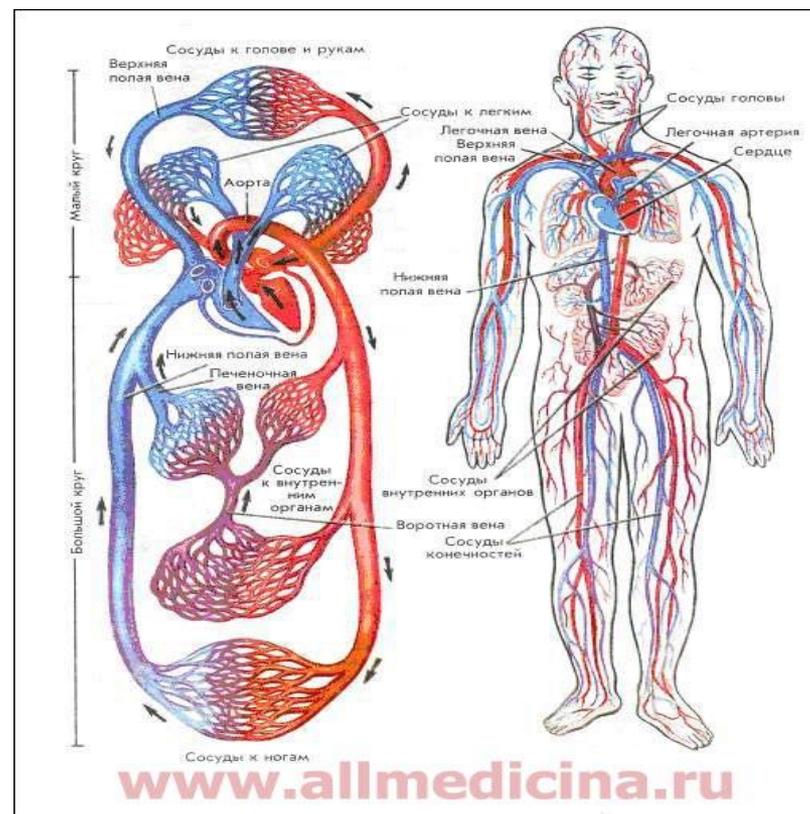
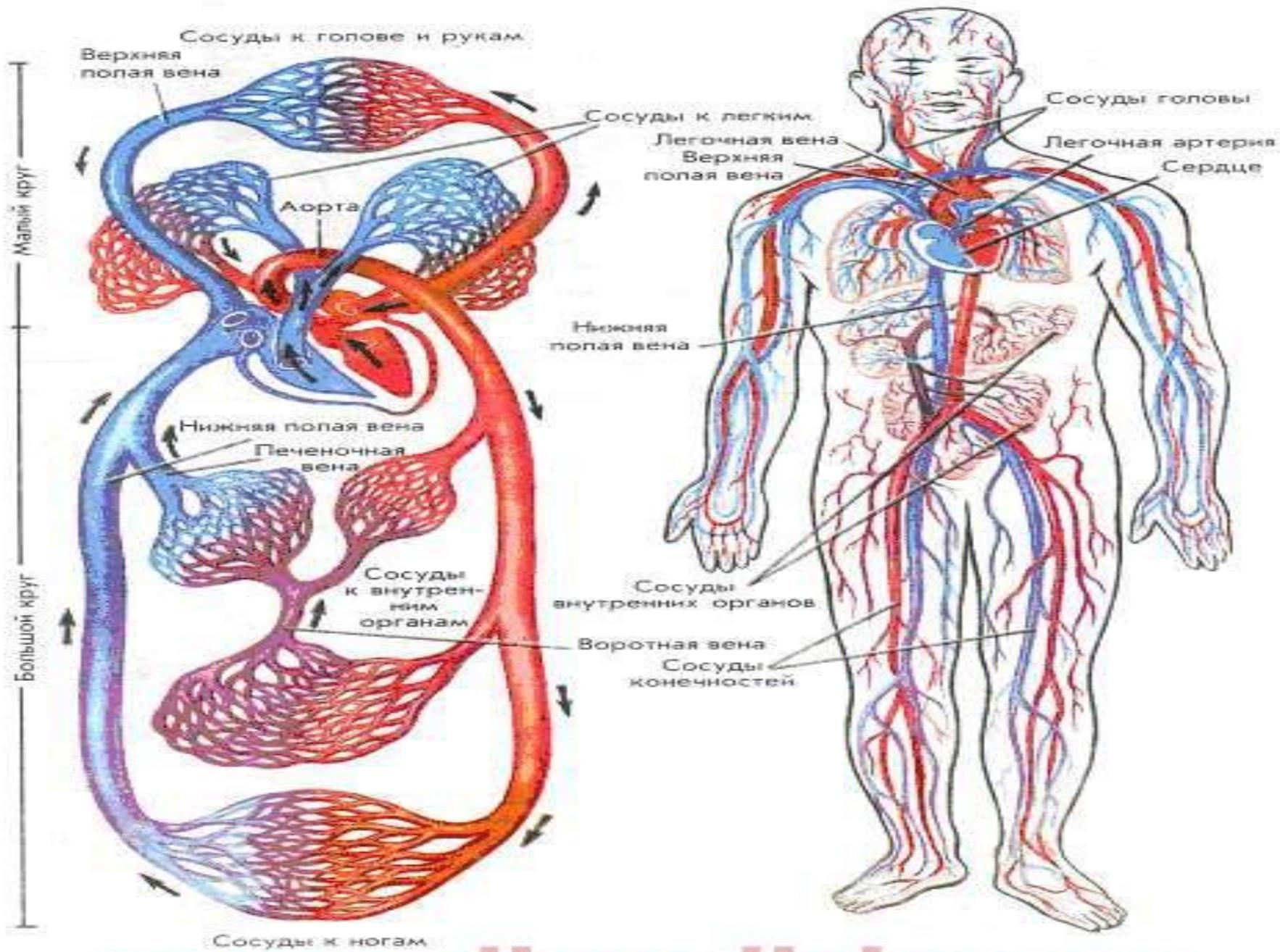


Кровеносная система

Внутренняя
среда организма.
Кровь





Внутренняя среда организма





**Поддержание
относительного
постоянства
состава внутренней
среды организма
называется**

ГОМЕОСТАЗОМ

Уильям Гарвей

Английский врач

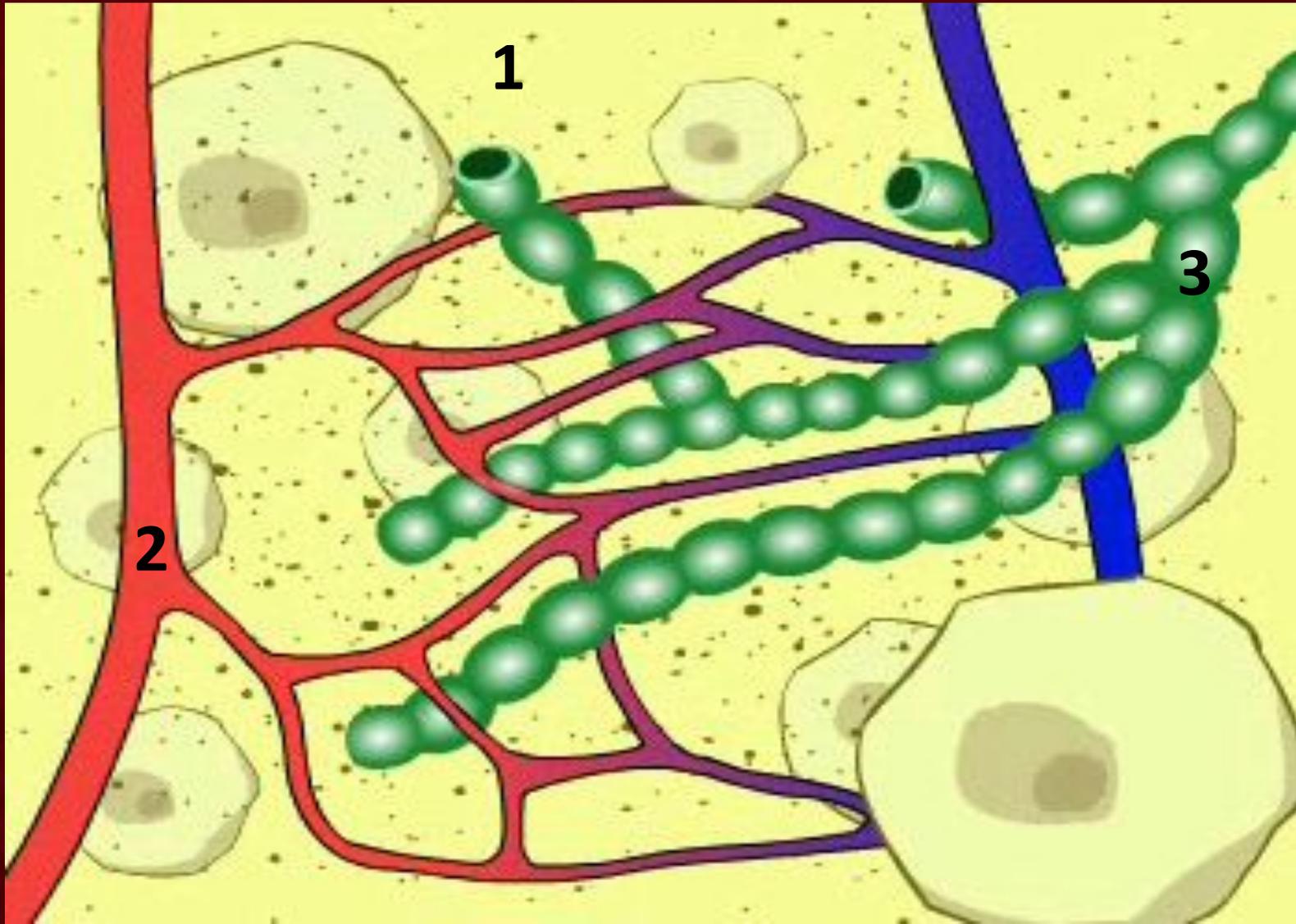
Описал большой и малый круги кровообращения; «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628) - движение по замкнутому кругу; заложил основы

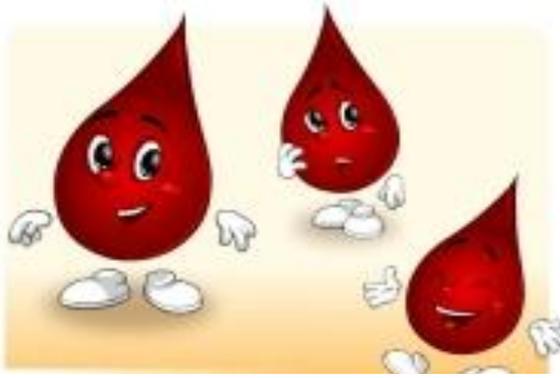


1578 – 1657

гг.

Что такое внутренняя среда организма?

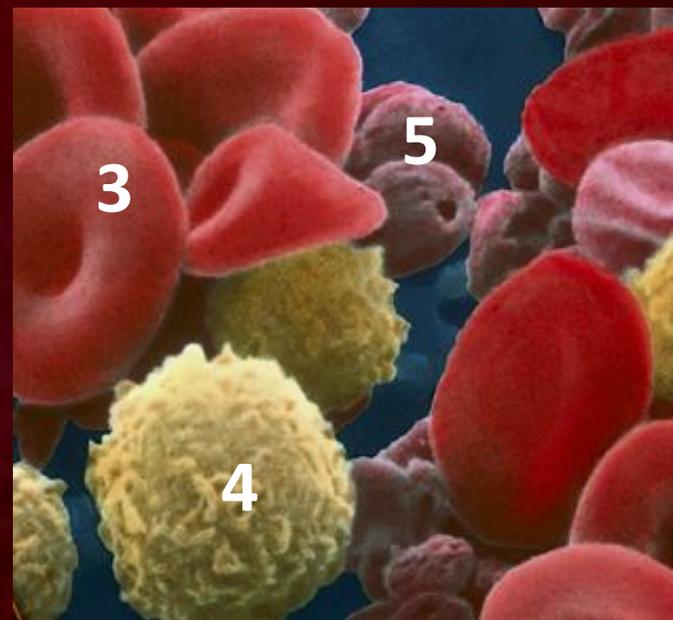




Значение крови:

- Взаимосвязь всех органов в организме;
- Передвижение и распределение питательных веществ между органами;
- Обеспечение газообмена между клетками и окружающей средой;
- Удаление из организма вредных продуктов обмена;
- Регуляция обмена веществ и работы органов
- Защита организма (иммунитет);
- Терморегуляция

Состав крови





Кровь

Плазма
55-60%

**Форменные
элементы 40-45 %**

Эритроциты

Лейкоциты

Тромбоциты

Плазма крови

Неорганические вещества

Органические вещества 8-10 %

Вода
90-92 %

Минеральные
соли 0,9%

Белки

Глюкоза

Витамины

Гормоны

Жировые
вещества

Продукты
распада

Функции плазмы крови:

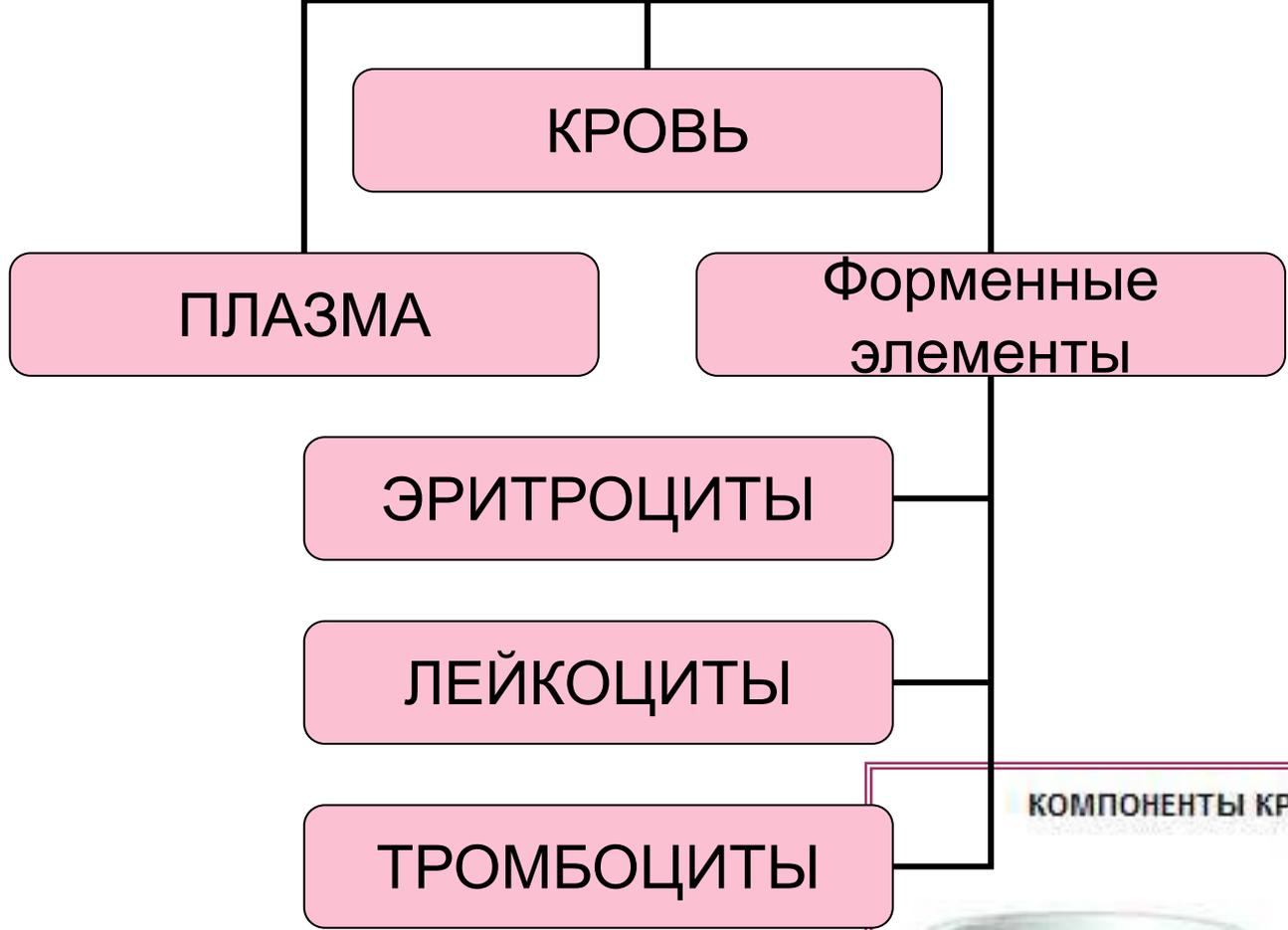
- Распределение питательных веществ по организму;
- Удаление из организма вредных продуктов обмена веществ;
- Участие в свёртывании крови (белок фибриноген)

A microscopic view of various blood cells against a dark blue background. Large, red, biconcave disc-shaped cells are scattered throughout. Smaller, yellowish, granular cells are also visible. The text labels are overlaid on the image with arrows pointing to specific cells.

← эритроциты

тромбоциты →

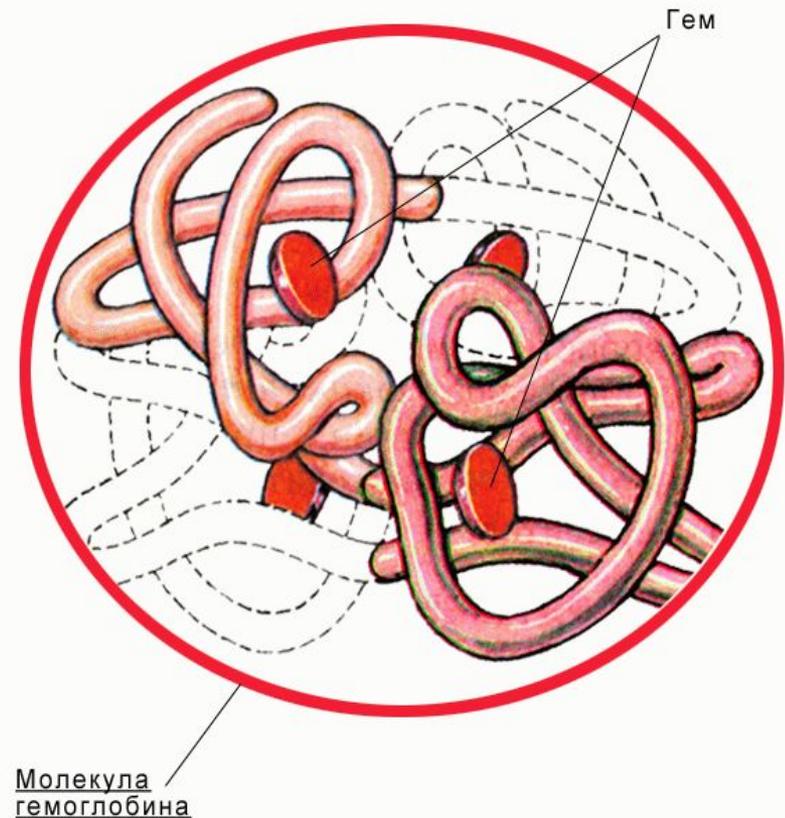
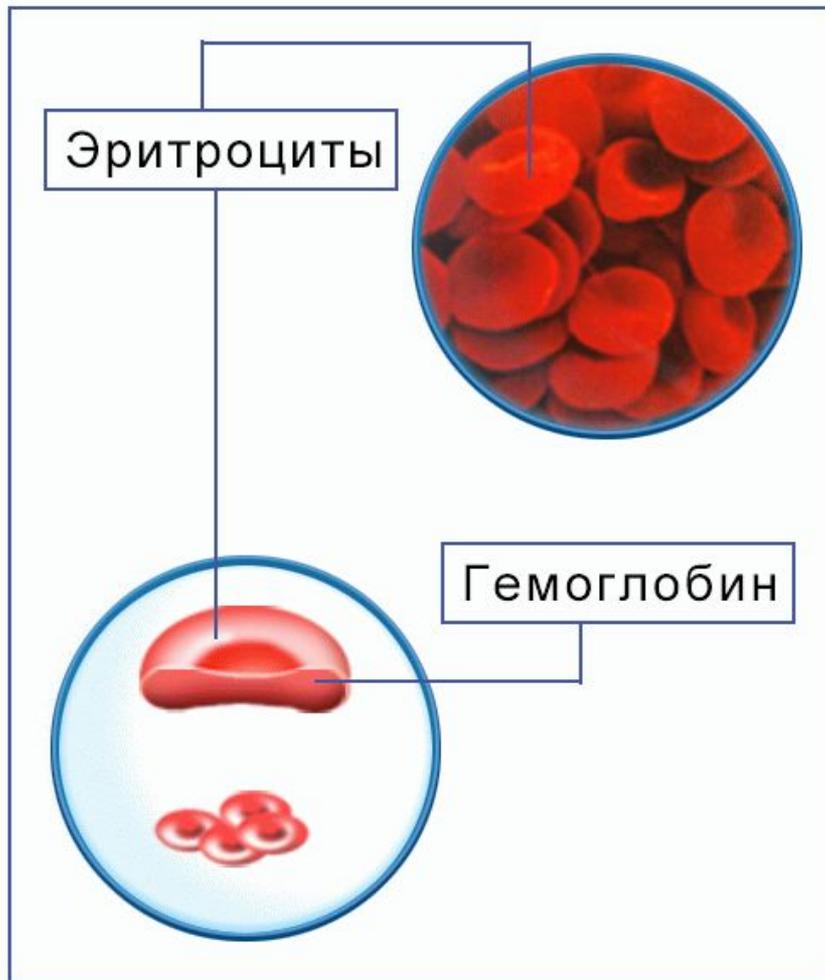
← лейкоциты



Состав плазмы



Эритроциты



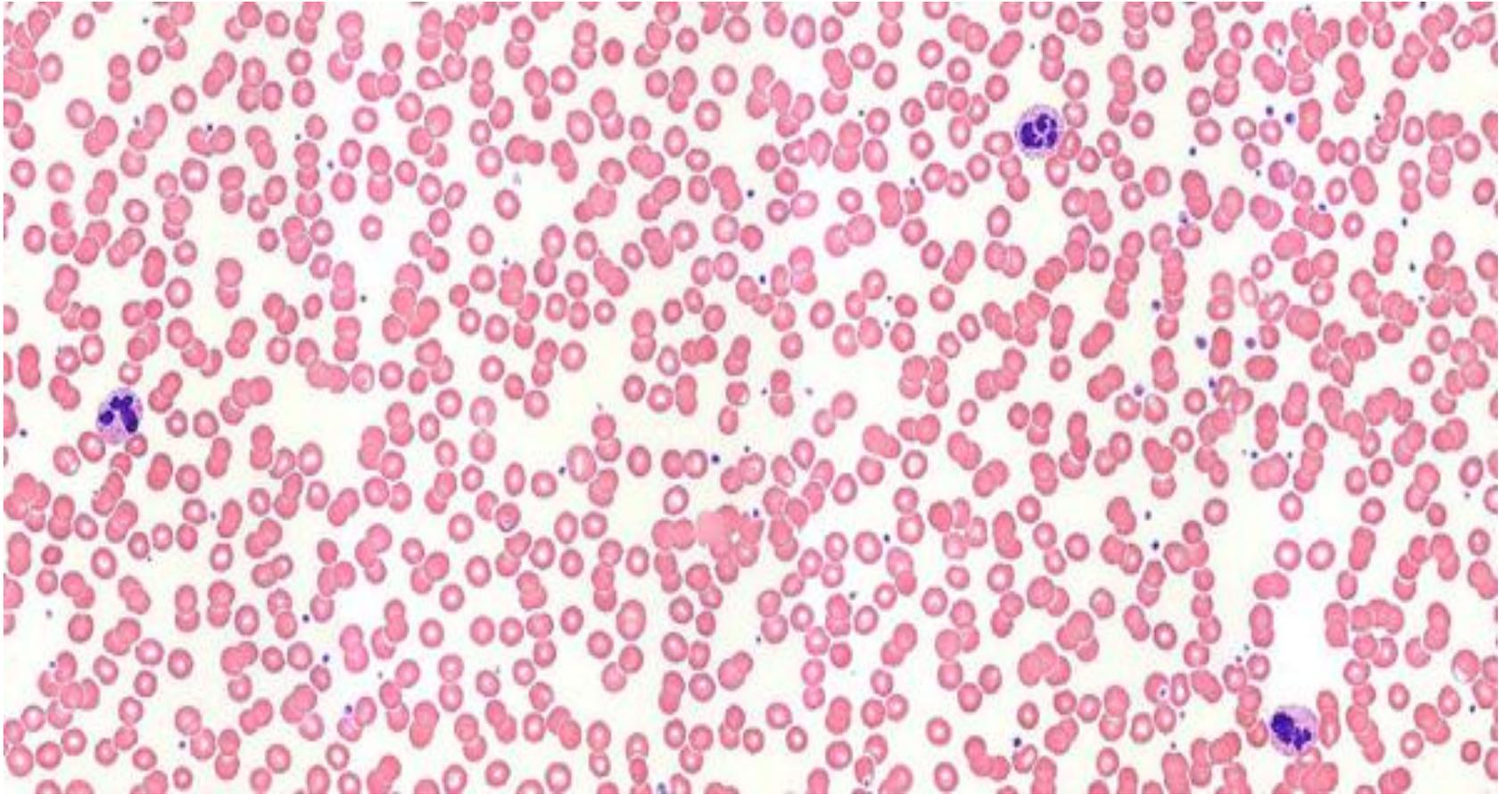
В эритроцитах содержится белок — **гемоглобин**, состоящий из белковой и небелковой частей. Небелковая часть (*гем*) содержит ион железа

Соединения гемоглобина

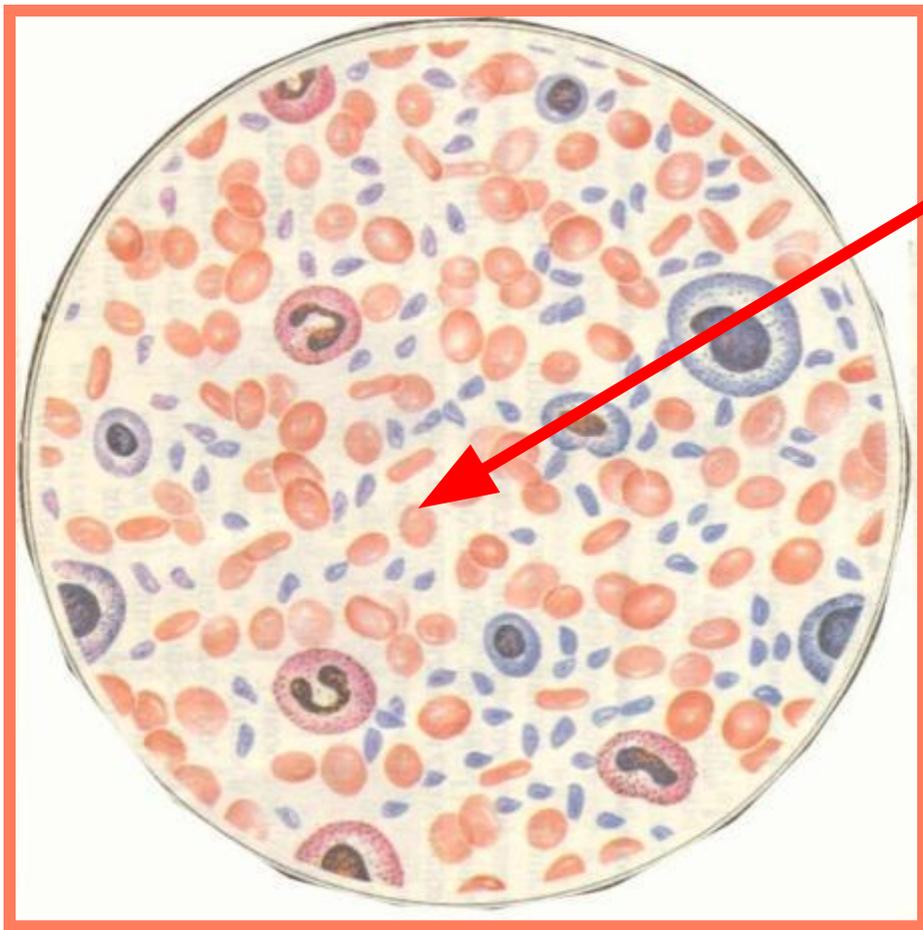
- Гемоглобин образует в капиллярах легких непрочное соединение с кислородом — **оксигемоглобин**
- Это соединение по цвету отличается от гемоглобина, поэтому артериальная кровь (кровь, насыщенная кислородом) имеет ярко-алый цвет
- Оксигемоглобин, отдавший кислород в капиллярах тканей, называют **восстановленным**
- Он находится в венозной крови (крови, бедной кислородом), которая имеет более темный цвет, чем артериальная

- Кроме того, в венозной крови содержится нестойкое соединение гемоглобина с углекислым газом — *карбгемоглобин*
- Гемоглобин может входить в соединения не только с кислородом и углекислым газом, но и с другими газами, например с угарным газом, образуя прочное соединение ***карбоксигемоглобин***.
Отравление угарным газом вызывает удушье. При уменьшении количества гемоглобина в эритроцитах или уменьшении числа эритроцитов в крови возникает **анемия**.

В окуляре микроскопа...



Эритроциты



Форменные элементы крови

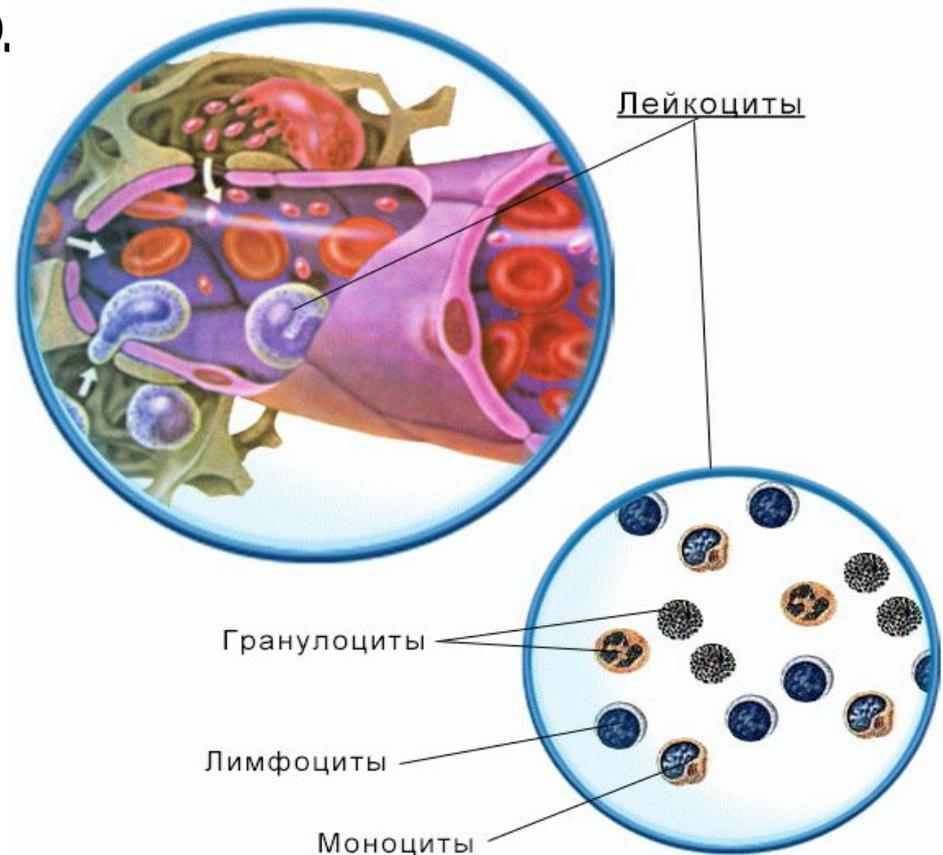
Форменные элементы	Количество в 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Эритроциты	5милн.	120 дней.	Двояковогнутый диск, снаружи покрыт мембраной, внутри содержится гемоглобин, нет ядра.	Красный костный мозг	Перенос кислорода и углекислого газа

- **Лейкоциты** (6 — 8 тыс./мм³ крови) — ядерные клетки размером 8 — 10 мкм, способные к самостоятельным движениям.

Различают неско.

лейкоцитов:

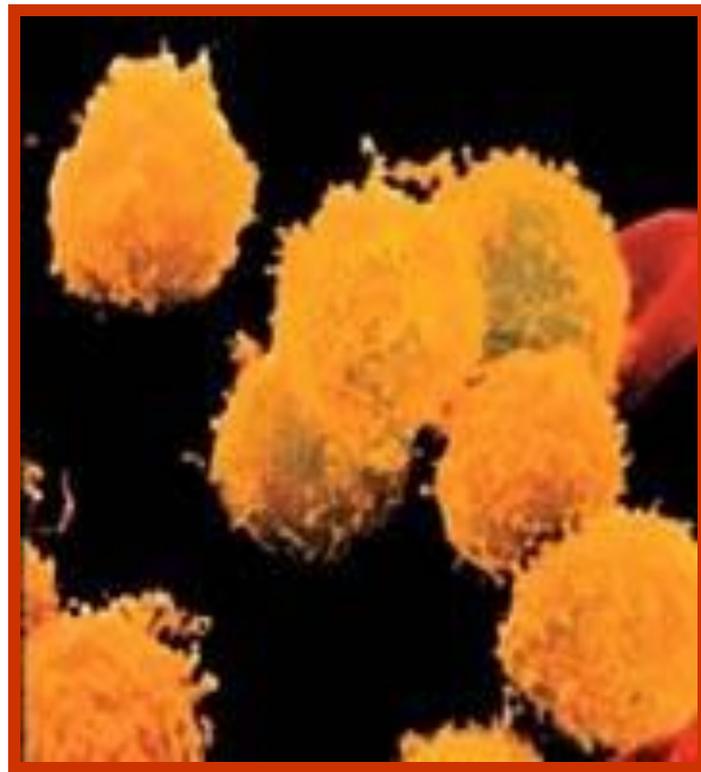
- Базофилы
- *эозинофйлы*
- *нейтрофилы*
- *моноциты*
- *лимфоциты*



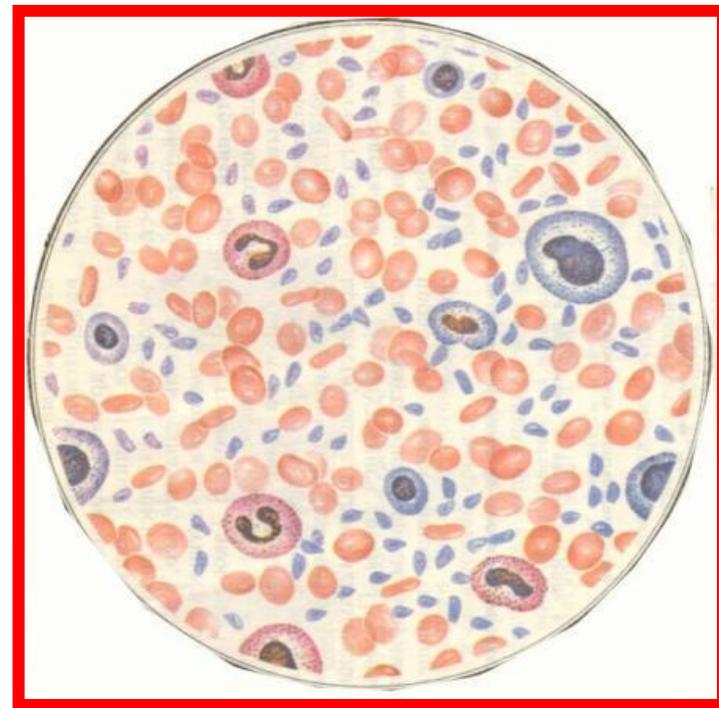
- Увеличение числа **эозинофилов** наблюдается при аллергических реакциях и глистных инвазиях.
- **Базофилы** продуцируют биологически активные вещества — **гепарин** и **гистамин**.
- Гепарин базофилов препятствует свертыванию крови в очаге воспаления, а гистамин расширяет капилляры, что способствует рассасыванию и заживлению

- **Моноциты** — самые крупные лейкоциты; способность к фагоцитозу у них наиболее выражена. Они приобретают большое значение при хронических инфекционных заболеваниях.
- Различают **T-лимфоциты** (образуются в вилочковой железе) и **B-лимфоциты** (образуются в красном костном мозге). Они выполняют специфические функции в реакциях иммунитета.

- Продолжительность жизни большинства лейкоцитов — от нескольких часов до 20 суток, а лимфоцитов — 20 лет и более.
- При острых инфекционных заболеваниях число лейкоцитов быстро нарастает



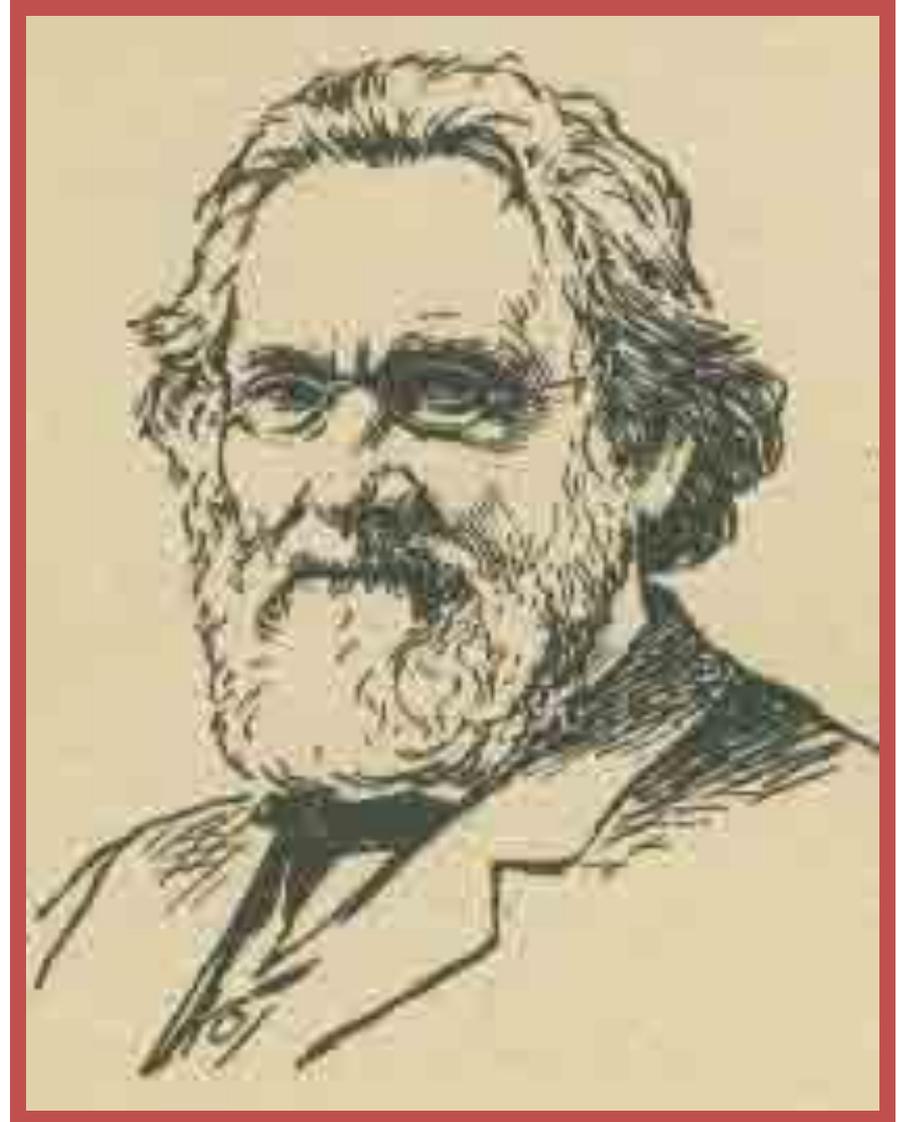
- Проходя сквозь стенки кровеносных сосудов, **нейтрофилы** фагоцитируют бактерии и продукты распада тканей и разрушают их своими лизосомными ферментами.
- Гной состоит главным образом из нейтрофилов или их остатков. И.И. Мечников назвал такие лейкоциты **фагоцитами** а само явление поглощения и разрушения лейкоцитами чужеродных тел — фагоцитозом, что является одной из защитных реакций организма.



Мечников Илья Ильич (1845 – 1916 гг.)

Выдающийся биолог и патолог. В 1883г. Открыл явление ***фагоцитоза.***

В 1901г. В своем знаменитом труде «Невосприимчивость в инфекционных болезнях» изложил ***фагоцитозную теорию иммунитета.***





Создал теорию происхождения многоклеточных организмов, занимался проблемой старения человека. В 1898г. Удостоен Нобелевской премии.

***Илья Ильич
Мечников***

Форменные элементы крови

Форменные элементы	Количество в 1мм^3	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Лейкоциты	4-9 тысяч.	От нескольких часов до 10 дней.	Форма непостоянна, состоят из ядра и цитоплазмы.	Красный костный мозг.	Защита.

ЛЕЙКОЦИТЫ

ЛИМФОЦИТЫ

ФАГОЦИТЫ

В - клетки

Т - клетки

Антитела

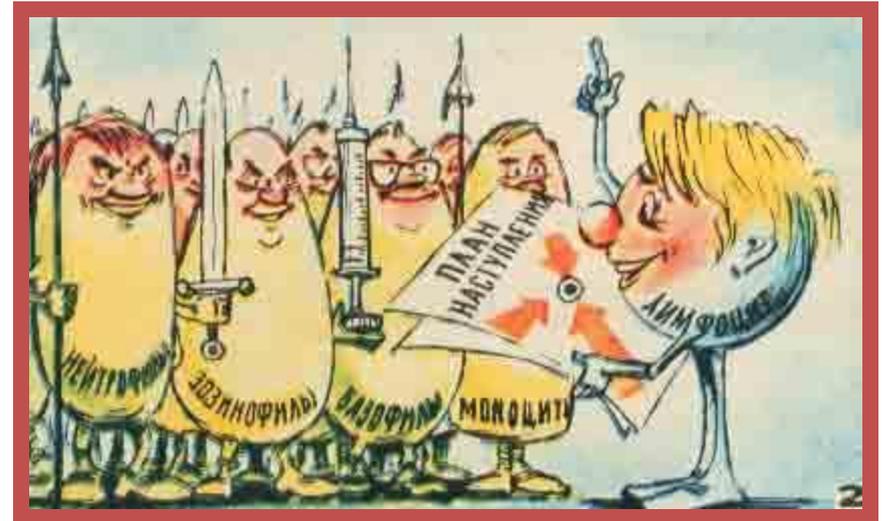
Особые вещества

Фагоцитоз

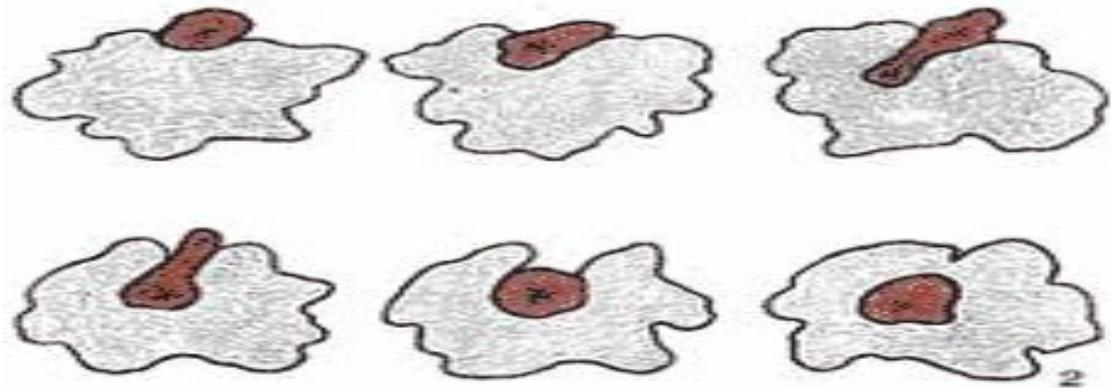
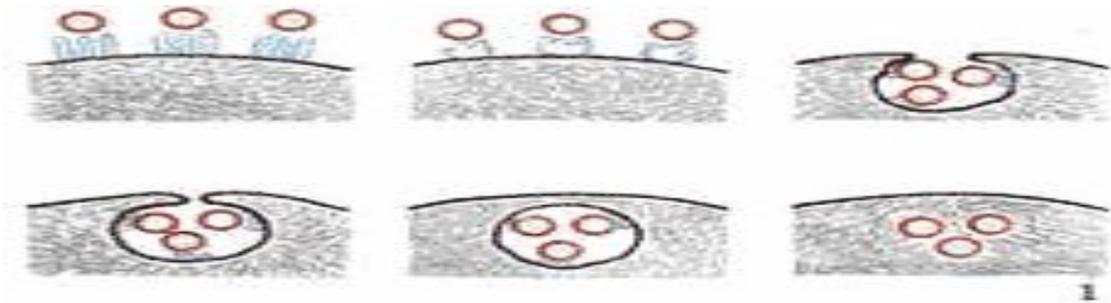
соединяются
с бактериями
и делают их
беззащитным
и против
фагоцитов

вызывают
гибель
бактерий и
вирусов

Иммунная реакция



Пиноцитоз



Фагоцитоз

Пиноцитоз – поглощение
клеткой капелек жидкости.

Фагоцитоз – поглощение
клеткой твердых частиц (
возможно в роли частиц
выступление бактерий и
вирусов)

ЛЕЙКОЦИТЫ

ЛИМФОЦИТЫ

ФАГОЦИТЫ

В - клетки

Т - клетки

Антитела

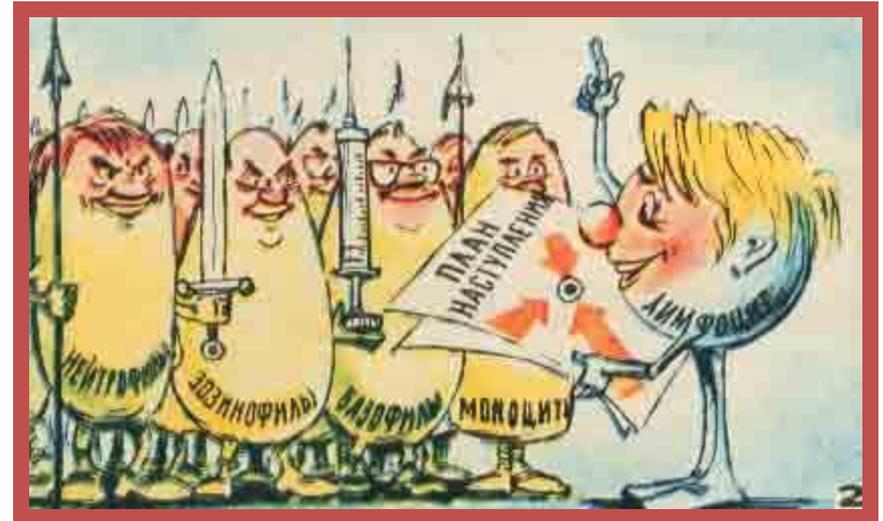
Особые вещества

Фагоцитоз

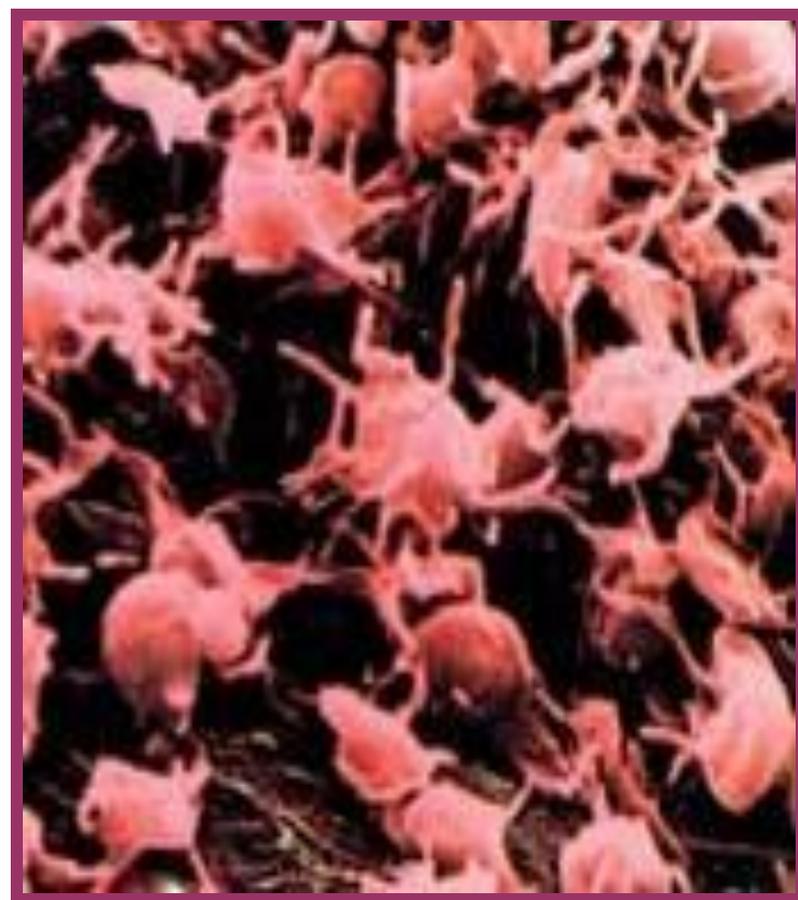
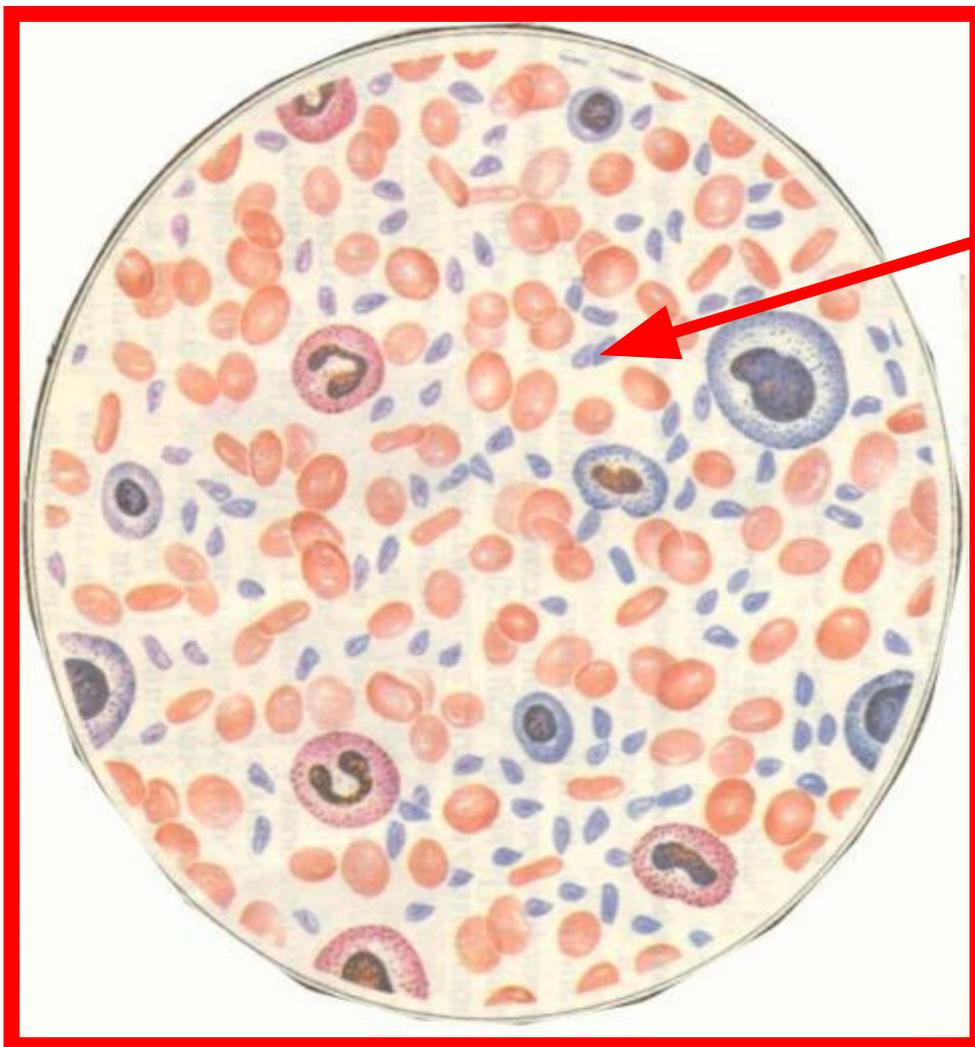
соединяются
с бактериями
и делают их
беззащитным
и против
фагоцитов

вызывают
гибель
бактерий и
вирусов

Иммунная реакция



Тромбоциты



Форменные элементы крови

Форменные элементы	Количество в 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Тромбоциты	200-400 тысяч.	8-10 суток.	Фрагменты крупных клеток костного мозга.	Красный костный мозг.	Свертывание крови.

- **Свертывание крови** — важнейший защитный механизм, предохраняющий организм от кровопотерь.
- Он представляет собой цепь реакций, в результате которых растворенный в плазме **фибриноген** превращается в нерастворимый **фибрин**

- На этот процесс влияют 13 факторов свертывания крови, но наиболее важны четыре:
- фибриноген
- протромбин
- тромбопластин
- ионы Ca^{2+}
- Гладкая, несмачиваемая поверхность внутренней стенки сосуда препятствует свертыванию крови.

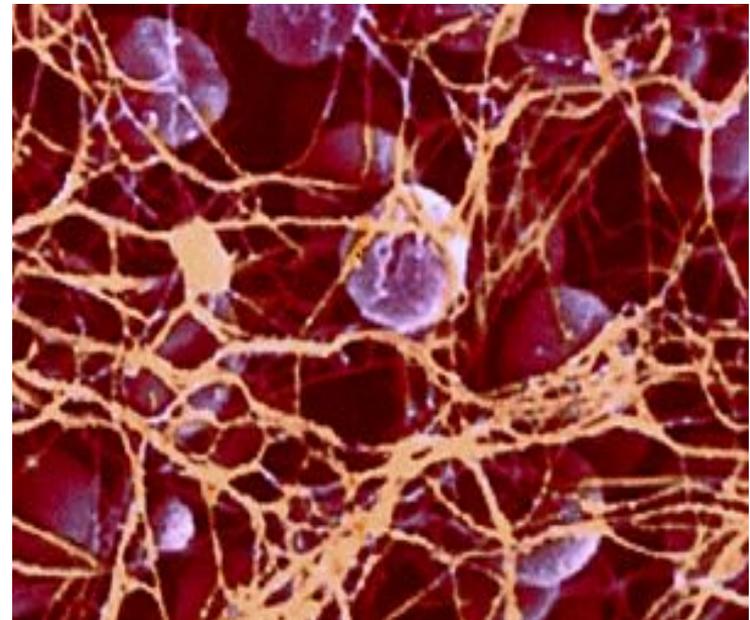
- При поражении сосуда разрушаются тромбоциты и тканевые клетки, в результате чего высвобождается **неактивный тромбопластин**.
- Под влиянием факторов свертывания крови и **Ca²⁺** образуется активный **тромбопластин**, при участии которого белок плазмы крови **протромбин** переходит в **тромбин**.

Тромбин

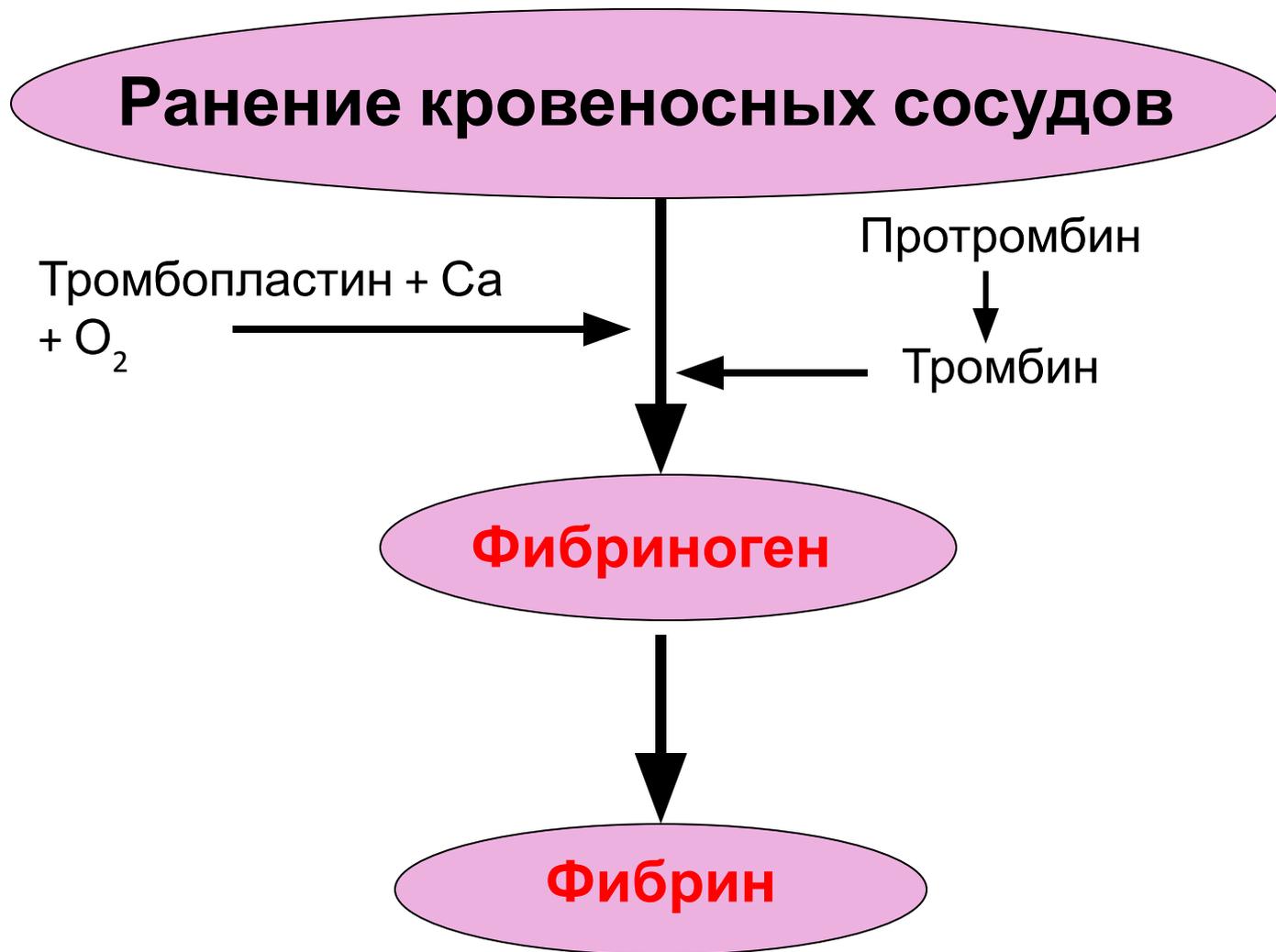
катализирует
переход

фибриногена в
фибрин.

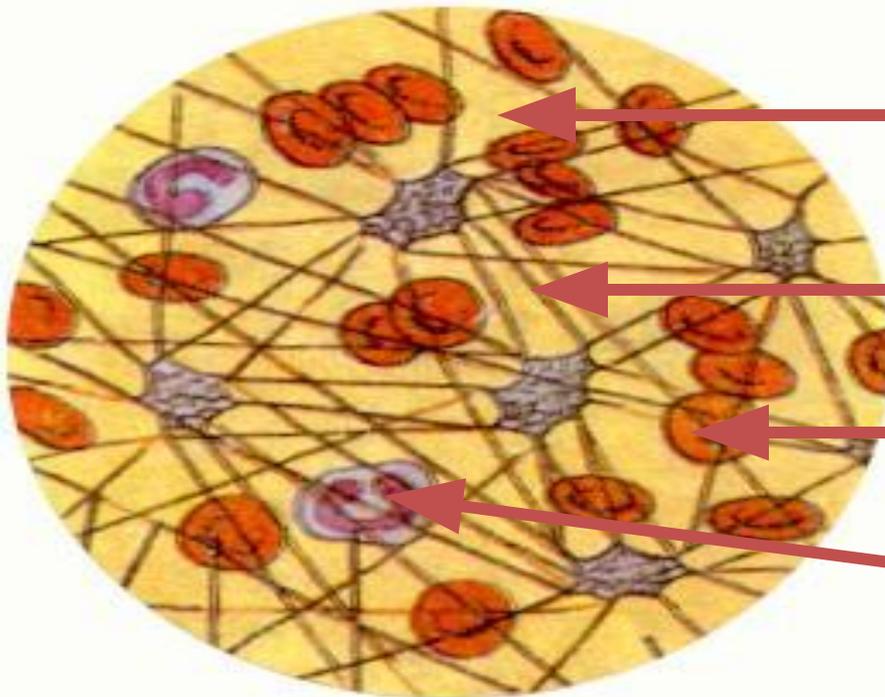
Образующийся при
этом сгусток,
состоящий из нитей
фибрина и клеток
крови, закупоривает
сосуд, что
препятствует



Условия свертывания крови



Строение тромба



сыворотка

нити фибрина

эритроциты

лейкоциты

Свертывание крови

Повреждение тромбоцитов



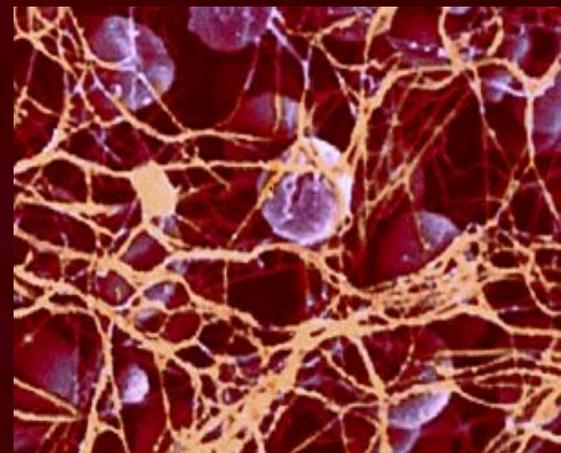
Ca⁺

↓
тромбин

Фибриноген
(растворимый белок)



Фибрин
(нерастворимый
волоконистый
белок)



Гемофилия!

Тромб –
сгусток крови

Общий анализ крови



Количество эритроцитов – 3,5 млн.

Количество лейкоцитов – 7 тыс.

Гемоглобин – 70 г/л

Что можно рекомендовать больному?

Общий анализ крови



Количество эритроцитов – 5 млн.

Количество лейкоцитов – 14 тыс.

Гемоглобин – 130 г/л

Что можно рекомендовать больному?

ГРУППЫ КРОВИ



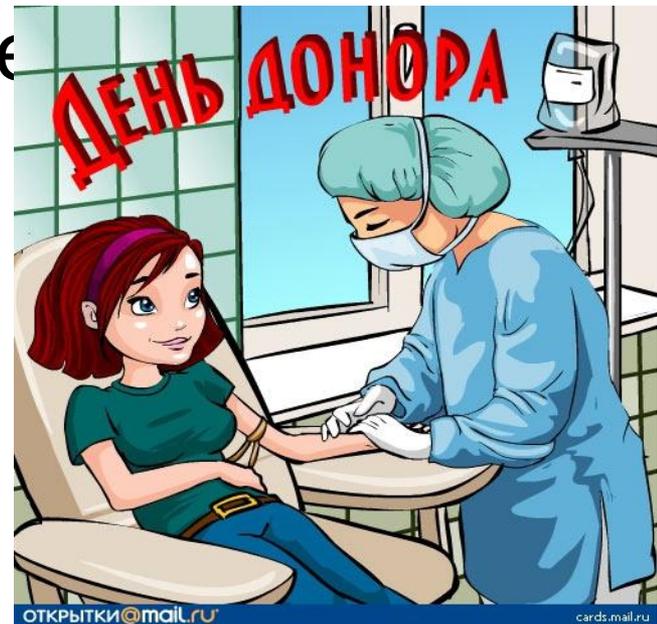
- При переливании небольших доз крови от **донора** (человека, дающего кровь) **реципиенту** (принимающему кровь) необходимо учитывать группу крови.
- Известна система **ABO**, включающая четыре группы крови

- В крови имеются особые белковые вещества: в эритроцитах *агглютиногены* (А и В), в плазме — *агглютинины* (а и б). Если агглютинин а встречается с *агглютиногеном* А или агглютинин б с — *агглютиногеном* В, то происходит реакция агглютинации (склеивание

Т а б л и ц а 42.1. Группы крови

Название группы	Агглютиногены в эритроцитах	Агглютинины в плазме
I (0)	нет (0)	α, β
II (A)	A	β
III (B)	B	α
IV (AB)	AB	нет (0)

- При переливании крови учитывают **агглютиногены** донора и **агглютинины** реципиента. Агглютинины донора значительно разводятся и теряют способность **агглютинировать** эритроциты реципиента. Людей с I группой крови называются **универсальными донорами**, так как эту группу можно перелить **четырем** группам



- Людей с IV группой называют *универсальными реципиентами*, так как им можно переливать любую группу крови. Кровь II группы может быть перелита II и IV группам, кровь III группы может быть перелита III и IV группам.



- При переливании больших доз крови используют только одногруппную кровь. В настоящее время предпочитают переливать одногруппную кровь и в небольших



Иммунитет — способ
защиты организма от
генетически чужеродных
веществ и инфекционных
агентов

- Защитные реакции организма обеспечиваются клетками — **фагоцитами**, а также белками — **антителами**.
- Антитела вырабатывают плазматические клетки, которые образуются из В-лимфоцитов в ответ на появление в организме чужеродных белков — антигенов.
- **Антитела** связываются с **антигенами**, образуя комплекс **антиген-антитело**, в котором антиген теряет свои патогенные свойства.

ИММУНИТЕТ

```
graph TD; A[ИММУНИТЕТ] --> B[ЕСТЕСТВЕНН ЫЙ]; A --> C[ИСКУССТВЕНН ЫЙ]; B --> D[Врожденны й]; B --> E[Приобре- тенный]; C --> F[Активный]; C --> G[Пассивны й];
```

ЕСТЕСТВЕНН
ЫЙ

ИСКУССТВЕНН
ЫЙ

Врожденны
й

Приобре-
тенный

Активный

Пассивны
й

А сейчас - тест!



1. Внутреннюю среду организма образуют:

А – кровь, лимфа, тканевая жидкость

Б – полость тела

В – внутренние органы

Г – ткани, образующие внутренние органы

2. Жидкую часть крови называют:

А – тканевой жидкостью

Б – плазмой

В – лимфой

Г – физиологическим раствором

3. Все клетки тела окружает:

А – лимфа

Б - раствор поваренной соли

В – тканевая жидкость

Г – кровь

4. Из тканевой жидкости образуется:

А – лимфа

Б – кровь

В – плазма крови

Г – слюна

5. Строение эритроцитов связано с выполняемой ими функцией:

А – участием в свертывании крови

Б – обезвреживанием бактерий

В – переносом кислорода

Г – выработкой антител

6. Свертывание крови происходит благодаря:

А – сужению капилляров

Б – разрушению эритроцитов

В – разрушению лейкоцитов

Г – образованию фибрина

7. При малокровии в крови уменьшается содержание:

А – кровяной плазмы

Б – тромбоцитов

В – лейкоцитов

Г – эритроцитов

8. Фагоцитоз – это процесс:

А – поглощения и переваривания микробов и чужеродных частиц лейкоцитами;

Б – свертывания крови

В – размножения лейкоцитов

Г – перемещения фагоцитов в тканях

9. Антигенами называют:

А – белки, нейтрализующие вредное действие чужеродных тел и веществ

Б – чужеродные вещества, способные вызвать иммунную реакцию

В – форменные элементы крови

Г – особый белок, называемый резус-фактором

10. Антитела образуются:

А – всеми лимфоцитами

Б – Т-лимфоцитами

В – фагоцитами

Г – В-лимфоцитами



Тканевая жидкость – это компонент внутренней среды, в котором непосредственно находятся все клетки организма

Состав тканевой жидкости:

- Вода – 95%
- Минеральные соли – 0,9%
- Белки и другие органические вещества – 1,5%
- O_2
- CO_2



Лимфа

Избыток тканевой жидкости попадает в вены и лимфатические сосуды. В лимфатических капиллярах она изменяет свой состав и становится *лимфой*. Лимфа медленно движется по лимфатическим сосудам и в конце концов попадает снова в кровь. Предварительно лимфа проходит через особые образования – лимфатические узлы, где она фильтруется и обеззараживается, обогащается лимфатическими клетками.

Движение крови и тканевой жидкости в организме



- **Лимфа** — бесцветная жидкость; образуется из тканевой жидкости, содержит в 3-4 раза меньше белков, чем плазма крови.
- В ней присутствует фибриноген, поэтому- она способна свертываться.
- В лимфе нет эритроцитов, в небольших количествах содержатся лейкоциты, проникающие из кровеносных капилляров в тканевую жидкость.

Лимфа, оттекающая от разных органов и тканей, имеет различный состав в зависимости от особенностей их обмена веществ (лимфа, оттекающая от печени, имеет наибольшее количество белка, от кишечника — липидов).

Ключ к самопроверке

1 – А	6 – Г
2 – Б	7 – Г
3 – В	8 – А
4 – А	9 – Б
5 – В	10 – Г



Органы кровообращения

- Сердце
- **Кровеносные сосуды:**
- Артерии
- Вены
- капилляры

Сердце- это полый четырехкамерный мышечный орган конусовидной формы, массой около 300 г (размер его соответствует сжатой в кулак кисти руки)

- Широкое основание сердца направлено вверх, кзади и вправо, а суженная часть — верхушка - вниз, кпереди и влево

СЕРДЦЕ

ПЕРИКАРД

Париетальный
листок

Висцеральный
листок

МИОКАРД

ЭНДОКАРД

Околосердечная
сумка

ЭПИКАРД

ЖИДКОСТЬ

Верхняя полая вена

Места
впадения
полых вен
в левое
предсердие

Правое
предсердие

Створчатые
клапаны

Нижняя
полая вена

Дуга аорты

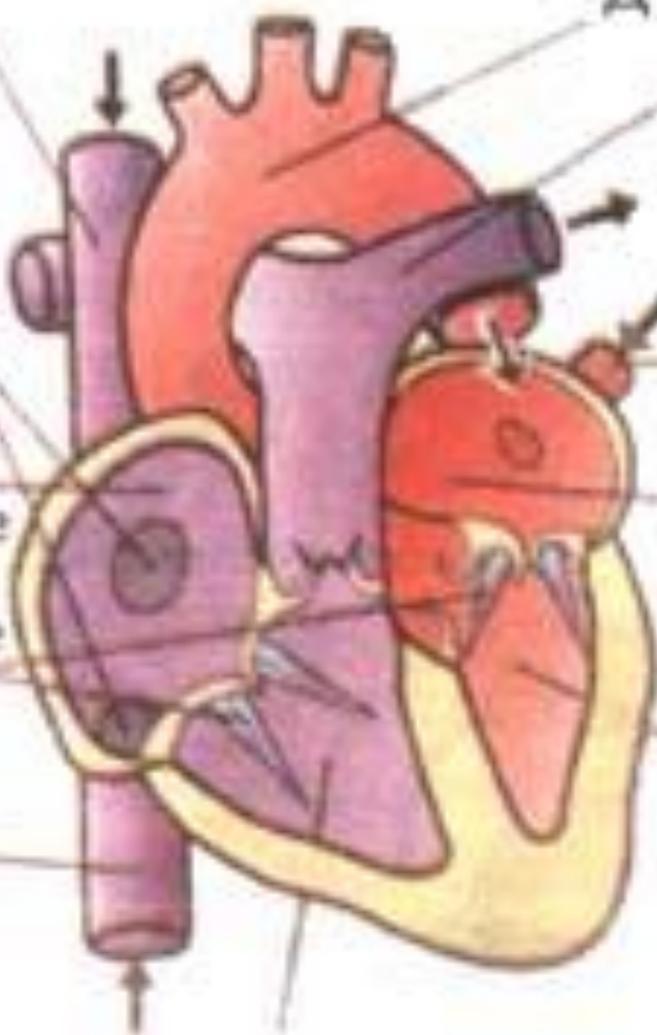
Легочная
артерия

Легочная
вена

Левое
предсердие

Левый
желудочек

Правый желудочек



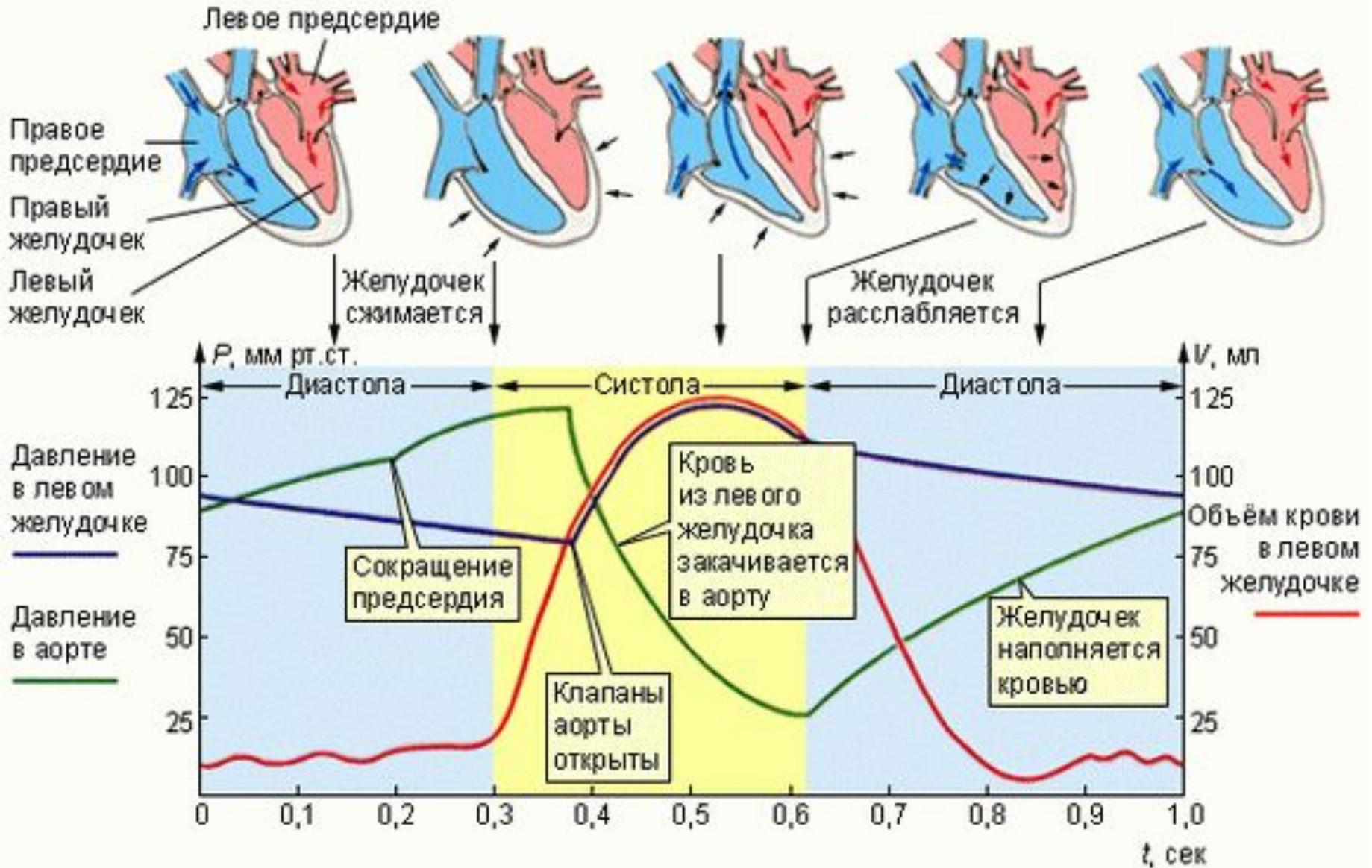
Клапаны сердца

- На границе между желудочками и предсердиями имеются отверстия, которые могут закрываться и открываться при помощи специальных **клапанов**.
- Клапаны состоят из створок, которые открываются только в полость желудочков, благодаря чему обеспечивается движение крови в одном направлении. В левой половине сердца клапан образован двумя створками и называется **двустворчатым**. Между правым предсердием и правым желудочком находится **трёхстворчатый** клапан.
- Между желудочками и артериями находятся **полулунные** клапаны. Они также обеспечивают ток крови в одном направлении – из желудочков в артерии.

Работа сердца

- В работе сердца, состоящей в перекачивании крови, выделяют три фазы:
 - **сокращение предсердий**
 - **сокращение желудочков**
 - и пауза,
когда желудочки и предсердия одновременно расслаблены.

Работа сердца



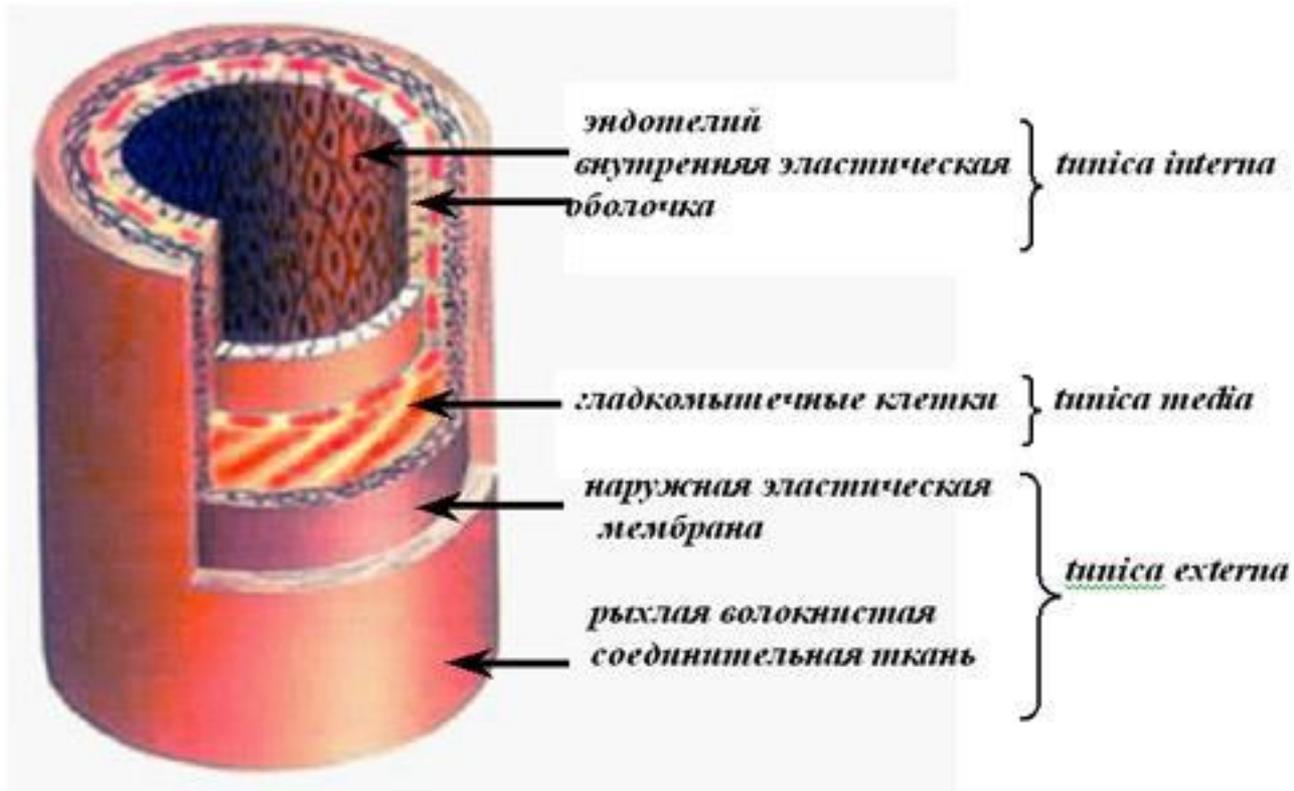
- Сокращение сердца называется **систолой**, расслабление – **диастолой**.
- За одну минуту сердце сокращается примерно 60–70 раз.
- Чередование работы и отдыха каждого из отделов сердца обеспечивает неутомляемость сердечной мышцы.

Фазы сердечного цикла

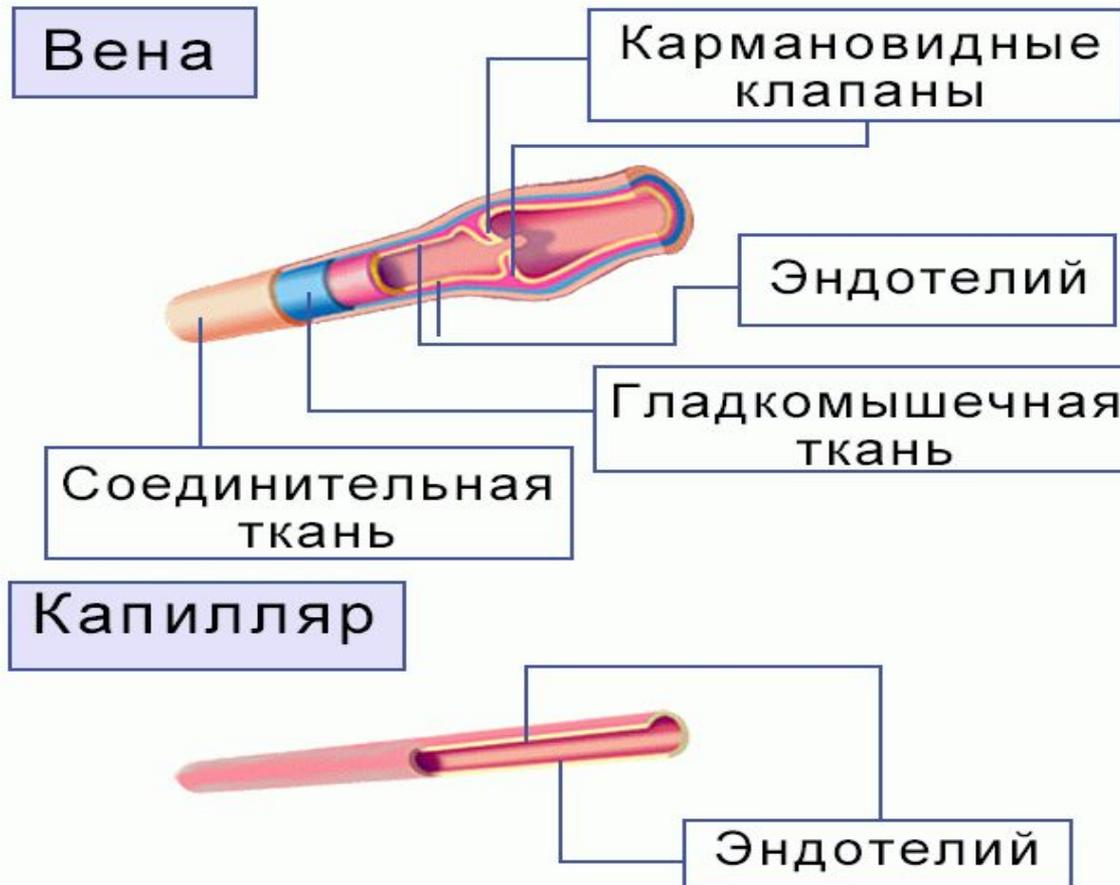
Фазы	Продолжительность в долях секунды
Систола предсердий	0,1
Систола желудочков	0,3
Пауза	0,4

Строение сосудов человека.

Артерии

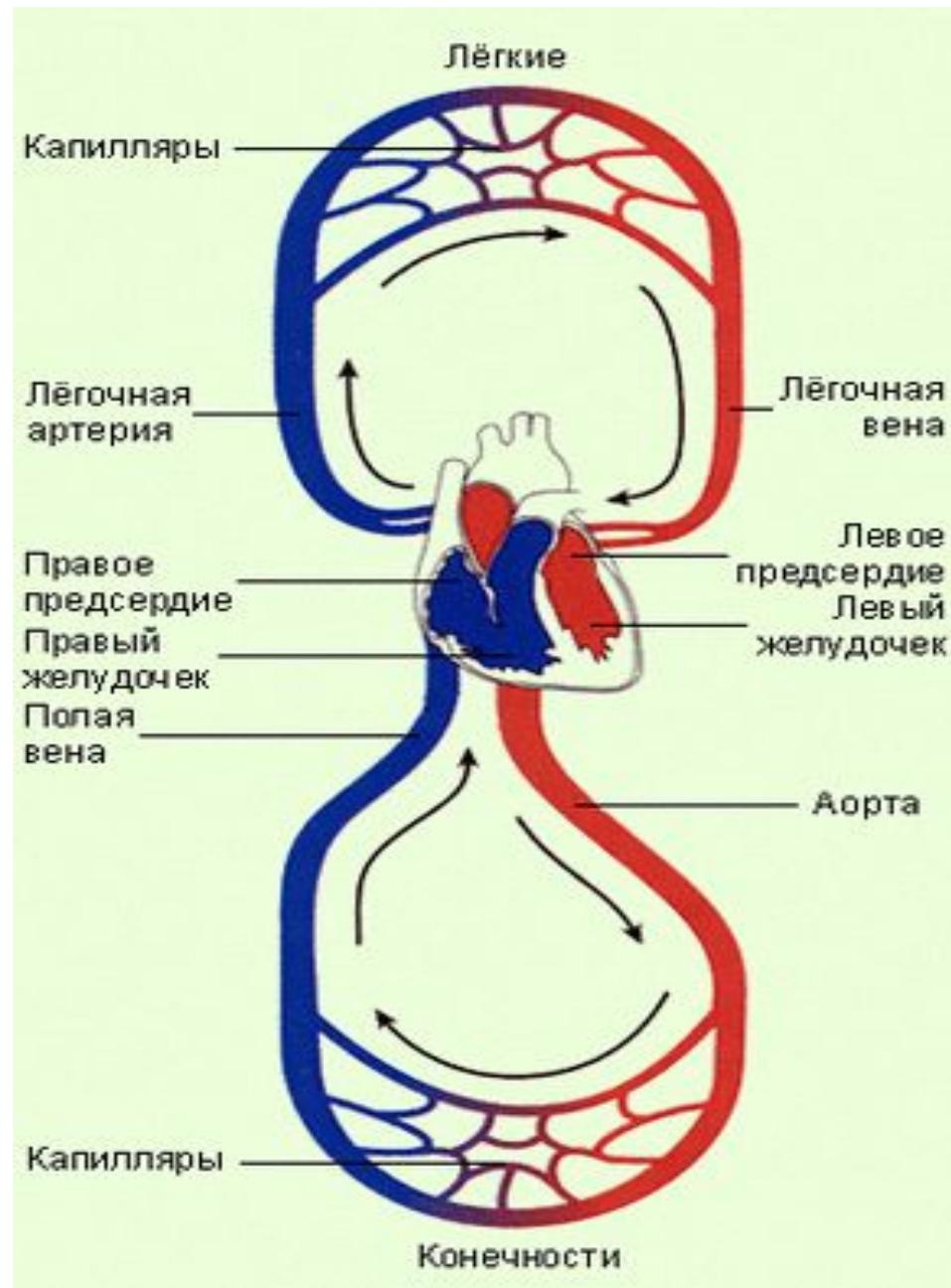


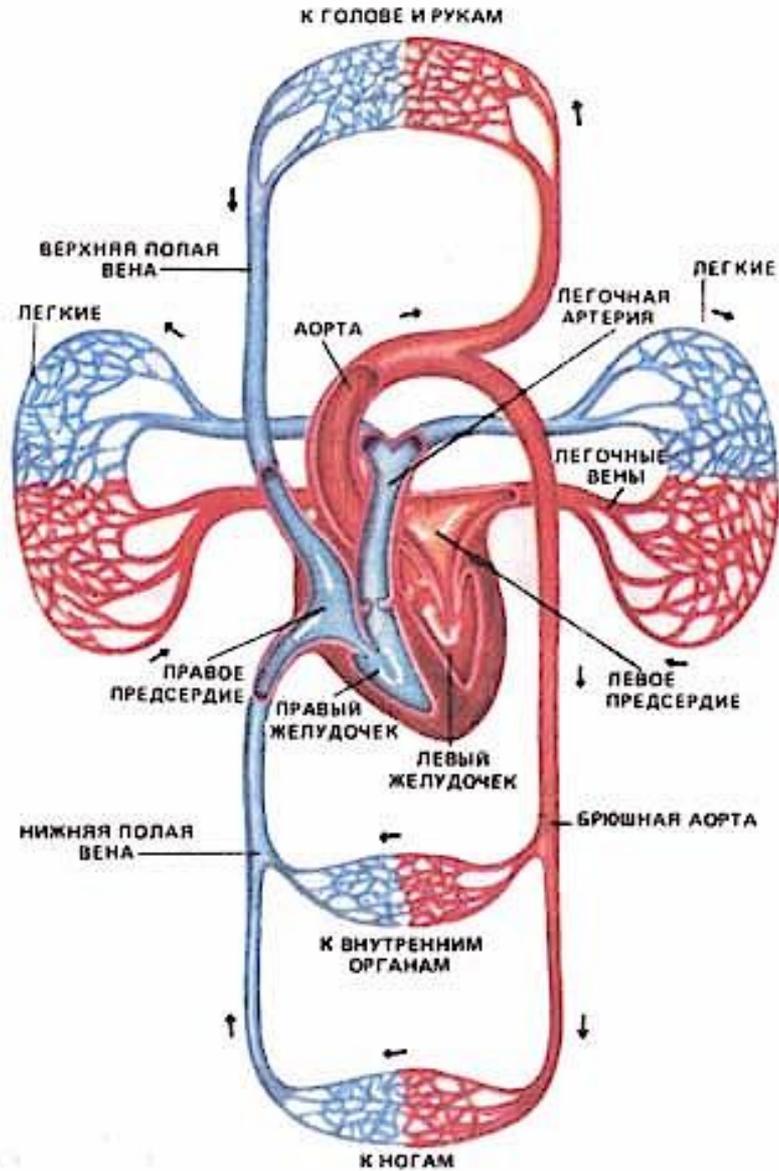
Строение сосудов человека



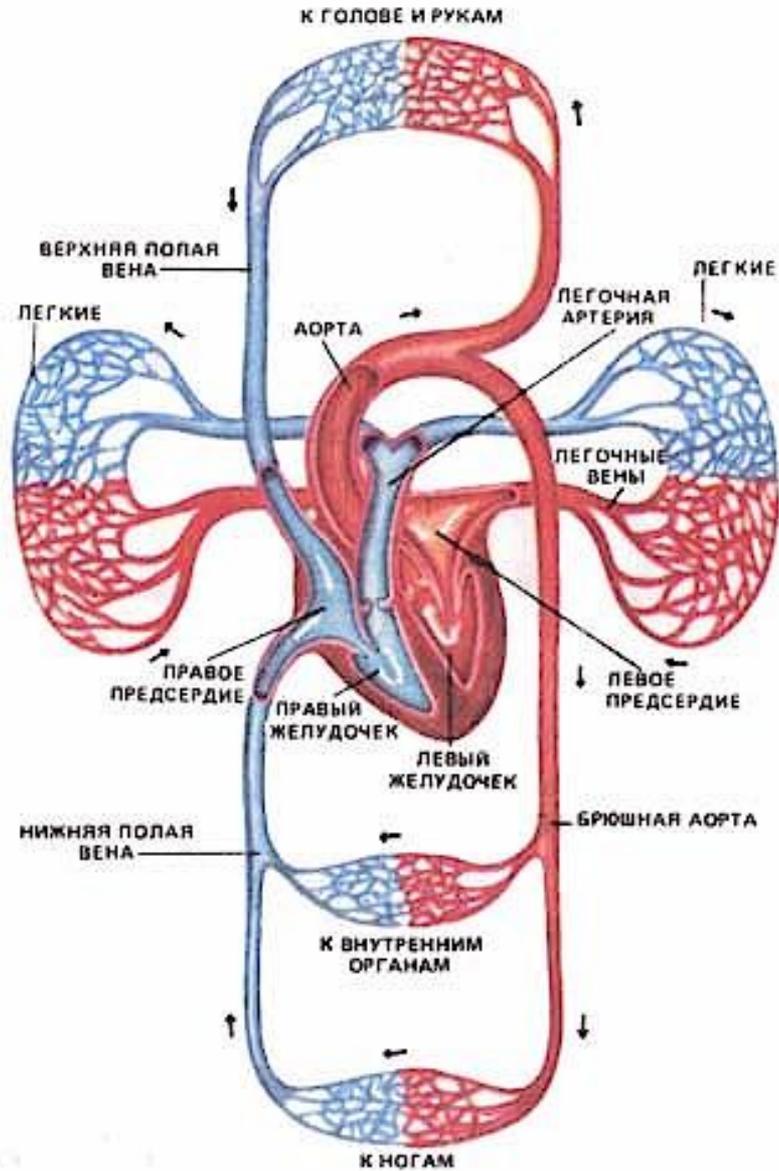
Круги кровообращения ИЯ

- Кровь в организме человека движется непрерывным потоком по двум кругам кровообращения – большому и малому.

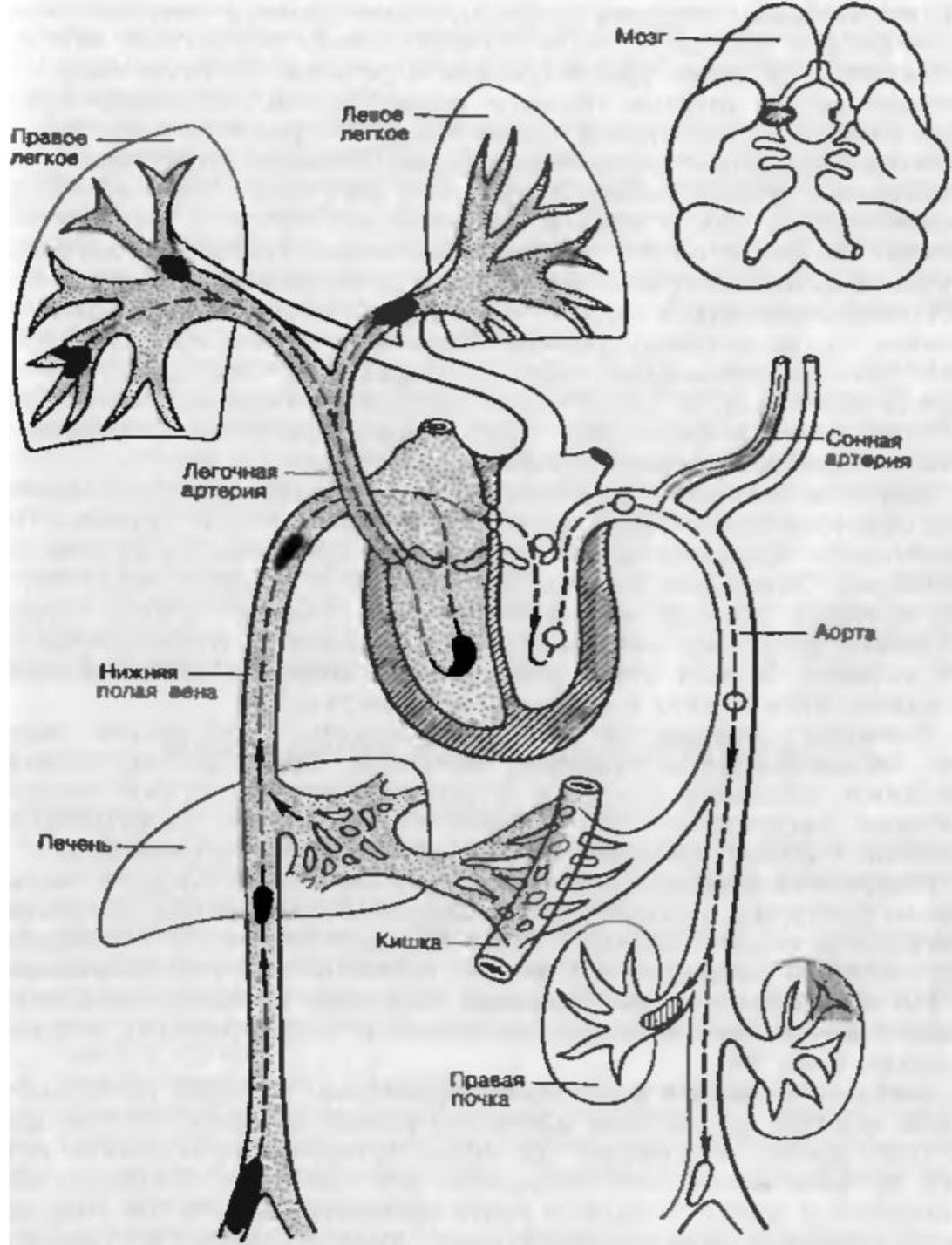




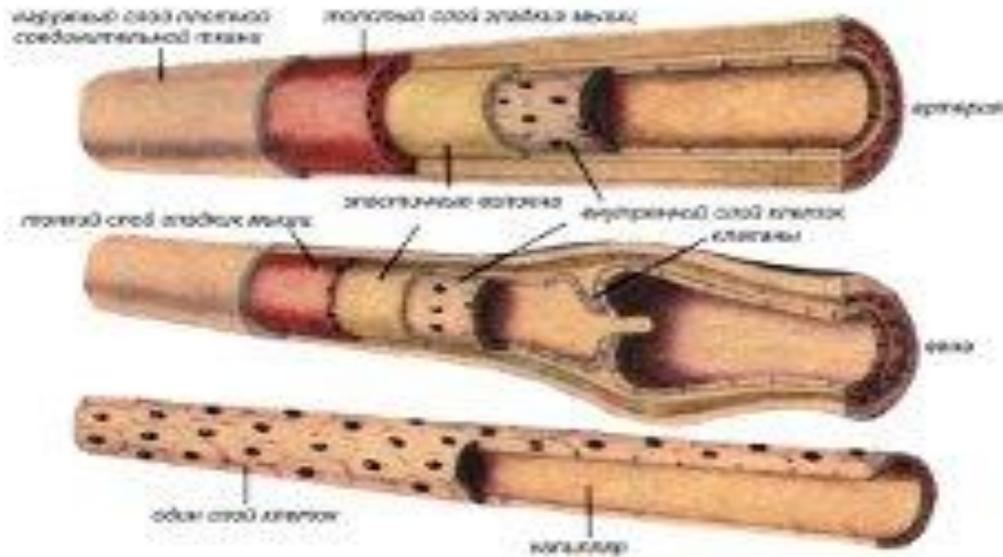
Путь крови от правого желудочка через артерии, капилляры и вены легких до левого предсердия называется **легочным** или **малым кругом кровообращения**



Путь крови от левого желудочка через артерии, капилляры и вены всех органов тела до правого предсердия называется **большим кругом кровообращения**



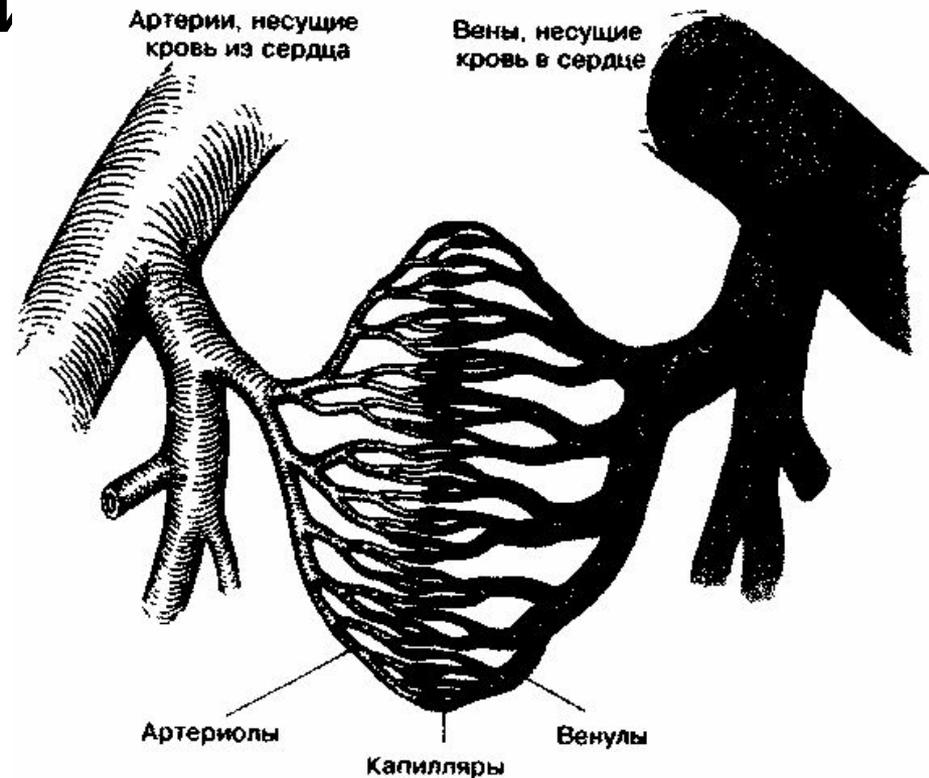
Строение стенок сосудов



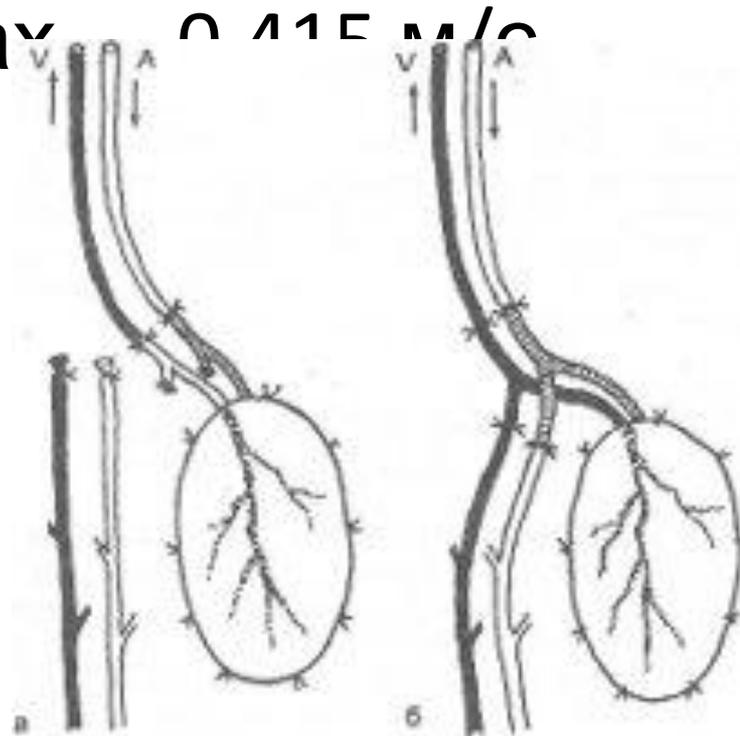
Движение крови по сосудам определяется двумя силами:

- разностью давлений между артериями и венами, которое создается и поддерживается работой сердца,
- и сопротивлением стенок сосудов току крови

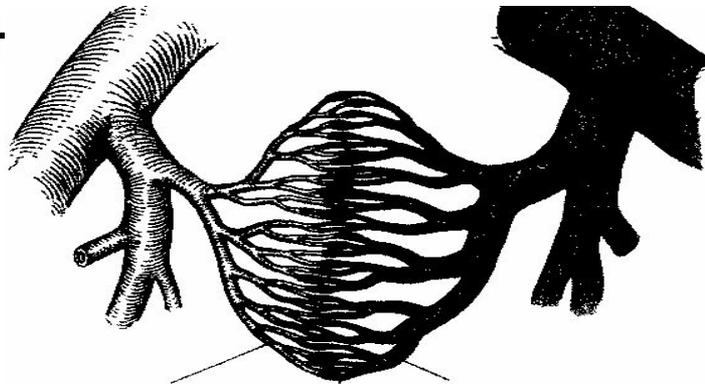
- Количество крови, проходящей через орган, зависит от разности давлений в артериях и венах этого органа и сопротивления течению крови в его сосудистой сети.



- Скорость течения крови обратно пропорциональна суммарной площади поперечного сечения сосудов.
- Скорость кровотока в аорте составляет 0,5 м/с, в капиллярах — 0,0005, в венах — 0,115 м/с



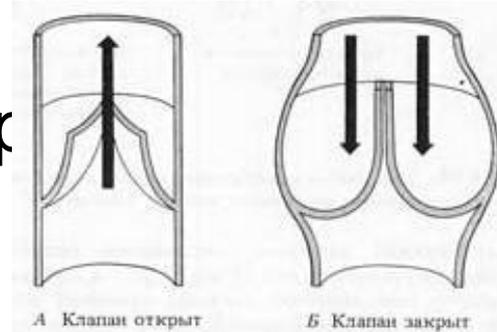
- Кровь движется по артериям непрерывно, хотя сердце выбрасывает ее отдельными порциями.
- Такая непрерывность тока крови обеспечивается эластичными стенками крупных артерий, которые во время систолы желудочков, переполняясь кровью, растягиваются, а затем, возвращаясь в исходное состояние (во время диастолы), проталкивают жидкие сосуды.



Для движения крови по венам недостаточно одного давления, создаваемого сердцем.

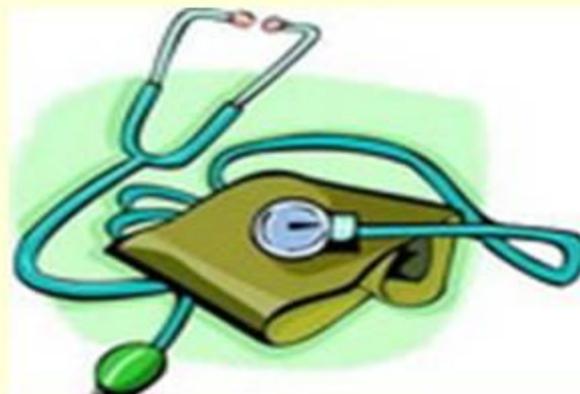
Существуют дополнительные факторы

- клапаны вен,
- сокращение близлежащих скелетных мышц, которые сжимают стенки вен, проталкивая кровь к сердцу;
- присасывающее действие крупных вен при увеличении объема грудной полости и отрицательное давление в ней.

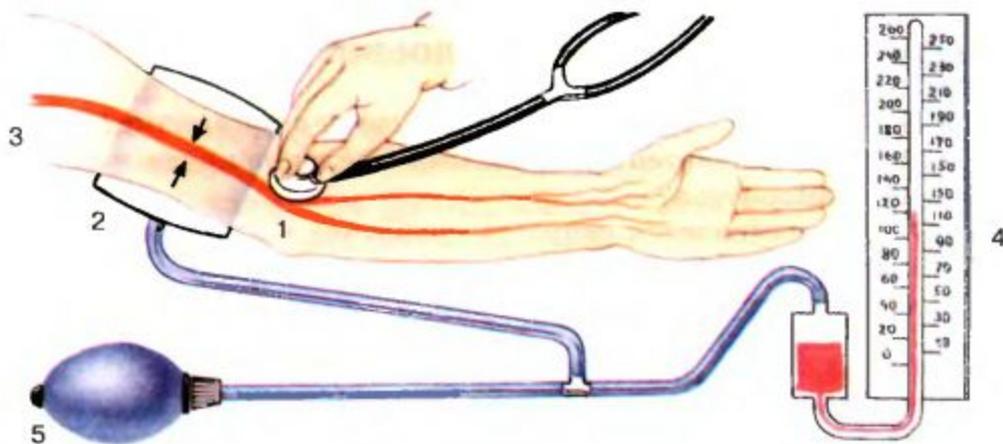


Движение крови по сосудам. Причины движения крови по сосудам.

- Кровяное давление – давление крови на стенки кровеносных сосудов.
- Разность давления в артериях и венах, является основной причиной непрерывного движения крови по сосудам.
- Кровь перемещается к месту наименьшего давления.
- Наиболее высокое давление в аорте, меньше в крупных артериях, еще меньше в капиллярах и самое низкое в венах.



- Величина артериального давления подвергается колебаниям в зависимости от фаз деятельности сердца и дыхания. Различают **систолическое** давление (отражает состояние миокарда левого желудочка и равно 110 - 120 мм рт.ст.), **диастолическое** (характеризует тонус стенок артерий — 60 - 80 мм рт.ст.) и **пульсовое** (разность между систолическим и диаст



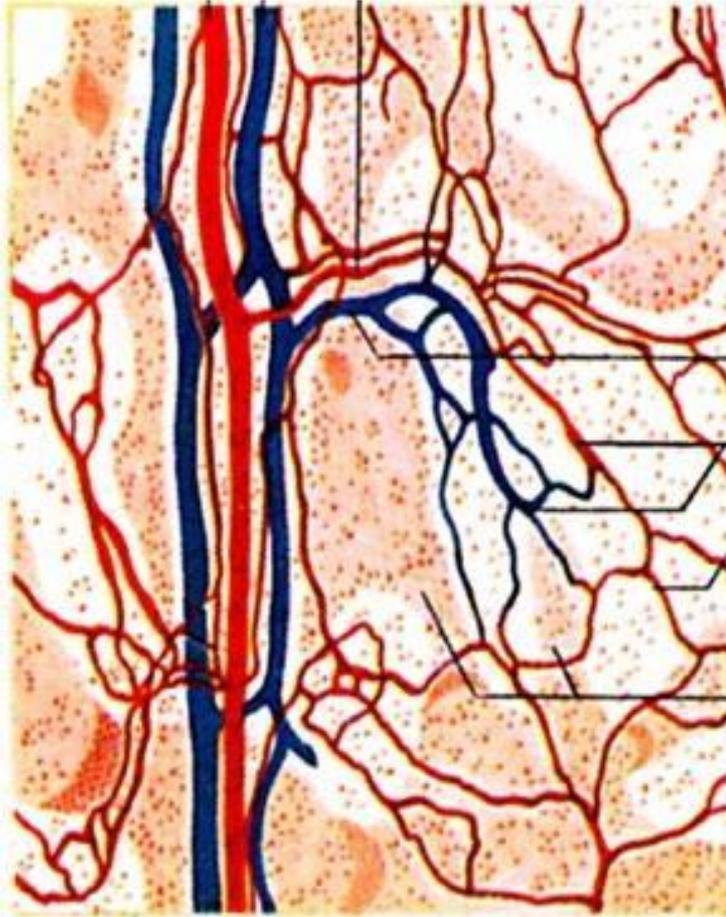
- Значительное повышение артериального давления наблюдается при тяжелой физической нагрузке, понижение — при больших кровопотерях, сильных травмах, отравлениях и др. С возрастом эластичность стенок артерий уменьшается, поэтому давление в них становится выше, причем систолическое давление повышается в большей степени, чем диастолическое



Кровяное давление у человека измеряют с помощью ртутного или пружинного тонометра в плечевой артерии (артериальное давление).

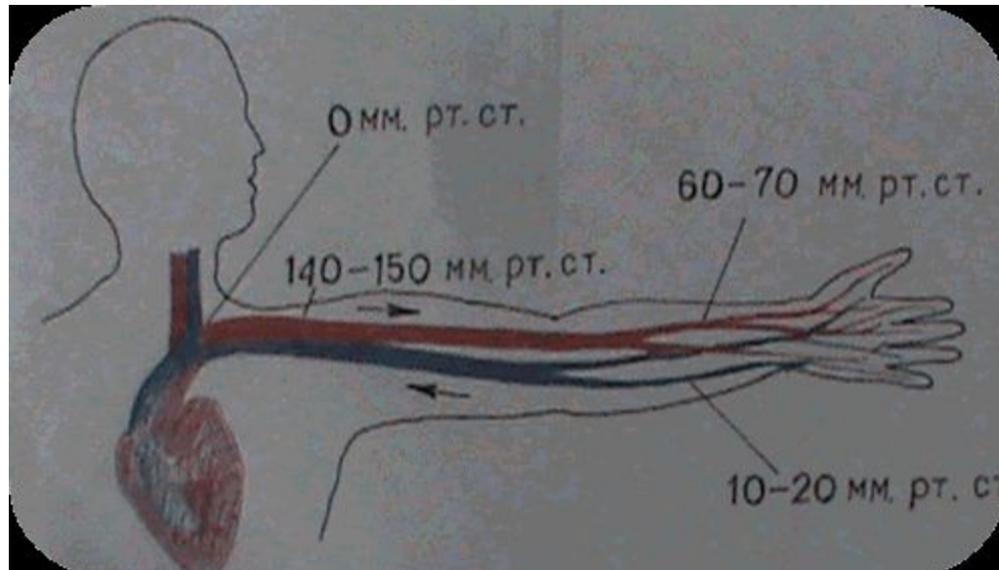
- Максимальное (систолическое) давление – давление во время систолы желудочков (110-120мм.рт.ст.)
- Минимальное (диастолическое) давление – давление во время диастолы желудочков (60-80 мм.рт.ст.)
- Пульсовое давление – разность между систолическим и диастолическим давлением.



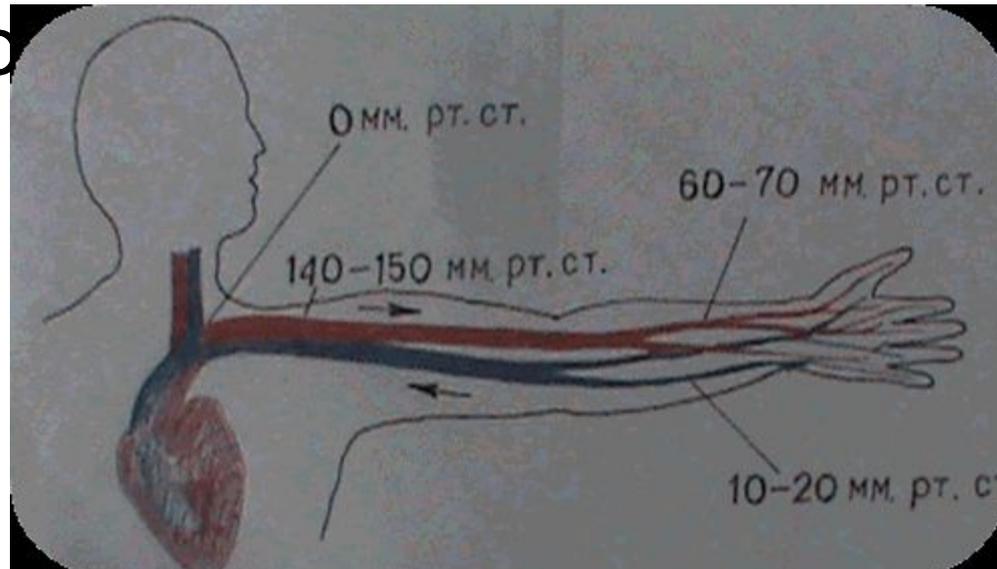


- Кровь перекачивается из области высокого давления в область более низкого давления. В начале кровеносного русла давление в аорте и крупных артериях на 110 - 120 мм рт.ст. превышает атмосферное, в артериях — на 60 — 70, в артериальном и венозном концах капилляра — на 30 и 15 соответственно.

- В венах конечностей оно равно 5 — 8 мм рт.ст., в крупных венах грудной полости и при впадении их в правое предсердие почти равно атмосферному и зависит от фаз дыхания.



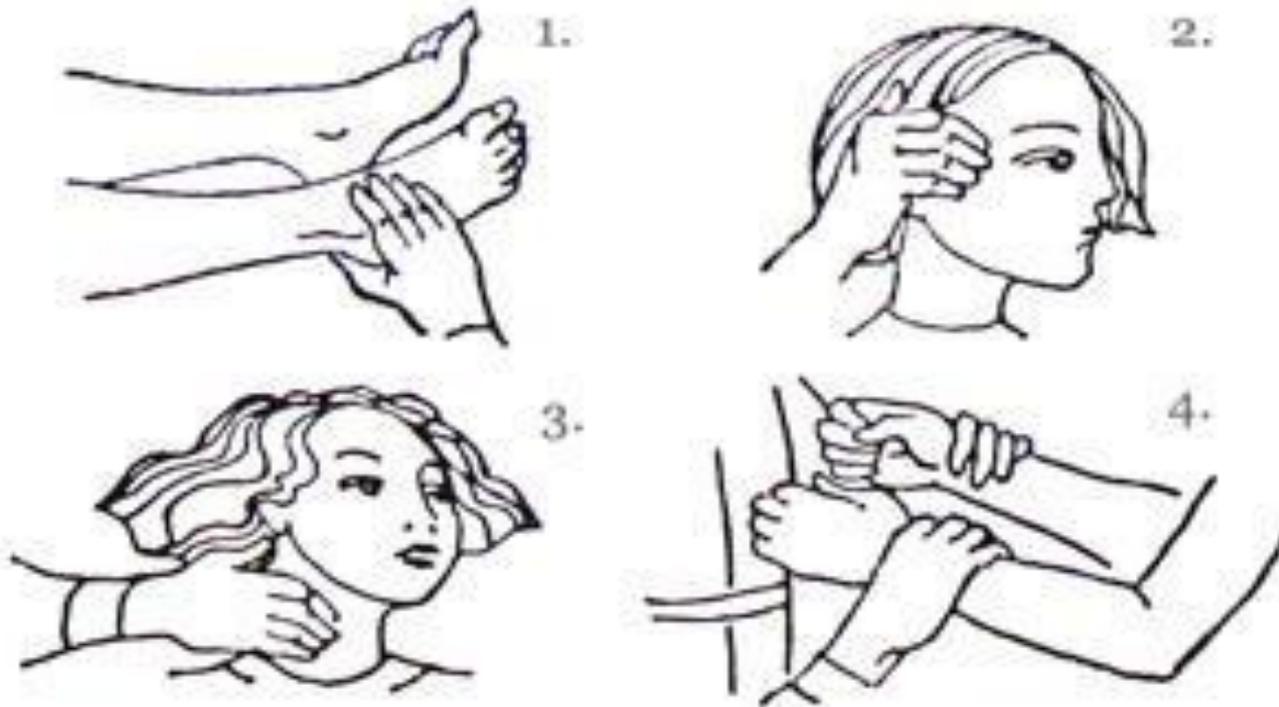
- Во время вдоха, когда грудная клетка расширяется, давление в венах понижается и становится ниже атмосферного, при выдохе повышается обычно на 2 — 5 мм рт. ст. Разность давлений в начале и в конце круга кровообращения обеспечивает движение крови по





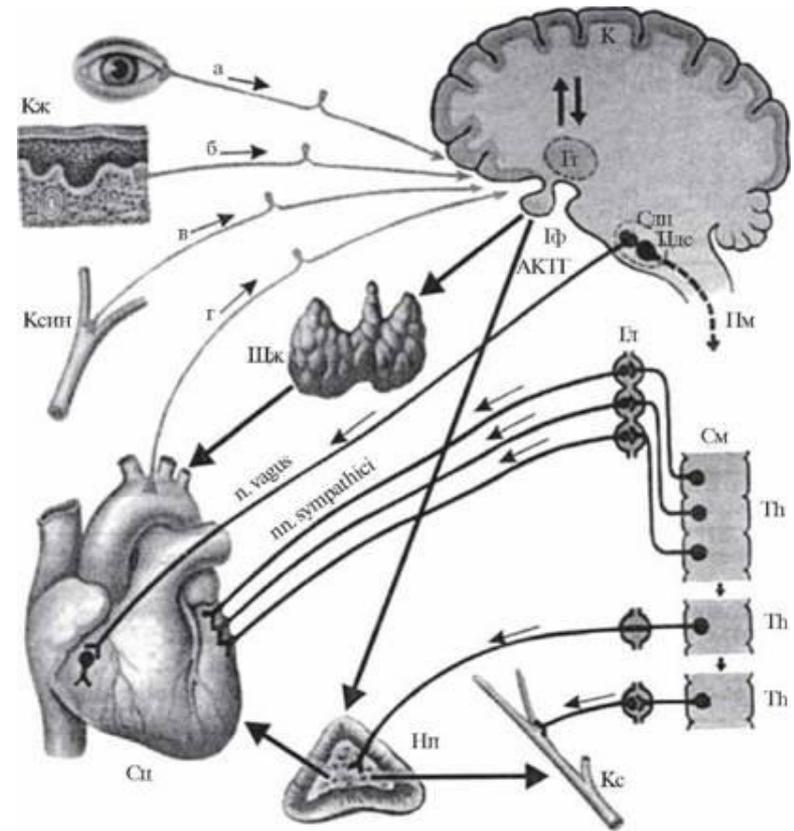
Ритмические колебания стенок артерий, обусловленные поступлением крови в аорту при систоле левого желудочка, называют **артериальным пульсом**

- Определенные характеристики пульса отражают состояние сердечно-сосудистой системы.

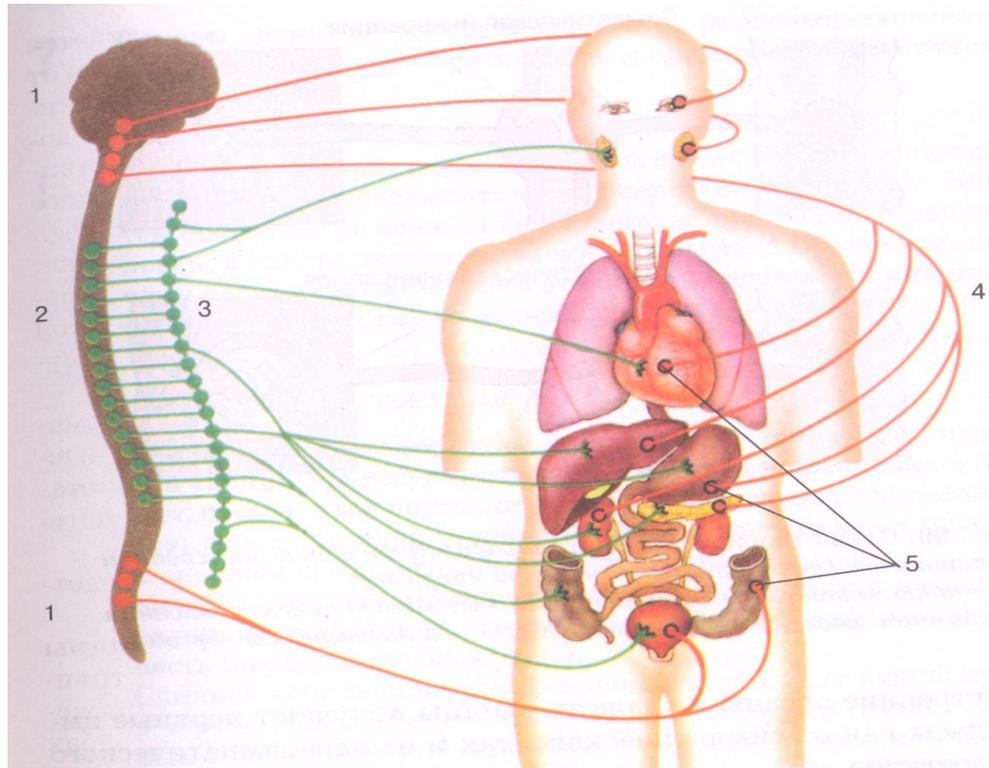


- Пульс можно обнаружить на ощупь там, где артерии лежат более поверхностно: в области лучевой артерии нижней трети предплечья, в поверхностной височной артерии и тыльной артерии стопы.

- Центральная регуляция гемодинамики осуществляется *сосудодвигательным центром* продолговатого мозга.
- Импульсы возбуждения передаются на мышечную стенку сосуда через симпатические и парасимпатические нервы.



- Симпатические нервы оказывают сосудосуживающий эффект (кроме сосудов сердца, головного мозга, легких).
- Парасимпатические нервы — сосудорасширяющий эффект.

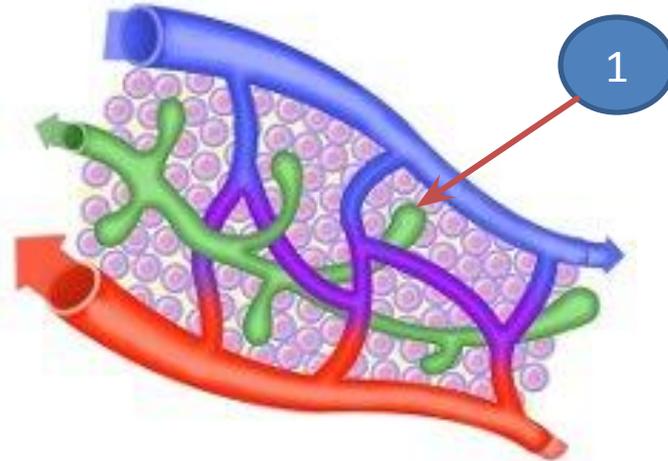
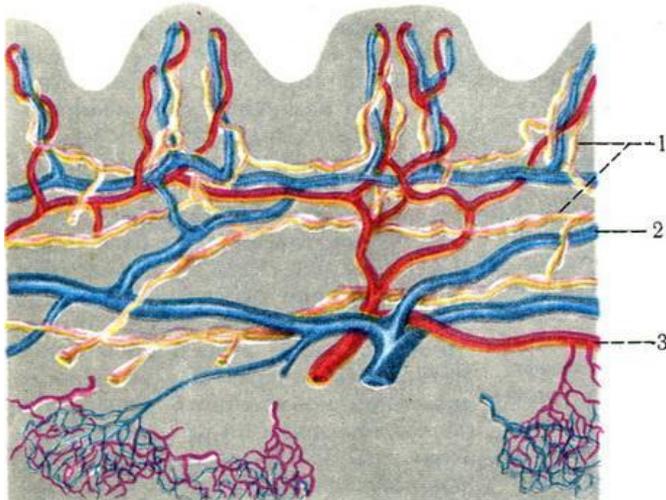


- Гуморальная регуляция просвета сосудов обеспечивается рядом веществ: сосудорасширяющих (ацетилхолин, гистамин и др.) и сосудосуживающих (адреналин, вазопрессин, серотонин и др.)

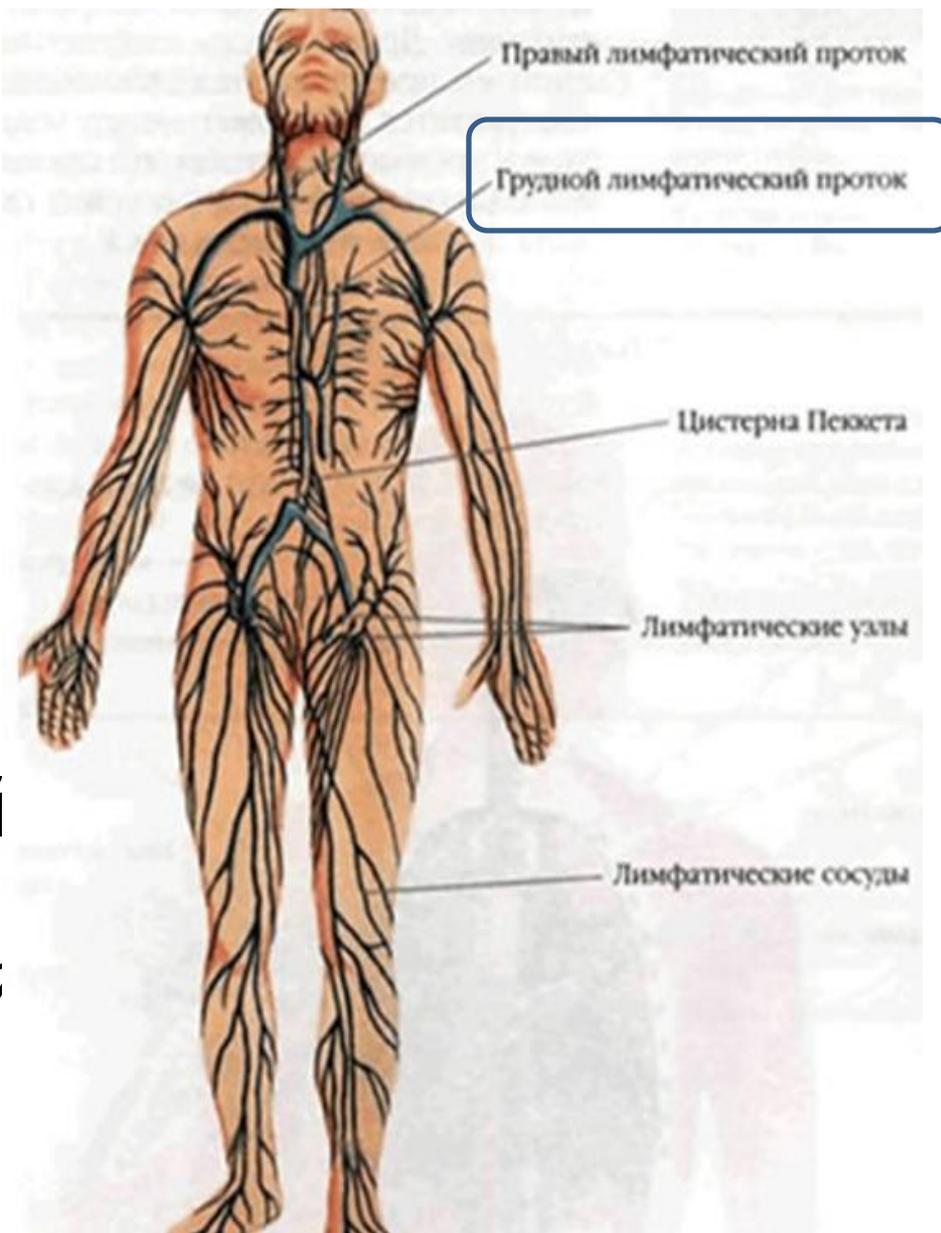
Лимфообращение

- Лимфатическая система выполняет следующие функции:
- является дополнительной системой оттока жидкости от органов;
- выполняет кроветворную и защитную функции (в лимфатических узлах происходит размножение лимфоцитов и фагоцитирование болезнетворных микроорганизмов, а также вырабатываются иммунные тела);
- участвует в обмене веществ (всасывание продуктов распада жира).

- Началом лимфатической системы являются замкнутые лимфатические капилляры (1), в них фильтруется тканевая жидкость, образуя лимфу. Из сетей лимфатических капилляров берут начало более крупные лимфатические сосуды, снабженные клапанами



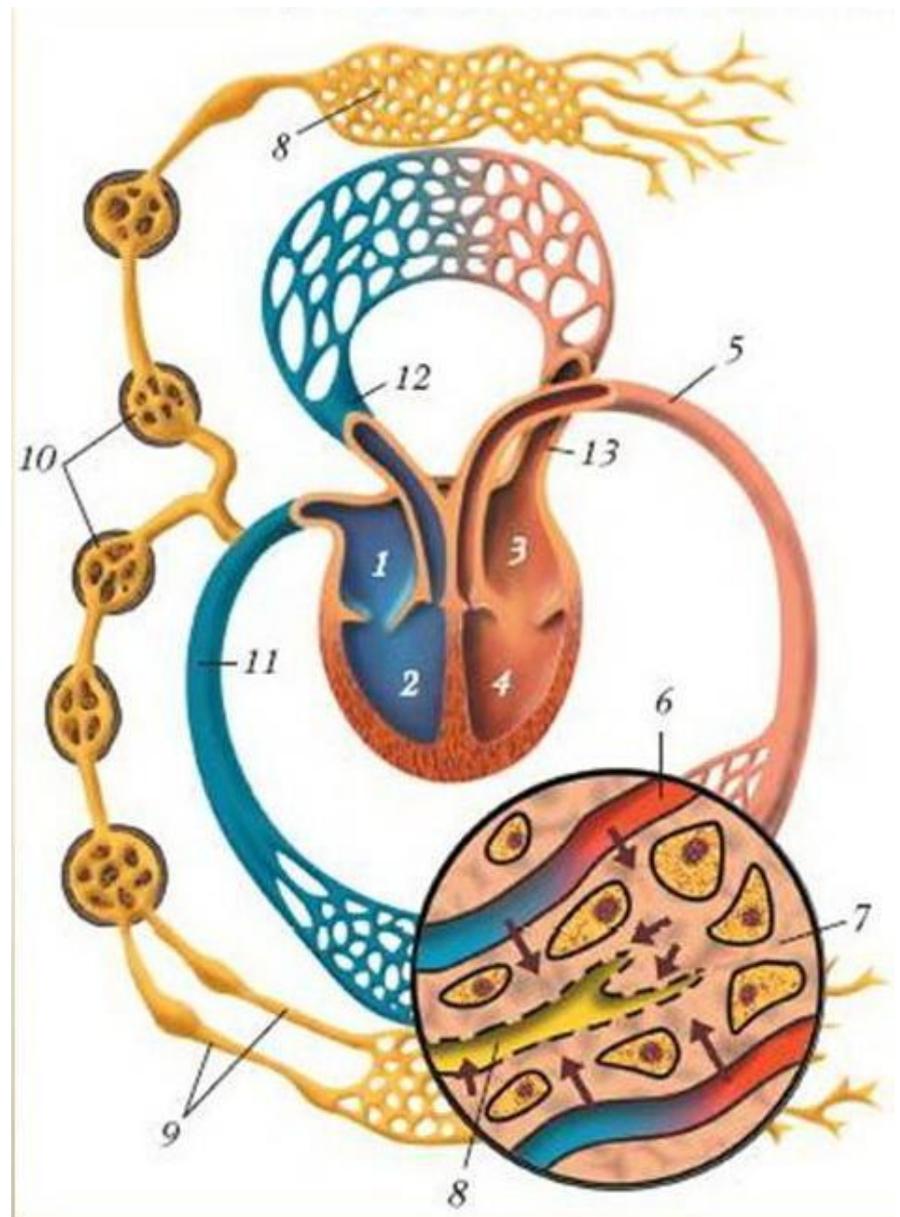
- По лимфатическим сосудам лимфа направляется в *грудной лимфатический проток*. Она поступает от всех органов, за исключением правой половины головы, правой руки и правой части груди.



- Из этих участков тела лимфа собирается в *правый лимфатический проток*. Лимфатические протоки впадают в вены большого круга. По ходу лимфатических сосудов имеются *лимфатические узлы*.



- В узлах лимфа обогащается лейкоцитами, там же задерживаются и обеззараживаются микроорганизмы.
- При попадании бактерий в лимфатические узлы последние распухают и становятся болезненными.



Факторы движения лимфы по сосудам следующие:

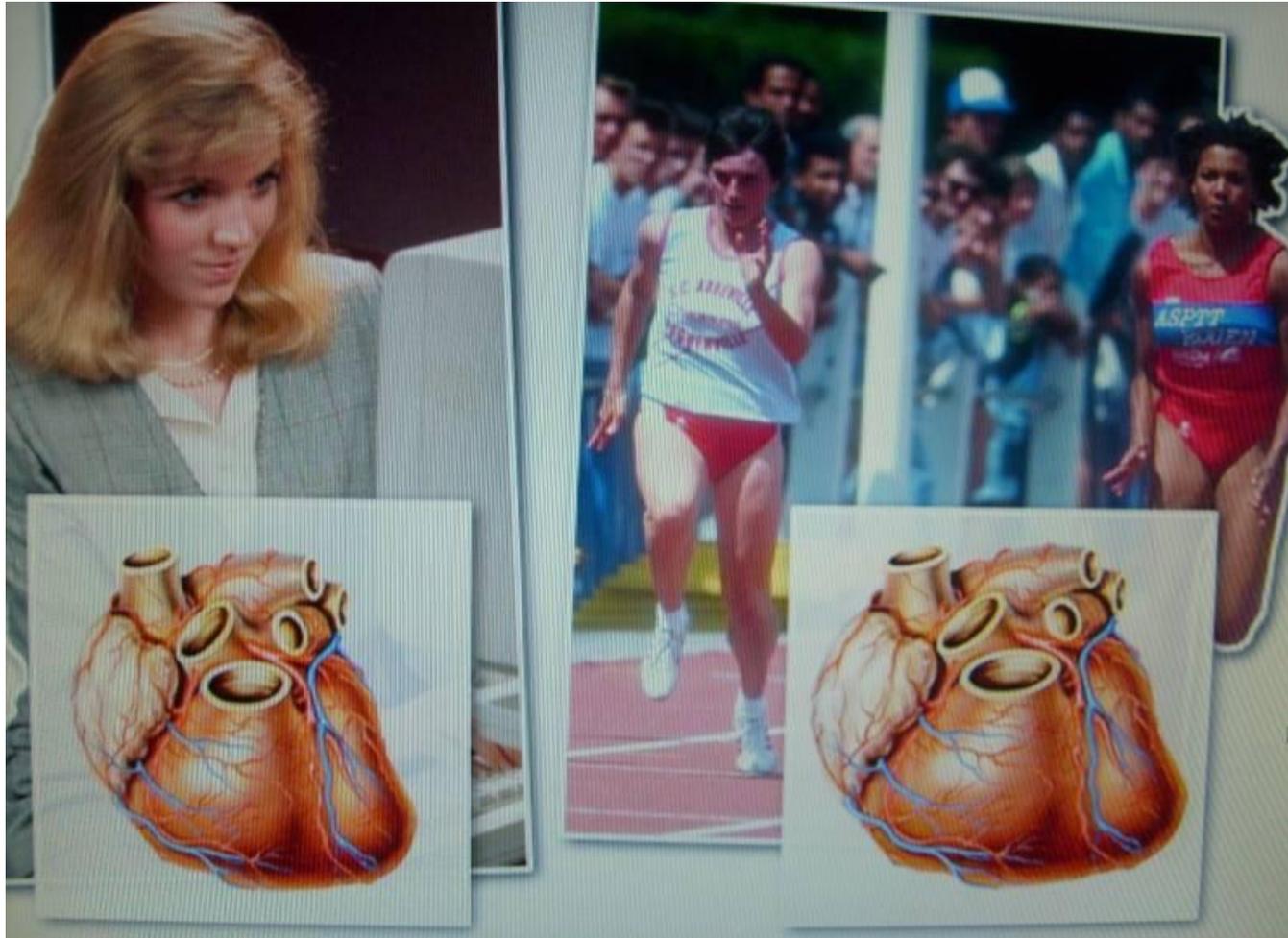
- а) ритмическое сокращение стенок крупных лимфатических сосудов;
- б) наличие клапанов в лимфатических сосудах;
- в) присасывающее действие расширенного грудного лимфатического протока в момент увеличения объема грудной полости при вдохе и отрицательное давление в грудной полости;
- г) сокращение скелетных мышц

Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний

- В большинстве случаев патологические изменения в системе кровообращения возникают из-за нерационального питания, частых стрессовых состояний, гиподинамии, кур



Количество крови, выбрасываемое сердцем за 1 цикл, называют ударным объёмом сердца



Правила тренировки сердечной деятельности

- Постепенное увеличение, и правильное дозирование нагрузки;
- Правильное соотношение работы и отдыха.

Условия нормальной работы сердца:

**Физические
упражнения**



Посильный труд



**Активный образ
жизни**



**Своевременный
отдых**



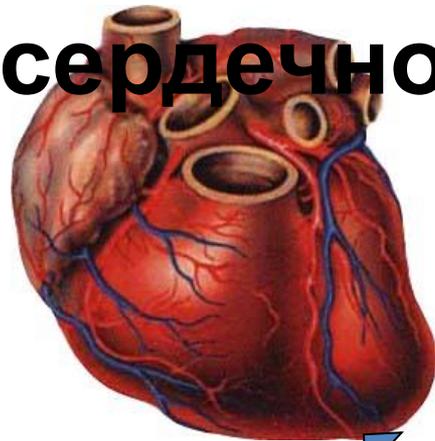
**Отказ от вредных
привычек**



**Улучшается снабжение
сердца
кислородом и
питательными
веществами,
развивается сердечная
мышца и
увеличивается объем
кровотока**

Факторы, негативно влияющие на

сердечно-сосудистую систему



Недостаток кислорода в атмосфере

вызывает гипоксию, меняется ритм сердечных сокращений

Гиподинамия (недостаток двигательной активности) ведет к атрофии сердечной мышцы

Никотин вызывает устойчивый спазм сосудов, инфаркт миокарда

Патогенные микроорганизмы вызывают инфекционные заболевания сердца

Алкоголь отравляет сердечную мышцу, развивается сердечная недостаточность

Стрессовые ситуации истощают сердечную мышцу

Гиподинамия - нарушение функций организма при ограничении

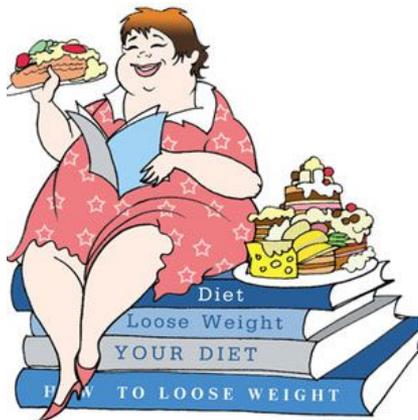
двигательной активности, снижении силы сокращения мышц.

Причины:

Малоподвижность

Вредные привычки

Не здоровый образ жизни

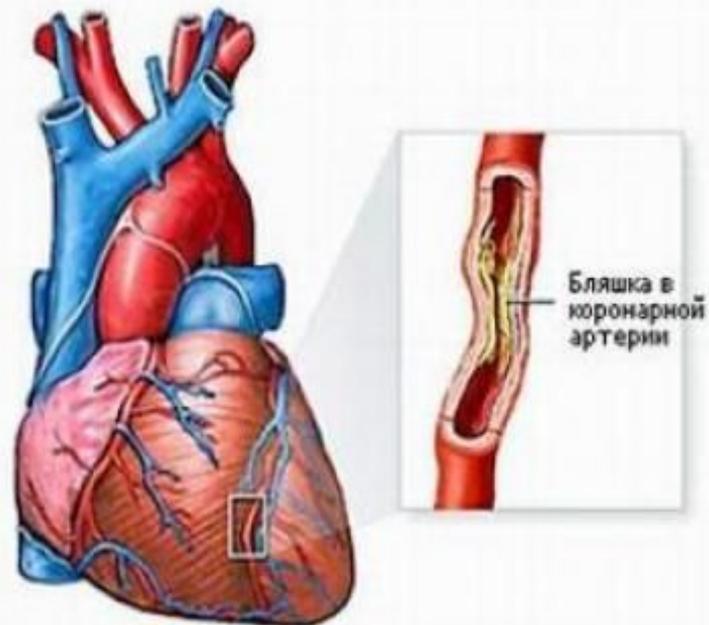


Последствия:

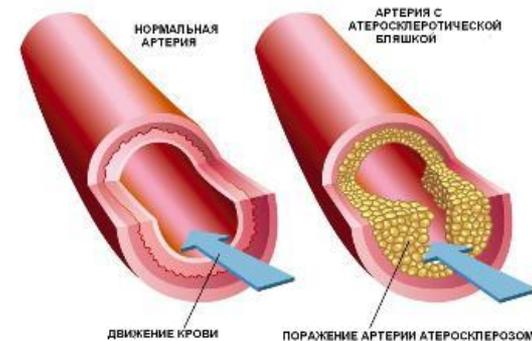
ослабевают сила сокращений сердца, уменьшается трудоспособность, снижается тонус сосудов.

- При избыточном потреблении высококалорийной пищи в крови увеличивается содержание жироподобных веществ - липопротеинов и холестерина.

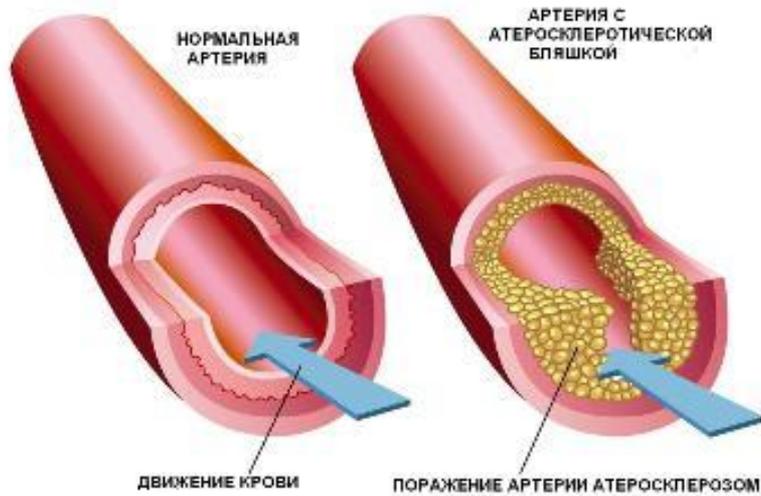
Насыщенные жирные кислоты и холестерин объединяются в комплексы, которые откладываются на внутренней оболочке



- Образуются *атеросклеротические бляшки*, которые могут сузить просвет сосуда. Если атеросклерозом поражаются коронарные сосуды сердца, то уменьшается приток крови к сердечной мышце. У таких людей повышаются свертываемость крови, легче образуются тромбы. Чаще тромбы образуются в венах в связи с замедлением в них тока крови.



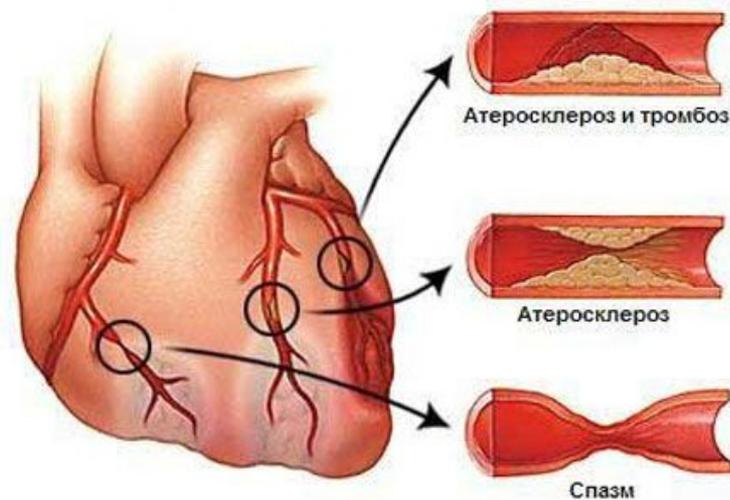
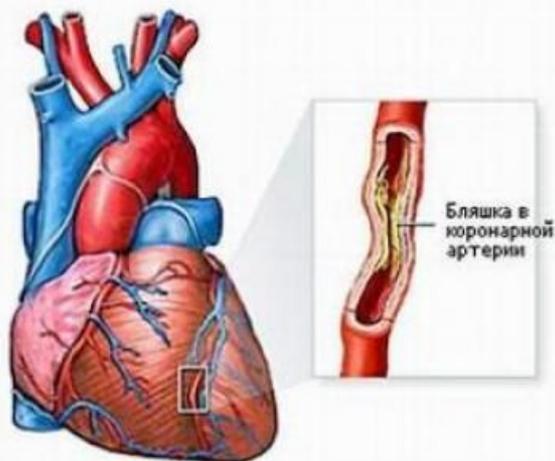
Атеросклеротические бляшки в артериях



Стенокардия- заболевание, характеризующееся болезненным ощущением или чувством дискомфорта за грудиной

Причины:

1. нарушении кровообращения в коронарных артериях
2. стресс



Последствия

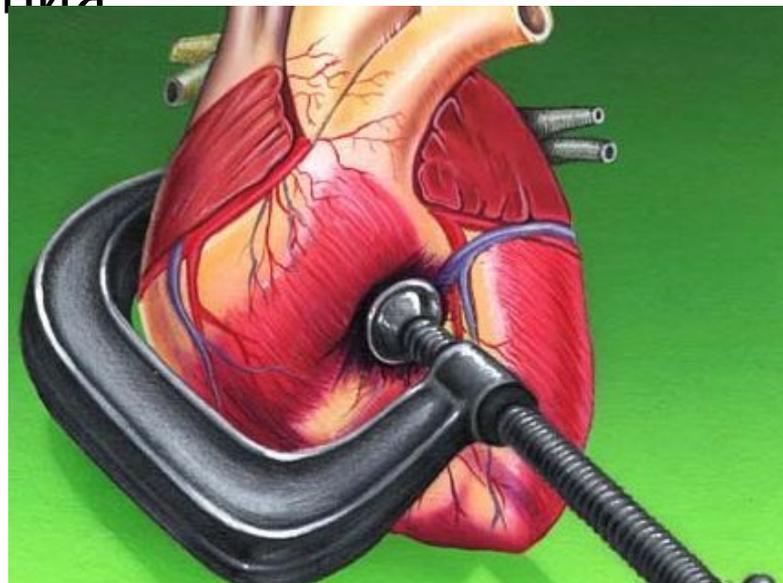
сужают просвет артерий и препятствуют их рефлекторному расширению
дефицит сердечного кровоснабжения

- Малоподвижный образ жизни приводит к застою венозной крови и лимфы в нижних конечностях, уменьшению венозного притока к сердцу, уменьшению количества функционирующих капилляров. Возникает кислородное голодание сердечной мышцы. Даже умеренная физическая нагрузка уменьшает содержание жировых частиц и холестерина в крови, опасность тромбообразования, усиливает выброс крови из кровяных депо.

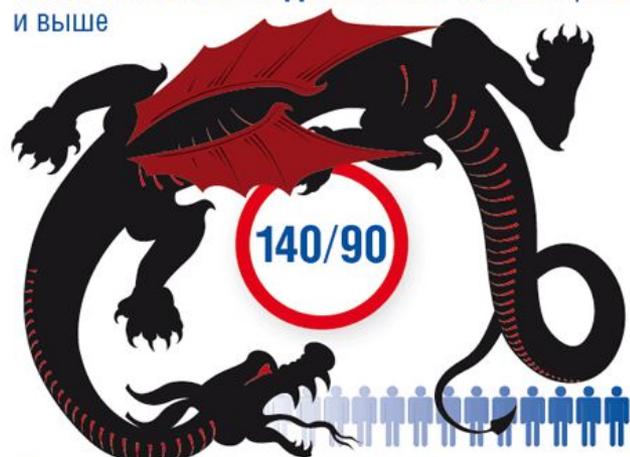
Гипертонический криз является результатом резкого нарушения механизмов регуляции артериального давления

Причины:

1. Почечная недостаточность
2. наследственность



Это **АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ 140/90** мм.рт.ст. и выше

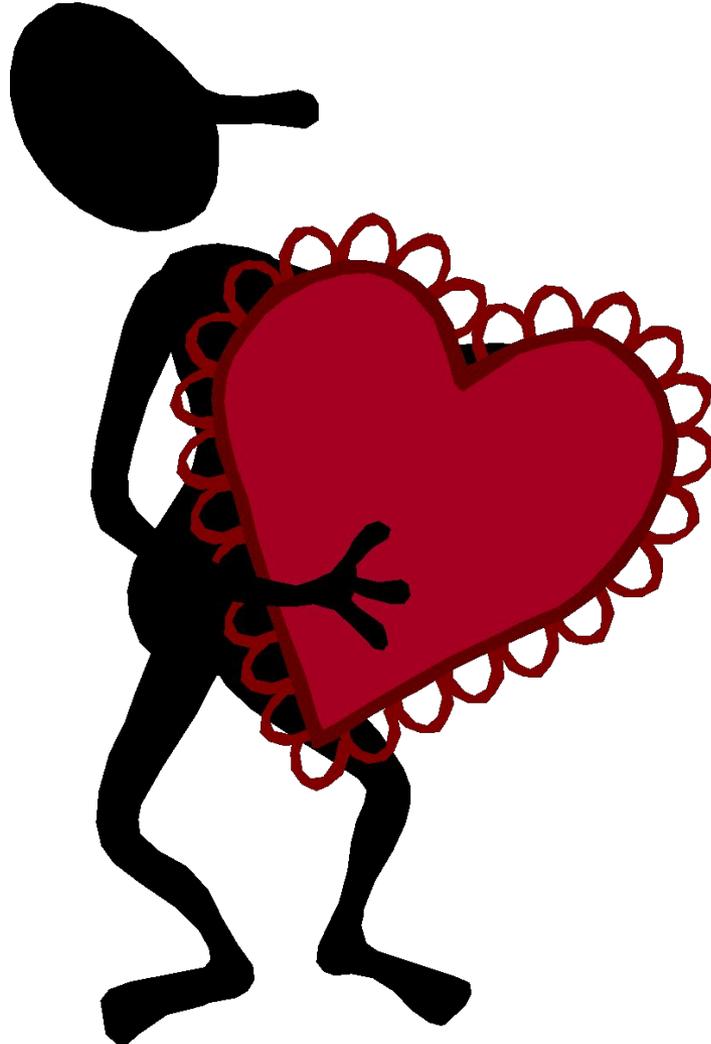


Гипертония убивает **465 000** россиян в год

Последствия:

1. Высокое артериальное давление
2. Нарушается система кровообращения
3. Инсульт

Первая помощь при кровотечениях



Кровотечения

Внутренние

Кровь не вытекает из раны наружу, а изливается в органы и межтканевые промежутки

Внешние (открытые)

Кровь выходит наружу

Венозное
кровотечение

Артериальное
кровотечение

Капиллярное
кровотечение

Виды кровотечений

■ Капиллярное

- При небольших порезах; кровь медленно сочится из раны.



■ Венозное

- Кровь темно-вишневого цвета.
- Течет из раны потоком.



■ Артериальное

- Кровь ярко-алого цвета.
- Бьет из раны фонтаном.



ВЕНОЗНОЕ



НАЛОЖИТЬ
ДАВЯЩУЮ
ПОВЯЗКУ



АРТЕРИАЛЬНОЕ

ПЕРЕЖАТЬ
АРТЕРИЮ



НАЛОЖИТЬ ЖГУТ



Виды кровотечений и первая помощь

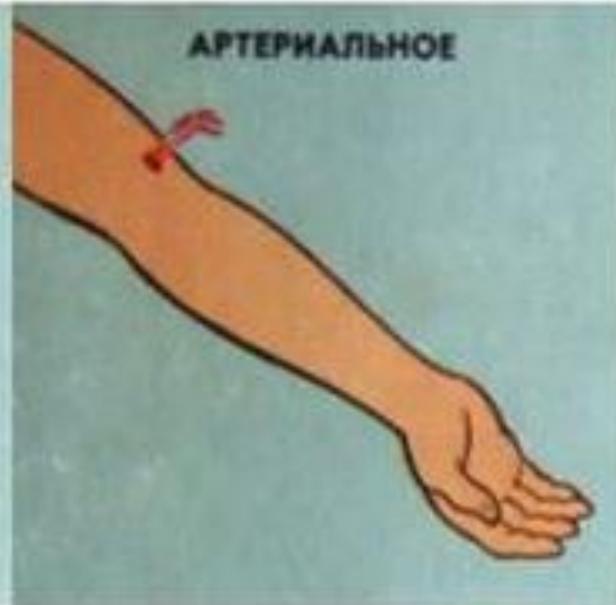
КАПИЛЛЯРНОЕ

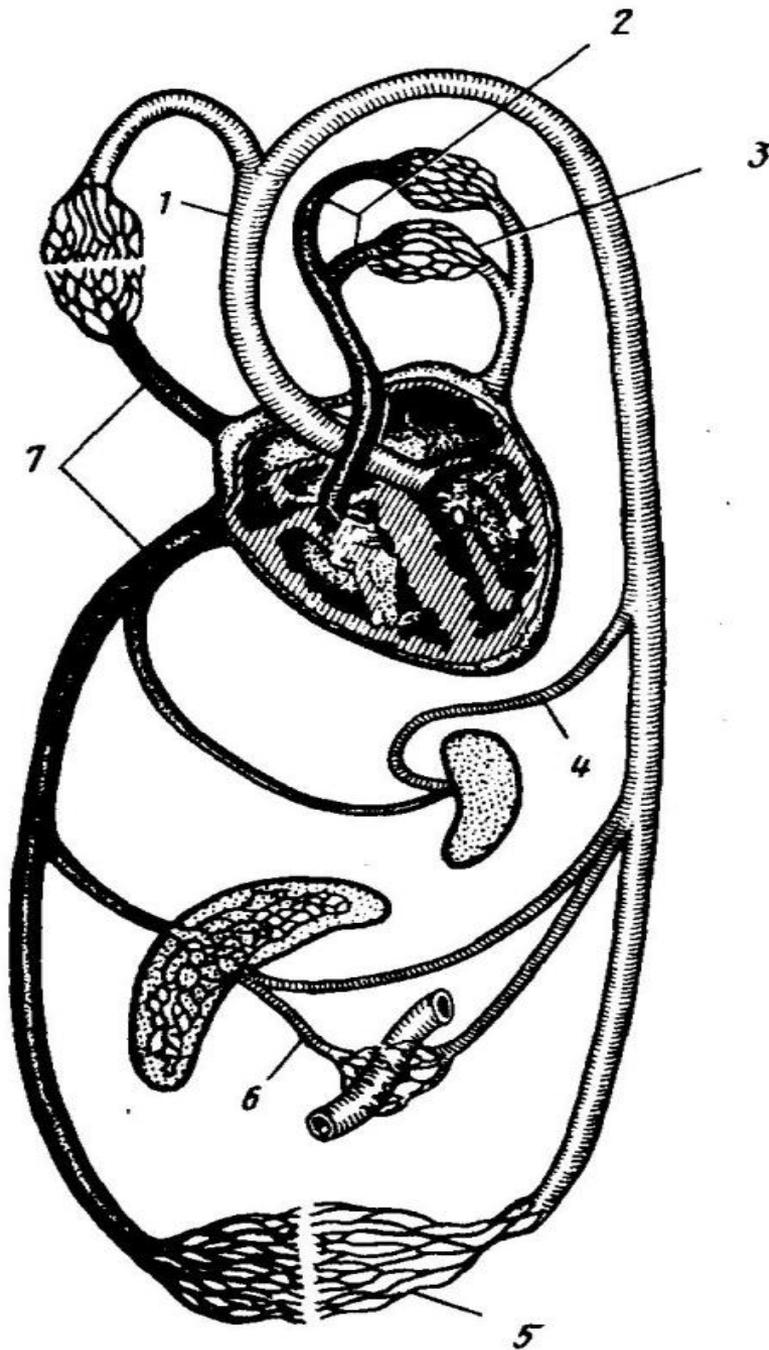


ВЕНОЗНОЕ



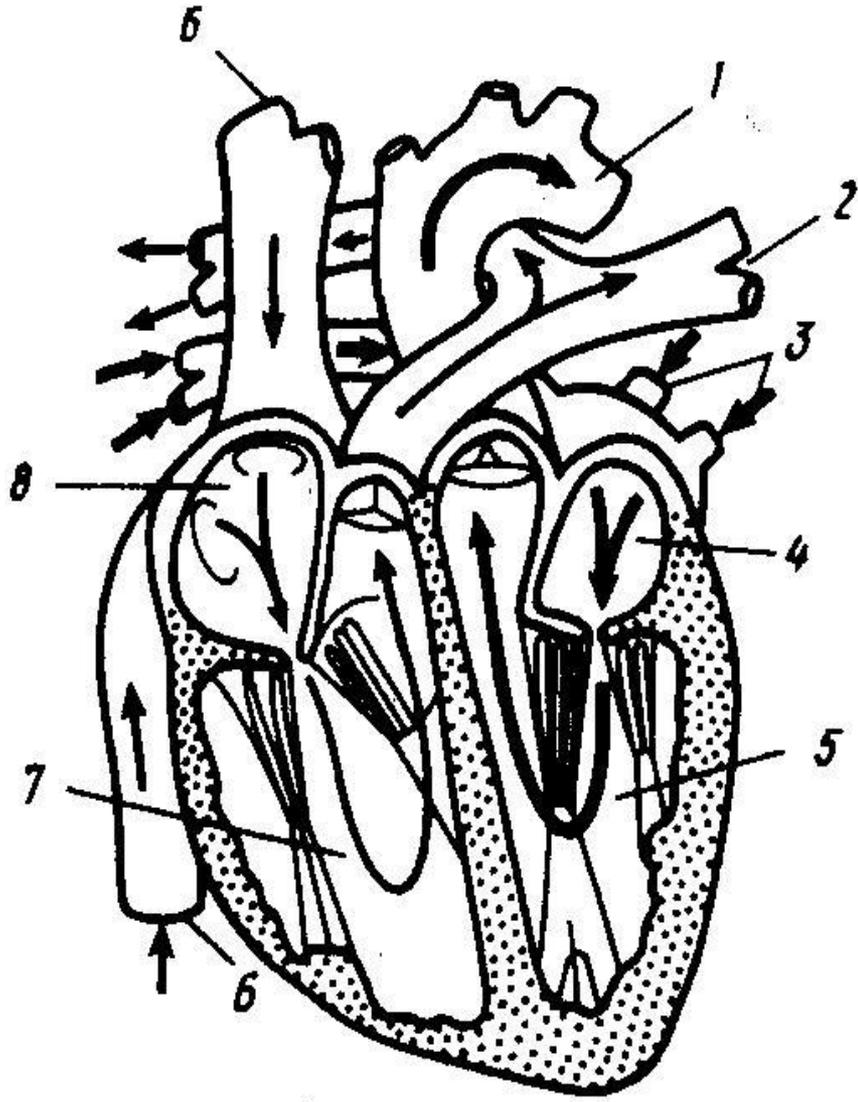
АРТЕРИАЛЬНОЕ





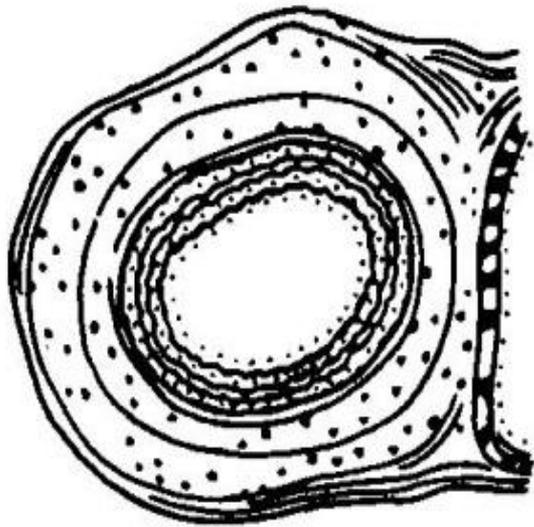
Что обозначено
на рисунке
цифрами 1-7?

Опишите малый
и большой круги
кровообращени
я

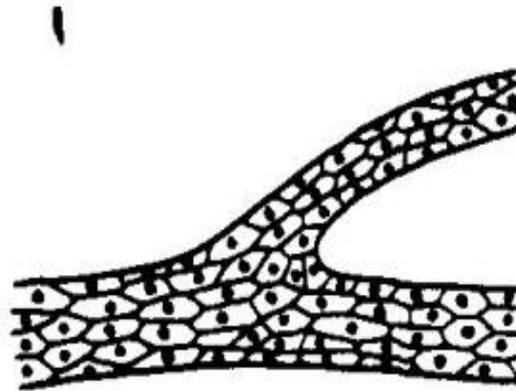


Что
обозначено на
рисунке
цифрами 1-8?

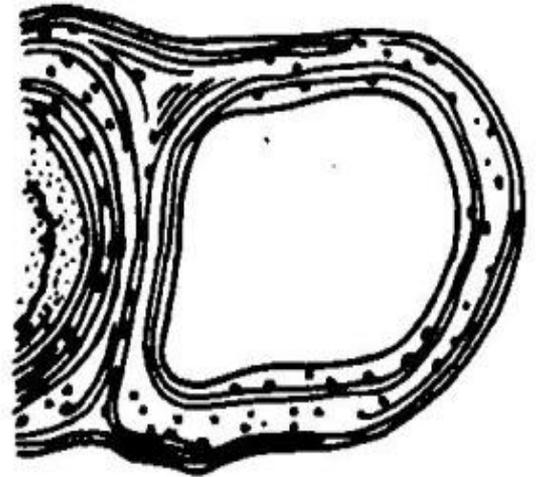
Какие сосуды изображены на рисунке?



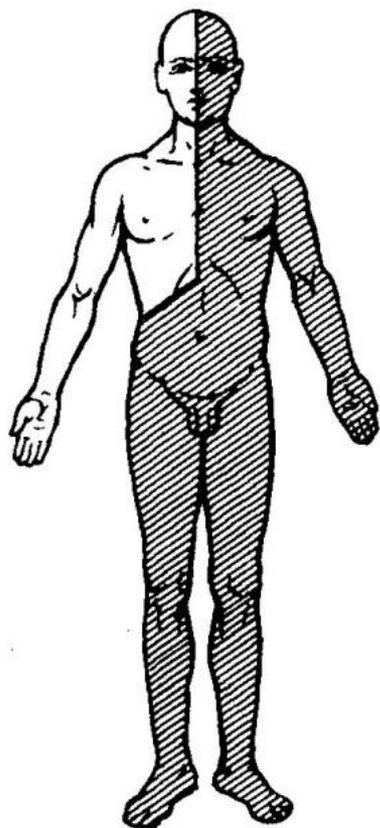
a



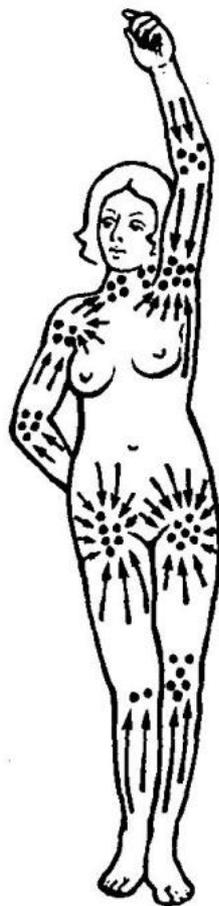
b



b



А



Б

Опишите схему
лимфообращени
я