

RBC and WBC Disorder

- RBC (varies with altitude):

- M: 4.7 to 6.1 x10¹² /L

- F: 4.2 to 5.4 x10¹² /L

- Biconcave disc shape with diameter of about 8 μm

- **Function:** - transport hemoglobin which carries oxygen from the lung to the tissues

- شكل قرص ثنائي التقعر يبلغ قطره حوالي 8 ميكرومتر

- الوظيفة: - نقل الهيموجلوبين الذي يحمل الأوكسجين من الرئة إلى الأنسجة

- Life span 100-120 days.



Hemoglobin :

M: 13.8 to 17.2 gm/dL

F: 12.1 to 15.1 gm/dL

Hematocrit : (packed cell volume)

It is ratio of the volume of red cell to the volume of whole blood.

الهيماتوكريت : (حجم الخلية المعبأة)

وهي نسبة حجم الخلية الحمراء إلى حجم الدم الكامل.

M: 40.7 to 50.3 %

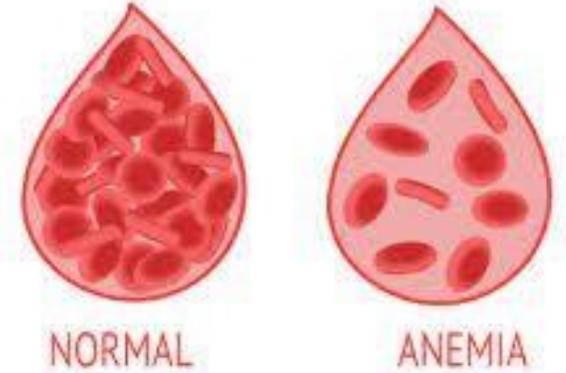
F: 36.1 to 44.3 %

Anaemia

- ▶ Decrease in the number of circulating red blood cell mass and there by O2 carrying capacity
- ▶ Most common hematological disorder

▶ انخفاض في عدد كتلة خلايا الدم الحمراء المنتشرة ونقص القدرة الاستيعابية للأكسجين

▶ أكثر اضطرابات الدم شيوعًا



Almost always a secondary disorder As such, critical for all practitioners to know how to evaluate / determine its cause / treat

دائمًا ما يكون اضطرابًا ثانويًا [OBJ] وعلى هذا النحو، من المهم أن يعرف جميع الممارسين كيفية تقييم / تحديد سببه / علاجه

Clinical Signs to be looked for:

Fatigue

Weakness

Pale or yellowish skin

Irregular heartbeats

Shortness of breath

Dizziness or lightheadedness

Chest pain

Cold hands and feet

Headaches

Causes of anaemia

- 1- Nutritional iron deficiency anaemia
- 2- Decrease marrow production, hypoproliferative, bone marrow failure
- 3- Increase destruction of RBC Haemolysis
- 4- Loss of RBC due bleeding, acute /chronic haemorrhage

WBC

- **WBCs are involved in the immune response** .تشارك خلايا الدم البيضاء في الاستجابة المناعية. •
- The normal range: $4 - 11 \times 10^9 /L$
- **Two types of WBC:** نوعان من خلايا الدم البيضاء: •
 - 1) **Granulocytes consist of:** تتكون الخلايا المحببة من: (1)
 - Neutrophils: 50 - 70%
 - Eosinophils: 1 - 5%
 - Basophils: up to 1%
 - 2) **Agranulocytes consist of:** تتكون الخلايا المحببة من: (1)
 - Lymphocytes: 20 - 40%
 - Monocytes: 1 - 6%

Abnormal results of WBC

- **Leukocytosis: may indicate:** كثرة الكريات البيضاء: قد تشير إلى:
 - _ Infectious diseases
 - _ Inflammatory disease (such as rheumatoid arthritis or allergy) مرض التهابي (مثل التهاب المفاصل الروماتويدي أو الحساسية)
 - _ Leukemia سرطان الدم
 - _ Severe emotional or physical stress الإجهاد العاطفي أو الجسدي الشديد
 - _ Tissue damage (e.g. necrosis, or burns)، تلف الأنسجة (مثل النخر أو الحروق)
- **Leukopenia may result from:** قد تنجم قلة الكريات البيض عن:
 - _ Decreased WBC production from BM.. انخفاض الإنتاج من
 - _ Irradiation.التشعيع
 - _ Exposure to chemical or drugs.. التعرض للمواد الكيميائية أو المخدرات.

Manifestation of leukocytosis

- Fever
- Malaise
- Weakness
- Others depend on each system which is involved
 - e.g. » chest: cough, SOB and chest pain
 - » abdomen: diarrhea, vomiting, dehydration.
 - » CNS: headache, visual disturbance, Neck stiffness

ويعتمد البعض الآخر على كل نظام معني

على سبيل المثال « الصدر: السعال، تنهد وألم في الصدر

« البطن: الإسهال والقيء والجفاف.

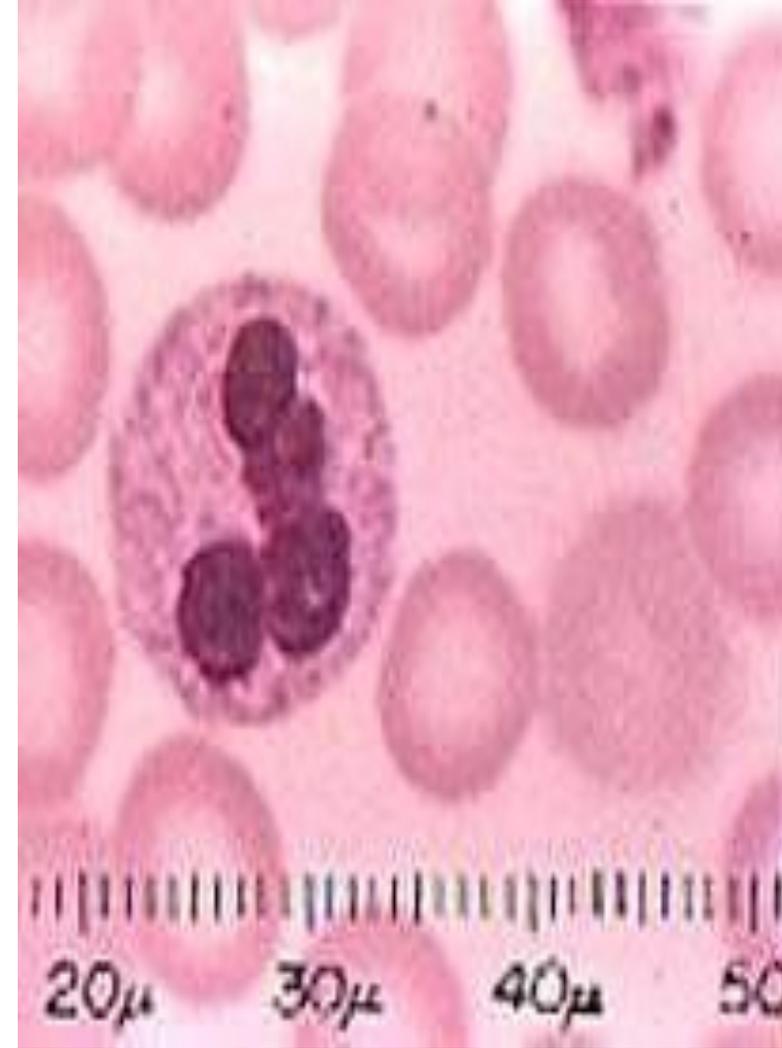
«الجهاز العصبي المركزي: صداع، اضطراب بصري، تصلب الرقبة

Manifestation of leukopenia

- Infection of the mouth and throat.. التهابات في الفم والحلق.
- Painful skin ulceration.. تقرحات جلدية مؤلمة.
- Recurrent infection.. العدوى المتكررة.
- Septicemia.. تسمم الدم.

Neutrophil

- **Polymorphneuclear leukocytes (PMN,s)** الكريات البيض متعددة النوى
- **Nucleus 3-5 lobes..** النواة 3-5 فصوص.
- **Function: Phagocytosis of bacteria and cell debris** الوظيفة: بلعمة البكتيريا وبقايا الخلايا
- **Numbers rise with bacterial infections** ترتفع الأرقام بسبب الالتهابات البكتيرية



Causes of Neutrophilia

- 1- Acute and chronic bacterial infection, especially pyogenic bacteria, either local or generalised, including miliary TB. • العدوى البكتيرية الحادة والمزمنة، وخاصة البكتيريا القيحية، سواء المحلية أو المعممة، بما في ذلك السل الدخني.
- 2- Rheumatic and autoimmune diseases أمراض الروماتيزم والمناعة الذاتية
- 3- Haematological and non haematological malignancy الأورام الدموية وغير الدموية
- 4- inflammation ,tissue necrosis ,metabolic disorder(gout) التهاب، نخر الأنسجة، اضطراب التمثيل الغذائي (النقرس)
- 5- drugs, steroid الأدوية الستيرويدية

Eosinophilia

- 1- secondary to allergic reaction ثانوي لرد الفعل التحسسي
- 2-parasitic infection العدوى الطفيلية
- 3- pulmonary and skin disease أمراض الرئة والجلد
- 4- drug reaction رد فعل المخدرات

BASOPHILIA

1-endocrinopathy اعتلال

2-viral الغدد الصماء

infection عدوى فيروسية

3- IDA(iron deficiency anaemia) (فقر الدم بسبب

جمعية خبيثة 4-malignant association نقص الحديد)

Monocytosis :

1-chronic bacterial infection العدوى

2-protozoal البكتيرية المزمنة

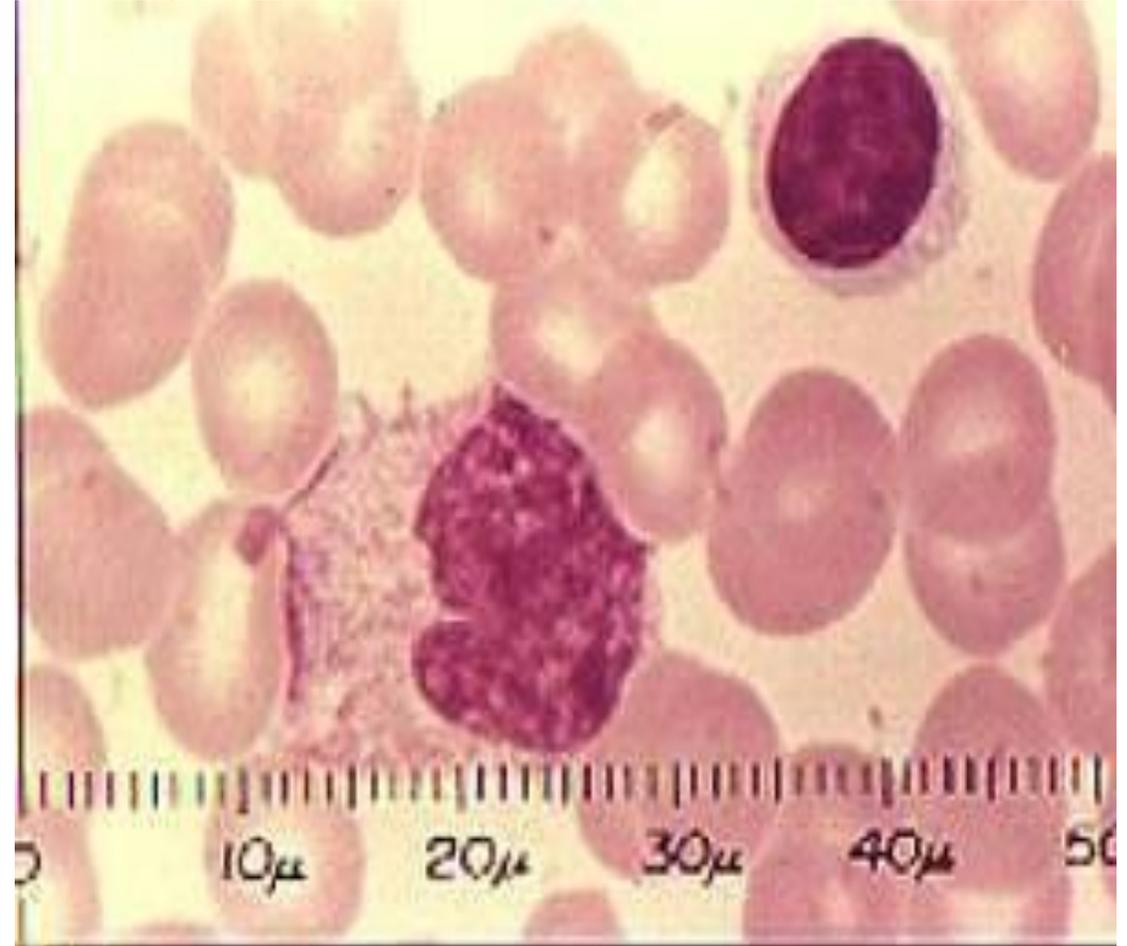
infection: العدوى الأولي:

3-immune mediated disorder اضطراب المناعة بواسطة

Lymphocyte

- No specific granules
- 20-40% of WBC
= $1.55-3.5 \times 10^9 / L$
 - Diameter 8-10 μm
- T cells: cellular
- (for viral infections)
- B cells: humoral (antibody)
- Natural Killer Cells

- القطر 10-8 ميكرومتر
- الخلايا التائية: خلوية
- (للعدوى الفيروسية)
- الخلايا البائية: خلطية (جسم مضاد)
- الخلايا القاتلة الطبيعية



Lymphocyte

- **Lymphocytosis** – may indicate **كثرة اللمفاويات – قد يشير إلى**
 - _ Viral infection e.g. Infectious mononucleosis, CMV or pertussis. **العدوى الفيروسية على سبيل المثال. عدد كريات الدم البيضاء المعدية، أو السعال الديكي.**
- **Lymphopenia** – caused by **نقص اللمفاويات – بسبب**
 - _ Steroid therapy **العلاج بالستيرويد**
 - _ Irradiation **التشعيع**

By: Muhammad Jabbar Hussain
