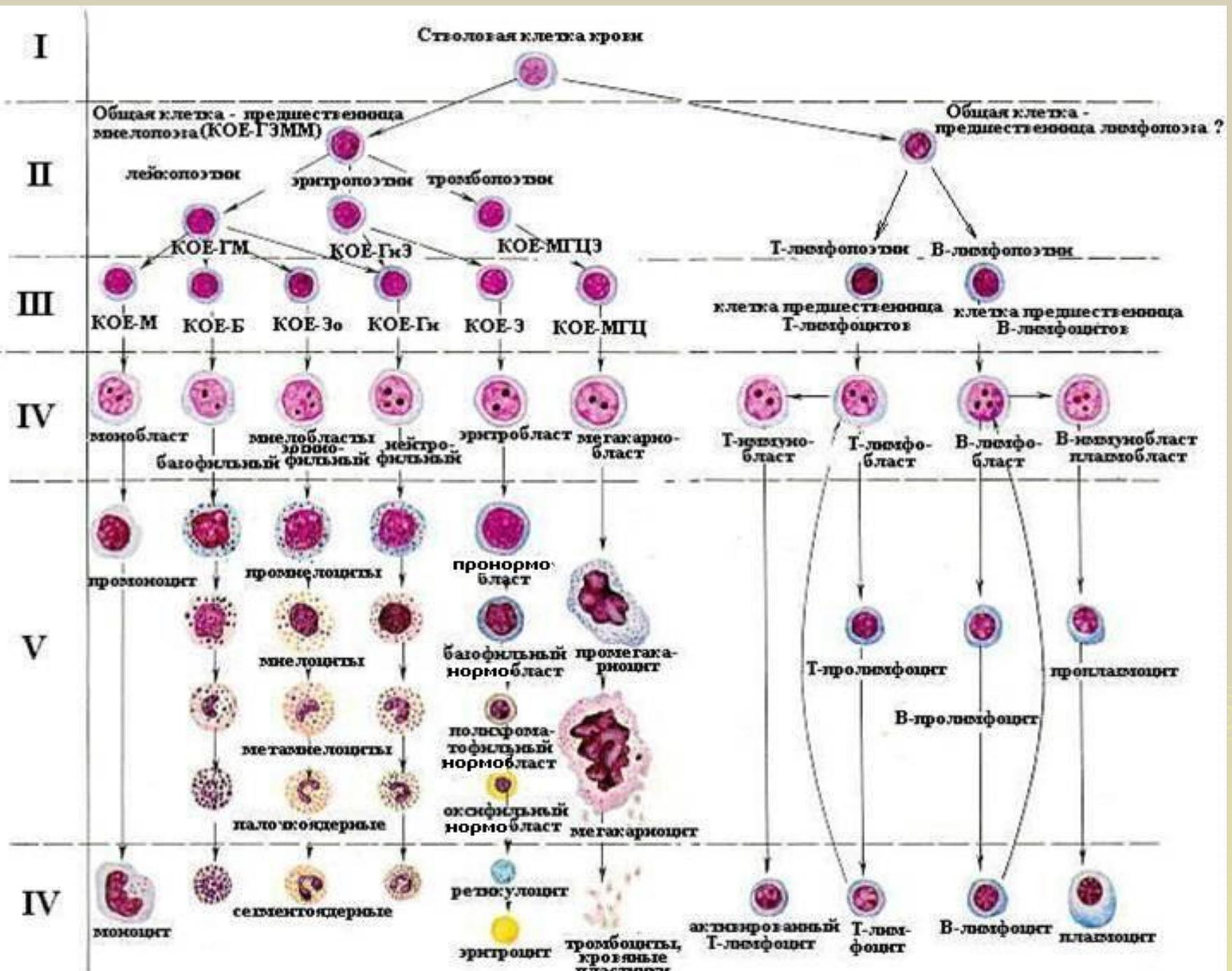


# Лейкозы, лейкоцитозы, лейкопении





I

II

III

IV

V

IV

Стволовая клетка крови

Общ. клетка - предшественница миелопоэза (КОЕ-ГЭММ)

Общ. клетка - предшественница лимфопоэза ?

лейкопоэтин

эритропоэтин

тромбопоэтин

Т-лимфопоэтин

В-лимфопоэтин

КОЕ-ГМ

КОЕ-ГкЗ

КОЕ-МГЦ

клетка предшественница Т-лимфоцитов

клетка предшественница В-лимфоцитов

КОЕ-М

КОЕ-Б

КОЕ-Эо

КОЕ-Гк

КОЕ-Э

КОЕ-МГЦ

монобласт

базофильный  
миелобласты

филиный  
миелобласты

мегакарио-  
бласт

эритробласт

Т-пролимоцит

Т-лимфо-  
бласт

В-лимфо-  
бласт

В-пролимоцит

промоноцит

промиелоциты

миелоциты

мегакариоцит

эритроцит

Т-пролимфоцит

В-пролимфоцит

проплазмоцит

моноцит

сегментоядерные

ретикулоцит

эритроцит

тромбоциты,  
кровяные  
пластинки

активированный  
Т-лимфоцит

Т-лимфоцит

В-лимфоцит

плазмоцит

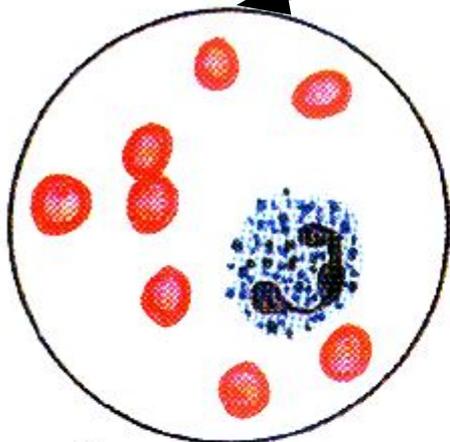
# Показатели крови в норме

Количество эритроцитов	М 4,5–5,0x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,2-1</b>
	Ж 4,0–4,5x10 <sup>12</sup> /л	Нормобласты	нет
Гемоглобин	М 130 – 160 г/л	Анизоцитоз	нет
	Ж 120 – 160 г/л	Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,85-1,0	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	нет
		Тельца Жолли	нет
Тромбоциты	150-380x10 <sup>9</sup> /л	Кольца Кабо	нет
		Мегалобласты	нет
СОЭ	0 - 15 мм/ч	Мегалоциты	нет

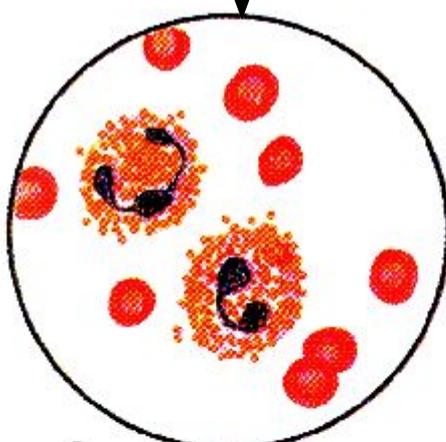
Количество лейкоцитов <b>4-9x10<sup>9</sup>/л</b>	НЕЙТРОФИЛЫ							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0-1	1-3	0	0	3-5	54-63	25-35	4-8
	абс. величины (×10 <sup>9</sup> /л)							
0–0,065	0,04–0,3	–	–	0,12–0,45	2,0–5,0	1,2–3,0	0,09–0,6	

# периферической крови в норме

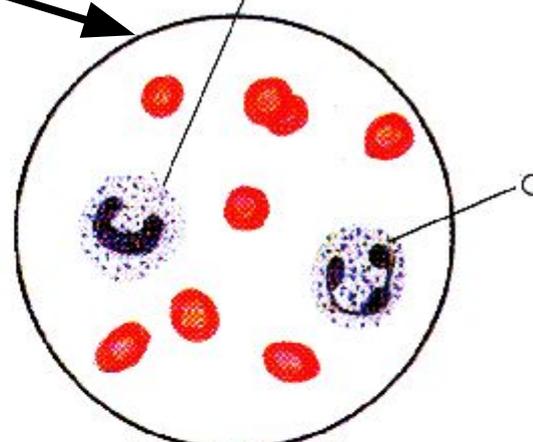
## Гранулоциты



**Базофил**

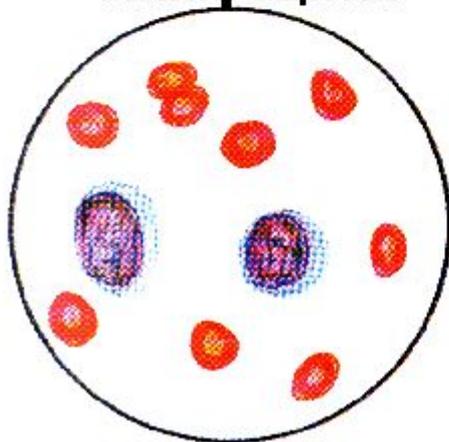


**Эозинофилы**

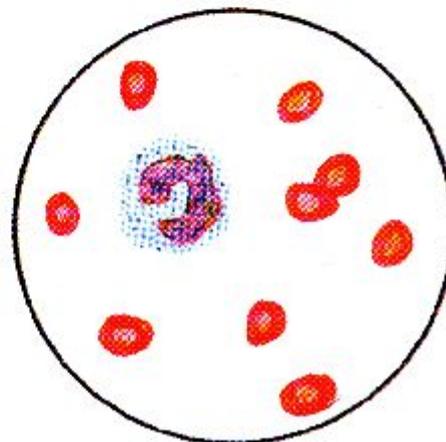


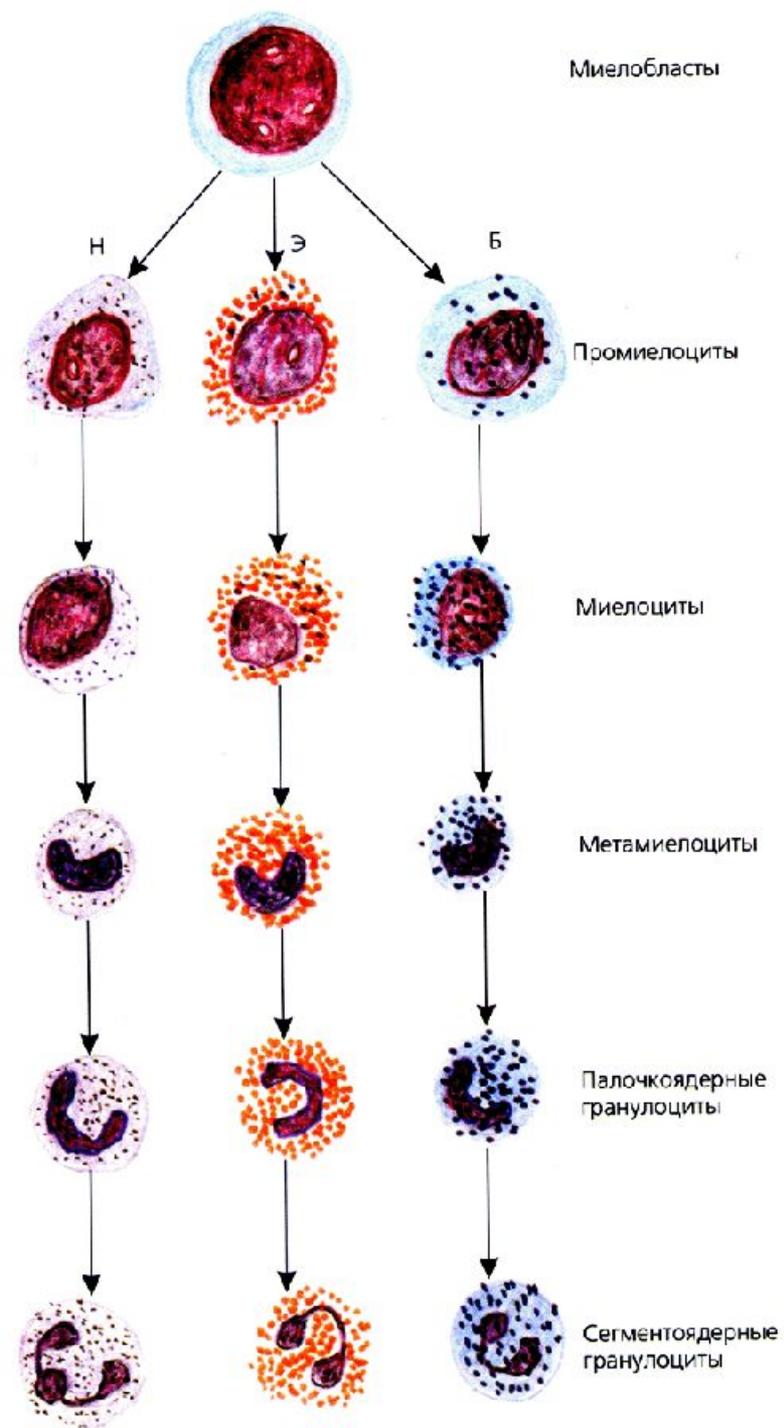
**Нейтрофилы**

## Лимфоциты



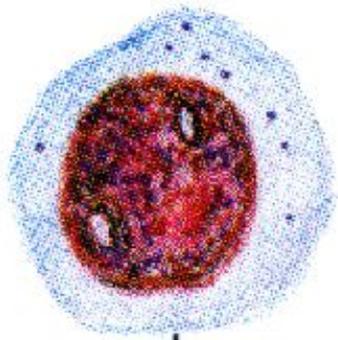
## Моноцит



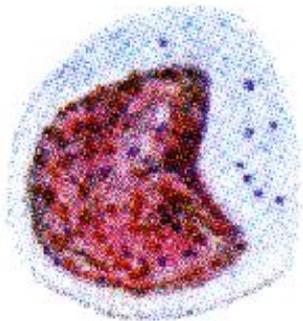


## Морфология клеток гранулоцитарного ростка кровообразования

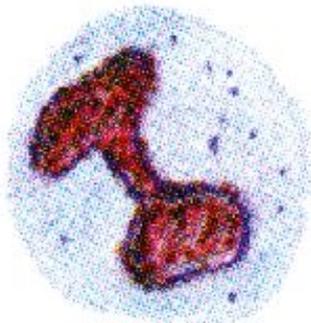
**Н - нейтрофилы**  
**Э - эозинофилы**  
**Б - базофилы**



Монобласт

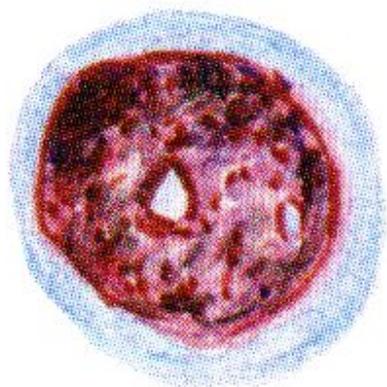


Промоноцит

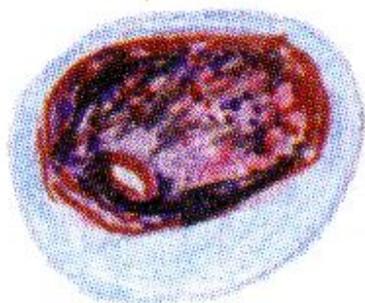


Моноцит

**Морфология клеток  
моноцитарного  
ростка  
кровообразования**



Лимфобласт



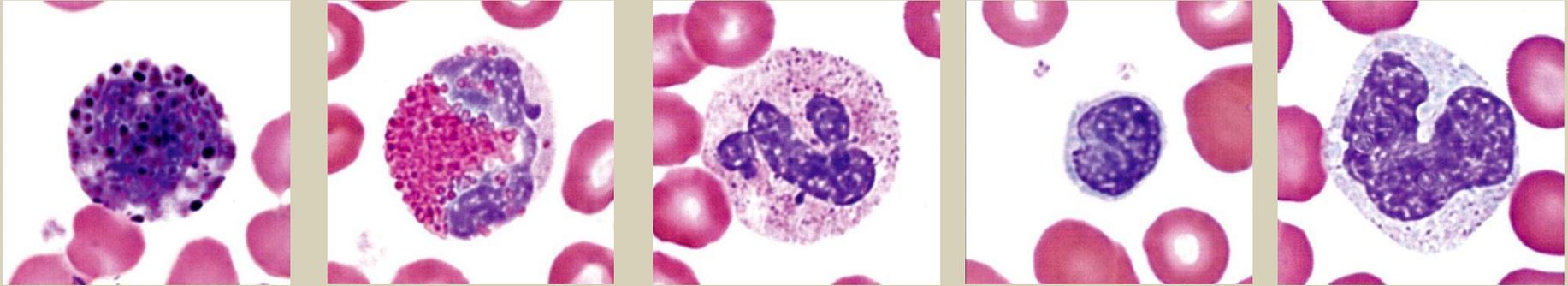
Пролимфоцит



Лимфоцит

## Морфология клеток лимфоидного ростка кроветворения

# Лейкоциты периферической крови



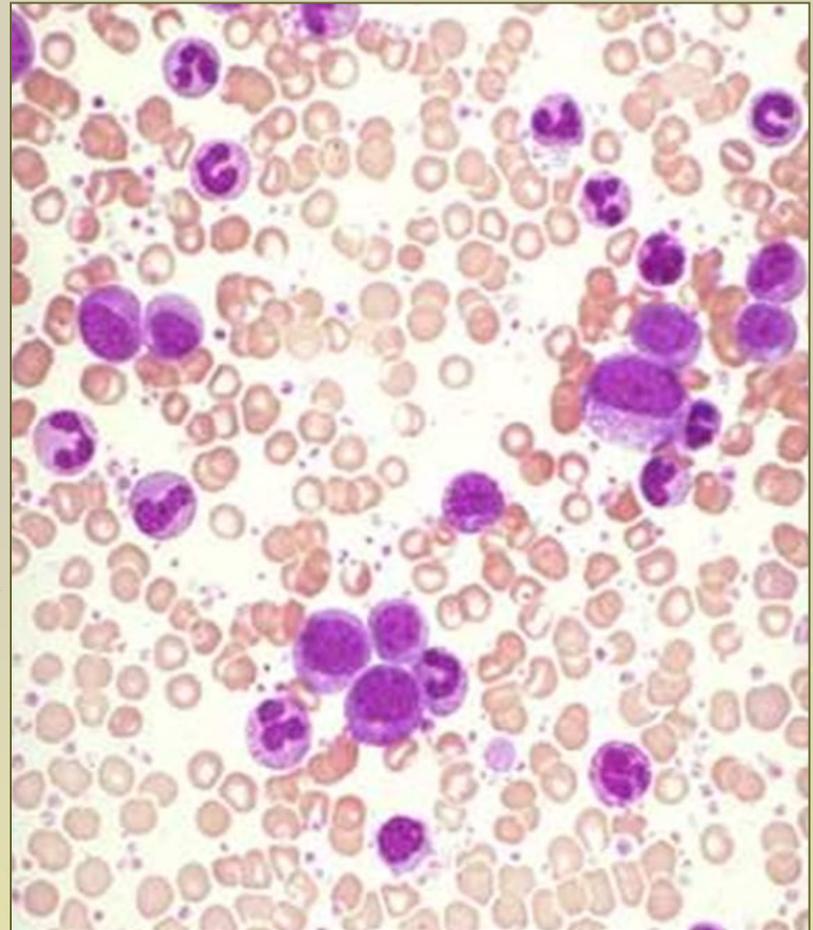
Количество лейкоцитов <b>4-9x10<sup>9</sup>/л</b>	НЕЙТРОФИЛЫ							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0-1	1-3	0	0	3-5	54-63	25-35	4-8
	абс. величины (×10 <sup>9</sup> /л)							
0-0,065	0,04-0,3	-	-	0,12-0,45	2,0-5,0	1,2-3,0	0,09-0,6	

# Лейкоцитоз

- Увеличение количества лейкоцитов в периферической крови - проявление реакции системы крови на действие физиологических стимулов или патологических факторов
- Виды лейкоцитоза
  - Физиологический
  - Патологический

# Механизмы лейкоцитоза

- переход лейкоцитов из маргинального пула в циркулирующий
- выход лейкоцитарного резерва из костного мозга
- стимуляция пролиферации лейкоцитов в костном мозге
- уменьшение адгезии лейкоцитов к эндотелию и их выхода в ткани
- миело- и лимфопролиферативные процессы



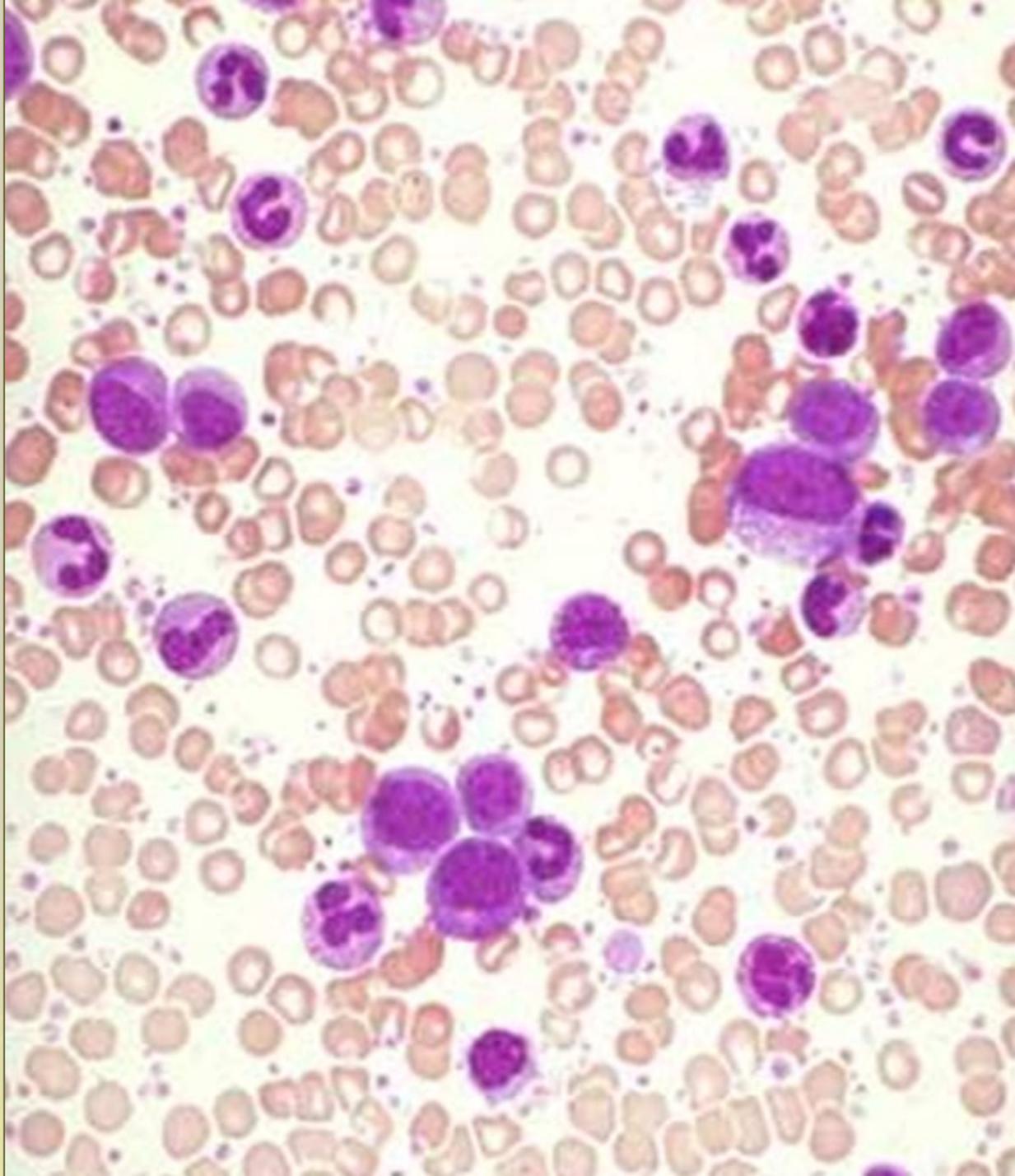
# Физиологический лейкоцитоз

- Сопровождает физиологические процессы и наблюдается у здоровых людей при определенном функциональном состоянии
  - Эмоциональный
  - Миогенный
  - Пищеварительный
  - При беременности
- По клеточному составу обычно нейтрофильный, без изменения лейкоцитарной формулы
- По механизму — чаще перераспределительный

# Патологический лейкоцитоз

- Сопровождает ряд патологических процессов. Характерно появление **незрелых форм лейкоцитов**
- По клеточному составу
  - **Гранулоцитарный** (нейтрофильный, эозинофильный, базофильный)
  - **Моноцитарный** (моноцитоз)
  - **Лимфоцитарный** (лимфоцитоз)

# Лейкоцитоз



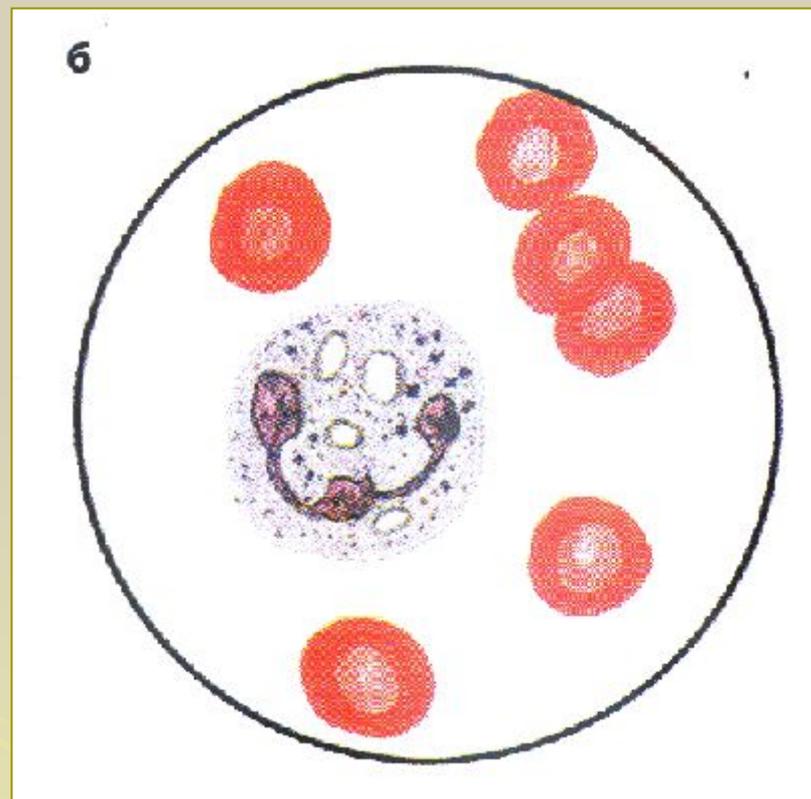
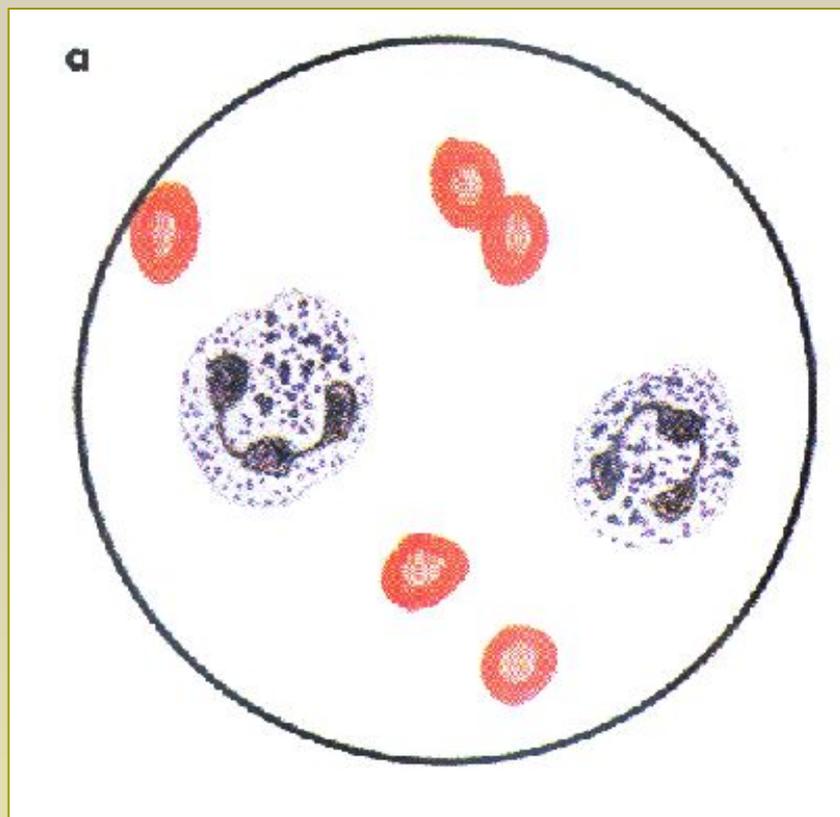
# Нейтрофильный лейкоцитоз

Увеличение количества циркулирующих **нейтрофилов**  $>7,5 \cdot 10^9/\text{л}$ , нередко с появлением незрелых миелоидных клеток, иногда – токсической зернистости

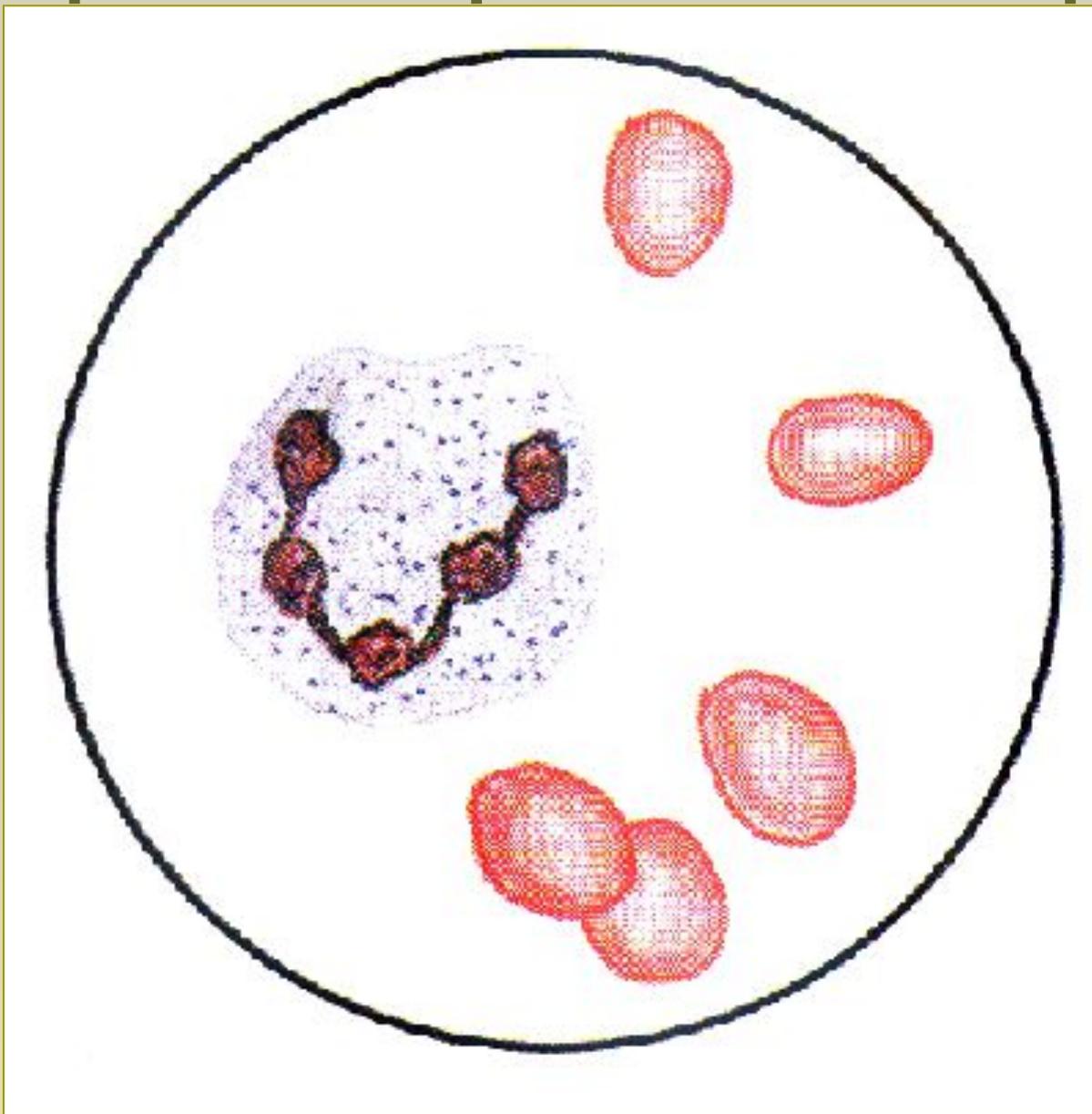
- инфекционные заболевания
- воспаление неинфекционной природы (острый инфаркт миокарда, васкулиты, миозиты)
- метаболические нарушения (ацидоз, уремия, подагра)
- гемолитические анемии или острые постгеморрагические анемии
- на фоне терапии кортикостероидами
- злокачественные опухоли (с метастазами, при присоединении вторичной инфекции)
- тяжелые ожоги
- электротравма

# Дегенеративные формы нейтрофилов

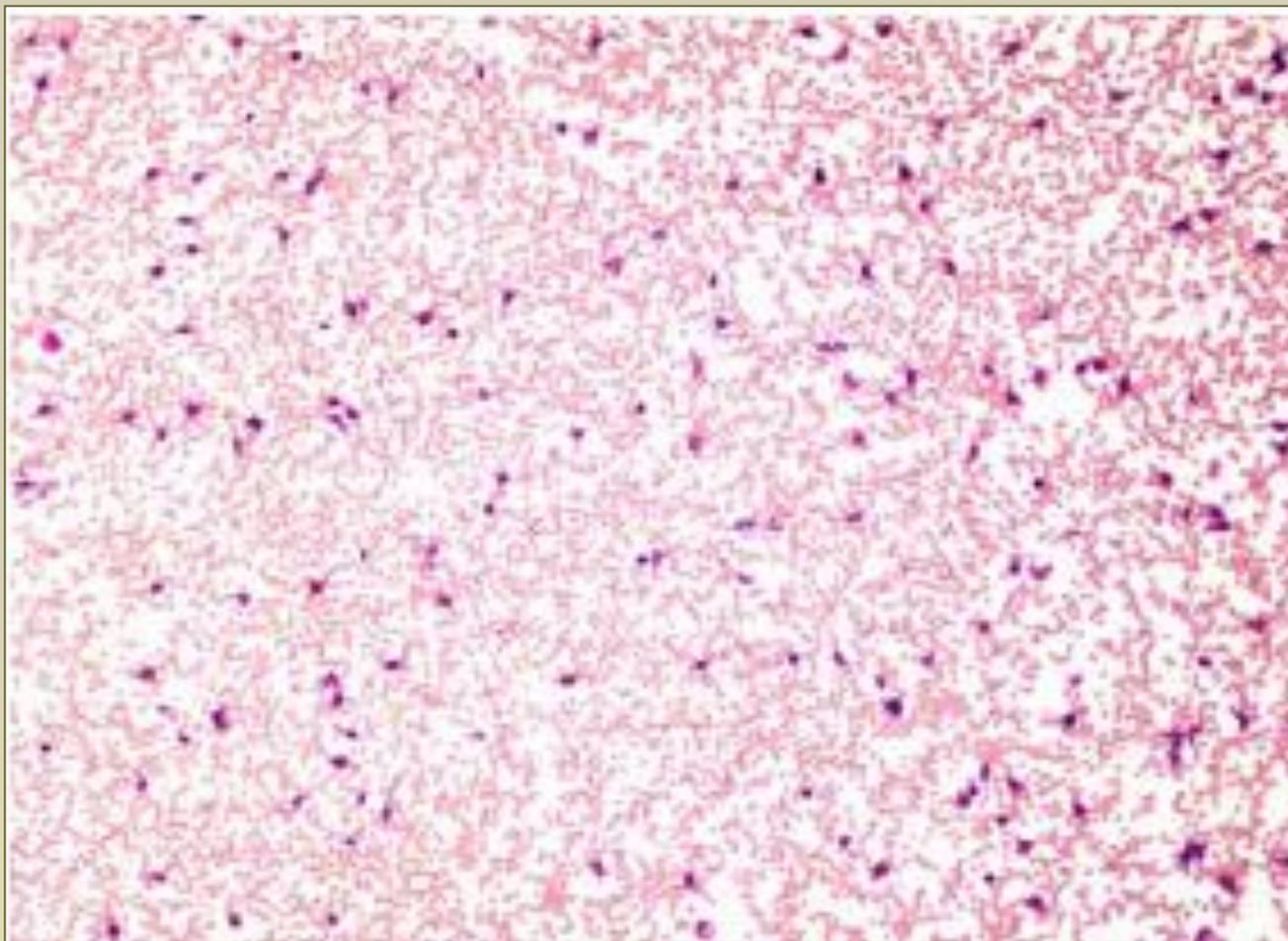
а - токсическая зернистость нейтрофилов,  
б - нейтрофилы с вакуолизацией цитоплазмы

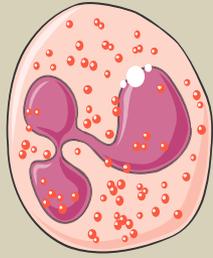


# Гиперсегментированный нейтрофил



# Эозинофилия

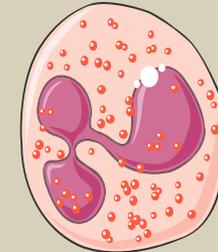




# Механизмы эозинофилии

- Антителозависимый (IgA или IgG) хемотаксис при паразитозах
- Иммунный, опосредуемый IgE при аллергии
- Ответ на эозинофильный хемотаксический фактор, выделяемый некоторыми опухолями
- Опухолевая эозинофилия (эозинофильный росток является морфологическим субстратом опухоли)

# БАВ эозинофилов



## Главный основной белок (MPD)

Катионный белок (ЕСР)

Нейротоксин (белок Х)

Миелопероксидаза

**Паразитоцидное  
действие**

Гистаминаза

Арилсульфатаза

Пероксидаза

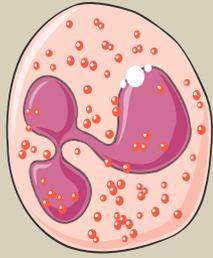
Фосфолипазы В, D

Кининаза

Карбоксипептидазы N

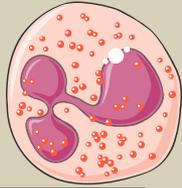
**Инактивация  
медиаторов  
воспаления и  
аллергии**

# Патологические изменения при гиперэозинофилии



- Эозинофильный васкулит
- Пристеночный фибропластический  
эндокардит
- Нарушения в системе гемостаза -  
гиперкоагуляция

# Большая эозинофилия

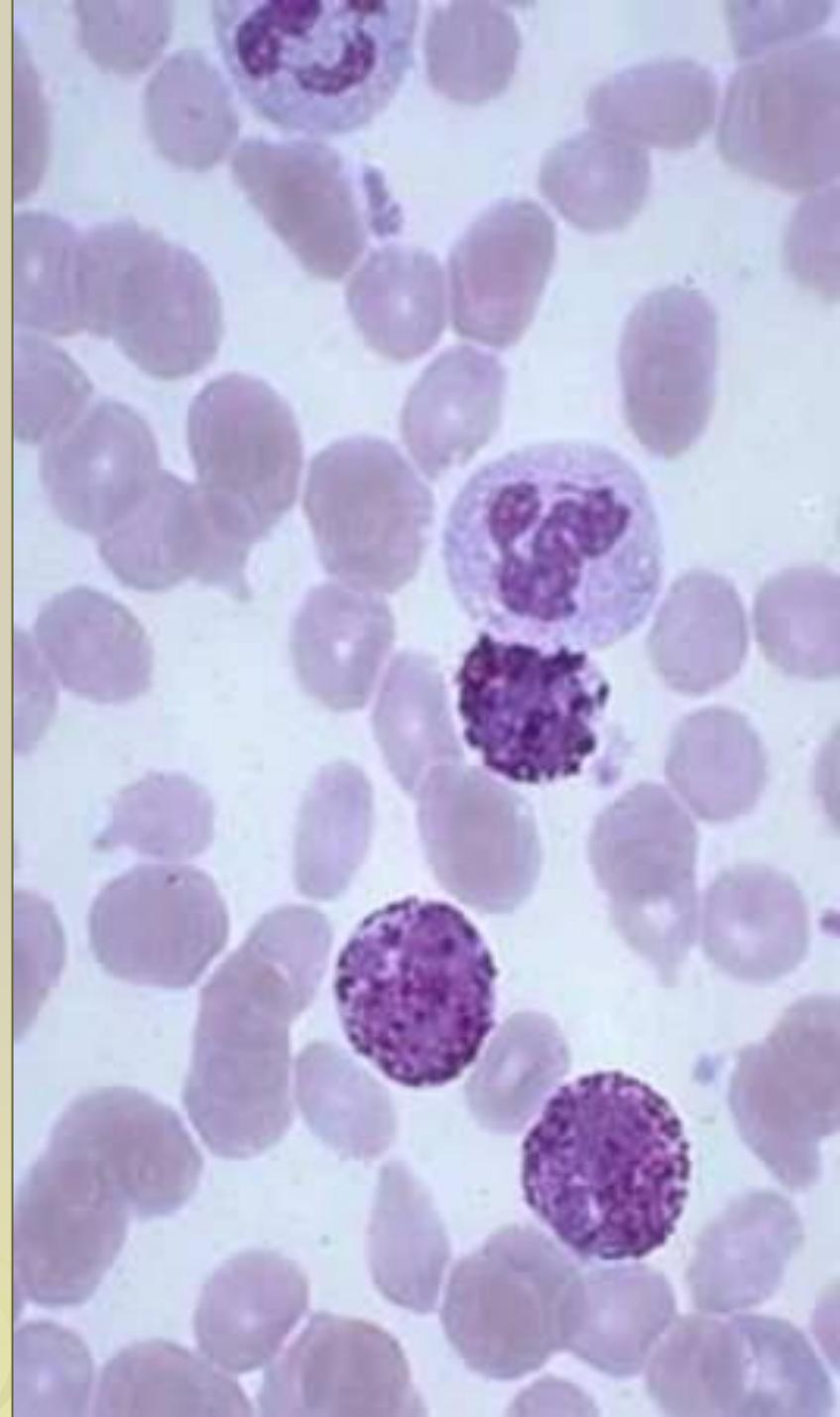


Количество эритроцитов	2,7x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,8</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	90 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	++
ЦП – (цветовой показатель)	1,0	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	180x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	50 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>10x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	40	0	0	3	30	20	7



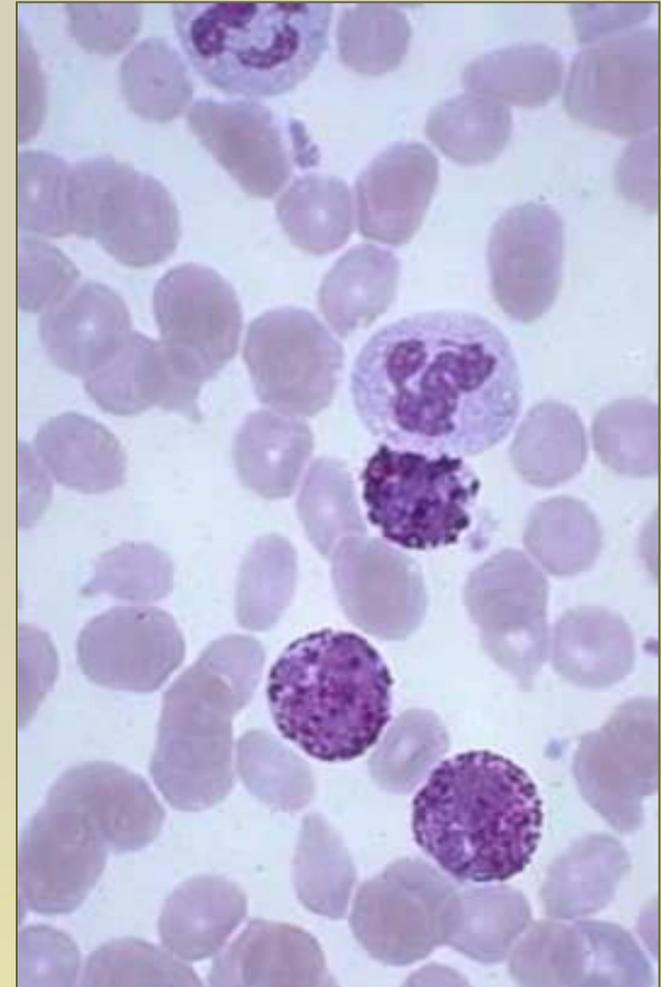
# Базофилия



# Абсолютная базофилия более 150/мкл



- гиперчувствительность немедленного типа
- контактные дерматиты
- неспецифический язвенный колит
- коллагенозы
- тиреоидит
- миелопролиферативные заболевания

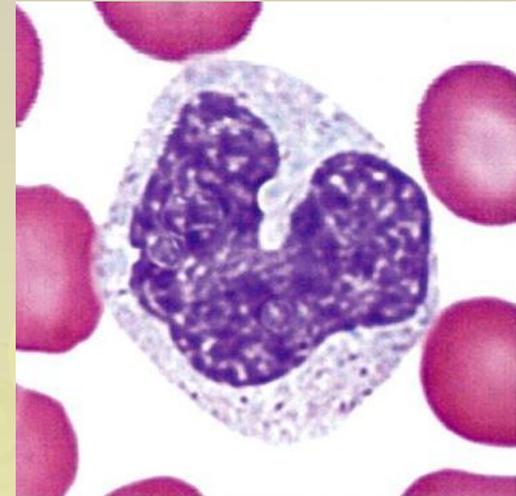


# Моноцитоз

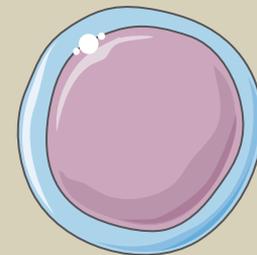


**Увеличение количества циркулирующих моноцитов  $>0,45 \cdot 10^9/\text{л}$ :**

- хронические бактериальные инфекции
- протозойные инфекции
- краснуха

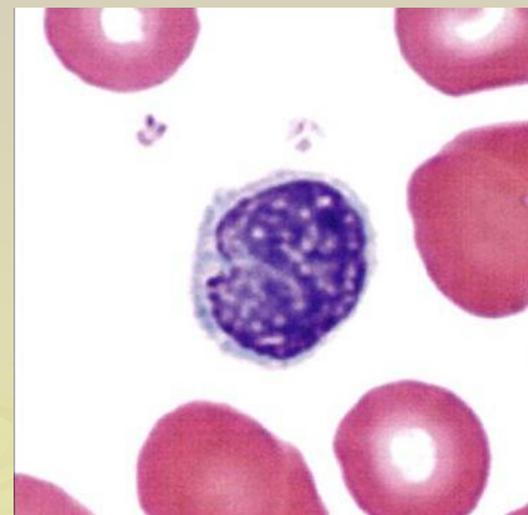


# Лимфоцитоз



**Увеличение количества циркулирующих лимфоцитов  $>3,5 \cdot 10^9/\text{л}$ :**

- инфекционный лимфоцитоз
- инфекционный мононуклеоз
- коклюш
- туберкулез
- сифилис
- бруцеллез

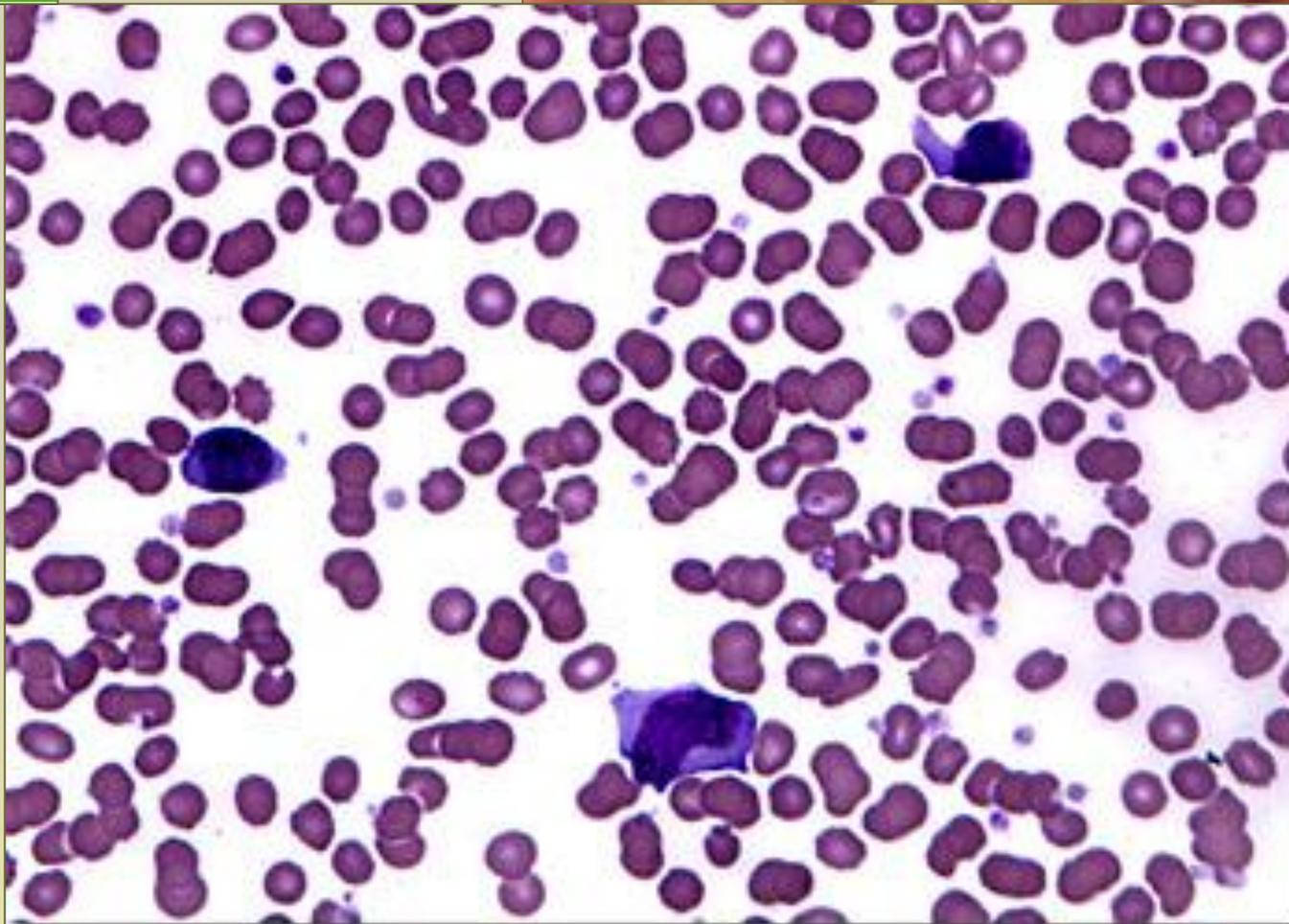




## Инфекционный мононуклеоз



## Вирус-Эпштейн- Барр



# Лейкемоидные реакции

**Значительное реактивное увеличение числа лейкоцитов периферической крови ( $>20 \cdot 10^9/\text{л}$ ) с появлением незрелых форм лейкоцитов**

Типы лейкемоидных реакций:

- Лимфоидный
- Миелоидный

# Лейкемоидная реакция нейтрофильного типа

Количество эритроцитов	3,5x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,7</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	96 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	+
ЦП – (цветовой показатель)	0,82	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	230x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	34 мм/ч	Мегалоциты	нет

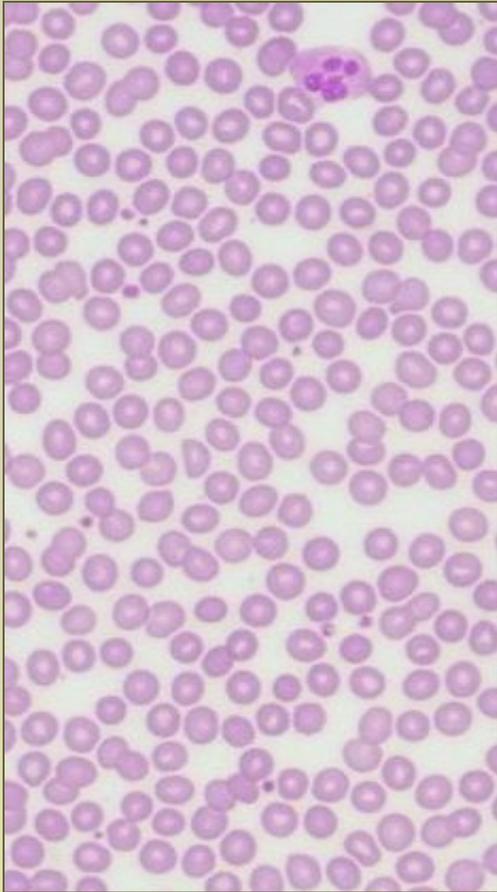
Количество лейкоцитов <b>37x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	1	4	15	29	41	4	5

Промиелоциты – 1%

# Патогенетическое значение лейкоцитоза

- Показатель реактивности организма
- Защитное (воспаление)
- Диагностическое (в частности - индикатор эндотоксикоза)
- Нарушение микроциркуляции, повышение адгезии к эндотелию

# Лейкопения



- перераспределение и уменьшение циркулирующего пула
- разрушение лейкоцитов в кровеносном русле
- нарушение образования лейкоцитов в костном мозге
- нарушение созревания и выхода лейкоцитов из костного мозга
- увеличение выхода лейкоцитов из кровеносного русла

# Панцитопения

Количество эритроцитов	2,0x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,3</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	56 г/л	Анизоцитоз	++
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,84	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	60x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	24 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>2,1x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	1	0	0	0	28	66	5

# Агранулоцитоз

Количество эритроцитов	3,7x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,6</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	110 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,89	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	нет
Тромбоциты	300x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	31 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>1,5x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	0	0	0	0	1	32	1

Сосчитано 34 клетки

# Патогенетическое значение лейкопении

- уменьшение неспецифической резистентности
- уменьшение выраженности лихорадки (при глубокой нейтропении)
- крайне неблагоприятно сочетание нейтропении с функциональной неполноценностью лейкоцитов

# Лейкозы

Опухоли из кроветворных клеток с первичной локализацией в костном мозге, характеризующиеся неконтролируемым ростом и нарушением дифференцировки

# ЛЕЙКОЗЫ

## ОСТРЫЙ ЛЕЙКОЗ

Характеризуется пролиферацией клеток опухолевого клона без дифференцировки. Опухоль состоит из клеток II, III, IV класса

## ХРОНИЧЕСКИЙ ЛЕЙКОЗ

Характеризуется сохранением способности клеток опухолевого клона к дифференцировке. Опухоль состоит, главным образом, из морфологически зрелых клеток

**СК**

**миелоидная  
СК**

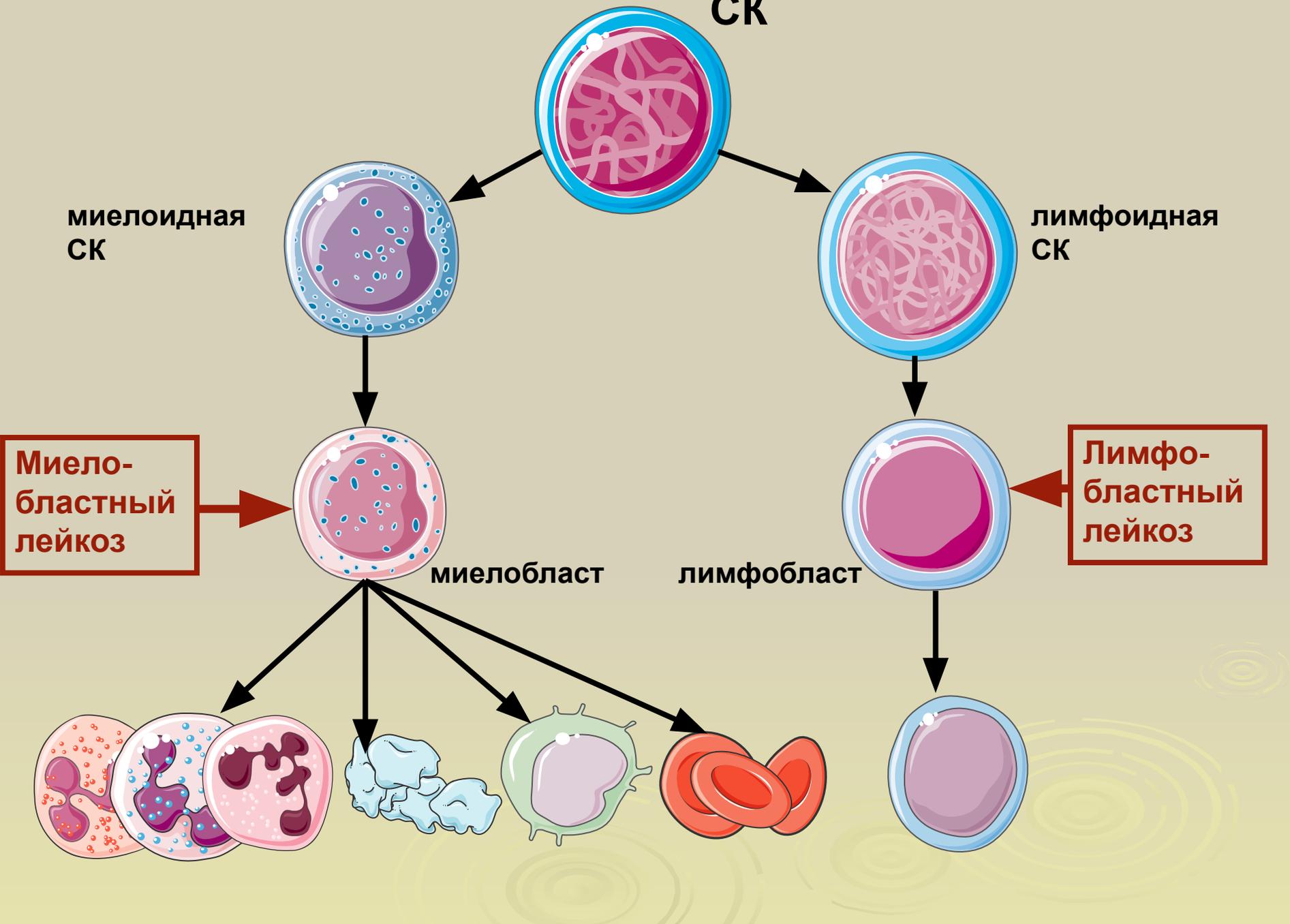
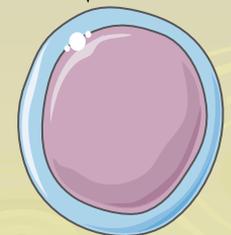
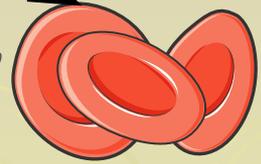
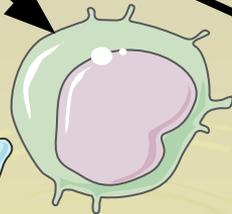
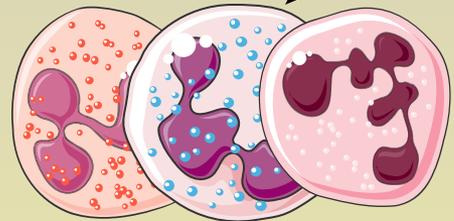
**лимфоидная  
СК**

**Миело-  
бластный  
лейкоз**

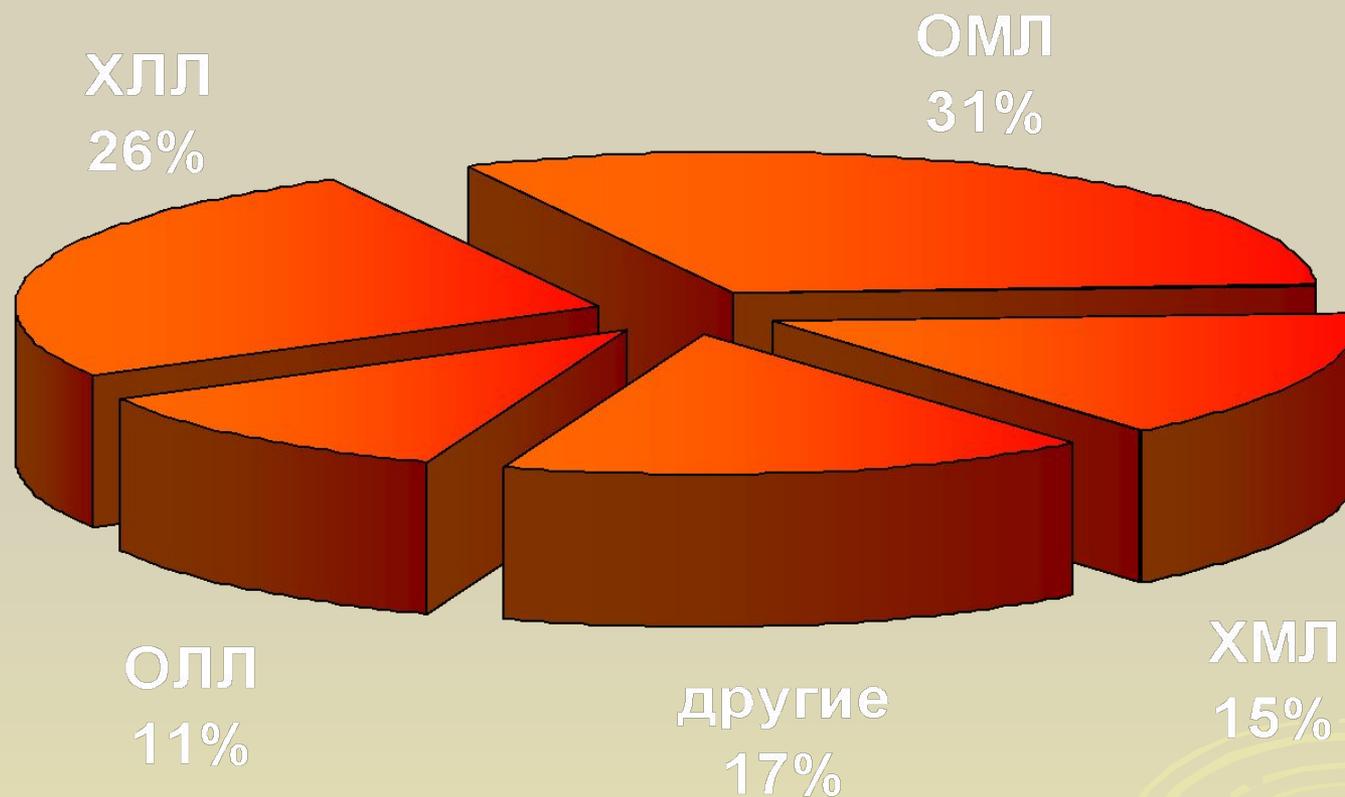
**Лимфо-  
бластный  
лейкоз**

**миелобласт**

**лимфобласт**



# Структура заболеваемости



Количество наблюдений 31,500

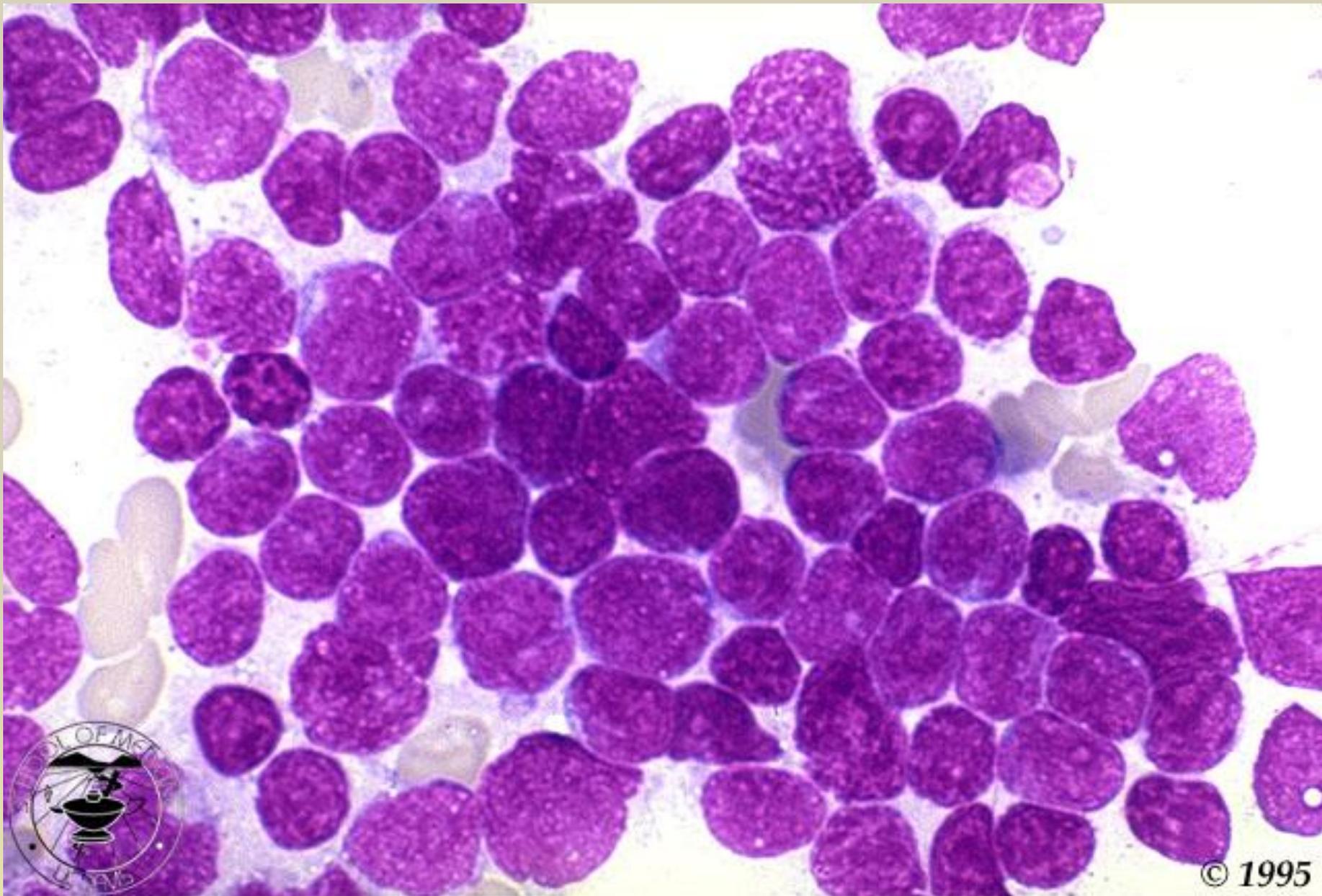


**Норма**



**Острый лейкоз**

# Костный мозг при остром лейкозе



# Этиология лейкозов

## 1. Мутагенные факторы

- ионизирующее излучение
- канцерогенные вещества
- онкогенные вирусы (Т-клеточный лимфолейкоз взрослых - HTLV-1; ОЛЛ, лимфома - герпес (ДНК), вирус Эпштейна-Барр и др.)

## 2. Наследственная предрасположенность

- хромосомные aberrации (трисомия 21, и др.)
- хромосомная нестабильность (синдром Блума, Фанкони и др.)

## 3. Снижение противоопухолевого иммунитета

# Патогенез лейкозов

- образование онкогенов
- утрата генов–супрессоров пролиферации
- нарушение апоптоза
  - стимуляция генов, отменяющих апоптоз
  - утрата функции генов апоптоза

# ЛЕЙКОЗЫ

Острые  
лейкозы

Миело-  
диспластический  
синдром

Хронические  
лейкозы

ОЛЛ

ОнеЛЛ

ХМПЗ

ХЛЛ

$L_1$   $L_2$   $L_3$

$M_0$   $M_1$  ...  $M_7$

ХМЛ

ХМФ

ИП

ЭТ

ХММЛ

# ФАБ классификация ОнеЛЛ (ОМЛ)

$M_0$  – недифференцированный

$M_1$  – без созревания (миелобласты)

$M_2$  – с частичной дифференцировкой  
(созреванием)

$M_3$  – промиелоцитарный

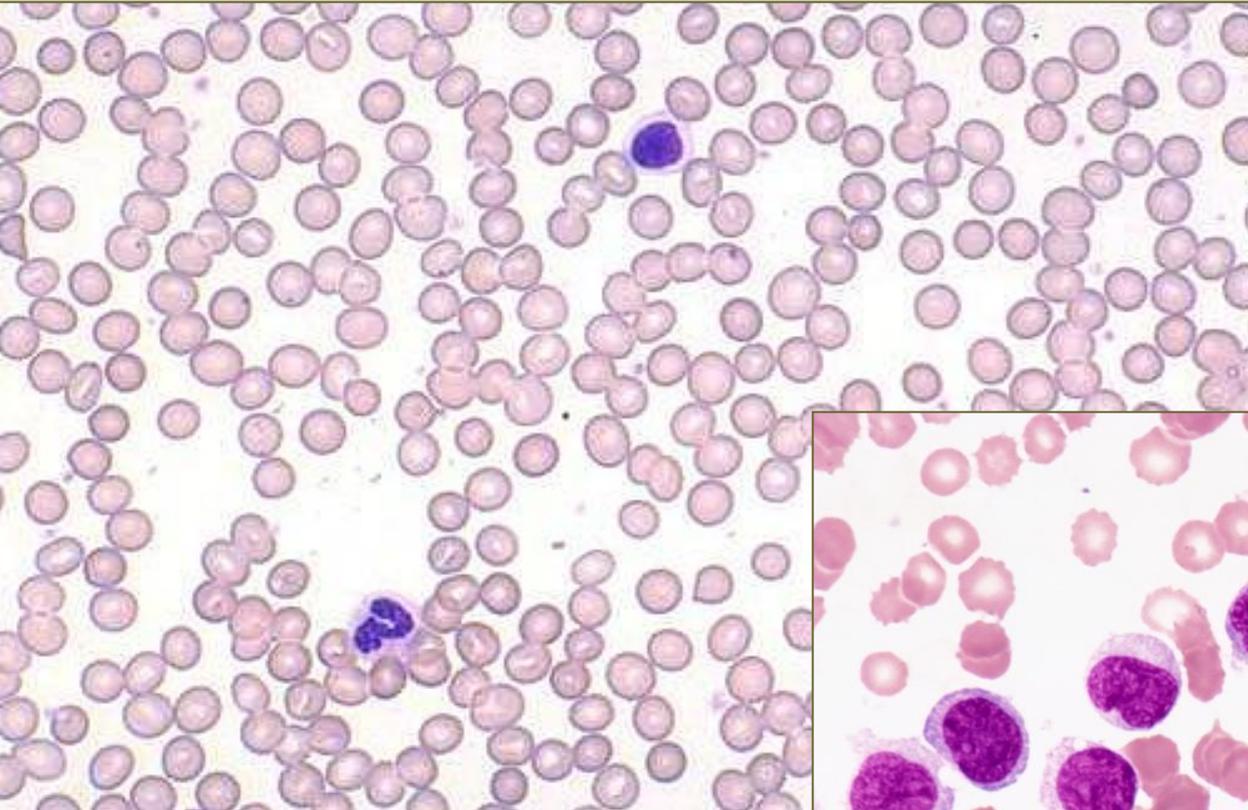
$M_4$  – миеломонобластный

$M_5$  – монобластный

$M_6$  – эритробластный

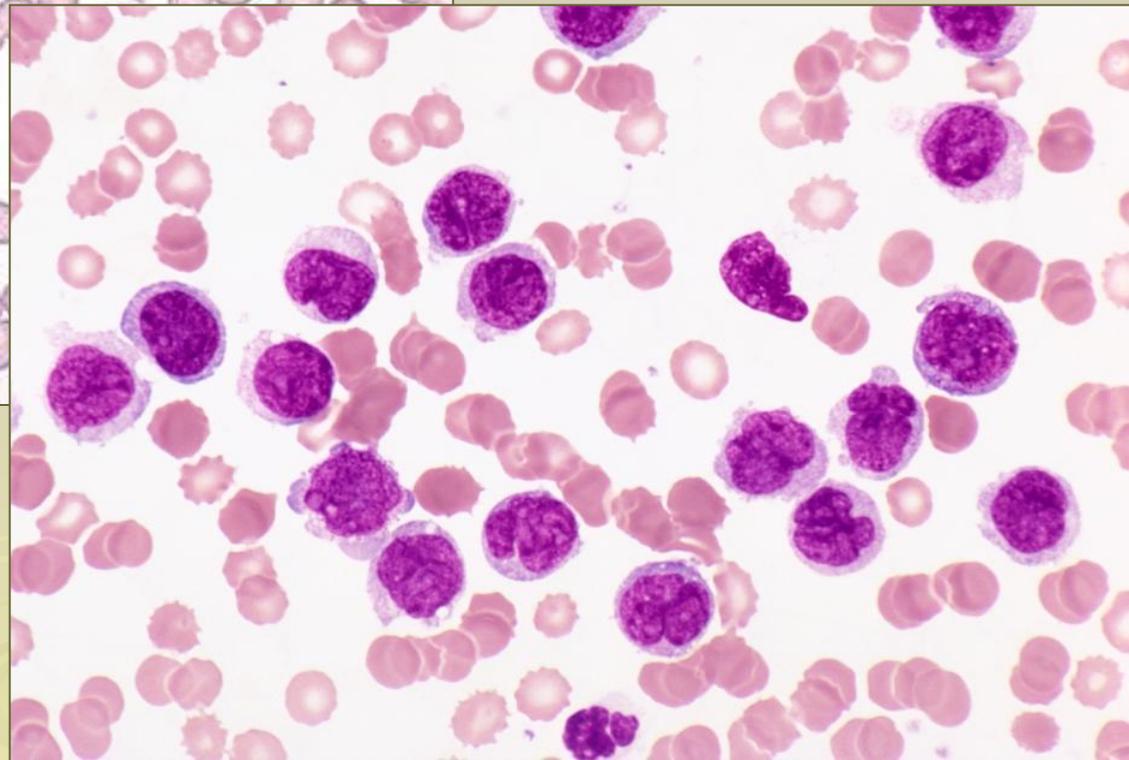
$M_7$  - мегакариобластный

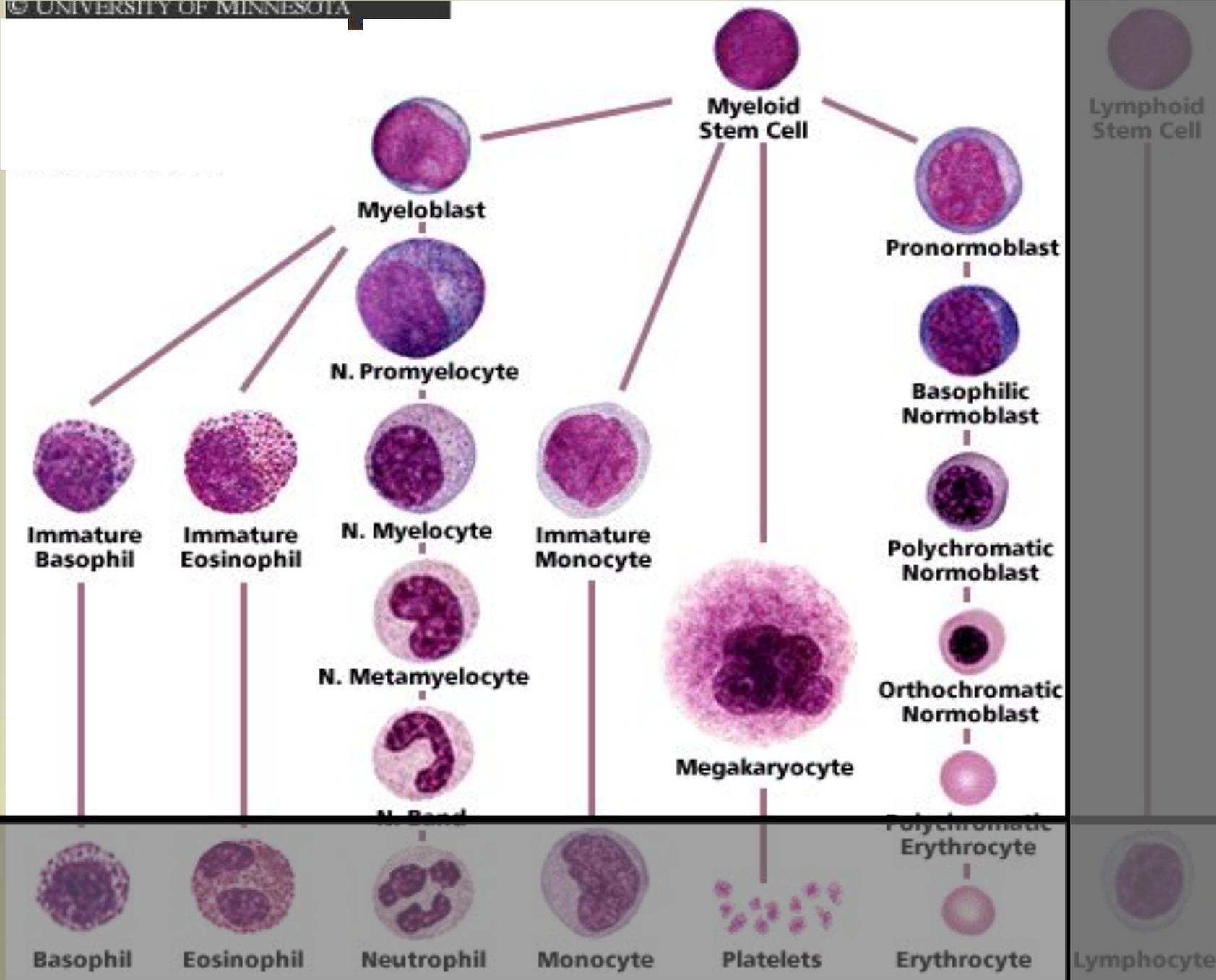
# Острый миелобластный лейкоз



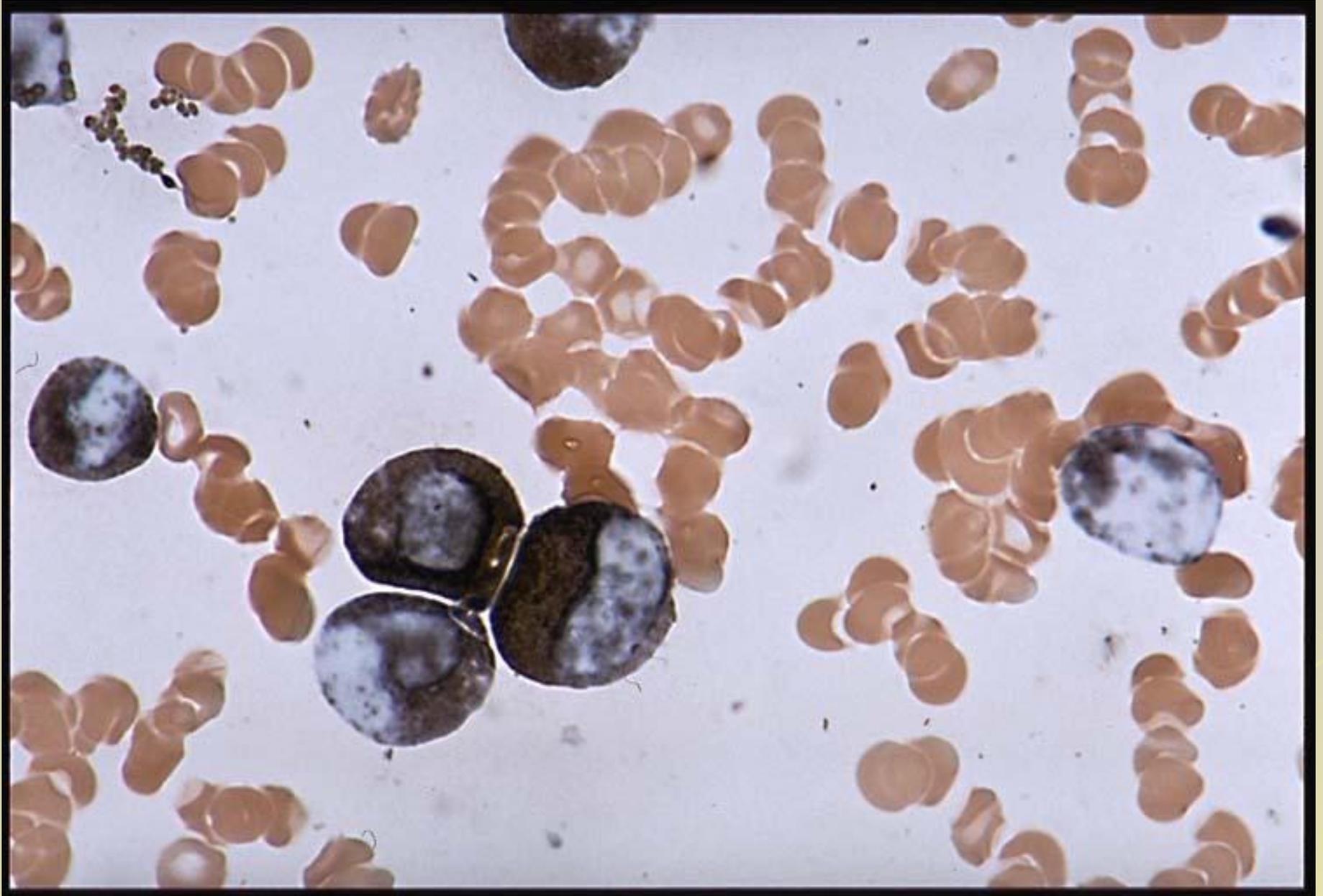
Норма

ОМЛ





# $M_2$ пероксидаза



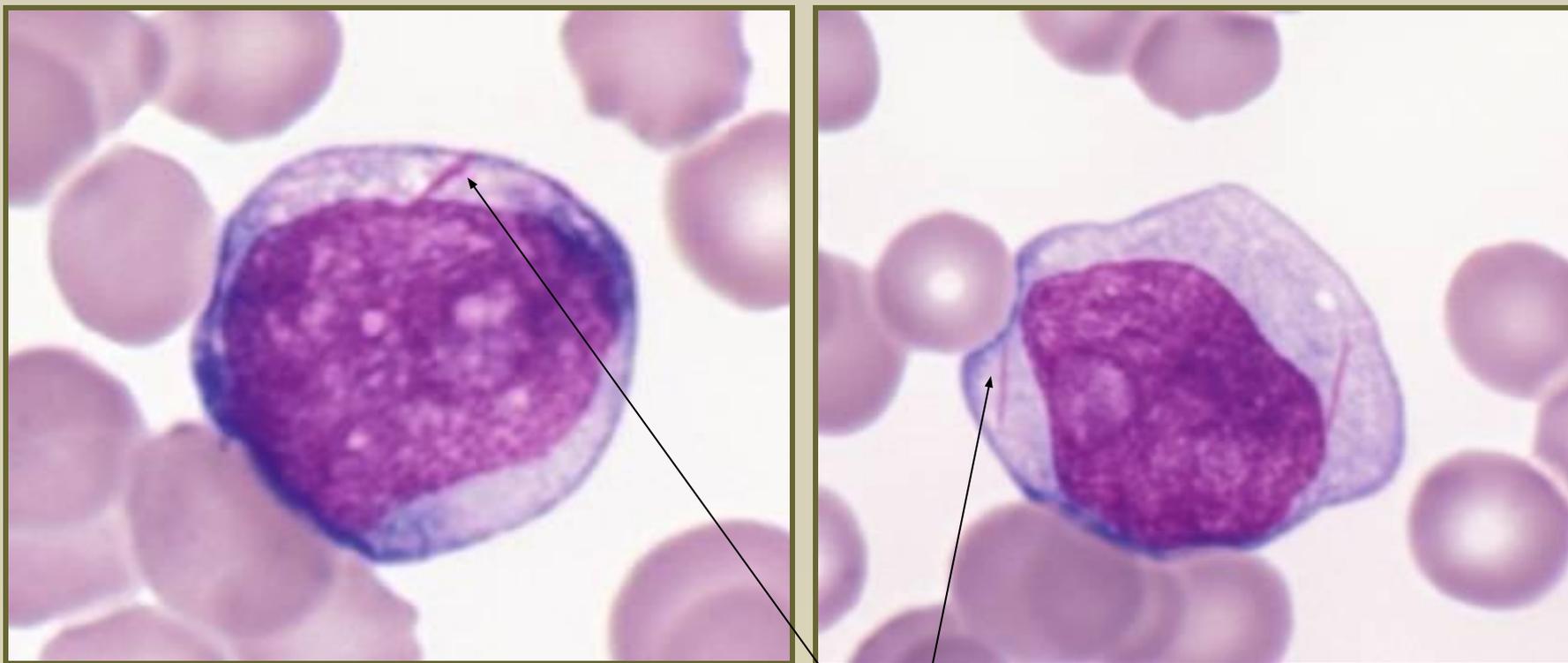
# Острый лейкоз (миелобластный)

Количество эритроцитов	1,9x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,2</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	58 г/л	Анизоцитоз	++
		Микроцитоз	+
ЦП – (цветовой показатель)	0,92	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+++
Тромбоциты	32x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	29 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>18x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	0	0	0	1	4	21	2

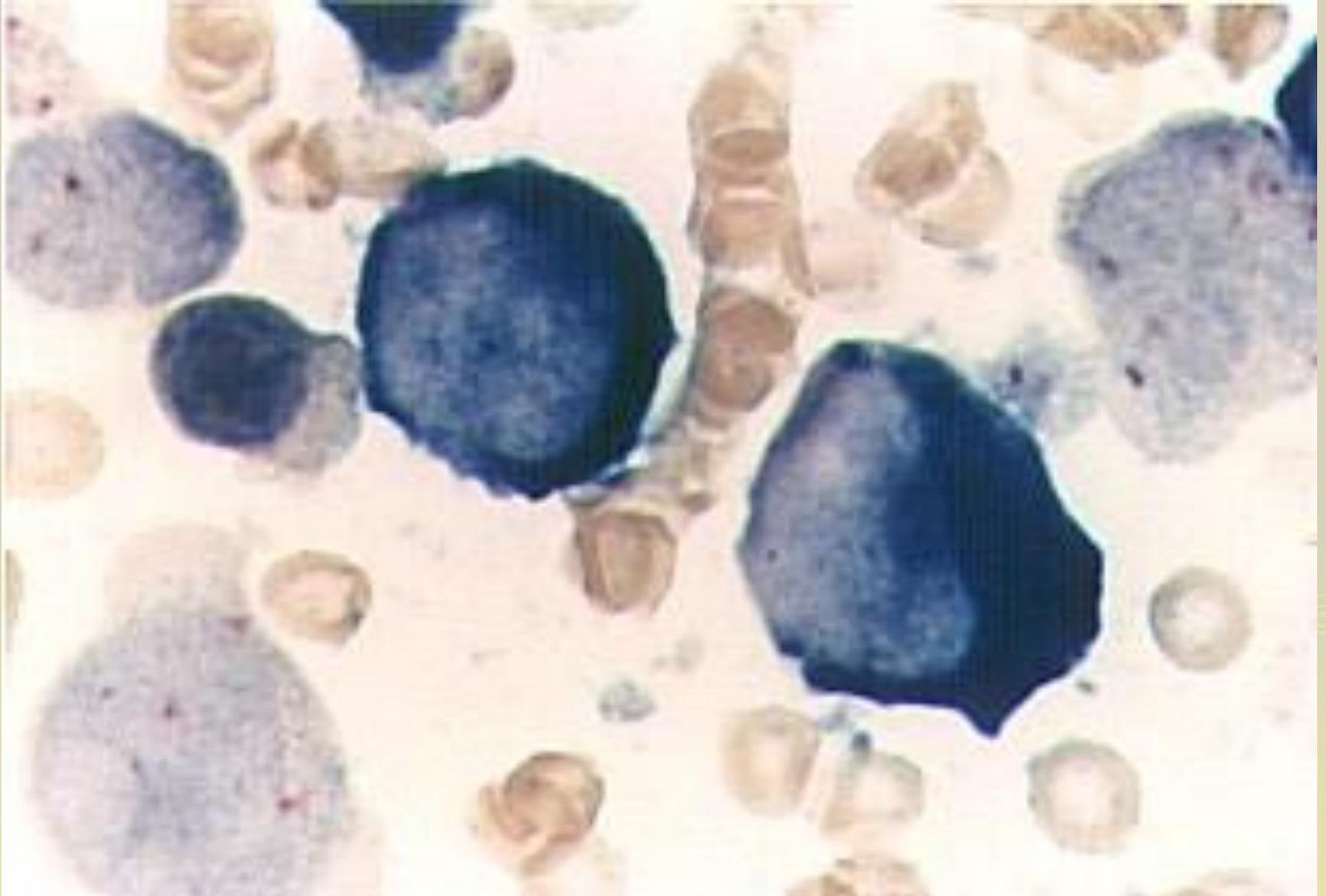
Бласты -72%.

Цитохимические реакции: пероксидаза (+)

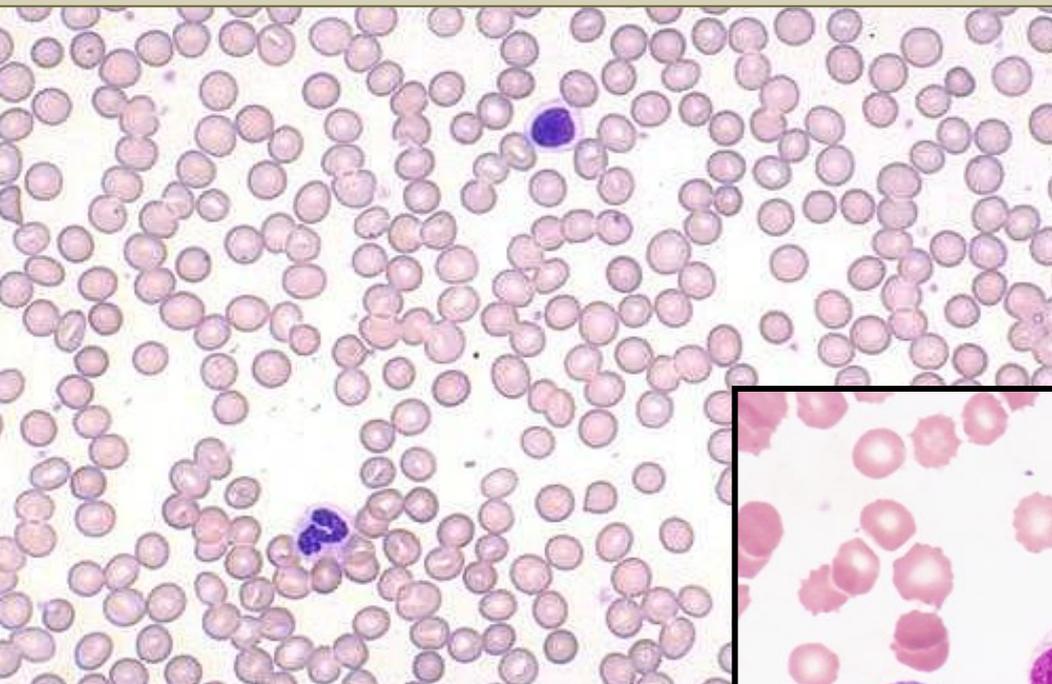


**Палочки Ауэра  
(признак ОМЛ)**

# M<sub>4</sub> альфа-нафтил и хлорацетэстераза

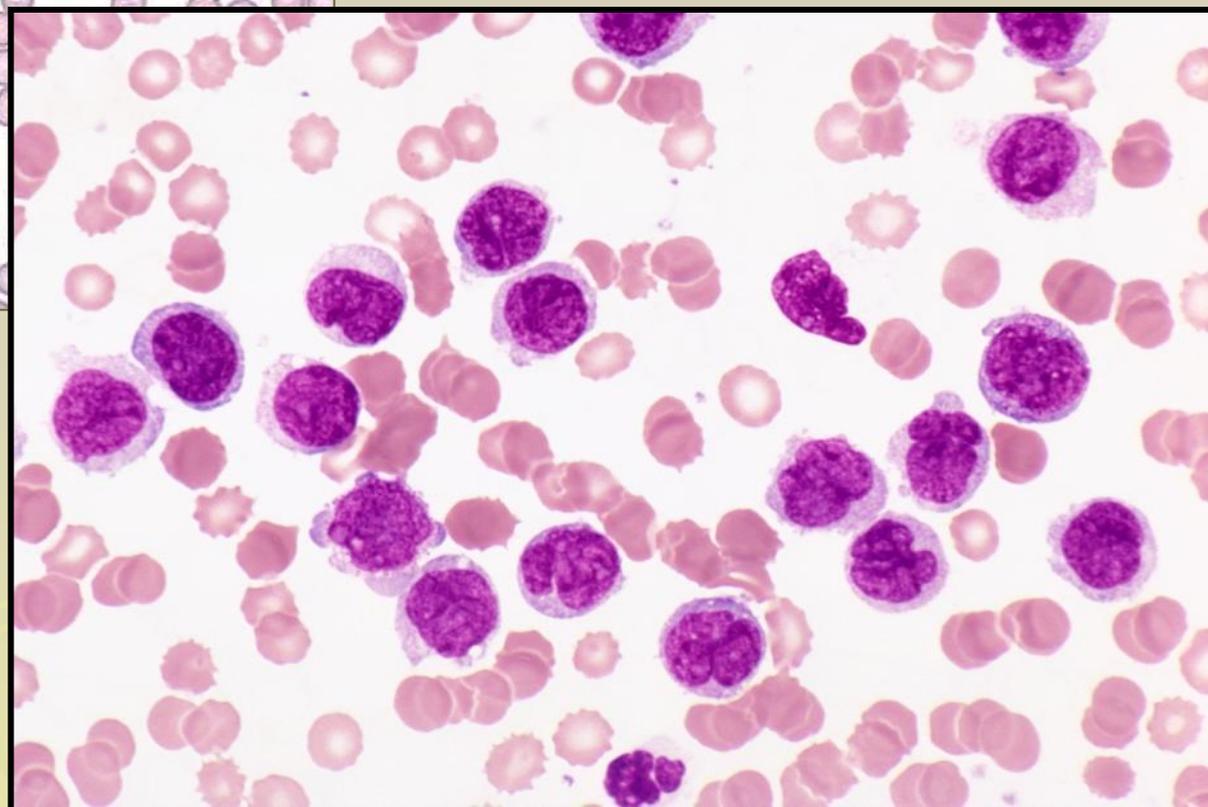


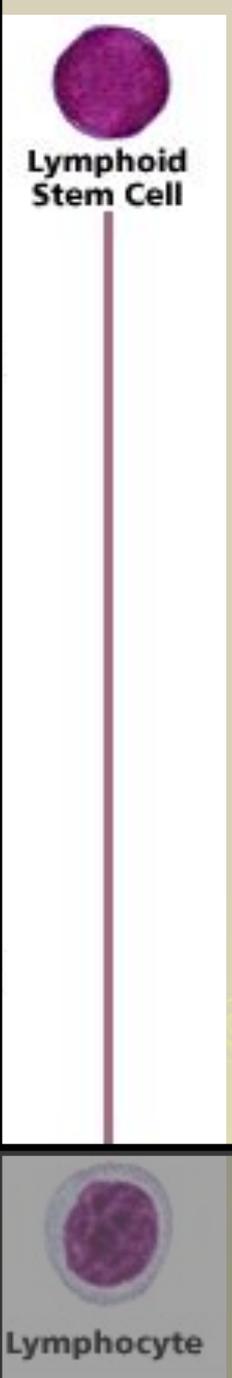
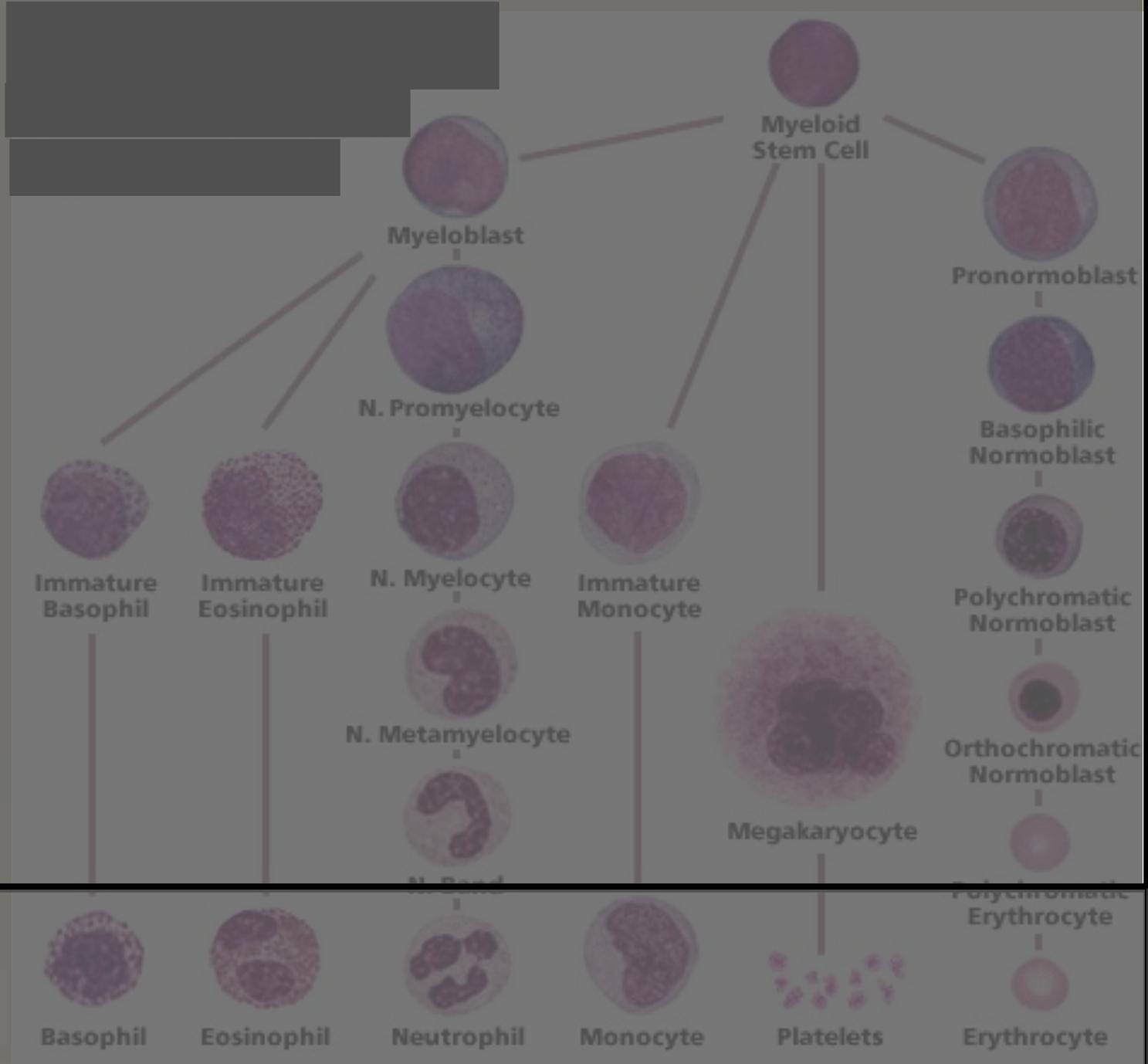
# Острый лимфобластный лейкоз



**Норма**

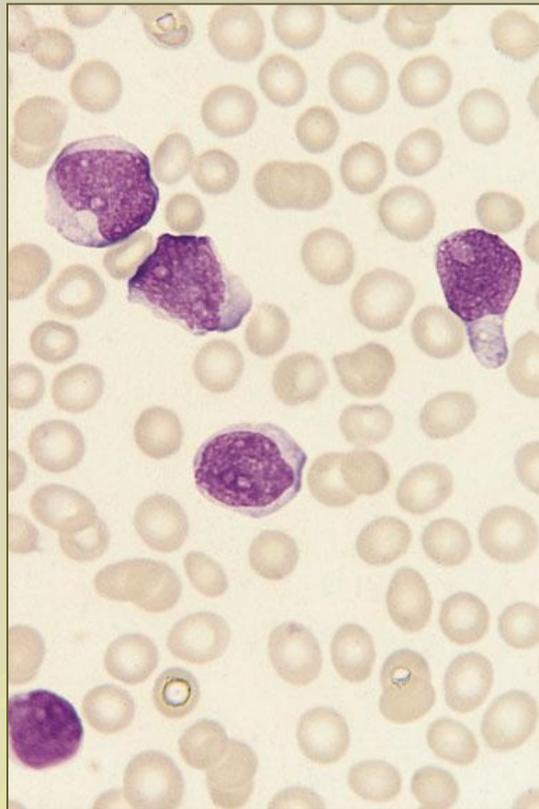
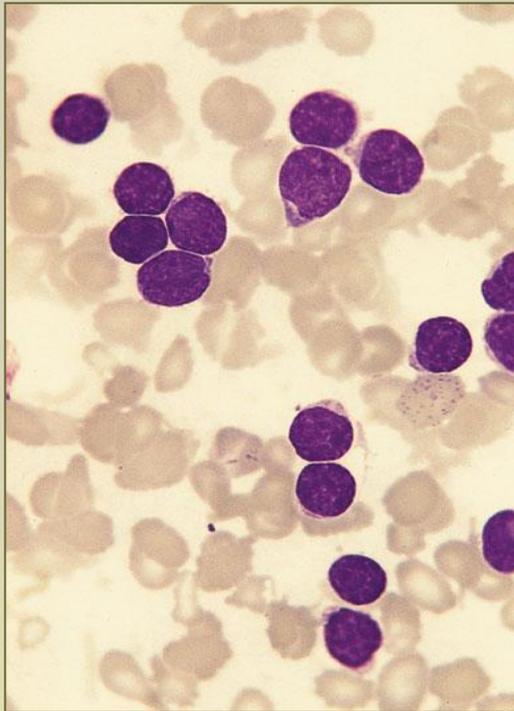
**ОЛЛ**



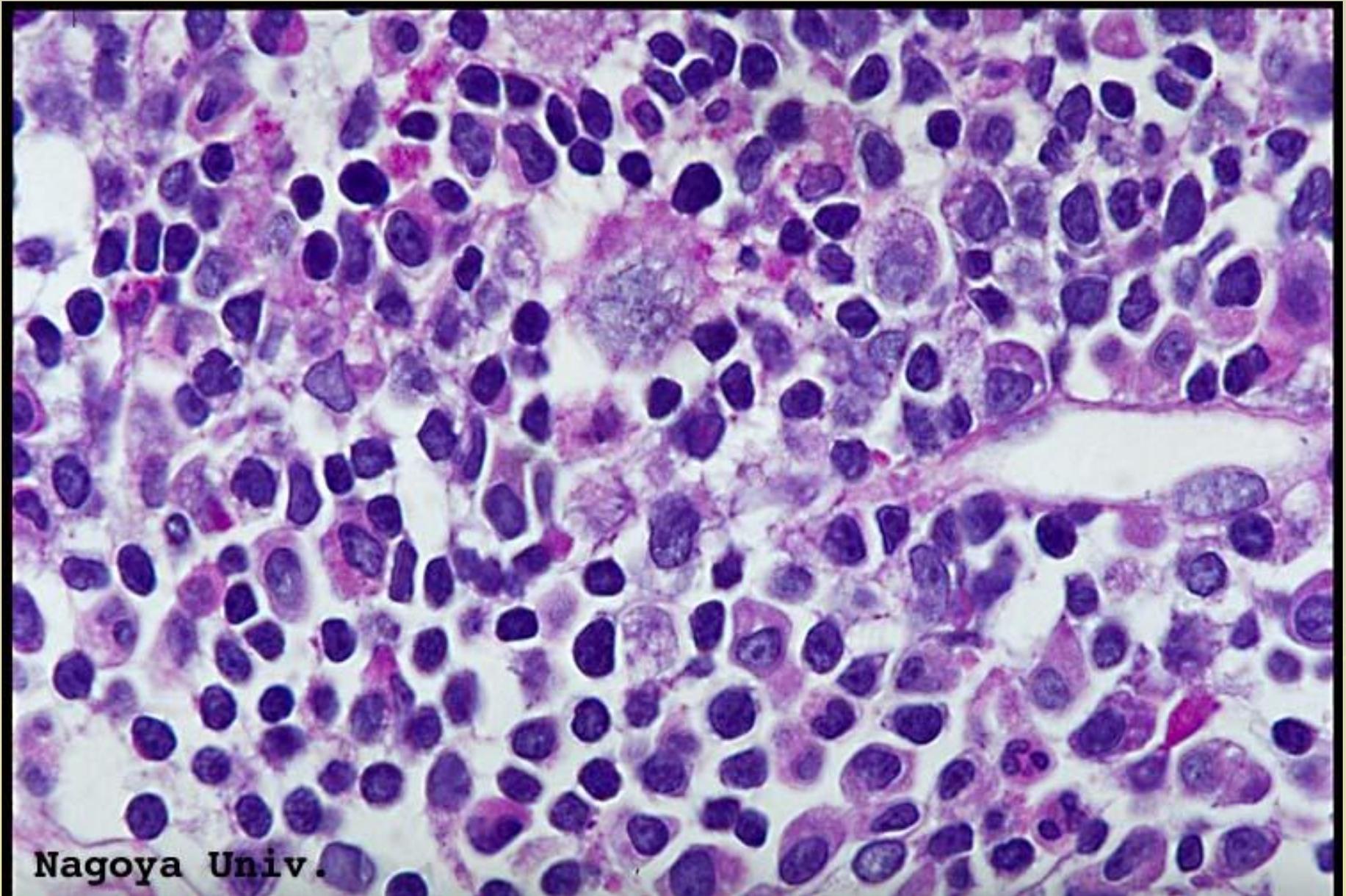


# ФАБ классификация ОЛЛ

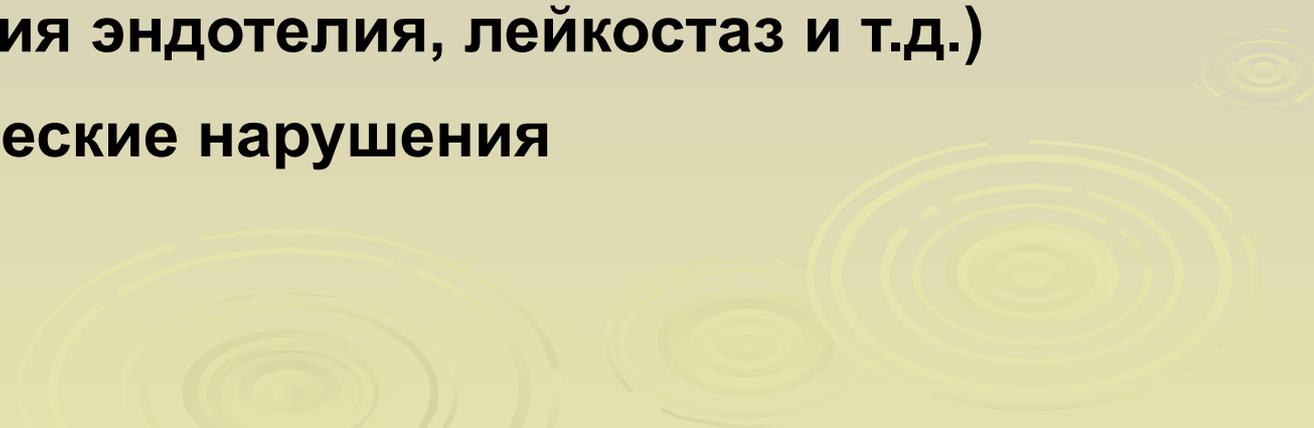
- Т-лимфобластный (TALL)
- В-лимфобластный (BALL)
- 0-лимфобластный (CALL)
- $L_1$  – малые мноморфные клетки
- $L_2$  – большие гетерогенные клетки
- $L_3$  – вакуолизированные беркитоподобные клетки



# OLL PAS



# Вторичные изменения при лейкозах

- **анемический синдром**
  - **геморрагический синдром**
  - **интоксикационный синдром**
  - **иммунодефицит**
  - **гиперпластический синдром**
  - **системные нарушения микроциркуляции (дисфункция эндотелия, лейкостаз и т.д.)**
  - **метаболические нарушения**
- 
- The background features several decorative elements consisting of concentric circles in shades of yellow and green, resembling ripples in water, located in the bottom right and bottom center areas of the slide.

# Анемический синдром



# Геморрагический синдром



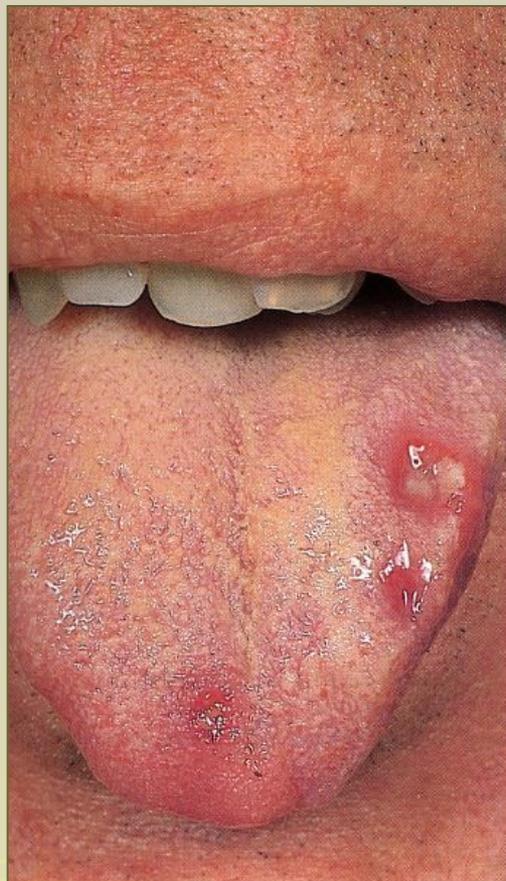
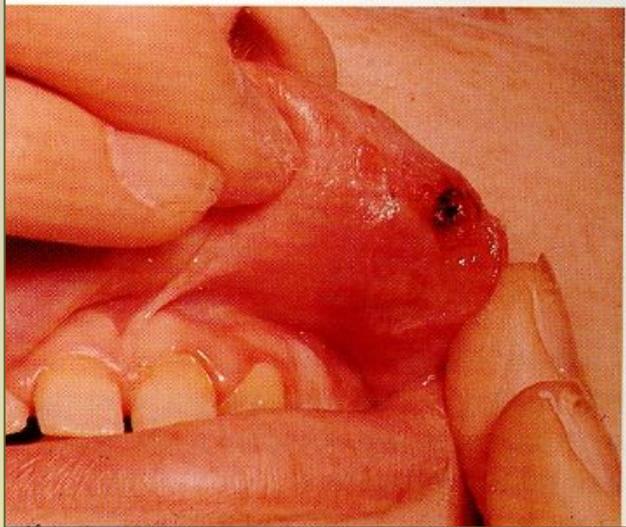
# Геморрагический синдром



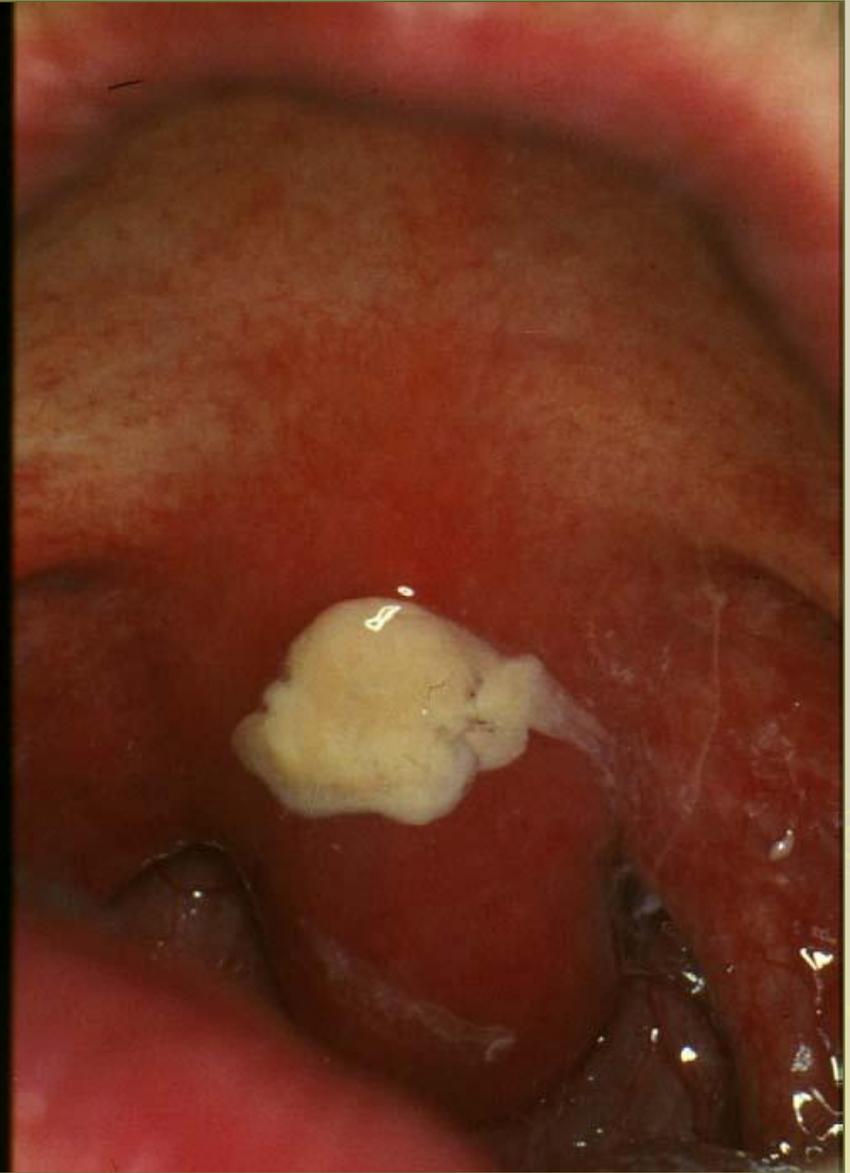
# Некротические изменения на языке



# Некрозы при нейтропении



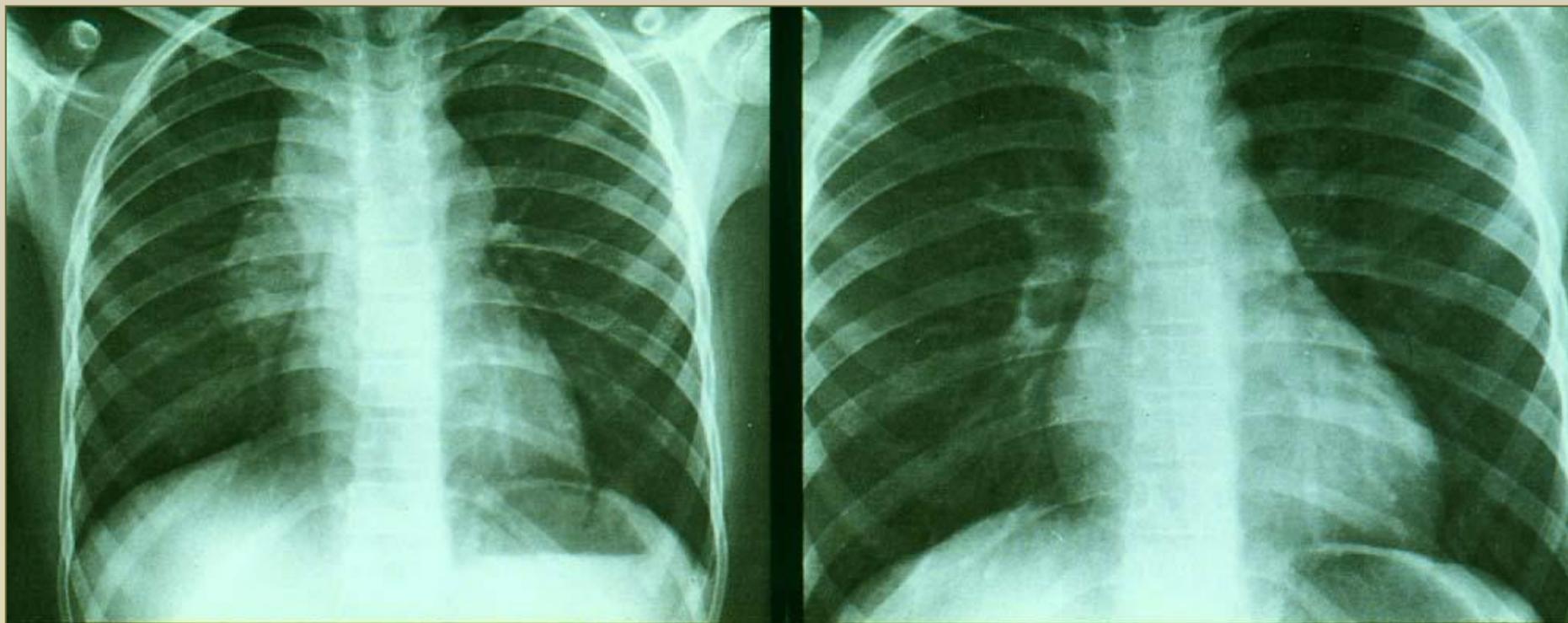
# Candida albicans и Herpes simplex



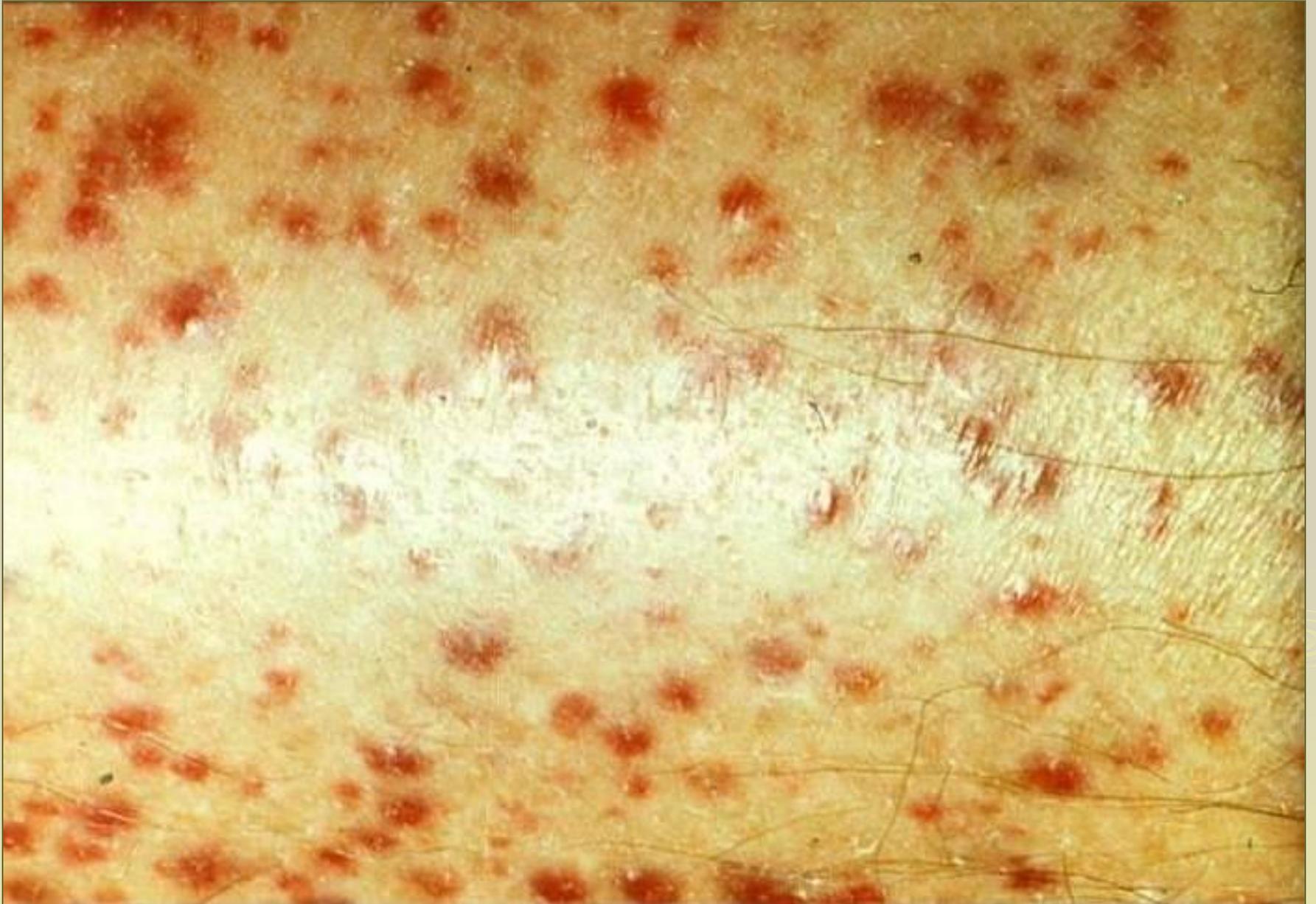
# Лимфаденопатия



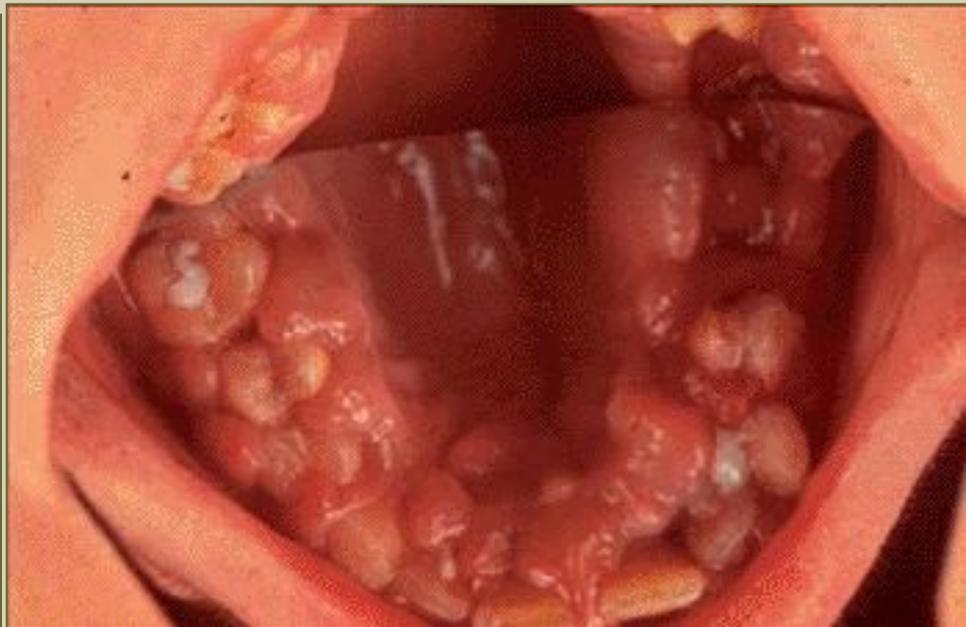
# Увеличение лимфатических узлов средостения



# ИНФИЛЬТРАЦИЯ КОЖИ



# ОМЛ М<sub>4</sub> (ГИНГИВИТ)





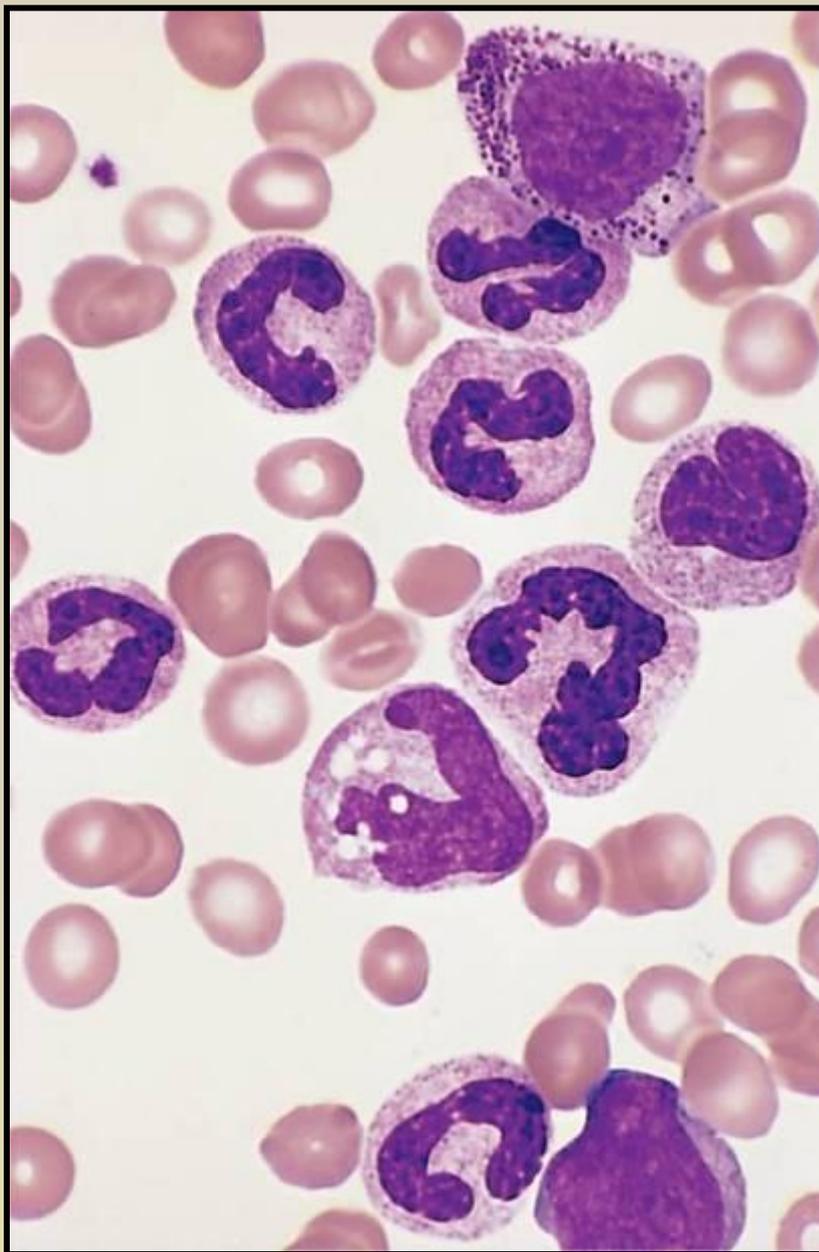


# Хронический лимфолейкоз

Количество эритроцитов	2,8x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>4</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	85 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,9	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	++
Тромбоциты	70x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	51 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>120x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	1	0	0	1	20	74	4

Тени Боткина – Гумпрехта 8:100



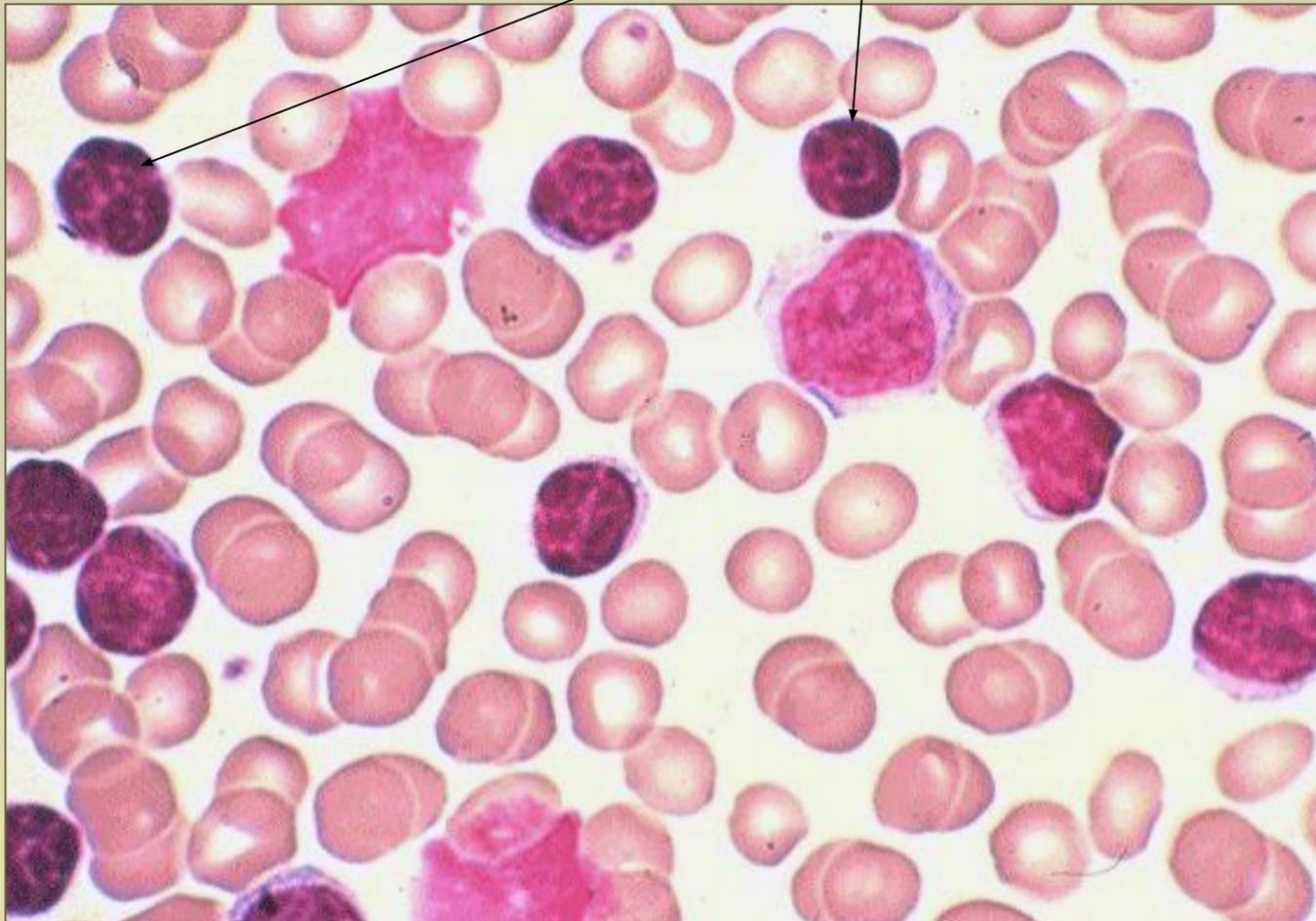
**Хронический миелолейкоз**



**Хронический лимфолейкоз**

# Хронический лимфолейкоз

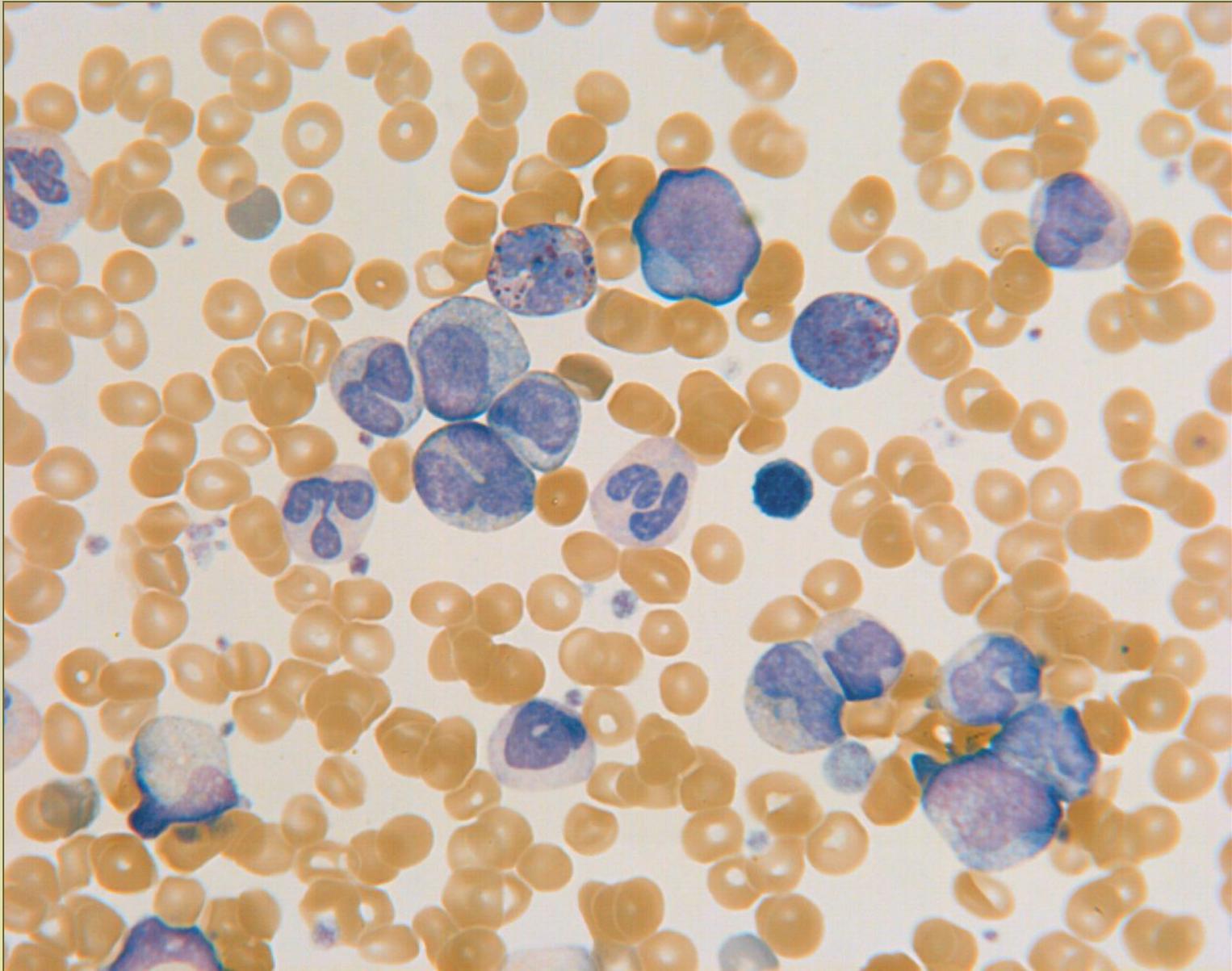
**Тени Гумпрехта-Боткина**



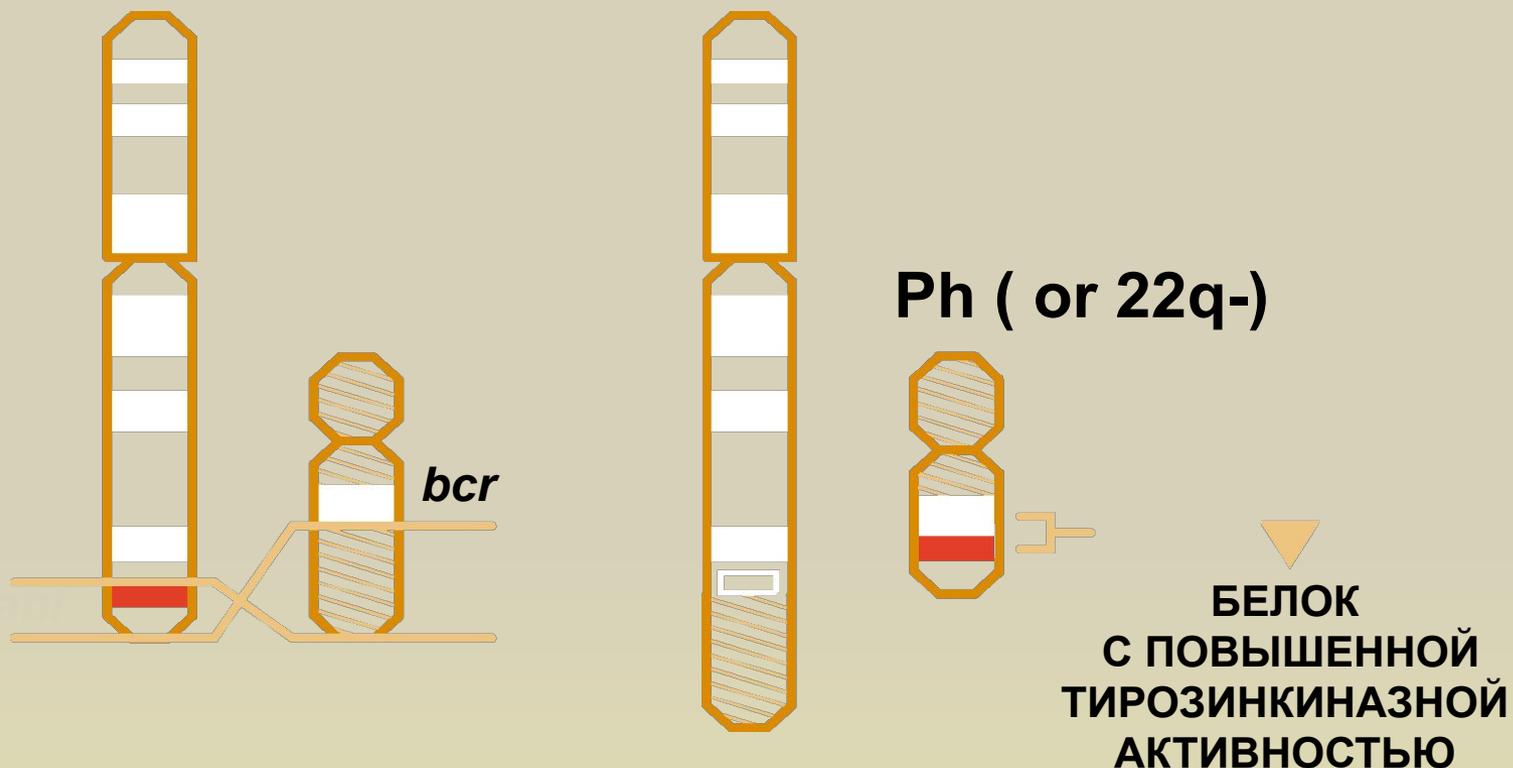
# Хронический лимфолейкоз



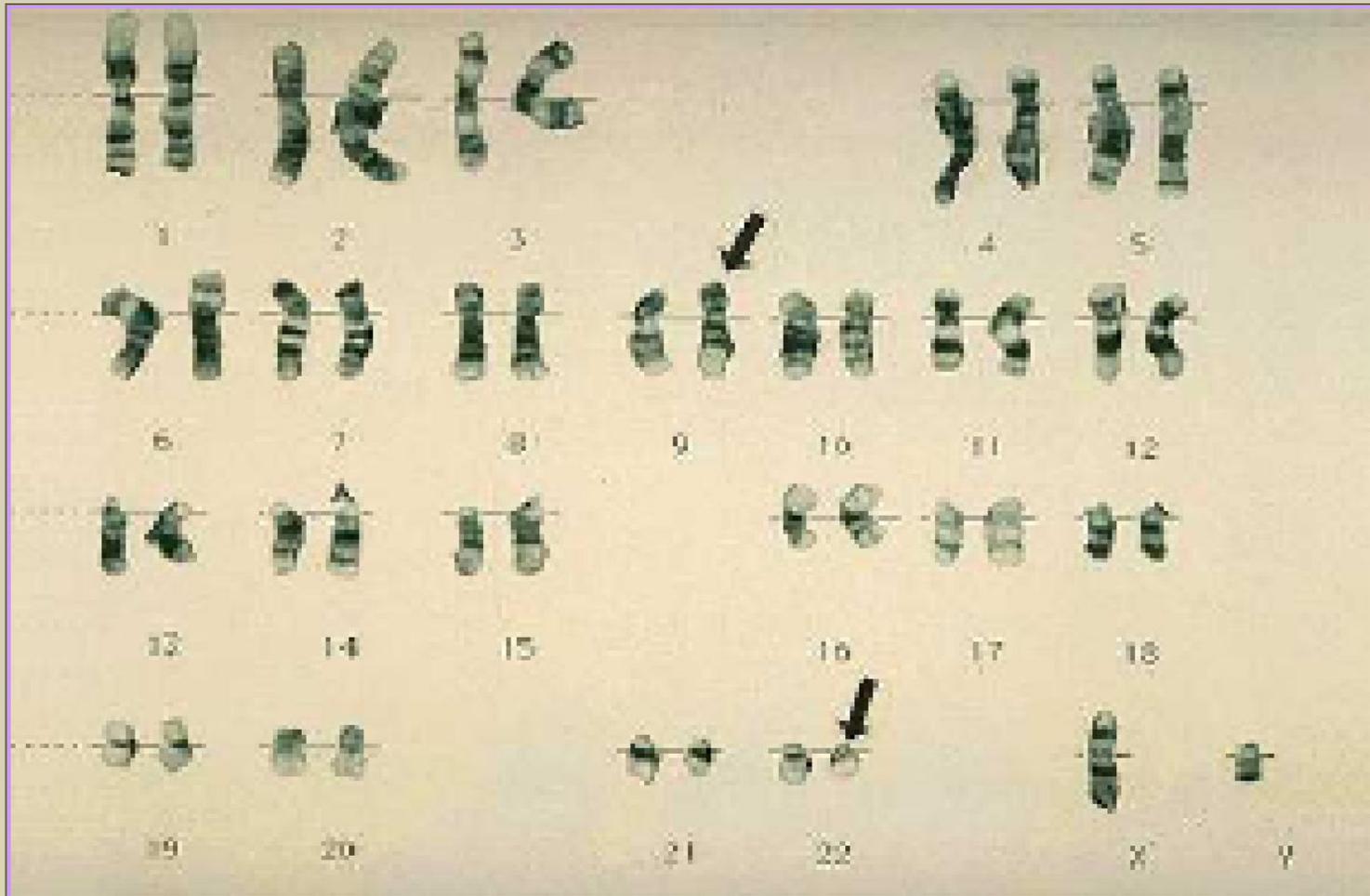
# Хронический миелолейкоз



# Филадельфийская хромосома (Ph): t(9;22)



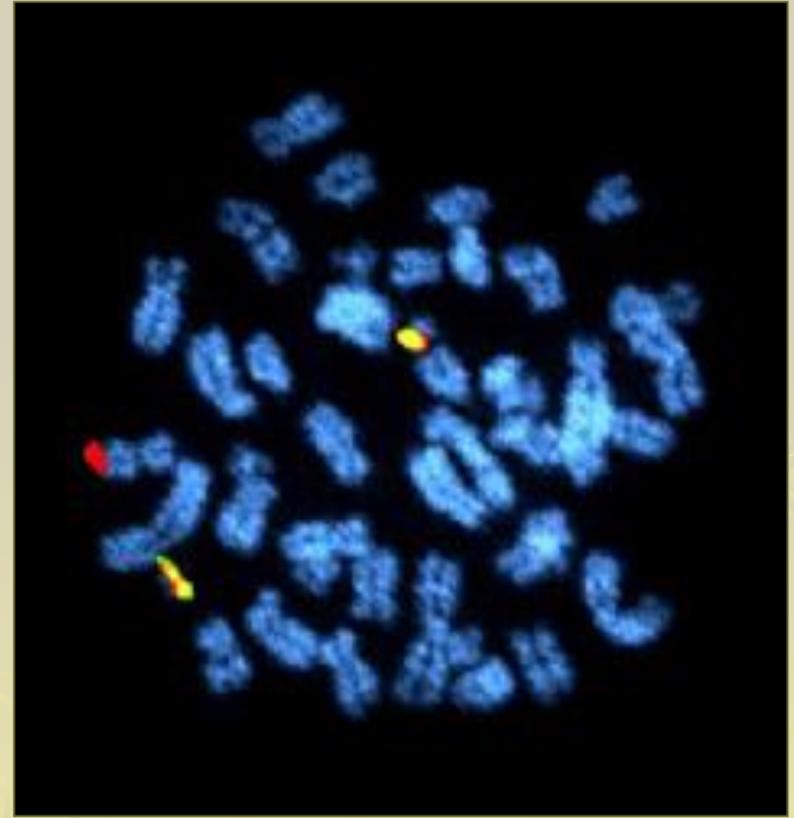
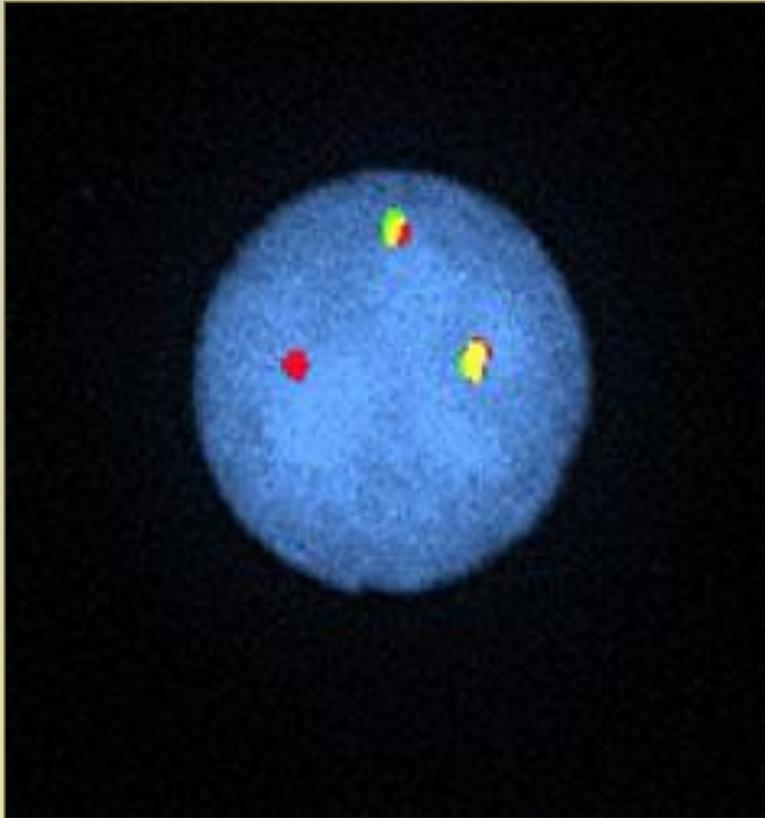
**p210 bcr-abl** **CML**



**Филадельфийская хромосома  
t(9;22) транслокация**

# Молекулярные методы выявления Рn хромосомы

Флюоресценция в локусах гибридизации



# Фазы ХМЛ

## Прогрессия

**Хроническая  
фаза**

**Фаза акселерации**

**Бластный  
криз**

Стабилизация в  
течение 4-6 лет

Продолжительность до  
1 года

Выживаемость  
3-6 месяцев  
Терминальная  
фаза



# Схематичное изображение лейкоцитарной формулы



# ХМЛ, хроническая фаза

Количество эритроцитов	2,9x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,4</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	92 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,95	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	150x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	35 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>182x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	3	2	7	8	15	39	3	16

Бласты -2%, промиелоциты – 5%

Ph (+) в 20 из 30 митозов. Цитогенетика – t (9,22)

# ХМЛ, острая фаза

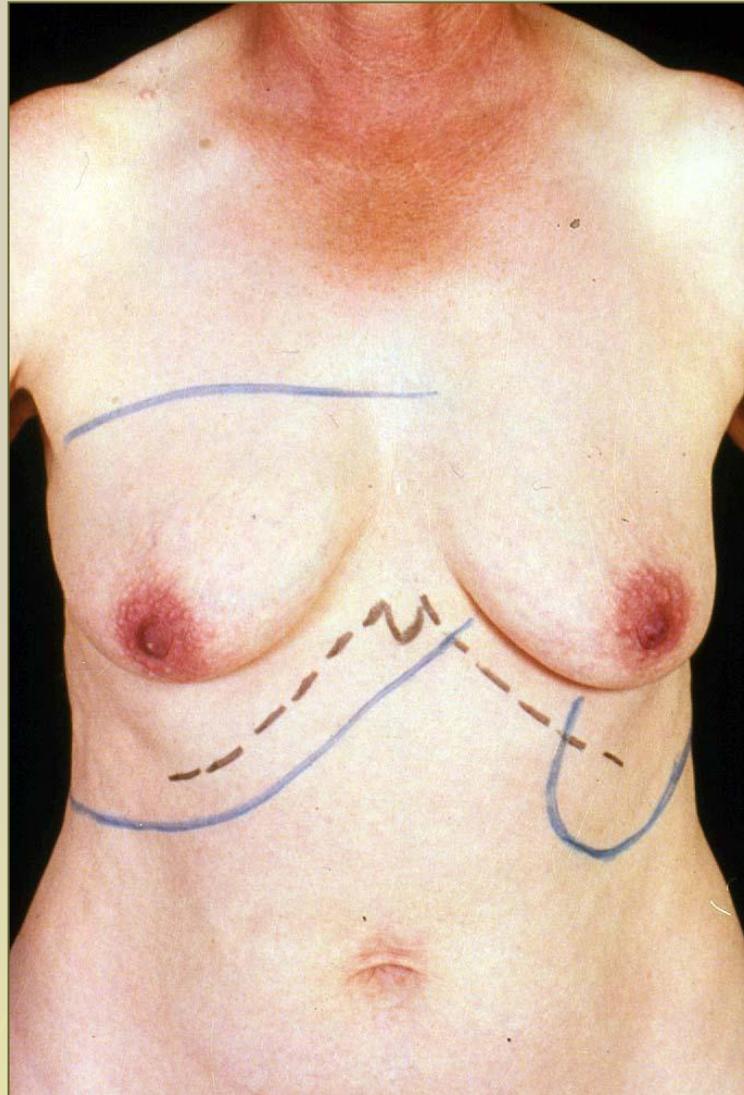
Количество эритроцитов	3,6x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>2,1</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	98 г/л	Анизоцитоз	++
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,85	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+++
Тромбоциты	260x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	17 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>31,5x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>								
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М	
	1	0,5	3,5	7,5	6,5	40	20	2	

Бласты -22%, промиелоциты – 2%

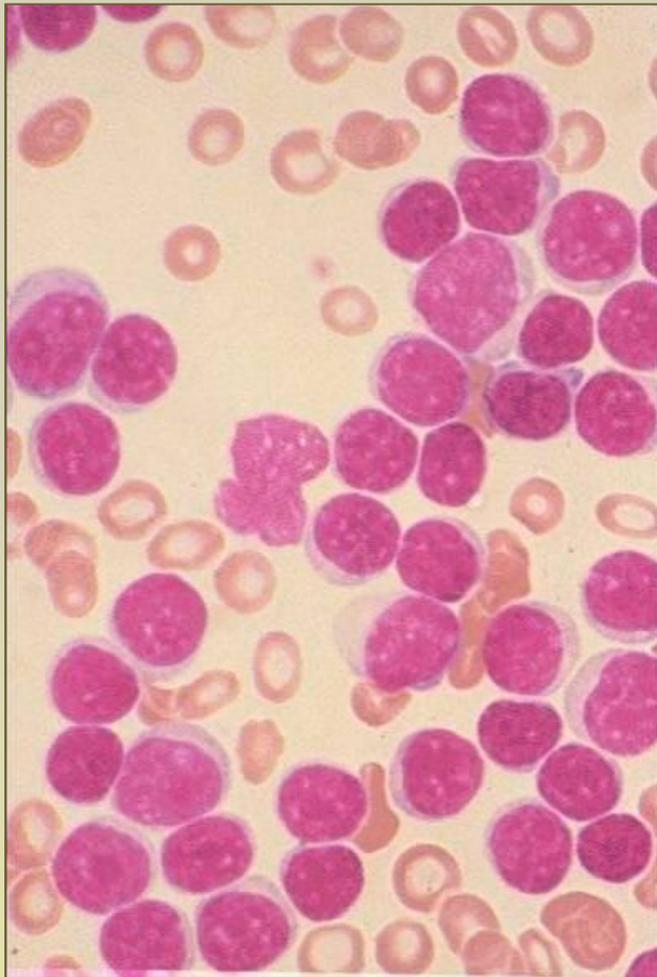
Множественные обломки ядер мегакариоцитов

# Гепатоспленоомегалия

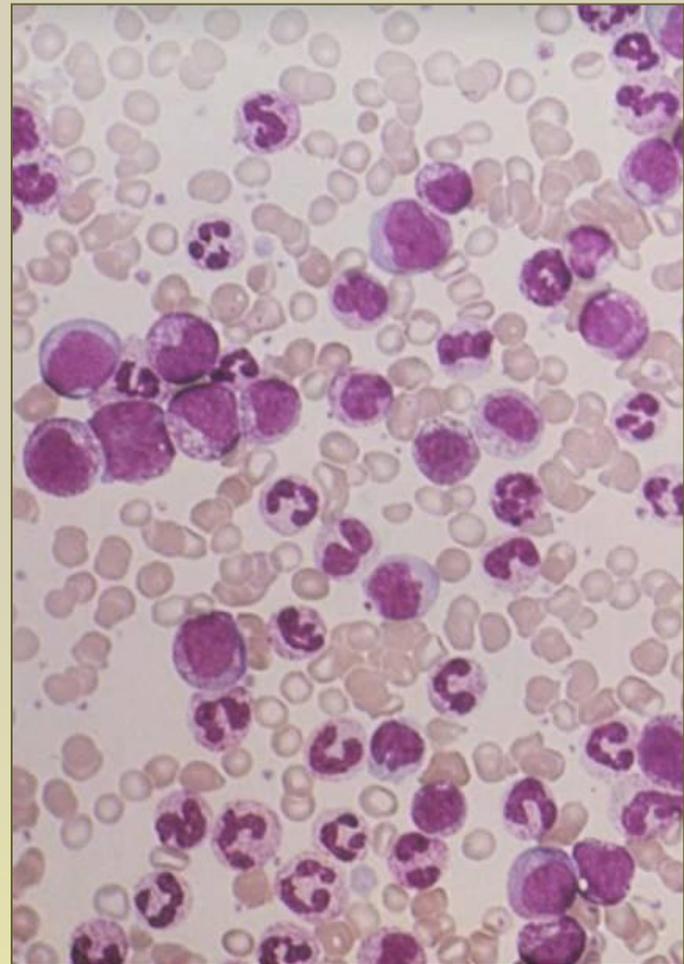


# Картина периферической крови

**Острый лейкоз**



**ХМЛ, хроническая стадия**



# Истинная полицитемия

- **Увеличение количества эритроцитов**
- **Нормальные  $P_{aO_2}$  и уровень ЭПО**
- **Тромбоцитоз  $> 400 \cdot 10^9/\text{л}$**
- **Увеличение нейтрофилов  $> 10 \cdot 10^9/\text{л}$**
- **Спленомегалия**

# Эритропоэтин

**Гликопротеид, 105 кДа**

**Период полужизни в крови 4-13 час**

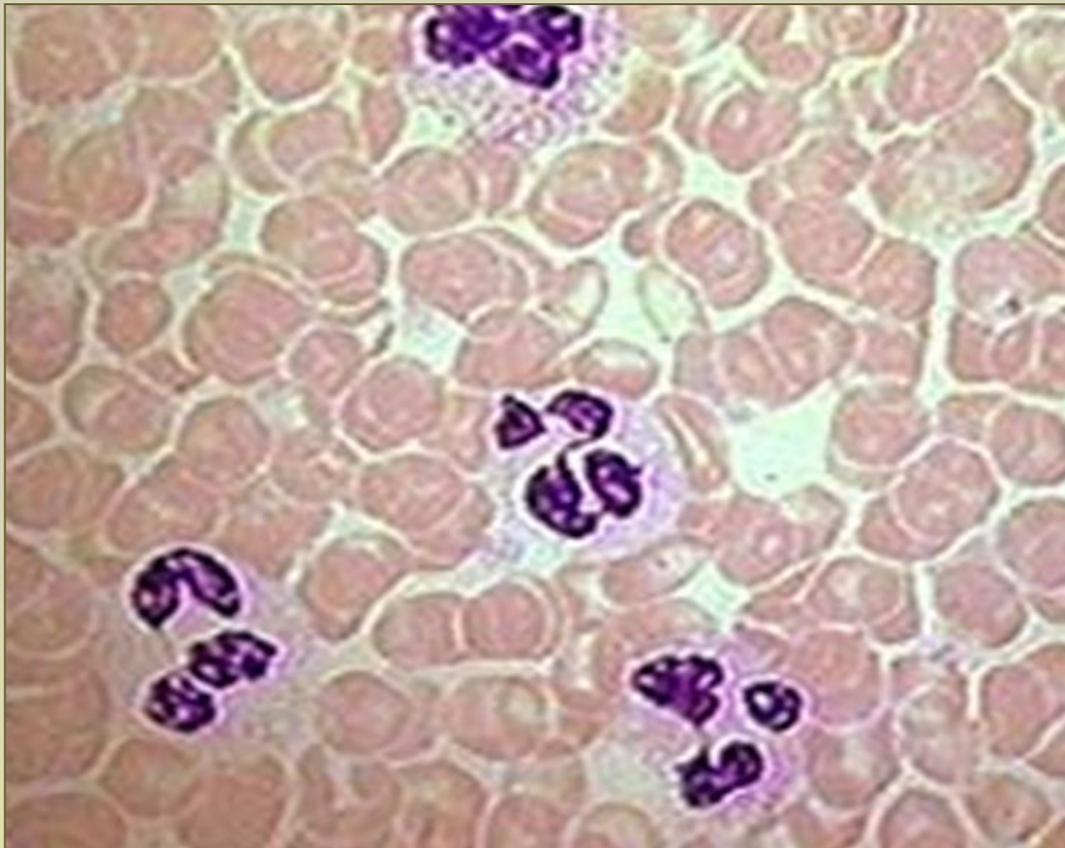
**Основные стимуляторы образования ЭПО:**

- гипоксия
- андрогены
- монооксид углерода
- продукты гемолиза

**Действие ЭПО на эритропоэз:**

- стимулирует пролиферацию КОЕ-ГММЭ, КОЕ-Эр. Мег., КОЕ-Эр.
- стимулирует дифференциацию КОЕ-Эр. в проэритробласты
- укорачивает время интермитотического периода
- укорачивает время выхода ретикулоцитов из костного мозга

# Причины эритроцитозов



- гипоксия
- ишемия почек
- избыточное образование андрогенов
- эритропоэтин-продуцирующие опухоли
- гемоконцентрация

# Истинная полицитемия (болезнь Вакеза)

Количество эритроцитов	6,2x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>2</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	186 г/л	Анизоцитоз	нет
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,9	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	580x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	1 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>16x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	1	3	2	3	5	62	19	5

Гематокрит – 50%

Уровень эритропоэтина в крови 7 Ед/л (норма – 5-25 Ед/л)

# Pletora vera



# Эритроцитоз (абсолютный)

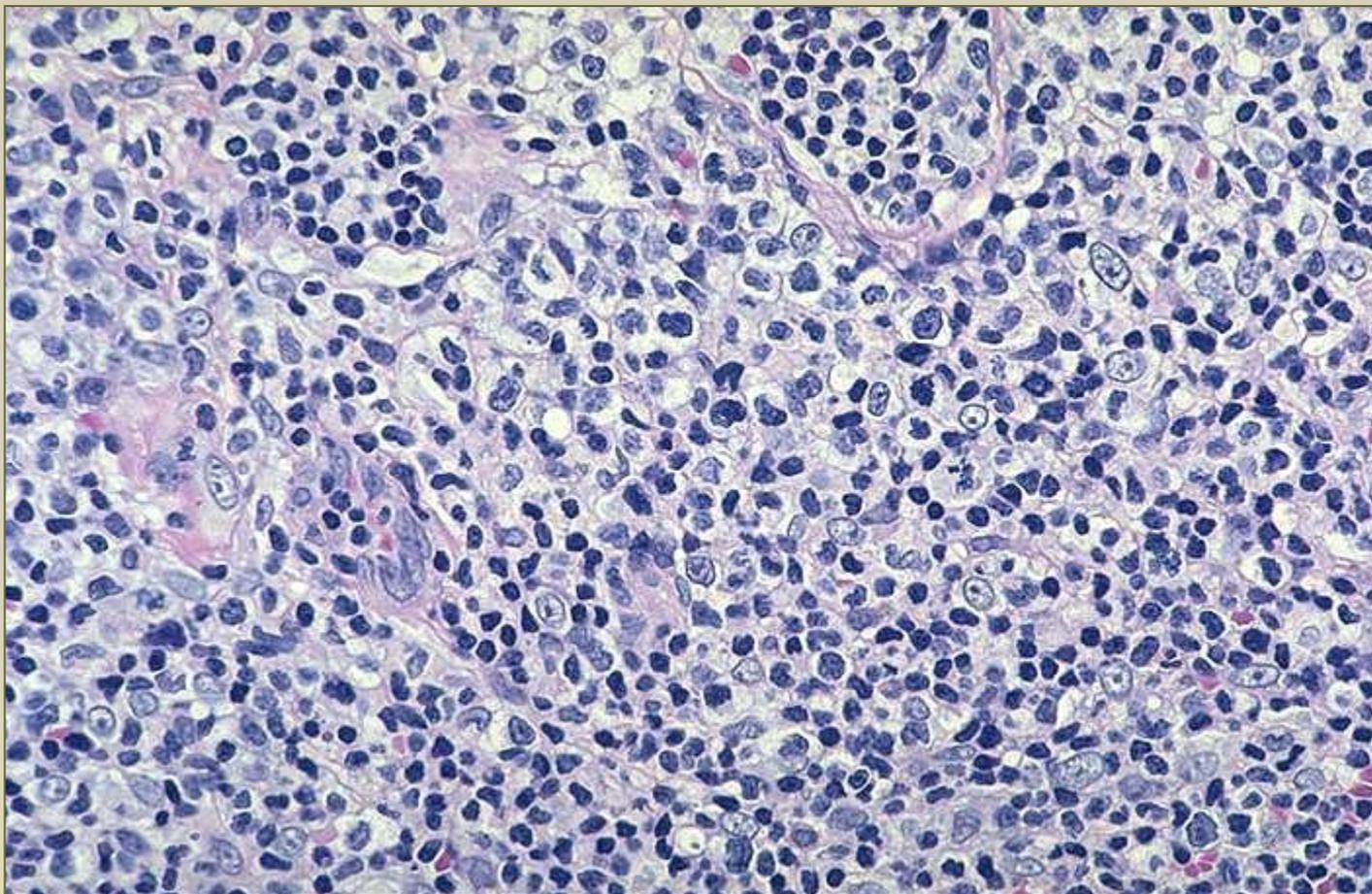
Количество эритроцитов	6,1x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>3</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	175 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,86	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	270x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	2 мм/ч	Мегалоциты	нет

Количество лейкоцитов <b>5,8x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	2	0	0	3	55	34	6

Гематокрит – 54%

Уровень эритропоэтина в крови – 45 Ед/л (норма 5-25 Ед/л)

# T-клеточная лимфома (кожа)



# Ходжкинская лимфома

