RBC and WBC Disorder

- RBC (varies with altitude):
  - **M: 4.7 to 6.1 x10^12 /L**
  - **F: 4.2 to 5.4 x10^12 /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 الأكسجين 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 %

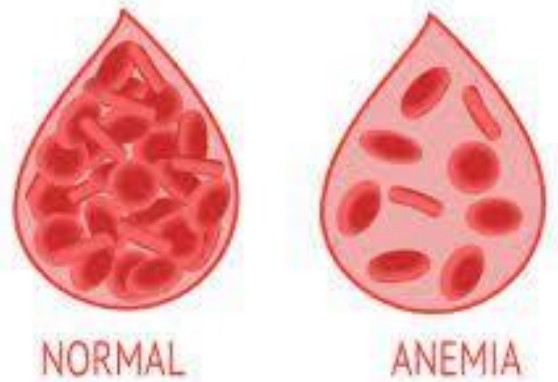
F: 36.1 to 44.3 %

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 ￼ 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 defecincy anaemia

2- Decrease marrow production ,hypoproliferative ,bone marrow failure

3- Increase destruction of RBC Haemolysis

4- Loss of RBC due bleeding,acute /chronic haemorrhge

WBC

- **WBCs are involved in the immune response**.تشارك خلايا الدم البيضاء في الاستجابة المناعية •
- The normal range: 4 – 11x10^9 /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 stressالإجهاد 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

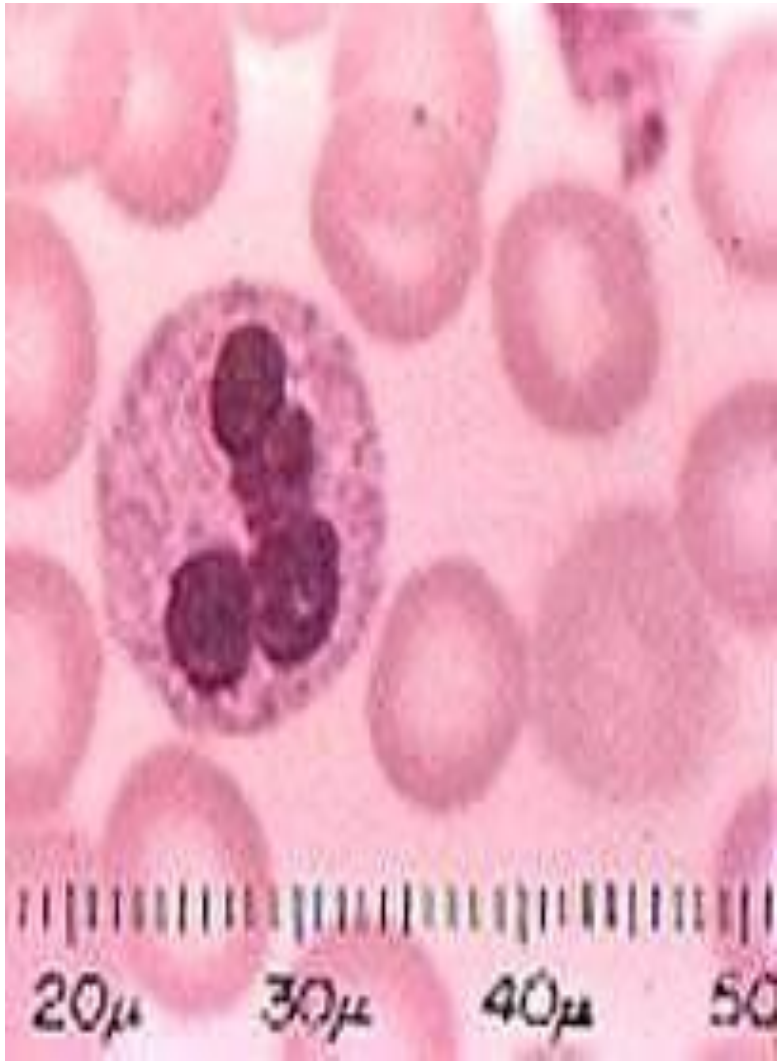
Manifestation of leukopenia

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

- تقرحات جلدية مؤلمة.

Neutrophil

- polymorphneuclear leukocytes(PMN,s)الكريات البيض متعددة النوى
- Nucleus 3-5 lobes..النواة 3-5 فصوص
- Function: Phagocytosis of bacteria and cell debrisالوظيفة: 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 -2
3- Haematological and non haematological malignancy الأورام الدموية وغير الدموية -2
4- inflammation ,tissue necrosis ,metabolic disorder(gout) التهاب، نخر الأنسجة، اضطراب التمثيل الغذائي (النقرس) -2
5- drugs, steroid الأدوية الستيرويدية -2

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
الغدد الصماء 2-viral
infectionعدوى فيروسية
3- IDA(iron deficiency anaemia) فقر الدم بسبب)
(نقص الحديد 4-malignant associationجمعية خبيثة

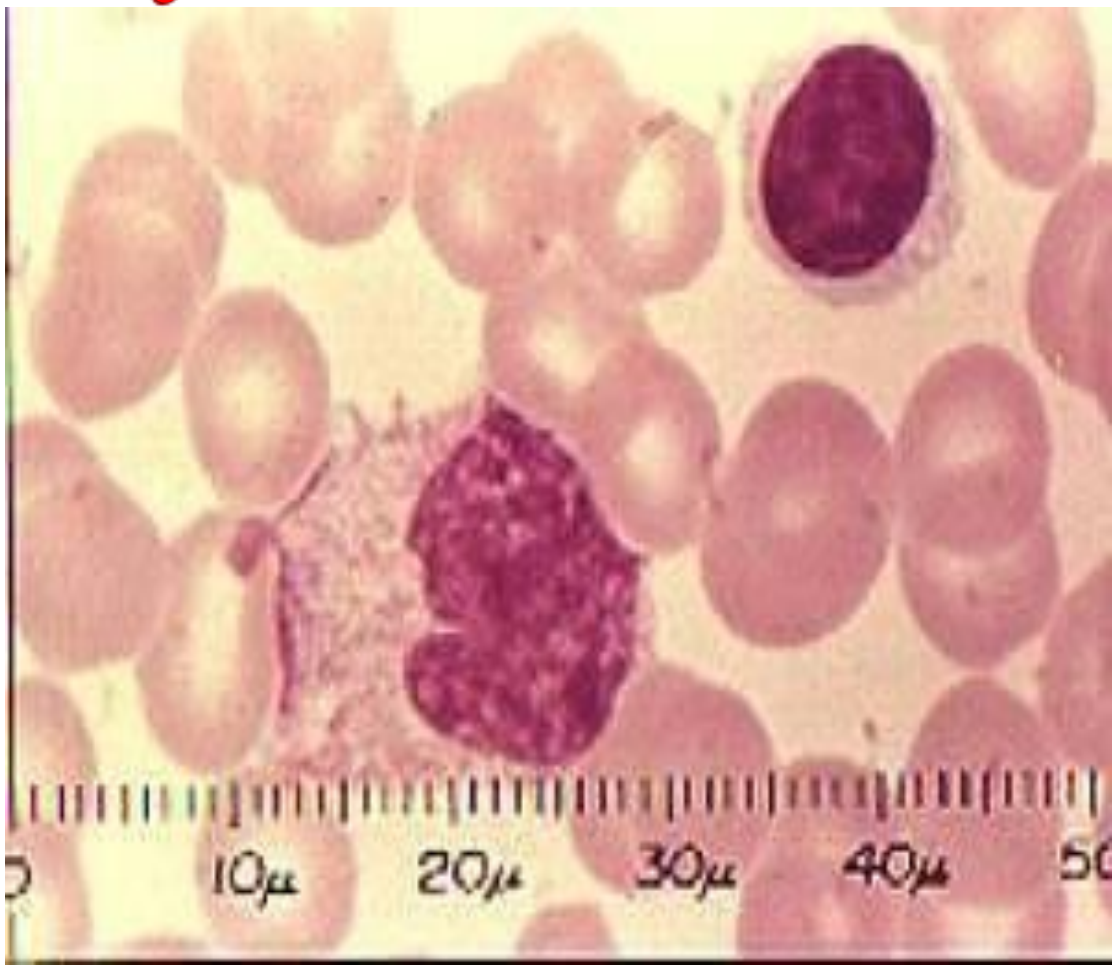
Monocytosis :

1-chronic bacterial infection العدوى
البكتيرية المزمنة 2-protozoal
infection:العدوى الأوالي

3-immune mediated disorderاضطراب المناعة بوساطة

Lymphocyte

- No specific granules
- 20-40% of WBC
  =1.55-3.5x10^9/ L
  - Diameter 8-10 µm
- T cells: cellular
- (for viral infections)
- B cells: humoral (antibody)
- Natural Killer Cells



- القطر 8-10 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. عدد كريات الدم البيضاء المعدية، أو السعال الديكي. العدوى الفيروسية على سبيل المثال.

- **Lymphopenia** – caused by نقص اللمفاويات – بسبب
- _Steroid therapy العلاج بالستيرويد
- _ Irradiation التشعيع

By:Muhammad Jabbar Hussain