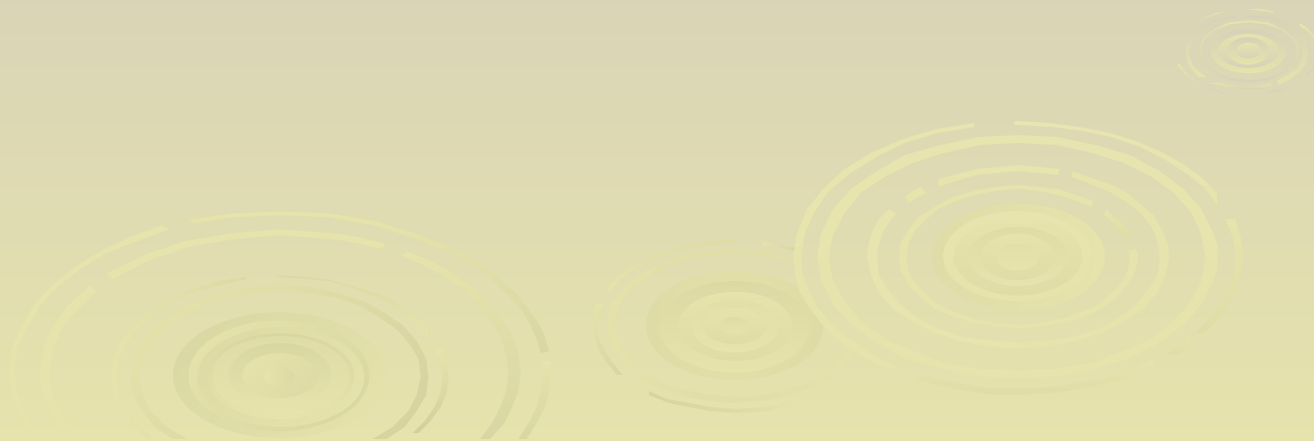
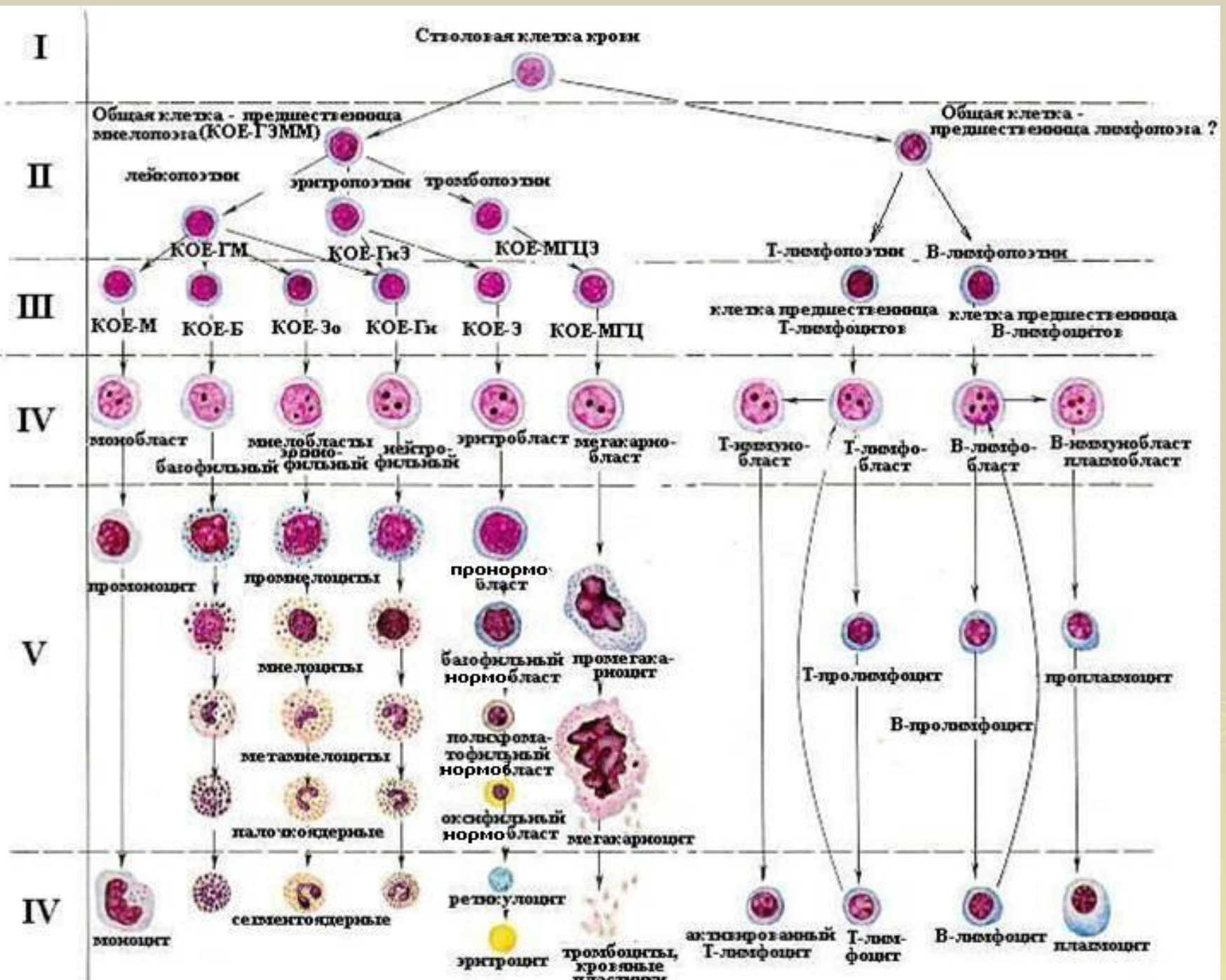


# Лейкозы, лейкоцитозы, лейкопении





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

фильный миелобласты

мегакариобласт

Т-пролимфоцит

Т-лимфоцит

В-лимфоцит

проплазмоцит

промоноцит

промиелоциты

промегакариоцит

базофильный нормобласт

промиелоцит

Т-пролимфоцит

В-пролимфоцит

проплазмоцит

палочкоядерные

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

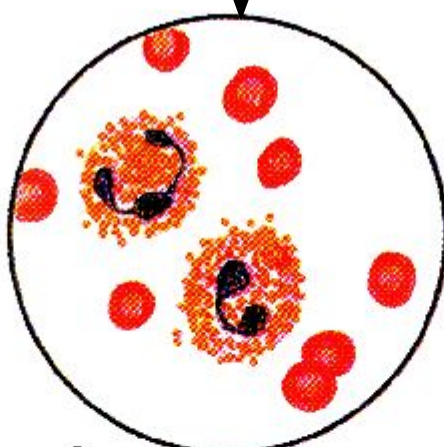
Количество лейкоцитов <b>4-9x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0-1	1-3	0	0	3-5	54-63	25-35	4-8
	<b>абс. величины (×10<sup>9</sup>/л)</b>							
	0–0,065	0,04–0,3	–	–	0,12–0,45	2,0–5,0	1,2–3,0	0,09–0,6

# периферической крови в норме

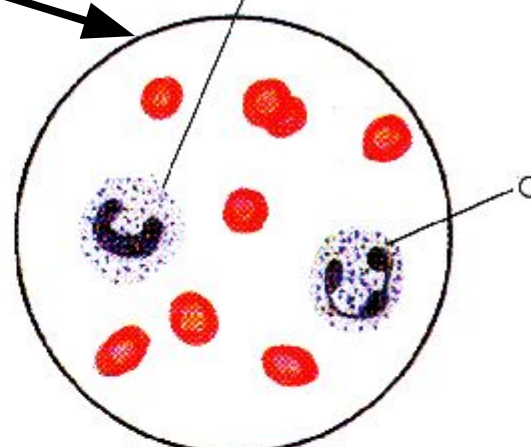
## Гранулоциты



**Базофил**

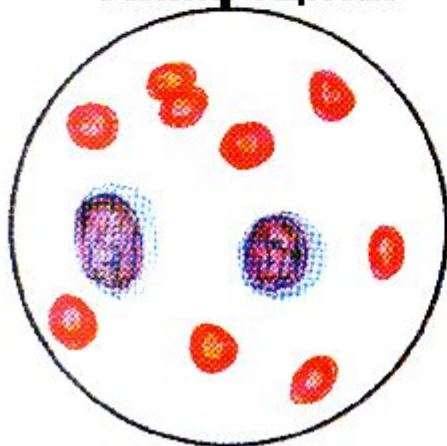


**Эозинофилы**

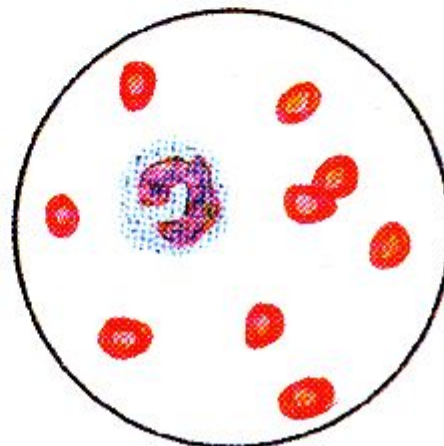


**Нейтрофилы**

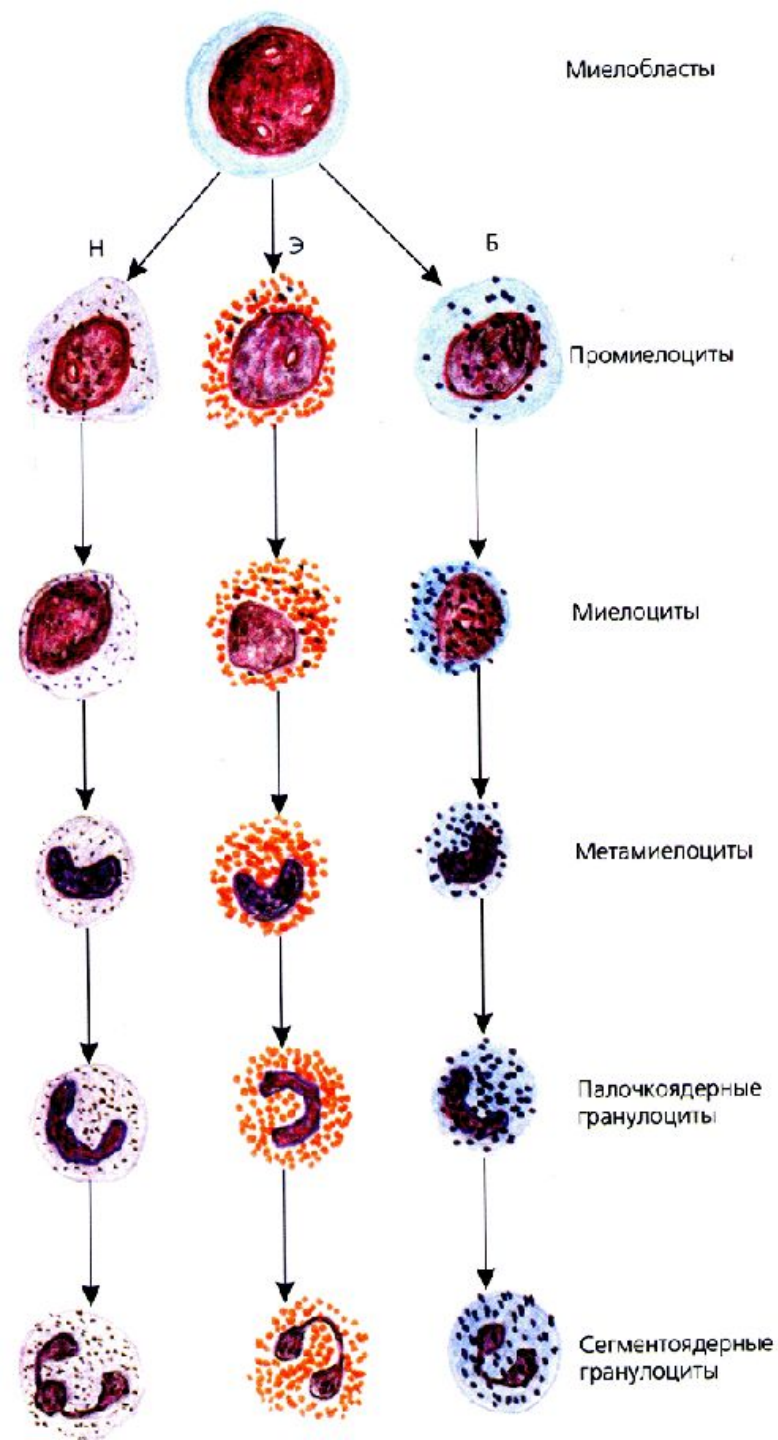
## Лимфоциты



## Моноцит

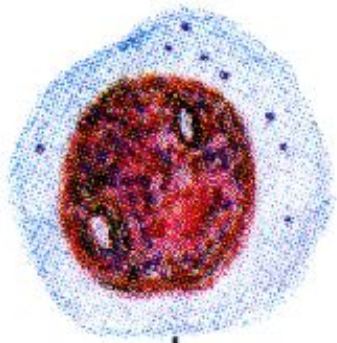




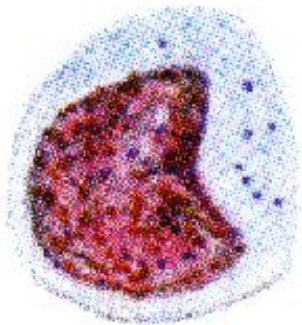


## Морфология клеток гранулоцитарного ростка кровообразования

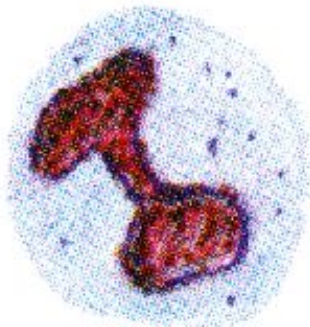
**Н - нейтрофилы**  
**Э - эозинофилы**  
**Б - базофилы**



Монобласт

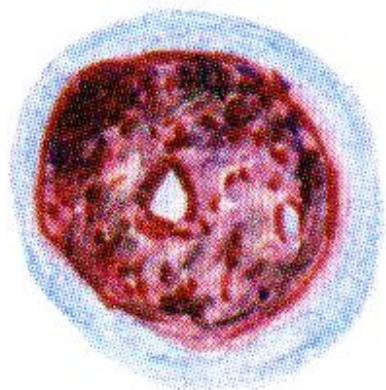


Промоноцит

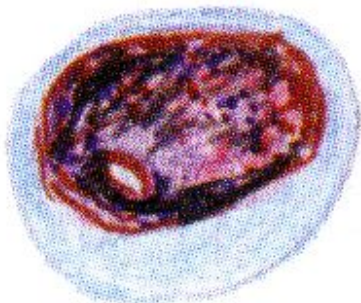


Моноцит

**Морфология клеток  
моноцитарного  
ростка  
кроветворения**



Лимфобласт



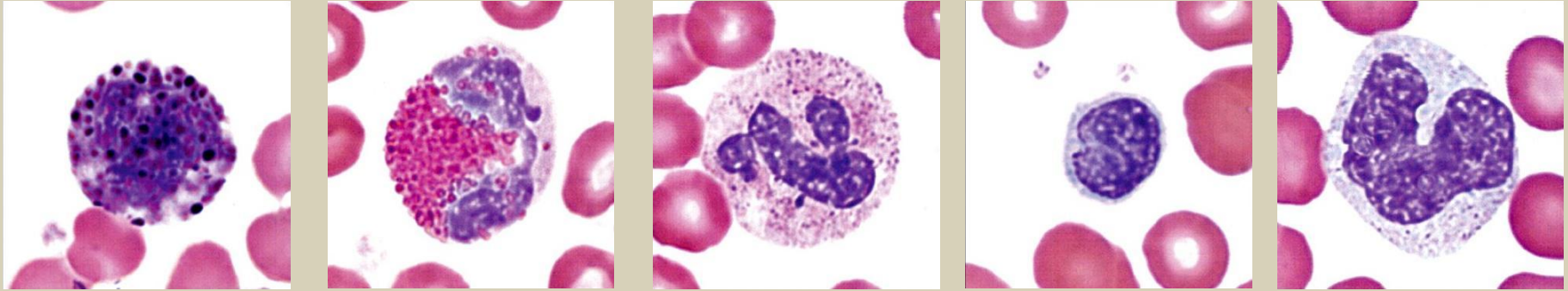
Пролимфоцит



Лимфоцит

## Морфология клеток лимфоидного ростка крововетворения

# 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	

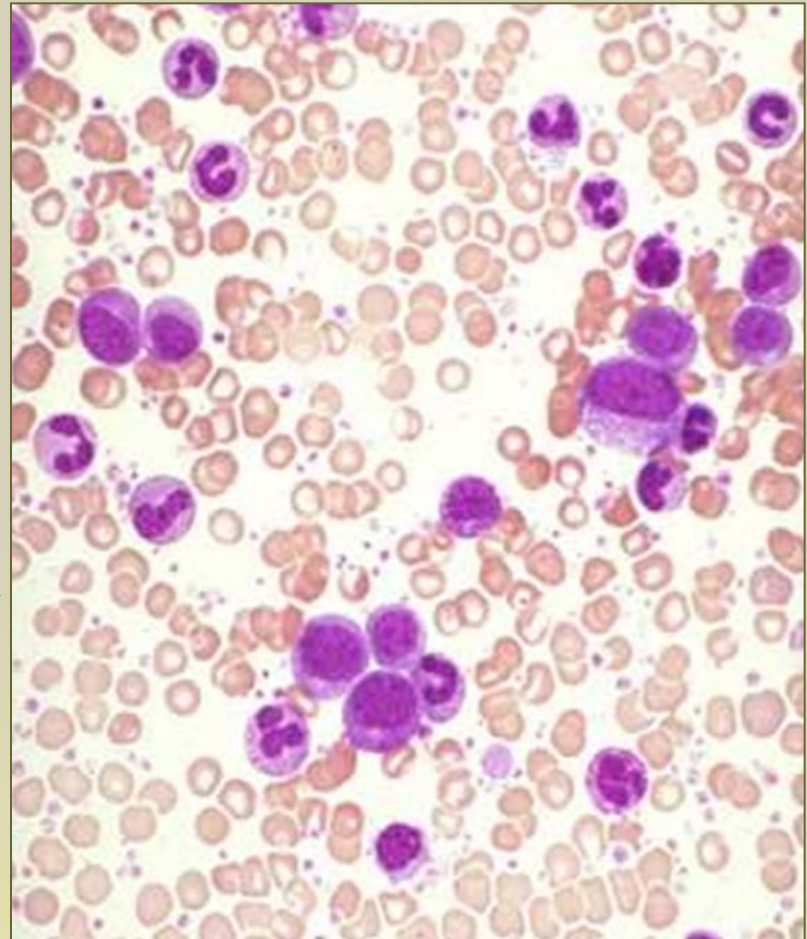


# Лейкоцитоз

- 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



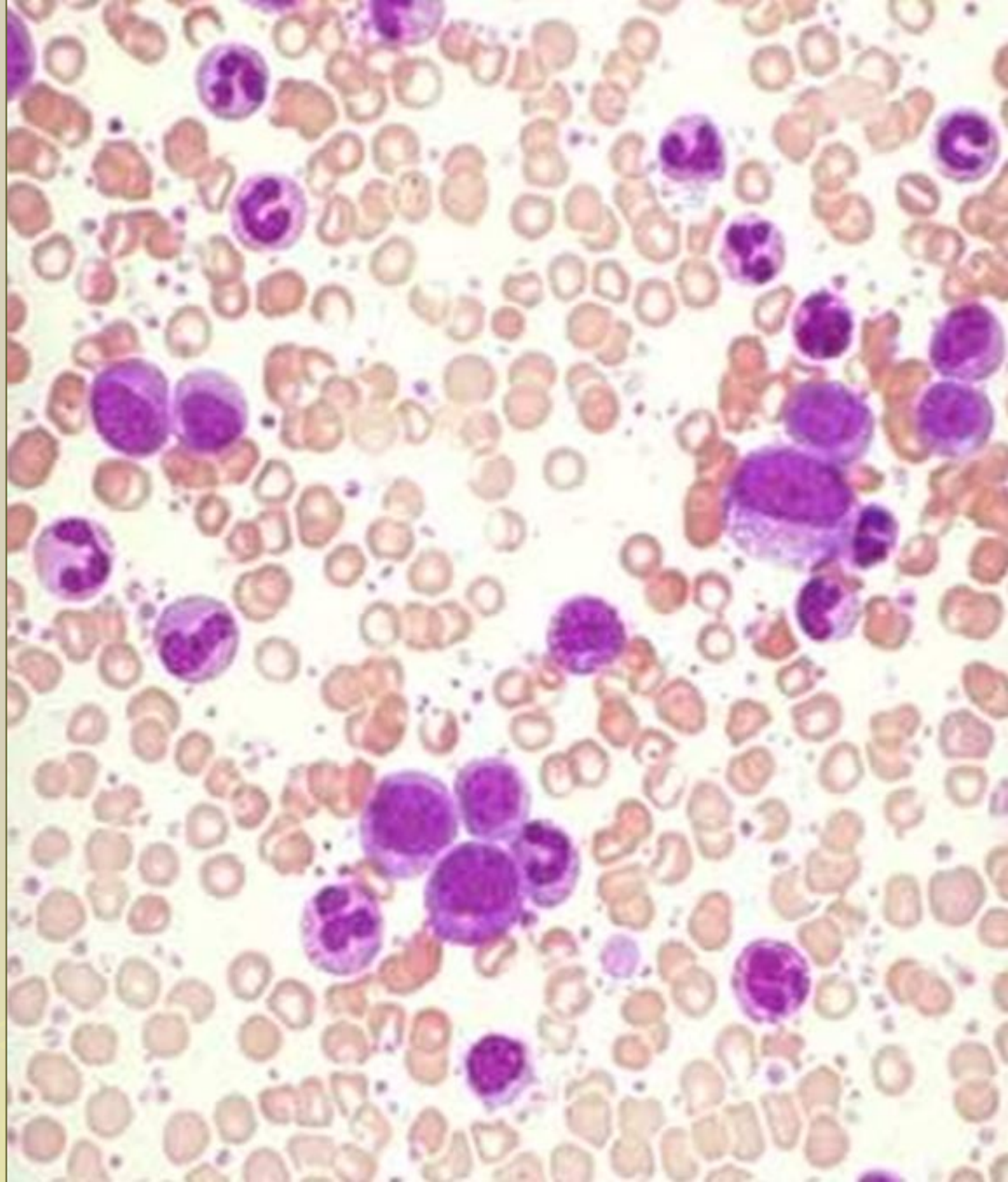
# Физиологический лейкоцитоз

- 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





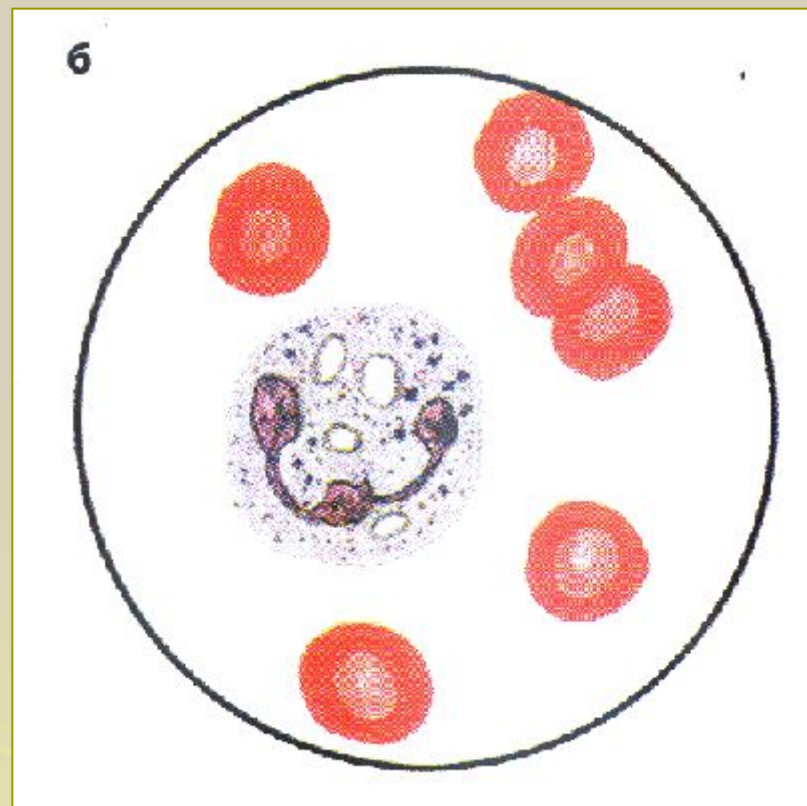
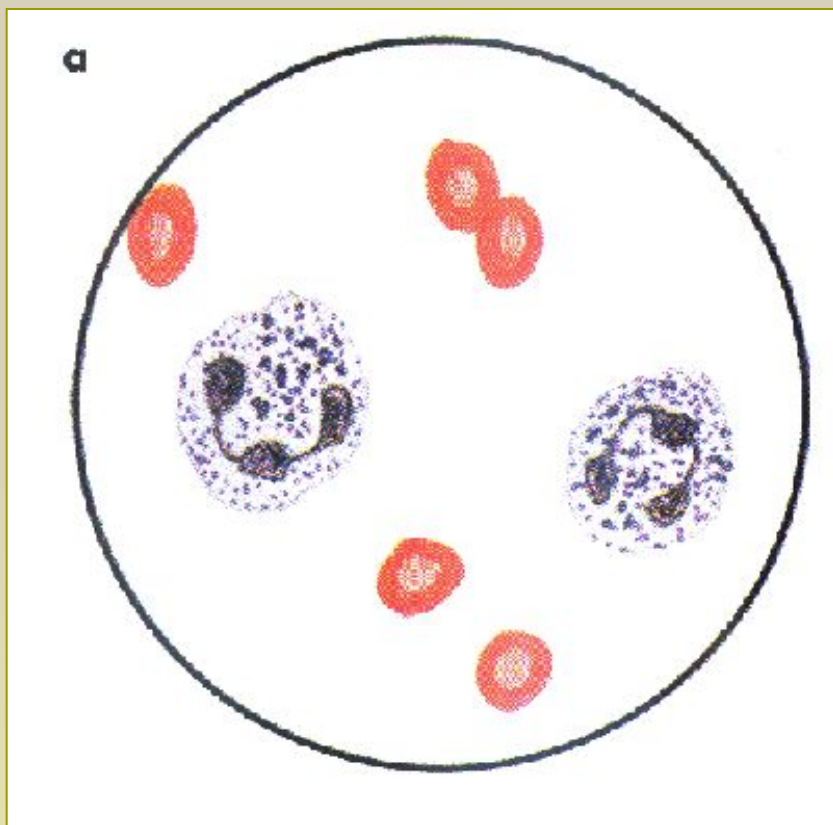
# Нейтрофильный лейкоцитоз

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

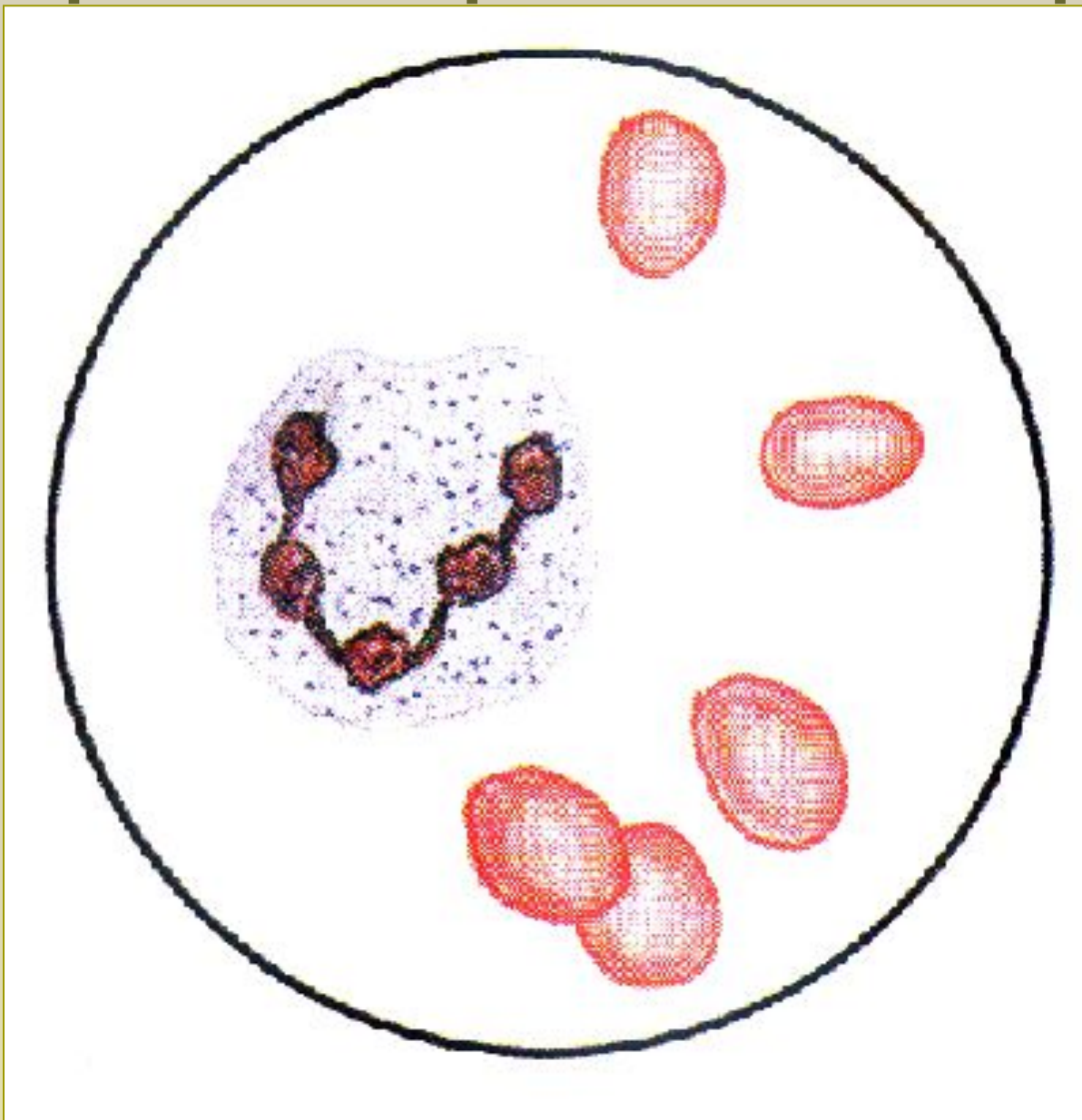
- инфекционные заболевания
- воспаление неинфекционной природы (острый инфаркт миокарда, васкулиты, миозиты)
- метаболические нарушения (ацидоз, уремия, подагра)
- гемолитические анемии или острые постгеморрагические анемии
- на фоне терапии кортикостероидами
- злокачественные опухоли (с метастазами,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

# Дегенеративные формы нейтрофилов

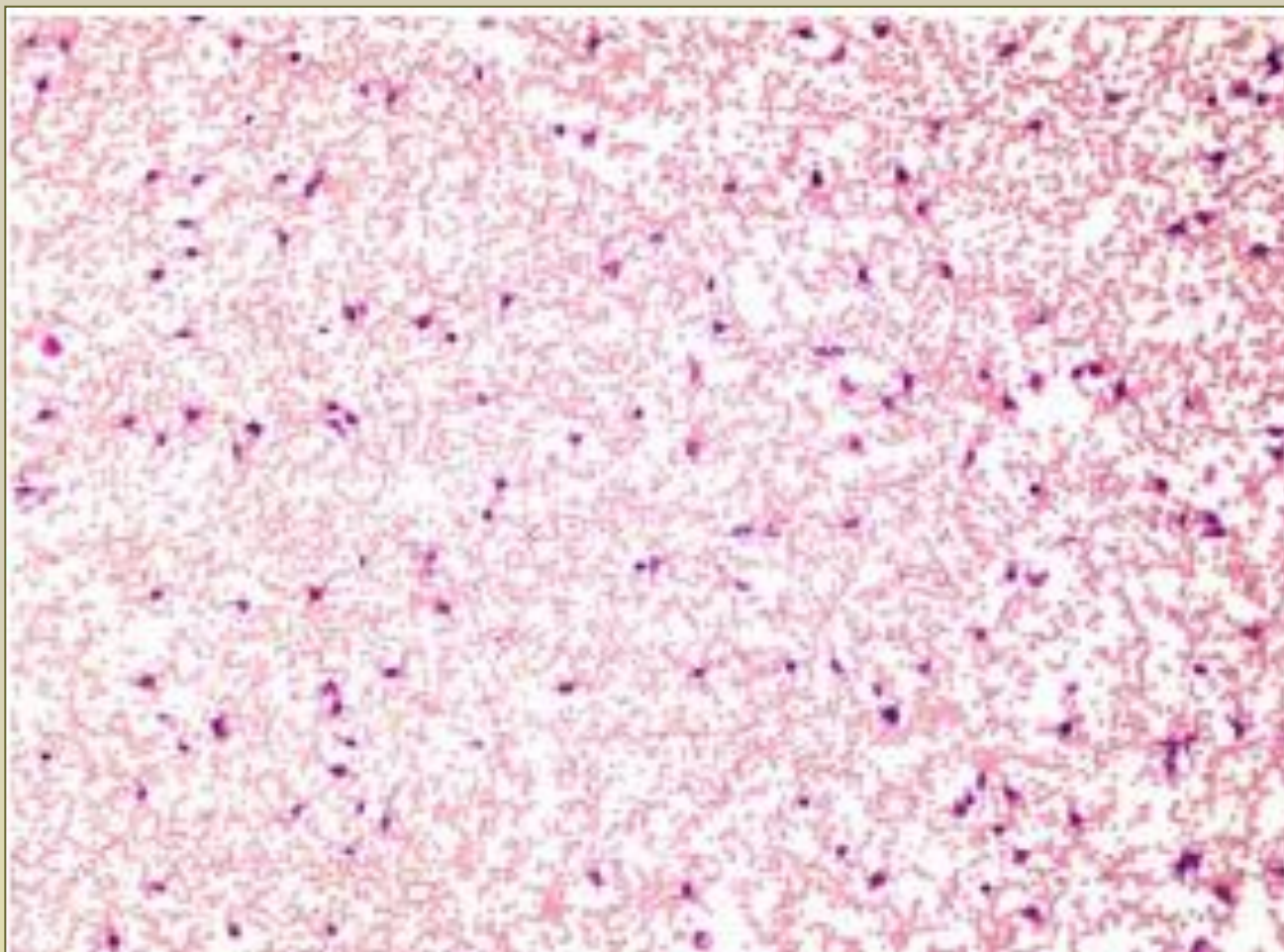
а - токсическая зернистость нейтрофилов,  
б - нейтрофилы с вакуолизацией цитоплазмы

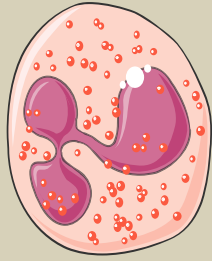


# Гиперсегментированный нейтрофил



# Эозинофилия



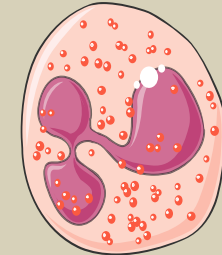


# Механизмы эозинофилии

- 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

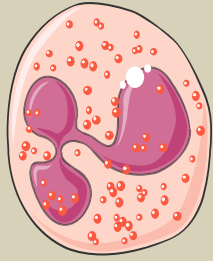
Фосфолипазы В, D

Кининаза

Карбоксипептидазы N

**Инактивация  
медиаторов  
воспаления и  
аллергии**

# Патологические изменения при гиперэозинофилии



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

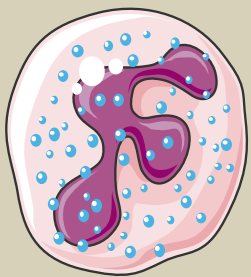


# Большая эозинофилия

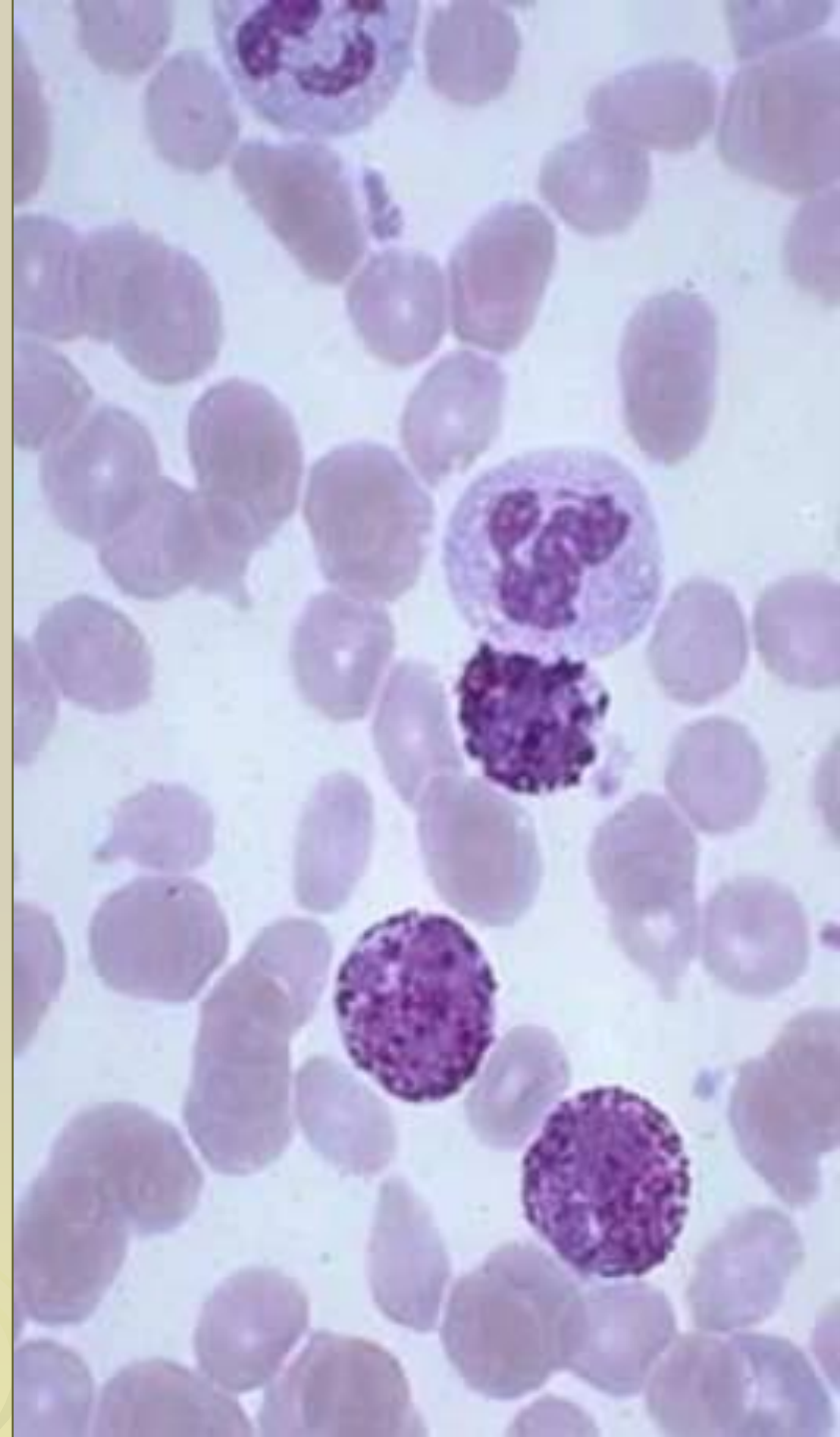


Количество эритроцитов	2,7x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>0,8</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	90 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	++
ЦП – (цветовой показатель)	1,0	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	180x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	50 мм/ч	Мегалоциты	нет

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



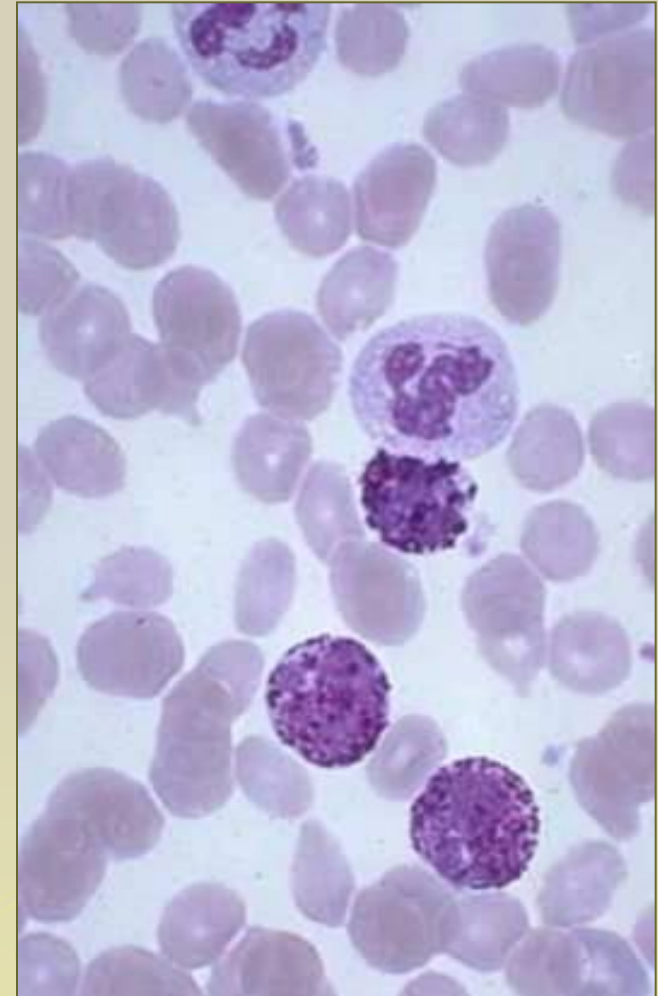
# Базофилия



# Абсолютная базофилия более 150/мкл

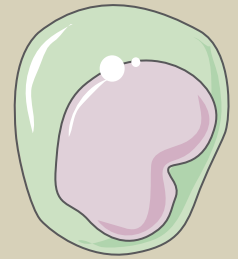


- гиперчувствительность немедленного типа
- контактные дерматиты
- неспецифический язвенный колит
- коллагенозы
- тиреоидит
- миелопролиферативные заболевания



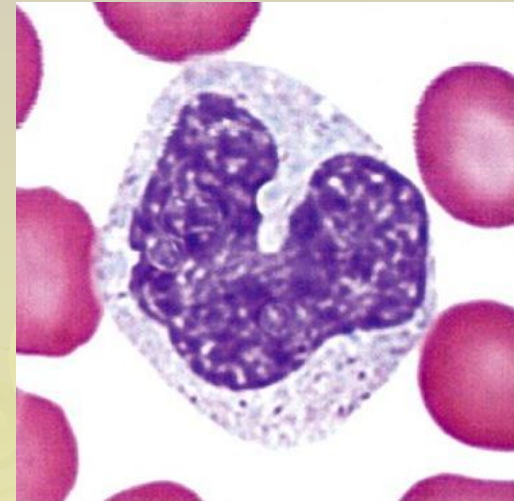


# Моноцитоз

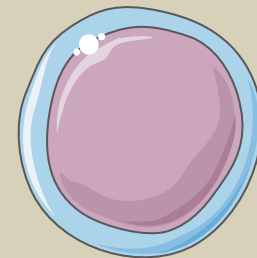


**Увеличение количества циркулирующих моноцитов  $>0,45 \cdot 10^9/\text{л}$ :**

- 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

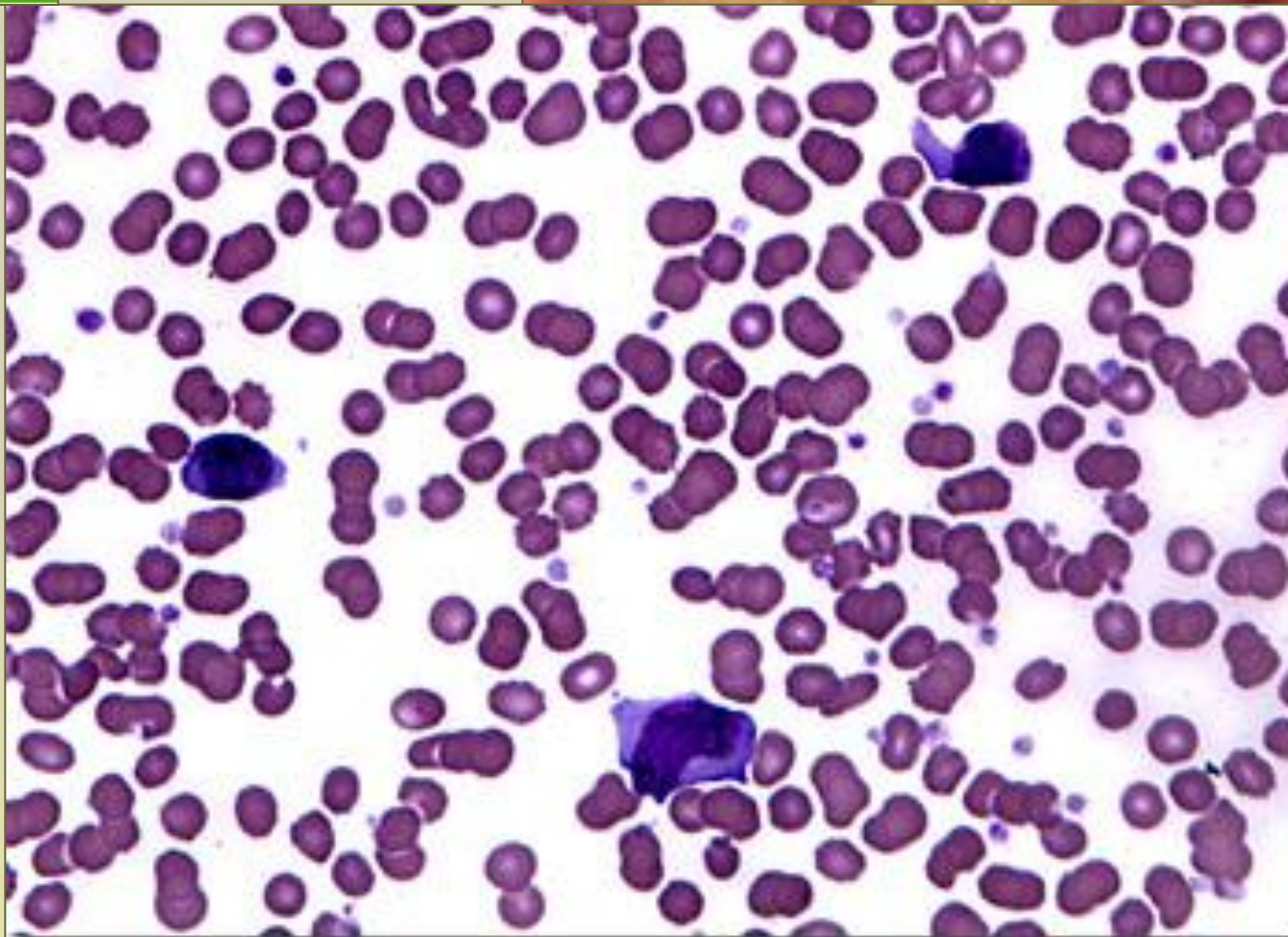




## Инфекционный мононуклеоз



## 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

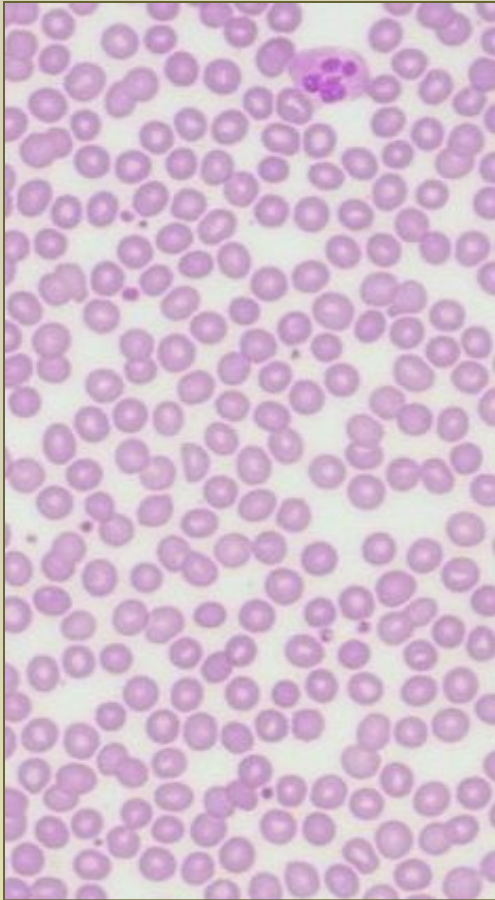
Промиелоциты – 1%



# 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**

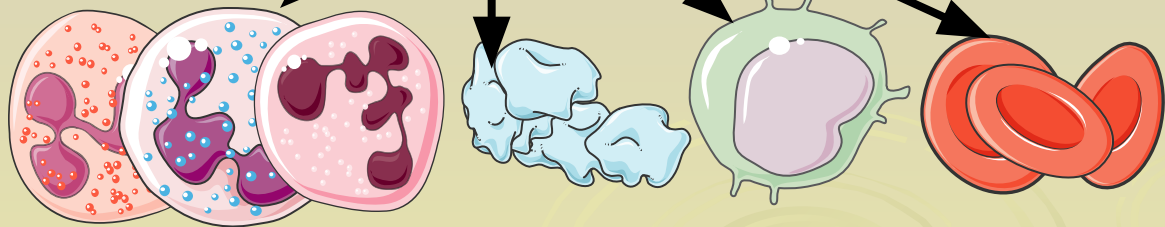
**лимфоидная  
СК**

**Миело-  
бластный  
лейкоз**

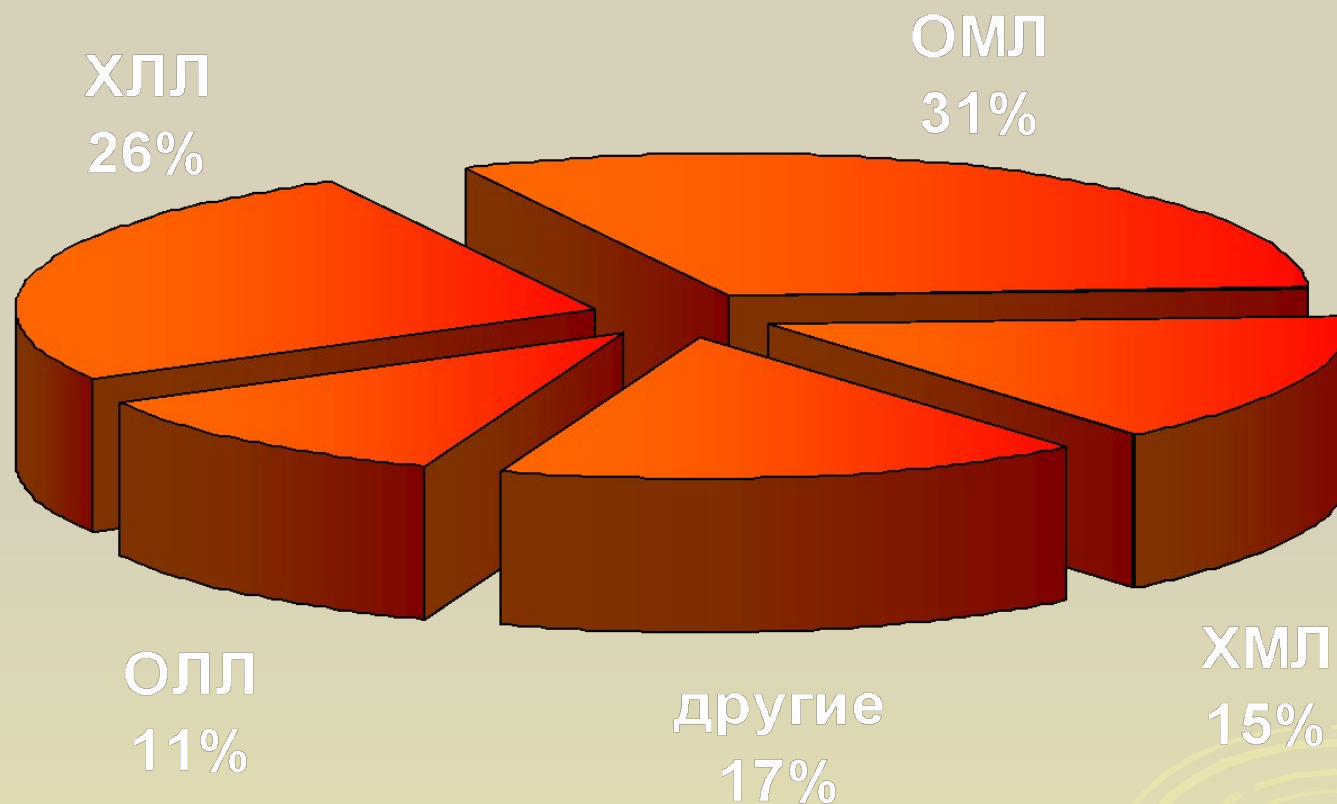
**Лимфо-  
бластный  
лейкоз**

**миелобласт**

**лимфобласт**



# Структура заболеваемости



Количество наблюдений 31,500



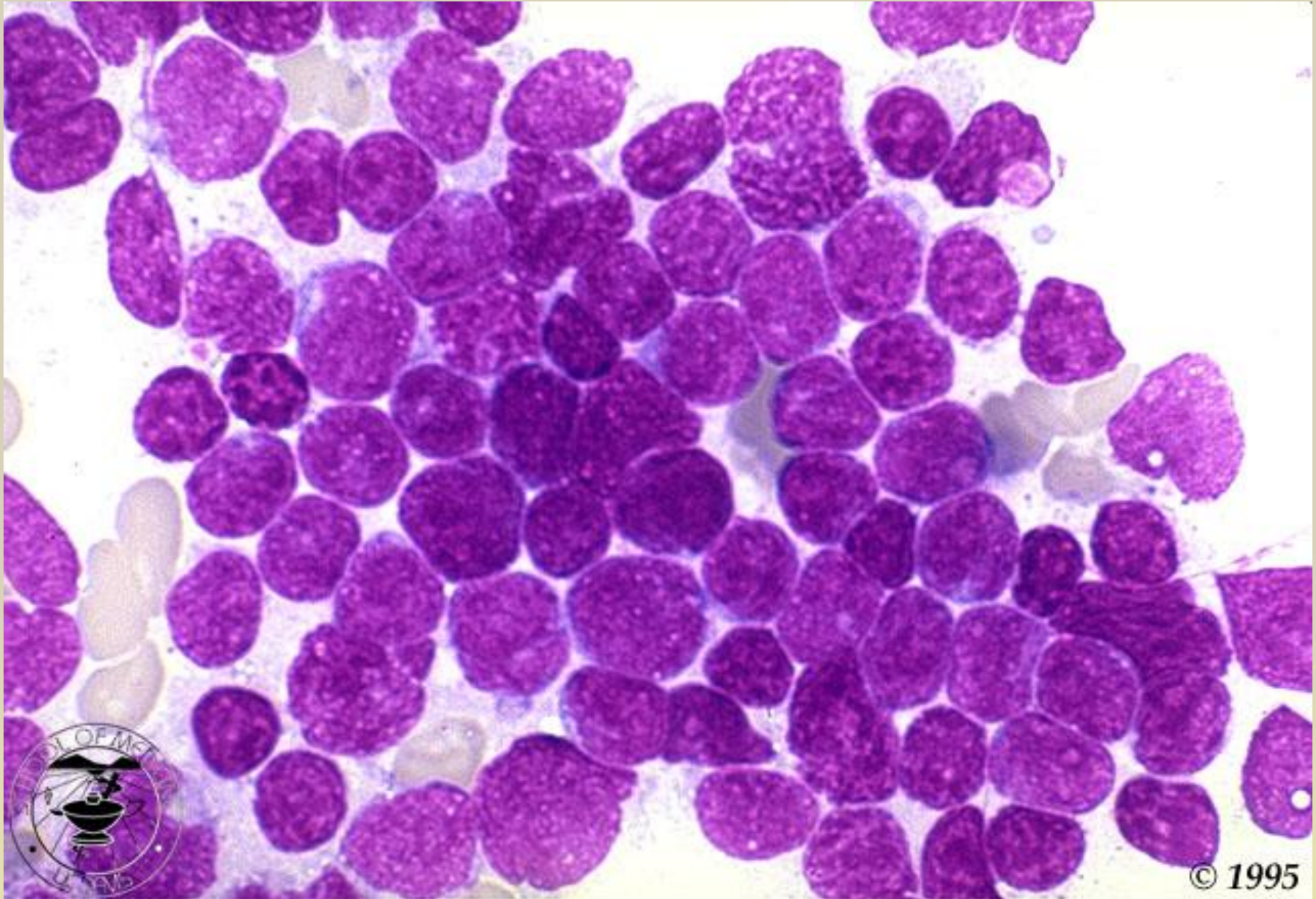
**Норма**



**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

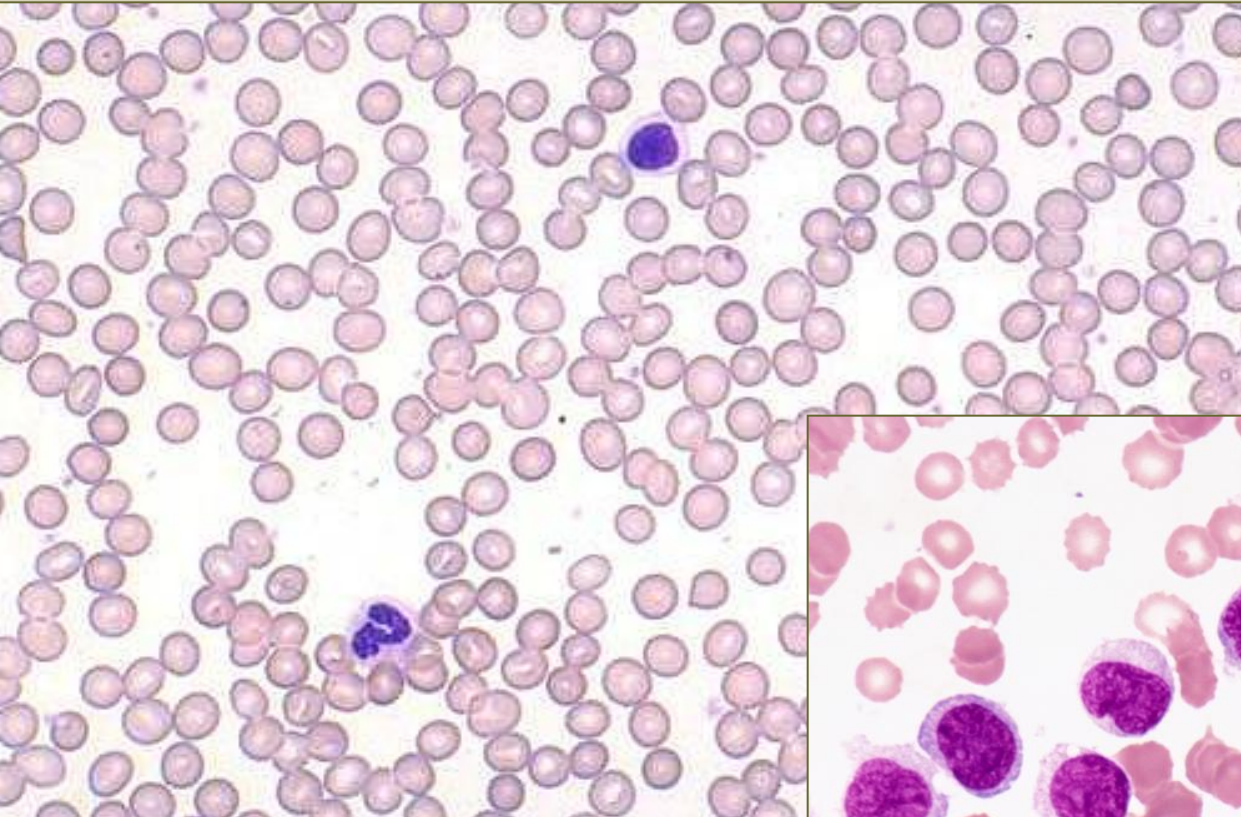
$M_5$  – монобластный

$M_6$  – эритробластный

$M_7$  - мегакариобластный

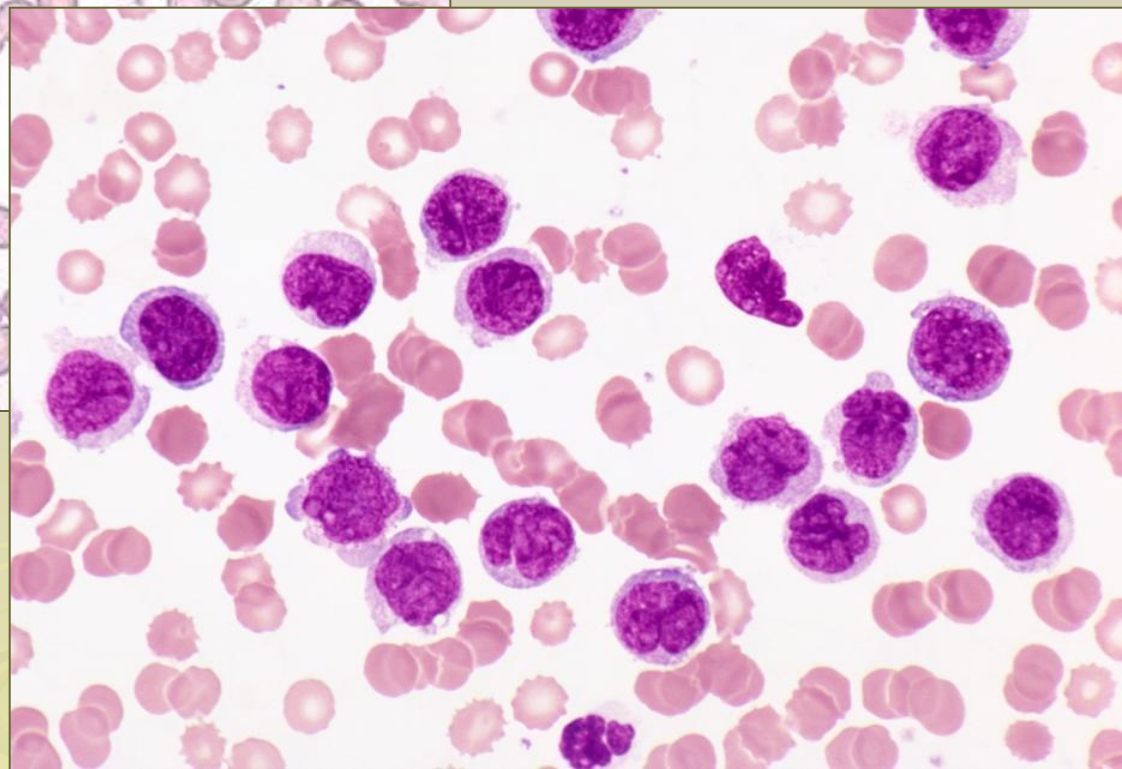


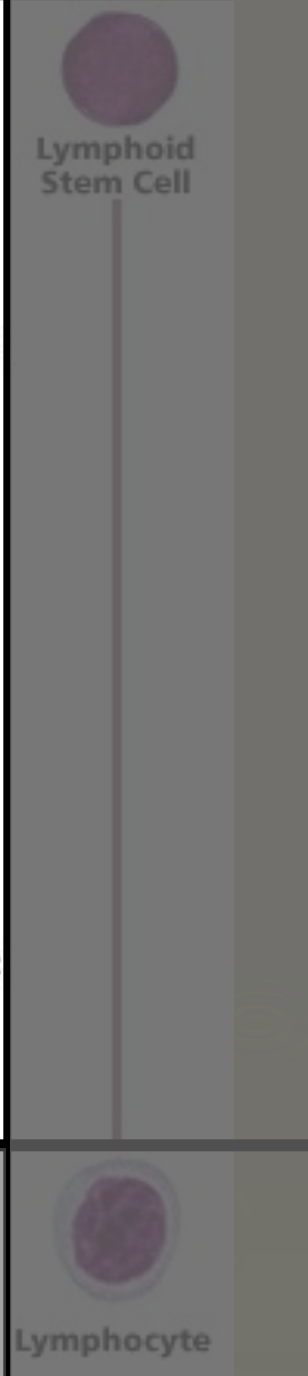
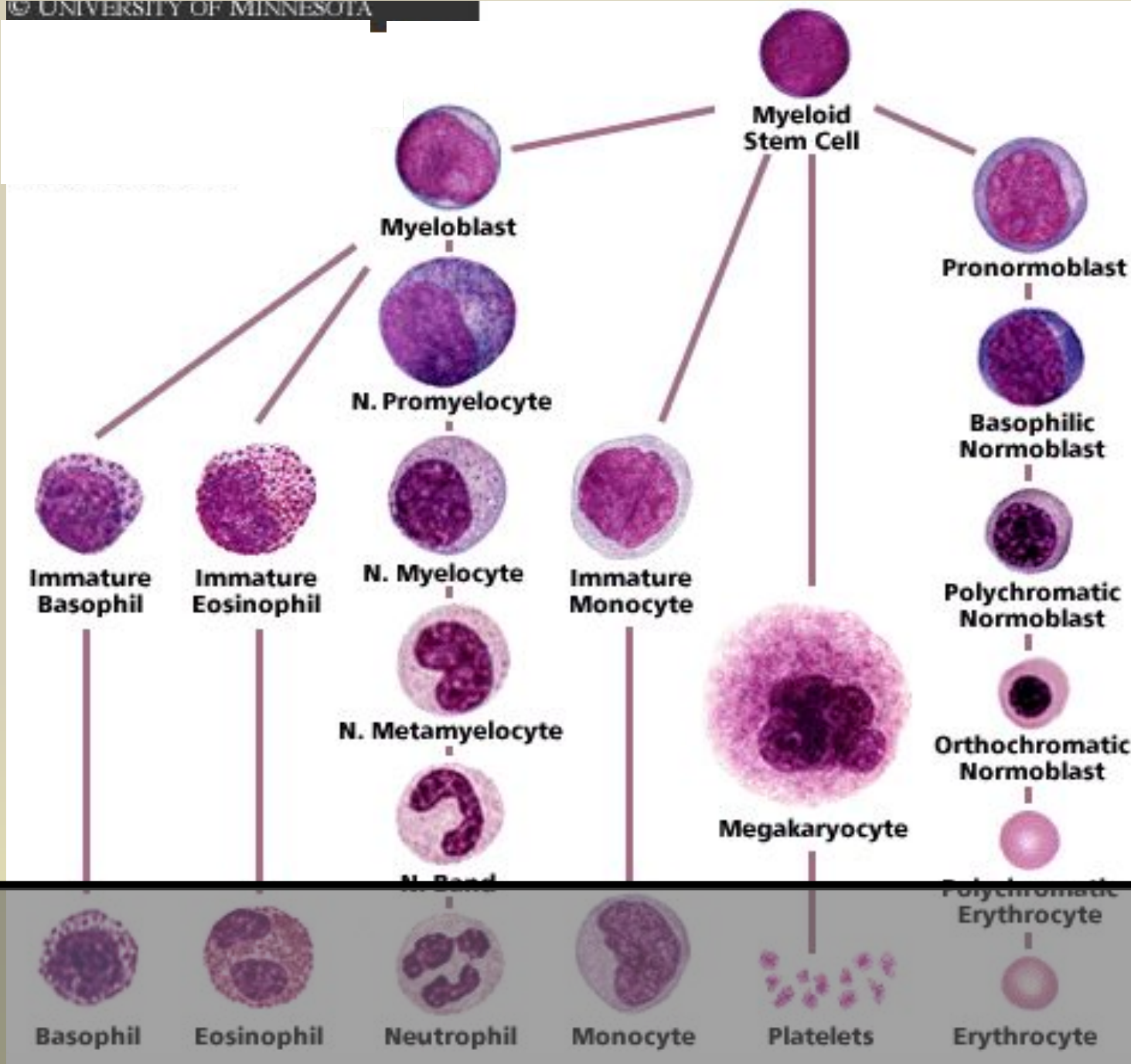
# Острый миелобластный лейкоз



Норма

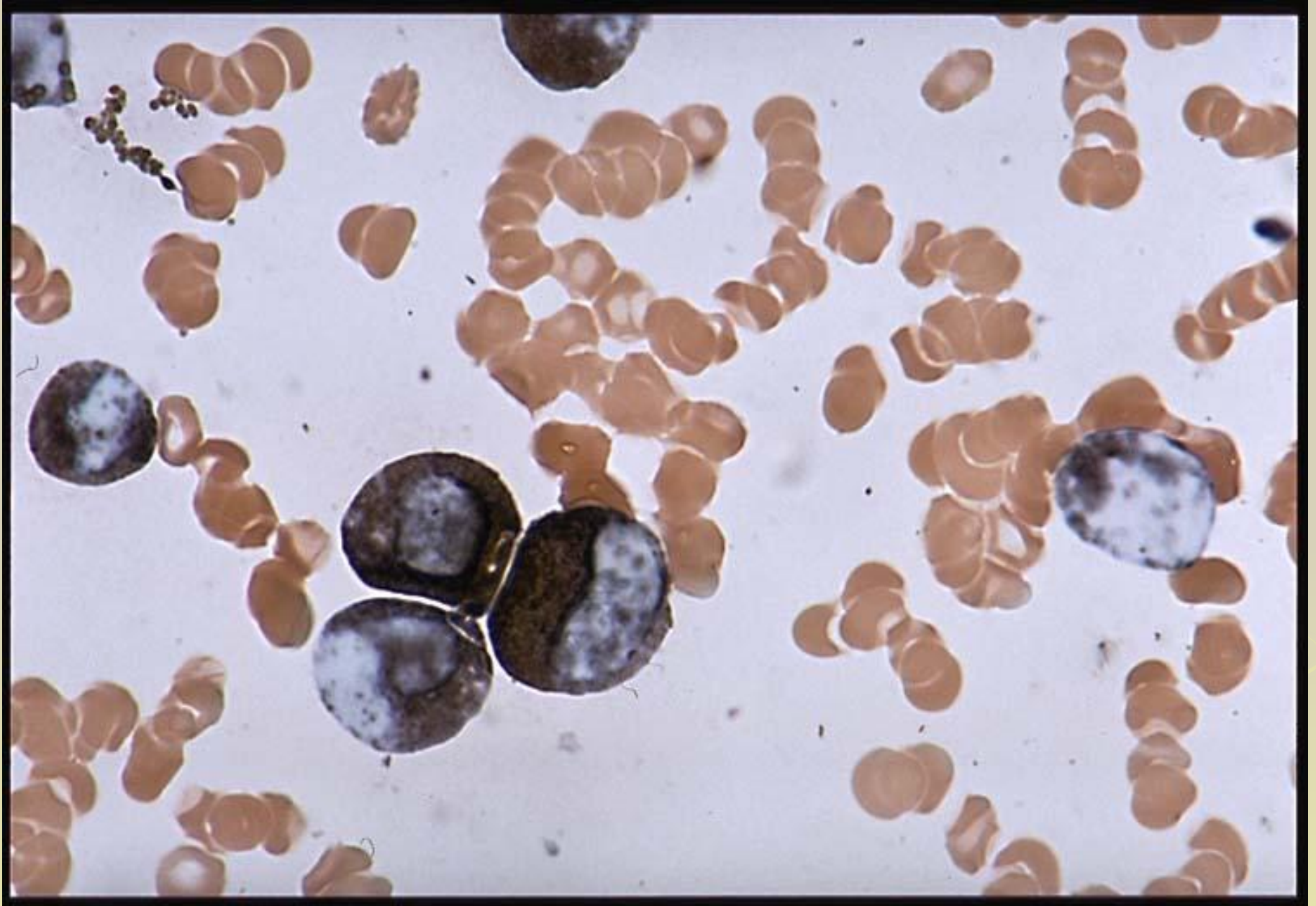
ОМЛ







# $M_2$ пероксидаза



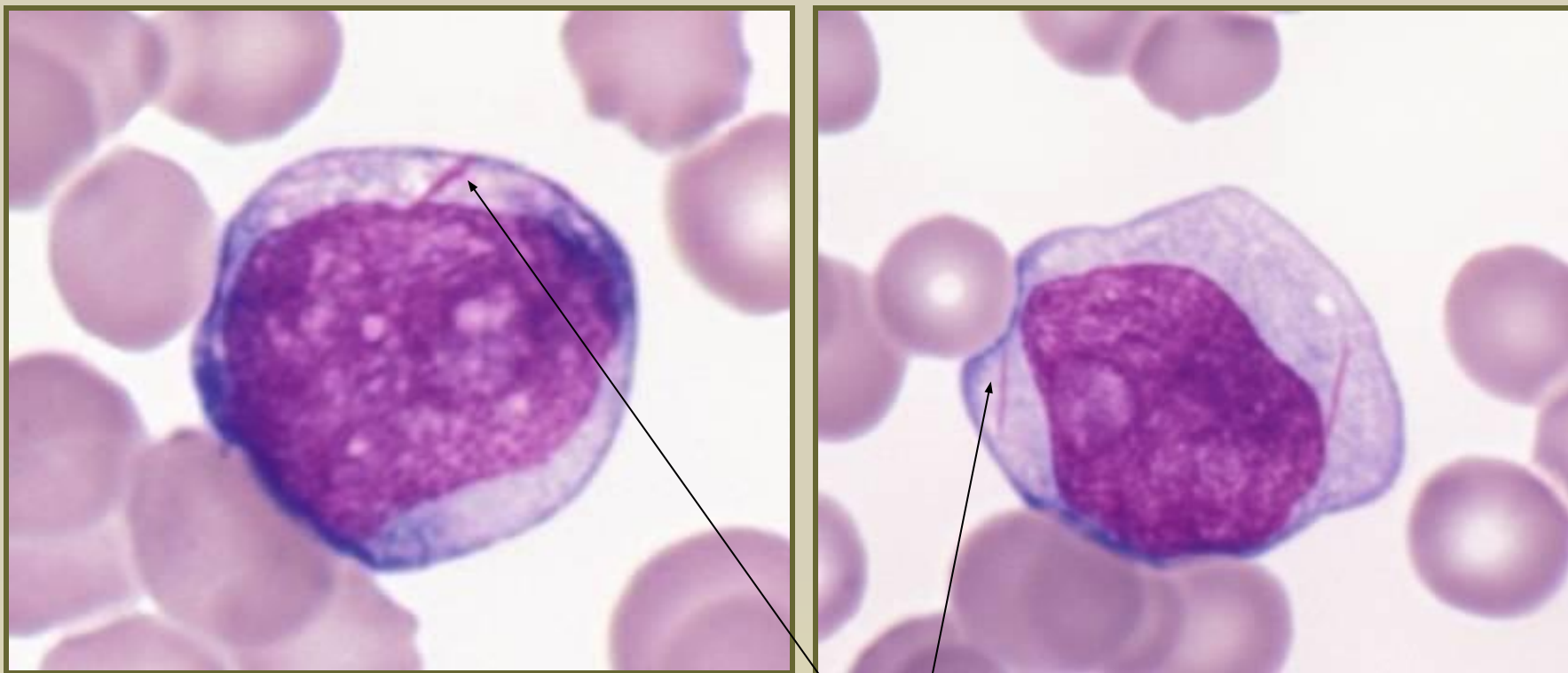
# Острый лейкоз (миелобластный)

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

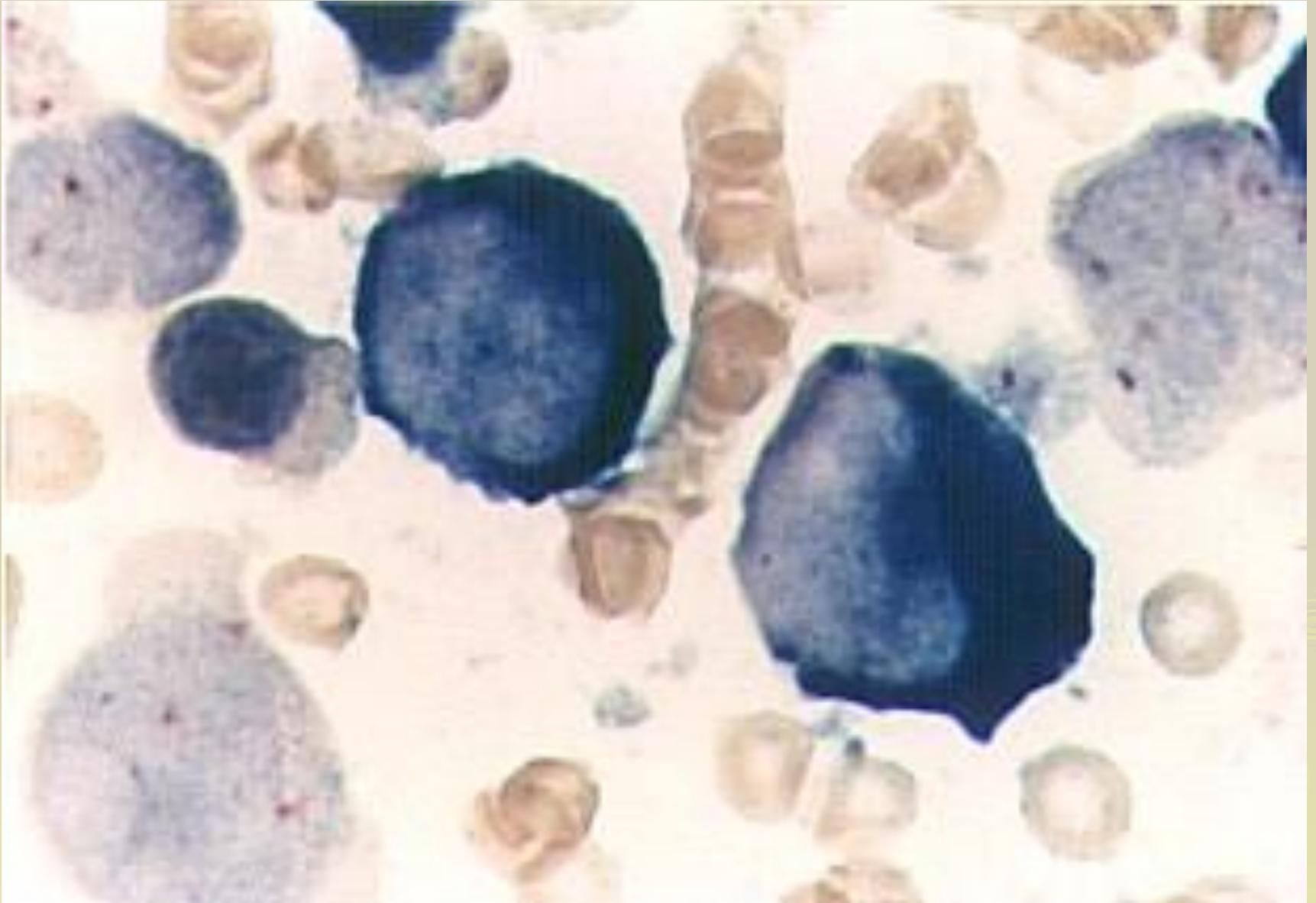
Бласты -72%.

Цитохимические реакции: пероксидаза (+)



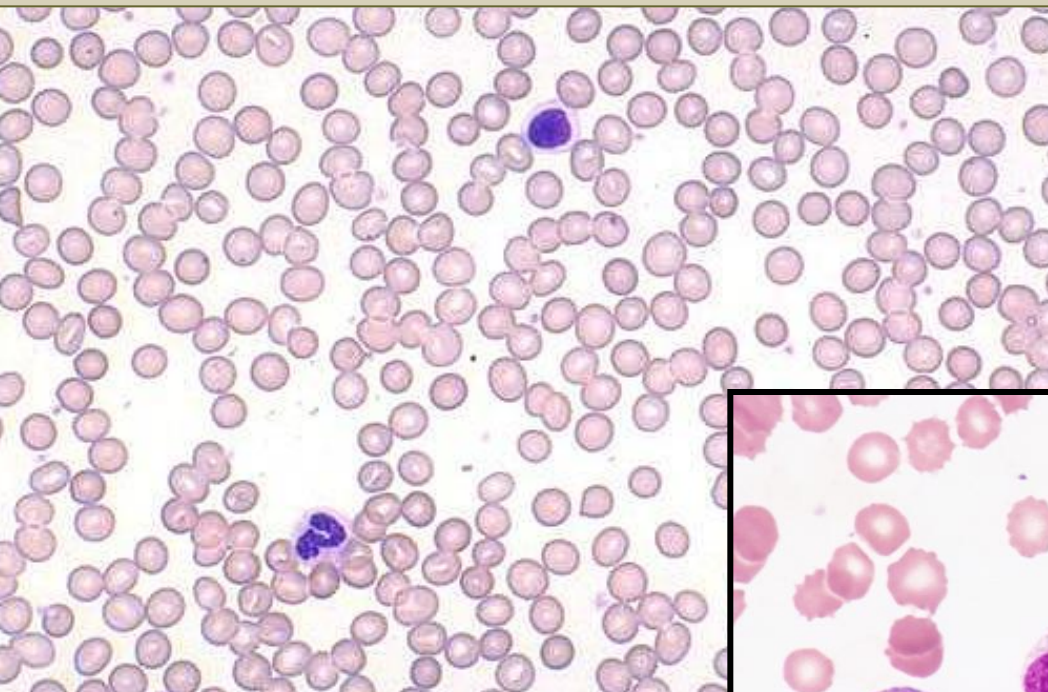
**Палочки Ауэра  
(признак ОМЛ)**

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



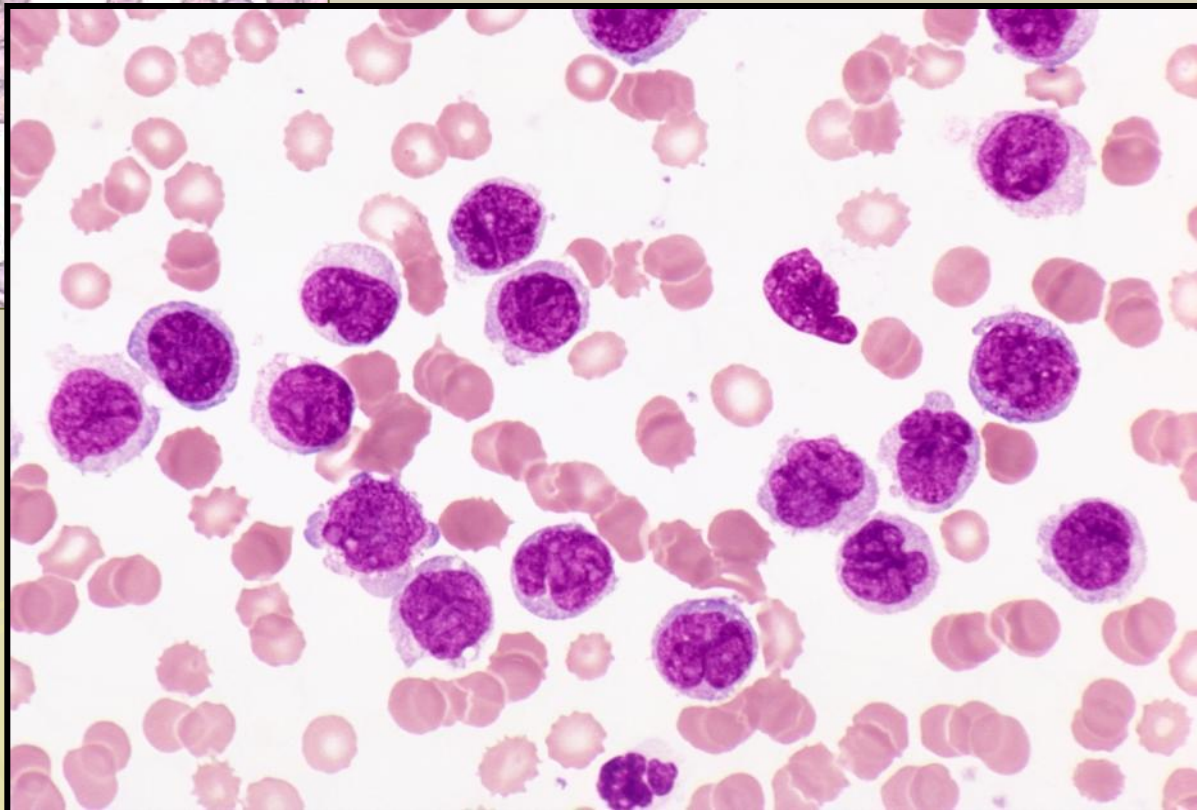


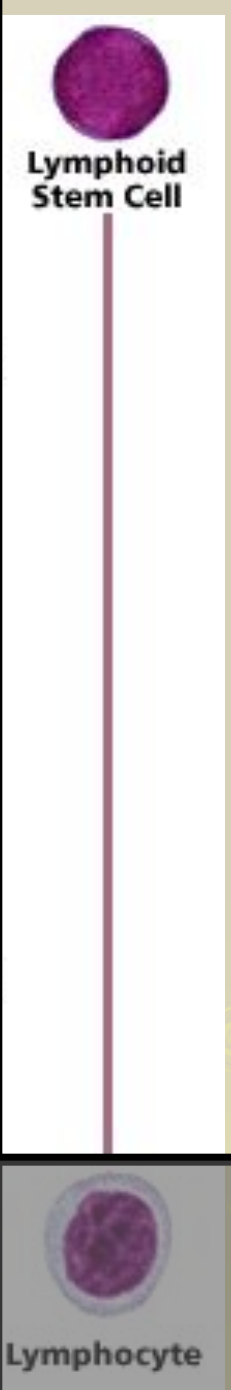
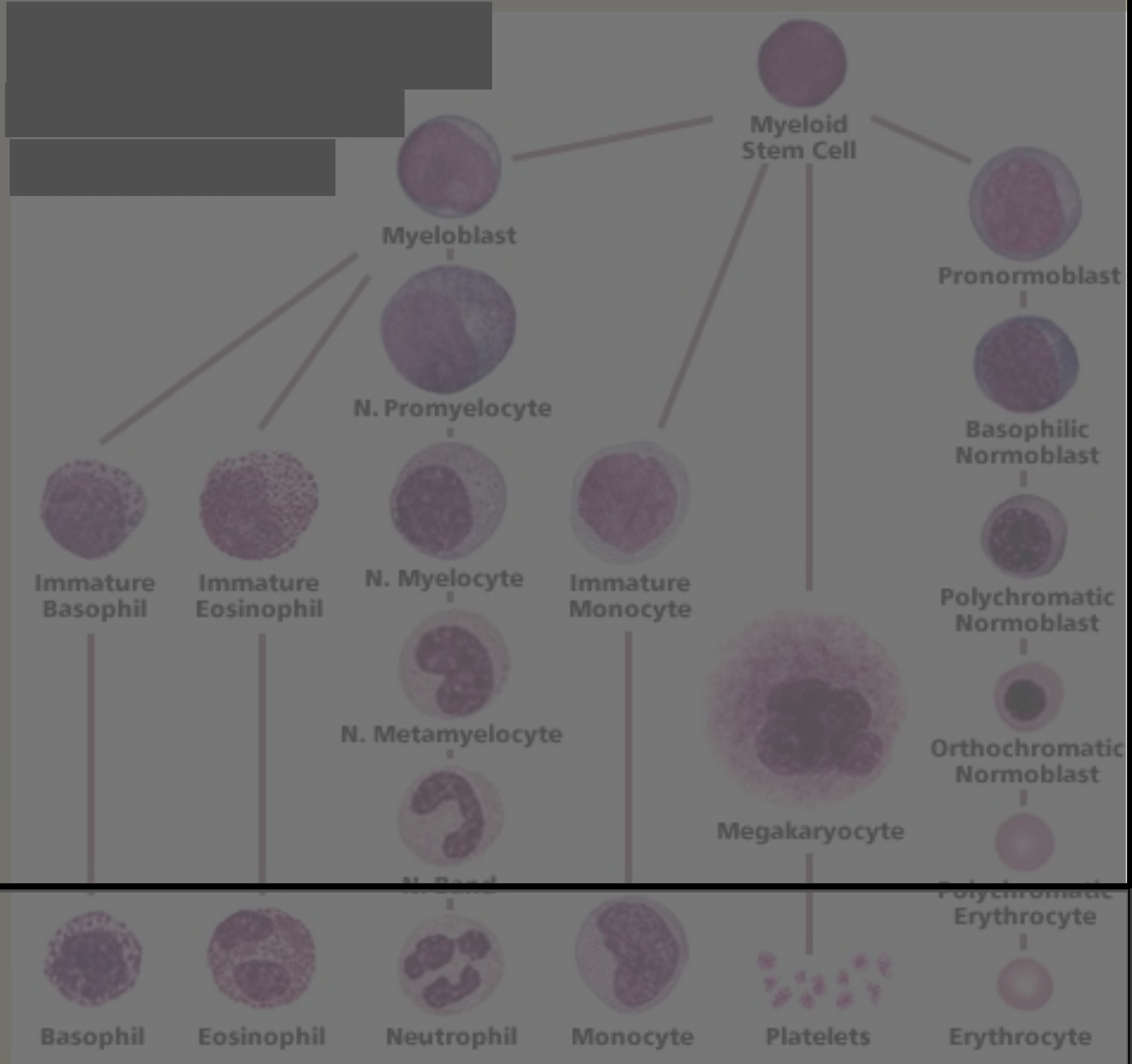
# Острый лимфобластный лейкоз



**Норма**

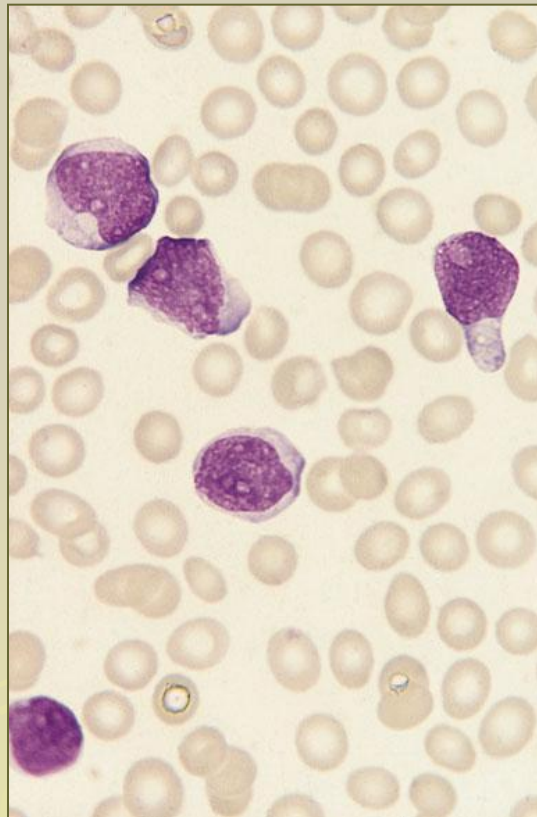
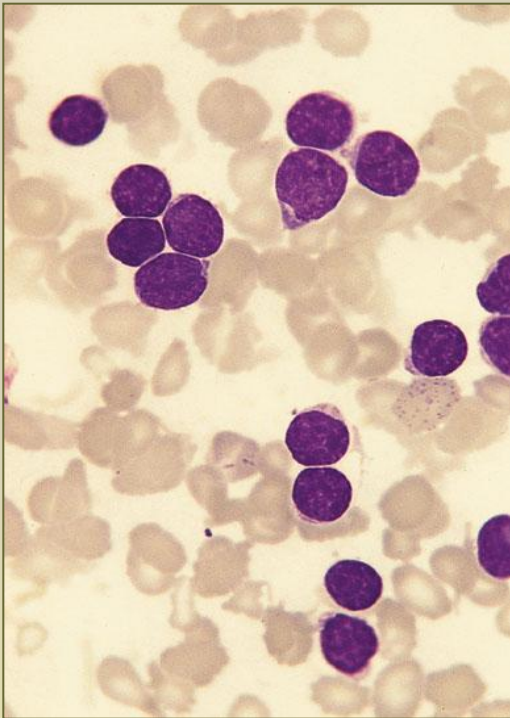
**ОЛЛ**





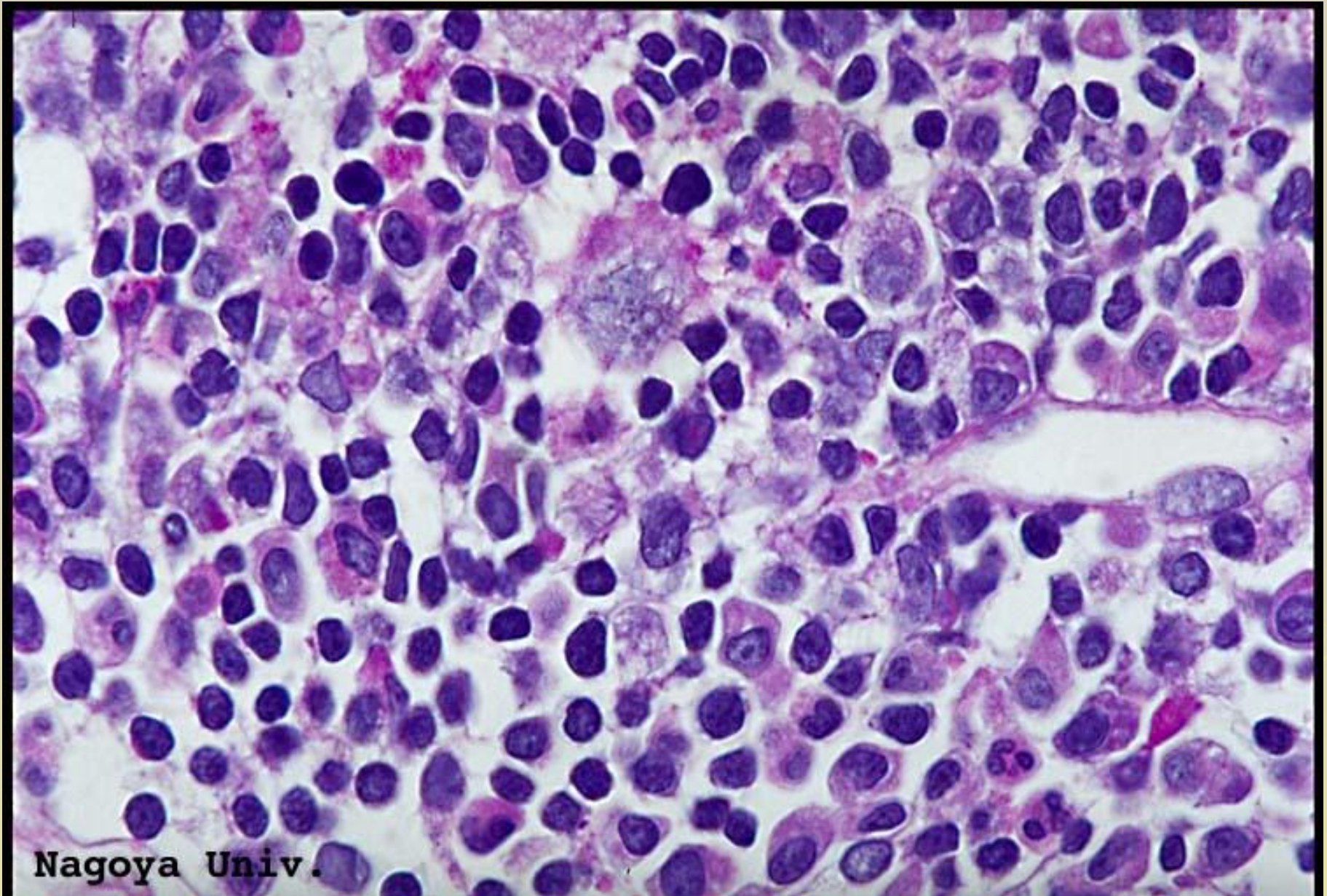
# ФАБ классификация ОЛЛ

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

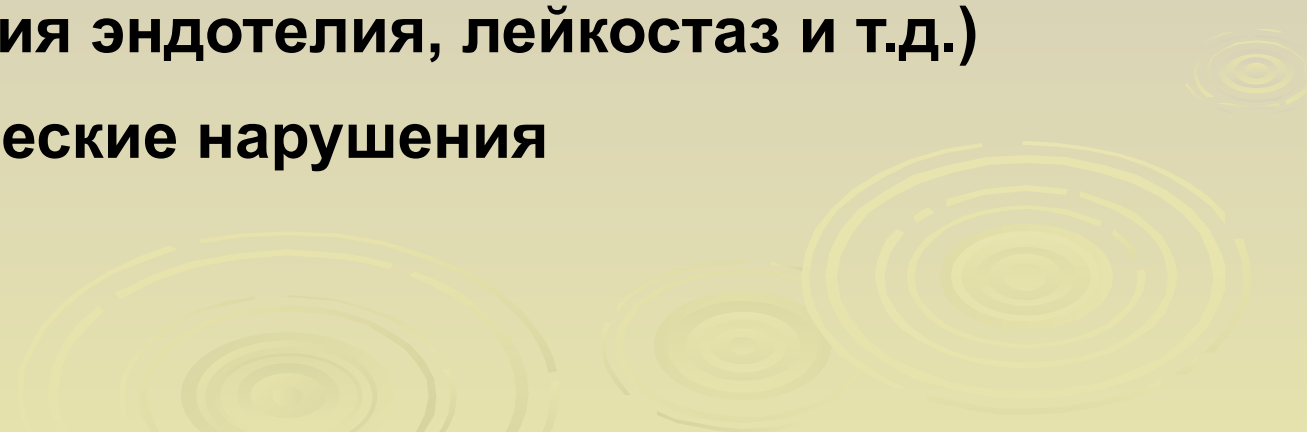




# OLL PAS

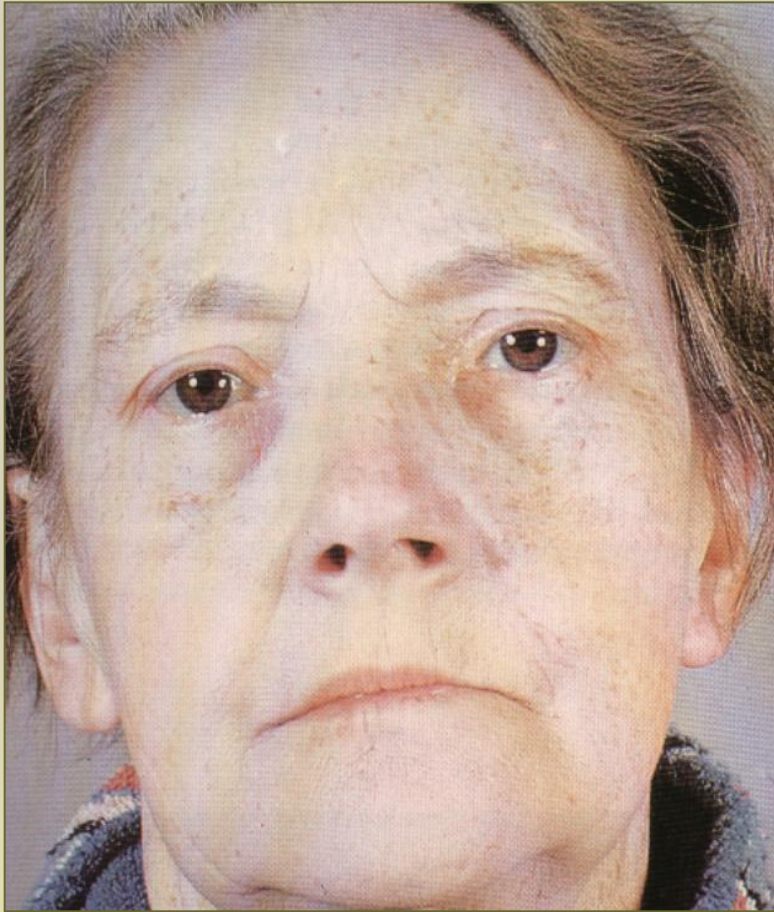


# Вторичные изменения при лейкозах

- **анемический синдром**
  - **геморрагический синдром**
  - **интоксикационный синдром**
  - **иммунодефицит**
  - **гиперпластический синдром**
  - **системные нарушения микроциркуляции (дисфункция эндотелия, лейкостаз и т.д.)**
  - **метаболические нарушения**
- 
- The background features several sets of concentric circles in a light yellow-green color, resembling ripples on water. These circles are positioned in the lower right and bottom center of the slide, adding a decorative touch to the presentation.



# Анемический синдром





# Геморрагический синдром



# Геморрагический синдром

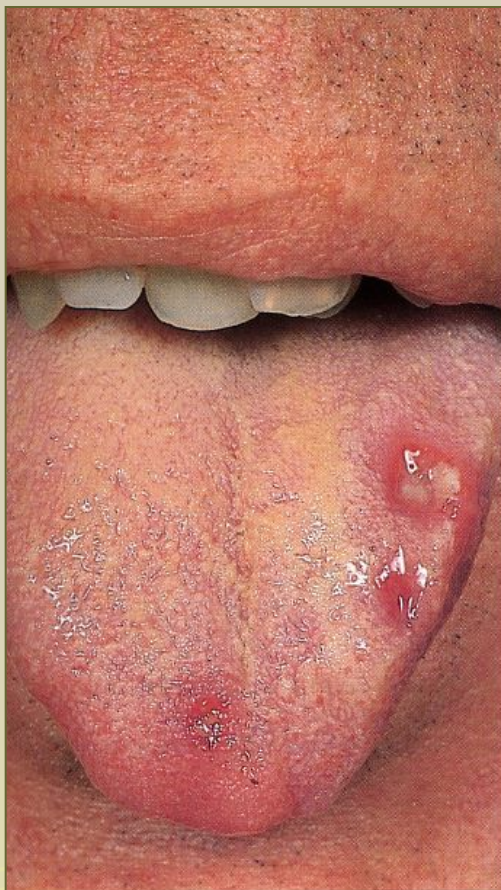




# Некротические изменения на языке

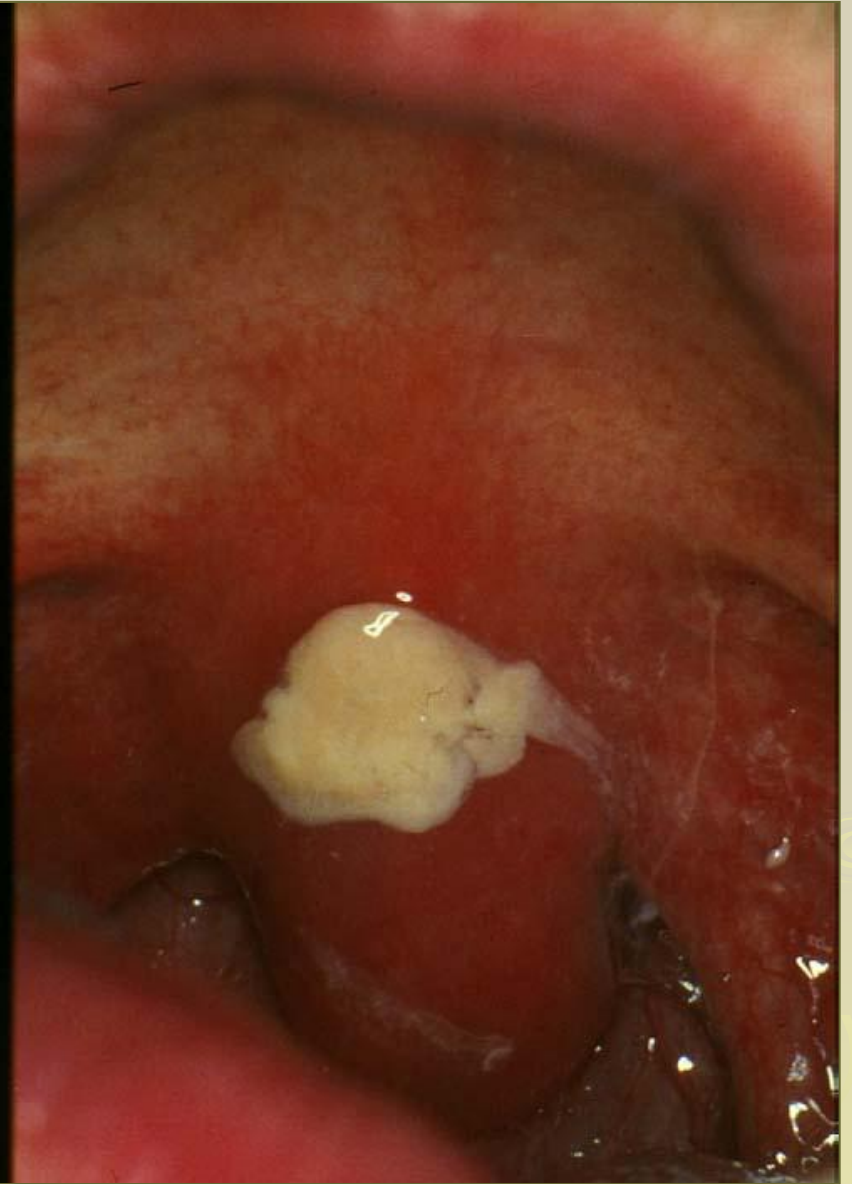


# Некрозы при нейтропении





# Candida albicans и Herpes simplex

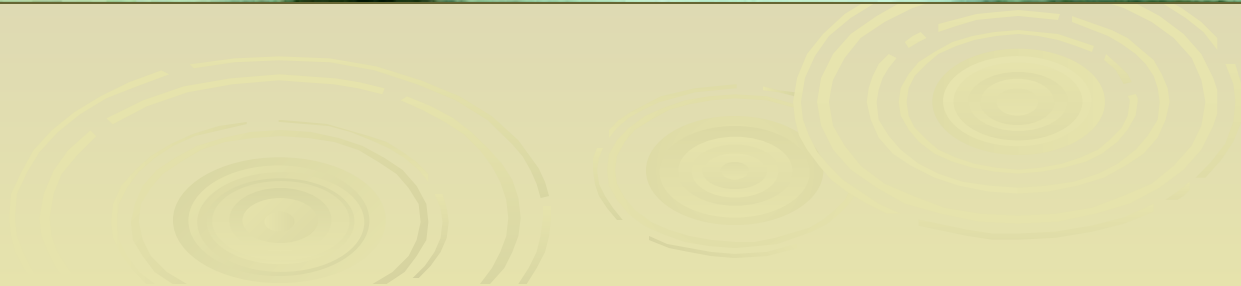
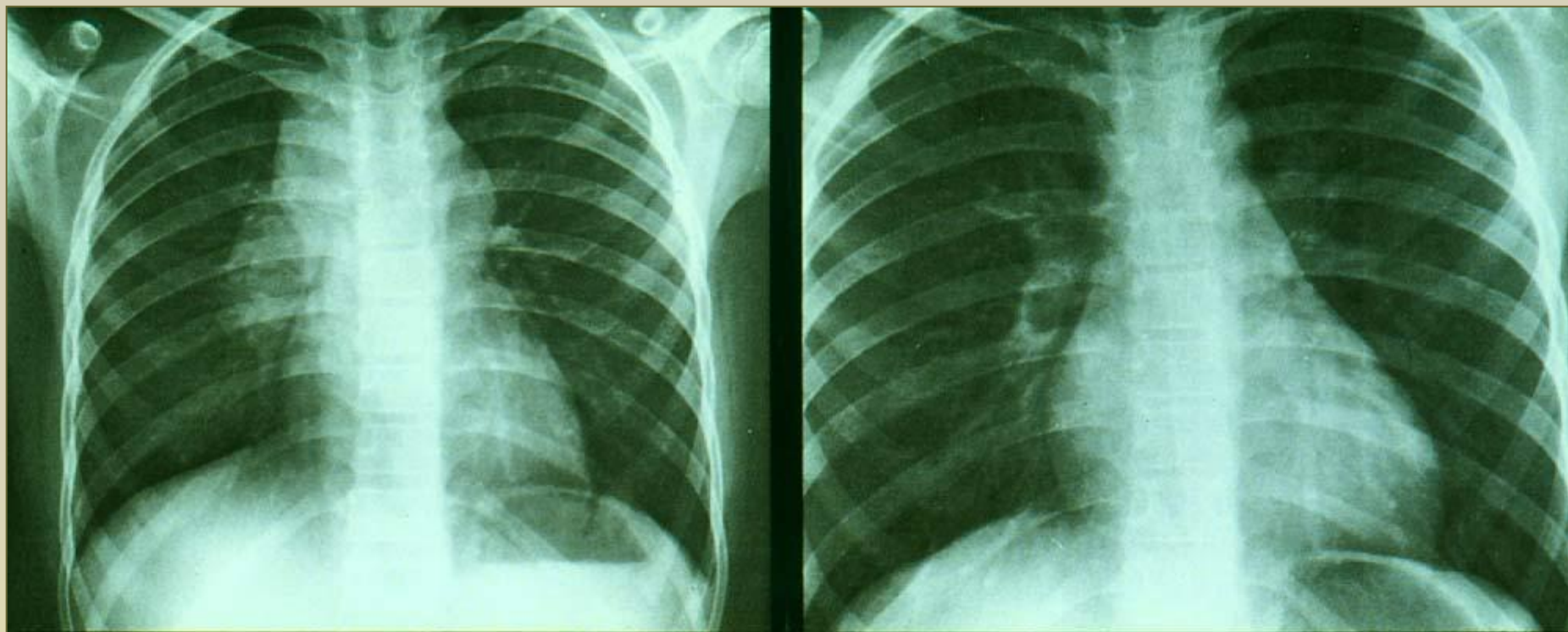


# Лимфаденопатия

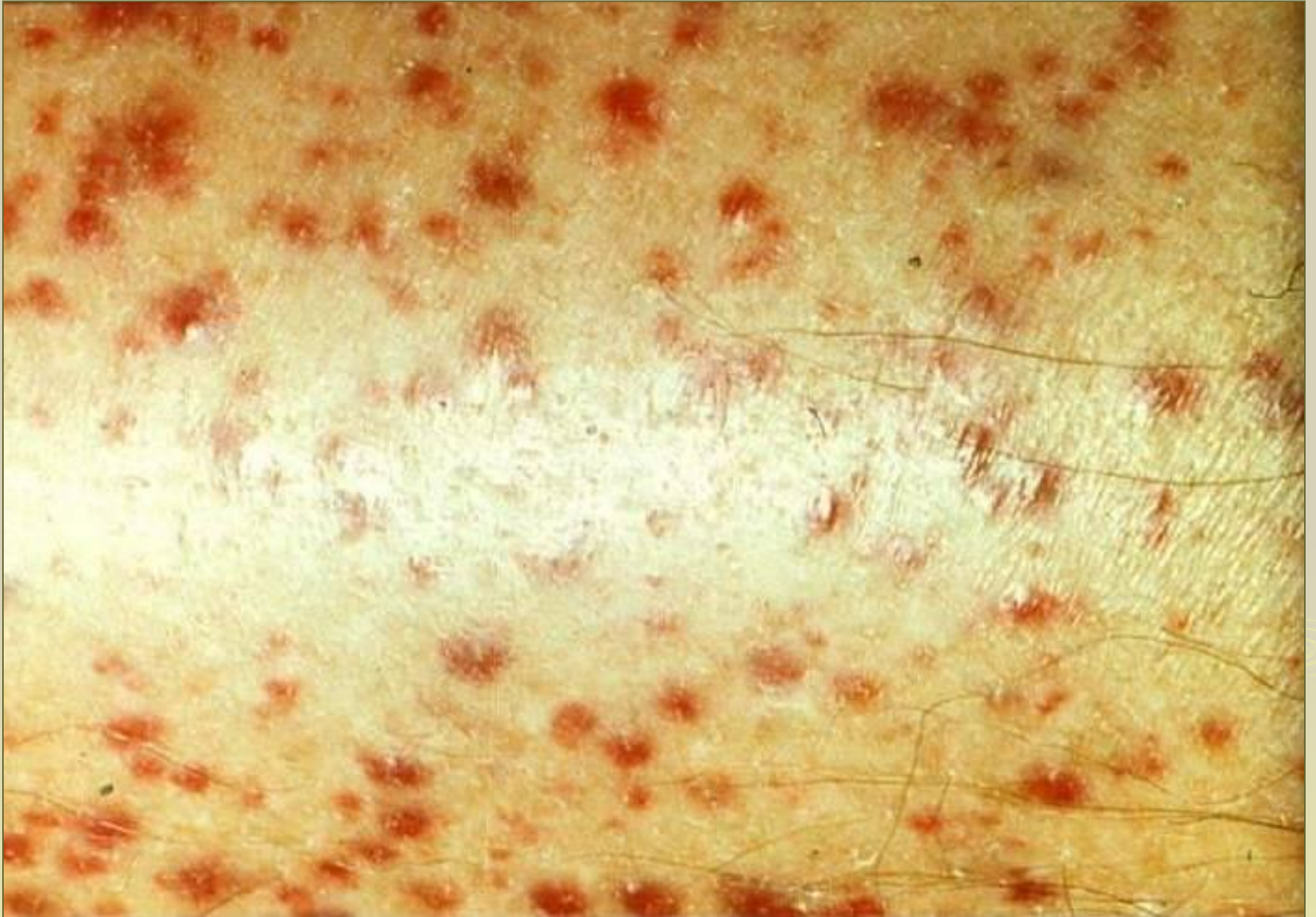




# Увеличение лимфатических узлов средостения

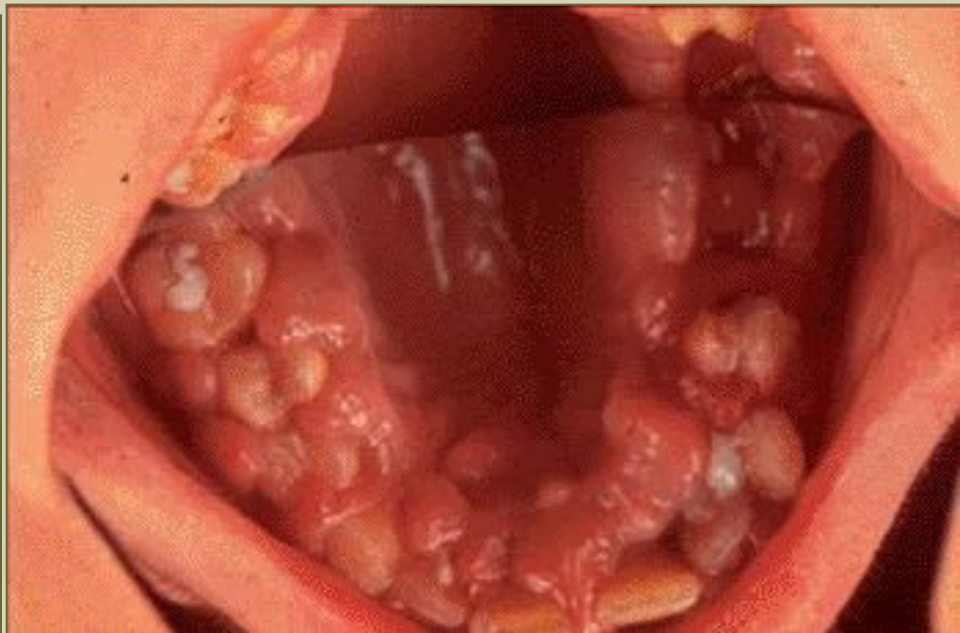


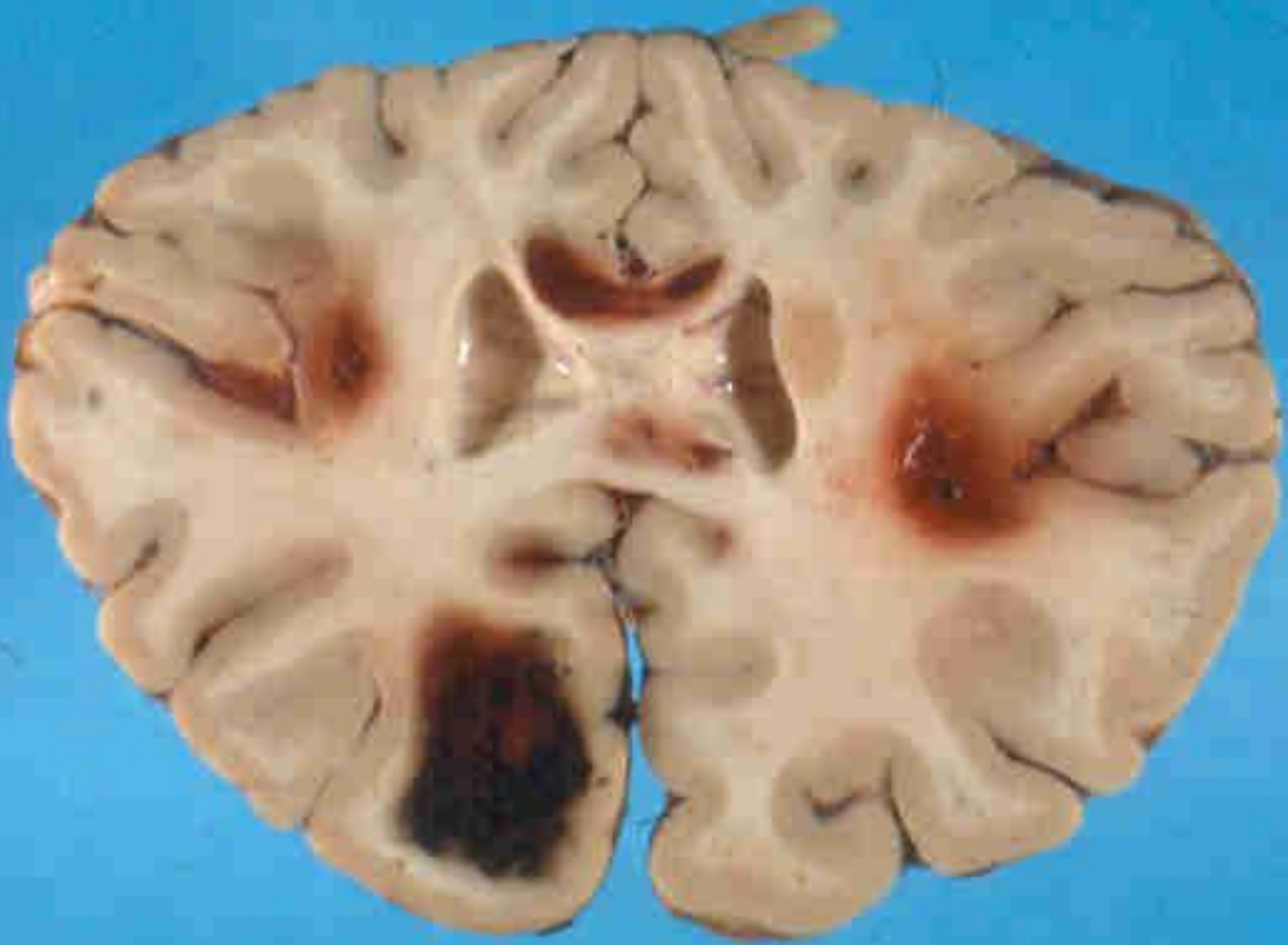
# ИНФИЛЬТРАЦИЯ КОЖИ





# ОМЛ М<sub>4</sub> (ГИНГИВИТ)









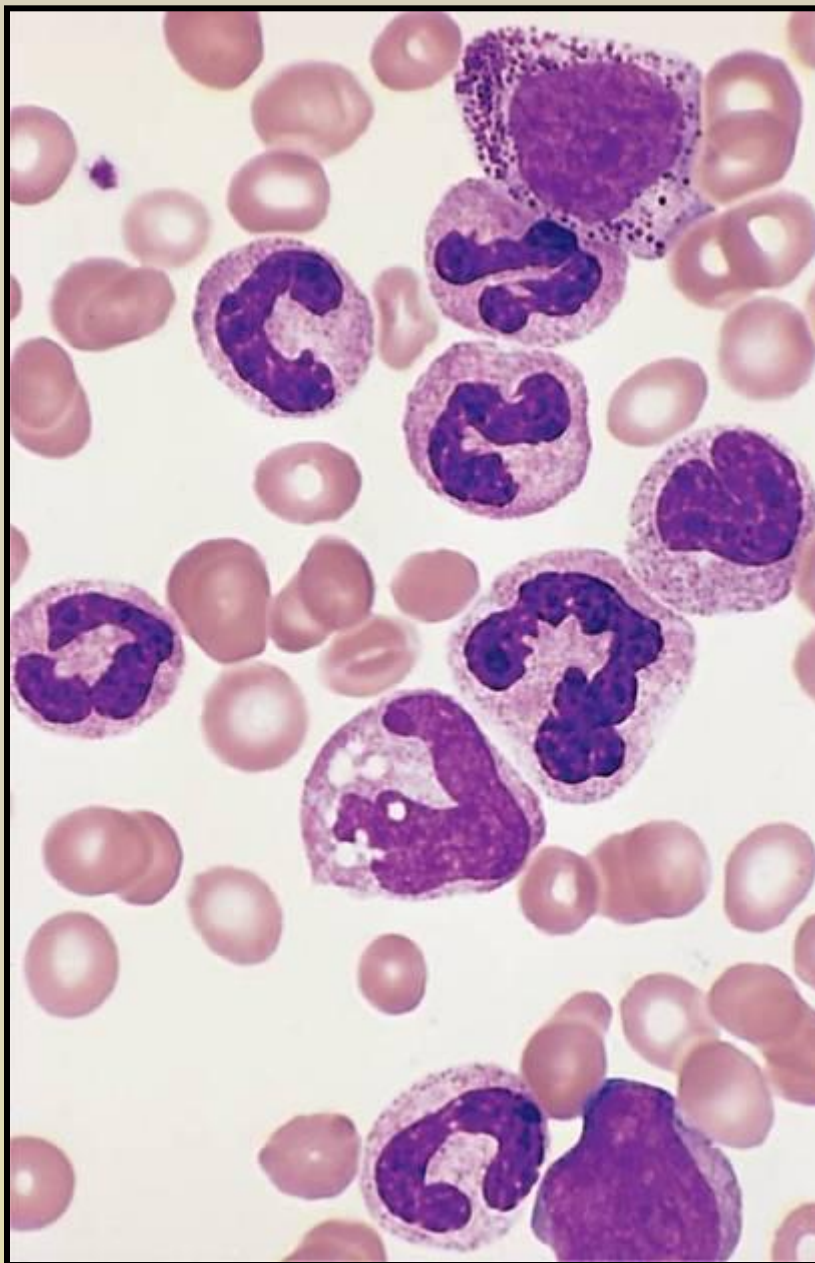
# Хронический лимфолейкоз

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

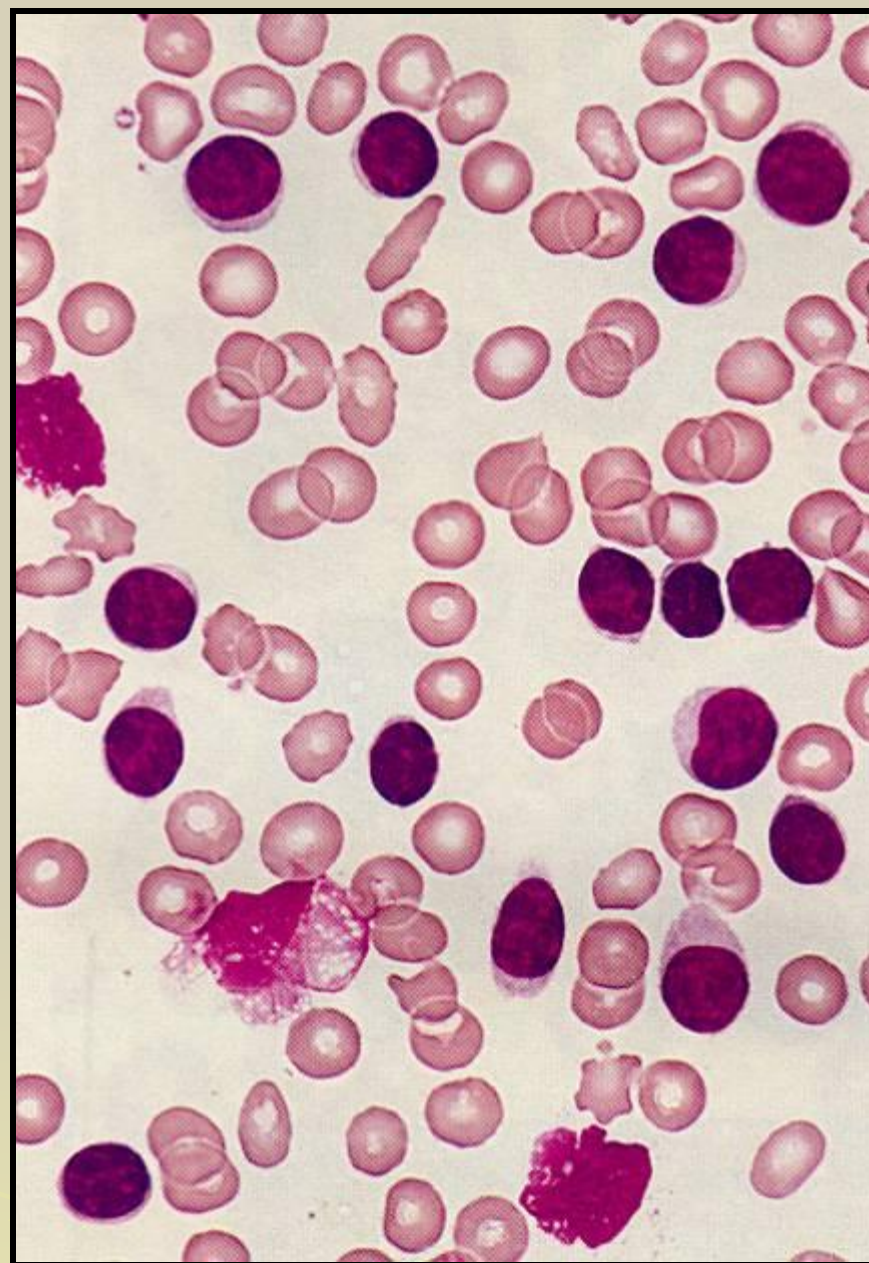
Количество лейкоцитов <b>120x10<sup>9</sup>/л</b>	<b>НЕЙТРОФИЛЫ</b>							
	Б	Э	М	Ю	П	С	Л	М
	0	1	0	0	1	20	74	4

Тени Боткина – Гумпрехта 8:100





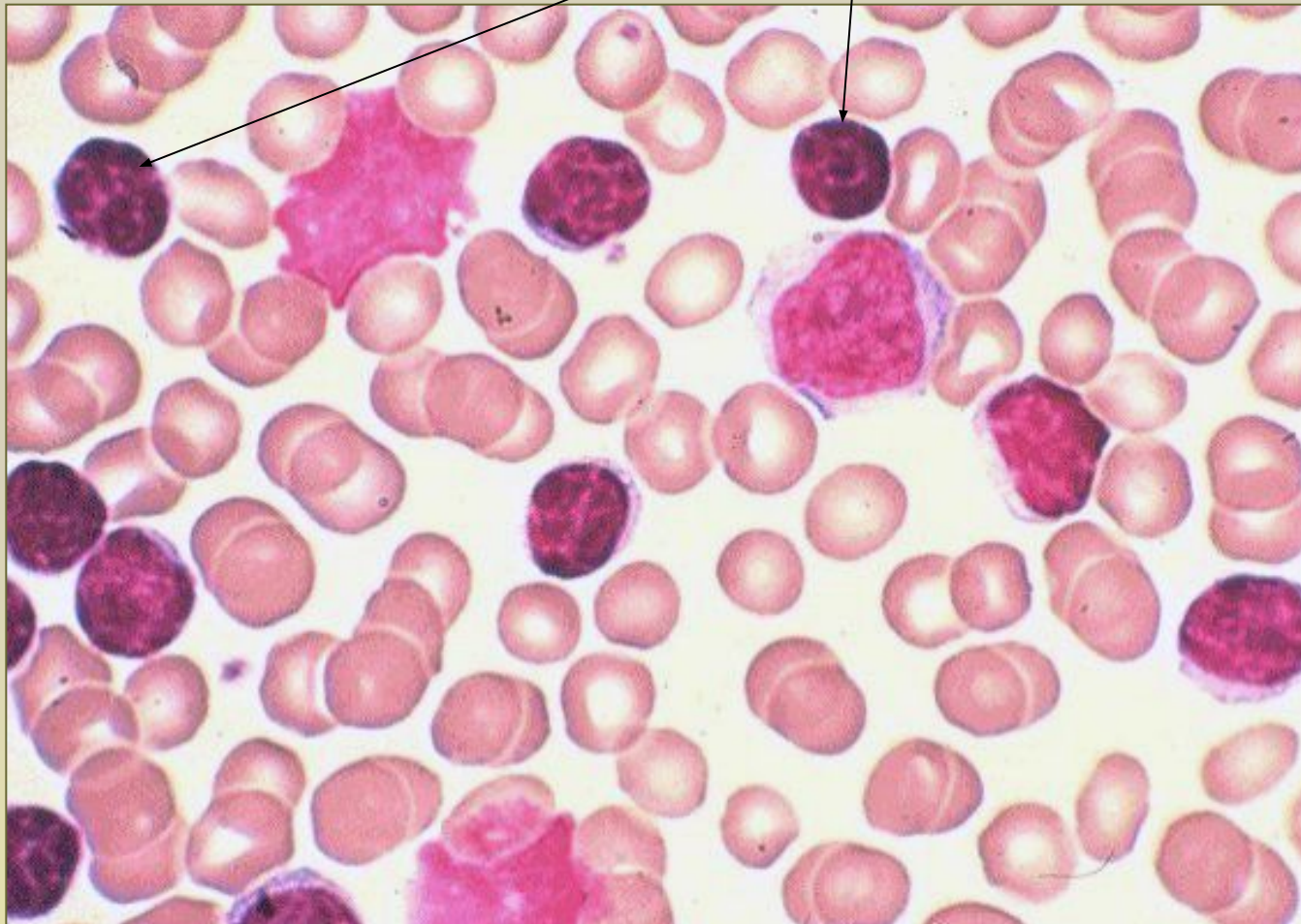
**Хронический миелолейкоз**



**Хронический лимфолейкоз**

# Хронический лимфолейкоз

**Тени Гумпрехта-Боткина**

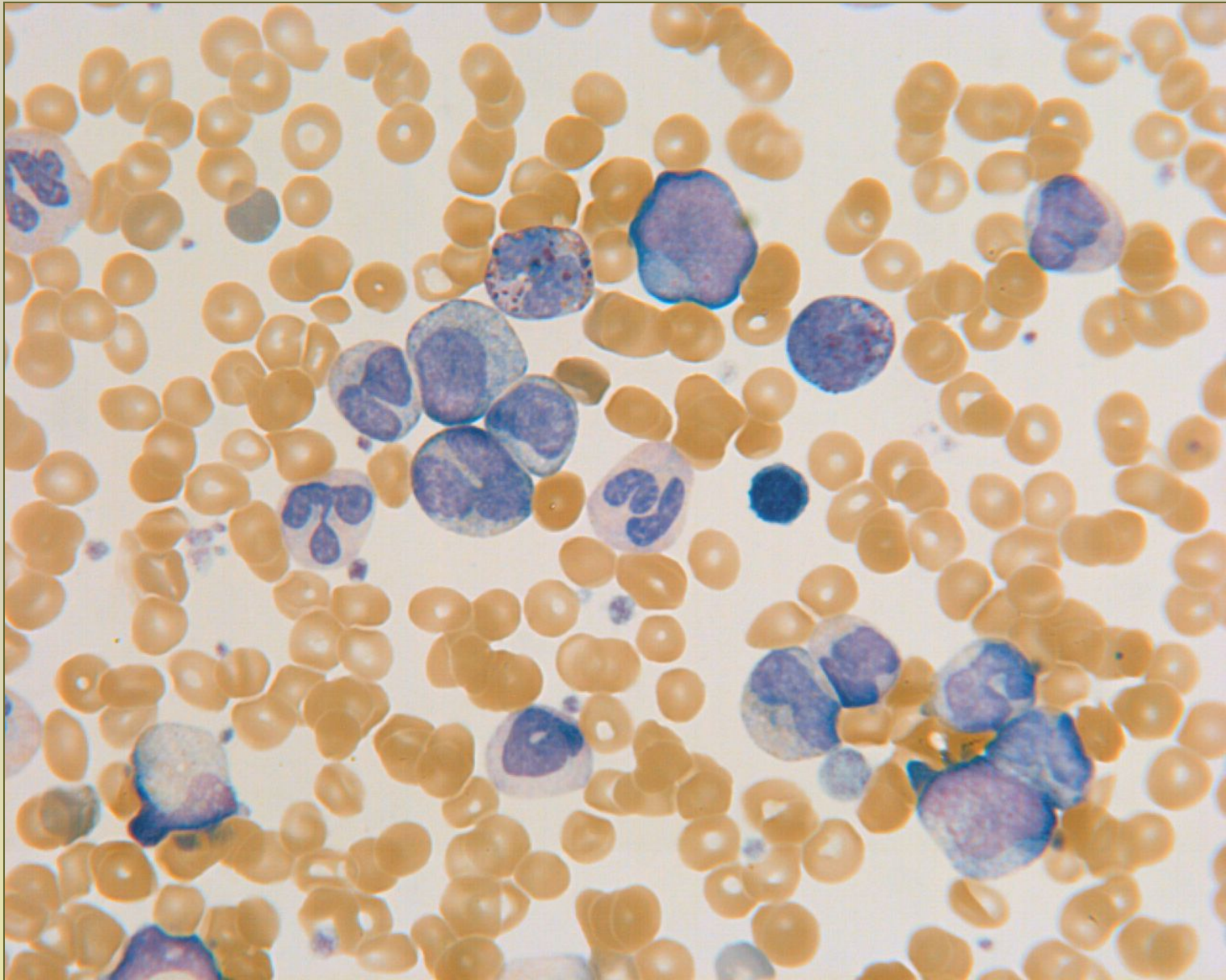




# Хронический лимфолейкоз

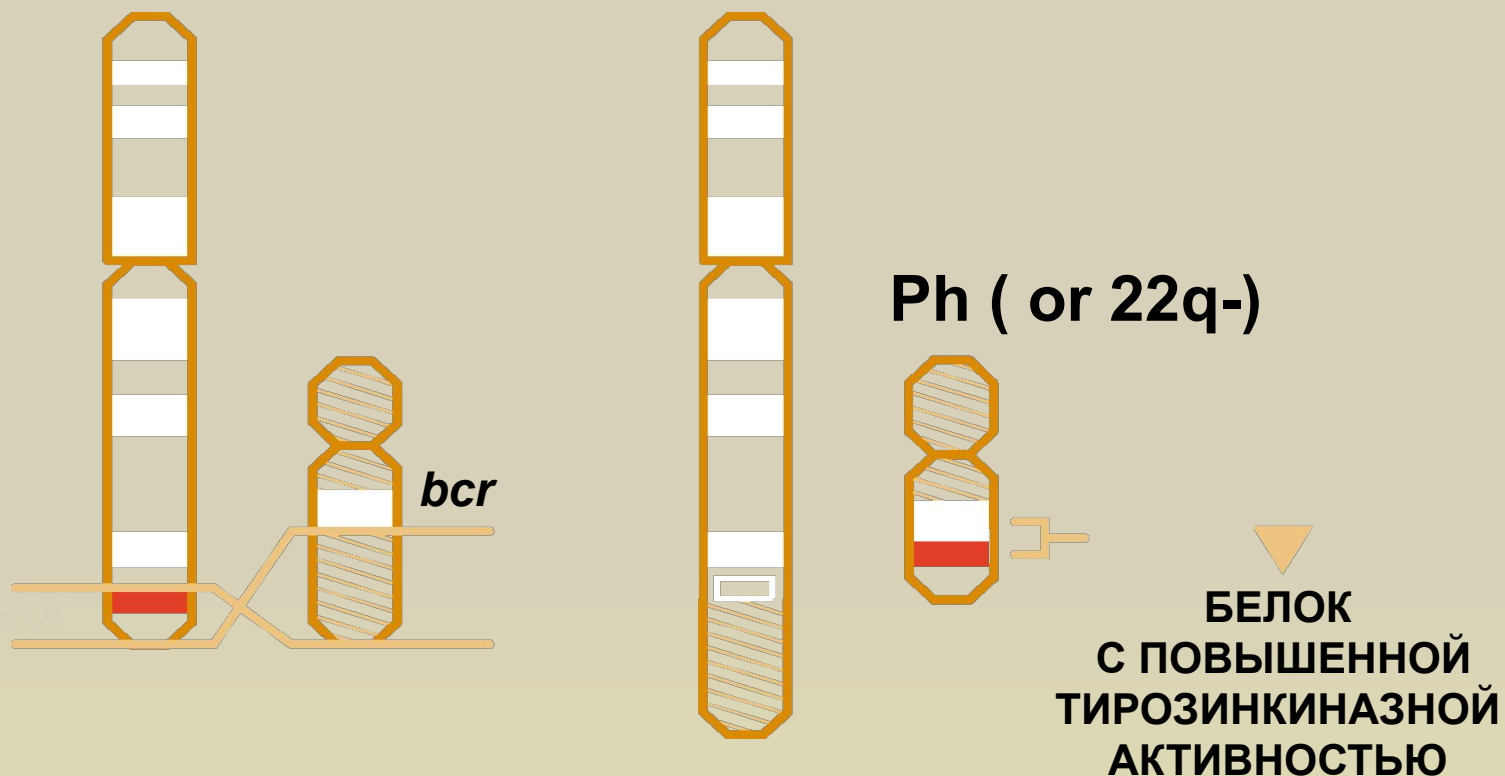


# Хронический миелолейкоз

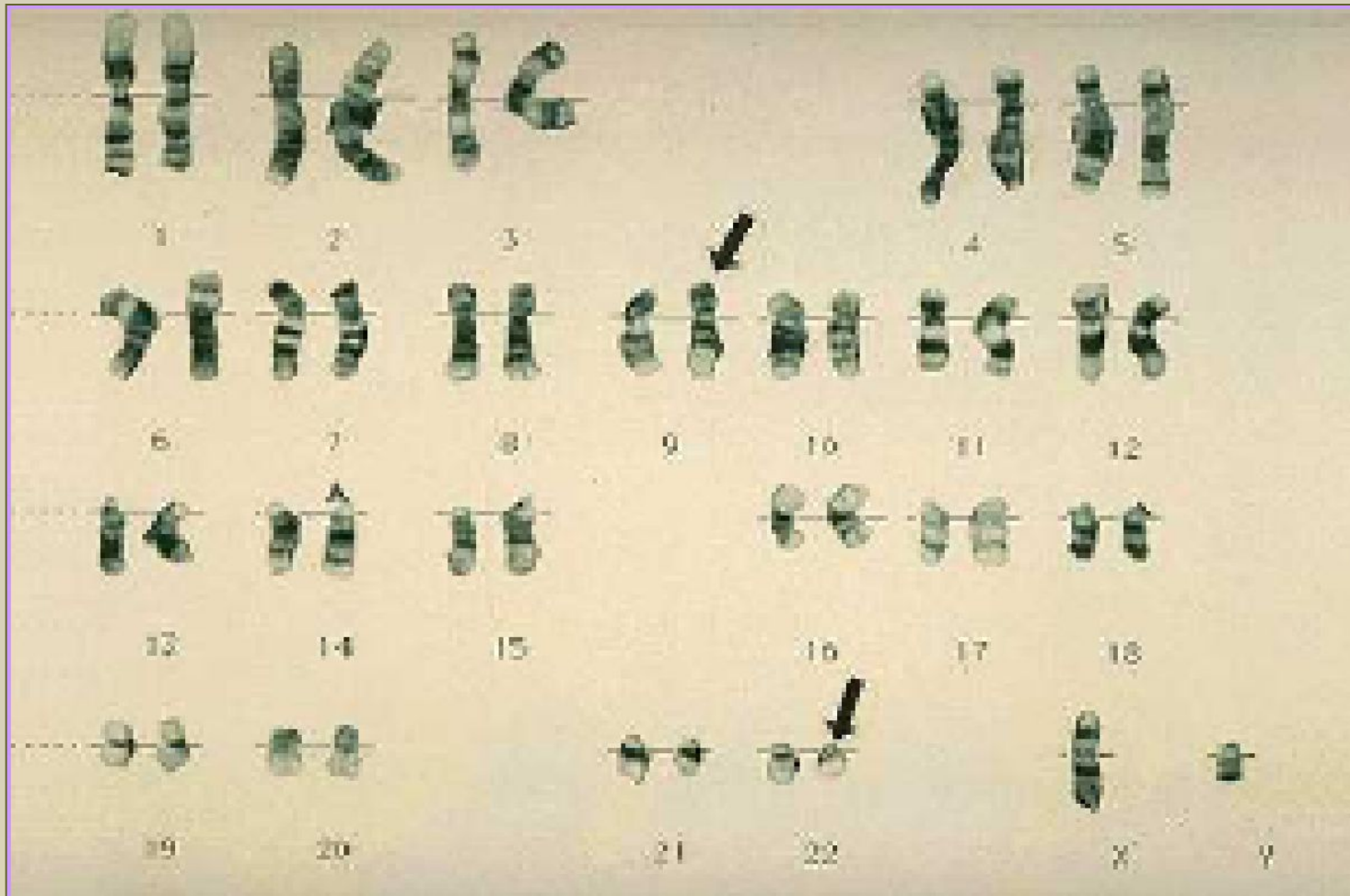




# Филадельфийская хромосома (Ph): t(9;22)



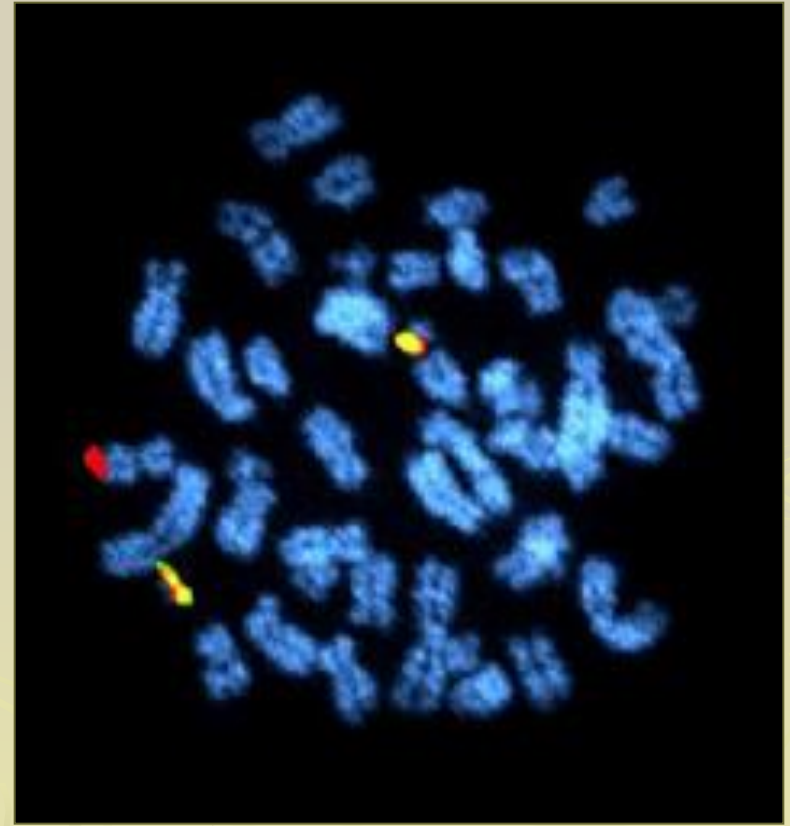
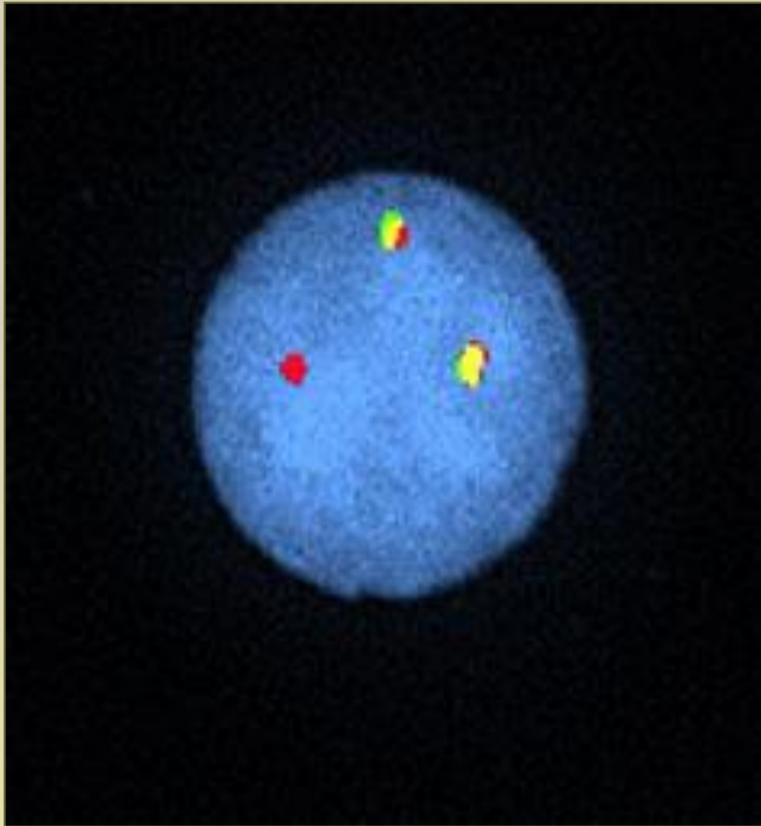
**p210 bcr-abl** **CML**



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

# Молекулярные методы выявления Рn хромосомы

Флюоресценция в локусах гибридизации



# Фазы ХМЛ

## Прогрессия

**Хроническая  
фаза**

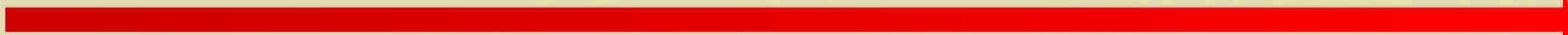
**Фаза акселерации**

**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

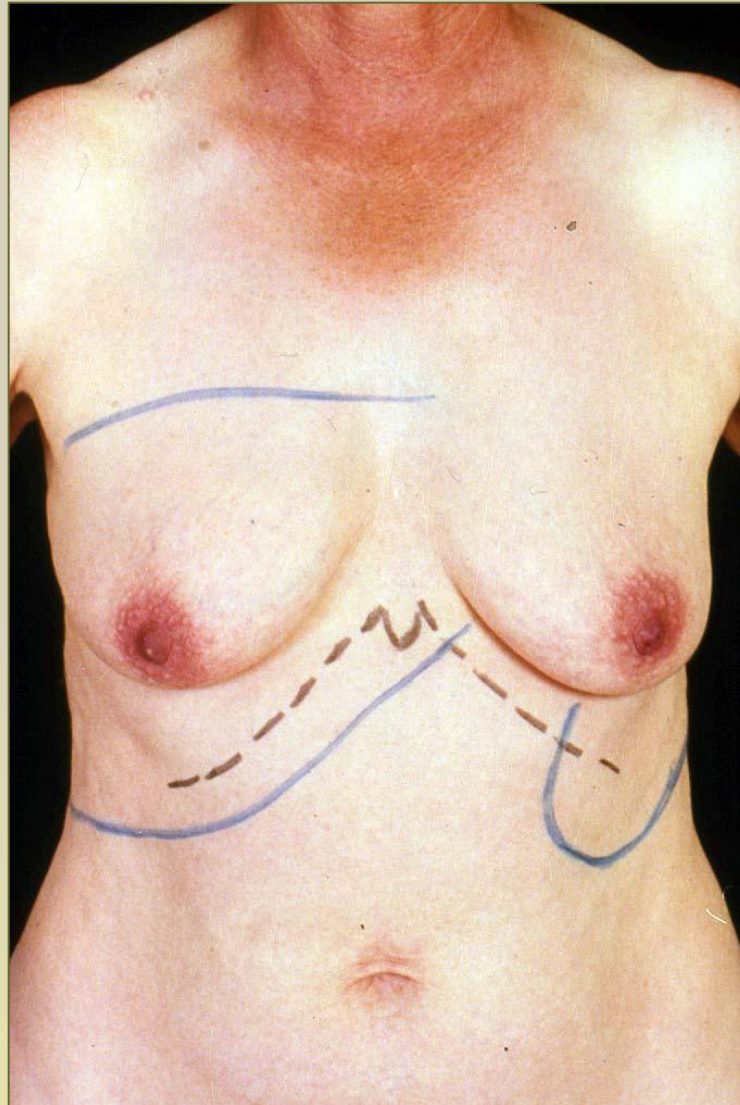
Количество эритроцитов	3,6x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>2,1</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	98 г/л	Анизоцитоз	++
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,85	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+++
Тромбоциты	260x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	17 мм/ч	Мегалоциты	нет

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

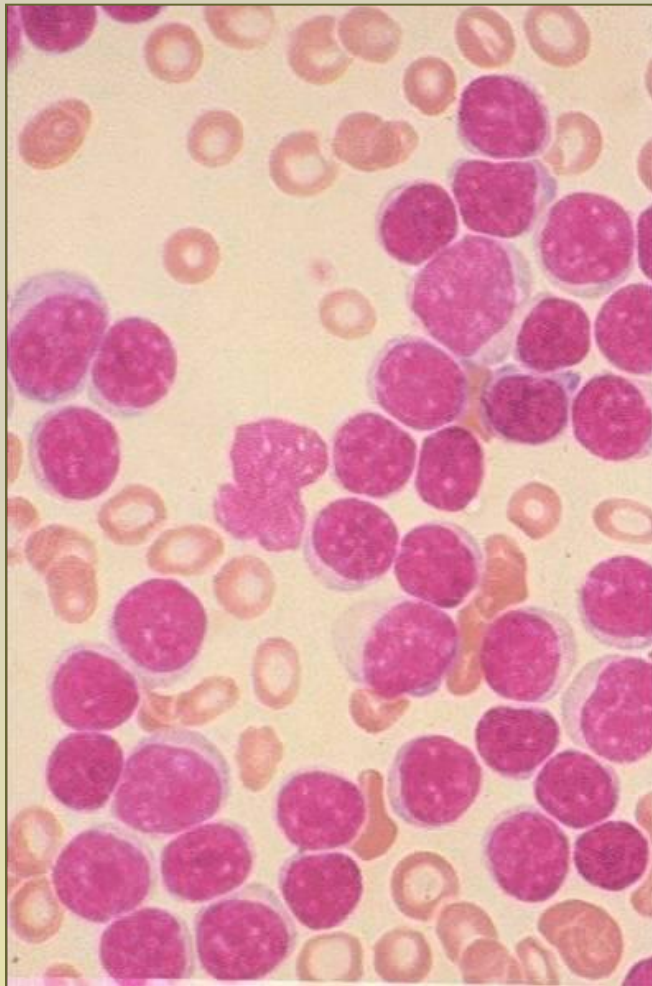
# Гепатоспленоомегалия



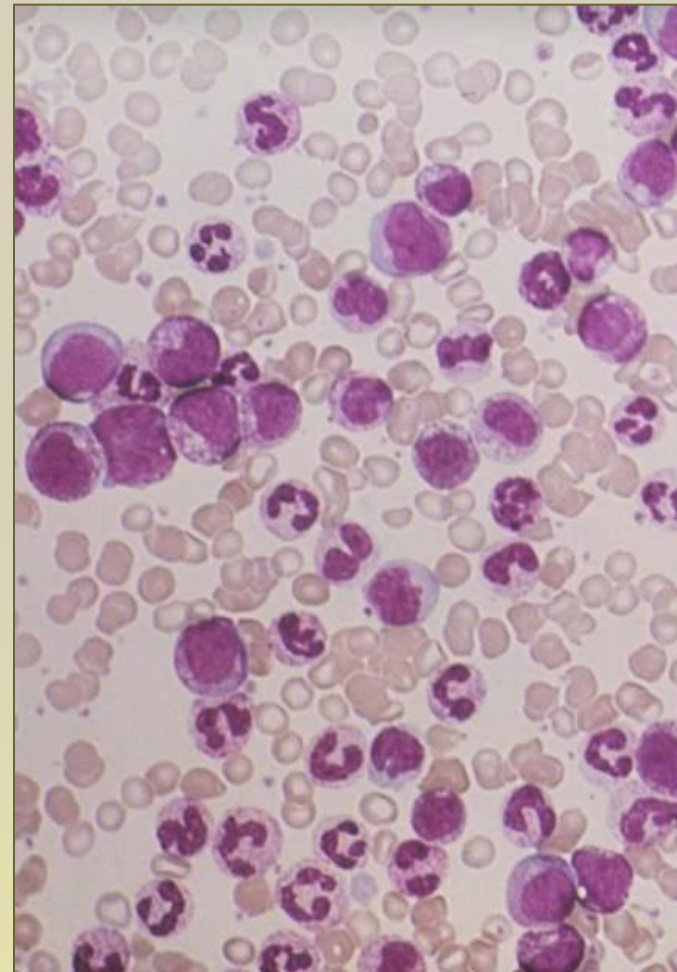


# Картина периферической крови

**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**

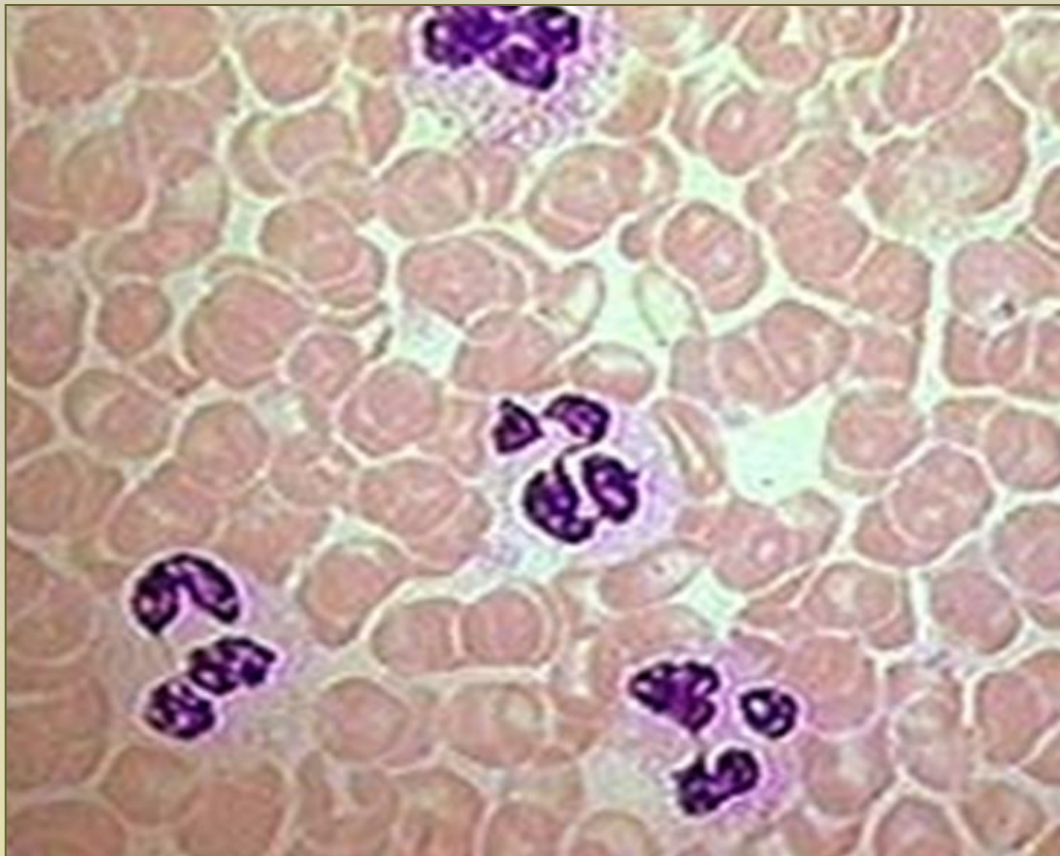
**Основные стимуляторы образования ЭПО:**

- 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)

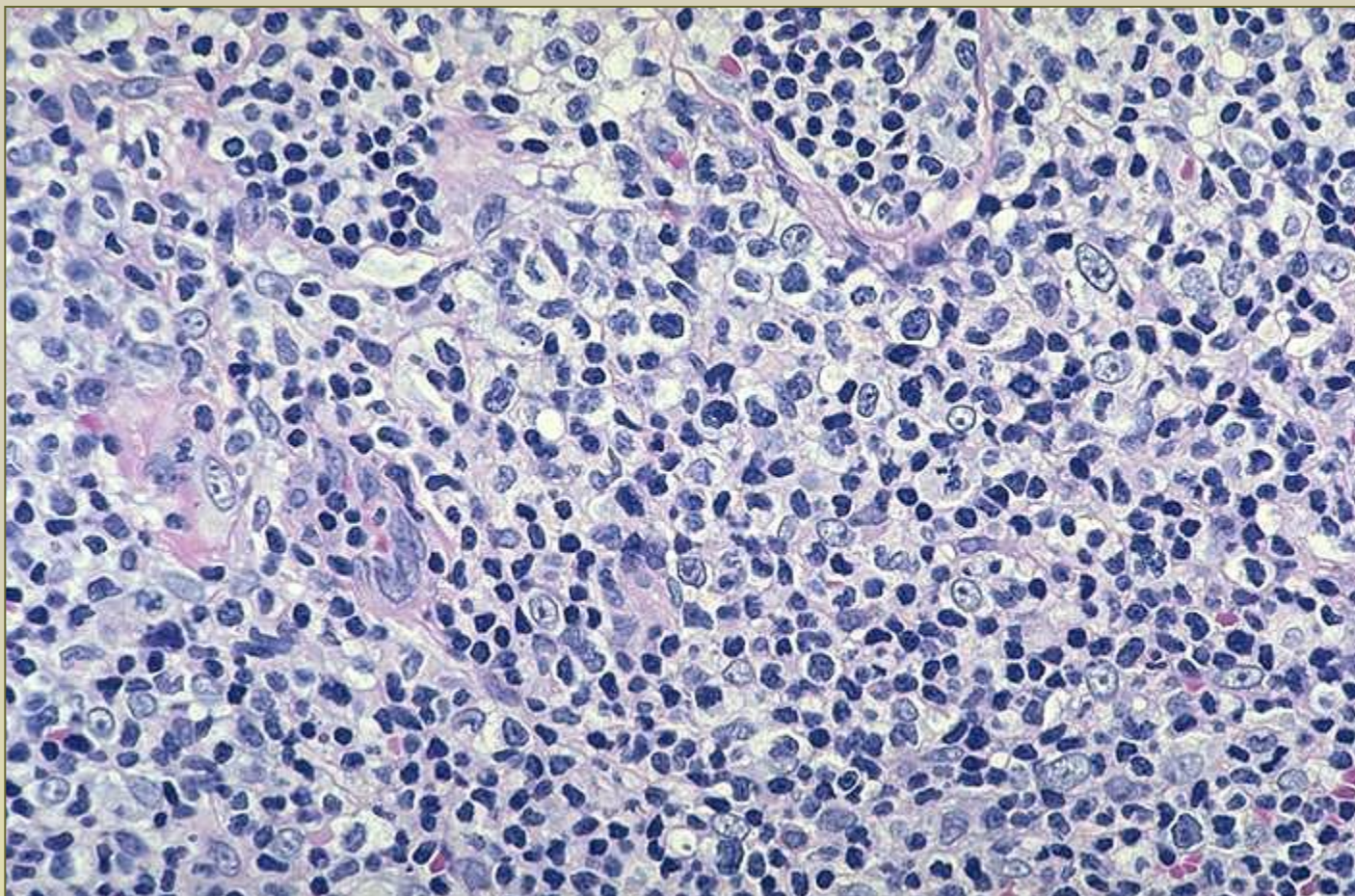
Количество эритроцитов	6,1x10 <sup>12</sup> /л	Ретикулоциты %	<b>3</b>
		Нормобласты	нет
Гемоглобин	175 г/л	Анизоцитоз	+
		Микроцитоз	нет
ЦП – (цветовой показатель)	0,86	Макроцитоз	нет
		Пойкилоцитоз	+
Тромбоциты	270x10 <sup>9</sup> /л	Мегалобласты	нет
СОЭ	2 мм/ч	Мегалоциты	нет

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

