



СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ І ПАТОФІЗІОЛОГІЇ



Опорний конспект лекції з фізіології
на тему:

Захисні властивості крові

Розподіл лейкоцитів в організмі

I. ЧЕРВОНИЙ КІСТКОВИЙ МОЗОК.

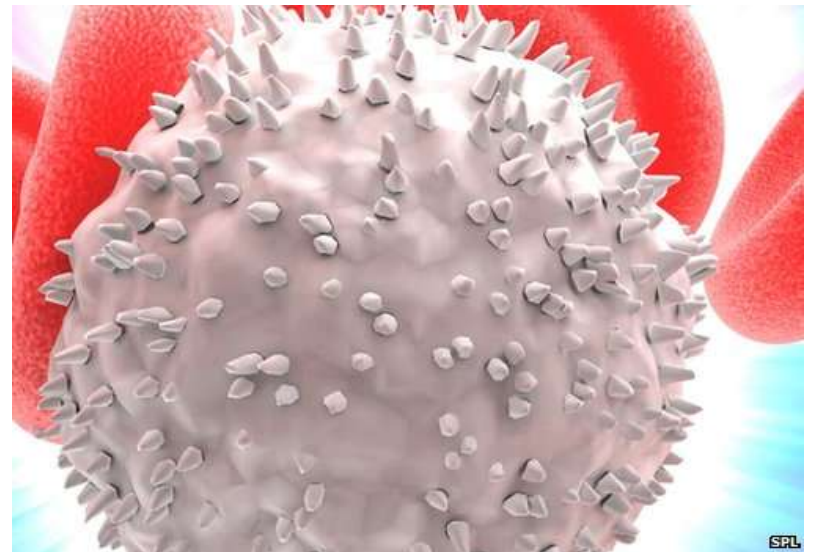
- 1. Пул стовбурових клітин**, які знаходяться в стані спокою.
- 2. Мітотичний пул.** Це клітини, які знаходяться в стані поділу.
- 3. Дозріваючий пул.** Це клітини, які диференціюються, їх дозрівання продовжується 3-5 діб.
- 4. Резервний пул.** Це зрілі лейкоцити, які здатні переходити в кров.

II *Периферична кров.*

1. Пул циркулюючих лейкоцитів (50%).
2. Пристінковий (маргінальний) пул (50%).

III *Периферичні тканини містять:*

1. Мігруючі лейкоцити.
2. Лейкоцити у стані спокою.



ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЕЙКОЦИТІВ

1. Білі кров'яні тільця, які мають ядро й інші субклітинні структури, є повноцінними клітинами.
2. Мембрана зовні має негативний заряд.
3. Здатні до амебоїдних рухів.
4. Здатні проникати через судинну стінку
5. Мають високу ферментативну активність
6. Синтезують речовини, які знешкоджують токсини.
7. Здатні адсорбувати на своїй поверхні речовини і транспортувати їх.
8. Здатні до фагоцитозу.
9. Термін життя - від декількох годин до декількох днів.
10. Кількість в периферичній крові - $4 - 9 * 10^9 / \text{л}$.

КІЛЬКІСТЬ ЛЕЙКОЦИТІВ



$4 - 9 \times 10^9$

ВИДИ ЛЕЙКОЦИТОЗІВ



Фізіологічний

Є нормальною, фізіологічною реакцією організму на ті чи інші впливи.



Патологічний (реактивний)

Пов'язаний з перебігом в організмі патологічного процесу.

ПРИЧИНИ ФІЗІОЛОГІЧНОГО ЛЕЙКОЦИТОЗУ

1. **Емоційний лейкоцитоз** (виникає під час сильних емоцій);
2. **Міогенний** (виникає під час інтенсивної фізичної роботи);
3. **Статичний** (виникає при зміні положення тіла людини з горизонтального у вертикальне);
4. **Аліментарний** (виникає під час та після приймання їжі);
5. **Больовий** (виникає під час сильних больових відчуттів);
6. **Лейкоцитоз вагітних;**
7. **Лейкоцитоз новонароджених.**

ПРИЧИНИ ПАТОЛОГІЧНОГО ЛЕЙКОЦИТОЗУ

1. Інфекційні захворювання;
2. Запальні процеси;
3. Алергічні реакції.

ВІДМІННІСТЬ МІЖ ФІЗІОЛОГІЧНИМ І РЕАКТИВНИМ ЛЕЙКОЦИТОЗОМ

- 1) Фізіологічний є перерозподільним (лейкоцити із пристінкового пулу переходять у циркулюючий);
- 2) Фізіологічний має короткочасний характер (швидко нормалізується після зникнення причини);
- 3) При фізіологічному лейкоцитарна формула не змінюється (співвідношення між різними формами зберігається);
- 4) При фізіологічному не виникає дегенеративних форм лейкоцитів.

Види лейкоцитів

Leukocytes

Phagocytes

Granulocytes



Basophil



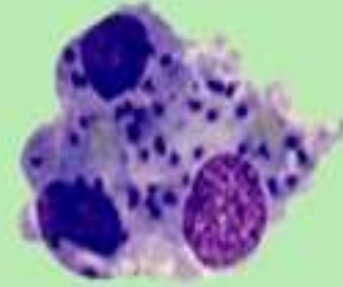
Neutrophil



Eosinophil



Monocyte



Macrophage



Lymphocyte
(T cell and B cell)

ПРОЦЕНТНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ РІЗНИМИ ФОРМАМИ ЛЕЙКОЦИТІВ НАЗИВАЄТЬСЯ ЛЕЙКОЦИТАРНОЮ ФОРМУЛОЮ

Лейкоцити						
Гранулоцити					Агранулоцити	
базо- філи	еозино- філи	нейтрофіли			лімфо- цити	моно- цити
		юні	палич- коядер - ні	сег- менто- ядерні		
0-1%	1-5%	0-1%	1-6%	47-72%	19-37%	3-11%

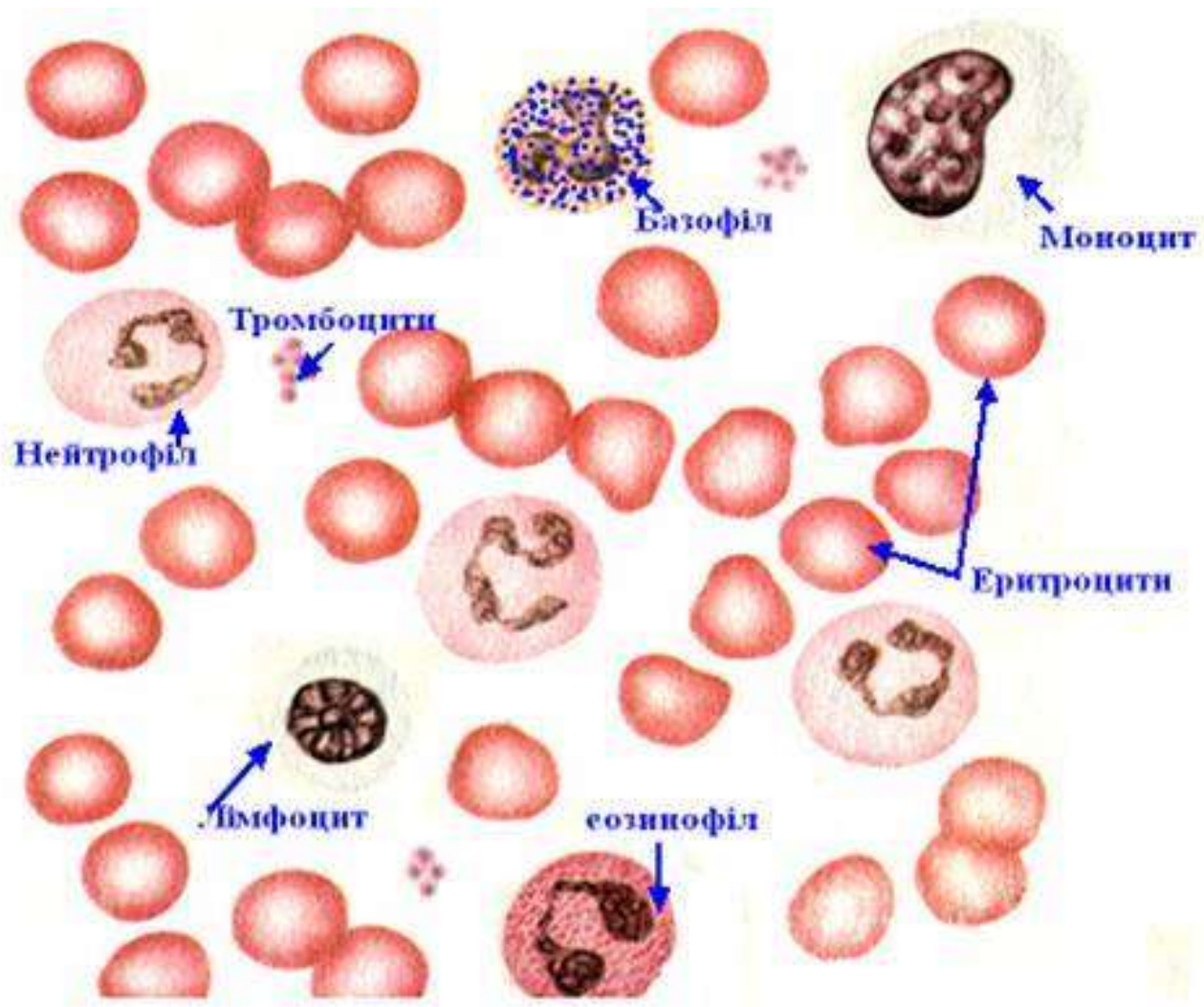
Вікові особливості лейкоцитарної формули

Вік, років	Всього лейкоцитів, (10^9) в 1 мм^3	Нейтрофіли		Лімфоцити	Моноцити	Еозинофіли	Базофіли
		паличко-ядерні	сегменто-ядерні				
1-2	11,0	3,5	32,5	51	10,0	1,5	0,5
4-5	10,2	4,0	41,0	44	9,0	1,0	0,5
6-7	9,8	3,5	42,5	42	9,5	1,0	0,5
7-8	8,2	3,5	45,7	39,5	8,5	2,0	0,5
9-10	8,1	2,5	48,5	36,5	9,5	2,5	0,5
11-12	8,2	2,5	49,0	34	9,5	2,5	0,5
13-14	7,6	2,5	58,0	28	9,0	2,0	0,5
15-16	7,5	2,5	58,0	27	9,0	2,0	0,5
17 і більше	7,0-7,3	1,5	69-73	22-26	3-6	1,5-2,0	0,5-1,0

Перехрест лейкоцитарної формули у дітей

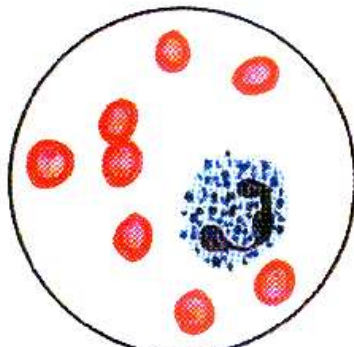


1 – нейтрофіли, 2 - лімфоцити

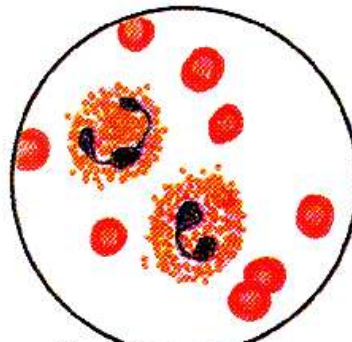


Препарат крові.

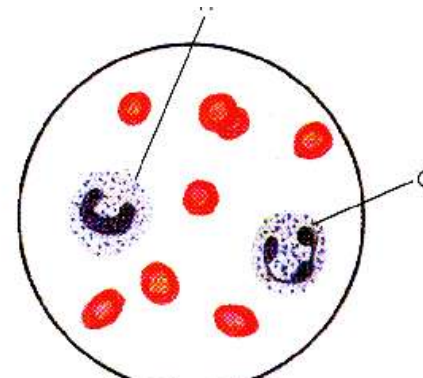
ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ОКРЕМИХ ФОРМ ЛЕЙКОЦИТІВ



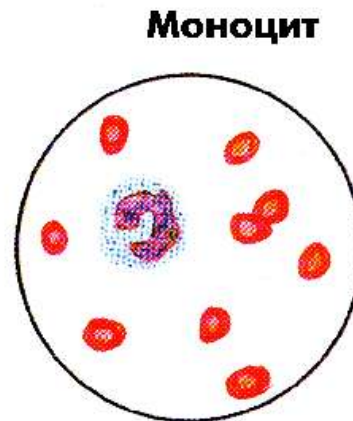
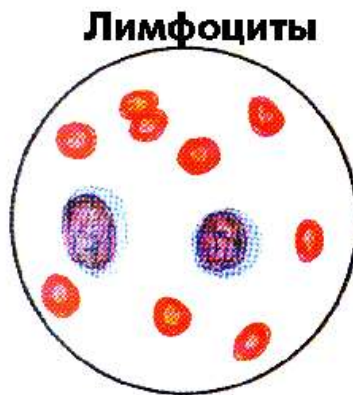
Базофил



Эозинофилы



Нейтрофилы



Функції базофілів

1. Участь в алергічних реакціях.
2. Беруть участь у розвитку запалення, особливо під час завершальної (регенеративної) фази: гепарин запобігає згортанню крові у вогнищі запалення, гістамін розширює капіляри, що сприяє розсмоктуванню і загоюванню.
3. Регуляція проникності судинної стінки (гістамін, серотонін її підвищують).
4. Участь у гемостазі (гепарин є антикоагулянтом, гістамін викликає спазм судин при ушкодженні).

Функції еозинофілів

1. Беруть участь в алергічних реакціях: гістаміназа розщеплює гістамін, в результаті обмежуються прояви алергії; арилсульфатаза руйнує анафілаксин; здатні синтезувати і вивільнювати спеціальний фактор, який гальмує вивільнення гістаміну із базофілів.
2. Руйнують токсини білкового походження.
3. Беруть участь у знешкодженні токсинів паразитів (гельмінтів).
4. Беруть участь у фібринолізі (продукують плазміноген).
5. Затримують поширення запалення, зменшують прояви запалення (завдяки нейтралізації гістаміну).

Функції нейтрофілів

1. Фагоцитоз.
2. Виділяють у тканини бактерицидні речовини (лізосомні катіонні білки, гістони, лактоферин).
3. Мають противірусну дію (продукують інтерферон).
4. Стимулюють регенерацію тканин після ушкодження (синтезують кислі глікозаміноглікани).
5. Беруть участь у специфічному імунітеті, впливаючи на активність Т- і В-лімфоцитів, посилюючи продукцію антитіл.
6. Виділяють судиннорозширювальні речовини.
7. Визначають статеву належність крові.

Функції моноцитів

1. Беруть участь у розвитку запального процесу.
2. Участь у процесах регенерації.
3. Утворення захисного обмежувального валу навколо сторонніх тіл, які не можуть бути зруйновані ферментами.
4. Участь у формуванні специфічного імунітету.
5. Протипухлинна і противірусна дія, яка пов'язана з секрецією лізоциму, інтерферонів, еластази, колагенази.
6. Участь у розвитку гарячки.
7. Беруть участь у формуванні комплекменту.
8. Участь у кровотворенні.

Функції лімфоцитів

1. Вони є центральною ланкою імунної системи, а саме: відповідають за формування специфічного імунітету.
2. Виконують роль "цензури" в організмі: забезпечують захист від усього чужорідного, забезпечують генетичну сталість внутрішнього середовища.
3. Здійснюють реакцію відторгнення трансплантата.
4. Знешкоджують власні мутовані клітини.