وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
اسم التشكيل

الحقيبة التعليمية

اسم المقرر: امراض الدم الخلوية

الفصل الدراسي: الثاني

القسم العلمي : المختبرات الطبية

المرحلة : الثانية / المستوى : الاول

السنة الدراسية : ٢٠٢٥ - ٢٠٢٦

اسم المقرر	امراض الدم الخلويه						
القسم	**تقنيات المختبرات الطبية**						
المعهد	**المعهد التقني الدور**						
المستوى	**الثاني**						
الفصل الدراسي	**الثاني**						
عدد الساعات الأسبوعية	**نظري**	**١**	**عملي**	**٢**			
عدد الوحدات الدراسية	**٣**						
الرمز	**MLT٢١٧**						
نوع المادة	**نظري**		**عملي**		**كلاهما**		**نعم**
هل يتوفر نظير للمقرر في الأقسام الاخرى							
اسم المقرر النظير							
القسم							
رمز المقرر النظير							
معلومات تدريسي المقرر							
اسم مدرس (مدرسي) المقرر	**انسام حسين علي** **سيار اسود علي**						
اللقب العلمي	**أستاذ مساعد** -						
سنة الحصول على اللقب	**٢٠٢٣** -						
الشهادة	**دكتوراه** **بكالوريوس**						
سنة الحصول على الشهادة	**٢٠١٧** -						
عدد سنوات التدريس	**١٥** ١٤						

معلومات عامة

نموذج وصف مقرر مقدمه في امراض الدم

١. اسم المقرر	
امراض الدم الخلويه	
٢. رمز المقرر	
MLT٢١٧	
٣. الفصل / المستوى	
الثاني / الثاني	
٤. تأريخ اعداد الوصف	
١٣/ ٨ / ٢٠٢٥	
٥. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري بشكل اسبوعي	
٦. عدد الساعات الدراسية)الكلية(/ عدد الوحدات)الكلية(	
٣ / ٦٠	
٧. اهداف المقرر	
اهداف المقرر	الدراسي إلمام الطالب بأمراض الدم والحالات الطبيعية والغير طبيعة والسريرية وكيفية معالجتها مع التعرف على كريات الدم الحمراء والانيميا وسرطان الدم .
٨. استراتيجيات التعليم والتعلم	
• الشرح الوافي للمقرر الدراسي • الاختبارات اليومية • مجموعات طلابية • زيارات ميدانية	
٩. بنية المقرر	

الاسبوع	الساعات	الموضوع	طريقة التعلم	اشكال الحضور	طريقة التقييم
الاول	٣	مقدمة عن أهمية أمراض الدم ودراسة مكونات الدم	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الثاني	٣	الارقاء، تعريفه وأنواعه و دور الأوعية الدموية والصفائح الدموية في عملية الارقاء	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الثالث	٣	عوامل تخثر الدم	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الرابع	٣	آلية عملية تخثر الدم	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الخامس	٣	خضاب الدم والمشاكل المصاحبة للانخفاض والارتفاع في مستويته	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
السادس	٣	كريات الدم الحمراء وآالية تكوينها و وظائفها والمشاكل المصاحبة لاختلال مستويتها	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
السابع	٣	الادوات، المعدات والاجهزة المستخدمة لتشخيص امراض الدم المختلفة	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الثامن	٣	خلايا الدم البيضاء وآلية تكوينها	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
التاسع	٣	وظائف خلايا الدم البيضاء	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
العاشر	٣	االاسباب والاعراض المصاحبة لنقص خلايا الدم البيضاء	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات

الحادي عشر	٣	الاسباب والاعراض المصاحبة لزيادة خلايا الدم البيضاء	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الثاني عشر	٣	سرطان الدم، أسبابه وأنواعها	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الثالث عشر	٣	مرض ابيضاض الدم النقوي الحاد والمزمن (Myeloid leukemia)	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الرابع عشر	٣	مرض ابيضاض الوحيدات (Monocytic leukemia)	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
الخامس عشر	٣	اختبار خلايا الدم البيضاء التفريقي	شرح المحاضرة بوجود وسائل ايضاح والتطبيق العملي	قاعة دراسية ومختبر	الامتحانات
١. تقييم المقرر					
❖ الامتحانات اليومية مع الواجبات homwork ❖ الشهرية ❖ النهائية ❖ فضلاً عن التقارير الاسبوعية					
٢. مصادر التعلم والتدريس					
الكتب المنهجية واستخدام طريقة العرض data show					
المراجع الرئيسية كتاب العلوم والتقنية قسم الامراض الدم -امراض الدم ل د.احمد موافي Jr.john C.Dacosta امراض الدم السريرية					
البحوث العلمية					
المصادر العلمية ضمن الشبكة العنكبوتية					

الوصف العام للمقرر

التعرف بعلم امراض الدم وما هي الدورة الدموية وتعريف سائل الدم ومكوناته والتركيز على فهم آلية العمل الطبيعية للمكونات الدموية ووظائفها إضافة إلى الحالات المرضية المرافقة لها ولأسباب مختلفة.

الاهداف العامة

- تعريف الطالب بأساسيات علم امراض الدم Hematology
- تعريف الطالب بمبدأ عملية تكوين الدم Hematopoiesis
- تعريف الطالب الحالات المرضية التي تصيب الانسان المرافقة بزيادة increase ونقصان decrease مكونات الدم

الأهداف الخاصة

- دراسة علم الامراض الدم الخلوية ومكوناتها الرئيسية واقسامها الفرعية ووظائفها المهمة .

الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

بعد الانتهاء من الدرس)المحاضرة(سيكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف ما هو الدم Blood ماهي البلازما Plasma ماهي خلايا الدم blood cells .
- يعرف مصدر نشوء الخلايا الدم والنسبة الطبيعية في جسم الانسان
- يميز بين انواع مكونات الدم الخلوية التي تقسم الى كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية ,ويسهل علية التميز بين عدد الخلايا الدم في حالة زيادة ام نقصان من خلال معرفه المستوى الطبيعي لها والقيام بالتجربة بنفسة واما م عينية .

الية التقييم: الواجبات الفردية او المشتركة ,التقارير العلمية , حلقات نقاشية ,اختبارات ,مشاريع فردية او مشترك

أساليب التدريس)حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر (

الاسلوب او الطريقة مبررات الاختيار

١. المحاضرات النظرية والعملية من خلال الشرح محدد وواضح ويطبق بسهوله في المختبر بواسطه المواد المتوفرة وتقسيم الطلبة بشكل مجاميع واجراء التجربة على الطلبة .
٢. التعلم التفاعلي والمتبادل التفاعل بين الطلبة قيام الطلبة بإجراء التجارب مع التوضيح كل خطوة
٣. التعلم القائم على الأمثلة العملية اكتساب الطالب المهارات العملية وربط الجزء العملي بالجانب النظري
٤. المناقشة في نهاية المحاضرة تقديم الخلاصة والفهم للموضوع.

Theoretical syllabus	
weeks	**Topics**
١	Introduction importance of haematology. study the blood contains.
٢	The haemoto Poiesis in featus , children and adult.
٣	The normal red blood cells, importance , Structure , erythropoiesis and Function.
٤	Polycythemia ,causes ,Clinical Signs and Laboratory diagnosis.
٥	Study the red cell morphology in health and disease. Abnormality of R.B.C in size.
٦	Abnormality of R.B.C in shape.
٧	Abnormality of R.B.C in colour.
٨	The normal Hb. Of the blood, contain and importance .
٩	Study the types of normal Hb. Types .
١٠	Common Hb. Variant .
١١	Anemia. definition, classification and types .
١٢	Anemia. Causes .clinical signs and laboratory Finding.
١٣	Megaloblastic anemia and Pernicious anemia.
١٤	Aphastic anemia and hemolytic anemia.
١٥	Sickle Cell an. And acquired and autoimmune hemolytic anemia.

Practical syllabus	
weeks	**topics**
١	Knowlgment of haematology laboratory include system.
٢	Study the erythrocyte Sedimentation rate.
٣	Study of Packed Cell Volume.
٤	Study the Hb. Estimation
٥	Study the absolute Values include M.c.V, M.c.H, and M.c.H.c.
٦	Abnormality of R.B.C in color , size and inclusion bodies.
٧	Abnormality of R.B.C in shape.
٨	Examination.
٩	Study the Reticulocyte Count.
١٠	Anemic types.
١١	Examination.
١٢	Study the abnormal Hb. (Hb.S).
١٣	study the haemostasis disorders.
١٤	Study the bleeding time.
١٥	Study the Clotting time.

المحتوى العلمي

خارطة قياس المعتمدة

المحتوى التعليمي	عناوين الفصول	الاهمية النسبية	المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التقييم	عدد الفقرات
الفصل الاول/المستوى الثاني	مقدمة في علم الامراض الدم	١٠٠٪	٣٥٪	١٠٪	٢٥٪	١٠٪	٢٠٪	٥
الفصل الثاني /المستوى الثاني	علم الامراض الخلوية	١٠٠٪	٣٥٪	١٠٪	٢٥٪	١٠٪	٢٠٪	٥

الوحدة النمطية الاسبوع الاول

اولا: النظرة الشاملة

١- الفئة المستهدفة:

(طلبة المرحلة الثانية/ قسم التقنيات المختبرات الطبية /معهد التقني الدور)

٢- **مبررات الوحدة:** تم تصميم هذه الوحدة لتعريف الطالب كمقدمة عن أهمية أمراض الدم ودراسة مكونات الدم

٣- الفكرة المركزية :

تعريف الطالب عن اهمية الدم باعتبار السائل احمر القوام يحتوي مكونات خلوية وتشمل كريات الدم الحمراء **Erythrocytes** والكريات الدم البيضاء Leukocytes والصفيحات الدموية Thrombocytes اضافة الى البلازما plasma سائل اصفر القوام يحتوي على ماء ومعادن وبروتينات مهمه مثل الالبومين Albumin والكلوبيولين globulin والفايبرينوجينfibrinogen المهم في تخثر الدم.

ث - اهداف الوحدة

سيكون الطالب بعد انتهاء المحاضرة قادرا على ان:

١.يعرف الدم هو سائل لزج القوام لاحتوائه على خلايا وبلازما وبروتينات مثل الفايبرينوجين المسؤول عن لزوجة الدم.

- ٢- يعرف ماهي وظائف الدم الرئيسية والتي تتضمن ١- التنظيم Regulation مثل (الاس الهيدروجينpH ودرجة الحرارة والموازنة الماء والاملاح)

- ٢-التوزيع والنقل Distribution وتشمل (الغازات وهي الاوكسجين ثنائي اوكسيد الكاربون ,نقل الهرمونات والمواد الغذائية وطرح الفضلات .
- ٣-الحماية(بعملية التخثر لإيقاف عملية النزف عملية البلعمة للتخلص من الاجسام الغريبة .

ثانيا : الاختبار القبلي :

اختر الاجابة الصحيحة

١- مكونات الدم الرئيسية هي (خلايا وبلازما , خلايا فقط , بلازما ولمف, خلايا وصفيحات والبلازما كلا مما ذكر)
٢- اللون الاحمر للدم يعود لاحتوائه على (الهيموغلوبين , الالبومين ,الفايبرنوجين , كلا مما ذكر)
٣- من وظائف الدم الرئيسية هي (النقل, التنظيم, الحماية ,كلا مما ذكر)

الاجابة الصحيحة :

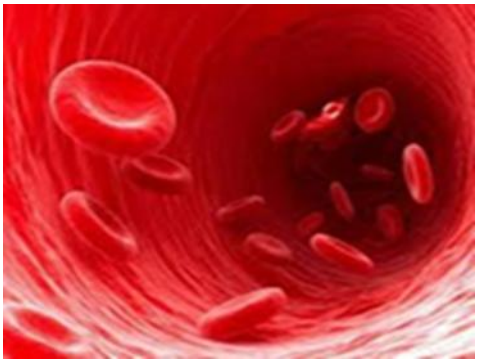
١-خلايا وصفيحات والبلازما كلا مما ذكر

٢- الهيموغلوبين

٣- كلا مما ذكر

(المحاضرة الاولى)

Hematology : is the study of the blood, is concerned largely abnormalities of the blood . one of its primary function is detect anemia) lack of hemoglobin) ,then the diagnosis of the type anemia to enable to right treatment to be give , other important hematology are investigation of coagulation defects and the control of treatment in such diseases as coronary thrombosis and leukemia .



Blood : is fluid a viscous (thick) and type of connective tissue flows throughout the body in the vascular system . Ph of the blood is(٧,٣٥-٧,٤٥), it is Warmer than body temperature Volume is Men=٥-٦ **L, Women=٤-٥ L**

Blood consist of :

١- plasma

٢- formed element (cells) :

Erythrocytes(red blood cells R.B.Cs) -a

B- Leukocytes (white blood cells W.B.Cs

c- Thrombocytes (platelets)

NOTE.. using platelets as anti-coagulation can be separated when blood coagulation during injury , the fluid remains after separation of clot is called serum

Serum = plasma _ fibrinogen

In healthy individuals there is a constant balance between the rates of formation and the destruction of these cells . disturbance of this critical balance is terms of either changes in rates of formation , disordered formation or increased utilization and destruction is essentially responsible for the pathologic condition .

Plasma:- over half of the total volume of blood is plasma, the plasma itself is ٩٠٪ water many different substances dissolved or suspended in the water, make up the other ١٠٪, after water, the next largest percentage of material in the plasma is protein , the plasma proteins include the following :

١-Albumin : manufactured in the liver.

٢-Anti-bodies: produced by WBC globulin .

٣-Clotting factors : fibrinogen manufactured in the liver.

٤- A system of enzymes made up of several protein , collectively known as complement ,help anti-bodies in their fight against pathogens.

* Nutrients are also found in plasma (e.g carbohydrate, amino acid ,the product of protein digestion

**lipids and mineral salts.

Functions of Blood

Regulation

pH ➢

Body temperature ➢

Fluid and electrolyte balance ➢

Distribution

Gases ,(Oxygen and carbon dioxide) ➢

Nutrients ➢

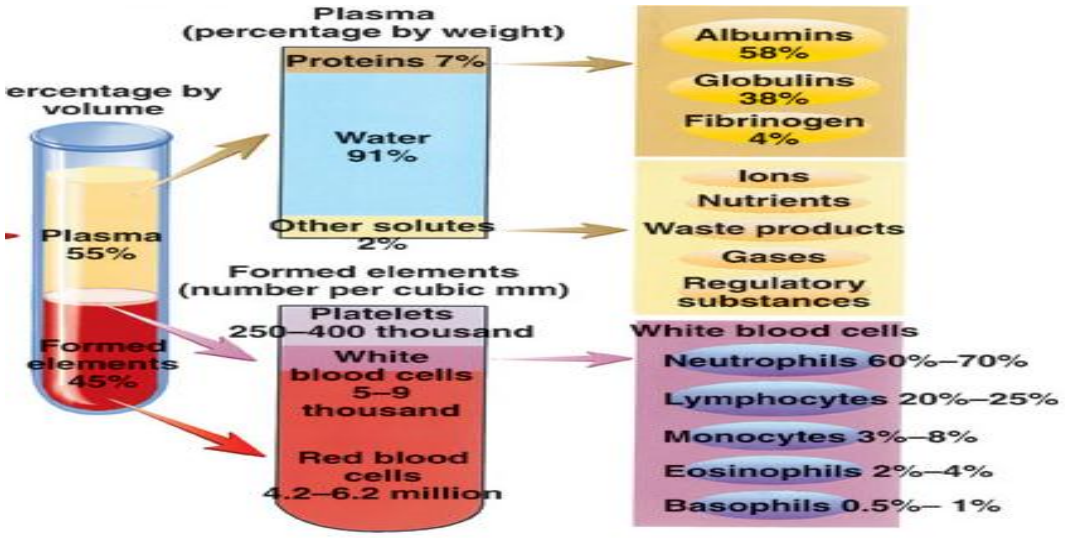
Hormones ➢

Wastes ➢

Protection ➢

Clotting mechanisms ➢

Phagocytosis and antibody production ➢



الاختبار البعدي :

- Enumerate plasma proteins ?
- What are function of the blood?

الاسبوع الثاني (المحاضرة الثانية)

الاختبار القبلي (pre-test)

Q /what is the origin of blood?

Q / how is blood regulated?

Hemaetopoiesis: Process of blood cell production in the bone marrow also found in liver and spleen .

Stem cells: All formed elements(Wbc, Rbc, platelate) derived from single population ❖

Erythropoiesis: (the Process of red blood cell production **)** ❖

Sites of erythropoiesis in embryo:-

Early few weeks of embryo: nucleated RBCs are formed in yolk sac.

From ٦ week to ٧ months of fetal life formed in liver and spleen .

From ٧ month's RBCs are formed in bone marrow

Bone marrow of flat bone continue to produce RBC into child until adult life

Shaft of long bone stop to produce RBC at puberty while epiphysis continued

Regulation of Erythropoiesis

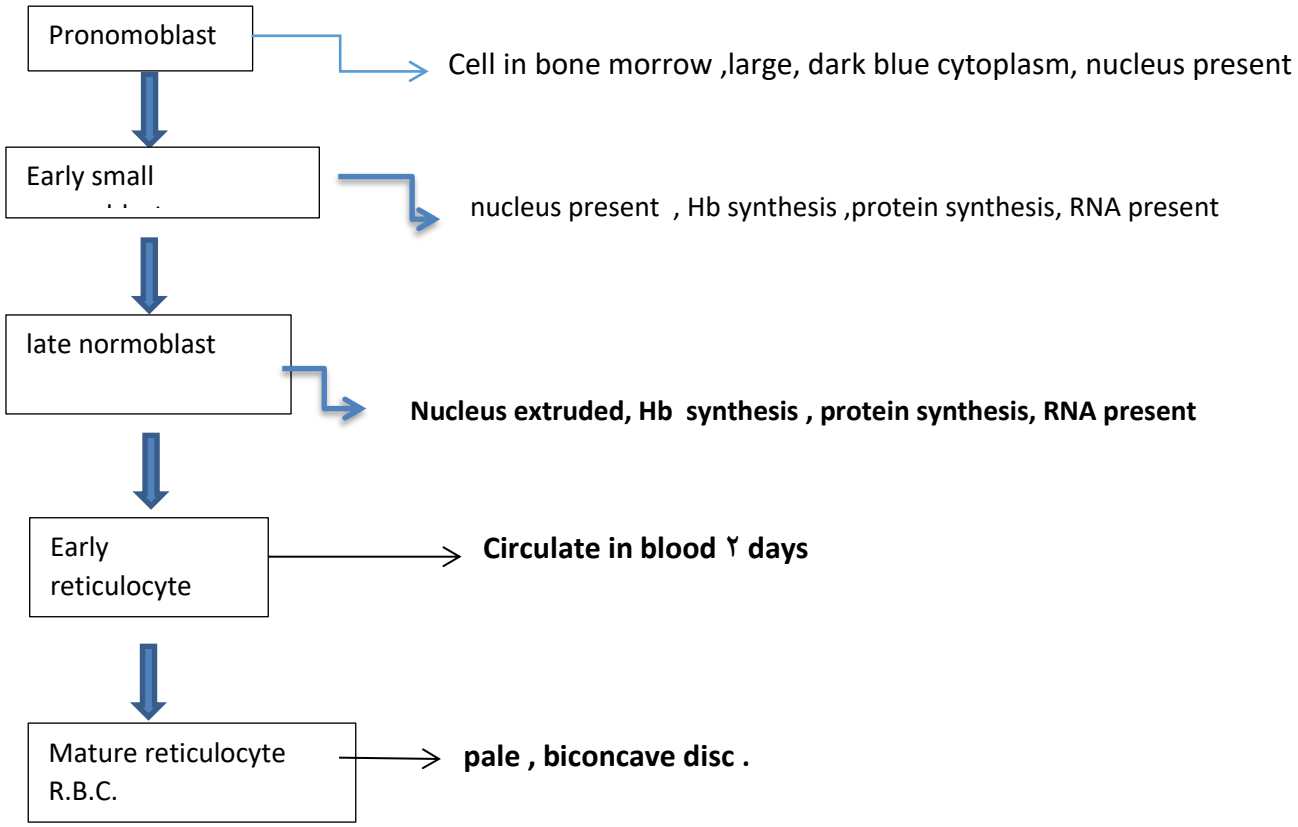
١-Hormonal Controls

(Erythropoietin) secretion in kidney produce RBC and Hemoglobin amounts Erythropoietin, Availability of oxygen(if decrease oxygen called Hypoxia induce the Erythropoiesis)

٢- Dietary Controls

(Adequate amino acids, lipids, and carbohydrate,Iron, Vitamin B١٢ and folic acid.

مخطط توضيحي لمراحل تكوين كريات الدم الحمراء**Hematopoiesis**



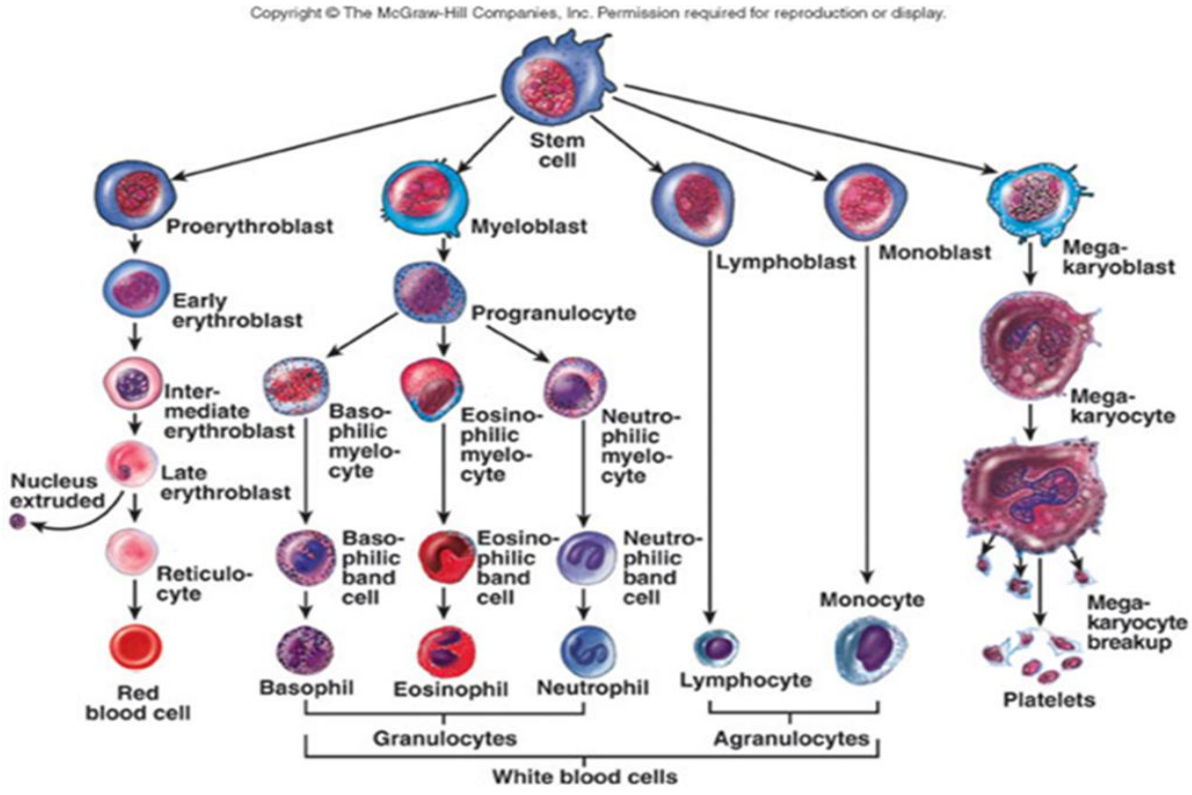
Notes: each pronomoblast gives ١٦ cell. # Total tince of erythropoiesis ٧ days.

Nucleated RBCS occurs when : ❖

Erythropoiesis occurs outside bone morrow (Extramdiatly erythrocyte) .١
When bone morrow is disease . .٢

Factors needed for(erythropoiesis) substance : ❖

Metal (irone, mangenes , cobalt) -١
Vitamins (B١٢, C, E, B٦) -٢
Amino acids -٣
Hormones (erythropoietin, thyroxine) -٤



الاختبار البعدي post/ test

- What are Factors needed for erythropoiesis?
- What is stages of erythropoiesis?

الاسبوع الثالث ,الاسبوع الرابع

الاختبار القبلي (pre-test

- What is the shape of the red blood cells?
- Is the blood more in the men or women?

Red blood cells

Red cell a rise in bone morrow and remind for ١٢٠ days , ❖ after that it removed by phagocytic cell of)reticule endothelial system(,take it and broken down some of its constituent reutilized for formation of new red cells

Function ❖

Transport oxygen from lungs to tissues and carbon dioxide from tissues to lungs

Structure ❖

Biconcave, a nucleate ,when stain by(romano wsaky)(Lishman's stain) it appear as pinkish in color

- Thickness of the red cell is (١,٧-٢,٤) mm average ٢ ➢ mm
- Diameter is (٦,٧-٧,٢)mm ➢
- The total number ٥ million in each cubic millimeter. ➢
- This is depended on sex and age . ➢
- In Male (٤,٥-٦,٥) in female (٣,٩-٥,٦) million ➢

Abnormal red blood cells for many causes ?

- Abnormal erythropoiesis
- In adequat hemoglobin .
- Damage of cell
- Attempte bone marrow to copensate in case anemia by increase production blood cell

Abnormalities in blood cell shape and size?

١- Anisocytosis.. variation in size

٢-Poikilocytosis …. variation in shape

٣-Aniso chromasia ….. Unequall hemoglobin

٤- poly chromasia …. Sign is immaturity

٥-spherocytosis ….irregular contracture or fregmentatation

الاختبار البعدي ؟

١. What mean abnormal RBC IN SIZE AND SHAPE?

٢. What mean Poikilocytosis

الاسبوع الخامس

الاختبار القبلي ((pre-test

- How regulation of blood?

Erythropoietin hormone

It is hormone secreted from the kidney (amino acid glycoprotein) , regulation red cell production ,in case of hypoxia as in anemia this hormone will stimulation the bone morrow to produce more RBC in chronic renal disease

A normal range (4-26 mu/ml).

Function : ➢

١. Regulate red cell production .
٢. Red cell maturation
٣. Hemoglobin synthesis
٤. Release of red cell from bone marrow to the circulation .

Causes of increased erythropoietin?

- ١-Hypoxia
- ٢- Anemia for example :
  - A-hemolytic anemia
  - B- hemorrhage anemia
  - C- iron deficiency anemia
  - D- aplastic anemia
- ٣-Renal disease for example
  - cysts
  - -hydronephrosis
  - -Renal transplantation

❖ ٤-Tumor's
- hepatic tumor
- Ovarian tumor
- Renal tumor

Causes of decrease erythropoietin?

- Renal failure
- Secondary anemia of chronic Kidny disease

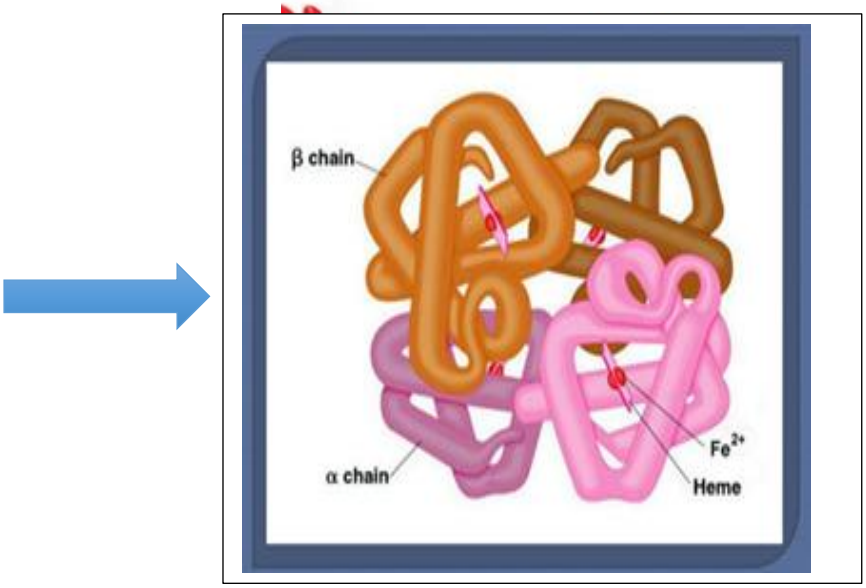
post test الاختبارالبعدي؟

-What are causes increase of hormone?

الاسبوع السادس

الاختبار القبلي((pre-test

- Why the blood is red? ●
- Do all living things have red blood? ●



Hemoglobin

Define: (abbreviated Hgb or Hb),the hemoglobin molecular present inside RBC and is responsible for is main function which is carry O٢ to the tissue and return CO٢ from tissues to the lungs.

Hemoglobin is made up of four protein molecules (globin) globin chains that are connected together.

Hemoglobin = Heme + globin (protein)

-globin is considered as a protein so that it synthesized by rough endoplasm reticulum RER.

-Hemoglobin molecule consists of four polypeptide chains:

Two alpha chains α, each with ١٤١ amino acids and Two beta chains β globin, each with ١٤٦ amino acids

in adult hemoglobin (molecule contains two alpha-globin chains and two beta-globin chains. **In fetuses and infants,** beta chains are not common and the hemoglobin molecule is made up of two alpha chains and two gamma chains. As the infant grows, the gamma chains are gradually replaced by beta chains, forming the adult hemoglobin structure (after birth and reaches adult level within ١-٢ years).

-The iron contained in hemoglobin is also responsible for the red color of blood.

Normal hemoglobin types include:

- **Hemoglobin A (Hb A):** makes up about ٩٥٪-٩٨٪ of hemoglobin found in adults; it contains two alpha (α) chains and two beta (β) protein chains.
- **Hemoglobin A٢ (Hb A٢):** makes up about ٢٪-٣٪ of hemoglobin found in adults; it has two alpha (α) and two delta (δ) protein chains.
- **Hemoglobin F (Hb F, fetal hemoglobin):** makes up to ١٪-٢%; it has two alpha (α) and two gamma (γ) protein chains.

normal hemoglobin values?

- Adult males: ١٣,٥ to ١٧,٥ gm/dL

- Adult women: ١٢ to ١٦ gm/d
- Newborns: ١٧ to ٢٢ gm/dL
- Children: ١١ to ١٣ gm/dL

IF low hemoglobin level is referred to as anemia or low red blood count. There are many reasons (causes) for anemia:-

such as nutritional deficiency (iron, vitamin B١٢, folate), ❖
loss of blood (traumatic injury, surgery, bleeding, ❖
bone marrow problems....etc. ❖

if Higher than normal hemoglobin levels referred to problem such as in people living at high altitudes , in people who smoke, Dehydration, polycythemia.....etc

hemoglobin measured?

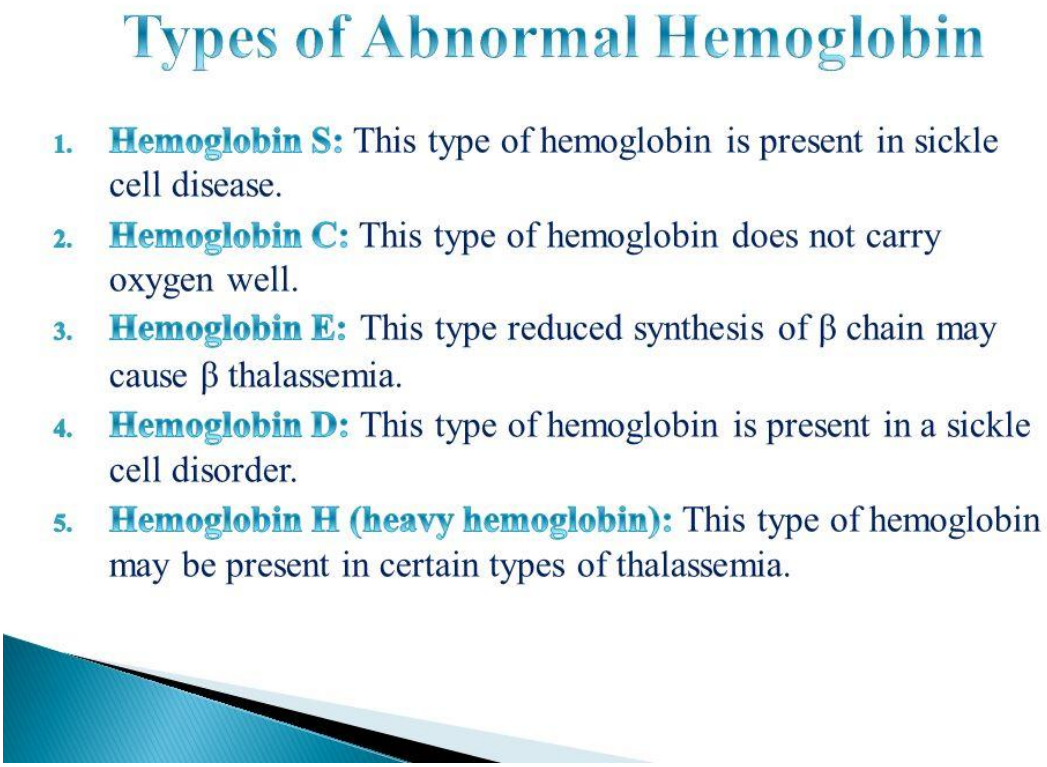
Hemoglobin is usually measured as a part of the routine complete blood count (CBC) test from a blood sample and P.C.V

Note ..the method to know the type of Hb it is Electrophoresis technique .

Abnormal type of Hb : There are thousand types of Hb some are there that are common

١- synthesis of abnormal Hb genetic condition (e.g Sickle cell anemia)
٢- reduced synthesis of normal globin chains genetic condition (e.g Thalassemia)

also found more type:



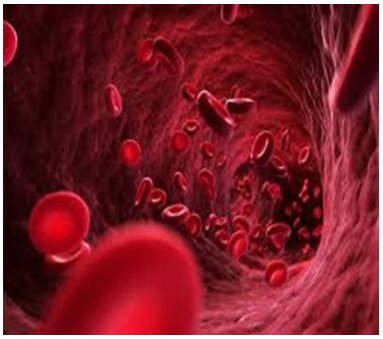
post test ؟ الاختبار البعدي

- Explain Normal hemoglobin types?

الاسبوع السابع والثامن

الاختبار القبلي ((pre-test)

-Give me meaning of Anemia?



Anemia

- It is a condition of deficiency of number of R.B.C. in the blood or the content of Hemoglobin inside the R.B.C. or both .

Classification of Anaemia :

A- According to **etiology*** :

١- Aplastic anemia : Due to decrease in number of R.B.C. produced by the bone marrow .

Aplastic anemia : primary (cause unknown). .

Secondary : - Drug(e.g chloramphenicol cytotoxic drugs).

-Exposure to X ray radiation

٢- Heamorrhagic anaemia : Due to blood loss .

- Acute (accidents) Rx. : Blood transfusion .

- Chronic (e.g bleeding peptic ulcer) Rx. : Treat the cause .

٣- Nutritional anaemia :

(Iron , Iron deficiency anaemia .Vit B١٢ , Megaloblastic anemia,Folic acid)

٤- Pernicious anaemia :Due to deficiency of intrinsic factor secraeted from stomach . Rx. : Vit B١٢ ampules for life .

٥- Haemolytic anaemia : Due to increase destruction of R.B.C.

- Heridetary factor (Sickle cell anaemia)

- Erythroblastosis foetalis incompatable blood transfusion .

B- According to **morphology**** :

١- Normocytic Normochromic anemia: Size of R.B.C. normal, Hb content is normal ,But there is deficiency in number of R.B.C. e.g (Renal failure).

٢- Microcytic hypochromic anemia : Size of R.B.C smaller ,Hb content is less. e.g : Iron deficiency anemia

.

٣- Macrocytic Normochromic or hyperchromic anaemia : size of R.B.C. larger , Hb content normal or more but there is decrease in number of R.B.C.

e.g :Megaloplastic anaemia due to decrease in vit B١٢ ,Folic acid, Intrinsic

factor.

٤- Macrocytic hypochromic anaemia : size of R.B.C. larger , Hb content less ,e.g :Anaemia associated with twin pregnancy due to decrease in Fe & Vit B١٢.

Fate of R.B.C. (haemolysis of R.B.C.):

Life span of R.B.C. is ١٢٠ days after that the R.B.C. are destroyed and haemolysed .

R.B.C. Destroyed and haemolysed Hb Globin (protein)

Haem ٤ (Fe) atoms

Haem ٤ (Fe) atoms

Bilivirdin (pigment) Biliribin pigment (unconjugated)

Liver cells Conjugated bilirubin (bilirubin + glucoronic acid)

Common bile duct Small intestine (duodenum) Large intestine

Stericobiliogen Stericobilin (in stool brown colour)

.

Fate and Haemolysis of R.B.C. :

After haemolysis of R.B.C. most of Iron and globin protein is used to build up new R.B.C. , the rest will be taken by the reticulo-endothelial system which are phagocytes present in bone marrow , spleen , liver . At beginning Hb loose its O٢ and so become dark blue in colour . Then change to green due to presence of bilivirdin which is converted to bilirubin (yellow pigment) . This is transferd

through plasma liver cells where it will be excreated as bile through the common bile duct in to the duodenum , then go to large intestine to be excreated to outside with faeces as stericoblin . If this process fails at any step it will lead to Jaundice .

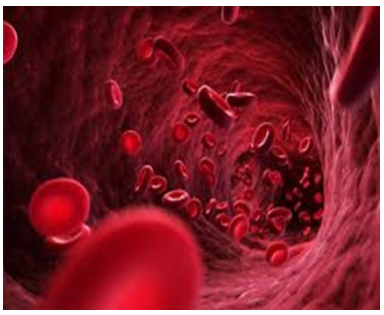
الاختبار البعدي post –test:

- Classification of Anaemia according to morphology? .

الاسبوع التاسع

الاختبار القبلي ((pre-test)

Polycythemia? what is meaning -

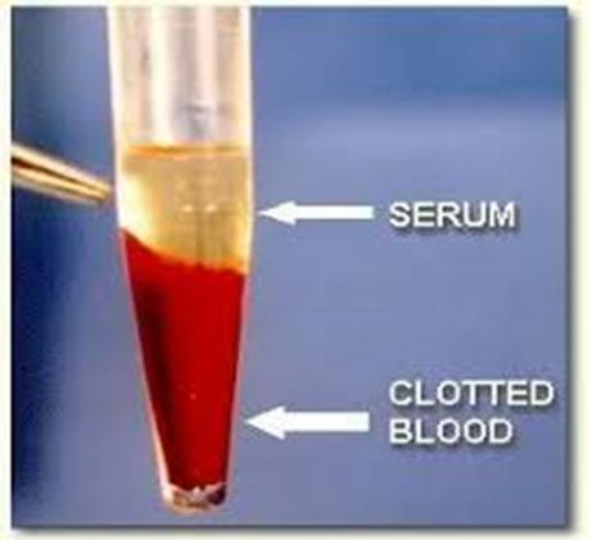


Polycythemia or Erythrocytosis

It is a pattern of blood cell changes includes increased in HB above ١٧,٥mg\dl in male

Above ١٥,٥ mg\dl in female

Also increased in RBC count above ٦٠٠٠,٠٠٠mm cubic and I increased in P.C.V



Type of Polycythemia

Type ١... primary polycythemia (rubra vera) due to endogenous myloprolifration

is a slow-growing blood cancer in bone marrow makes too many red blood cells. These excess cells thicken in blood, slowing its flow. They also cause complications, such as blood clots, which can lead to a heart attack or stroke

Type ٢.... Secondary

Type ٣...relative

CAUSES

Pathological causes :

1. Increased erythropoietin
2. Plasma loss (burns)
3. Cardio vascular disease.
4. Pulmonary disease.
5. Hepatocellular carcinoma
6. Massive uterine fibrosis

Physiological causes:

1. high altitude
2. Heavy smoking
3. Dehydration
4. Stress

Clinical featur

Headache .١
Dyspnea .٢
Hemorrhage (nasal .gastrointestinal) .٣
Blurred vision .٤
Hypertension .٥
Gout .٦

الاسبوع العاشر والحادي عشر

الاختبار القبلي ((pre-test)

- What mean of Megaloblastic anemia?

Megaloblastic anemia:

Anemia characterized by ***macrocytic blood picture*** and ***megaloblastic maturation of haemopoeitic cells***. So in this type of anemia, the erythroblasts in the bone marrow show a characteristic abnormality-maturation of the nucleus being delayed relative to that of the cytoplasm.

Here the ***defect*** is in the ***DNA synthesis*** so the ***maturation of nucleus*** being ***delayed relative to that of cytoplasm***, the nuclear ***chromatin*** maintains an ***open***, ***stippled***, ***lacy*** appearance despite ***normal hemoglobin formation in the cytoplasm*** of erythroblast as they mature.

:Causes

١. Vitamin B١٢ deficiency.

٢. Folate deficiency.

٣. Abnormalities of vitamin B١٢ or folate metabolism e.g. trascobalamin II deficiency.

٤. Other defect of DNA synthesis:

A. Congenital enzyme deficiencies e.g. aortic aciduria.

B. Acquired enzyme deficiencies e.g. alcohol, drug.

:AbsorptionVitamin B12 (Cobalamin)

Average daily diet contains ٥-٣٠ µg of vitamin B١٢ mainly in foods of animal origin such as liver , meat, fish ,eggs and milk –well in excess of ١ µg daily requirements. but does not occur in fruit, cereals or vegetables.

The vitamin consists of a small group of compounds, the Cobalamin, which have the same basic structure.

A normal diet contains a large excess of B١٢ compared with daily needs.

In the stomach ,gastric enzymes release vitamin B. ١٢ from food and at gastric PH its binds to carrier protein called R protein .

B١٢ is combined with glycoprotein intrinsic factor (IF) which is synthesized by parietal cells.

The IF-B١٢ complex can then bind to specific surface receptors, cubilin, for IF in the distal ileum where B١٢ is absorbed.

Transport: the trasncobalamines

Vitamin B١٢ is absorbed into portal blood where it becomes attached to the plasma-binding protein trasncobalamines II (TC II) which delivers B١٢ to bone marrow and other tissues.

Although TCII is the essential plasma protein for transferring B١٢ into the cells of the body, TCII deficiency cause megaloblastics anemia because of failure of B١٢ to enter the marrow (and other cells) from the plasma but the serum B١٢ level in TCII deficiency is normal. This is because most of B١٢ in plasma is bound to another transport protein, TCI which is a glycoprotein largely synthesized by granulocytes and macrophages.

of megaloblastics anemia Clinical features

١. The onset is usually insidious with gradually progressive symptoms and signs of anemia.

٢. Mild jaundice (lemon yellow tint).

٣. Glossitis (beefy-red, sore tongue).

٤. Angular stomatitis.

Hematological finding

-Decrease Hb, RBC, PCV, MCH, ***but*** normal MCHC.

-Increase MCV USUALLY >١٢٠fl

-Reticulocytes count low for degree of anemia.

-Serum ferritin elevated.

Managements of megaloblastics anemia

-If a patients with severe megaloblastics anemia is very ill , the treatment must be started before vit.B١٢ and red cell folate results are available., that treatment should always include both folic acid and vitamin B١٢ .

The use of folic acid alone in the presence of vit.B١٢ deficiency may results in worsening of neurological deficits.

- Blood transfusion rarely needed except if angina or heart failure present.

Post-test?

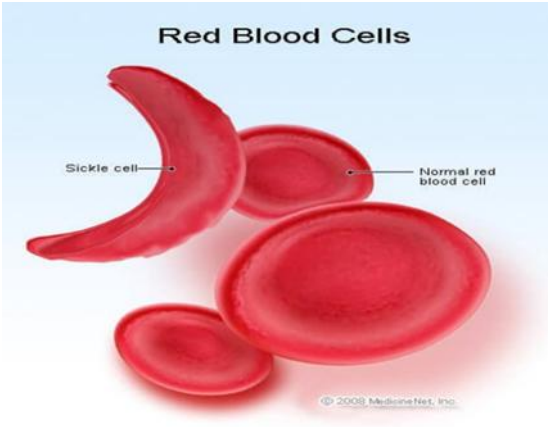
-List megaloblastics anemia of Clinical features?

الاسبوع الثالث عشروالرابع عشر

الاختبار القبلي((pre-test)

What mean Sickle cell anemia?

What mean Thalassemia?



١-Sickle cell anemia :- فقر الدم المنجلي

Define: (abbreviated HbS) is genetic disease results from a single glutamic acid to valine situation replace of beta globin poly peptide chain , it is inherited from parents' this type is more common in Africa , result in abnormally-shaped (sickled) red blood cells These abnormal red blood cells cannot easily pass through small blood vessels leading to inadequate oxygen for the tissues of the body.

Type of Sickle cell anemia:-

١-the cell like sickle ,due to abnormal Hb inside RBC ,it is inherited from two parents .

٢-the cell is like leaf of tree, this type inherited from one parents'.

Laboratory features:-

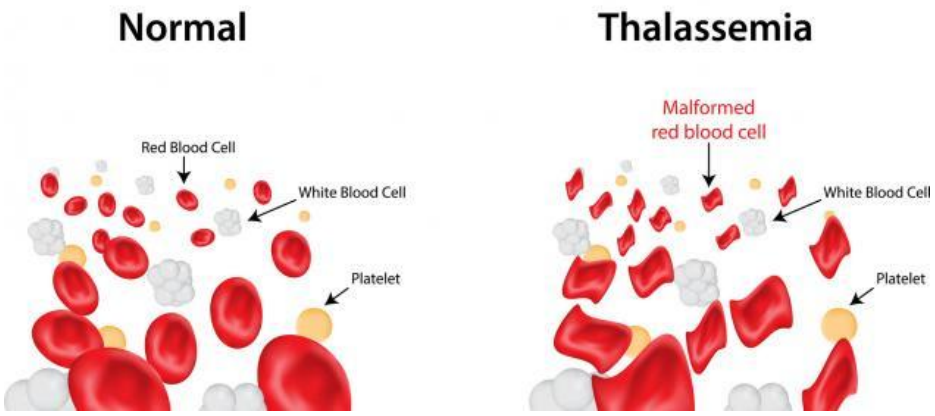
The blood film shows : ١- the cell is like sickle ٢-target cell ٣-pokilocytosis

٤-polychromasia .

Clinical feature :-

Some of Clinical feature , Sever bone pain due to affects in morrow , hypoxia , severe anemia, tachycardia etc….

Treatments might include medications and blood transfusions.



٢-Thalassemia :

it is congenital disorder in which there is defection in hemoglobin production one or more of Hb sub unite, failure to synthesis specific type of globin chain (alpha or beta).

Type of Thalassemia:

١- In **Beta Thalassemia** failure synthesis beta chain so called (beta Thalassemia) it is more common type of Thalassemia in the Mediterranean area , it is Asymptomatic, occurs when one or both of the two genes needed for making the beta globin chain of hemoglobin are variant.

٢- **Alpha Thalassemia** reduce or absent alpha chain synthesis so called (alpha Thalassemia) is common in southeast Asia.it is symptomatic ,occurs when one or more of the four genes needed for making the alpha globin chain of hemoglobin are variant or missing

٣- Laboratory features:

Hypo chronic, target cell ,schisto cytosis ,polychromasia ,total iron binding capacity is normal , serum ferritin is normal , one electrophoresis we see in HbA٢ and HbF

People who have alpha or beta thalassemia trait can have mild anemia. However, many people who have these types of thalassemia have **no signs or symptoms**.

Post –test/what are Types of Thalassemia?

الاسبوع الخامس عشر

الاختبار القبلي((pre-test

- IS chemical material benzene ,hair dyes are dangerous ?

Aplastic anemia (A.A)فقر دم لا تنسجي

Pancytopeniaقلة الكريات الشاملة result from effect in bone

morrow, decreased in WBC, Hemoglobin and Platelets.

Classification :

١) Primary Aplastic anemia congenital is associated with other disease

Acquired , autoimmune disease

٢)Secondary Aplastic anemia causes:

a) Treatment high-dose radiation or ionizing radiation, chemotherapy for cancer

b) Exposure chemical e.g. benzene ,hair dyes ,

c) drug e.g. chlorampheniral, antibiotics cytotoxic

d) infection e.g. chronic hepatitis

Laboratory Feature :

١. Anemia (Hb)

٢. Reticulopenia : decreased mature RBC

٣. Leukopenia : decreased WBC

٤. Thrmocytopenia :decreased platelets

٥. Bone marrow finding hypo-cellulary with replacement of marrow by fat tissue in about ٧٠٪.

Post test ?

-Enumerate Laboratory Feature of Aplastic anemia?

المصادر:

-كتاب امراض الدم والجهاز الدموي د.ايمن العطار,بغداد٢٠٢٣ ,

-كتاب علم الدم النظري والعملي . تأليف عبدالرحيم فطار,كلية تدريب عمان,الاردن. ٢٠٠٦,