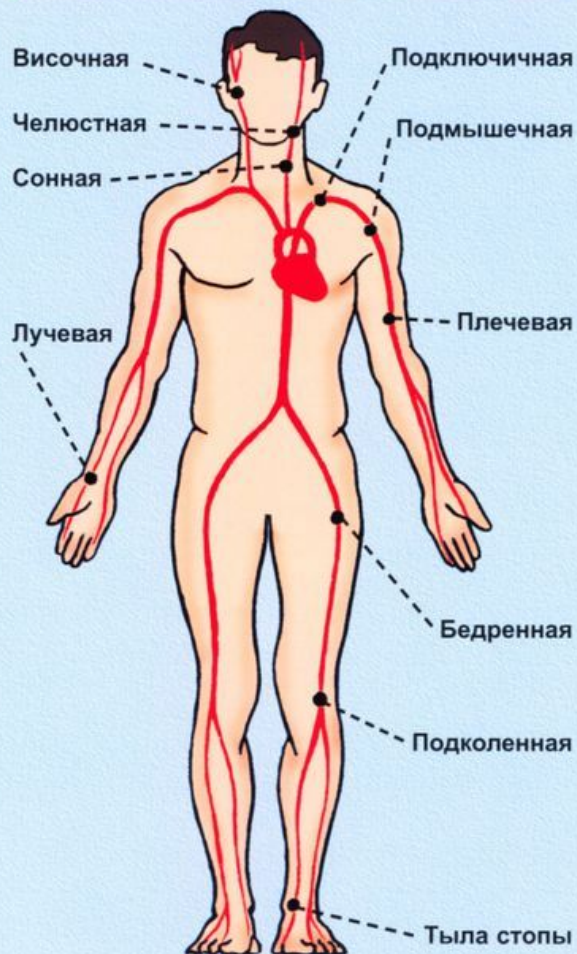


Кровь темно-красного цвета.  
Изливается медленной струей

### Капиллярное



## Точки пальцевого прижатия артерий



## Способы остановки кровотечений



Сгибанием конечности

Большое артериальное кровотечение останавливают пальцевым прижатием артерии, а затем накладывают жгут (закрутку).

В качестве закрутки можно использовать подручный материал (галстук, косынку, носовой платок и т.п.)



Наложение резинового жгута



Венозное и капиллярное кровотечение останавливают наложением давящей стерильной повязки



Наложение закрутки

- ▶ Потеря 1/3 объёма крови угрожает жизни.
- ▶ Кровотечения бывают капиллярные, венозные и артериальные.
- ▶ Капиллярные кровотечения —- кровотоцит вся раненая поверхность. Обычно не сопровождаются большой потерей крови и легко останавливаются.
- ▶ Венозные кровотечения — кровь вытекает равномерной, неппульсирующей струей. Кровь тёмно-красного цвета. Повреждение крупных вен опасно для жизни из-за большой потери крови и возможности попадания воздуха в кровеносные сосуды.
- ▶ Артериальные кровотечения кровь вытекает фонтанирующей пульсирующей струей. Кровь алого цвета. Повреждение крупных артерий опасно для жизни.



- ▶ Первая помощь при **капиллярных и венозных кровотечениях**: обработка кожи вокруг раны настойкой йода, закрытие её чистой марлевой салфеткой и наложение давящей повязки. Полезно приподнять раненую конечность.
- ▶ Первая помощь при **артериальных кровотечениях**: помимо давящей повязки используется максимальное сгибание раненой конечности и её поднятие. При повреждении крупных артерий необходимо наложить жгут выше места повреждения. Жгут накладывается не более чем на 2 часа, так как возможно омертвление тканей. Пострадавшего необходимо как можно скорее доставить в медучреждение.

# Итоги. Рефлексия



- Я узнал(а)...
- Я научил(ся/ась)...
- Мне понравилось...
- Я затруднял(ся/ась)...
- Я осознал(а)...

**ПОБЕДИШЬ СЕБЯ –  
ПОБЕДИШЬ ВСЕХ!**