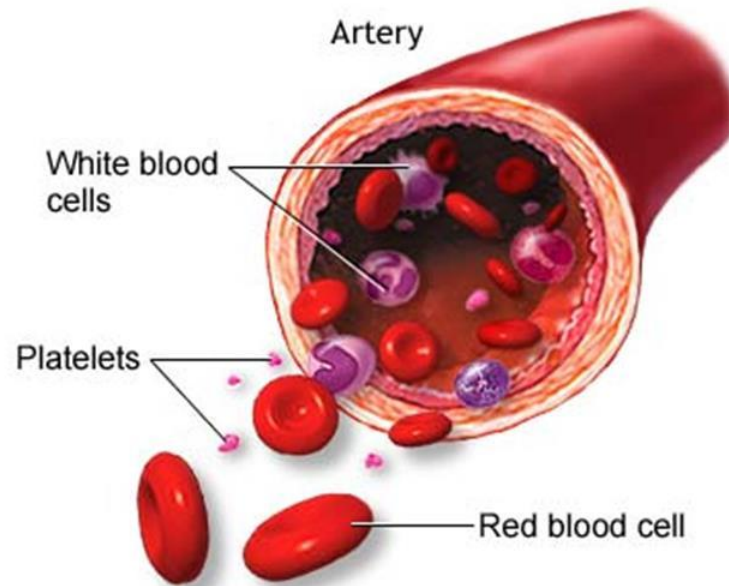


# СЕМИОТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ КРОВЕТВОРЕНИЯ



## ЛЕКЦИЯ

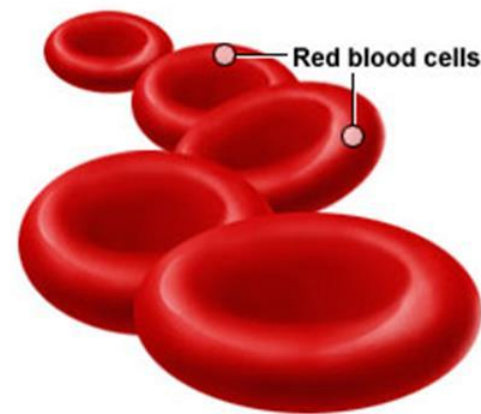
Медведева Татьяна Александровна, к.м.н.

Кафедра внутренних болезней педиатрического и  
стоматологического факультетов ФГБОУ ВО ЧГМА  
Минздрава России

г. Чита, 2020 год

# План лекции

1. Актуальность темы. Анатомия и физиология органов кроветворения
2. Расспрос, осмотр, пальпация, перкуссия больных с патологией системы крови
3. Диагностическое значение показателей периферической крови при различных заболеваниях
4. Основные синдромы
5. Выводы



# Актуальность темы

При нормальном ФЗ состоянии человеческого организма кровь сохраняет качественный и количественный состав

Полный клинический анализ крови отражает функциональное состояние системы крови и является одним из динамических показателей изменений, происходящих под влиянием ФЗ или патологических процессов

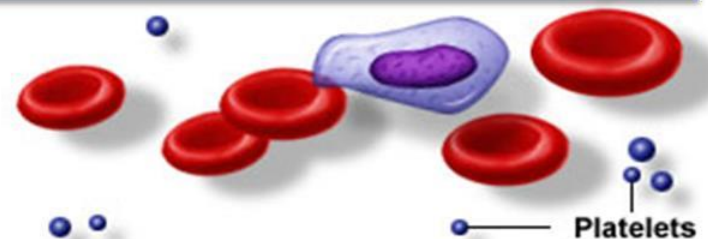
ОАК является необходимым методом обследования в процессе диагностики каждого заболевания, встречается в практической деятельности врача любой специальности

Практическая деятельность врача требует умения выявлять больных гематологического профиля в процессе полного клинического обследования больного

При оценке результатов гематологических исследований врач должен сделать правильный диагностический выбор между симптоматическими изменениями показателей и болезнями системы крови

Разнообразные нарушения системы крови встречаются при массе заболеваний

Они сопровождаются изменениями эритропоэза, лейкопоэза, тромбоцитопоэза

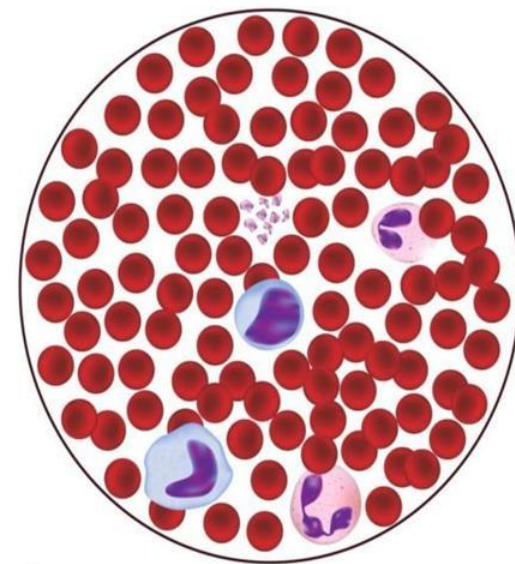


# Кровь

**Кровь** — одна из наиболее лабильных жидкостных систем организма, постоянно вступающая в контакт с органами и тканями, обеспечивающая их кислородом и питательными веществами, отводящая к органам выделения отработанные продукты обмена, участвующая в регуляторных процессах поддержания гомеостаза.



Нормальная кровь

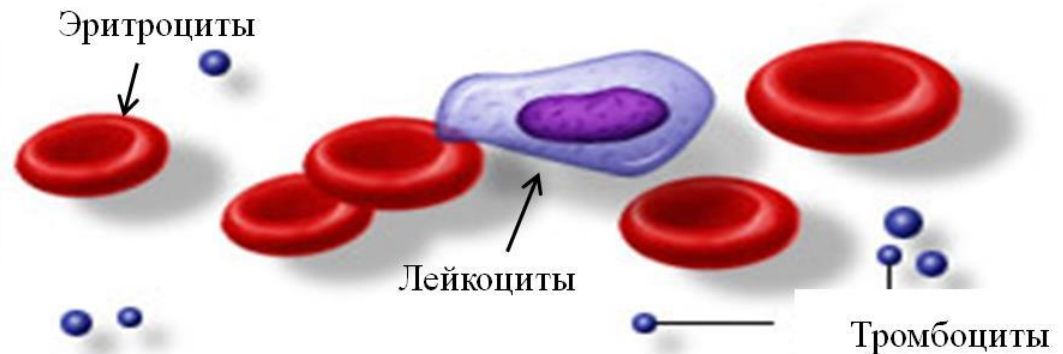
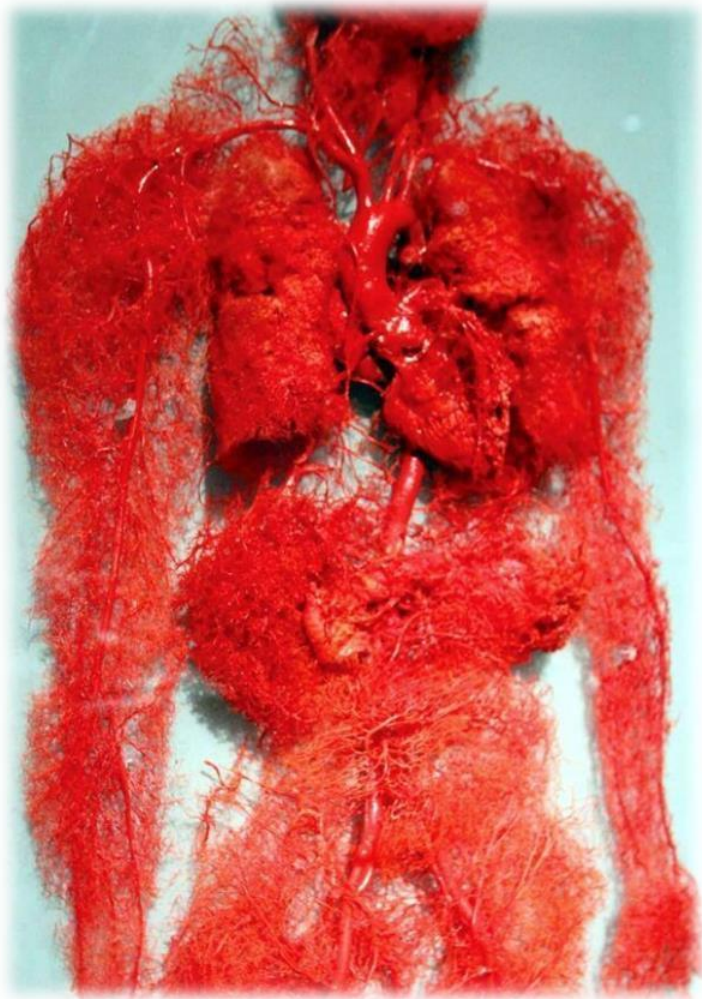


**Кровь** играет важную роль в обеспечении неспецифического и специфического иммунитета организма.



# Функции крови

- Взаимосвязь всех органов организма в целом с внешней средой;
- Питательная;
- Выделительная;
- Защитная;
- Регуляторная (гомеостатическая)



# Система крови

Органы  
кровообразования,  
кроворазрушения

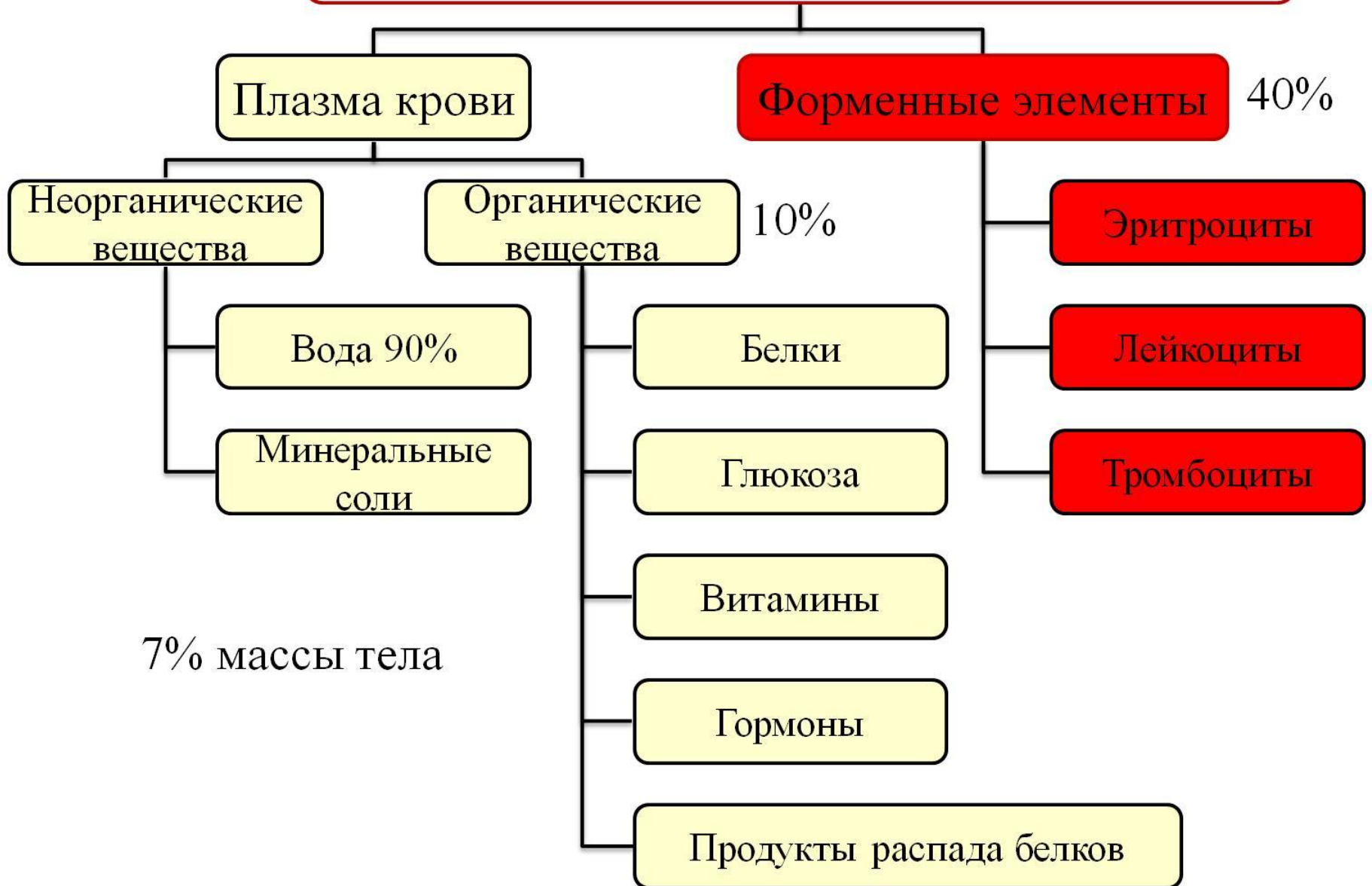
Периферическая  
кровь

Физико-химические  
регуляторные  
факторы

Нейрогуморальные  
регуляторные  
факторы

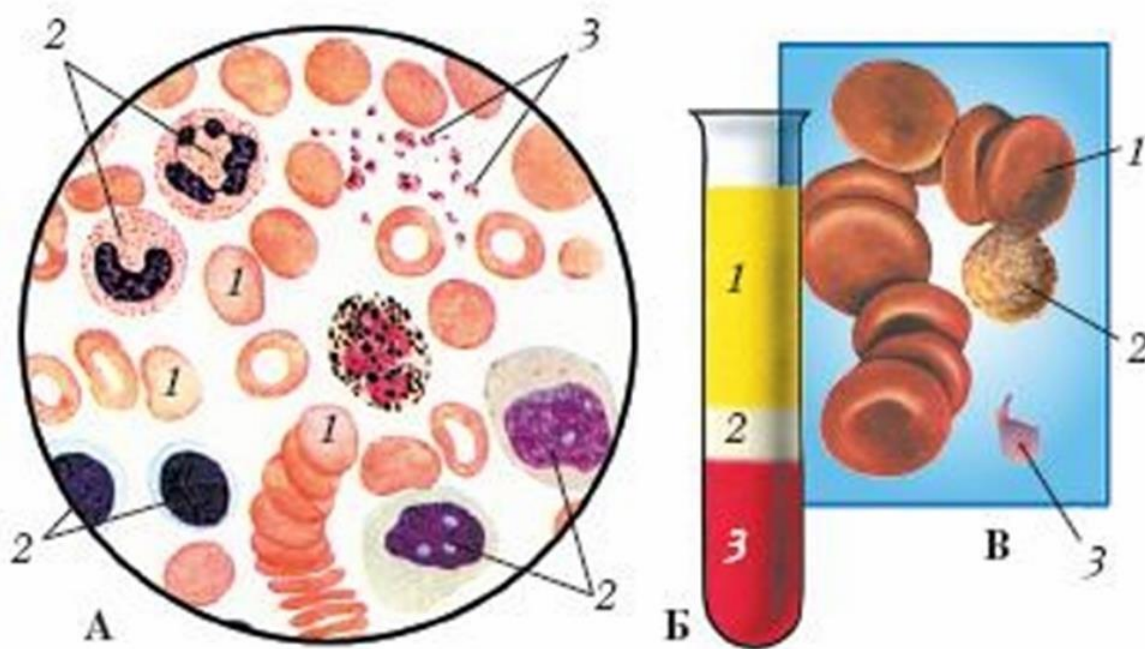


# Химический состав крови





# Состав крови



## Состав крови:

**А** — кровь под микроскопом:

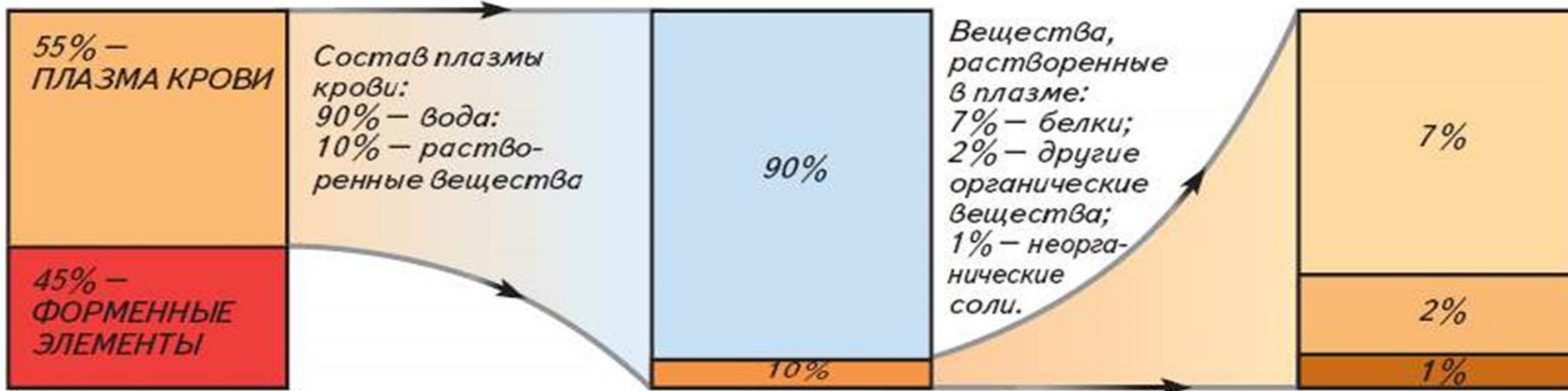
- 1 — эритроциты;
- 2 — лейкоциты;
- 3 — тромбоциты;

**Б** — расслоившаяся кровь:

- 1 — плазма;
- 2 — лейкоциты;
- 3 — эритроциты;

**В** — форменные элементы крови:

- 1 — эритроциты;
- 2 — лимфоциты;
- 3 — тромбоциты





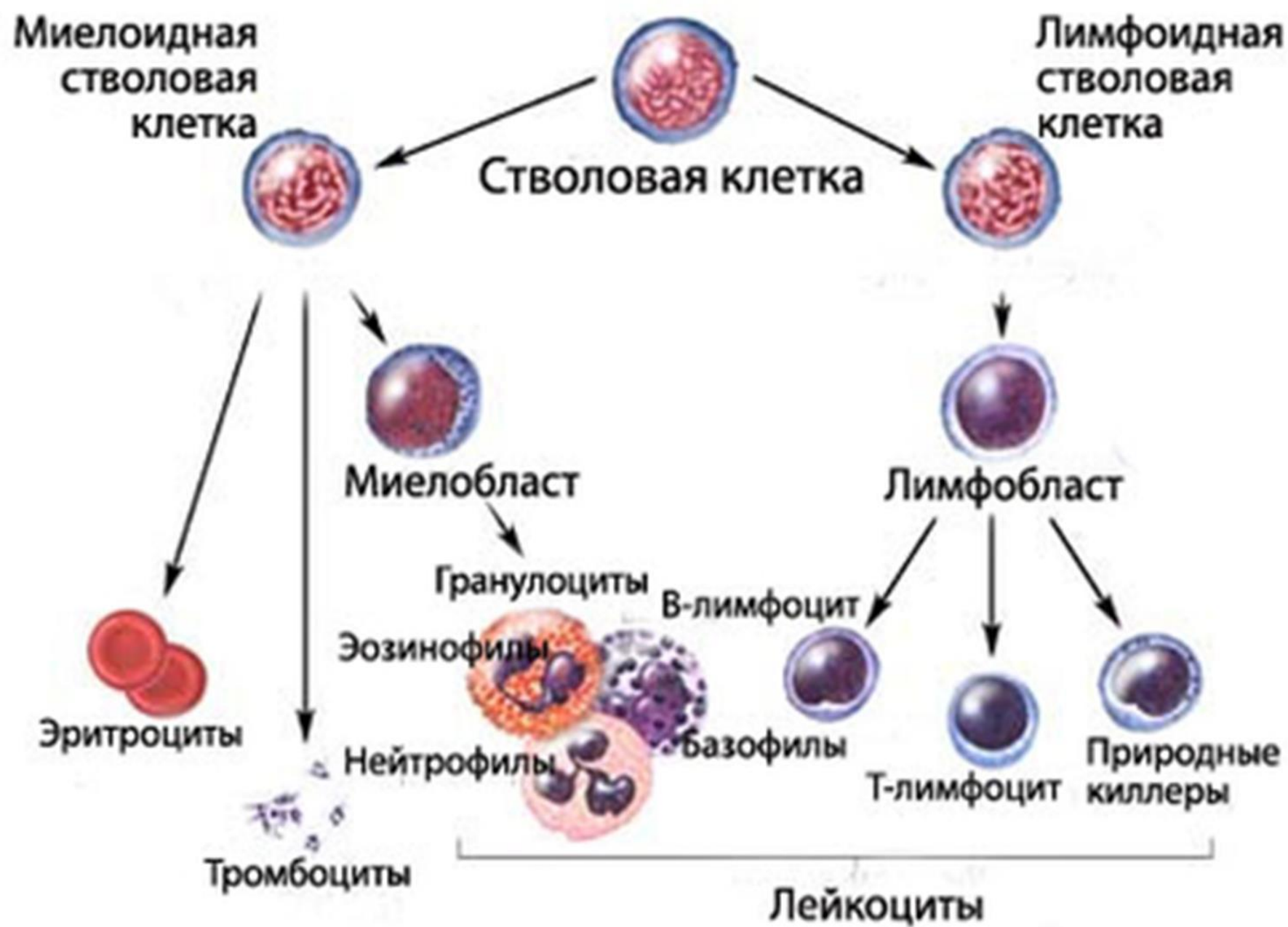
# Анатомия и физиология органов кроветворения



# Костный мозг – основной орган гемопоэза

- В костном мозге локализуются **родоначальные стовые кроветворные клетки** а также предшественники **T- и B-лимфоцитов**
- В костном мозге продуцируются предшественники всех ростков крови: **эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов и тромбоцитов**





# Схема гемопоэза

Стволовая клетка крови

Клетка предшественница

Клетка предшественница

миелопоэза

лимфопоэза

Лейкопоэтин

Эритропоэтин

Тромбопоэтин

Миелобласт

Эритробласт

Мегакариобласт

Промиелоцит

Проэритроцит

Промегакариоцит

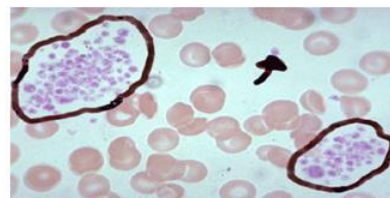
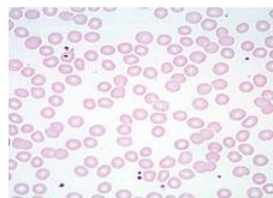
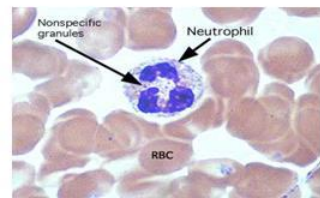
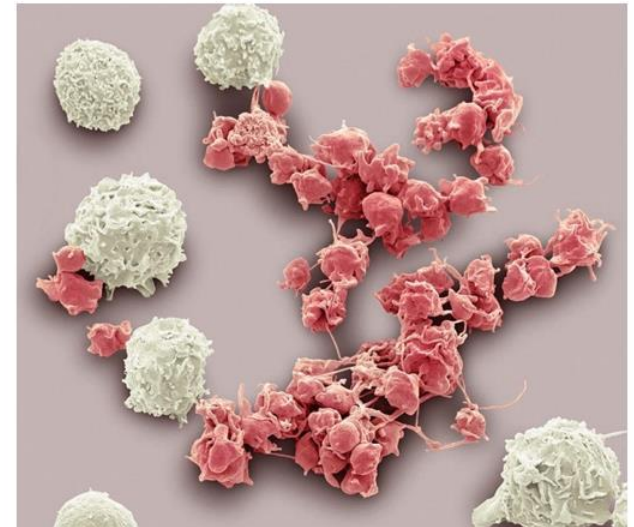
**Сегментоядерные лейкоциты, моноциты**

Ретикулоцит

**Эритроцит**

Мегакариоцит

**Тромбоцит**





# Схема гемопоэза

Клетка предшественница  
лимфопоэза

Клетка предшественница

Т-лимфоцитов

Клетка предшественница

В-лимфоцитов

Т-лимфобласт → Т-иммунобласт

В-лимфобласт → В-иммунобласт

Т-пролимфоцит

В-пролимфоцит

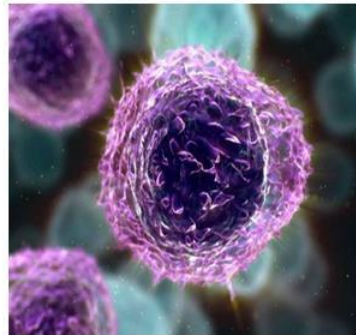
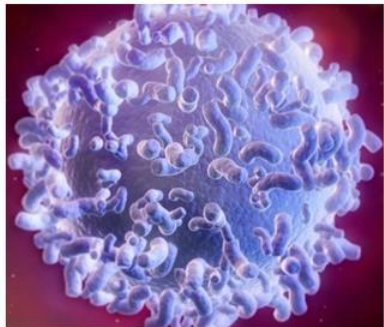
Проплазмоцит

Т-лимфоцит

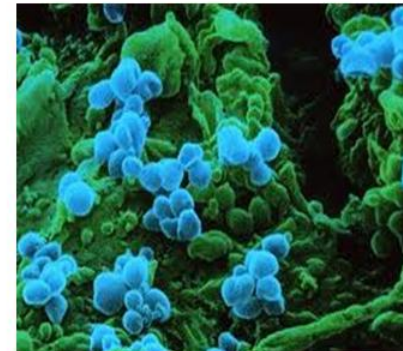
Активированный  
Т-лимфоцит

В-лимфоцит

Плазмоцит



**Зрелые  
клетки**



# Эритроциты – общая характеристика

**Строение:** красные безъядерные клетки крови двояковогнутой формы, содержащие гемоглобин

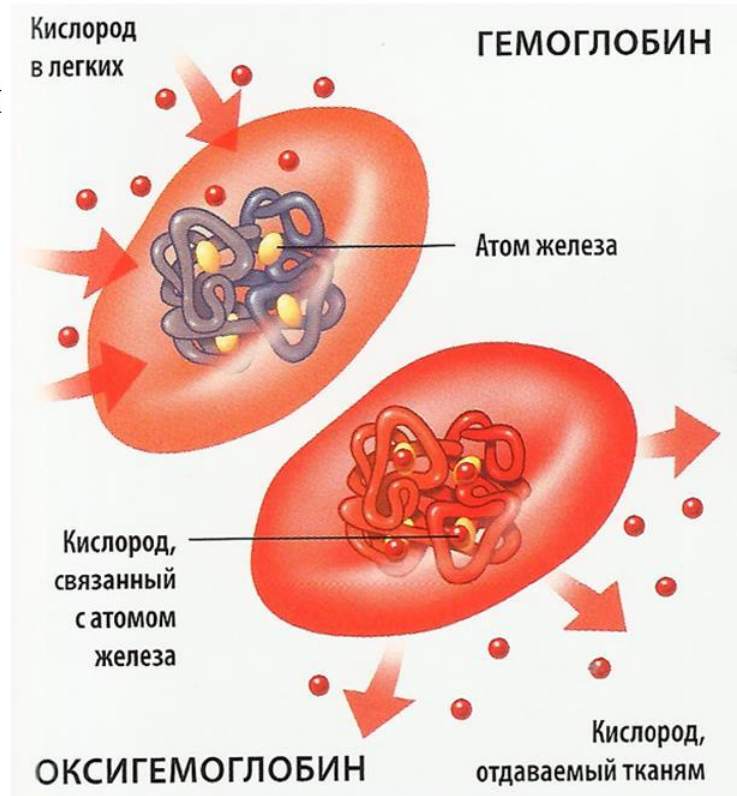
**Место образования:** красный костный мозг

**Продолжительность жизни:** 3-4 мес

**Разрушаются:** в селезенке. Гемоглобин разрушается в печени.

**Количество в 1 мм<sup>3</sup>:** 4,5-5,5 млн.

**Функция:** транспорт кислорода и углекислого газа.



# Периферическая кровь: Эритроциты (RBCs)

- RBCs самые многочисленные клетки крови
- Двояковогнутой формы
- БЕЗ ЯДРА
- Содержат ГЕМОГЛОБИН

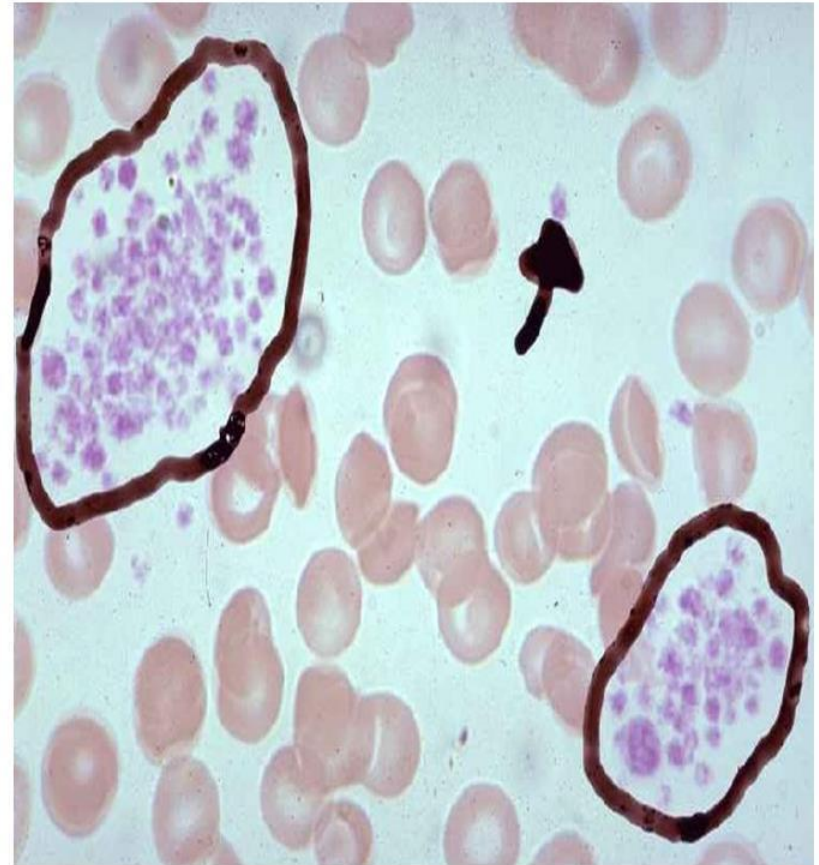


**Red Blood Cells**



# Периферическая кровь: Тромбоциты

- Образуются в костном мозге из мегакариоцитов
- Не содержат ядра
- Участвуют в свертывании крови





**Травма  
сосуда**

**Тромбоциты выделяют  
ферменты**

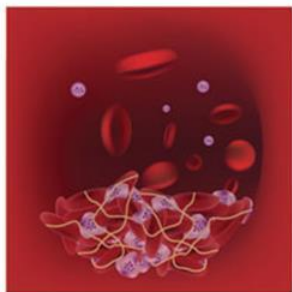
**Растворимый  
белок  
плазмы крови  
фибриноген**

**Условия:**

- 1) **Соли кальция**
- 2) **Витамин К**
- 3) **Ферменты**

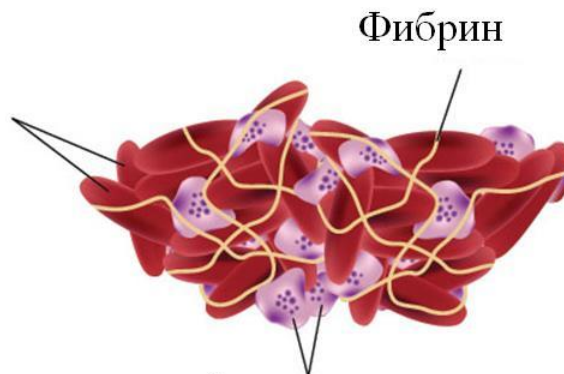
**Нерастворимый  
белок  
плазмы крови  
фибрин**

**Тромб**



Тромбоз

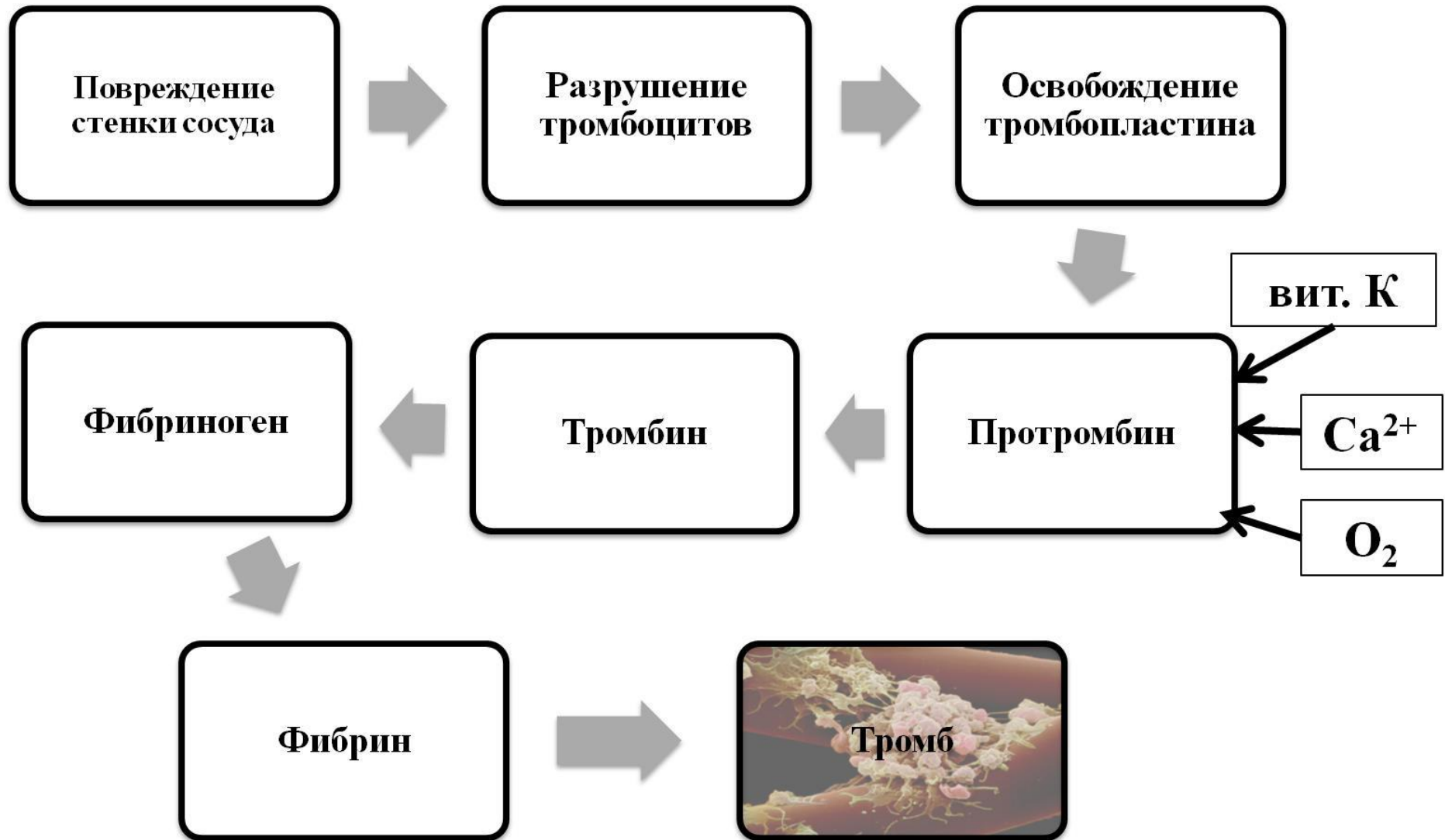
Эритроциты



Фибрин

Активированные  
тромбоциты

# Свёртывание крови



# Лейкоциты-общая характеристика

**Строение:** Белые кровяные амебообразные клетки, имеющие ядро

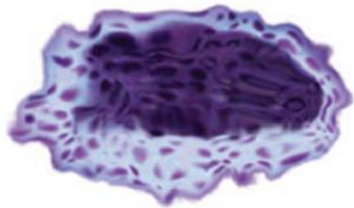
**Место образования:** Красный костный мозг, селезенка, лимфатические узлы

**Продолжительность жизни:** 3-5 дней

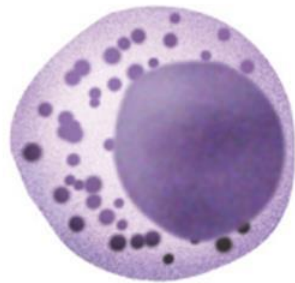
**Разрушаются:** Печень, селезенка, воспалительный очаг

**Количество в 1 мм<sup>3</sup>:** 6-8 тыс.

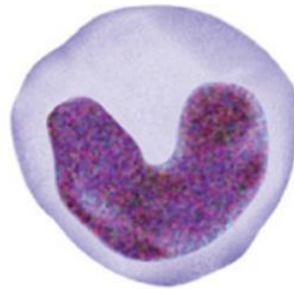
**Функция:** Защита организма от болезнетворных микробов путем фагоцитоза. Вырабатывают антитела, создавая иммунитет



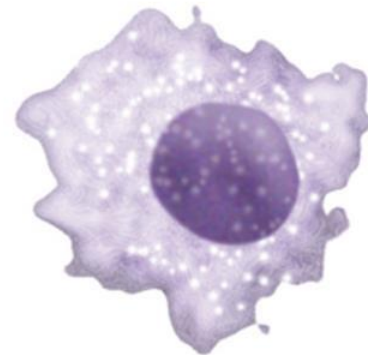
Mast cell



Natural killer cell



Monocyte



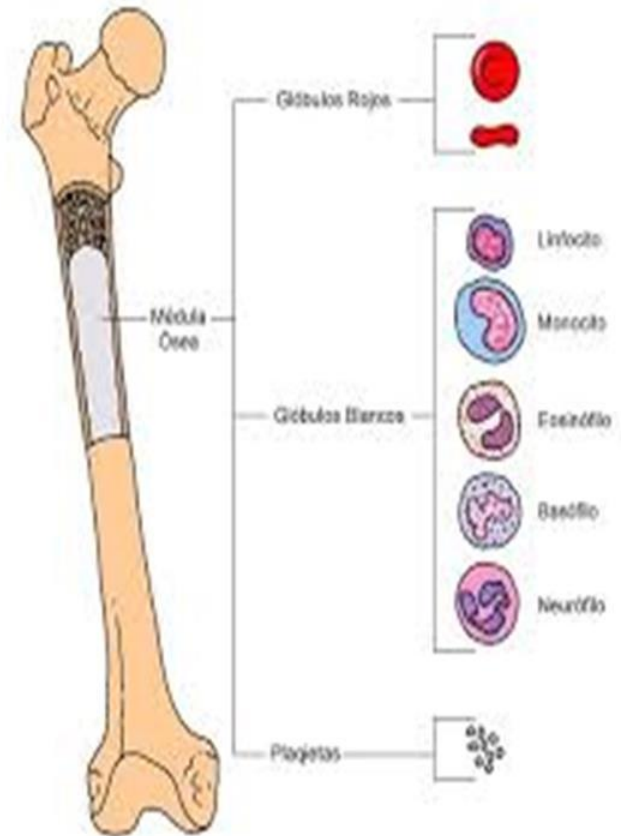
Macrophage



Neutrophil

# Периферическая кровь: Лейкоциты

- ГРАНУЛОЦИТЫ
  - Нейтрофилы
  - Базофилы
  - Эозинофилы
- АГРАНУЛОЦИТЫ
  - Лимфоциты (Т and В клетки)
  - Моноциты (Макрофаги)





# Лейкоциты

## Гранулоциты

### Нейтрофилы

захватывают, убивают и переваривают микроорганизмы, бактерии

### Эозинофилы

выделяют гистамин, который вовлечен в реакции воспалительного ответа

### Базофилы

участвуют в разрушении паразитов и в аллергических реакциях

## Моноциты

Главные «санитары организма» - удаляют обломки старых, отживших, своих клеток, и инородных элементов

## Лимфоциты

Главные клетки, опосредующими иммунный ответ

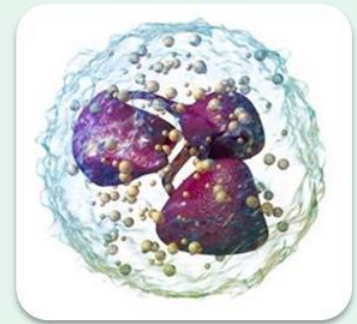
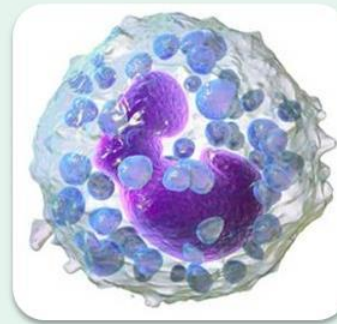
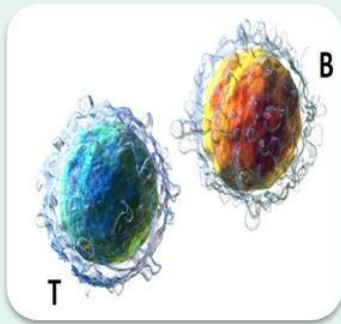
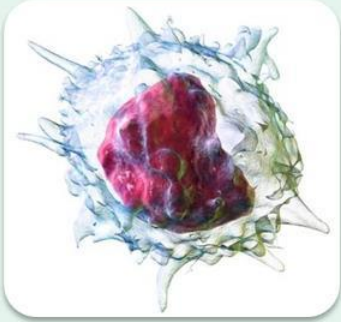
### Т-лимфоциты

Производят антитела

### В-лимфоциты

убивают клетки, инфицированные вирусом, и регулируют активность других лейкоцитов

# Лейкоциты



## Моноцит

клеточный  
иммунитет  
разрушают  
бактерии  
3 – 11%

## Лимфоцит

T- опознают  
антитела  
B –  
нейтрализуют  
антигены  
18 – 40%

## Эозинофил

Противоал  
лергические  
реакции,  
защита от  
паразитов  
1 – 5%

## Базофил

Гистамин –  
развитие  
воспалитель  
ных и  
аллергиче ских  
реакций  
Гепарин –  
препятствует  
свёртыванию  
крови  
0 – 1%

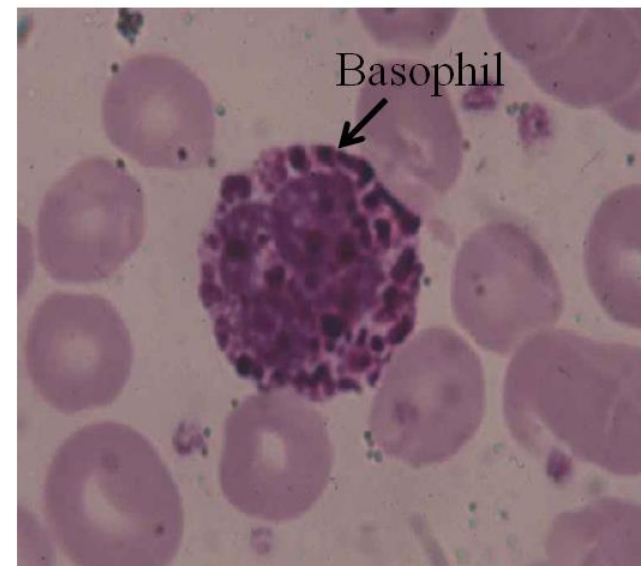
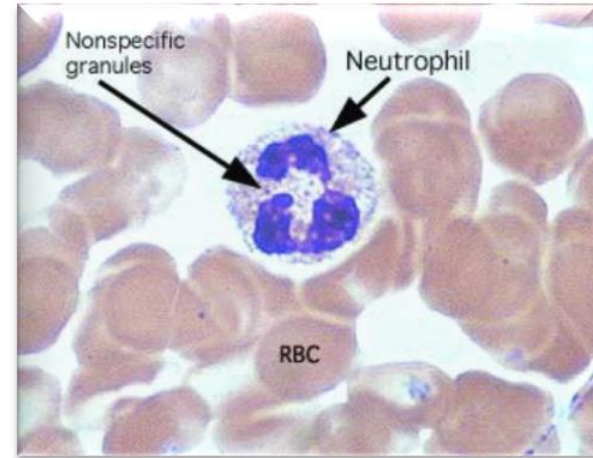
## Нейтрофил

фагоцитоз  
(гной)  
45 – 75%

# Периферическая кровь: Лейкоциты

- **ГРАНУЛОЦИТЫ**

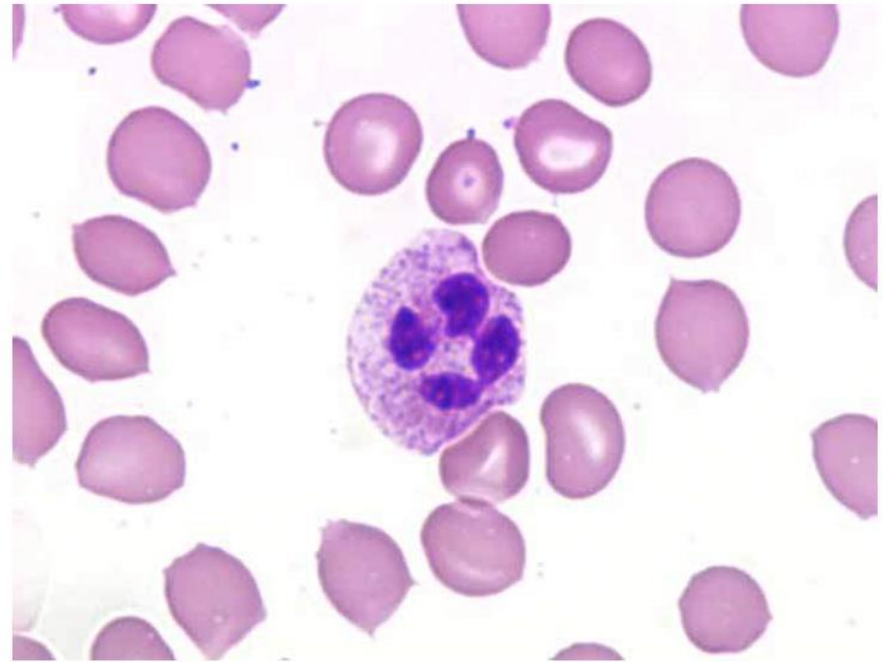
- Нейтрофилы
- Базофилы
- Эозинофилы





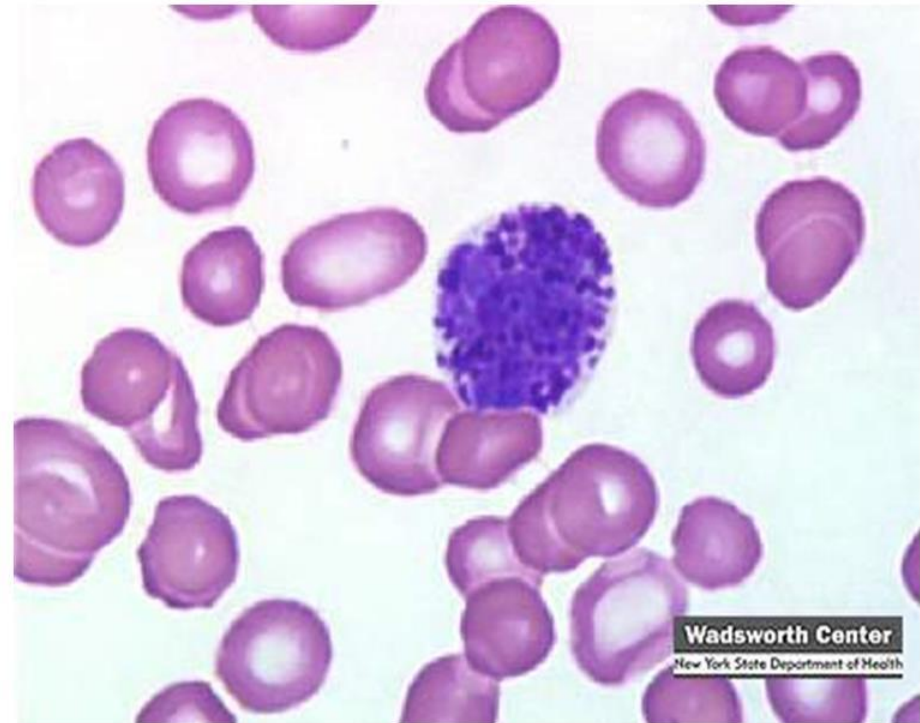
# Гранулоциты: Нейтрофилы

- Мультиядерные
- Гранулы:
  - Азурофильные гранулы
  - Специфические гранулы
- Функция
  - 1<sup>st</sup> волна клеток участвующих в остром воспалении; могут фагоцитировать бактерии



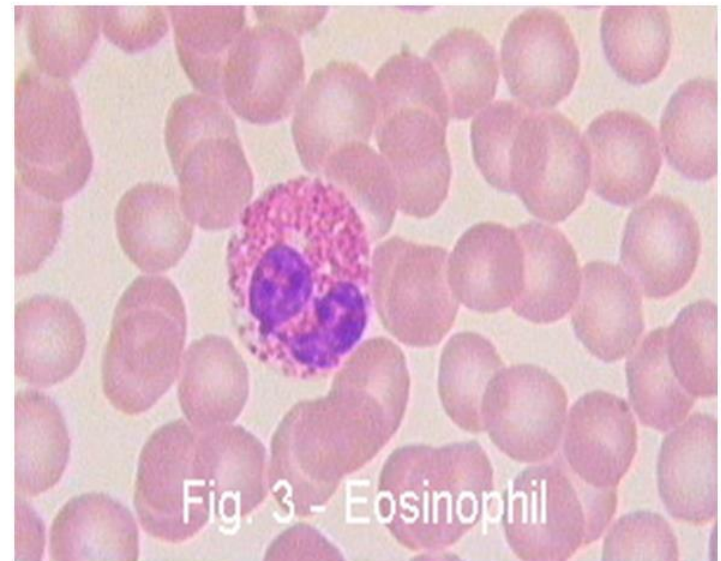
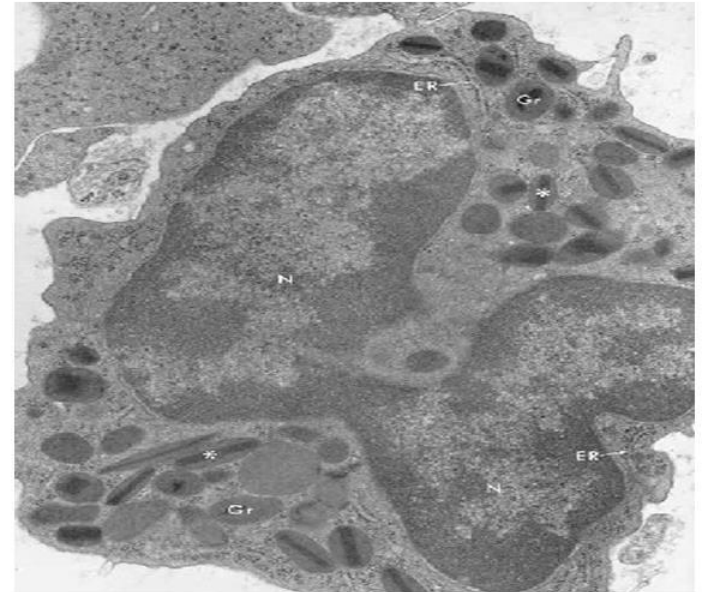
# Гранулоциты: Базофилы

- Редкие!
- Дольчатое ядро часто затемняется гранулами
- Темно-синие гранулы
- Функция:
  - Роль в гиперчувствительности и анафилаксии



# Гранулоциты: Эозинофилы

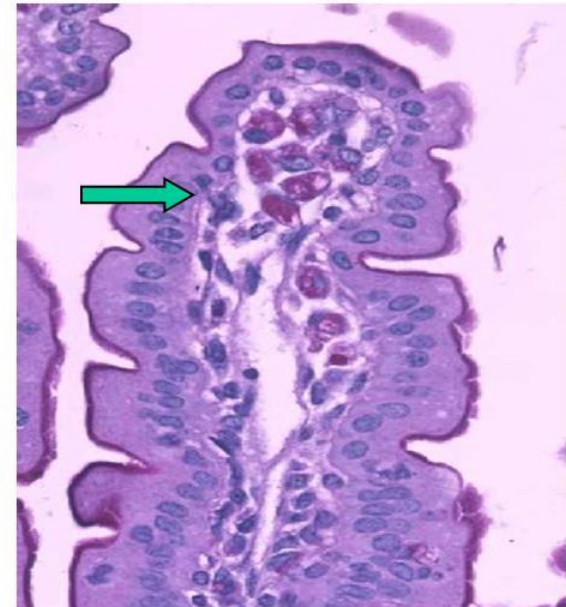
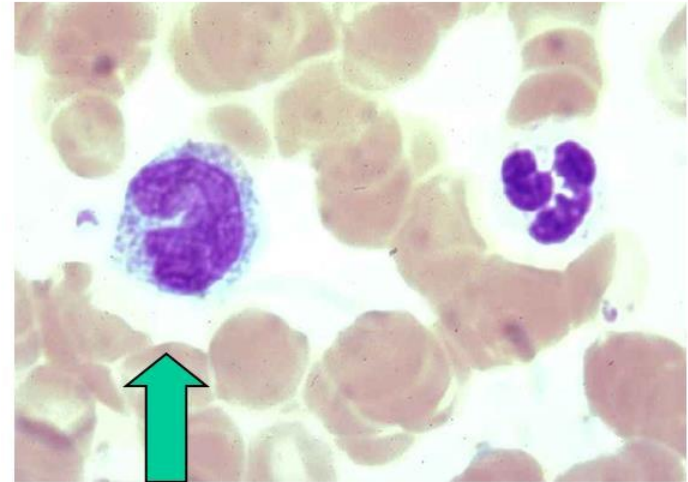
- Двухсегментарные ядра
- Ярко-розовые гранулы
  - Богатый аргинином основной белок, пероксидаза, гистаминаза, арилсульфатаза
- Функция:
  - Важное значение при аллергических реакциях, инфекциях и фагоцитозе иммунных комплексов





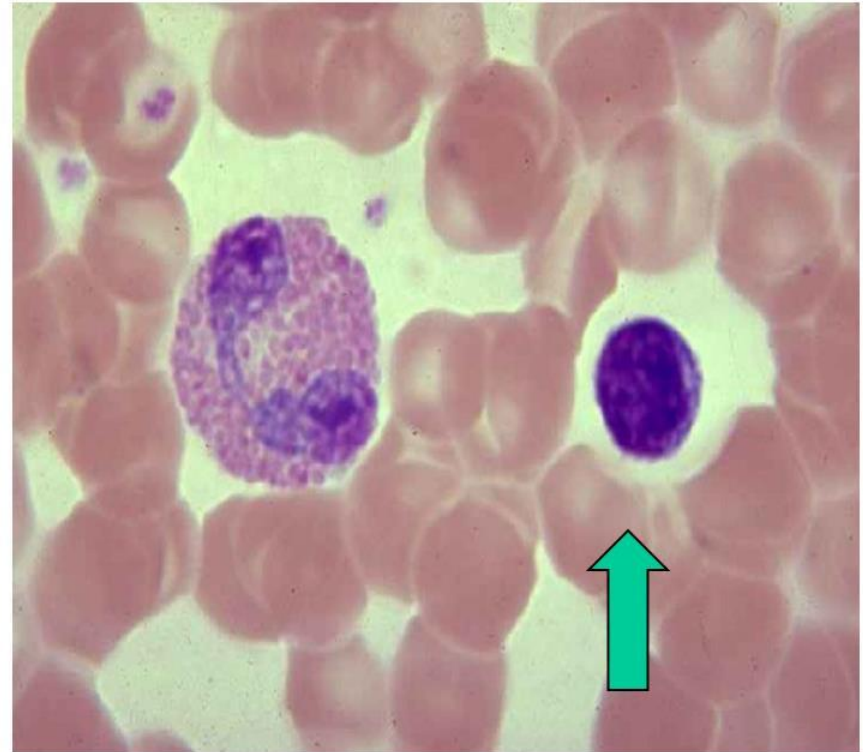
# Агранулоциты: Моноциты

- Самые крупные клетки в мазке крови
- Мигрируют через кровь в ткани; оказавшись в тканях, они дифференцируются в фагоциты (макрофаги)

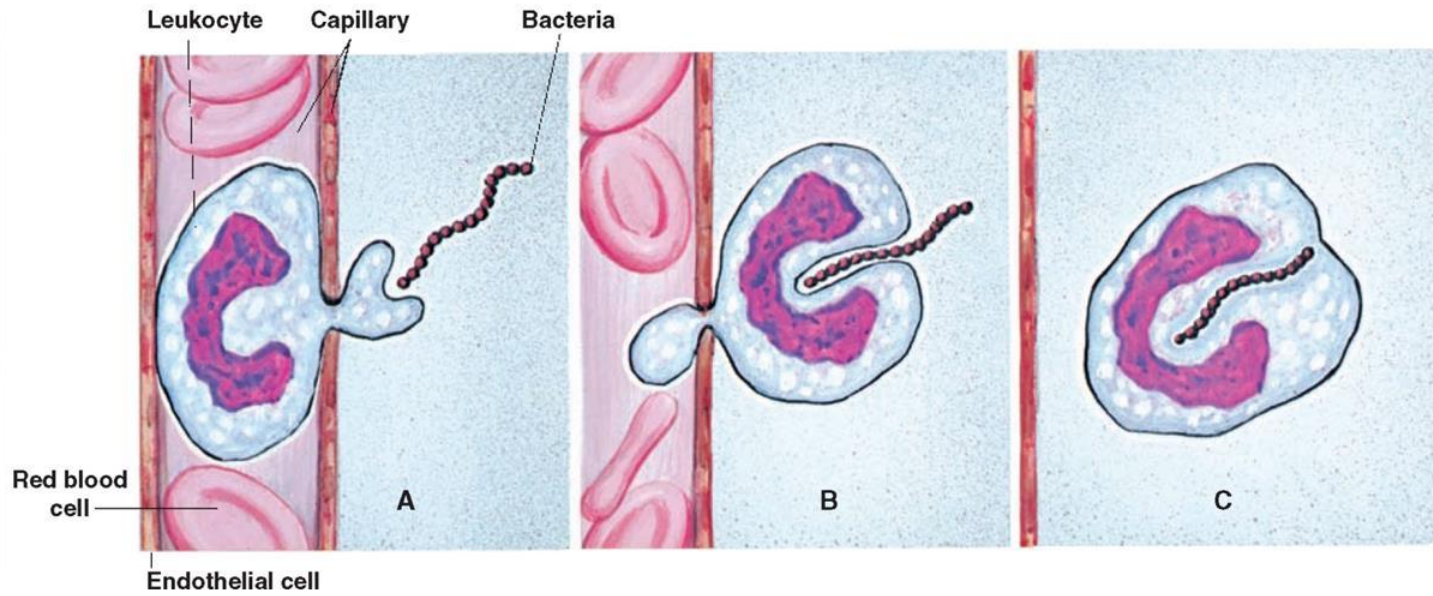
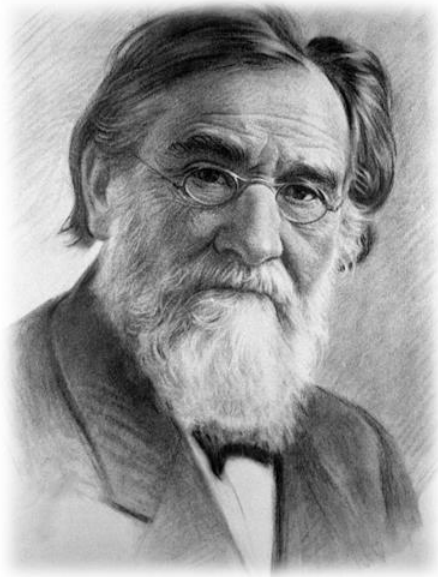


# Агранулоциты: Лимфоциты

- Функция:
  - Основные функциональные клетки адаптивной иммунной системы
  - Т клетки
  - В клетки



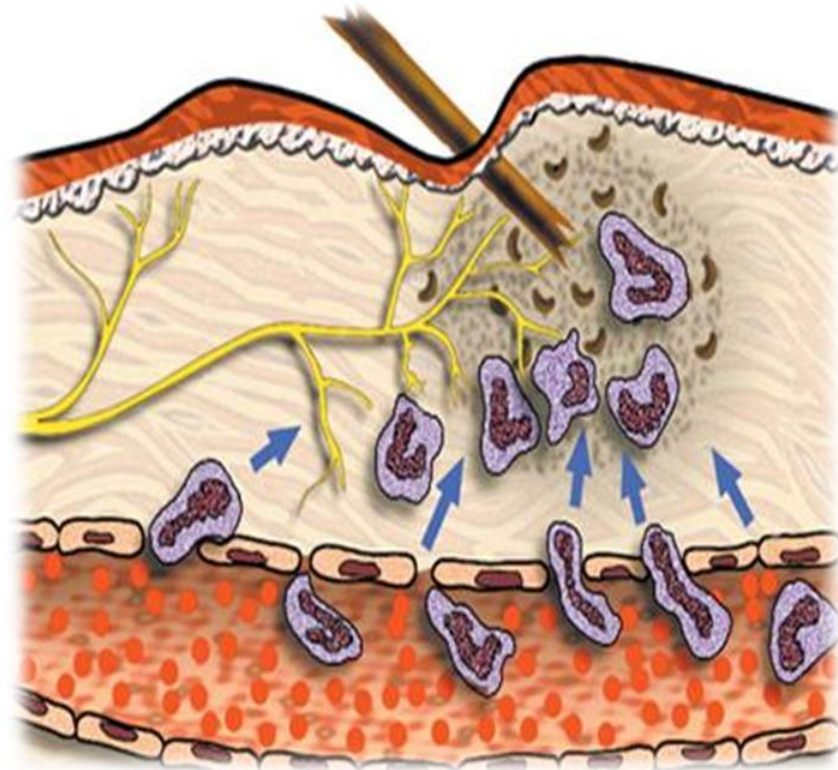




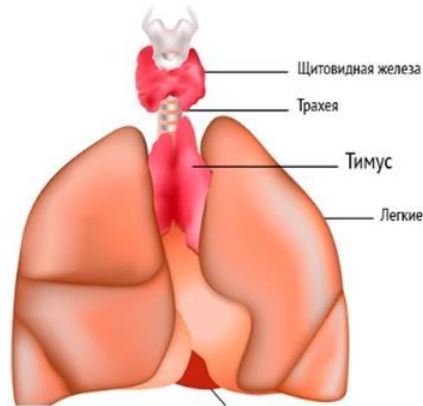
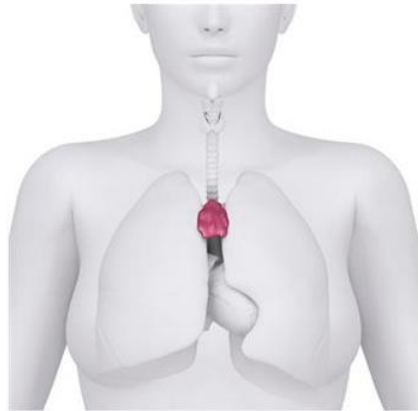
Илья Ильич Мечников

Открыл фагоцитоз.

Лейкоциты – фагоциты, что означает «клетки – пожиратели»



# Тимус



Тимус состоит из двух долей.  
Каждая доля состоит из:

- а) **Коркового вещества**, заселенного незрелыми тимоцитами
- б) **Мозгового вещества** - репопулированного зрелыми тимоцитами

Предшественники Т-клеток попадают в корковое вещество из костного мозга, где приобретают специфические **Маркеры** Т-хелперов и Т-супрессоров.





# Основные функции селезенки



# Строение селезенки

Селезенка морфологически состоит из 2-ух отделов: белой пульпы и красной пульпы.

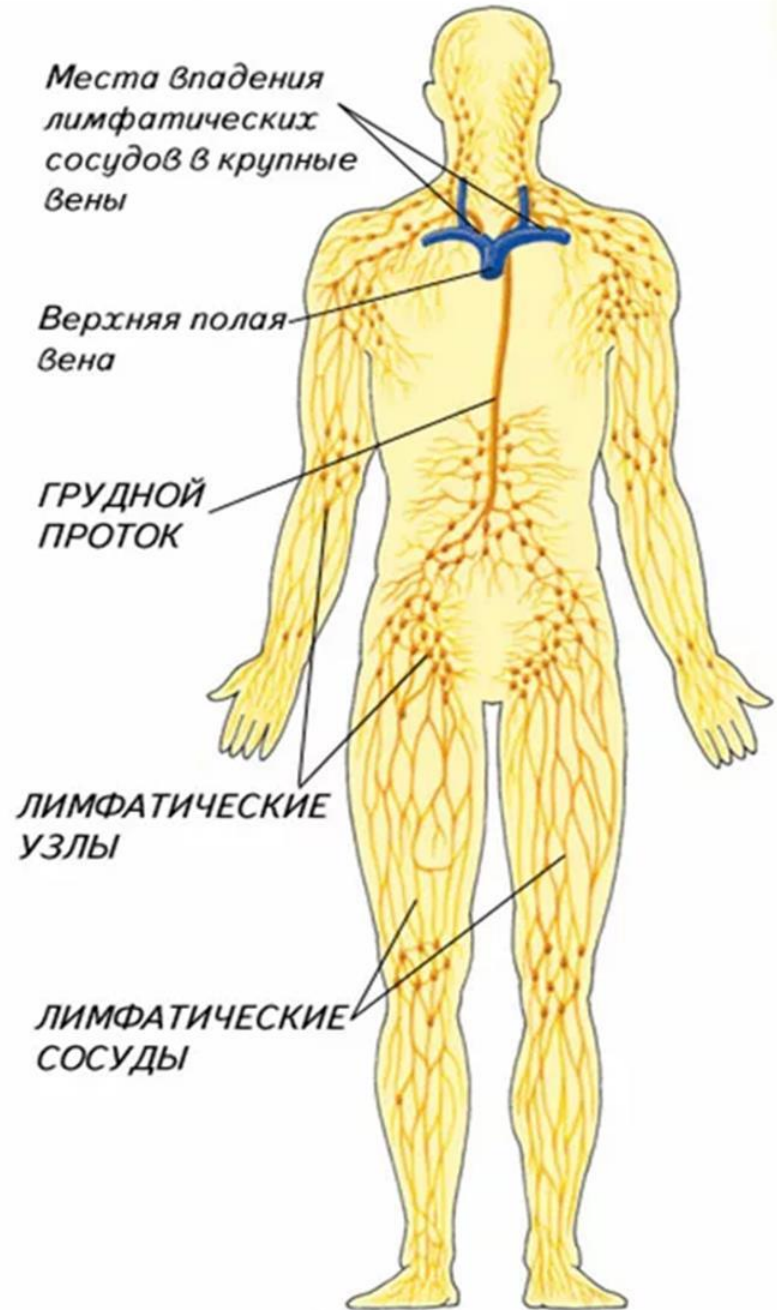
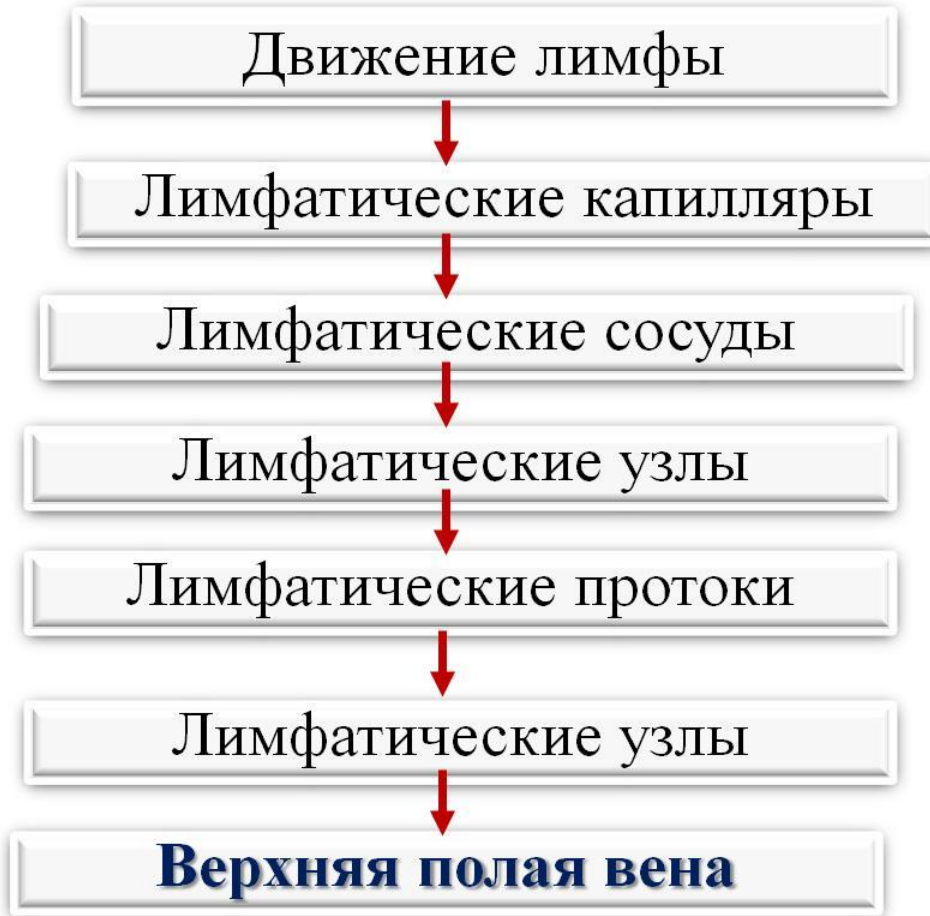
- ❑ **Красная пульпа** состоит из синусоидов, заселенных макрофагами и эритроцитами

**Основная функция** – депонирование и разрушение эритроцитов

Макрофаги фагоцитируют разрушающиеся эритроциты, пигменты железа из деградированного гемоглобина

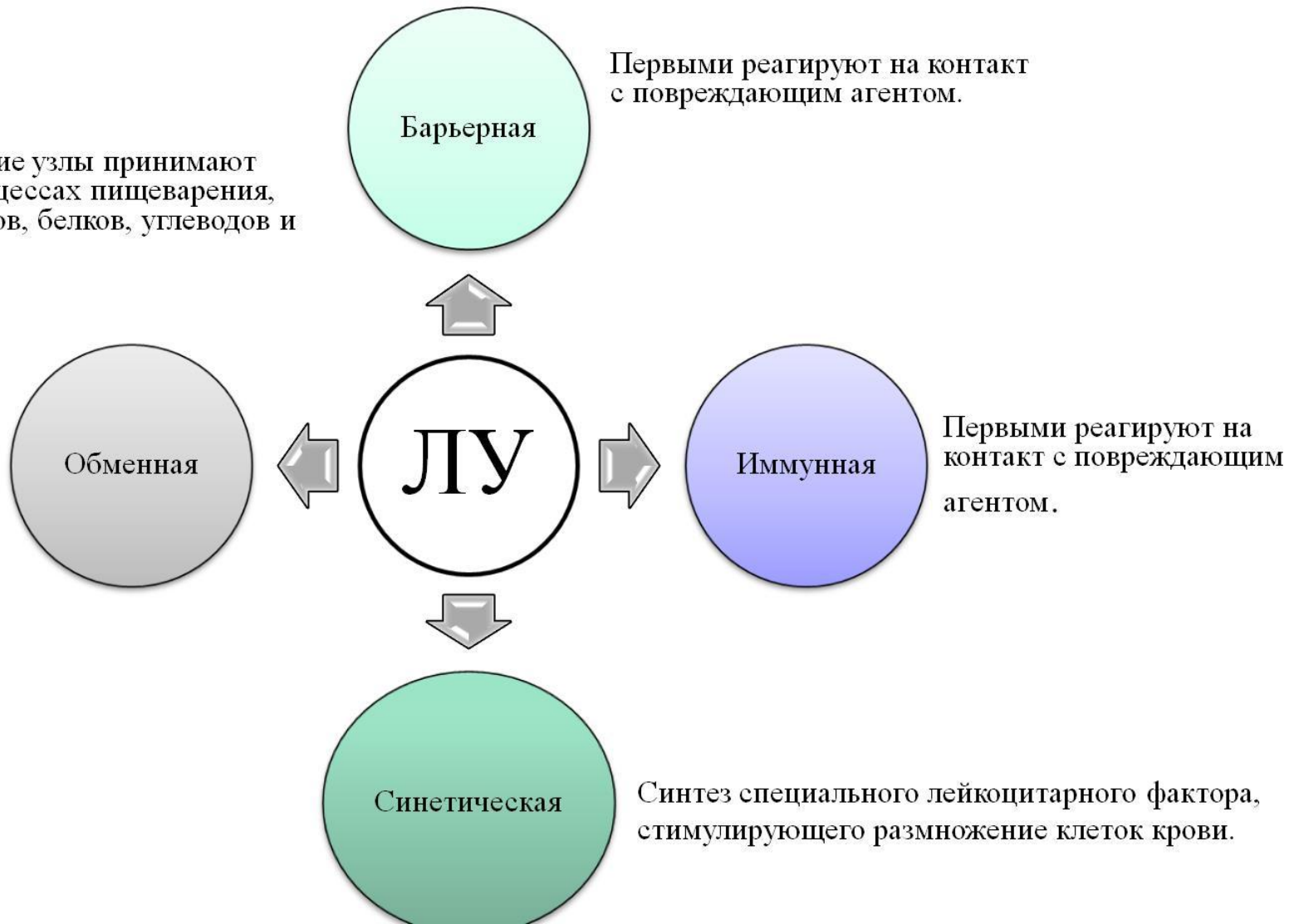
- ❑ **Белая пульпа** состоит из:
  - Артериальные сосуды
  - Лимфоидная ткань заселенная лимфоцитами

# Лимфатическая система



# Функции лимфоузлов

Лимфатические узлы принимают участие в процессах пищеварения, в обмене жиров, белков, углеводов и витаминов.





# Лимфатические узлы

## Типы изменений ЛУ

STEP  
01

**Генерализованное поражение ЛУ,** которое м.б. обусловлено как воспалительными их изменениями (инфекции), так и изменениями, связанными с опухолевым разрастанием при некоторых заболеваниях крови.

STEP  
02

**Локальное увеличением регионарных ЛУ** воспалительного характера (локальные гнойные процессы)

STEP  
03

**Непластический характер увеличения ЛУ:** метастатическое поражение ЛУ

# Пути лимфооттока в регионарные лимфоузлы

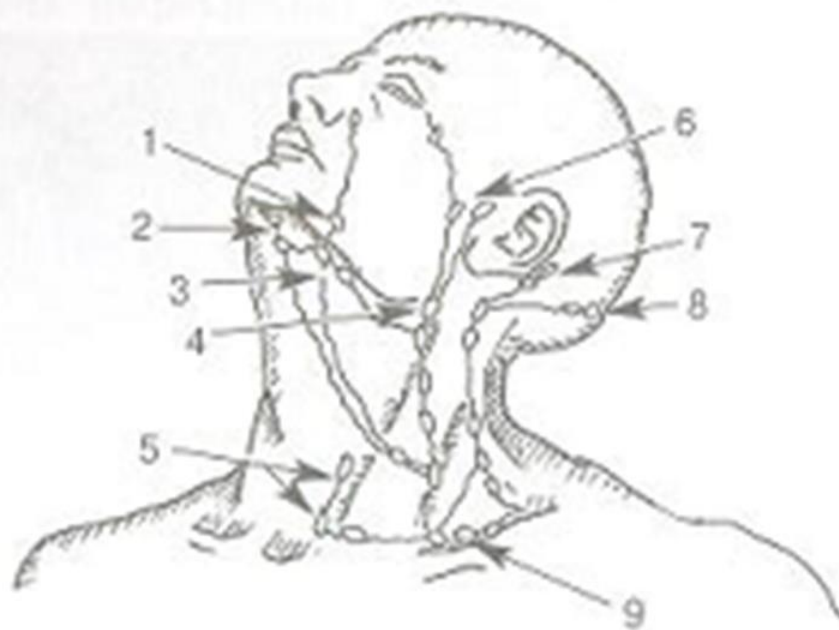


Рис. 1.71. Лимфатические узлы головы и шеи:  
1 – лимфатические узлы нижней челюсти; 2 – подмышечные; 3 – подчелюстные; 4 – лимфатические узлы угла нижней челюсти; 5 – передние шейные; 6 – окологрушевые; 7 – заушные; 8 – затылочные; 9 – надключичные лимфатические узлы.

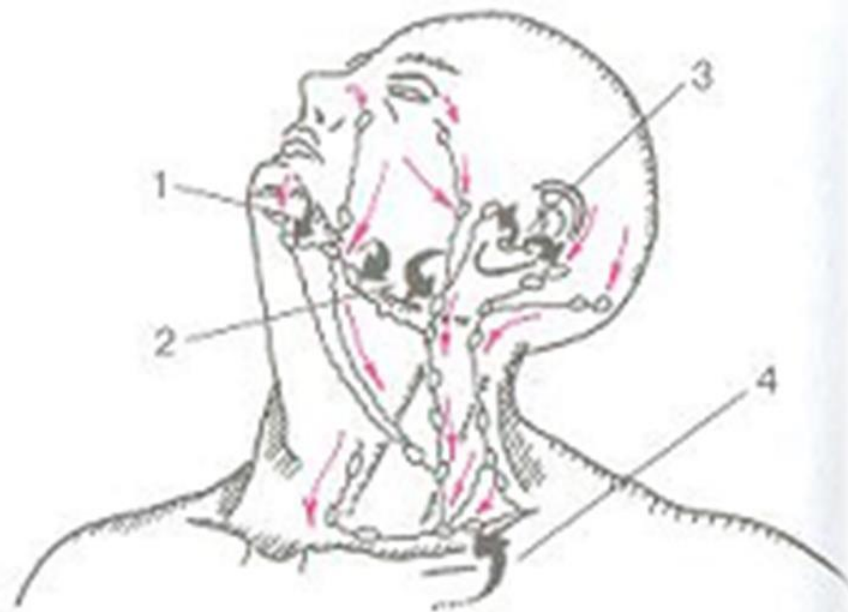


Рис. 1.72. Наиболее типичные пути лимфооттока:  
1, 2 – из полости рта, миндалины; 3 – из наружного и среднего уха; 4 – из желудка. Красными стрелками обозначается поверхностный лимфоотток, черными – из более глубоких областей.

# Пути лимфооттока в регионарные лимфоузлы

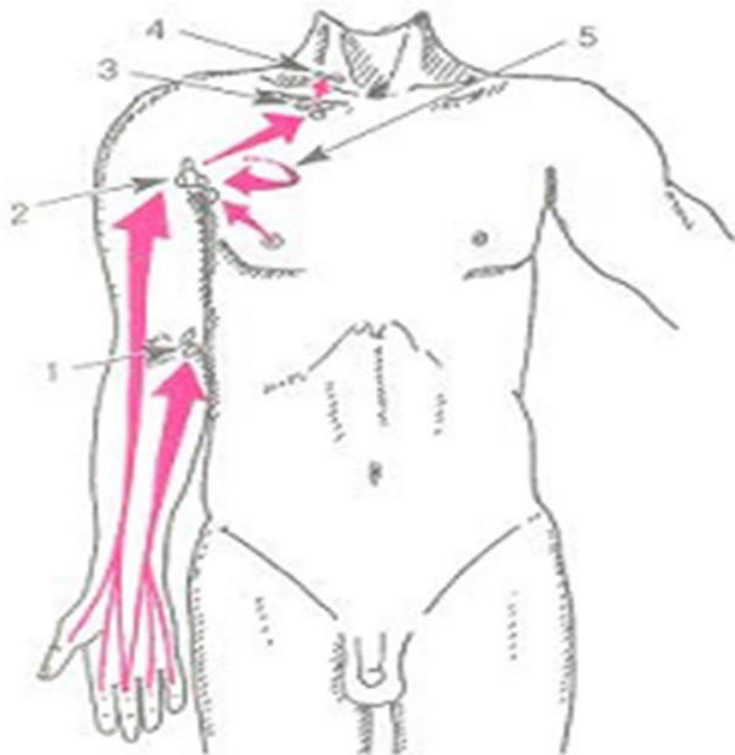


Рис. 1.73. Лимфатические узлы верхнего плечевого пояса и наиболее типичные пути лимфооттока:  
1 — локтевые лимфатические узлы (лимфоотток от V, IV и III пальцев руки);  
2 — подмышечные (лимфоотток от I, II и III пальцев руки, а также от молочной железы и легких);  
3 — подключичные и 4 — надключичные лимфатические узлы; 5 — лимфоотток из легкого.

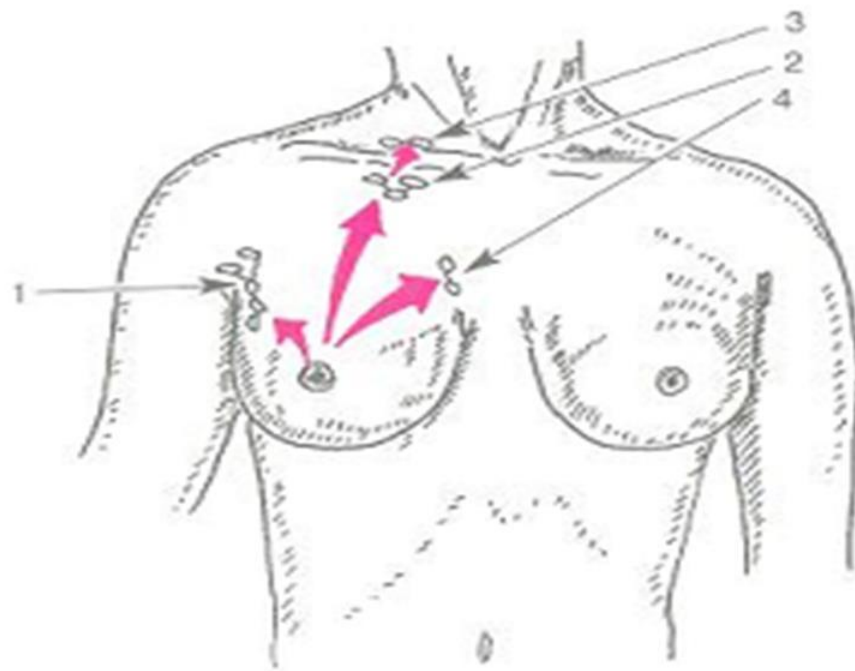


Рис. 1.74. Пути лимфооттока от молочной железы.  
1 — подмышечные; 2 и 3 — под- и подключичные;  
4 — парастеральные лимфатические узлы.

# Пути лимфооттока в регионарные лимфоузлы

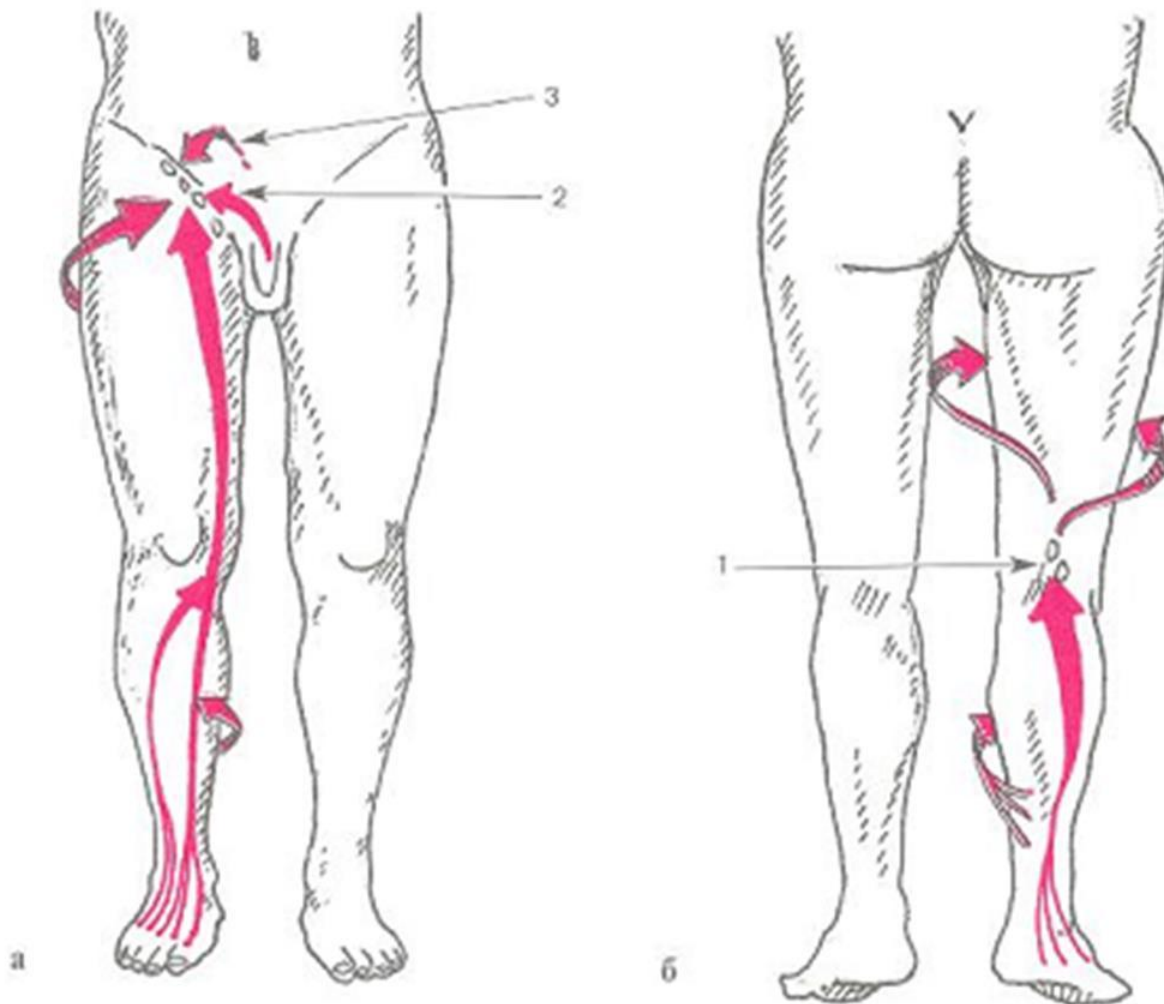


Рис. 1.76. Пути оттока лимфы по нижним конечностям (а, б): 1 – подподколенные лимфатические узлы; 2 – лимфоотток от лодыжки и голеностопного сустава; 3 – лимфоотток от органов малого таза.



# Заболевания системы крови



Анемия

Гемобластозы

Геморрагический диатез

Патологические состояния, характеризующиеся снижением эритроцитов и/или гемоглобина в единице объема крови

Опухоли из кроветворной ткани (лейкозы, гематосаркомы, эритремия, лимфогрануломатоз)

Нарушения свертывающей и противосвертывающей систем крови)

# Жалобы

## Лихорадочный синдром:

- А. Вследствие гемолиза клеток крови с развитием иммуно-воспалительного синдрома
- Б. Вследствие присоединения вторичной инфекции

## Боли в костях,

### особенно в плоских:

Вследствие гиперплазии клеток костного мозга. М.б. постоянными, усиливаются при надавливании на кость

## Гиперпластический

### синдром:

Увеличение ЛУ

## Боль и/или тяжесть в

### левом, правом

### подреберье:

Гепато-спленомегалия

## Анемический синдром:

Слабость, утомляемость, одышка, сердцебиение

## Диспептический синдром:

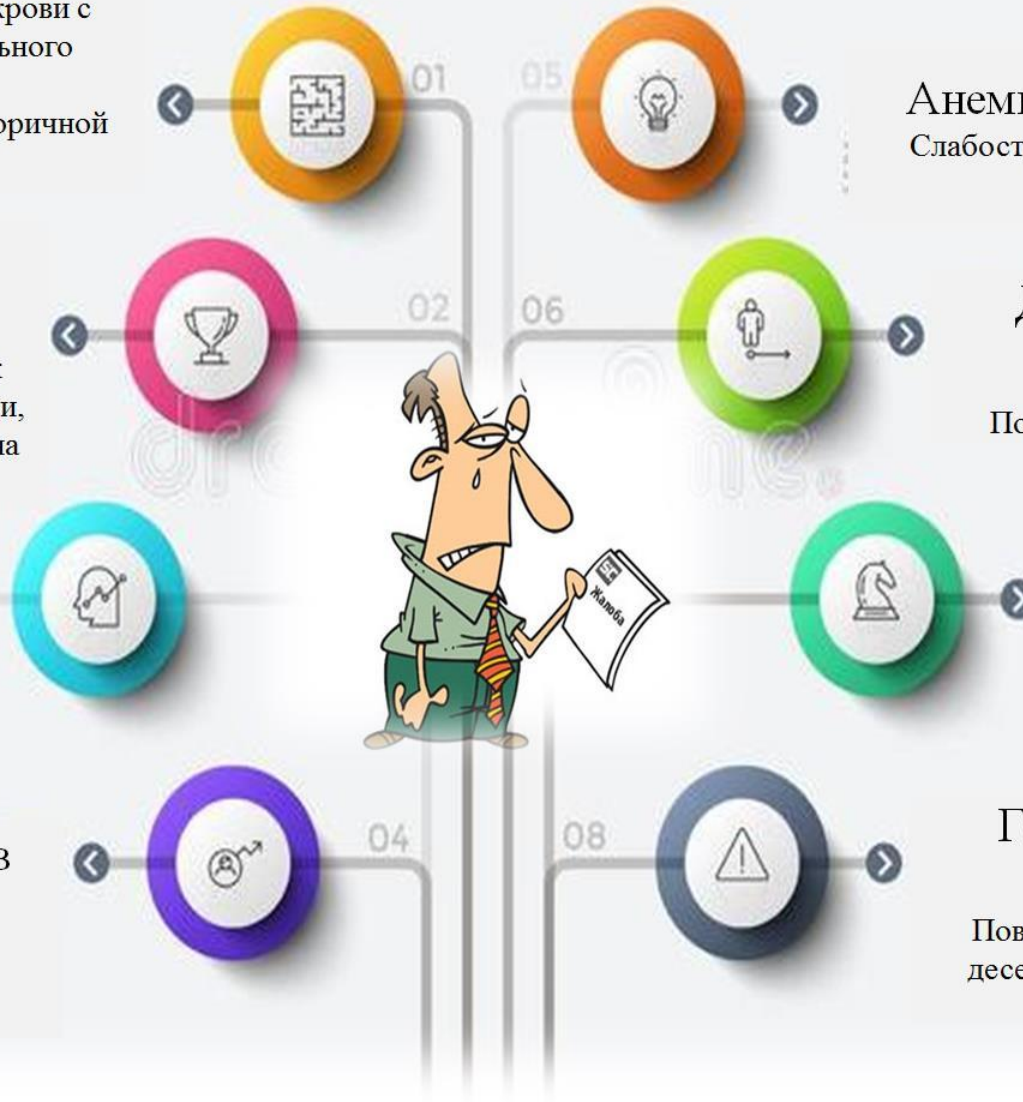
Потеря аппетита, похудание

## Кожный зуд:

Вследствие лимфоидной или лейкомической инфильтрации кожи при лейкозах

## Геморрагический синдром:

Повышенная кровоточивость десен, носовые кровотечения, петехии на коже



# Жалобы

Связанные с дефицитом сывороточного железа

**Сидеропенический синдром** обусловлен снижением содержания Fe в кост/м и тканях

Мышечная слабость

Слабость сфинктеров

Дисфагия

Пристрастие к резким запахам – бензина, ацетона, выхлопных газов

Извращение вкуса – желание есть мел, глину, песок, порошок

Изменение кожи: сухость кистей рук, трещины в углах рта), ногтей: (уплотнения, вогнутость, ломкость), языка: глоссит

Связанные с дефицитом витамина B12

**Поражение пищеварительной системы:** Жжение в кончике языка при употреблении острой/кислой пищи, Атрофия сосочков языка – малиновый язык (Гунтеровский глоссит)

Гепатомегалия, незначительная спленомегалия

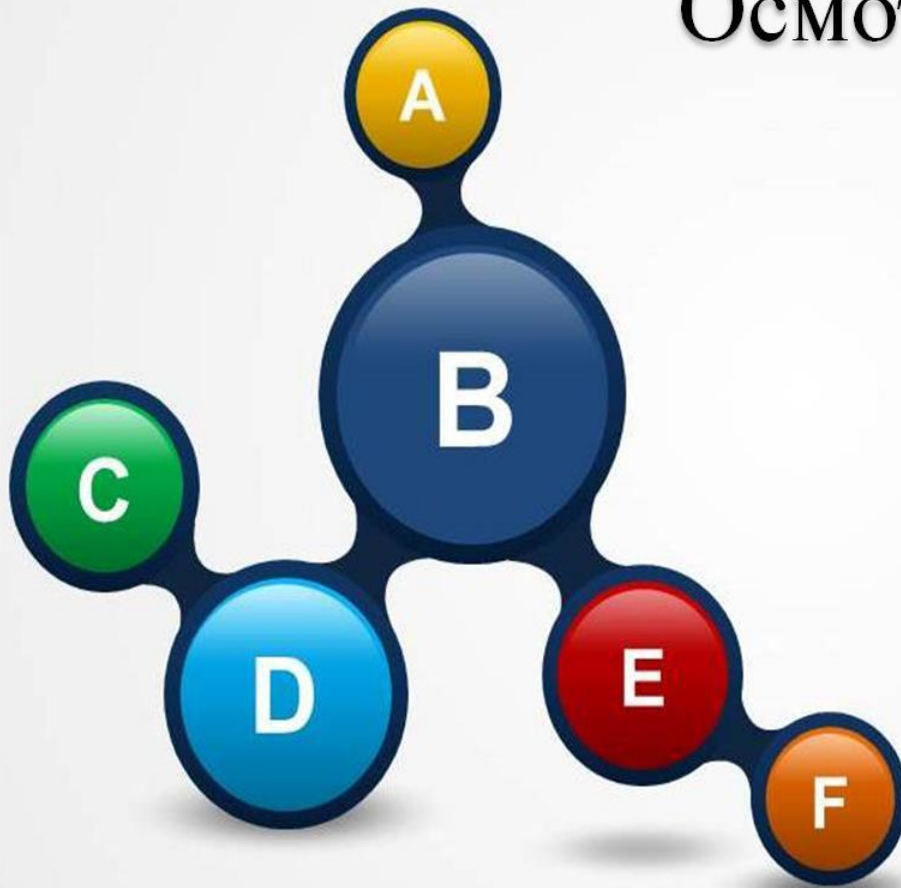
Диспептические расстройства

**Поражение нервной системы (фуникулярный миелоз):** дегенерация боковых столбов спинного мозга в ответ на нехватку вит. B12 и накопление метилмалоновой кислоты



# Физические методы исследования

## Осмотр



Бледность, желтушность кожи при гемолитических анемиях



Снижение трофики кожи: шелушение, сухость. Секущиеся, ломкие волосы



Кровоизлияния в виде пятен на коже и слизистых оболочках



В полости рта: лакированный язык при деф. В12, воспаление с/о вокруг щек (деф. Fe), ангина (лейкоз)



Регионарные припухания на коже, над ключицами, на шее, в паховой области - за счет увеличения ЛУ

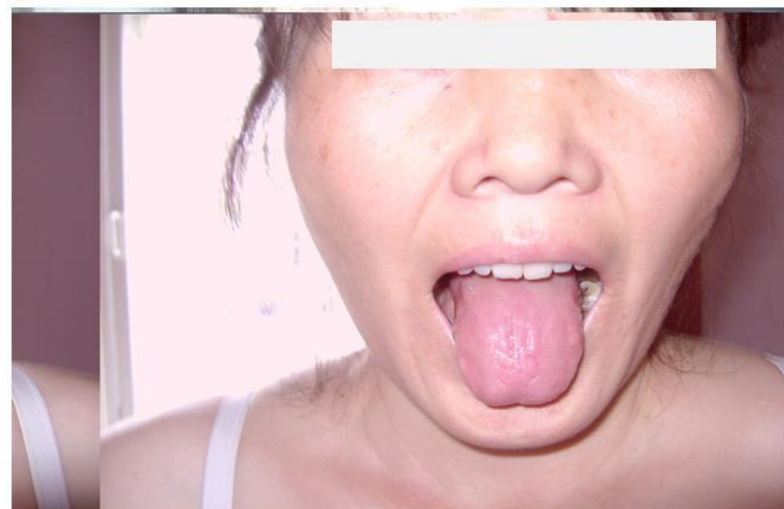


Выбухание в левой половине живота – при значительном увеличении селезенки (при лейкозах), в правом подреберье – за счет гепатомегалии





Бледность кожи и слизистых оболочек



Атрофические изменения слизистой оболочки языка

## Осмотр



Ложкообразные ногти при железодефицитной анемии

# Изменение языка и слизистой оболочки ротовой полости

- Гунтеровский глоссит («лакированный», малиновый язык) — ярко-красная окраска языка и глянцеvitость его поверхности характерно для дефицита витамина B12 и фолиевой кислоты.





# Осмотр



Рис. 6.8. Внешний вид больного с опухолью желудка, метастазами в костный мозг и вторичной анемией.



Рис. 6.7. Внешний вид больной с железодефицитной анемией.

Бледность с желтоватым оттенком («восковая бледность») – характерна для анемии при лейкозах.

# Осмотр

## Геморрагические проявления:

- петехиальные высыпания (тромбоцитопении)

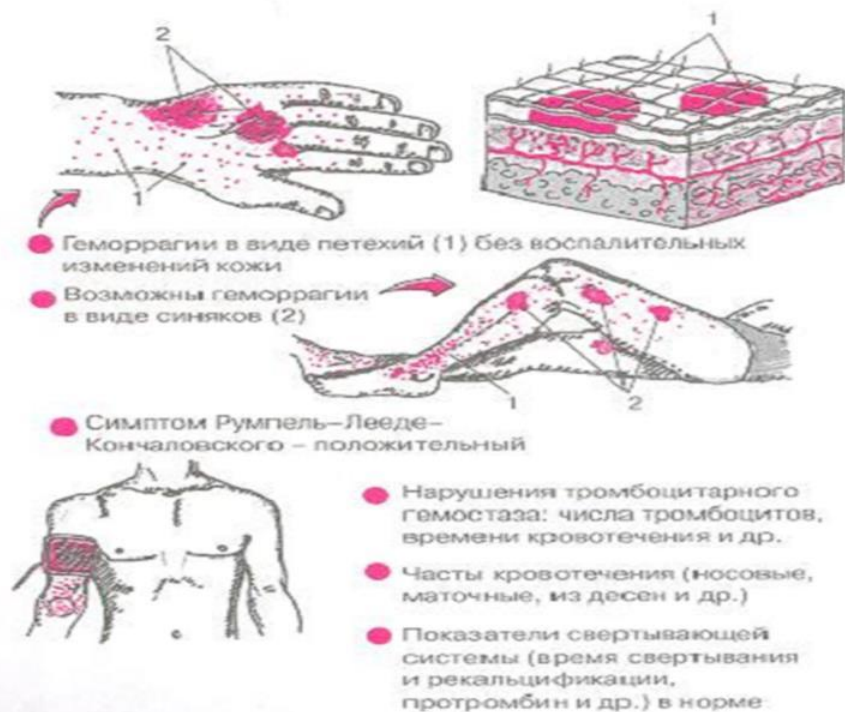


Рис. 6.14. Клинические особенности геморрагического синдрома, обусловленного нарушениями тромбоцитарного гемостаза (тромбоцитопенией).



# Осмотр

## Геморрагические проявления:

### Екхимозы (геморрагический синдром)

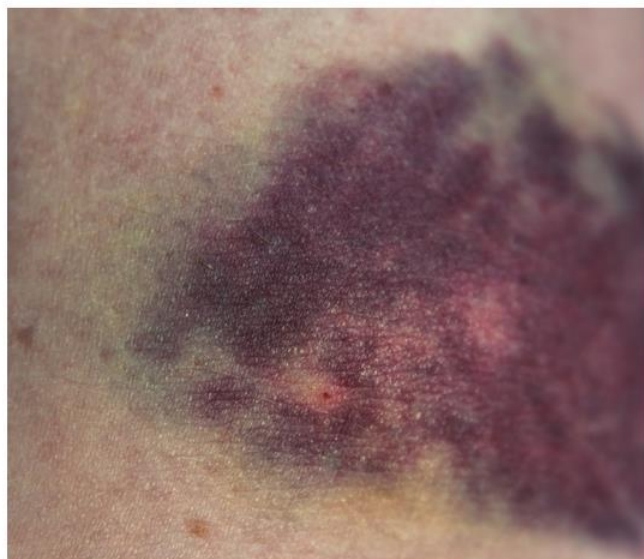


Рис. 6.15. Клинические особенности геморрагического синдрома у больных с нарушением свертывания крови.

# Осмотр

**Геморрагические  
проявления:**

Некротические поражения  
кожи



# Осмотр

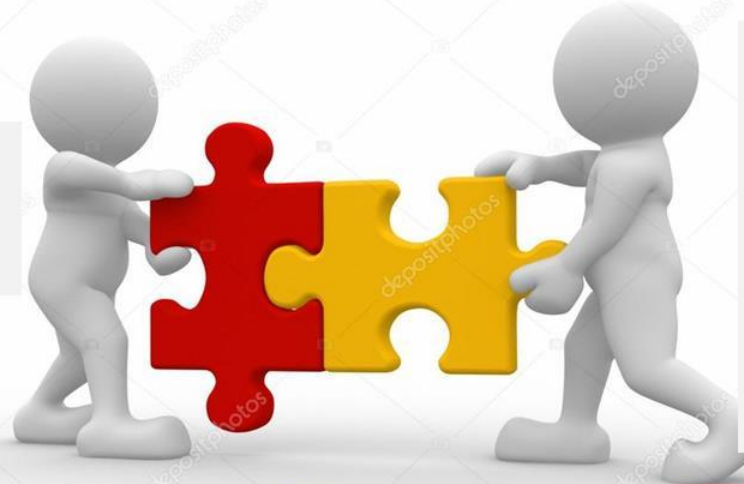
ДВСК –  
синдром





# Физические методы исследования

## Пальпация



Увеличенные ЛУ:

1. **Лимфолейкоз** – мягкие, б/болезненный, не спаянные м/д собой и кожей
2. **Лимфогрануломатоз** – плотноватые, чаще не спаянные м/д собой
3. **Лимфосаркома** – деревянистой консистенции, спаянные м/д собой и подкожной клетчаткой, образуют конгломераты

Костная система: надавливание на плоские кости или эпифизы трубчатых костей при значительной гиперплазии костного мозга оказывается болезненным.

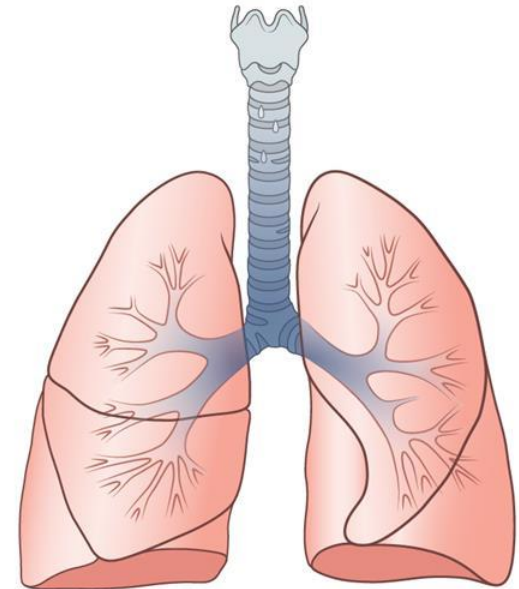




# Физические методы исследования

## Органы дыхания

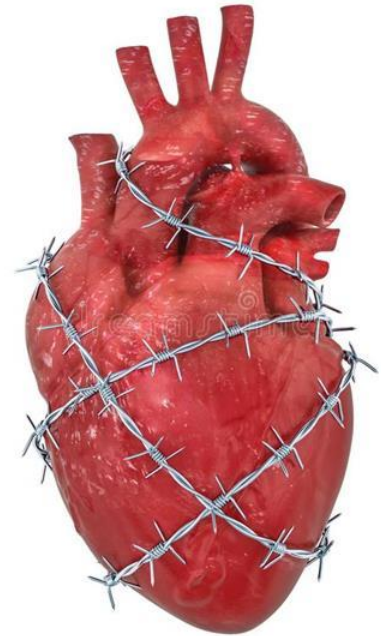
- Встречаются жалобы:
  - Одышка
  - Кашель
  - Кровохарканье
  - Боли в грудной клетки
  
- Обтурационный синдром (ателектаз)
- Увеличение ширины корня легкого
- Плевральные синдромы



# Физические методы исследования

## Сердечно-сосудистая система

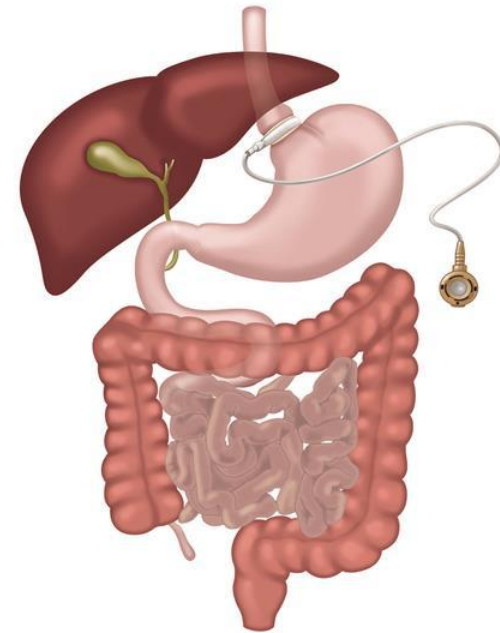
- ❑ Коронарный синдром (при анемиях)
- ❑ Расширение сердца в поперечнике
- ❑ Выслушивается систолический шум (анемичный)
- ❑ Гипотония, тахикардия



# Физические методы исследования

## Пищеварительная система

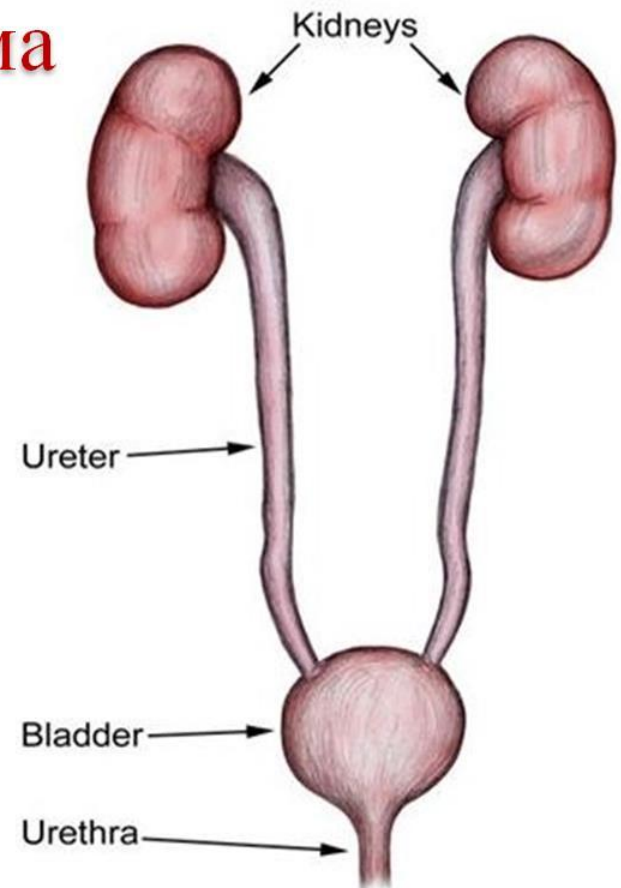
- ❑ Дисфагия (железодифицитная, пернициозная анемия)
- ❑ Признаки кровотечения из системы пищеварительного канала (рвота кофейной гущей, мелена)
- ❑ Признаки кишечной непроходимости
- ❑ Гепатомегалия
- ❑ Спленомегалия



# Физические методы исследования

## Мочевыделительная система

- Болевой синдром
- Нефритический синдром
  - Гематурия
  - Протеинурия





# Физические методы исследования

1

Увеличение печени

2

При пальпации печень  
плотная, безболезненная

4

Увеличение селезенки- при  
лимфолейкозе печень нередко  
занимает  $\frac{1}{2}$  живота. В  
большинстве случаев -  
безболезненна

3

Гепатоспленомегалия – вследствие  
миелоидной или лимфоидной  
метаплазии печени и селезенки

# Лабораторные и инструментальные МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Морфологическое исследование крови

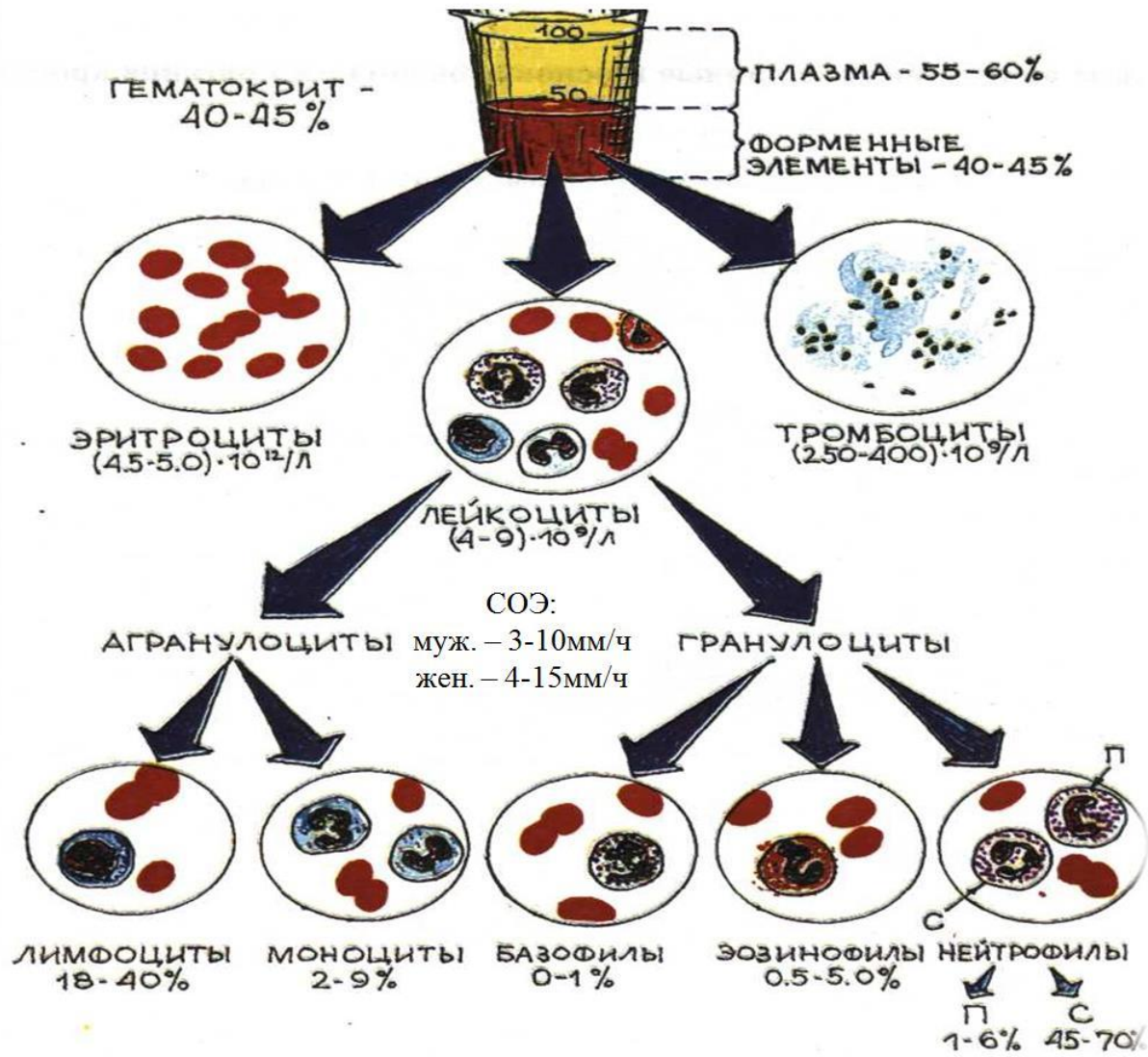
2. Исследование обмена железа

3. Стернальная пункция или трепанобиопсия

4. Рентгенологическое исследование



# 1. Полный гематологический анализ крови:



# Гематологический анализ

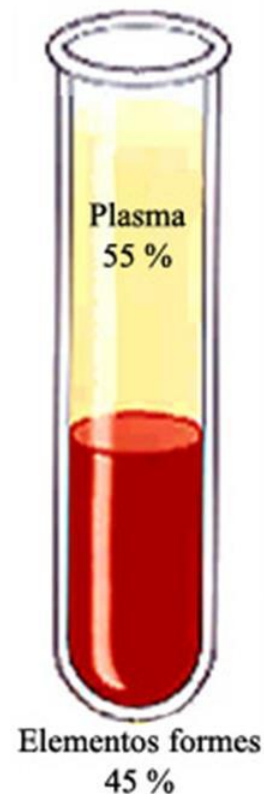
**Подсчет цветового показателя:**

гемоглобин г /л \* 3

Цв. показ. =  $\frac{\text{гемоглобин г /л * 3}}{\text{кол -во эритроцитов  
первые три цифры}}$

Например, гемоглобин 140 г/л  
эритроциты  $4,2 \cdot 10^{12}/\text{л}$

Цв.показ. =  $\frac{140 \cdot 3}{420} = 1,0$



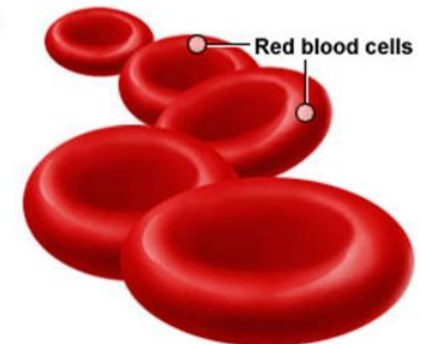
*Величина цветового показателя зависит от объема эритроцитов и степени насыщенности их гемоглобином.*



# Гематологический анализ

## Определение формы, размеров и окраски эритроцитов

*По форме:*



# Гематологический анализ

## Определение формы, размеров и окраски эритроцитов

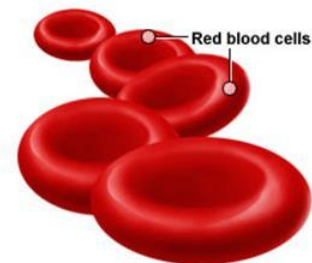
Нормоциты  
(7,2–8,0 мкм.)

Микроциты  
(менее 7,0 мкм.)

*По размеру:*

Микроциты  
(менее 7,0 мкм.)

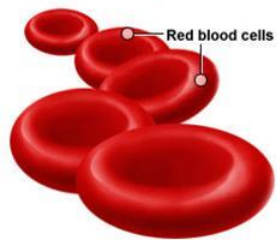
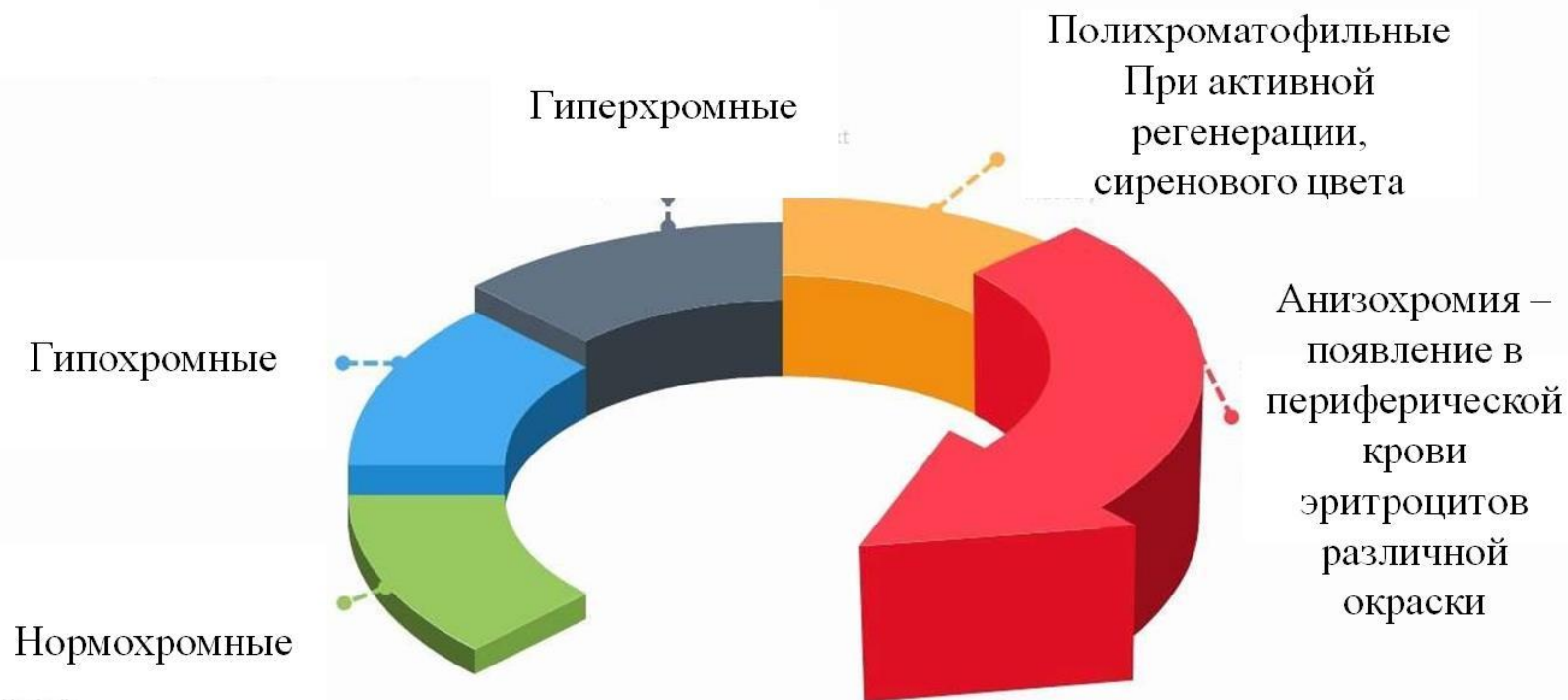
Мегалоциты  
(более 9,0 мкм.)



# Гематологический анализ

## Определение формы, размеров и окраски эритроцитов

*По интенсивности окраски различаются эритроциты:*

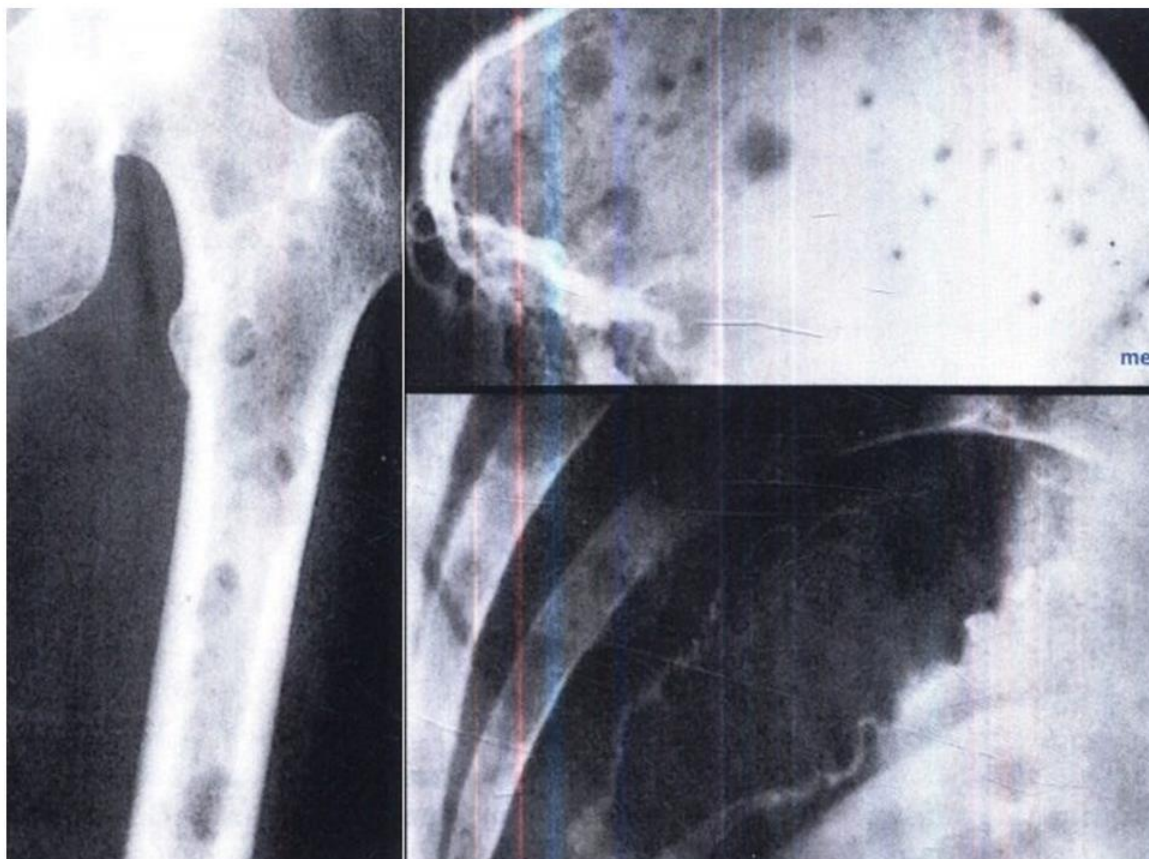


## 2. Исследование обмена железа

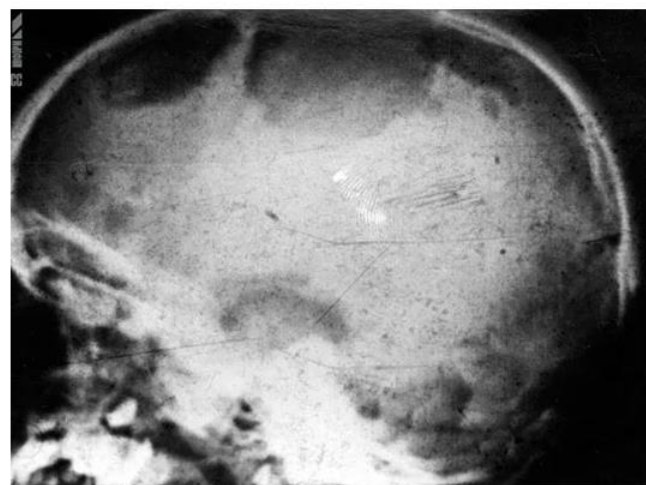
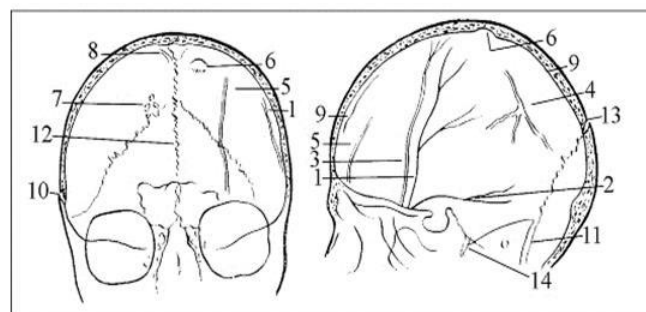




### 3. Рентгенография плоских костей (череп, таза, ребер) – для оценки состояния КОСТНОГО МОЗГА



Рентгенография трубчатых костей, гребня подвздошной кости и ребер при множественной миеломе

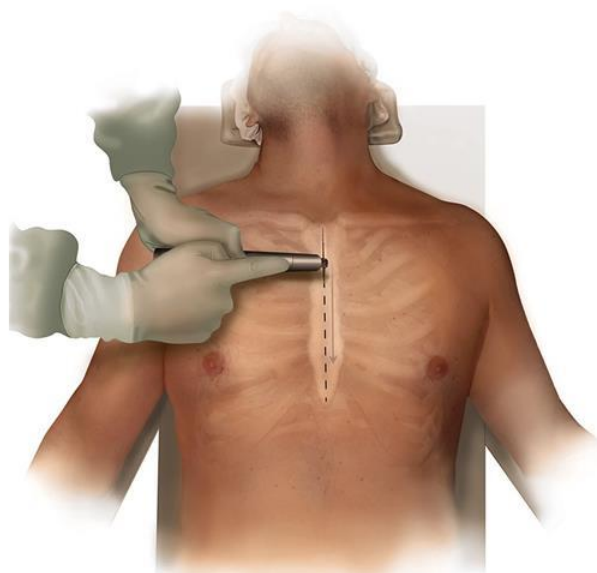


Рентгенография черепа – очаги деструкции

# 4. Стернальная пункция

Пункция грудины производится иглой И.А. Кассирского в верхней трети тела или в области рукоятки грудины по средней линии. Трепанобиопсия – пункция гребня подвздошной кости

Методика исследований костно–мозгового пунктата заключается в определении общего количества ядерных элементов пунктата, анализа миелограммы и изучении состояния различных ростков костного мозга и их соотношений.





# Нормативы гематологического исследования крови и костного мозга

## АНАЛИЗИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ В ЭЛЕКТРОННОМ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗАТОРЕ

Обозначения	Пояснения	Норма
WBC	Кол – во лейкоцитов	$3,5-8,4 \cdot 10^9/\text{л}$
RBC	Кол – во эритроцитов	$4,0-5,2 \cdot 10^{12}/\text{л м}$ $3,7-4,7 \cdot 10^{12}/\text{л ж}$
HGB	Концентрация гемоглобина	$13,2-16,4 \text{ г/л м}$ $11,5-14,5 \text{ г/л ж}$
HCT	Гематокрит	$0,40-0,48 \text{ м}$ $0,36-0,42 \text{ ж}$
MCV	Средний объем эритроцитов	$75-95 \text{ мкм в куб.}$
MCH (абс.)	Кол – во гемоглобина в одном эритроците (%)	$29,0-33,4$
MCHC (насыщение)	Концентрация гемоглобина в одном эритроците	$32,8-38,8$
PLT	Кол – во тромбоцитов	$180-320 \cdot 10^9/\text{л}$
LYMPH, %	Кол – во лимфоцитов	$19-37$
MO+Gr, %	Кол – во больших лейкоцитов (гранулоцитов, моноцитов)	$63-81\%$
LYMPH число	Кол – во лимфоцитов в абсол. величинах	$1,2 - 3,0 \cdot 10^9/\text{л}$
MO+Gr число	Кол – во больших лейкоцитов в абсол. величинах	$2,1 - 6,7 \cdot 10^9/\text{л}$

## НОРМАЛЬНАЯ МИЕЛОГРАММА

Клеточные элементы	Содержание клеток, %
• Бласты	0,1 – 1,1
• Миелобласты	0,2 – 1,7
Нейтрофильные клетки:	
• Промиелоциты	1,0 – 4,1
• Миелоциты	7,0 – 12,2
• Метамиелоциты	8,0 – 15,0
• Палочкоядерные	12,8 – 23,7
• Сегментоядерные	13,1 – 24,1
• Все нейтрофильные элементы	52,7 – 68,9
Эозинофилы (всех генераций)	0,5 – 5,8
Базофилы	0 – 0,5
Эритробласты	0,2 – 1,1
Пронормоциты	0,1 – 1,2
Нормоциты:	
• Базофильные	1,4 – 4,6
• Полихроматофильные	8,9 – 16,9
• Оксифильные	0,8 – 5,6
Все эритроидные элементы	14,5 – 26,5
Лимфоциты	4,3 – 13,7
Моноциты	0,7 – 3,1
Плазматические клетки	0,1 – 1,8
Кол – во мегакариоцитов (клеток в 1 мкл)	50 – 150
Кол – во миелокариоцитов (в тыс. в 1 мкл)	41,6 – 195,0
Лейко – эритробластическое соотношение	4(3):1
Костно – мозговой индекс созревания нейтрофилов	0,6 - 0,8

# Отклонения в гематологическом анализе крови

## □ Эритроциты

### - эритроцитоз

первичный

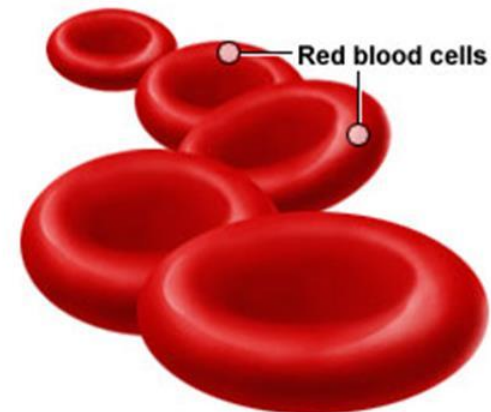
Эритремия

(миелопролиферативный  
синдром)

вторичный

Эритроцитоз

(высокогорье, ХОБЛ, курение )

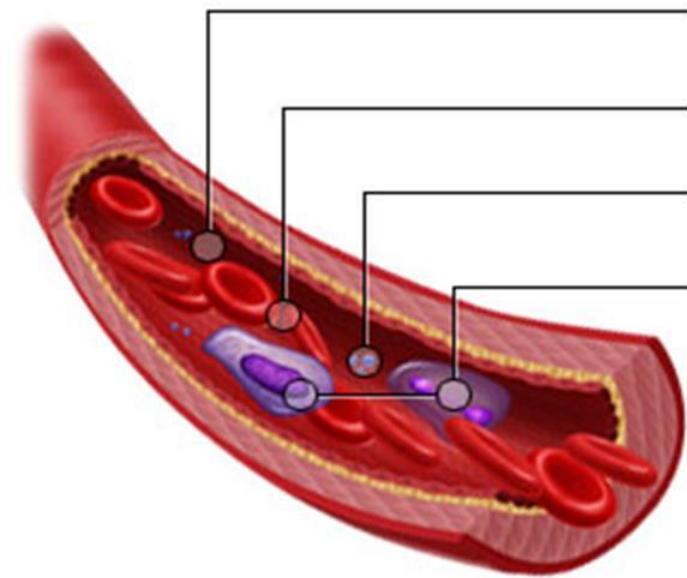




# Отклонения в гематологическом анализе крови

## □ **Нейтрофилия:**

1. Миелолейкоз
2. Острые бактериальные инфекции
3. Септические состояния
4. Оперативные вмешательства
5. Аллергии и т.д.

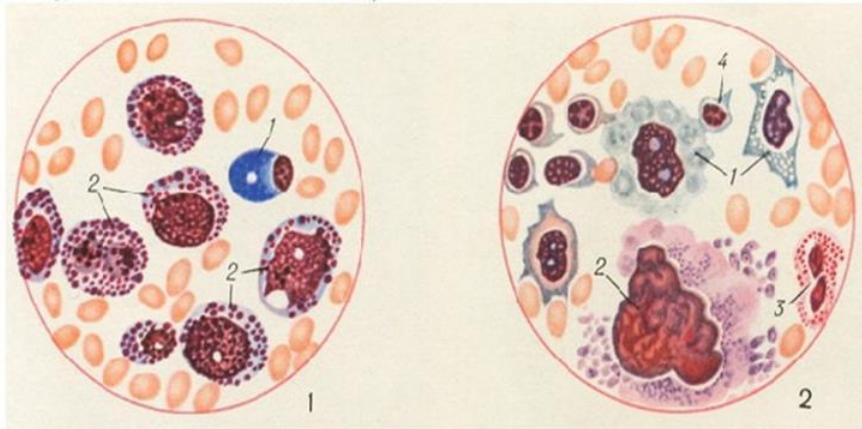


# Отклонения в гематологическом анализе крови

## Изменение численности форменных элементов крови

### Агранулоцитоз

Варианты костномозговой картины:



1. Промиелоцитарный костный мозг (1-плазматическая клетка; 2- промиелоциты)

2. Аплазия гранулоцитарной линии (1-стромальные элементы; 2 – мегакариоцит; 3 – эозинофил; 4 – нормобласт)

### 1. Нейтропения (агранулоцитоз)

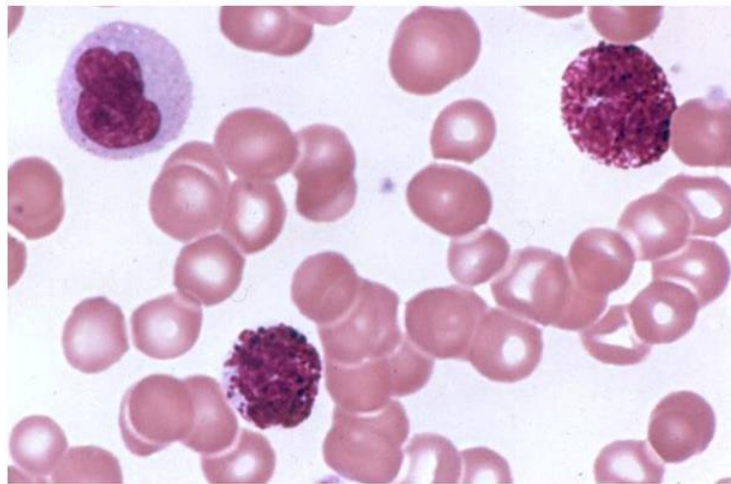
- центральная
- периферическая(гиперспленизм)

### 2. Эозинофилия

- аллергия
- паразитозы
- лейкоз

# Отклонения в гематологическом анализе крови

## Изменение численности форменных элементов крови



Basophilia

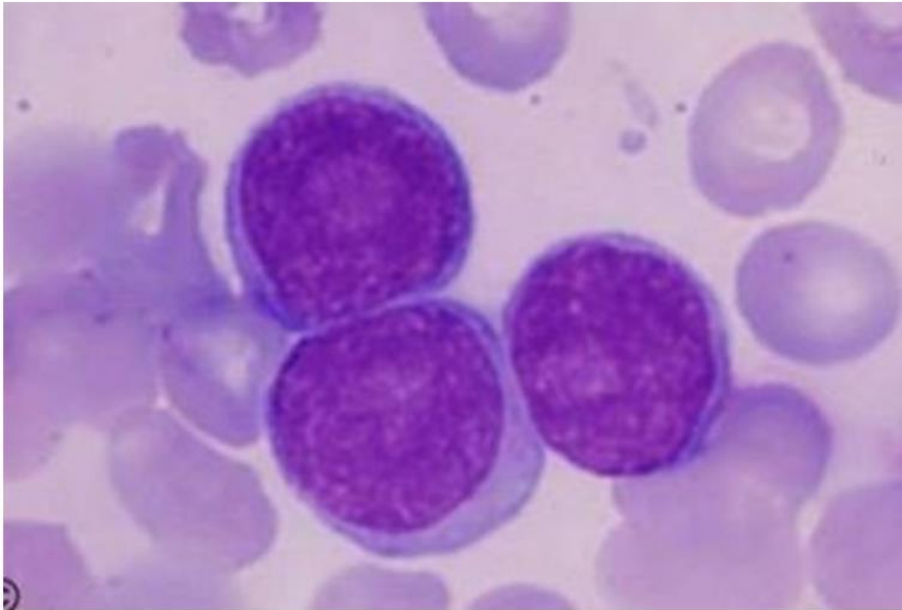
3. **Базофилия** (острый миелобластный лейкоз)

4. **Моноцитоз** (бактериальные инфекции, бакэндокардит, чистоплазмоз, миелолейкоз и т.д.)

5. **Моноцитопения** – снижение функции костного мозга

# Отклонения в гематологическом анализе крови

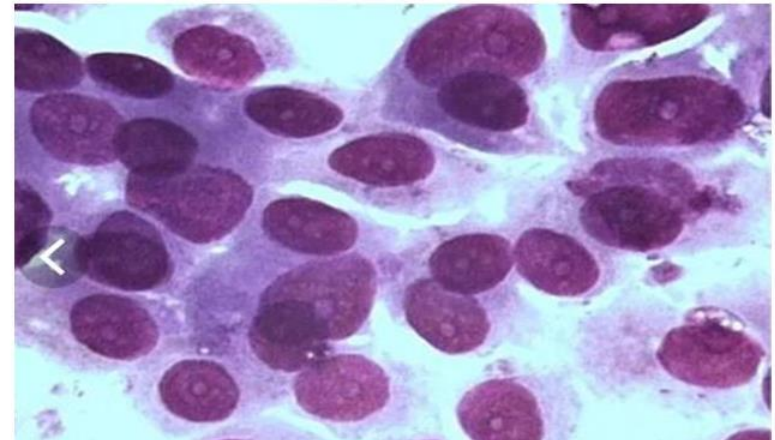
## Изменение численности форменных элементов крови



## 6. Лимфоцитоз

Инфекции:

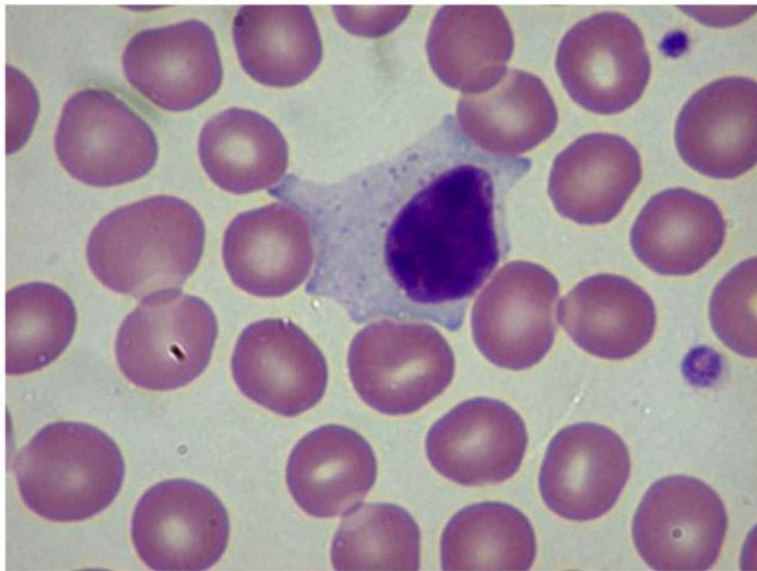
- ❑ туберкулез
- ❑ мононуклеоз
- ❑ лимфомы
- ❑ лейкозы





# Отклонения в гематологическом анализе крови

## Изменение численности форменных элементов крови

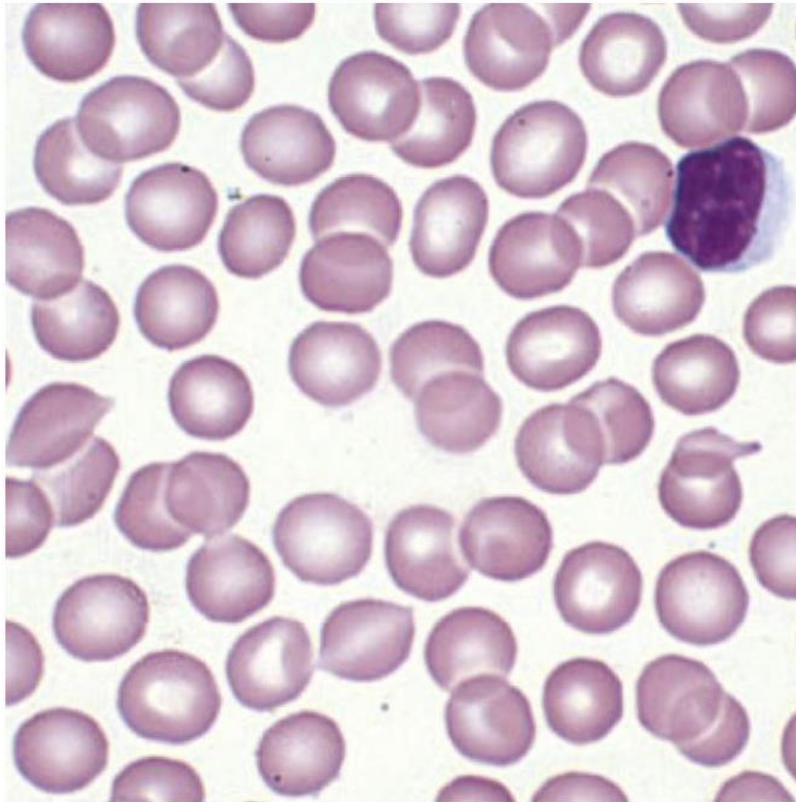


## Лимфопения

- ❑ Повышенная деструкция
- ❑ Сниженный лимфопоэз
- ❑ Усиленное разрушение лимфоцитов встречается при различных инфекциях: вирусные, аутоиммунные процессы, СПИД
- ❑ Подавление лимфопоэза происходит при приеме стероидов, цитостатиков, лимфогранулематозе

# Отклонения в гематологическом анализе крови

## Тромбоцитоз (миелолейкоз, спленектомия)

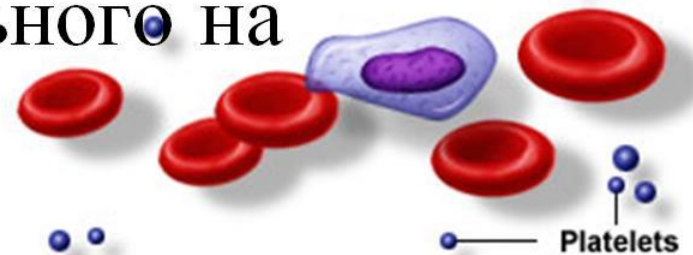


### Тромбоцитопения

- наследственные
- приобретенные
- аутоимунные
- гиперспленизм

# Выводы

- Хотя отдельные клинические симптомы гематологических заболеваний могут быть достаточно выражены, важное, а часто решающее значение имеют лабораторные и морфологические исследования
- Однако знание основной симптоматиологии заболеваний системы крови позволяет своевременно заподозрить данную патологию и направить больного на дообследование



Have A Big Heart...



Give Blood

THANK YOU!