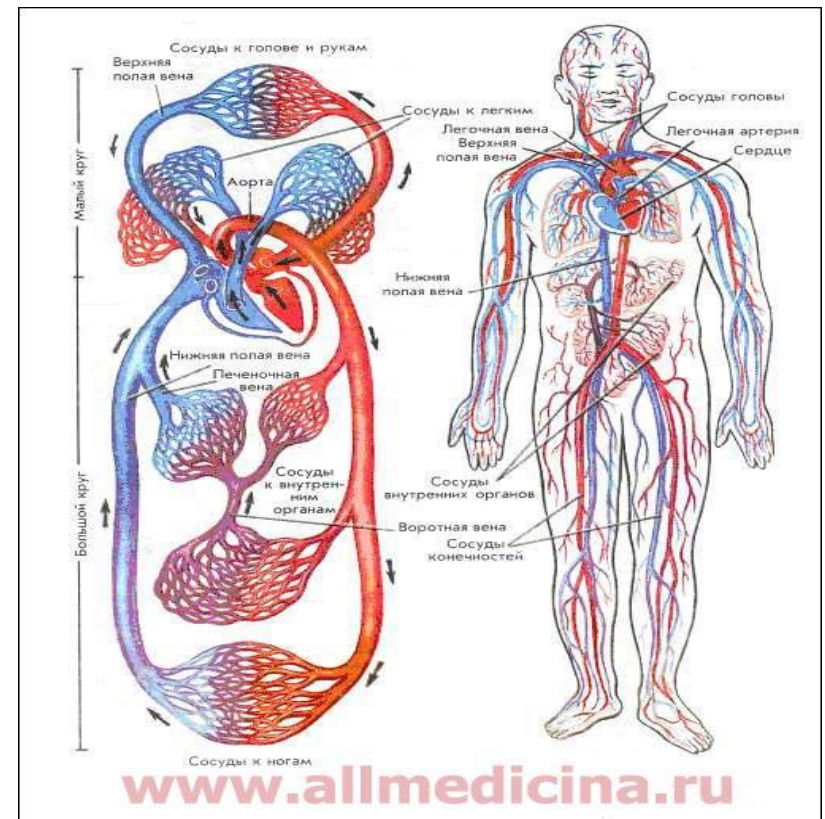
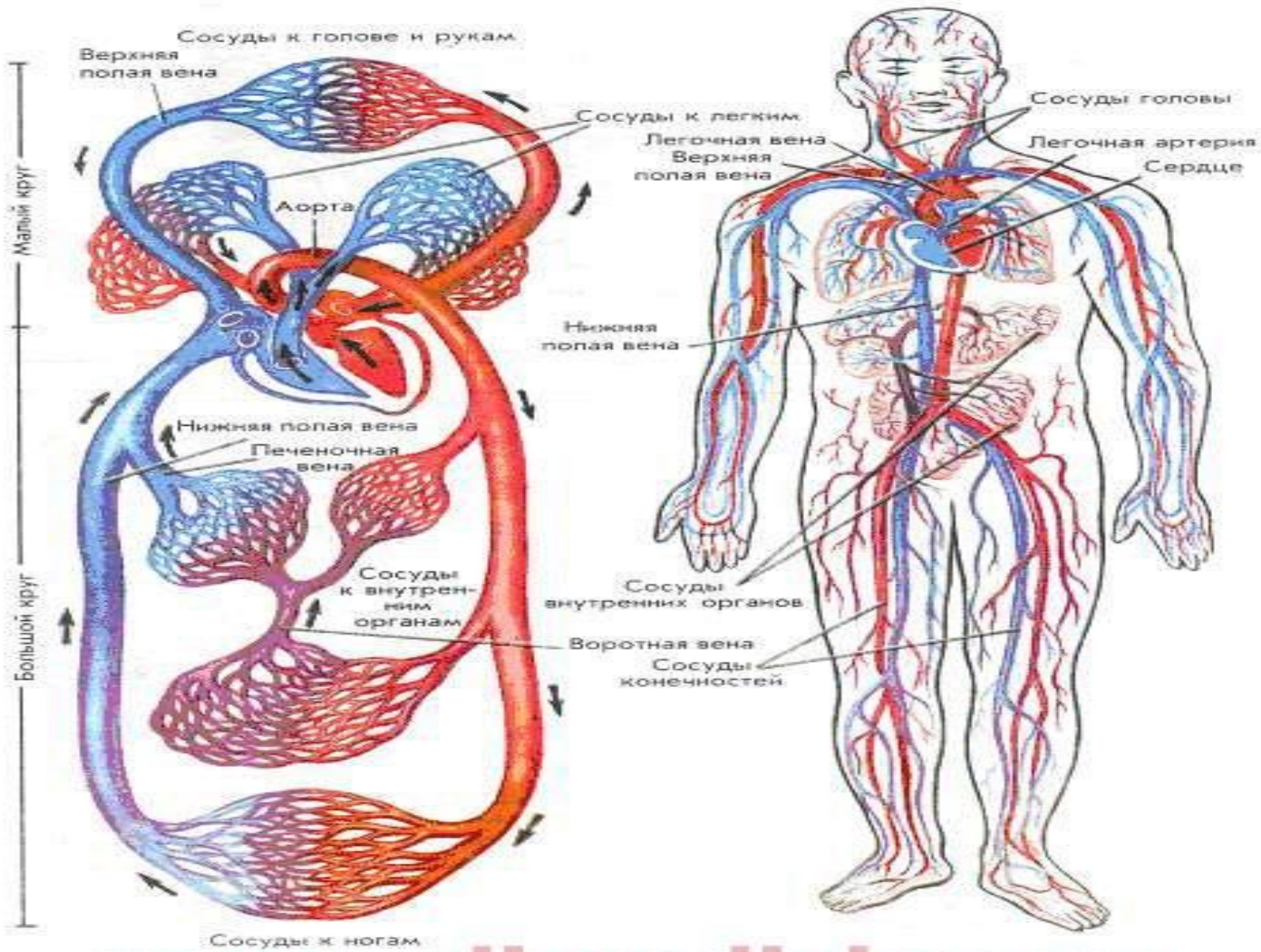


Кровеносная система

*Внутренняя
среда организма.
Кровь*





Внутренняя среда организма





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

ГОМЕОСТАЗОМ

Уильям Гарвей

Английский врач

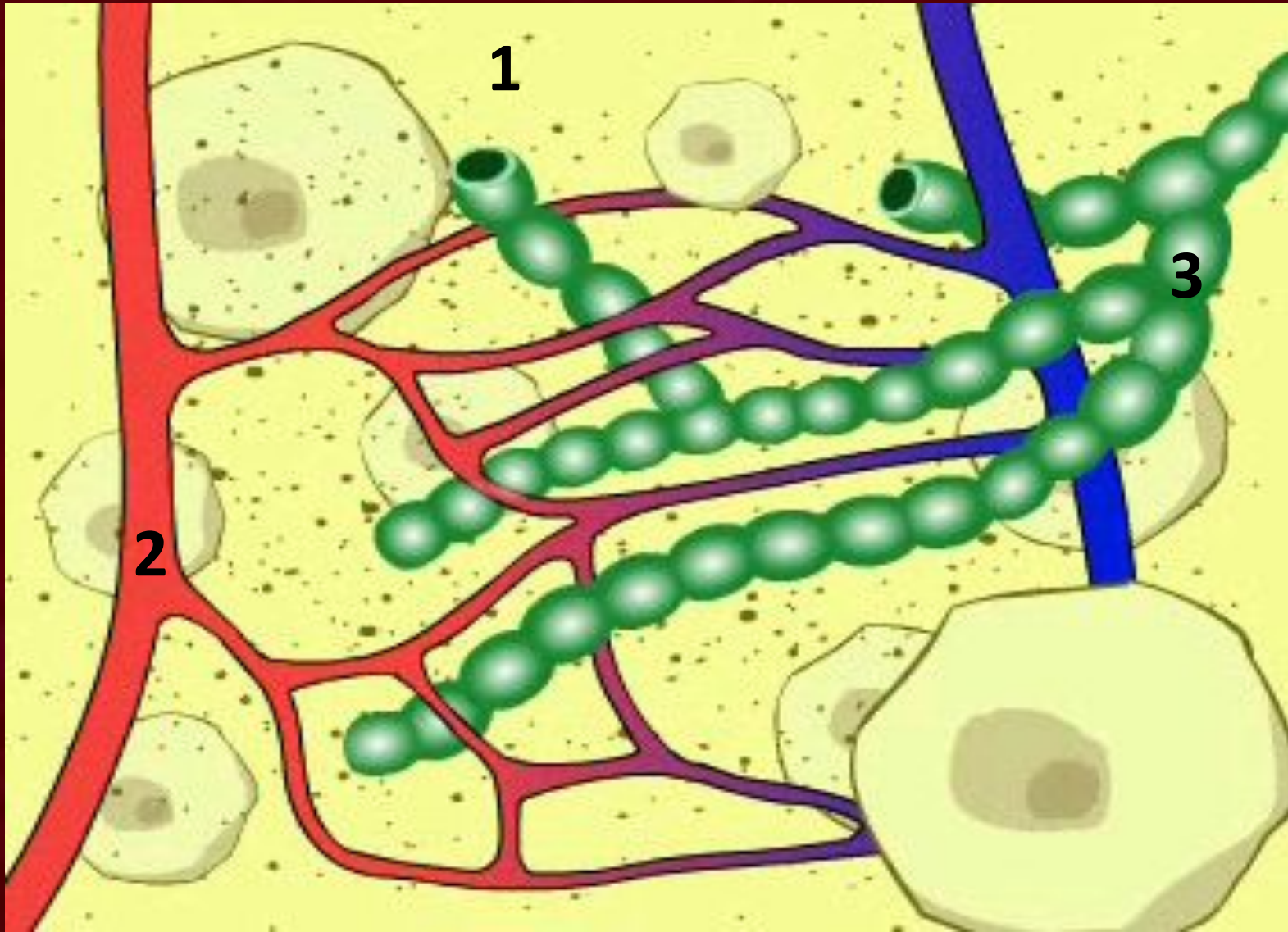
Описал большой и малый круги кровообращения; «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных» (1628) - движение по замкнутому кругу; заложил основы

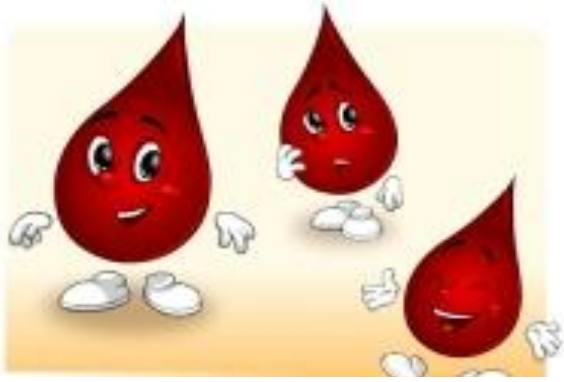


1578 – 1657

гг.

Что такое внутренняя среда организма?

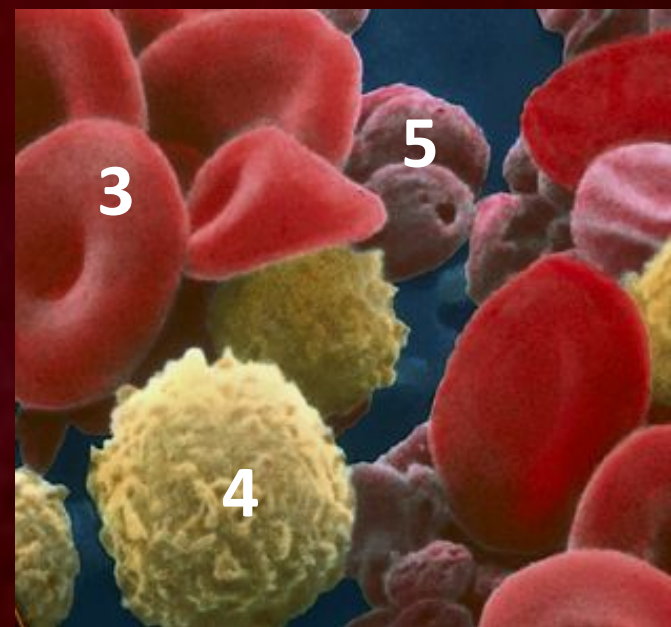




Значение крови:

- 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:

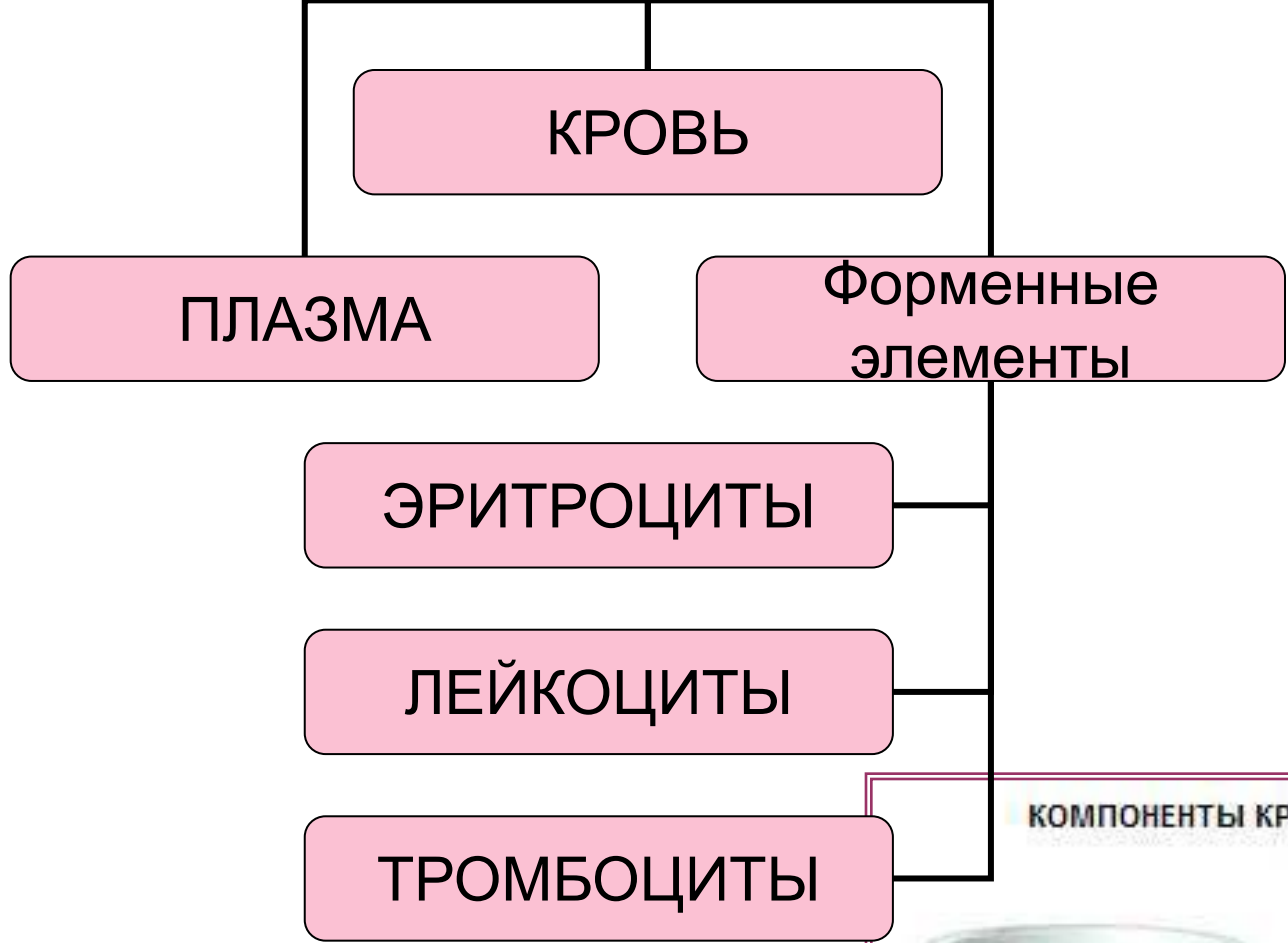
- Распределение питательных веществ по организму;
- Удаление из организма вредных продуктов обмена веществ;
- Участие в свёртывании крови (белок фибриноген)

A microscopic view of various blood cells against a dark blue background. Large, red, biconcave disc-shaped cells are scattered throughout. Smaller, yellowish, spherical cells with granular texture are also visible. Very small, dark purple specks are present. White arrows point from the text labels to specific cells.

← эритроциты

тромбоциты →

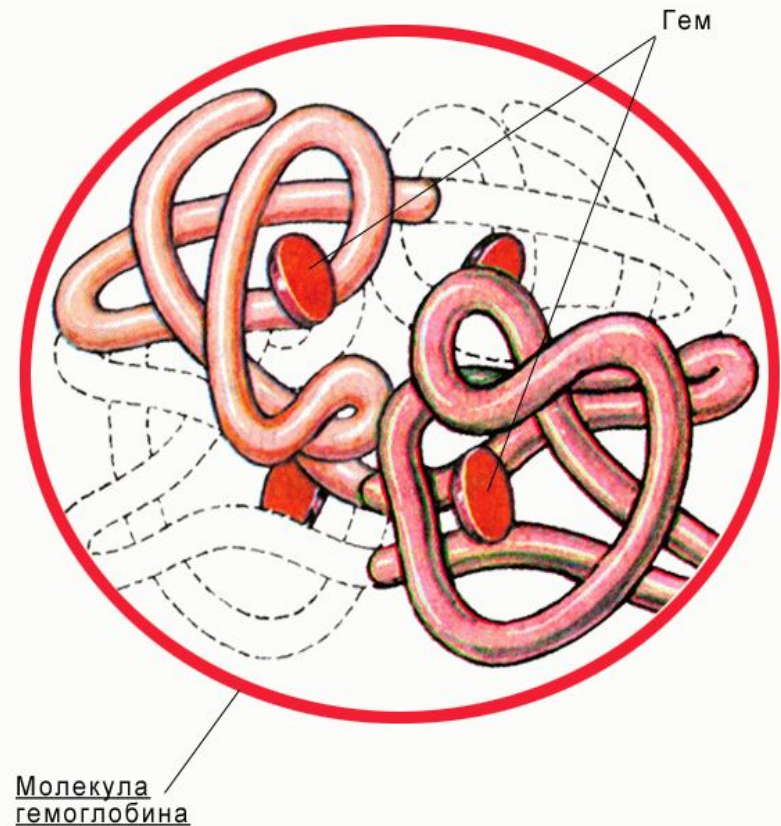
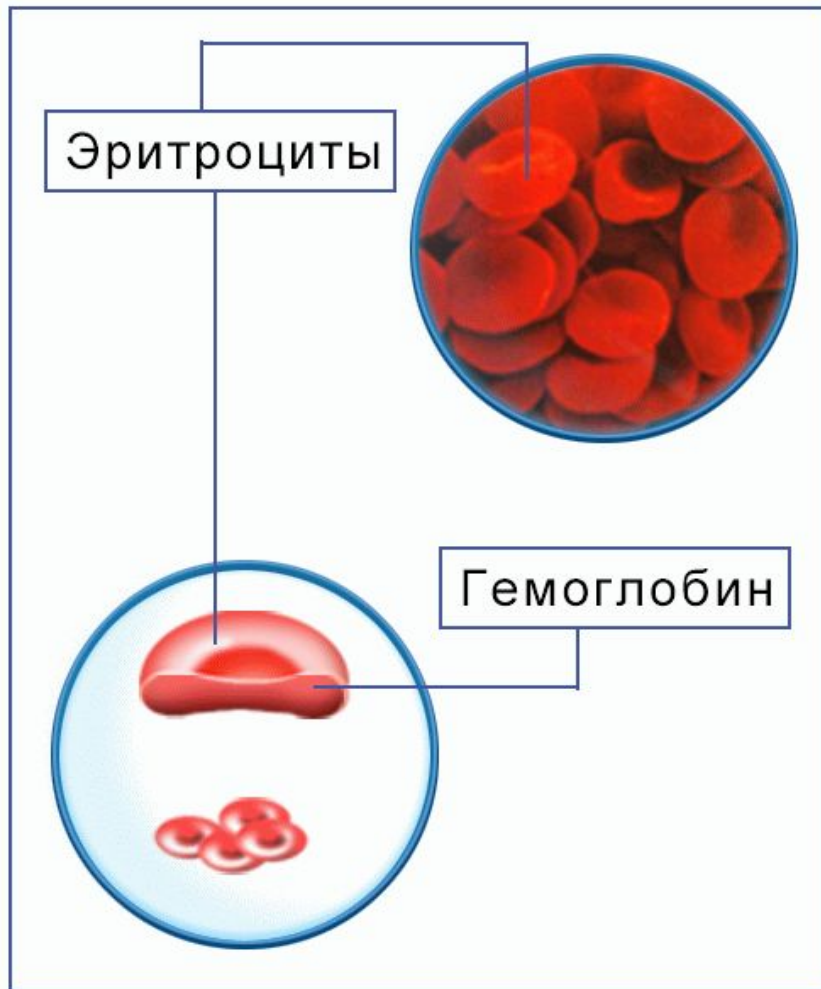
← лейкоциты



Состав плазмы



Эритроциты



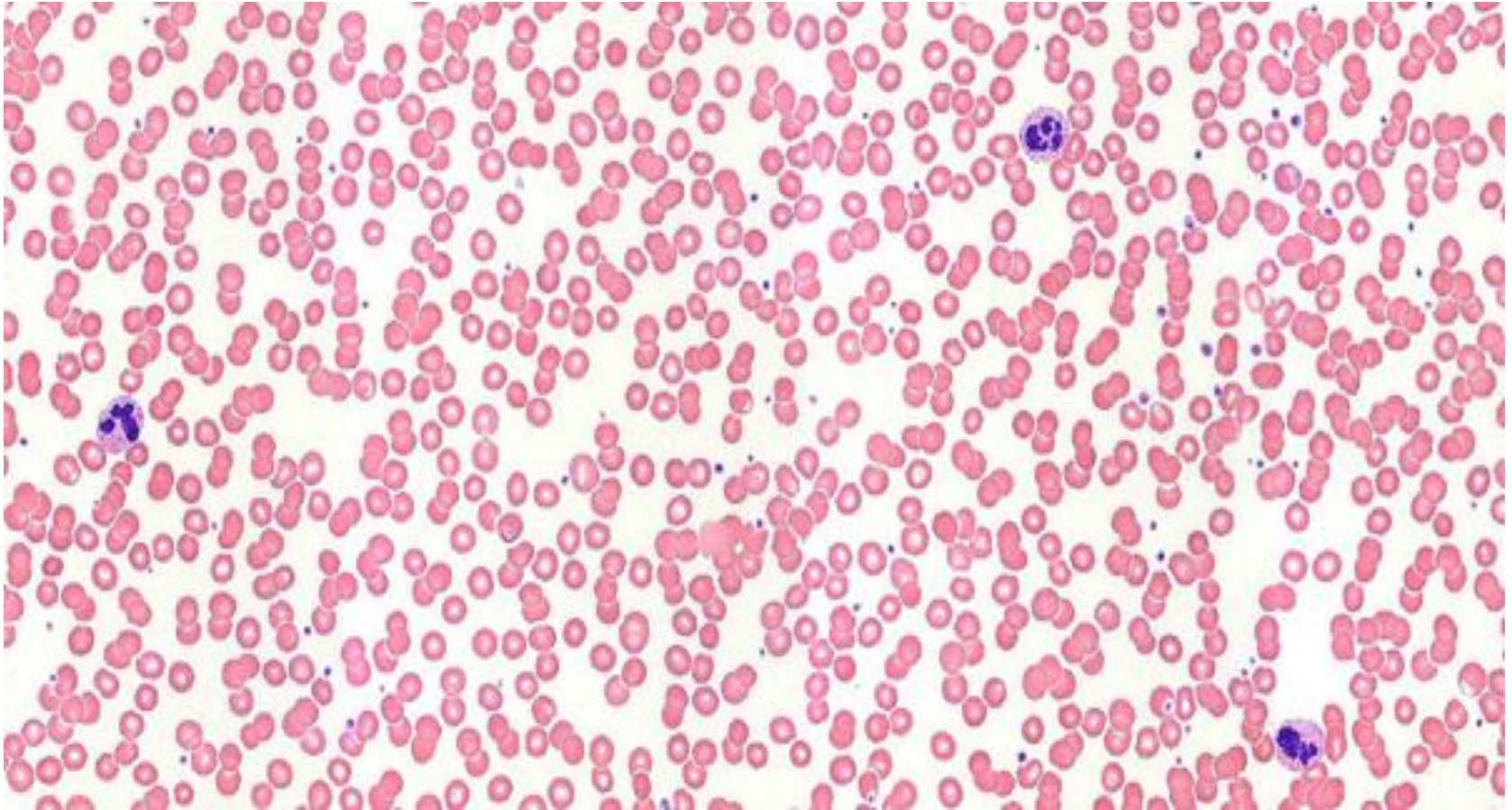
В эритроцитах содержится белок — **гемоглобин**, состоящий из белковой и небелковой частей. Небелковая часть (*гем*) содержит ион железа

Соединения гемоглобина

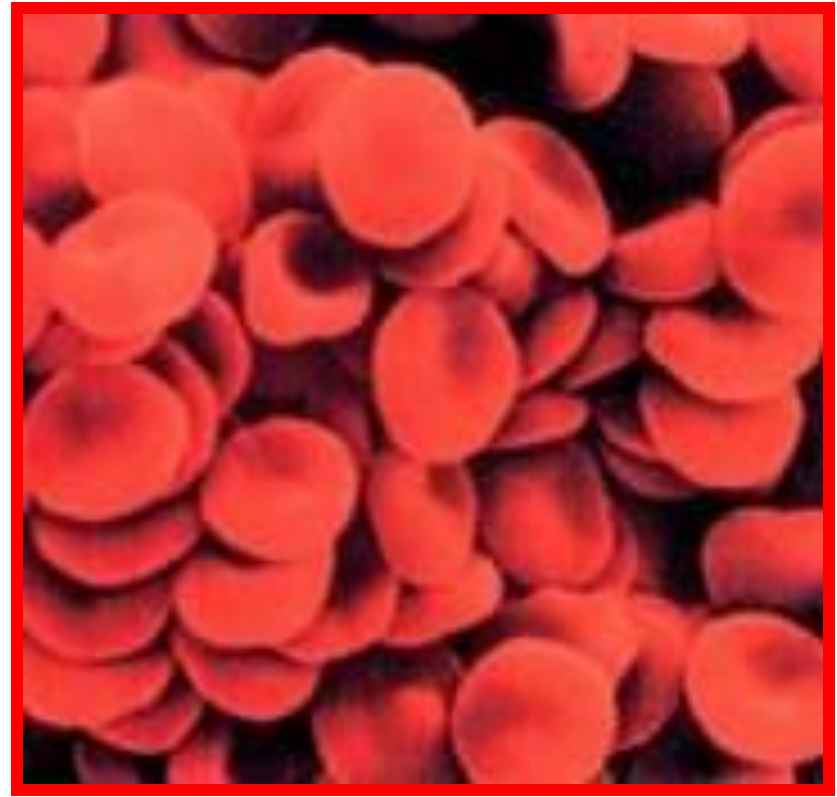
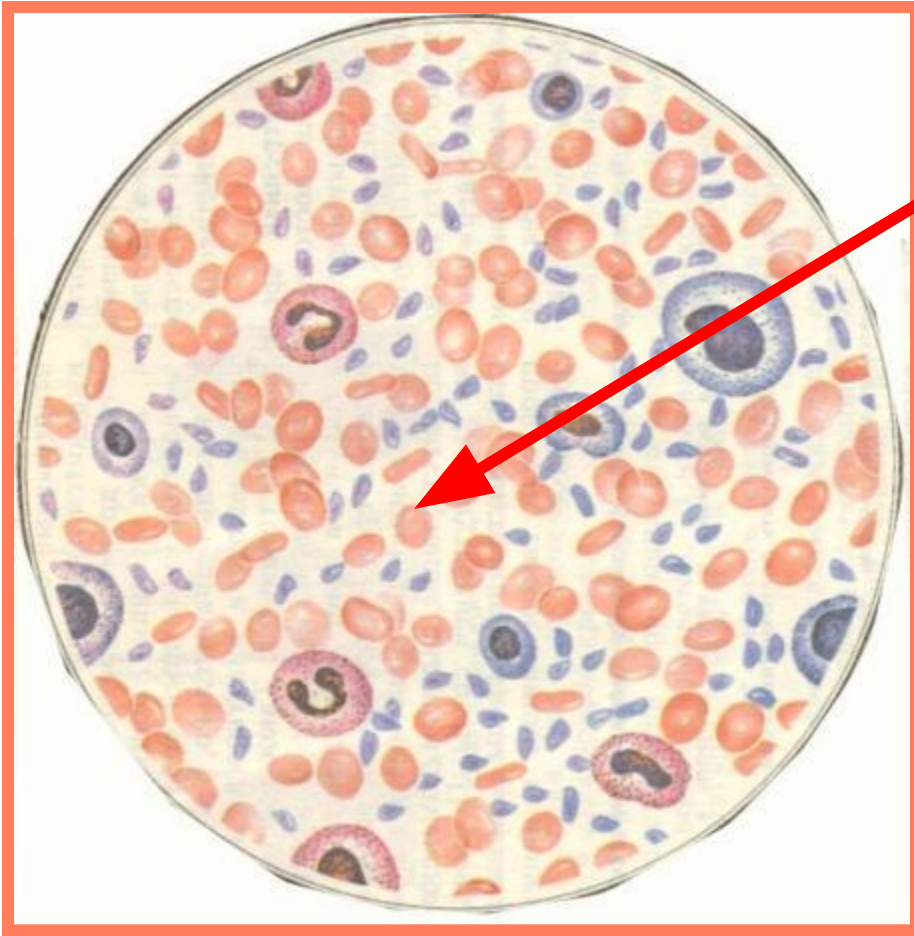
- Гемоглобин образует в капиллярах легких непрочное соединение с кислородом — **оксигемоглобин**
- Это соединение по цвету отличается от гемоглобина, поэтому артериальная кровь (кровь, насыщенная кислородом) имеет ярко-алый цвет
- Оксигемоглобин, отдавший кислород в капиллярах тканей, называют **восстановленным**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

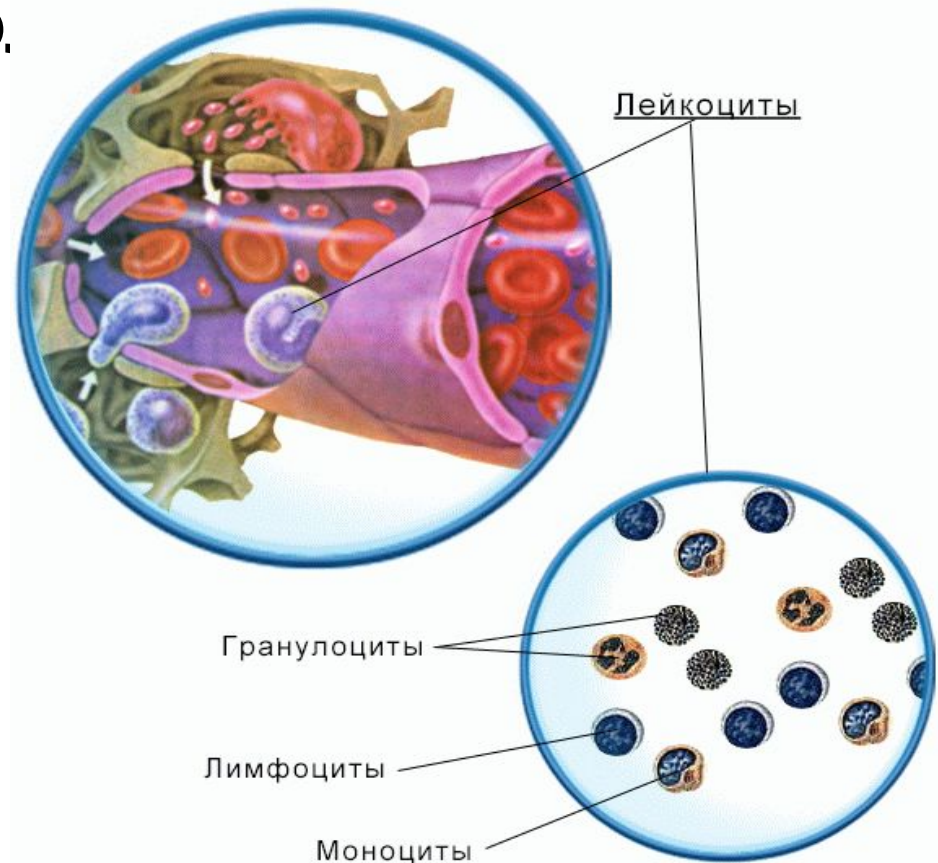
Форменные элементы	Количество в 1мм ³	Продолжительность жизни	Строение	Где образуются	Функции
Эритроциты	5милн.	120 дней.	Двояковогнутый диск, снаружи покрыт мембраной, внутри содержится гемоглобин, нет ядра.	Красный костный мозг	Перенос кислорода и углекислого газа

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

Различают неско.

лейкоцитов:

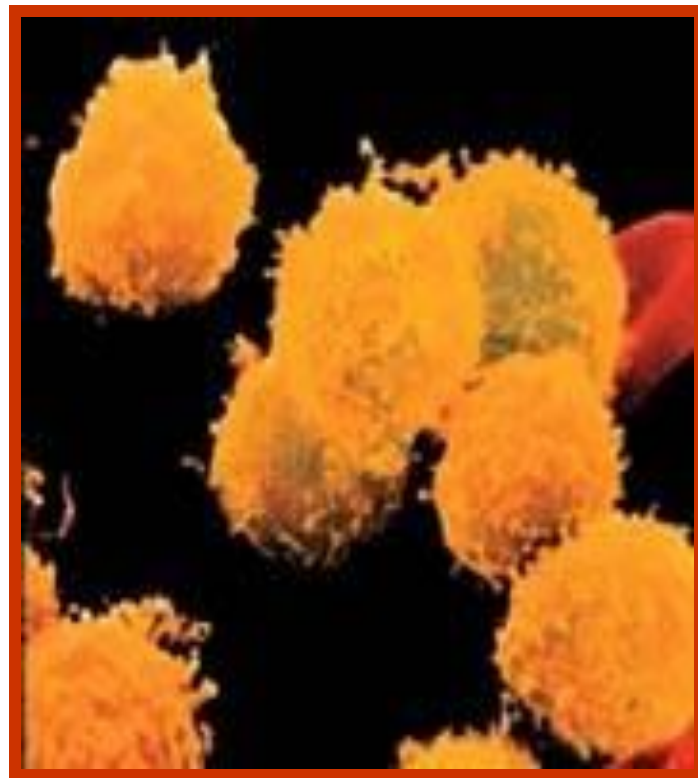
- Базофилы
- *эозинофйлы*
- *нейтрофилы*
- *моноциты*
- *лимфоциты*



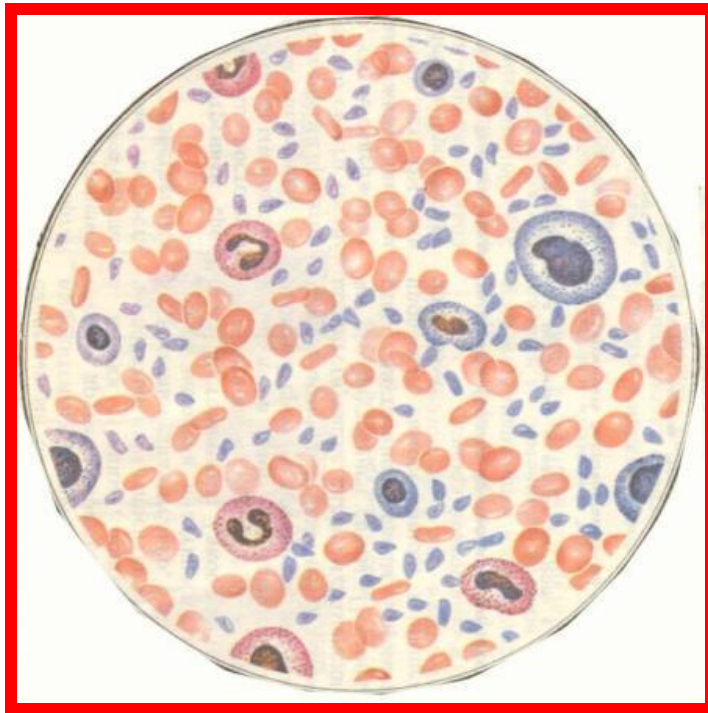
- Увеличение числа **эозинофилов** наблюдается при аллергических реакциях и глистных инвазиях.
- **Базофилы** продуцируют биологически активные вещества — **гепарин** и **гистамин**.
- Гепарин базофилов препятствует свертыванию крови в очаге воспаления, а гистамин расширяет капилляры, что способствует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



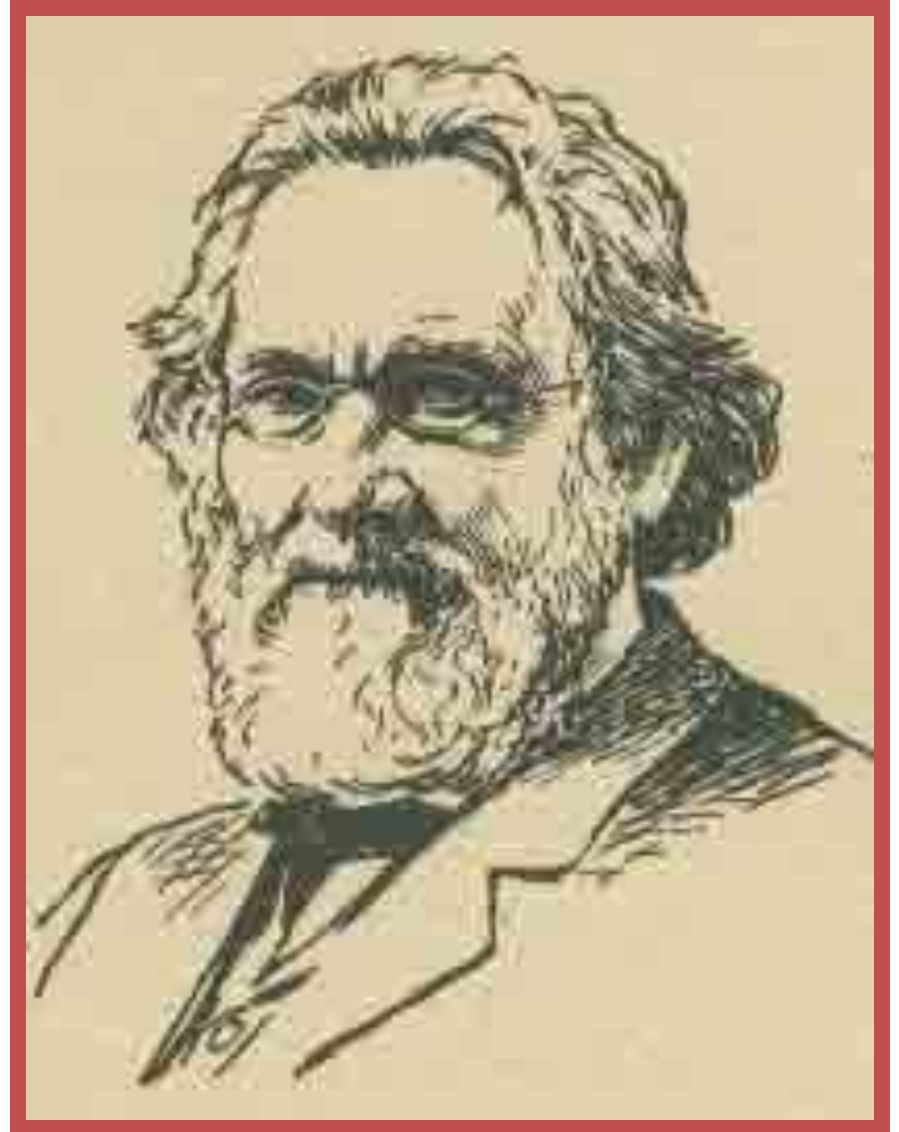
- Проходя сквозь стенки кровеносных сосудов, **нейтрофилы** фагоцитируют бактерии и продукты распада тканей и разрушают их своими лизосомными ферментами.
- Гной состоит главным образом из нейтрофилов или их остатков. И.И. Мечников назвал такие лейкоциты **фагоцитами** а само явление поглощения и разрушения 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

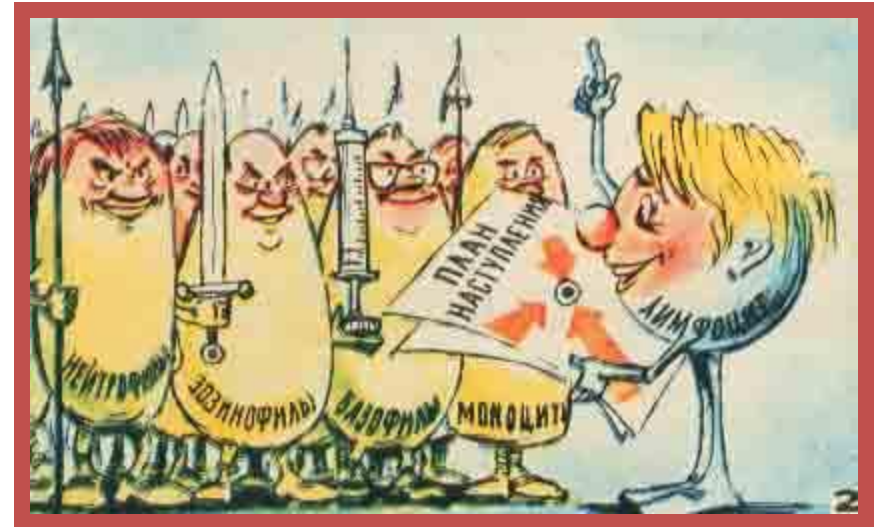
Особые вещества

Фагоцитоз

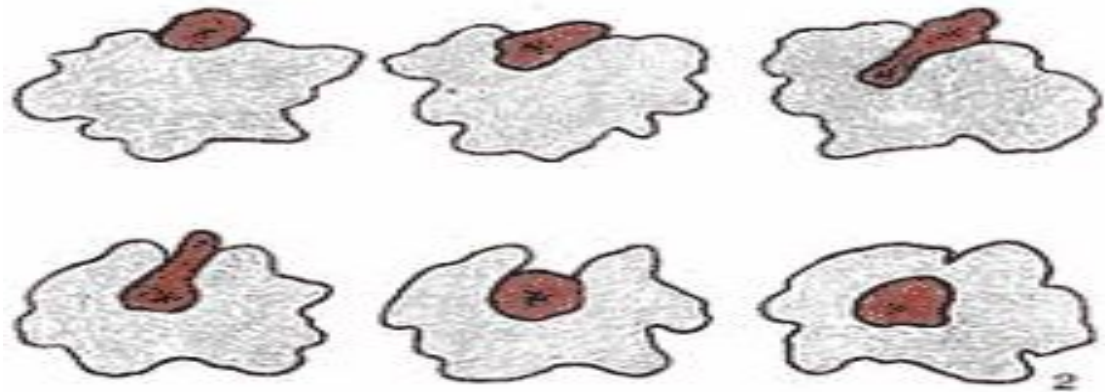
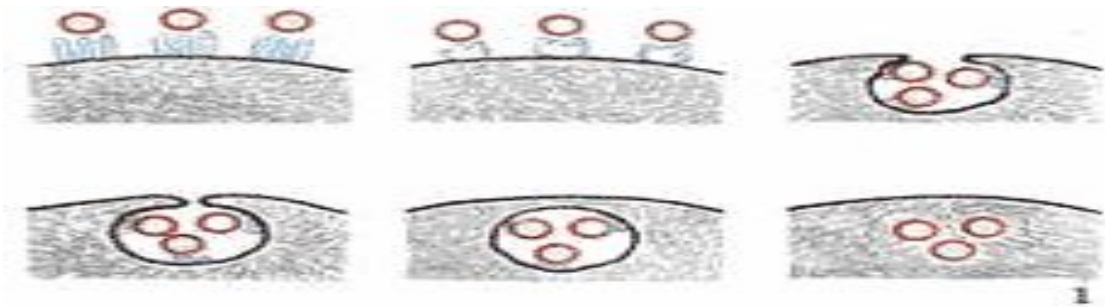
соединяются
с бактериями
и делают их
беззащитным
и против
фагоцитов

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

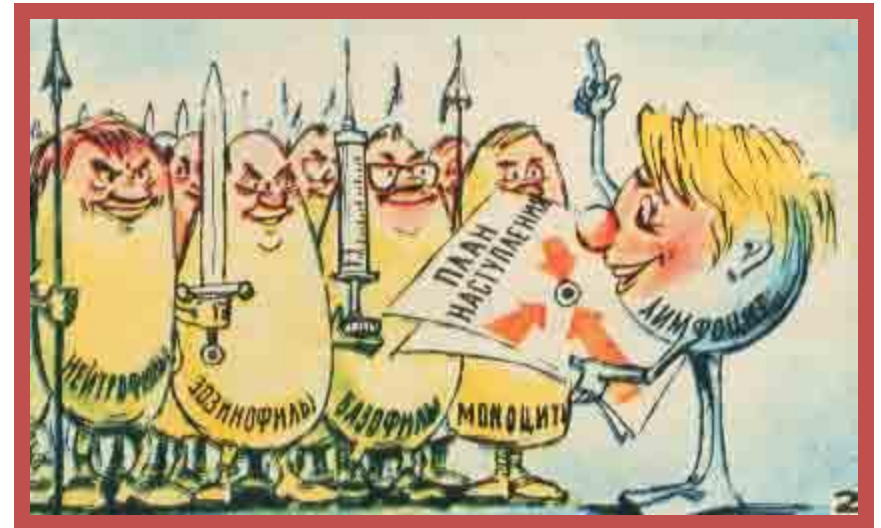
Особые вещества

Фагоцитоз

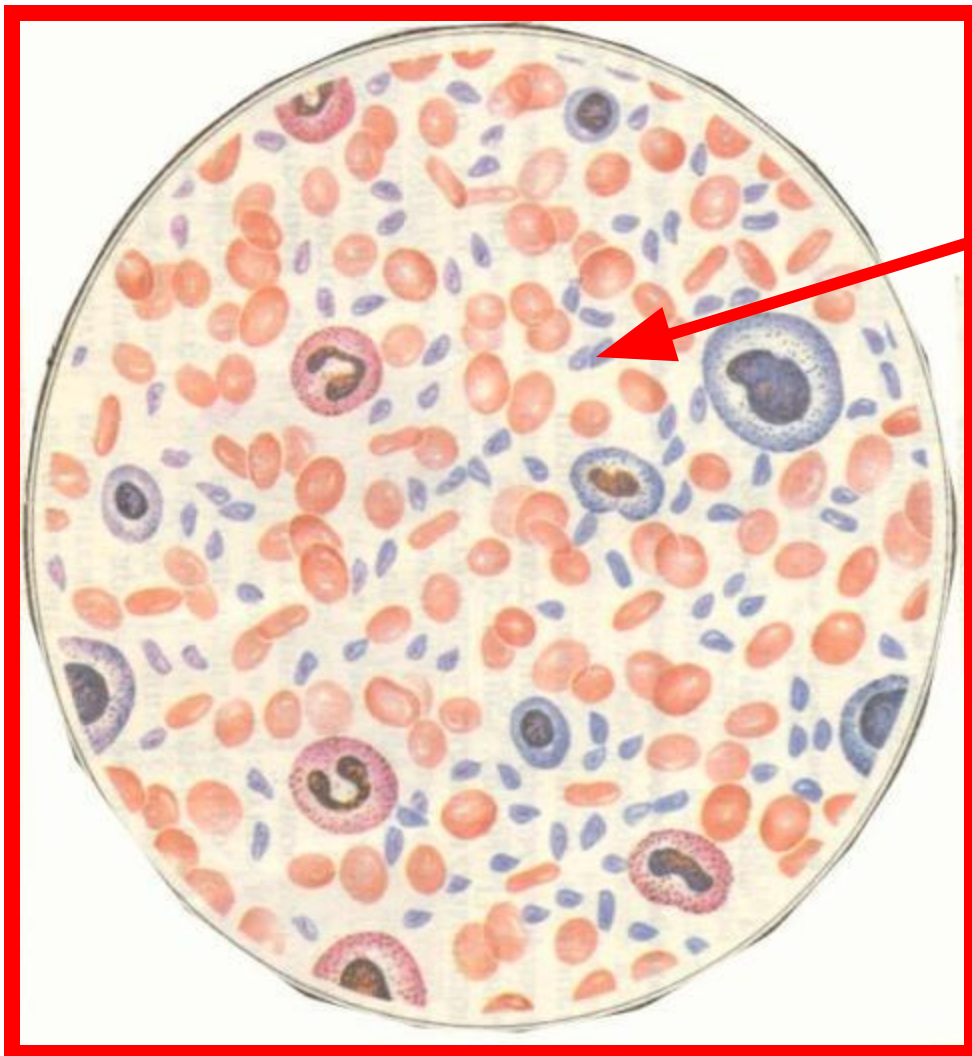
соединяются
с бактериями
и делают их
беззащитным
и против
фагоцитов

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.

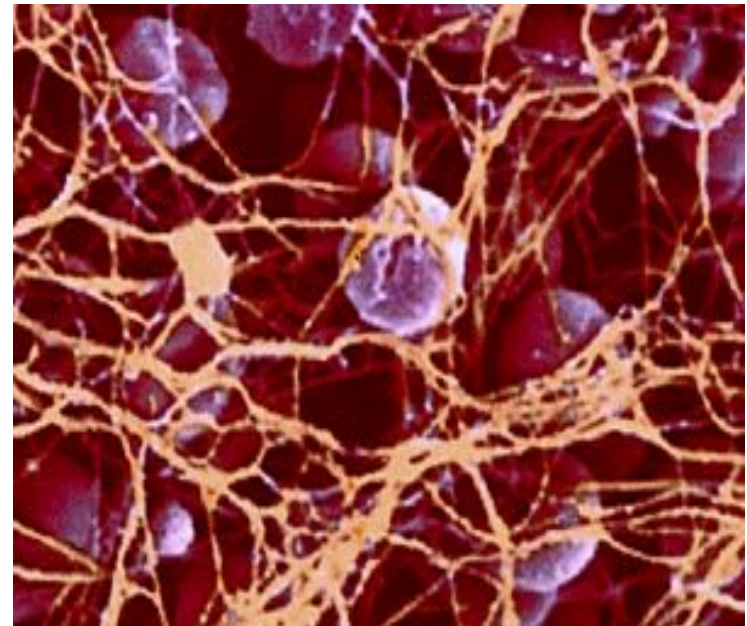
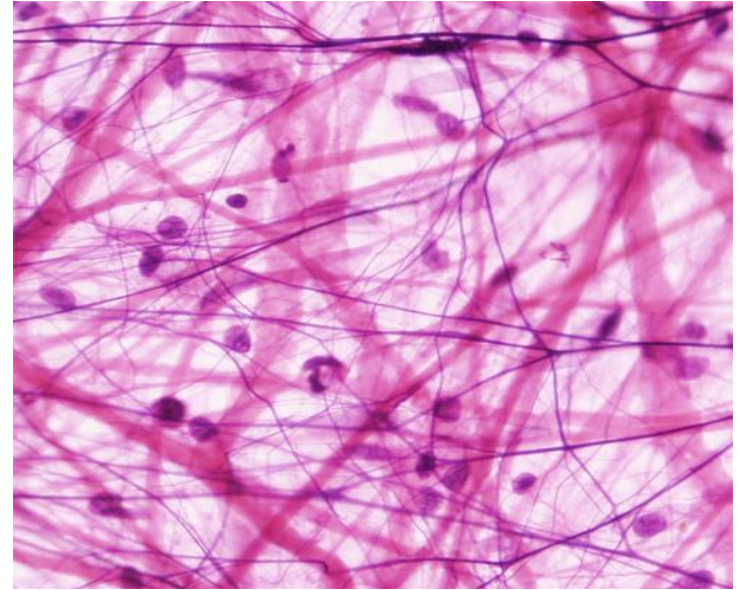
- При поражении сосуда разрушаются тромбоциты и тканевые клетки, в результате чего высвобождается **неактивный тромбопластин**.
- Под влиянием факторов свертывания крови и **Ca²⁺** образуется активный **тромбопластин**, при участии которого белок плазмы крови **протромбин** переходит в **тромбин**.

Тромбин

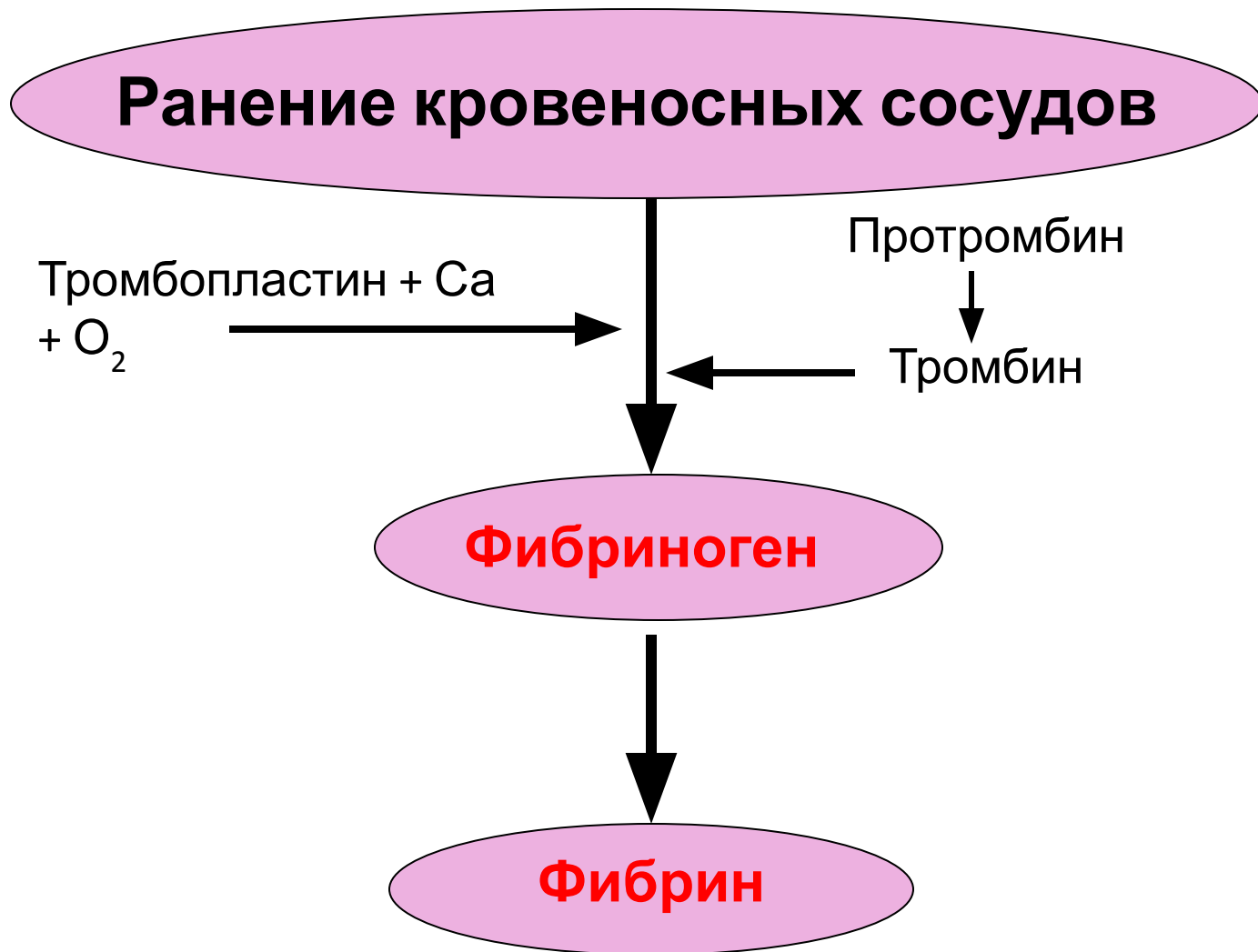
катализирует
переход

фибриногена в
фибрин.

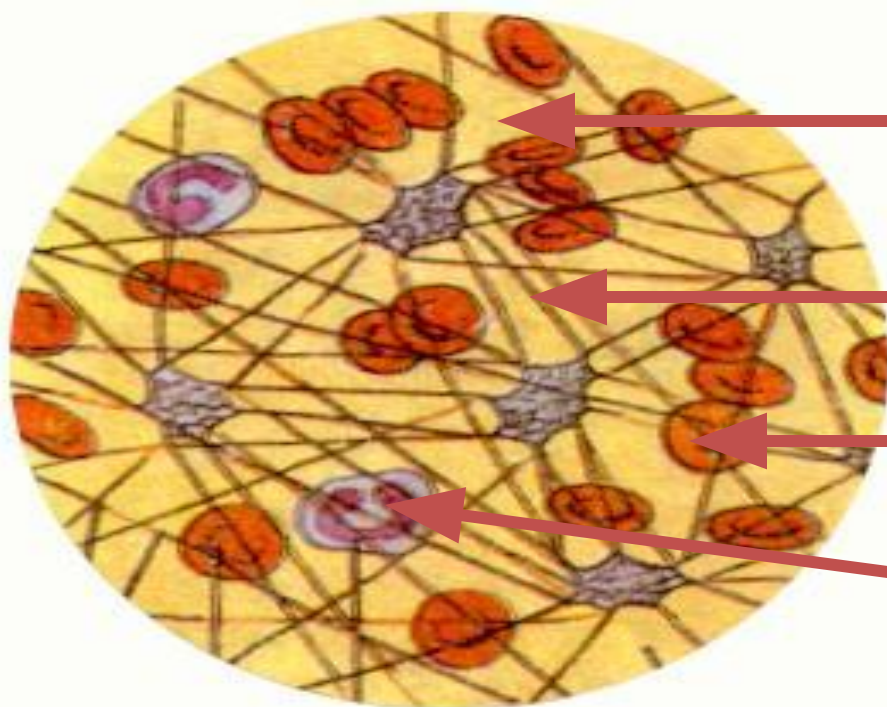
Образующийся при
этом сгусток,
состоящий из нитей
фибрина и клеток
крови, закупоривает
сосуд, что
препятствует



Условия свертывания крови



Строение тромба



сыворотка

нити фибрина

эритроциты

лейкоциты

Свертывание крови

Повреждение тромбоцитов



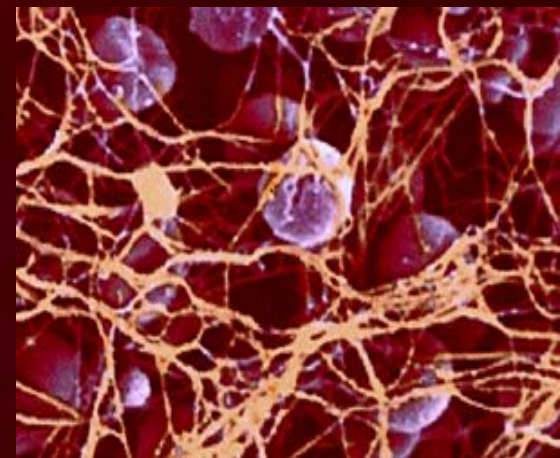
Ca⁺

↓
тромбин

Фибриноген
(растворимый белок)



Фибрин
(нерастворимый
волоконный
белок)



Тромб –
сгусток крови

Гемофилия!

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 b).
Если агглютинин а встречается с *агглютиногеном* А или агглютинин b 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%**
- **O₂**
- **CO₂**



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

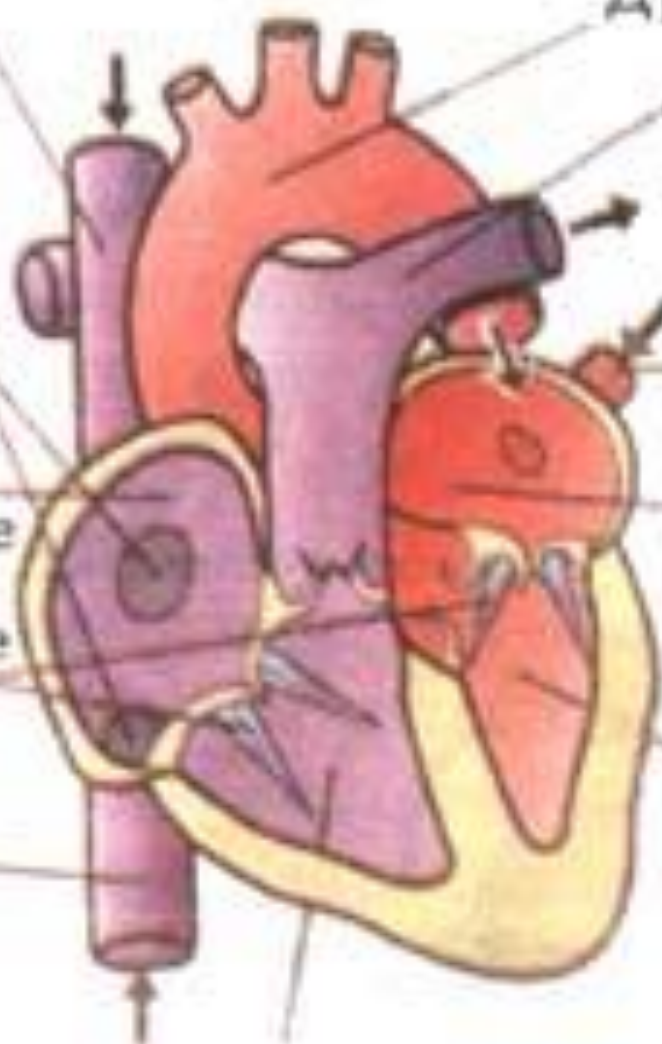
Легочная
артерия

Легочная
вена

Левое
предсердие

Левый
желудочек

Правый желудочек



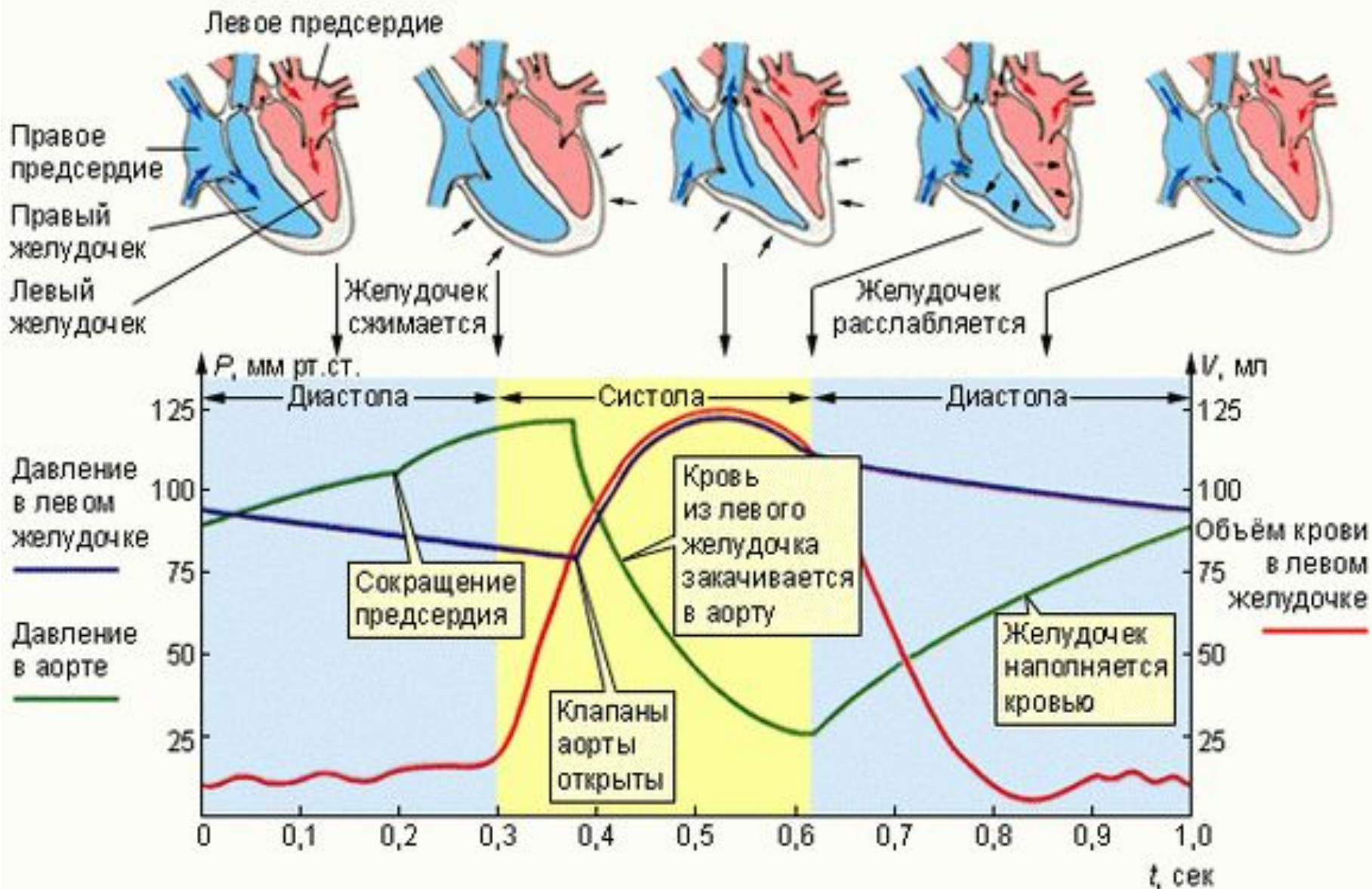
Клапаны сердца

- 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



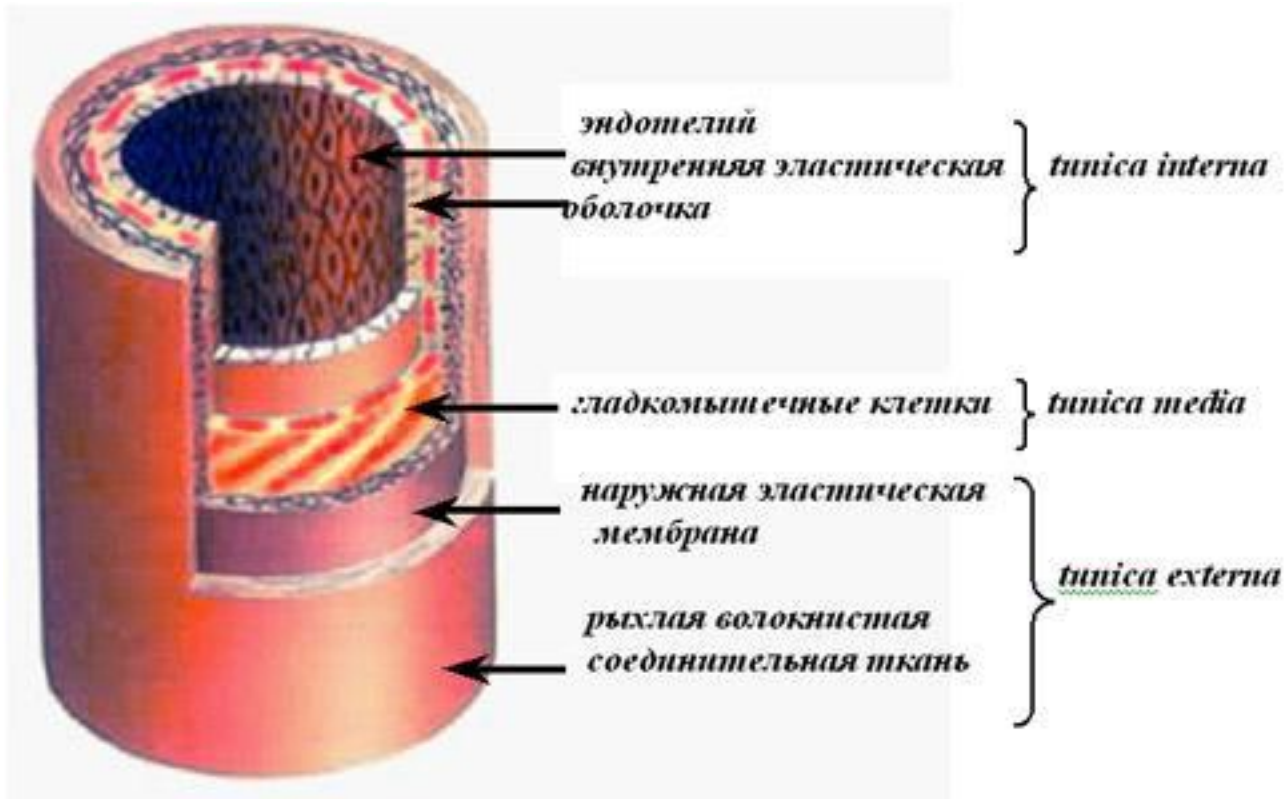
- Сокращение сердца называется **систолой**, расслабление – **диастолой**.
- За одну минуту сердце сокращается примерно 60–70 раз.
- Чередование работы и отдыха каждого из отделов сердца обеспечивает неутомляемость сердечной мышцы.

Фазы сердечного цикла

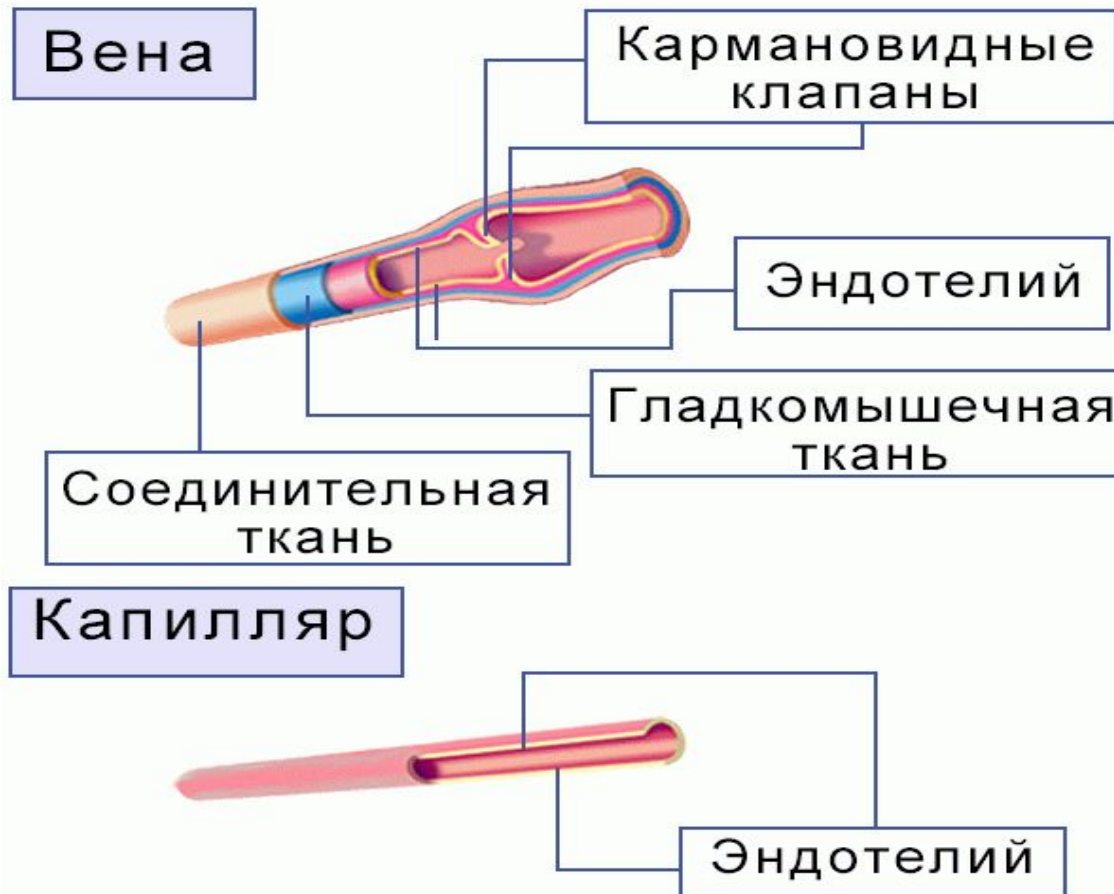
Фазы	Продолжительность в долях секунды
Систола предсердий	0,1
Систола желудочков	0,3
Пауза	0,4

Строение сосудов человека.

Артерии

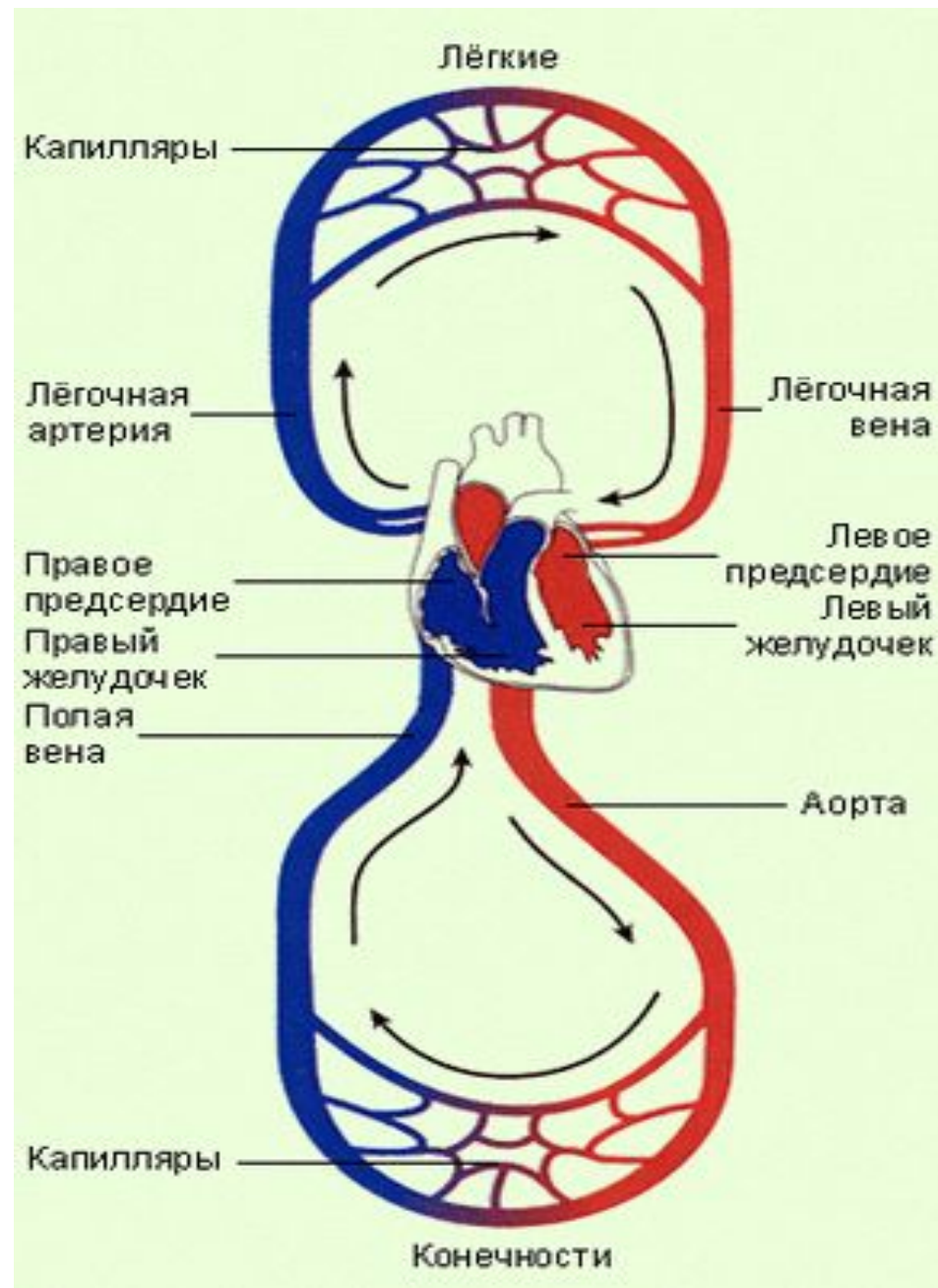


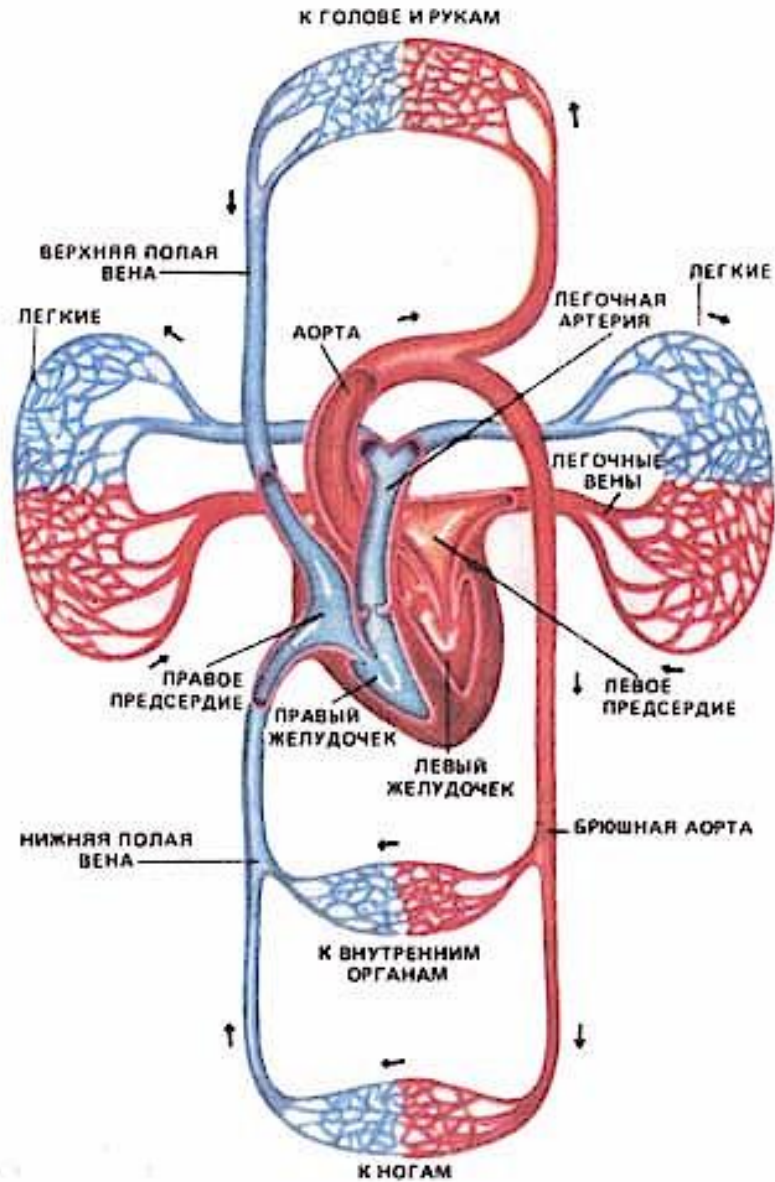
Строение сосудов человека



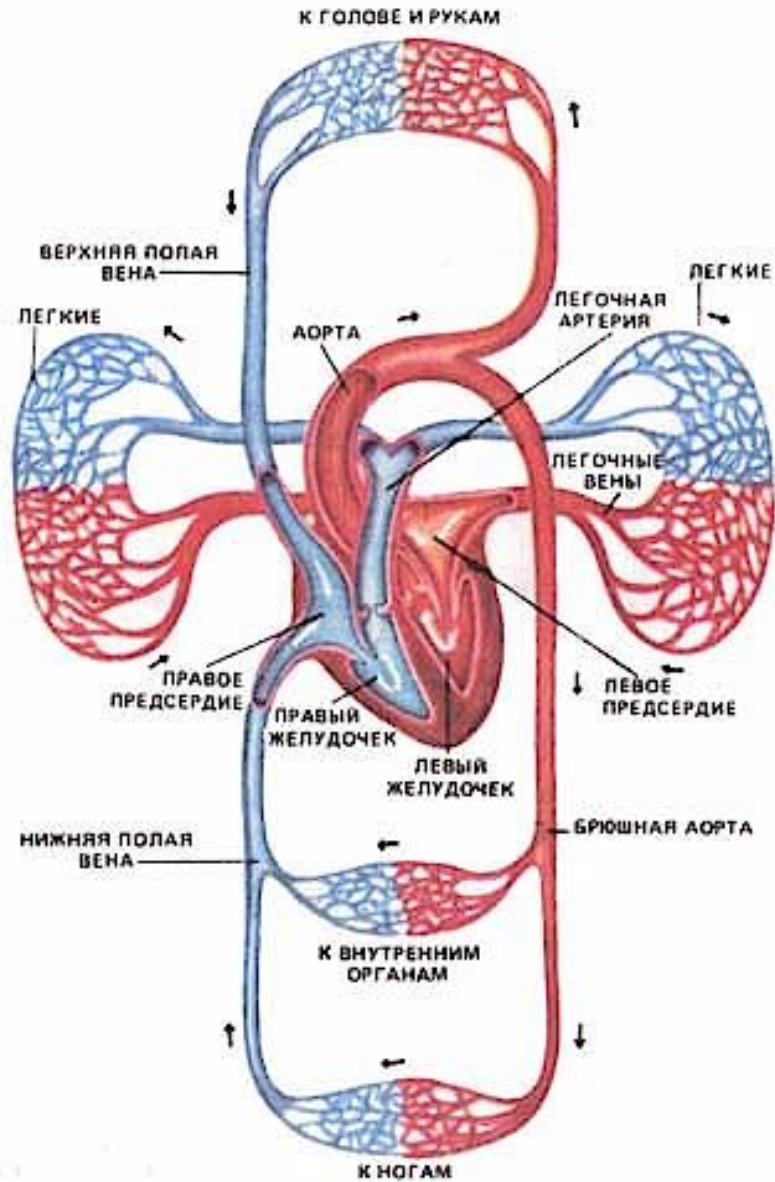
Круги кровообращения ИЯ

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

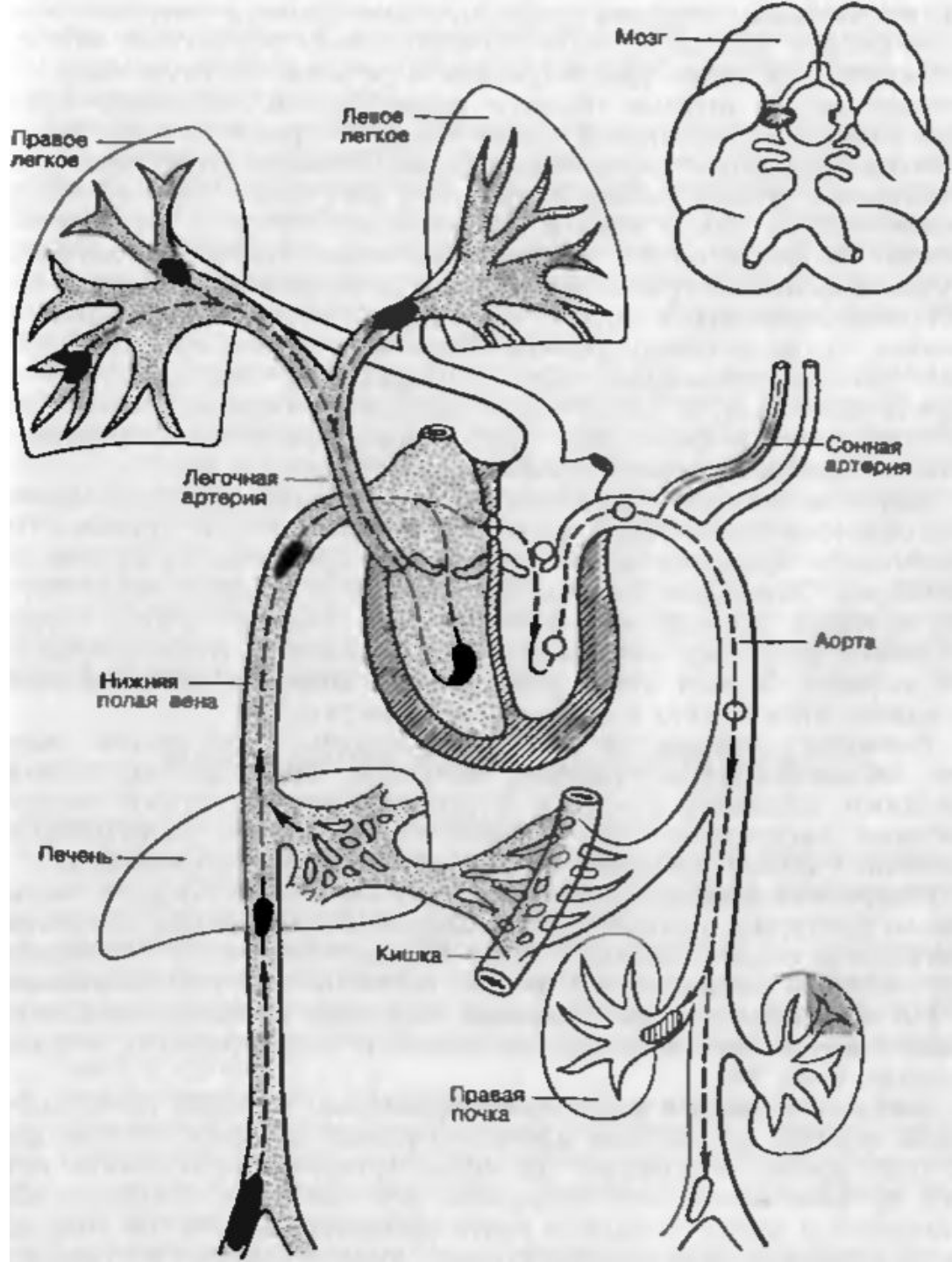




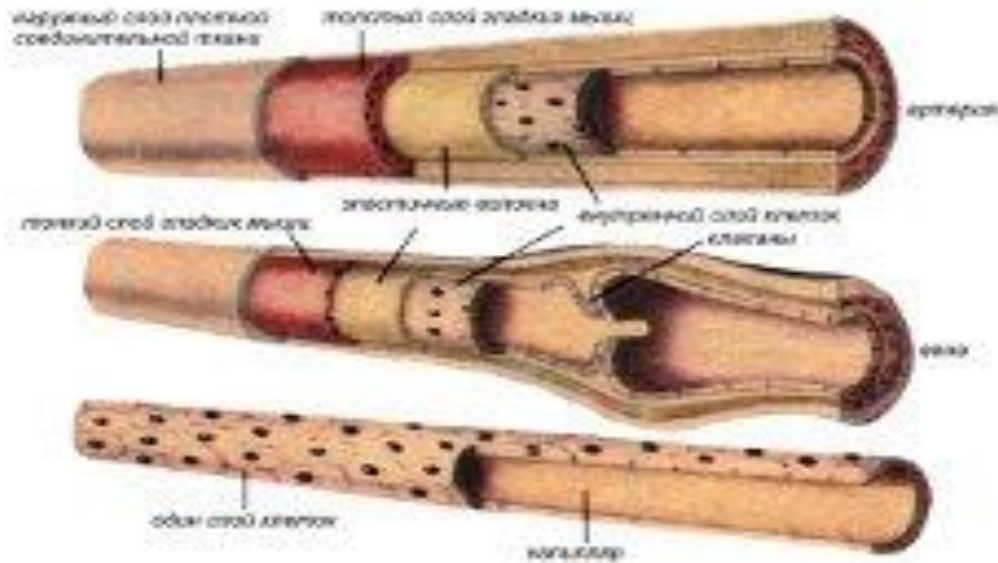
Путь крови от
правого желудочка
через артерии,
капилляры и вены
легких до левого
предсердия
называется
легочным или
малым кругом
кровообращения



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



Строение стенок сосудов



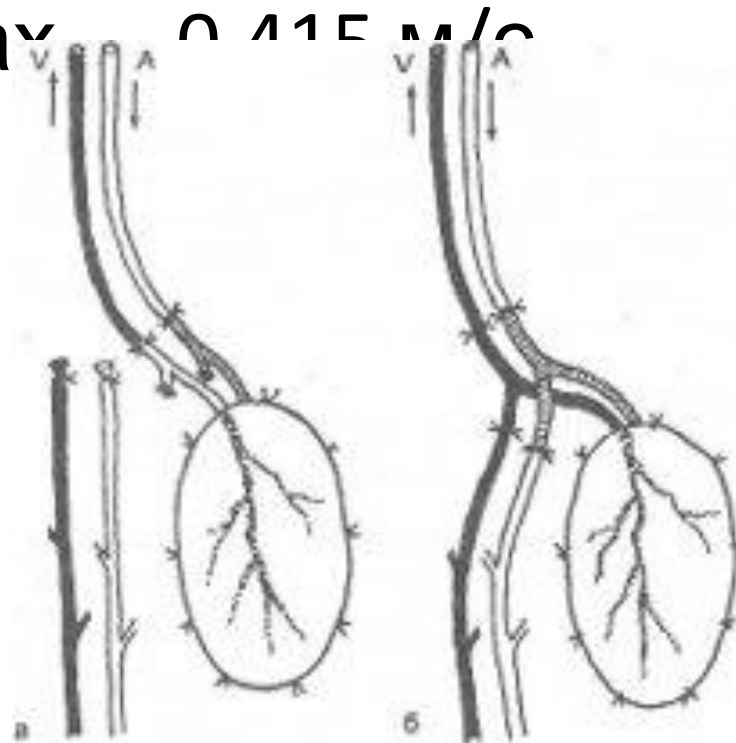
Движение крови по сосудам определяется двумя силами:

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

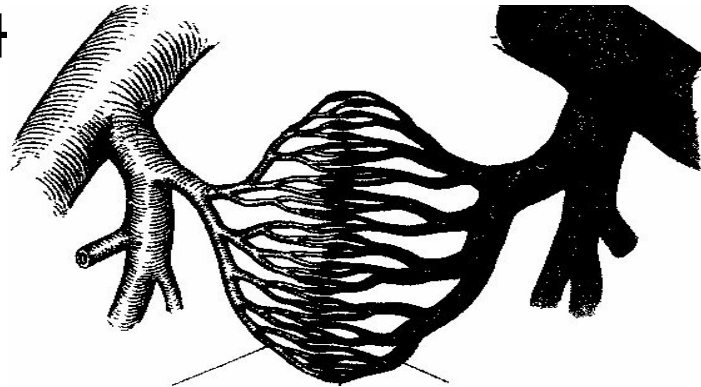
- Количество крови, проходящей через орган, зависит от разности давлений в артериях и венах этого органа и сопротивления течению крови в его сосудистой сети.



- 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

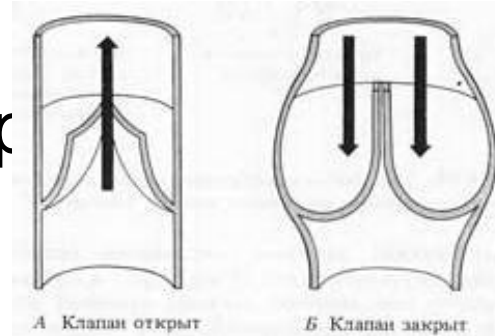


жащие сосуды.

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.

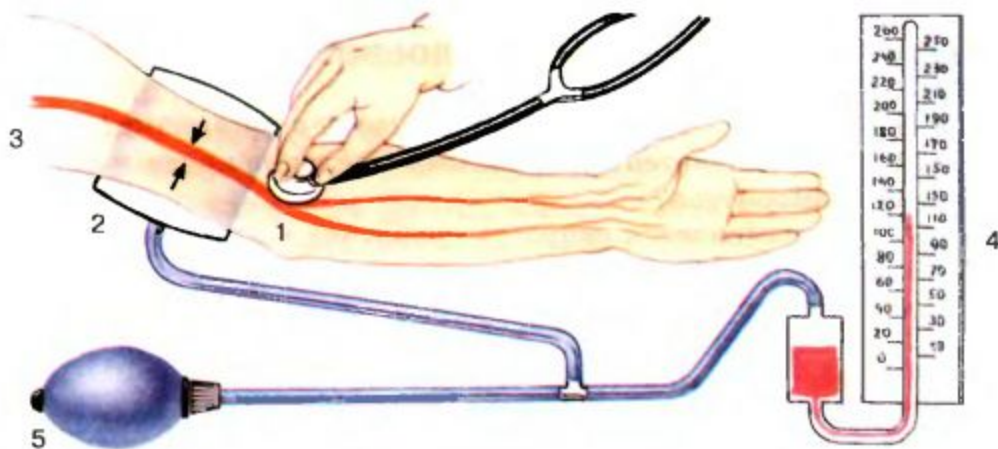


Движение крови по сосудам. Причины движения крови по сосудам.

- 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



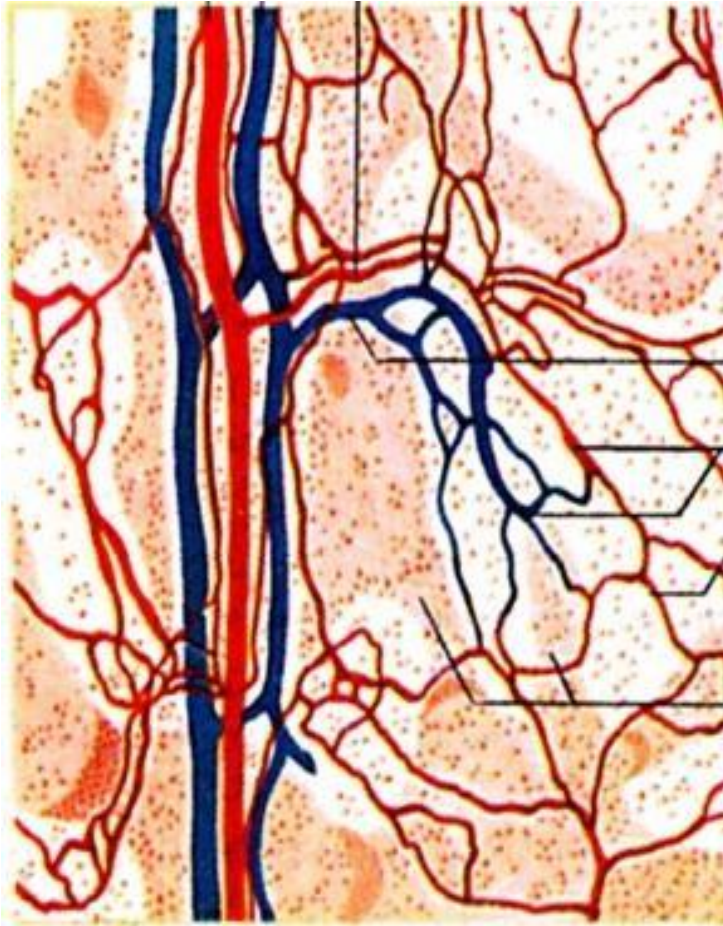
- Значительное повышение артериального давления наблюдается при тяжелой физической нагрузке, понижение — при больших кровопотерях, сильных травмах, отравлениях и др. С возрастом эластичность стенок артерий уменьшается, поэтому давление в них становится выше, причем систолическое давление повышается в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



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

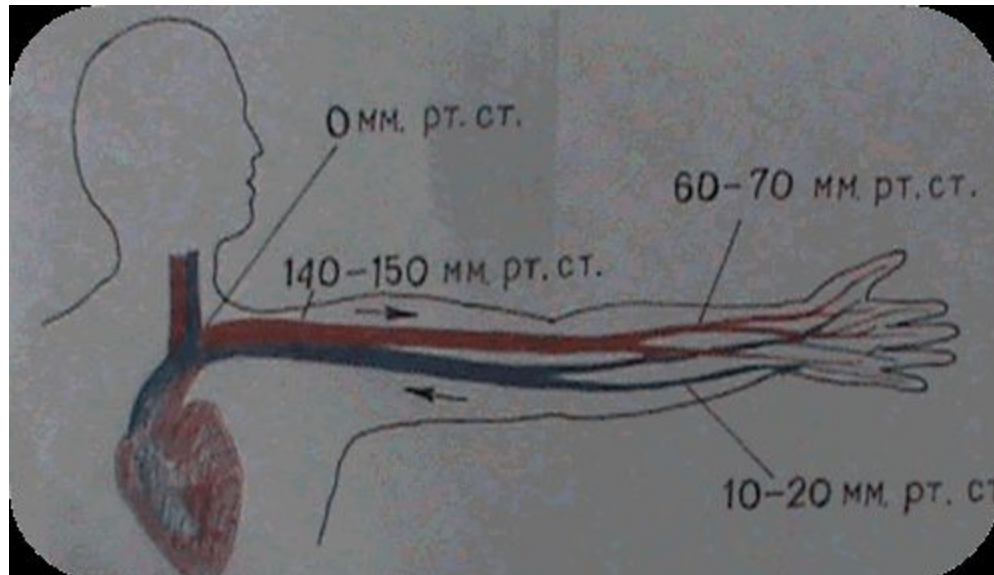
- Максимальное (систолическое) давление – давление во время систолы желудочков (110-120мм.рт.ст.)
- Минимальное (диастолическое) давление – давление во время диастолы желудочков (60-80 мм.рт.ст.)
- Пульсовое давление – разность между систолическим и диастолическим давлением.



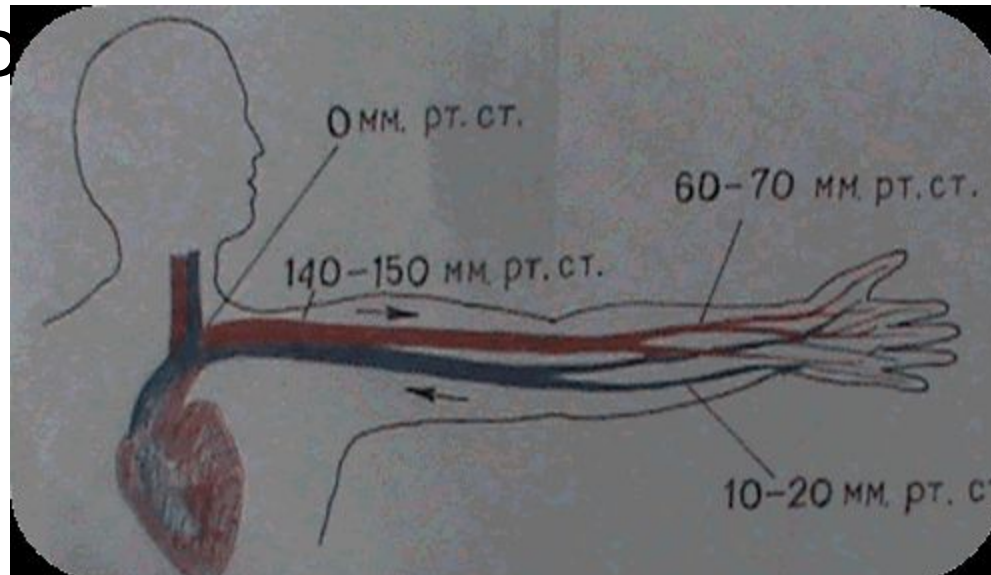


- Кровь перекачивается из области высокого давления в область более низкого давления. В начале кровеносного русла давление в аорте и крупных артериях на 110 - 120 мм рт.ст. превышает атмосферное, в артериях — на 60 — 70, в артериальном и венозном концах капилляра — на 30 и 15 соответственно.

- 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





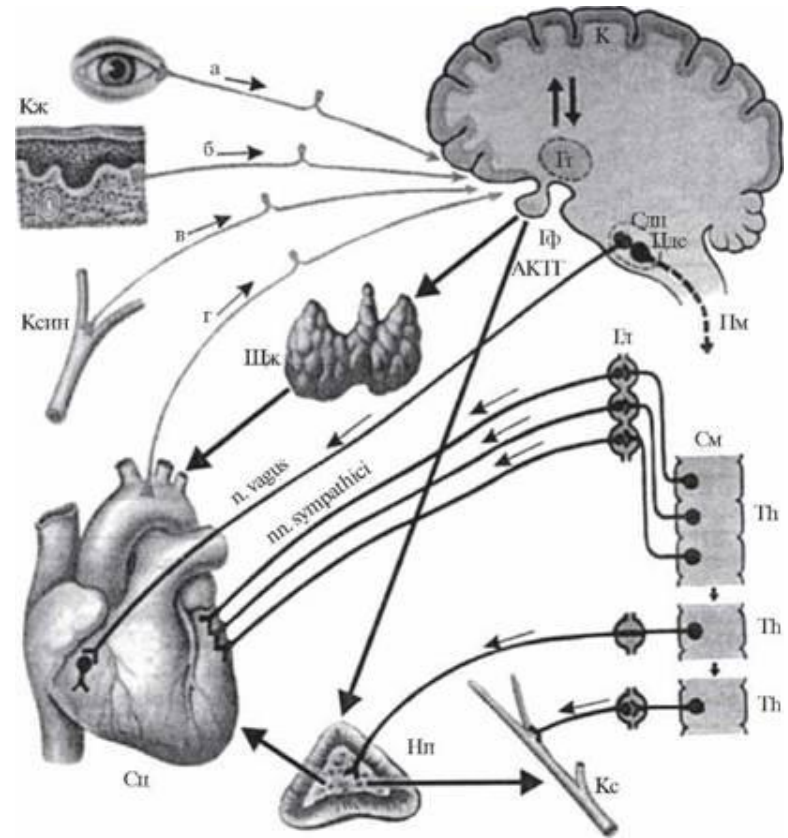
Ритмические колебания стенок артерий, обусловленные поступлением крови в аорту при систоле левого желудочка, называют **артериальным пульсом**

- Определенные характеристики пульса отражают состояние сердечно-сосудистой системы.

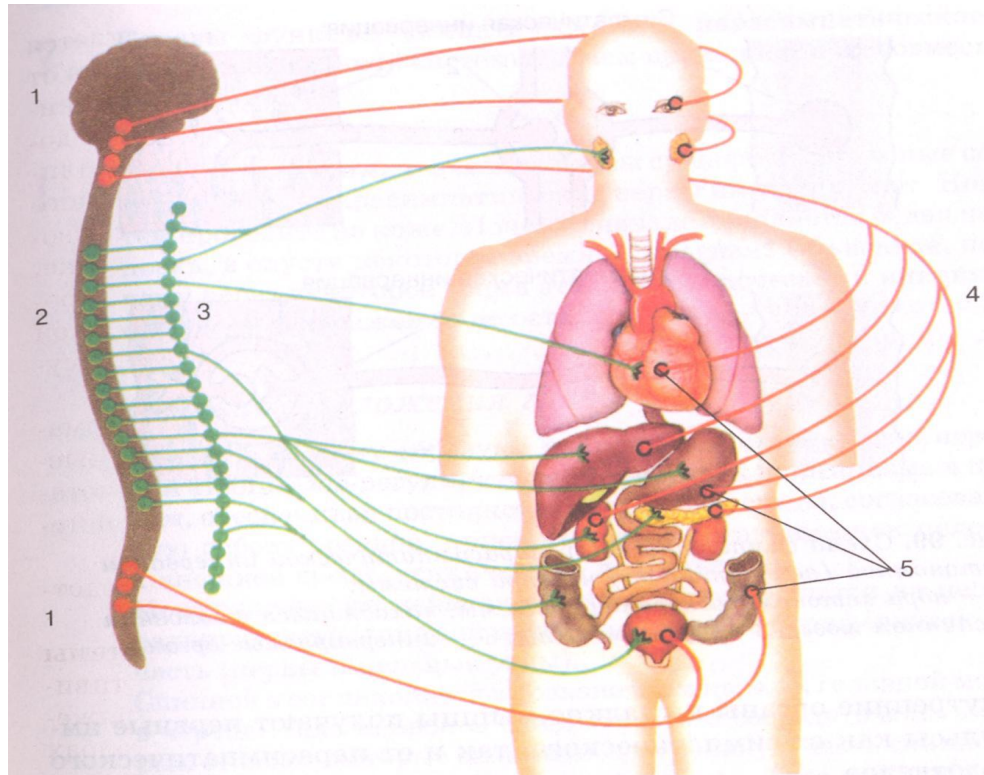


- Пульс можно обнаружить на ощупь там, где артерии лежат более поверхностно: в области лучевой артерии нижней трети предплечья, в поверхностной височной артерии и тыльной артерии стопы.

- 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.

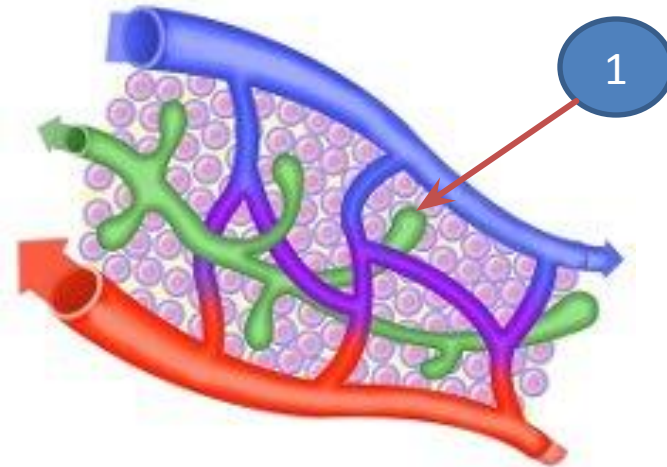
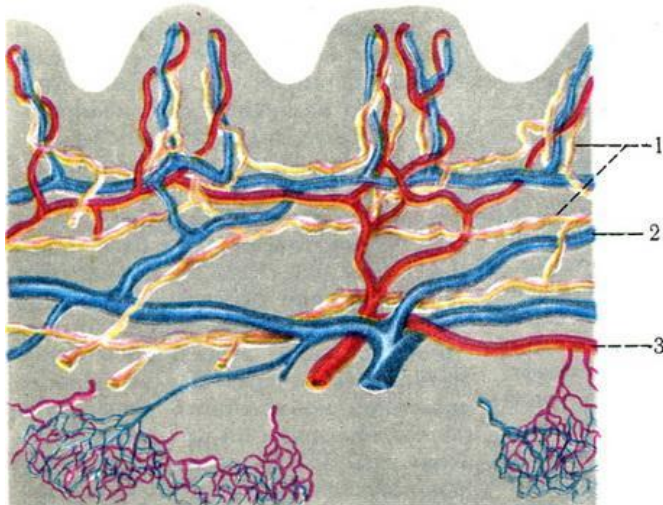


- Гуморальная регуляция просвета сосудов обеспечивается рядом веществ: сосудорасширяющих (ацетилхолин, гистамин и др.) и сосудосуживающих (адреналин, вазопрессин, серотонин и др.)

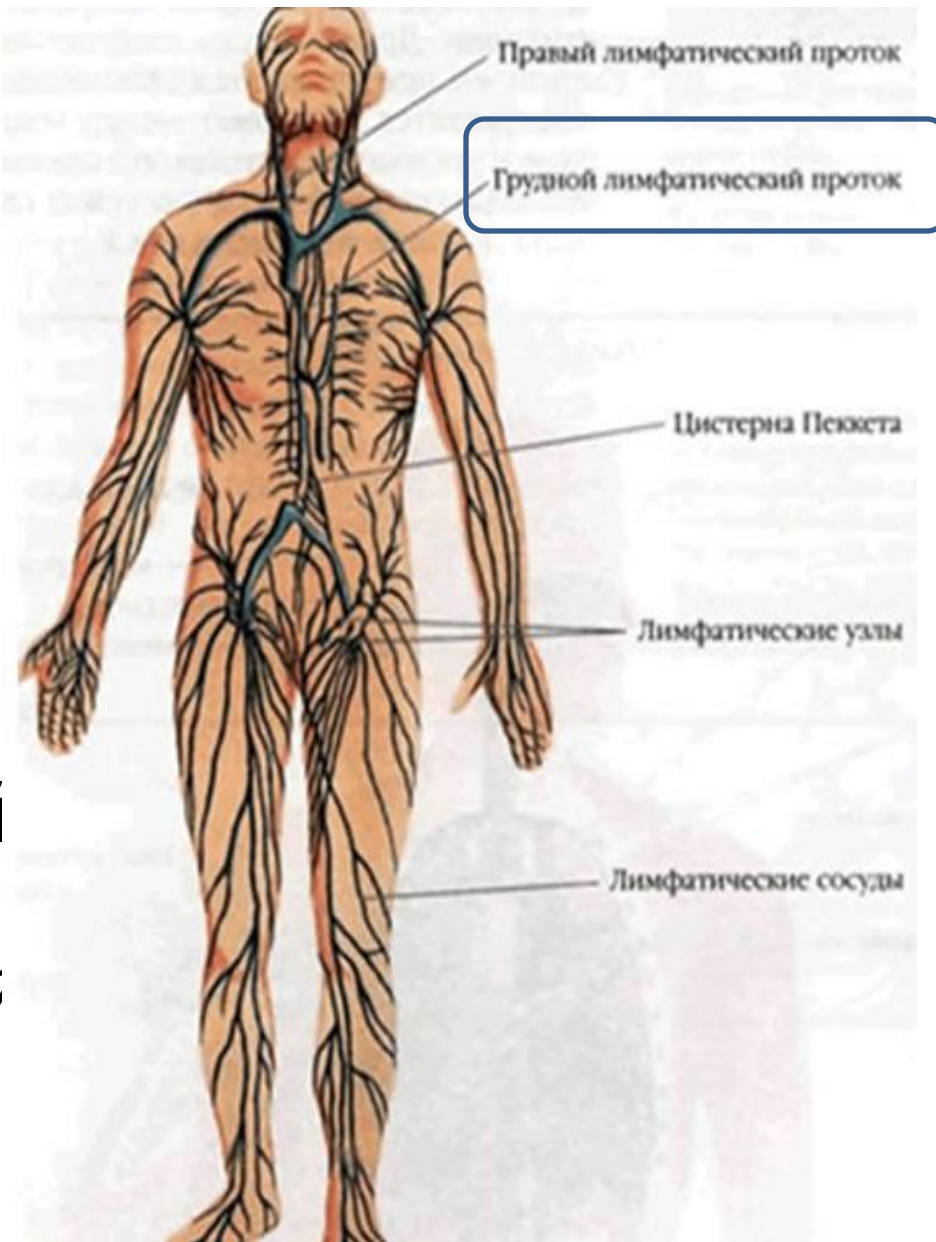
Лимфообращение

- 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



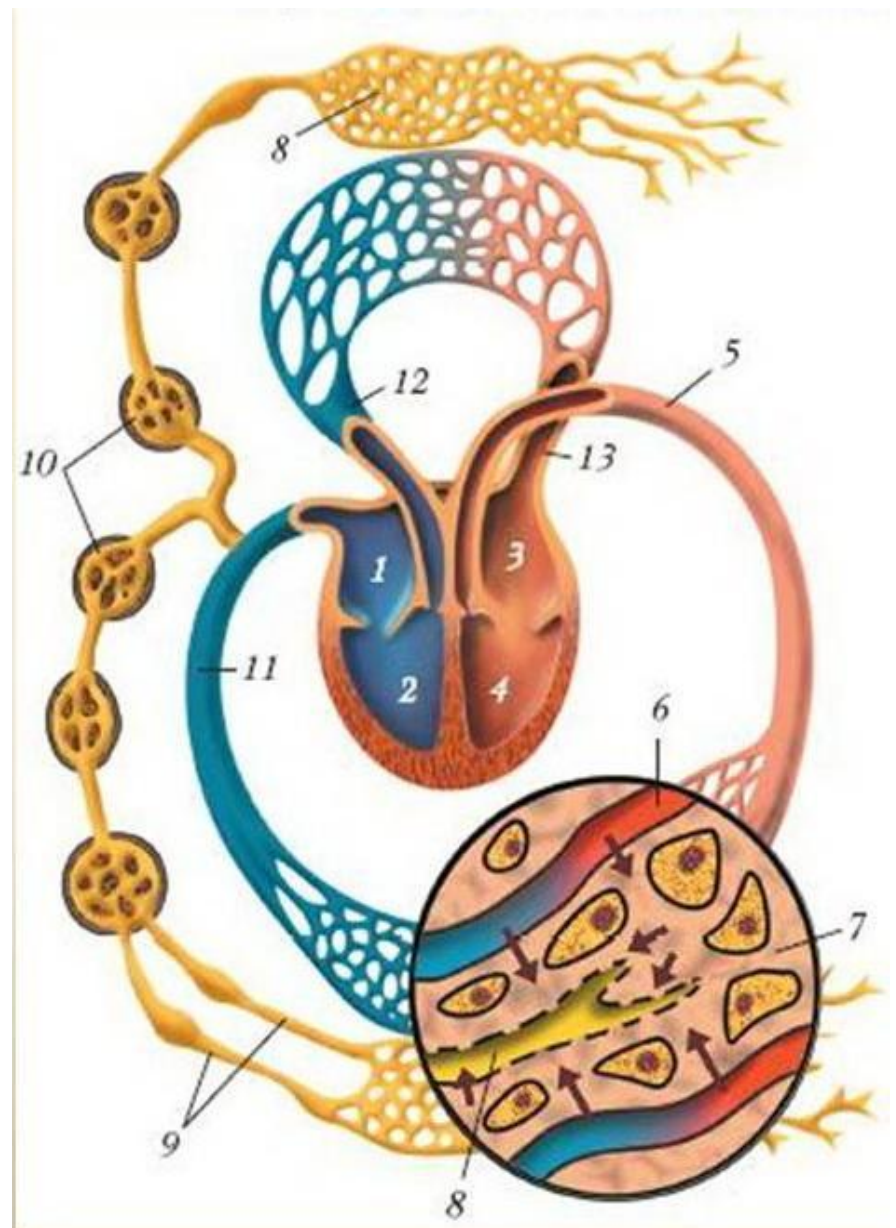
- По лимфатическим сосудам лимфа направляется в *грудной лимфатический проток*. Она поступает от всех органов, за исключением правой половины головы, правой руки и правой части груди.



- 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:

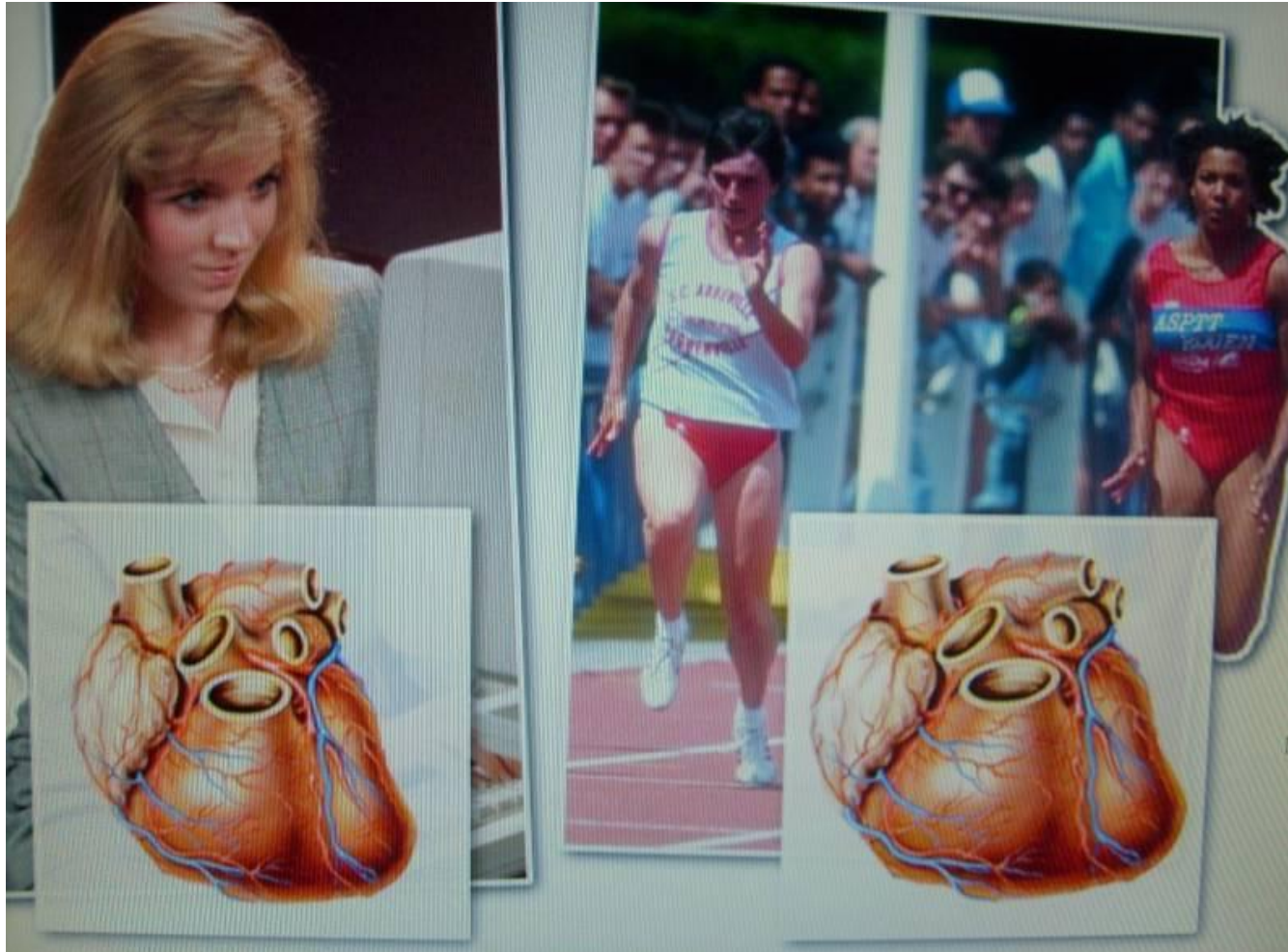
- а) ритмическое сокращение стенок крупных лимфатических сосудов;
- б) наличие клапанов в лимфатических сосудах;
- в) присасывающее действие расширенного грудного лимфатического протока в момент увеличения объема грудной полости при вдохе и отрицательное давление в грудной полости;
- г) сокращение скелетных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

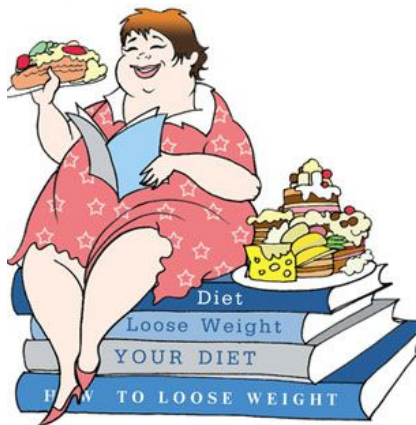
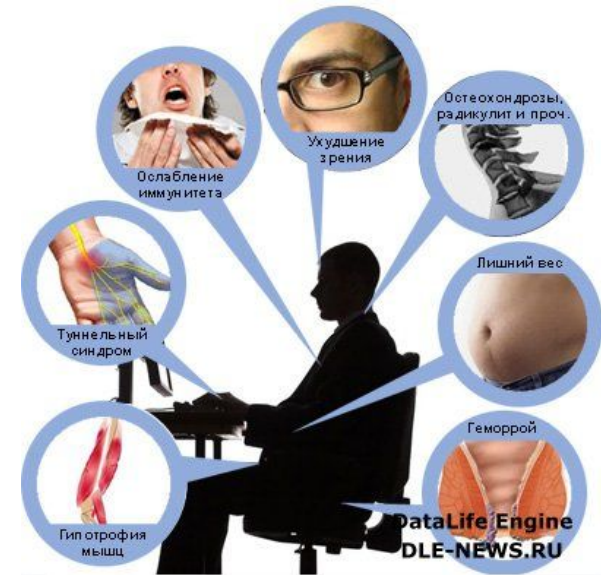
двигательной активности, снижении силы сокращения мышц.

Причины:

Малоподвижность

Вредные привычки

Не здоровый образ жизни

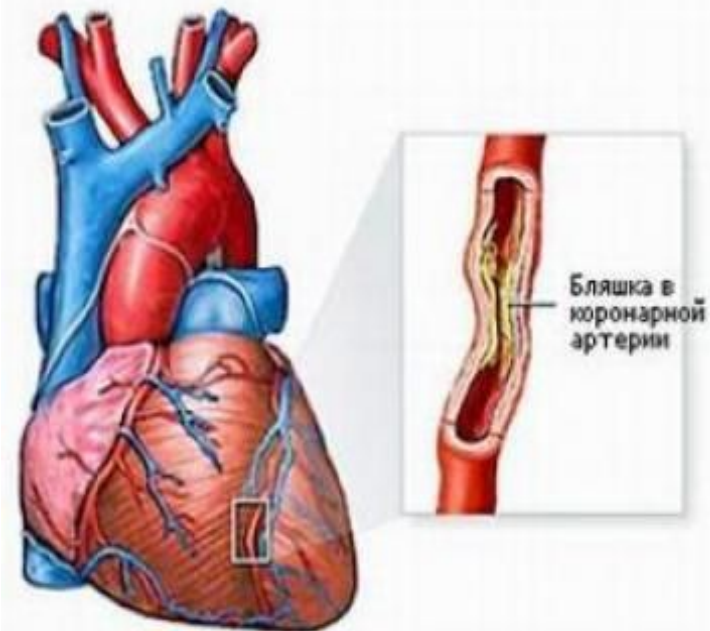


Последствия:

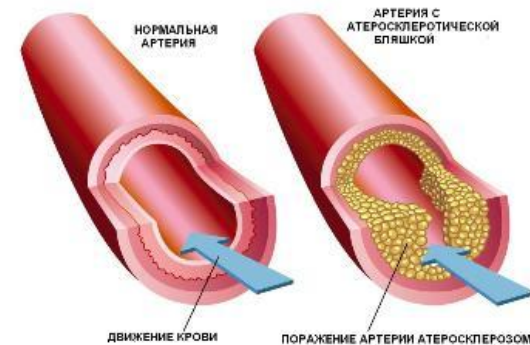
ослабевают сила сокращений сердца, уменьшается трудоспособность, снижается тонус сосудов.

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

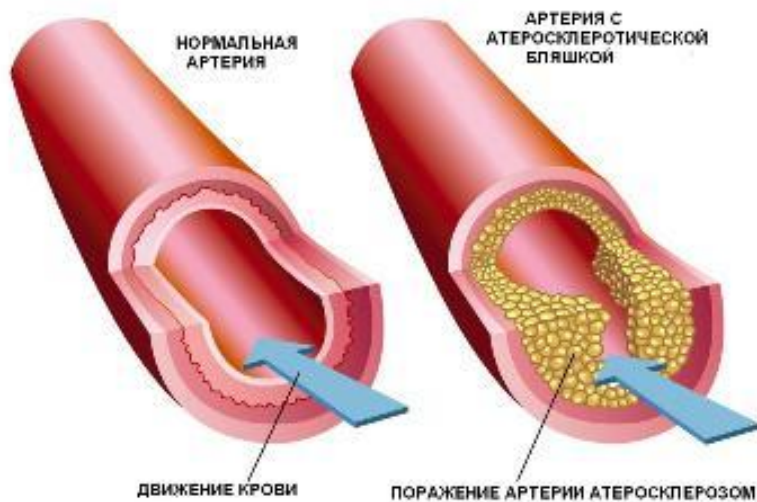
Насыщенные жирные кислоты и холестерин объединяются в комплексы, которые откладываются на внутренней оболочке



- 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. Чаше тромбы образуются в венах в связи с замедлением в них тока крови.



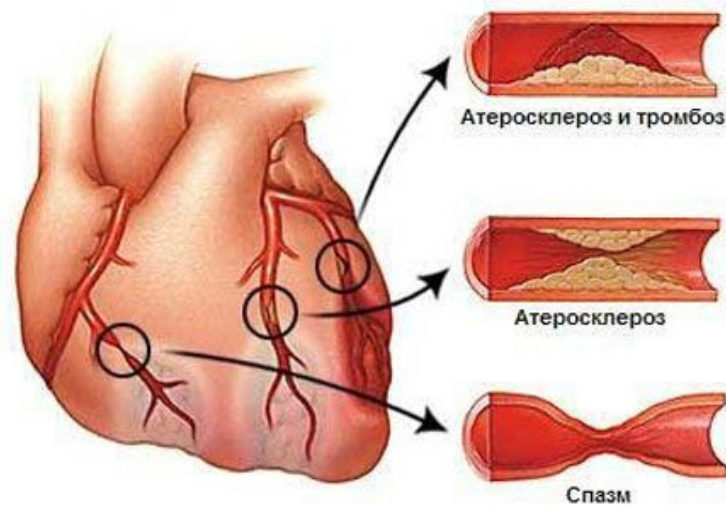
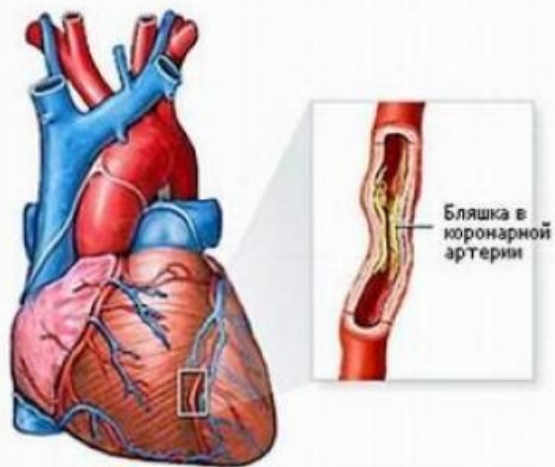
Атеросклеротические бляшки в артериях



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

Причины:

1. нарушении кровообращения в коронарных артериях
2. стресс



Последствия

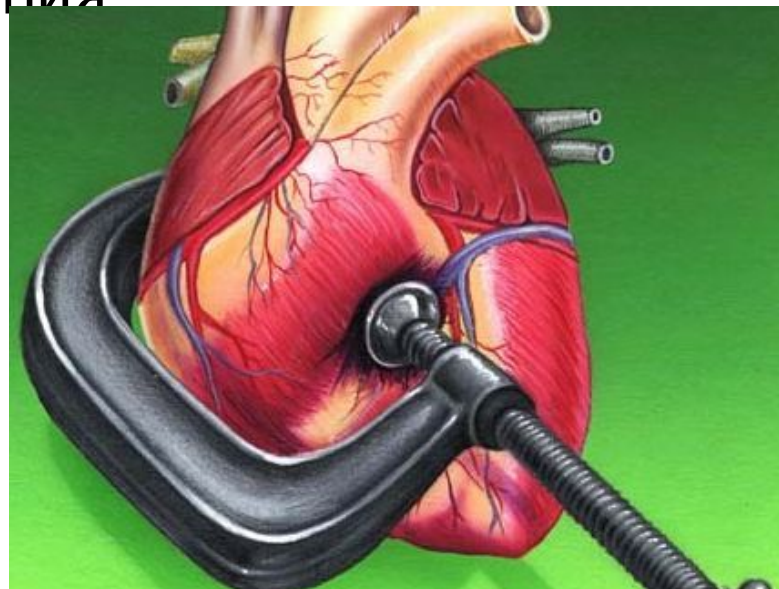
сужают просвет артерий и препятствуют их рефлекторному расширению
дефицит сердечного кровоснабжения

- 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.

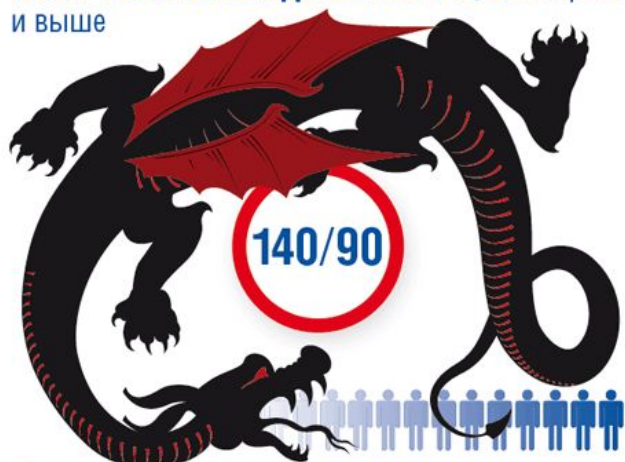
Гипертонический криз является результатом резкого нарушения механизмов регуляции артериального давления

Причины:

1. Почечная недостаточность
2. наследственность



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

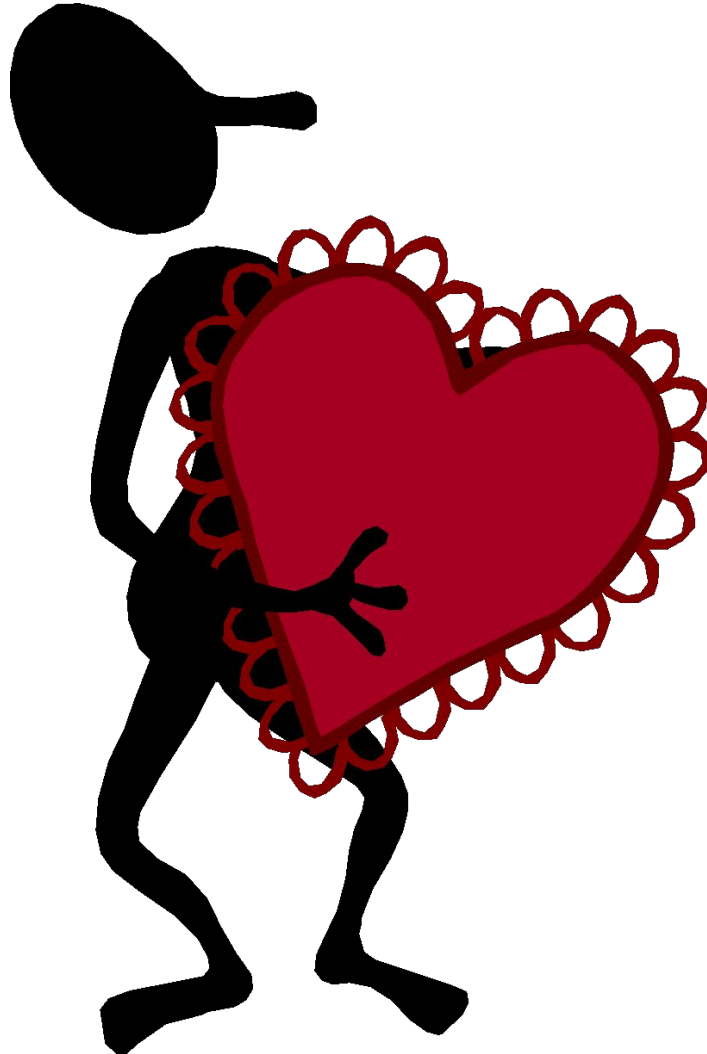


Гипертония убивает **465 000** россиян в год

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

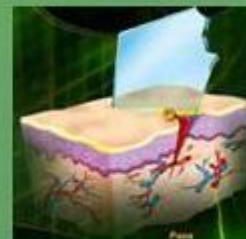
Артериальное
кровотечение

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

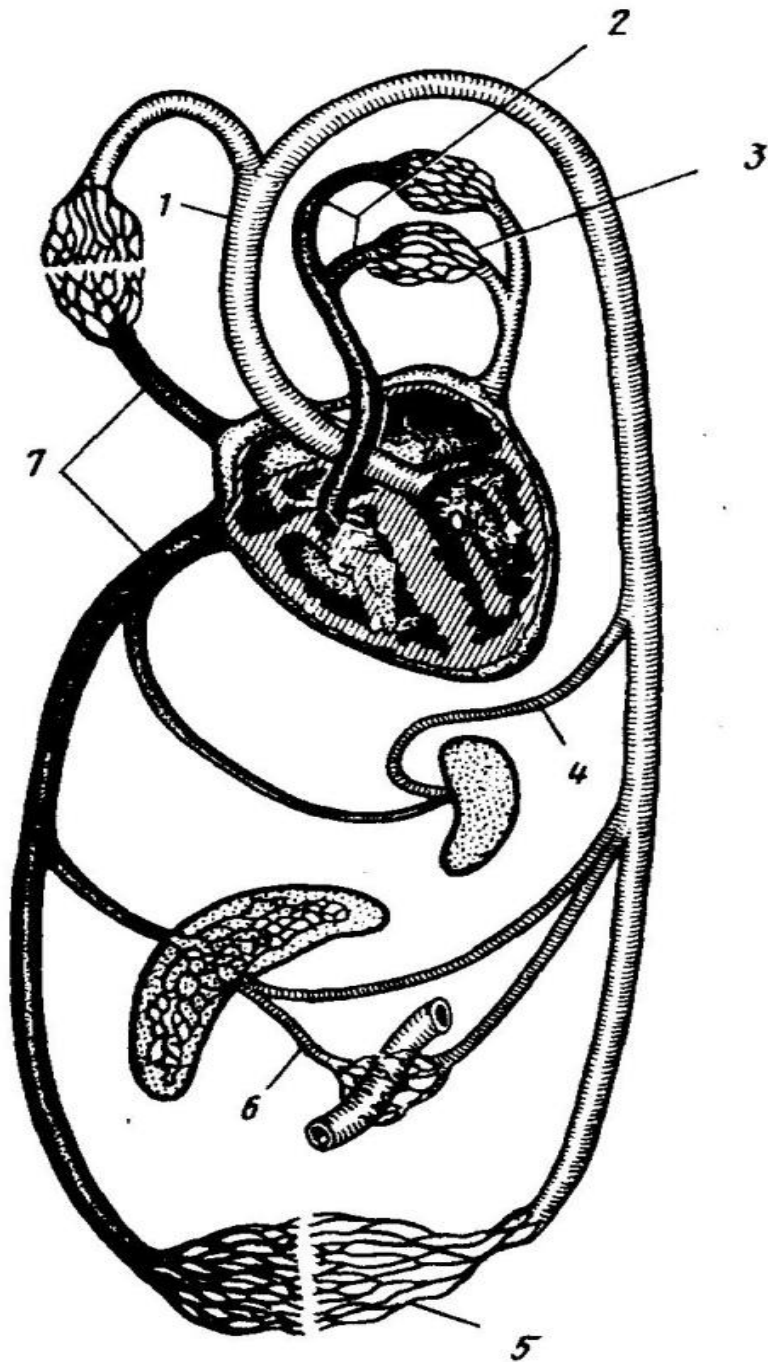


ВЕНОЗНОЕ



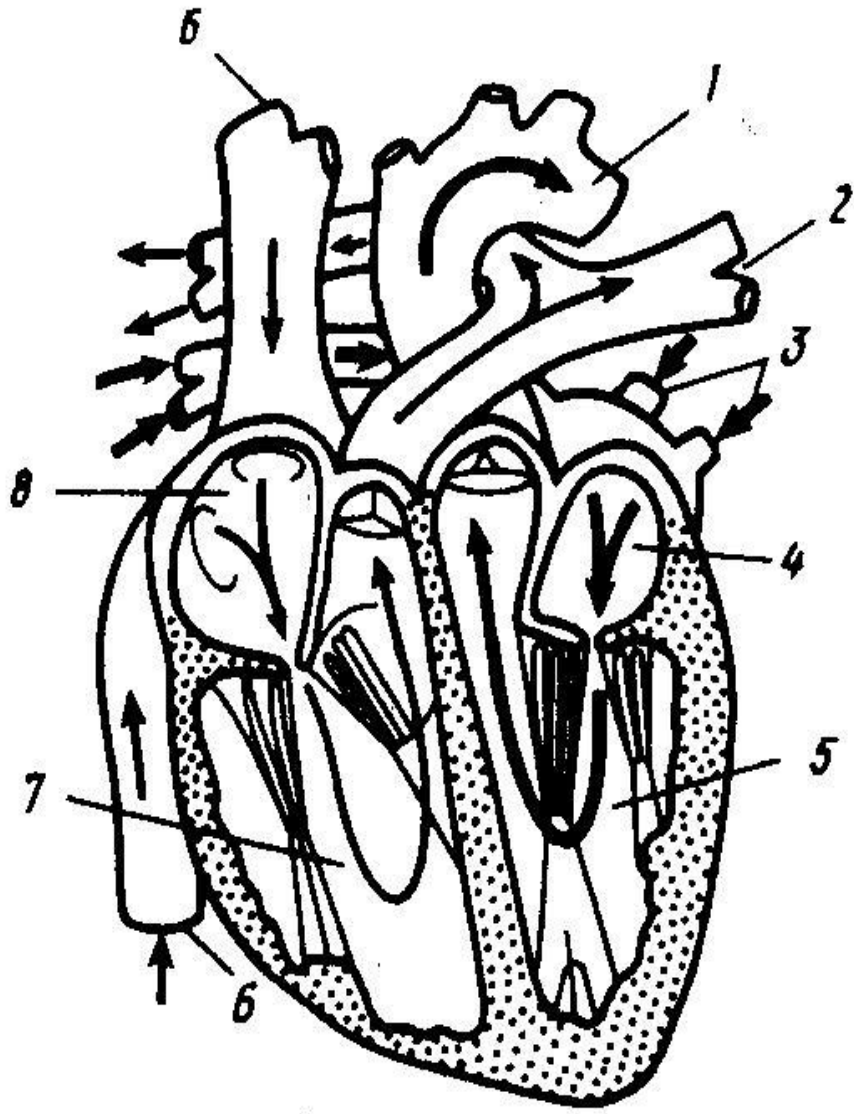
АРТЕРИАЛЬНОЕ





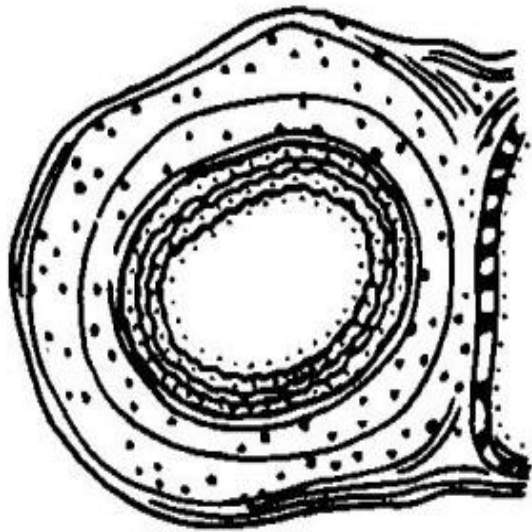
Что обозначено
на рисунке
цифрами 1-7?

Опишите малый
и большой круги
кровообращени
я

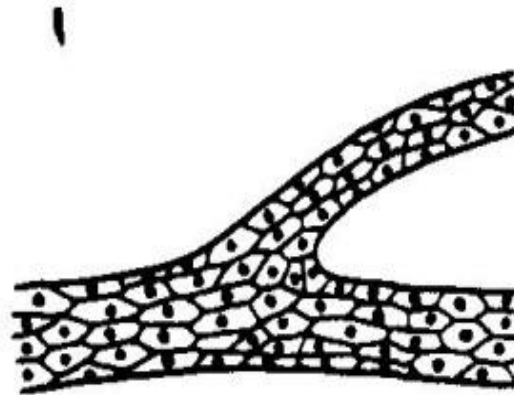


Что
обозначено на
рисунке
цифрами 1-8?

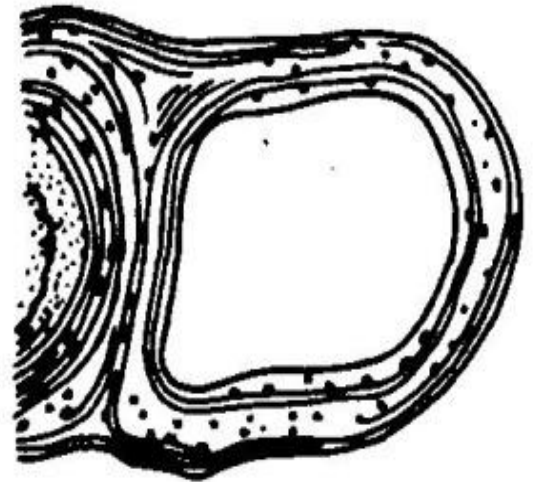
Какие сосуды изображены на рисунке?



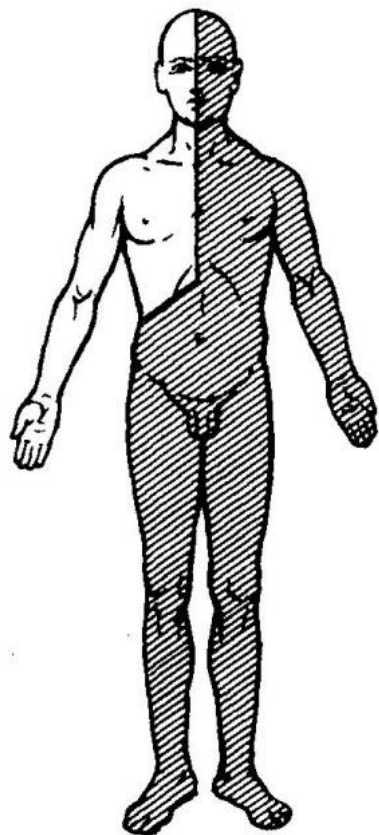
a



b



b



А



Б

Опишите схему
лимфообращени
я