

**Запорізький державний медичний університет
Кафедра патологічної фізіології**

**Лейкоцитози, лейкопенії, лейкози:
принципи класифікації, етіологія,
патогенез, механізми розвитку
клінічних і гематологічних ознак і
ускладнень**

Лектор: професор Абрамов А.В.

ПАТОЛОГІЯ БІЛОЇ КРОВІ

- **ЛЕЙКОЦИТОЗИ** – збільшення кількості лейкоцитів в одиниці об'єму крові (> 10 Г/л)
- **ЛЕЙКОПЕНІЇ** – зменшення кількості лейкоцитів в одиниці об'єму крові (< 4 Г/л)
- **ЛЕЙКЕМОЇДНІ РЕАКЦІЇ** – «супер-лейкоцитози»
- **ГЕМОБЛАСТОЗИ** – пухлини кровотворної тканини

Етіологія лейкоцитозів

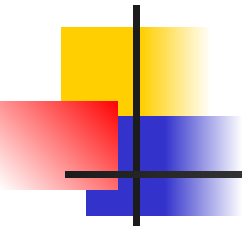
- Екзогенні: 1) фізичні фактори (іонізуюче випромінювання, помірна гіпоксія) 2) хім. речовини (алкоголь, токсини) 3) біологічні (мікроорганізми)
- Ендогенні: імунні комплекси, лейкопоетини, продукти розпаду клітин. Зниження інгібіторів лейкопоезу. Стрес.

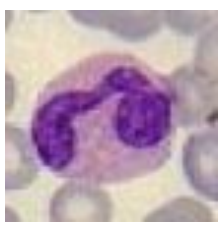
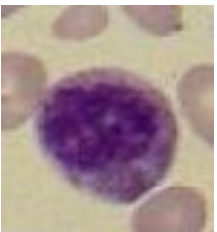
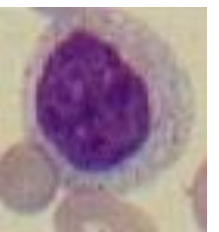
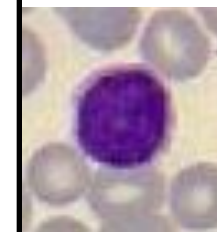
Патогенез лейкоцитозів

- 1) збільшення продукції (справжні, абсолютні, регенераторні)
- 2) перерозподіл лейкоцитів з пристінкового пулу в циркуляторний
- 3) гемоконцентрація й уповільнення виведення

Лейкоцитарна формула –

відсоткове співвідношення між різними формами лейкоцитів у периферичній крові



Еозино- філи	Базо- філи	Нейтрофіли				Лімфо- цити	Моно- цити
		мієло- цити	юні	паличк оядерні	сегмент оядерні		
2-5	0-1	0	0-1	3-5	50-70	20-35	4-8
							

Нормальна кількість лейкоцитів в одиниці об'єму крові:
4-9*10⁹/л або 4-9 Г/л – (гіга на літр)

Види лейкоцитозів

Фізіологічні:

- травний (через 1-2 години після прийому їжі)
- міогенний (після інтенсивної роботи, викид недоокислених продуктів)
- у новонароджених (1-й тиждень, має захисне значення)
- у вагітних (продукти обміну плода підсилюють лейкопоез)

Види лейкоцитозів

Патологічні:

абсолютний або відносний

- Нейтрофільний при запаленнях, інтоксикаціях, інфекціях
- Еозинофільний $> 5\%$ при алергічних реакціях
- Базофільний
- Лімфоцитоз
- Моноцитоз

Види нейтрофільних лейкоцитозів

- гіпорегенераторний – плмірний лейкоцитоз 10-11 Г/л паличкоядерні 6
- регенераторний - лейкоцитоз до 13-18 Г/л паличкоядерні ↑, юні ↑
- гіперрегенераторний - лейкоцитоз 20-25 Г/л паличкоядерні ↑, юні ↑, міелоцити ↑
- регенеративно-дегенеративний (при значних інтоксикаціях) палички↑, юні↑, міелоцити↑, сегментоядерні ↓ з ознаками дегенерації
- дегенеративний

Етіологія лейкопеній

- Екзогенні: 1) хім. речовини (бензол, сульфаніламід, токсини) 2) фізичні (іонізуюче випромінювання) 3) біологічні (мікроорганізми)
- Ендогенні: генетичний дефект, послаблення функції кори надниркових залоз, гіпотиреоз, зменшення лейкоцитів, дефіцит пластичних і енергетичних резервів, антилейкоцитарні антитіла.

Патогенез лейкопеній

- пригнічення лейкопоезу й зменшення утворення лейкоцитів, порушення виходу лейкоцитів із кісткового мозку – синдром «лінивих» лейкоцитів,
- перерозподіл,
- руйнування (антилейкоцитарні антитіла) і втрата лейкоцитів

Види лейкопеній

абсолютна і відпосна

- нейтропенія
- лімфопенія
- еозинопенія
- моноцитопенія
- агранулоцитоз – зниження кількості лейкоцитів <1 Г/л

Значення – зниження імунологічної резистентності організму (протираухлинної, протиінфекційної та ін.)

ЛЕЙКЕМОЇДНІ РЕАКЦІЇ- значне збільшення молодих форм лейкоцитів, що поєднується зі значним підвищенням загальної кількості лейкоцитів

Виникають як суперреакція кровотворної тканини на вірусні, алергічні, пухлинні процеси в організмі

- Гранулоцитарний тип
- Лімфоцитарний тип

ГЕМОБЛАСТОЗИ

Haіma – кров + blast – розрастання + оз – патологічний процес

Пухлини кровотворної тканини

- Лейкози
- Гематосаркоми

ЛЕЙКОЗИ

Системные заболевания кроветворной
ткани опухолевой природы с
преимущественным поражением
костного мозга и вытеснением
нормальных ростков кроветворения

Циток

ИЛ 7
ИЛ 9
ИЛ 12

ИЛ 6
ИЛ 7
ИЛ 11

ИЛ 3
ФСК

ИЛ 8
ГМ-КСФ

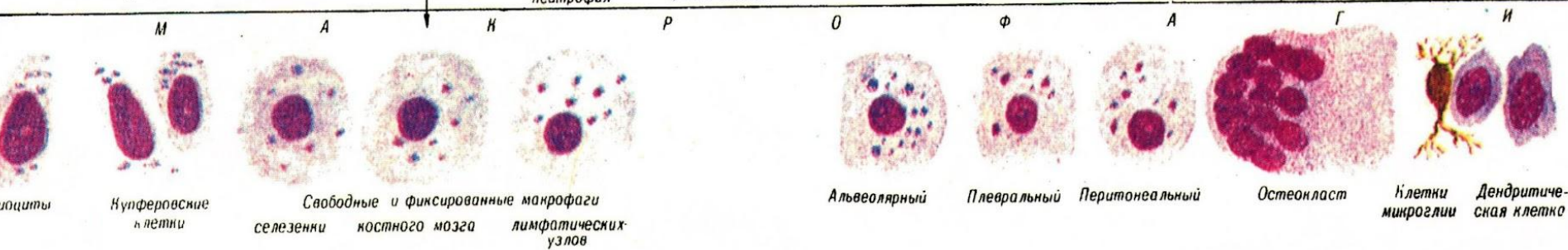
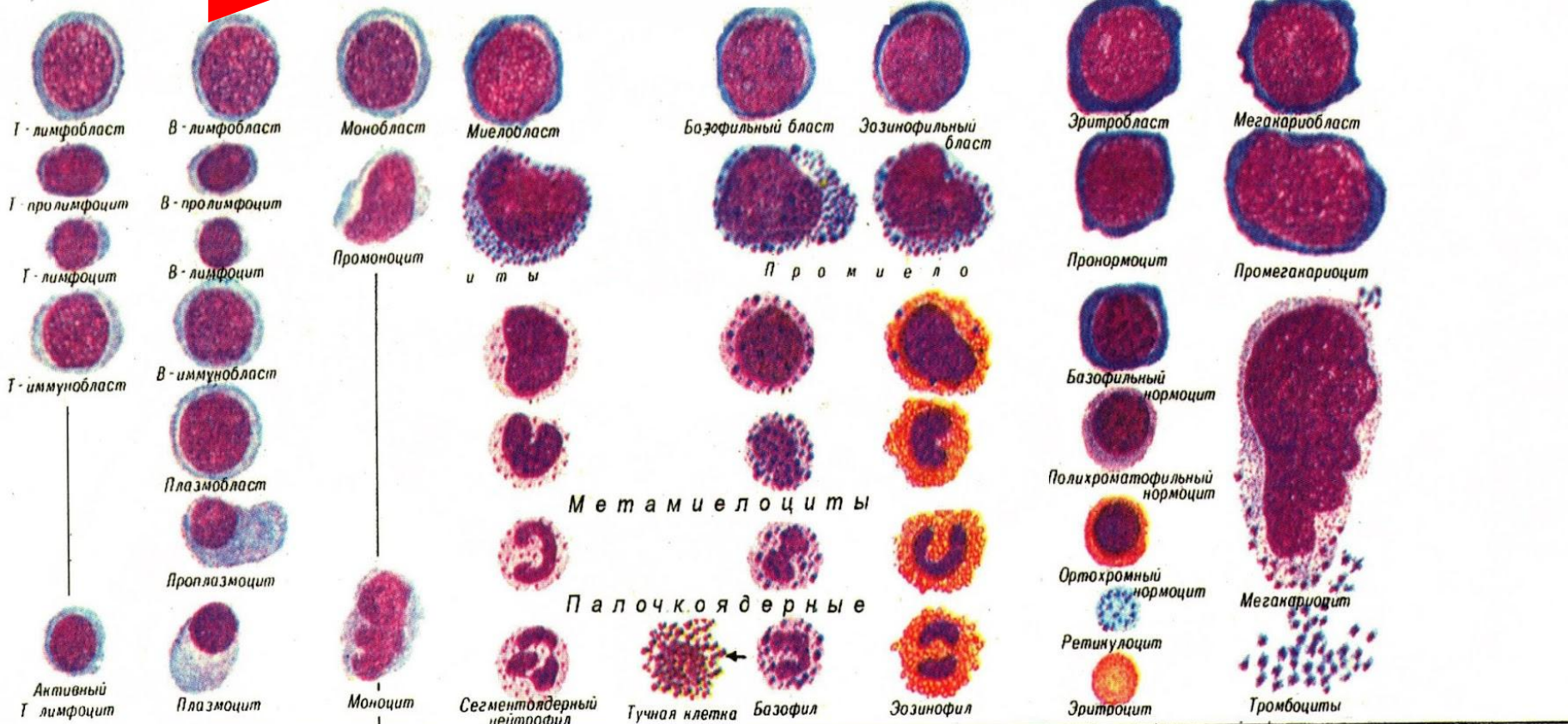
ЭПО
КОЕЭ

ИЛ 1
ИЛ 9
ИЛ 11
ЭПО

агранулоциты

гранулоциты

ТКИ —
цы



Класифікація лейкозів

за складом периферичної крові

- гострі 1) наявність великої кількості бластних форм $>50\%$, 2) відсутність проміжних форм лейкоцитів (лейкемічний провал - *hiatus leucaemicus*)
- хронічні 1) мало бластних форм до 10% , 2) є всі проміжні форми лейкоцитів.

Класифікація лейкозів

за ураженням паростка кровотворення

- **мієлолейкози** - уражається гранулоцитарний паросток кровотворення;
- **лімфолейкози** - лімфоцитарний паросток;
- **монолейкози** - моноцитарний паросток;
- **мегакаріолейкози** - тромбоцитарний паросток;
- **еритромієлози** - еритроцитарний паросток;
- **недиференційований** лейкоз – стовбурові кровотворні клітини

Класифікація лейкозів за перебігом

- доброякісні
- злоякісні

Головним критерієм розподілу лейкозів на злоякісні і доброякісні є наявність чи відсутність властивостей пухлинної прогресії.

Класифікація лейкозів за кількістю лейкоцитів

- лейкемічні (> 50 Г/л)
- сублейкемічні (10 - 50 Г/л)
- алейкемічні (4 - 10 Г/л)
- лейкопенічні (<4 Г/л)

- Етіологія лейкозів =
етіологія пухлин
- Патогенез лейкозів =
патогенез пухлин

1. Трансформація

2. Промоція = моноклонова (доброякісна) стадія лейкоза

3. Пухлинна прогресія = поліклонова (злаякісна) стадія лейкоза

Хронічний мієлолейкоз

Уповільнення дозрівання гранулоцитів

- Клітинний субстрат лейкозу становлять переважно молоді гранулоцити. Захворювання закономірно проходить 2 стадії: розгорнуту доброякісну (моноклонову) й термінальну злоякісну (поліклонову).

Еритроцити $3,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Гемоглобін 110 г/л, КП 1,0
ШОЕ 50 мм/год

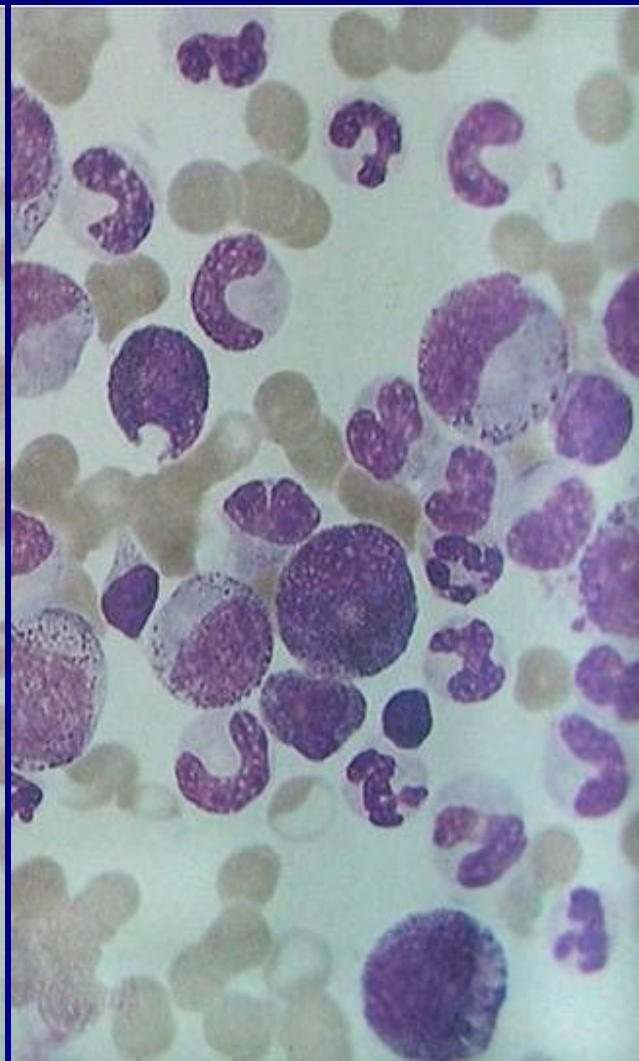
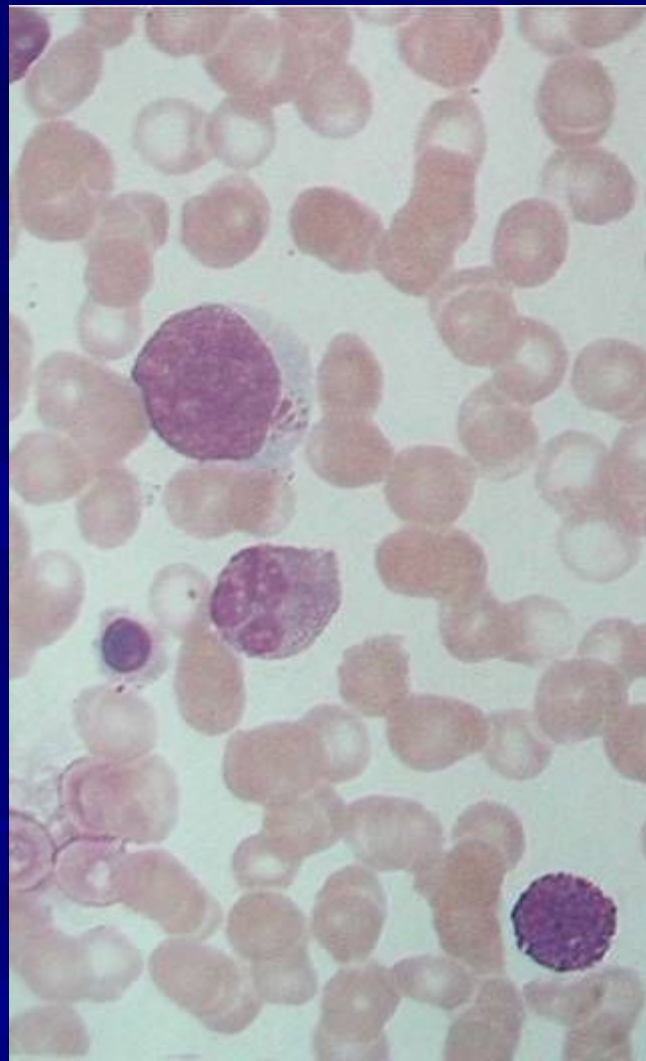
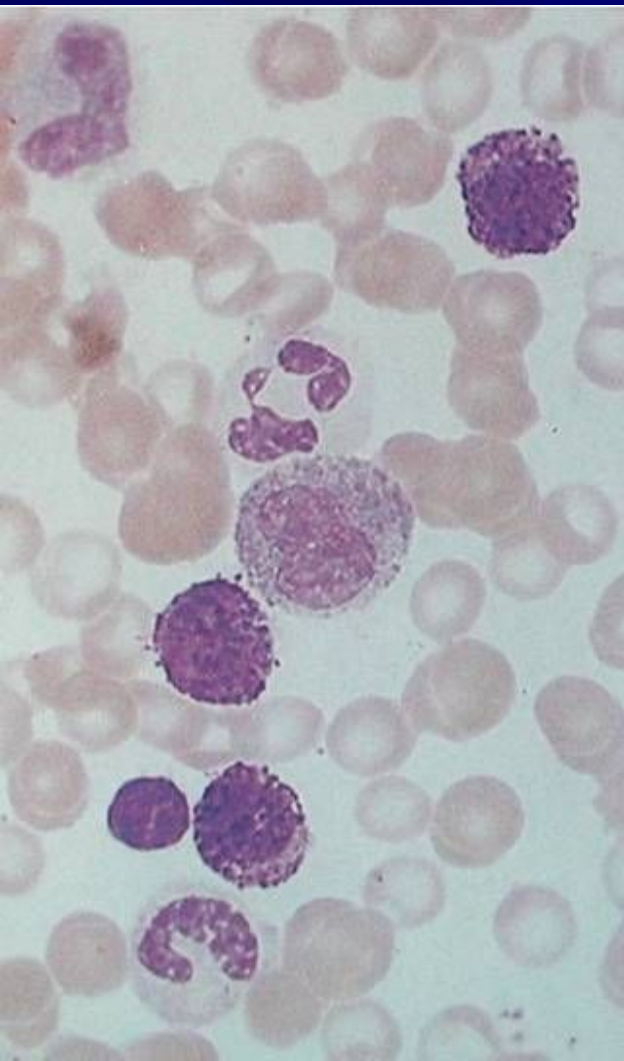
Лейкоцити $93 \cdot 10^9/\text{л}$, Тромбоцити $170 \cdot 10^9/\text{л}$

Лейкоцитарна
формула
(розгорнута)

Еозино- філи	Базо- філи	Нейтрофіли				Лімфо- цити	Моно- цити	Еозино- філи	Базо- філи
		мієло- цити	юні	паличко ядерні	сегменто ядерні				
8	4	6	10	16	15	13	12	10	6

1. Поява в периферичній крові мієлобластів
2. Наявність усіх проміжних форм гранулоцитів
3. Еозинофільно-базофільна асоціація

Хронічний мієлолейкоз



Гострий мієлобластний лейкоз

припинення дозрівання гранулоцитів

- Поява в лейкограмі недиференційованих клітинних елементів – бластів (мієлобласти), що складають основну масу клітин

Еритроцити $2,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Гемоглобін 90 г/л, КП 0,8
ШОЕ 50 мм/год

Лейкоцити $40 \cdot 10^9/\text{л}$, Тромбоцити $150 \cdot 10^9/\text{л}$

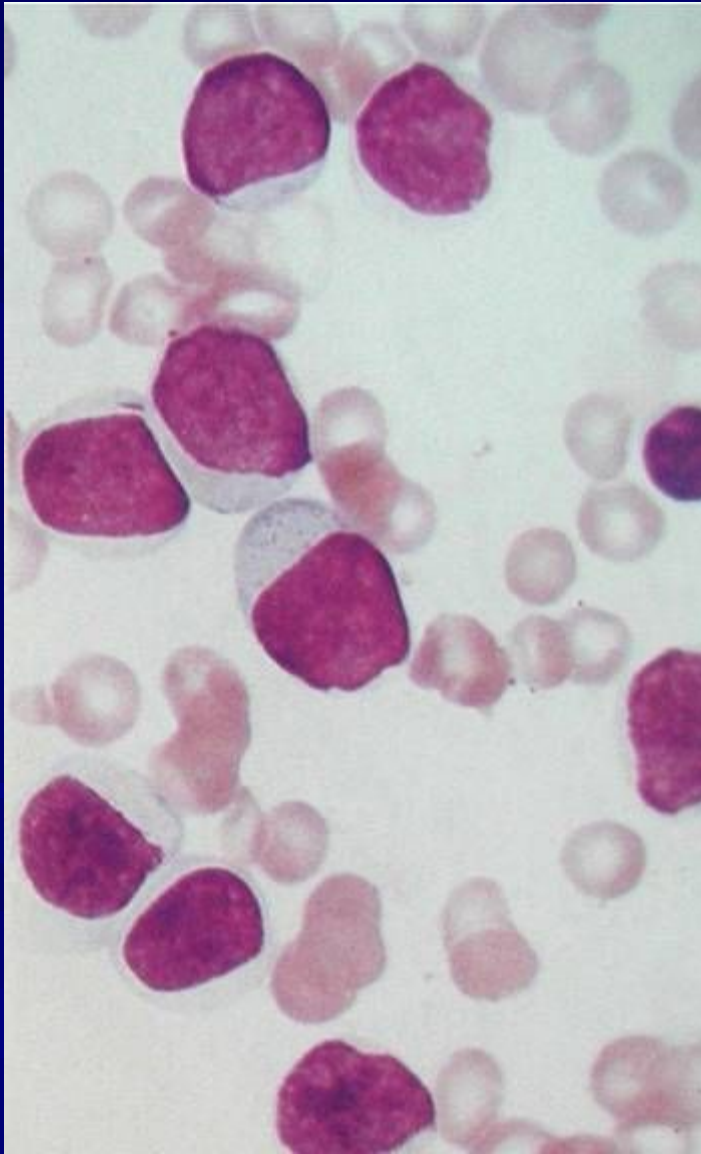
Лейкоцитарна
формула
(розгорнута)

Еозино- філи	Базо- філи	Нейтрофіли				Лімфо- цити	Моно- цити	Еозино- філи	Базо- філи
		міело- цити	юні	паличк оядерн і	сегмент оядерні				
0	0	62	2	0	0	3	22	10	1

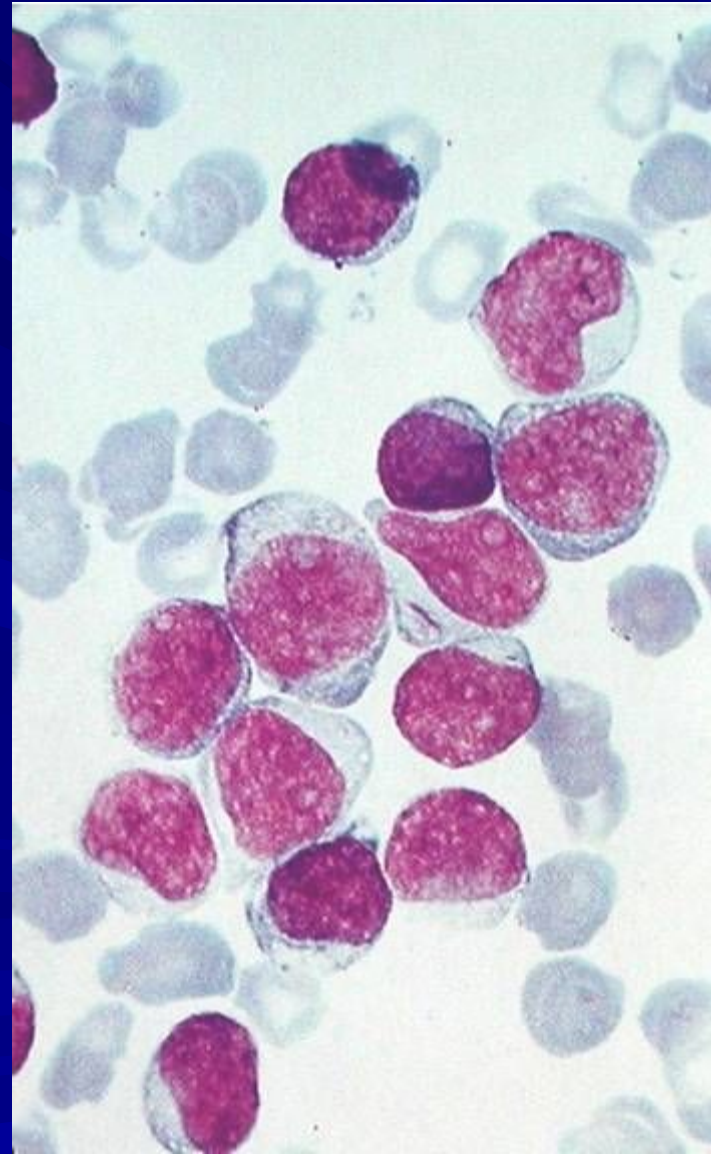
1. В периферичній крові переважають мієлобласти
2. Наявність лейкомічного провалу

Гострий мієлолейкоз

периферична кров



картина кісткового мозку



Хронічний лімфолейкоз

- в його основі лежить лімфоїдна гіперметаплазія кровотворних органів (лімфатичних вузлів, селезінки, кісткового мозку), що супроводжується часто лімфоїдною інфільтрацією інших органів і тканин. Субстратом цього лейкозу є переважно зрілі лімфоцити.

Еритроцити $2,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Гемоглобін 90 г/л, КП 0,8
ШОЕ 50 мм/год

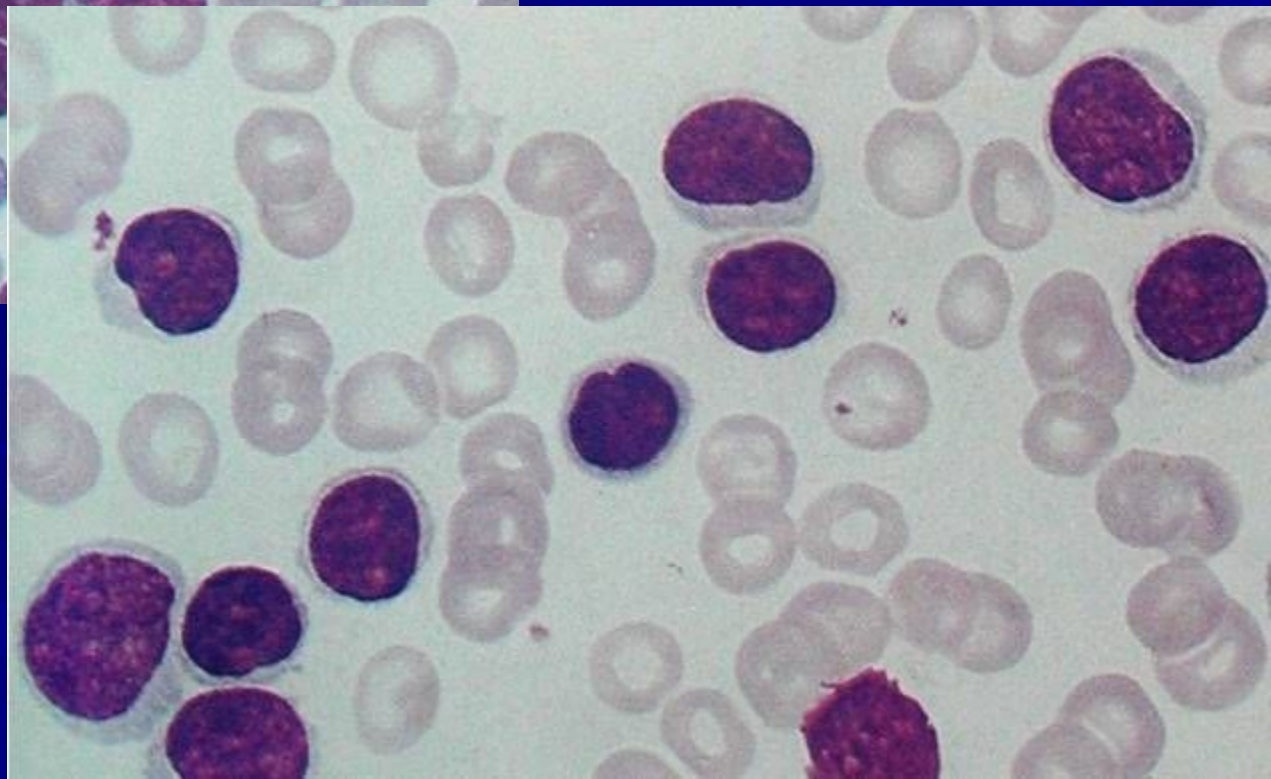
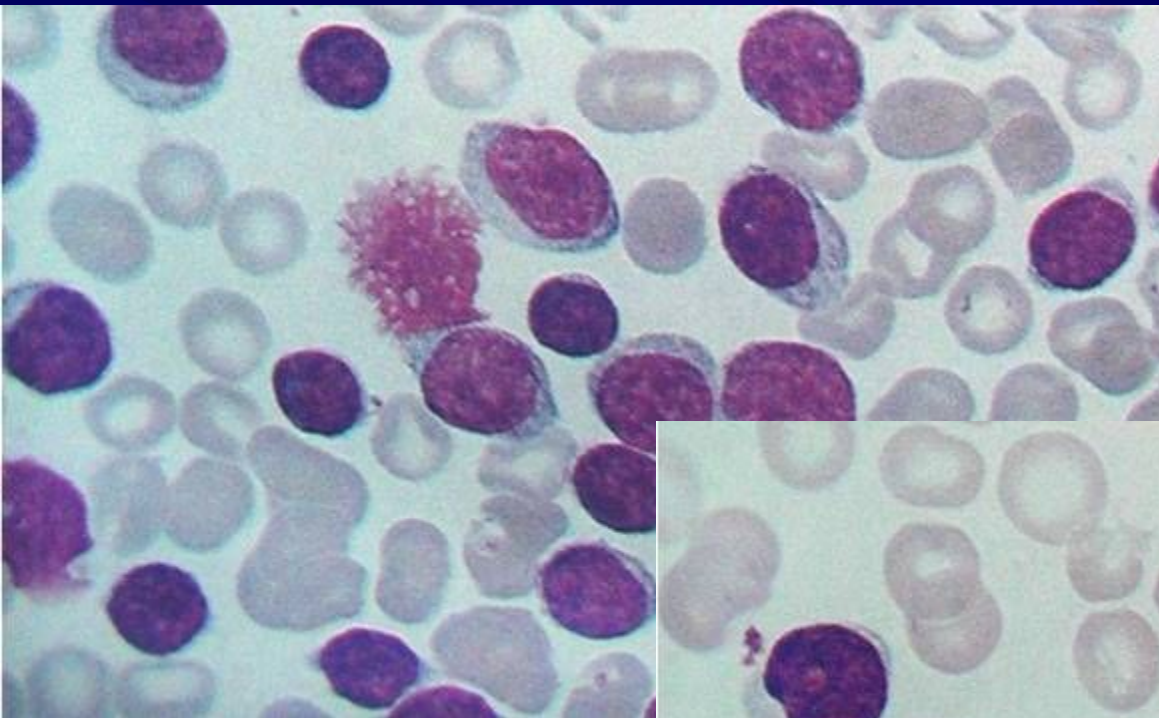
Лейкоцити $10 \cdot 10^9/\text{л}$, Тромбоцити $150 \cdot 10^9/\text{л}$

Лейкоцитарна
формула

Еозино- філи	Базо- філи	Нейтрофіли (розгорнута)				Лімфоцити					Моно- цити
		мієло- цити	юні	паличко- ядерні	сегменто- ядерні	лімфо- бласти	пролімфо- цити	великі лімф.	середні лімф.	малі лімф.	
0	0	0	0	2	36	5	9	11	14	19	3

1. Поява в периферичній крові лімфобластів
2. Наявність усіх проміжних форм лімфоцитів
3. Клітини Гумпрехта - напівзруйновані ядра лімфоцитів

Хронічний лімфлейкоз



Гострий лімфобластний лейкоз

- Картина крові - лімфобласти. В залежності від того які клони лімфоцитів уражені, виділяють 3 його види
- В-форма - 2-4 %
- Т-форма - 25 %
- ні Т ні В-форма - основна маса близько 70 %

Еритроцити $2,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Гемоглобін 90 г/л, КП 0,8
ШОЕ 50 мм/год

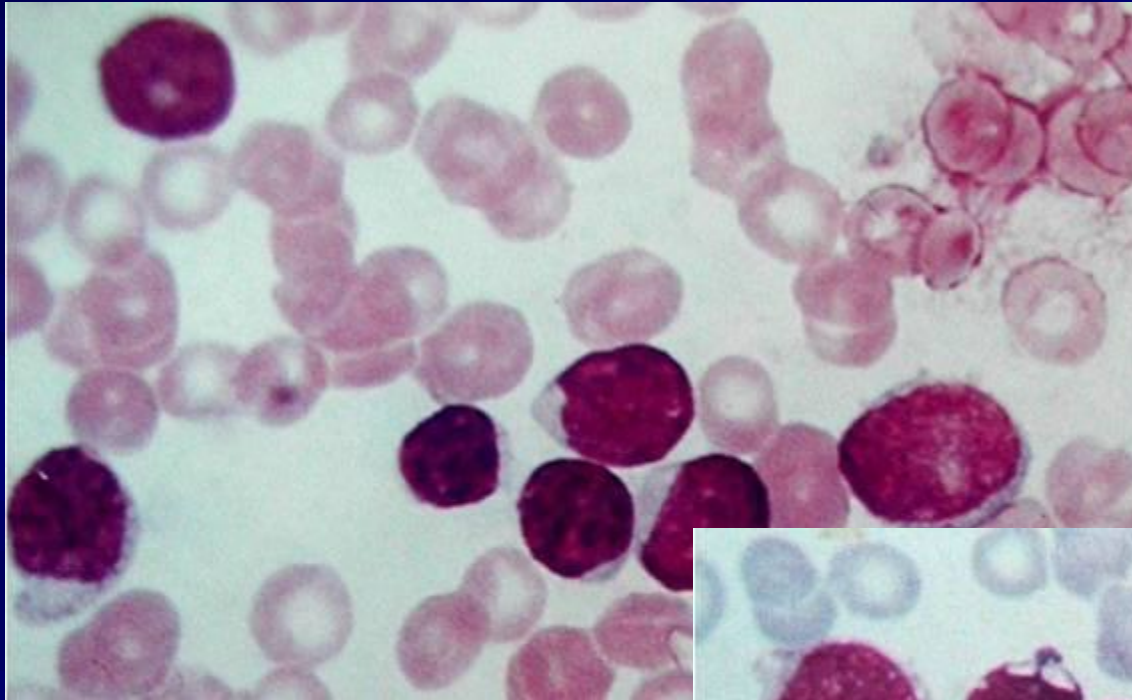
Лейкоцити $10 \cdot 10^9/\text{л}$, Тромбоцити $150 \cdot 10^9/\text{л}$

Лейкоцитарна
формула

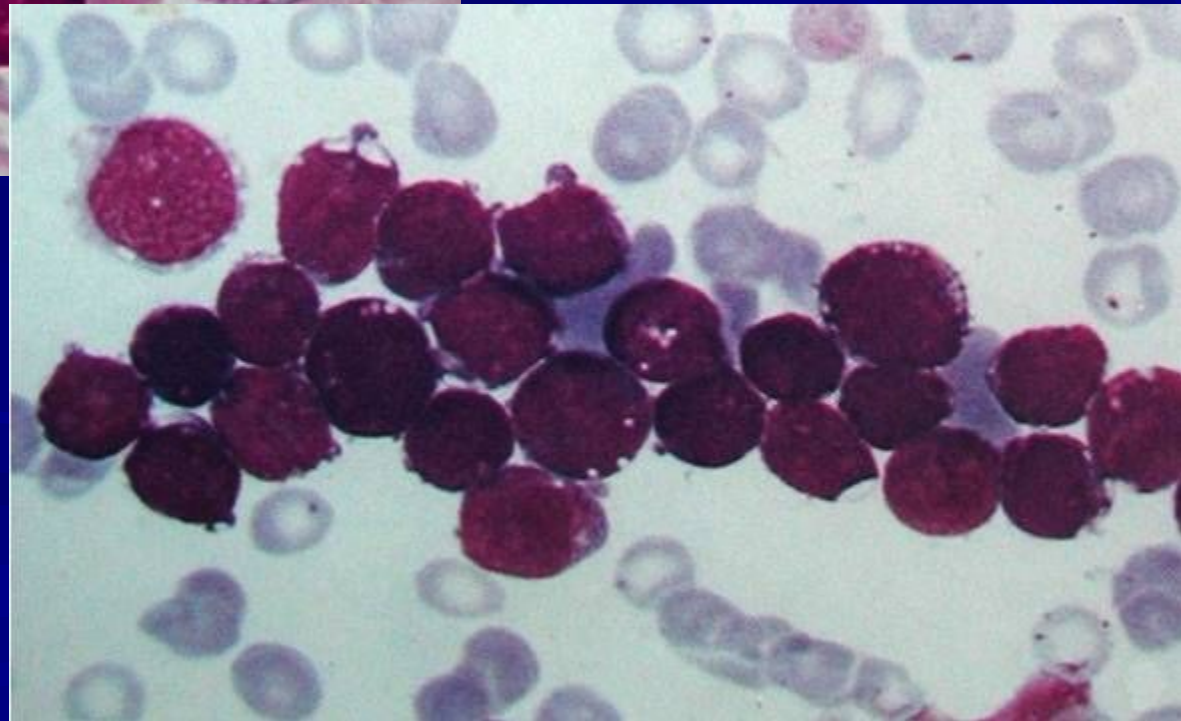
Еозино- філи	Базо- філи	Нейтрофіли (розгорнута)				Лімфоцити					Моно- цити
		мієло- цити	юні	паличко- ядерні	сегменто- ядерні	лімфо- бласти	пролімфо- цити	великі лімф.	середні лімф.	малі лімф.	
0	0	0	0	1	16	61	0	0	0	19	3

1. В периферичній крові переважають лімфобласти
2. Наявність лейкомічного провалу

Гострий лімфоблейкоз



картина кісткового
мозку



картина периферичної
крові

Недиференційований лейкоз

- Субстратом лейкозних клітин є недиференційовані (стовбурові) клітини.
- При цитохімічному дослідженні вони схожі на бластні клітини як мієлоїдної так і лімфоїдної популяції

Еритроцити $2,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$, Гемоглобін 90 г/л, КП 0,8
ШОЕ 50 мм/год
Лейкоцити $3 \cdot 10^9/\text{л}$, Тромбоцити $100 \cdot 10^9/\text{л}$

Лейкоцитарна формула

Еозино- філи	Базо- філи	Нейтрофіли				Лімфо- цити	Моно- цити
		мієло-цити	юні	паличкояде рні	сегментояд ерні		
0	0	0	0	1	36	11	2

Бластні клітини 50%

У мазку крові: бластні клітини змішаної популяції.

Морфологічно й цитохімічно бластні клітини подібні як з мієлобластами, так і з лімфобластами.

Дякую за увагу!

