



HEMATOPOIETIC & LYMPHATIC SYSTEM

-NACHAT BATCH-

SUBJECT : HLS - physiology

LEC NO. : 3

DONE BY : Baraa safi

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

In adult males : 4.5–6 (average 5.2) millions per cu mm of blood

In adult females : 4–5.5 (average 4.7) millions per cu mm of blood

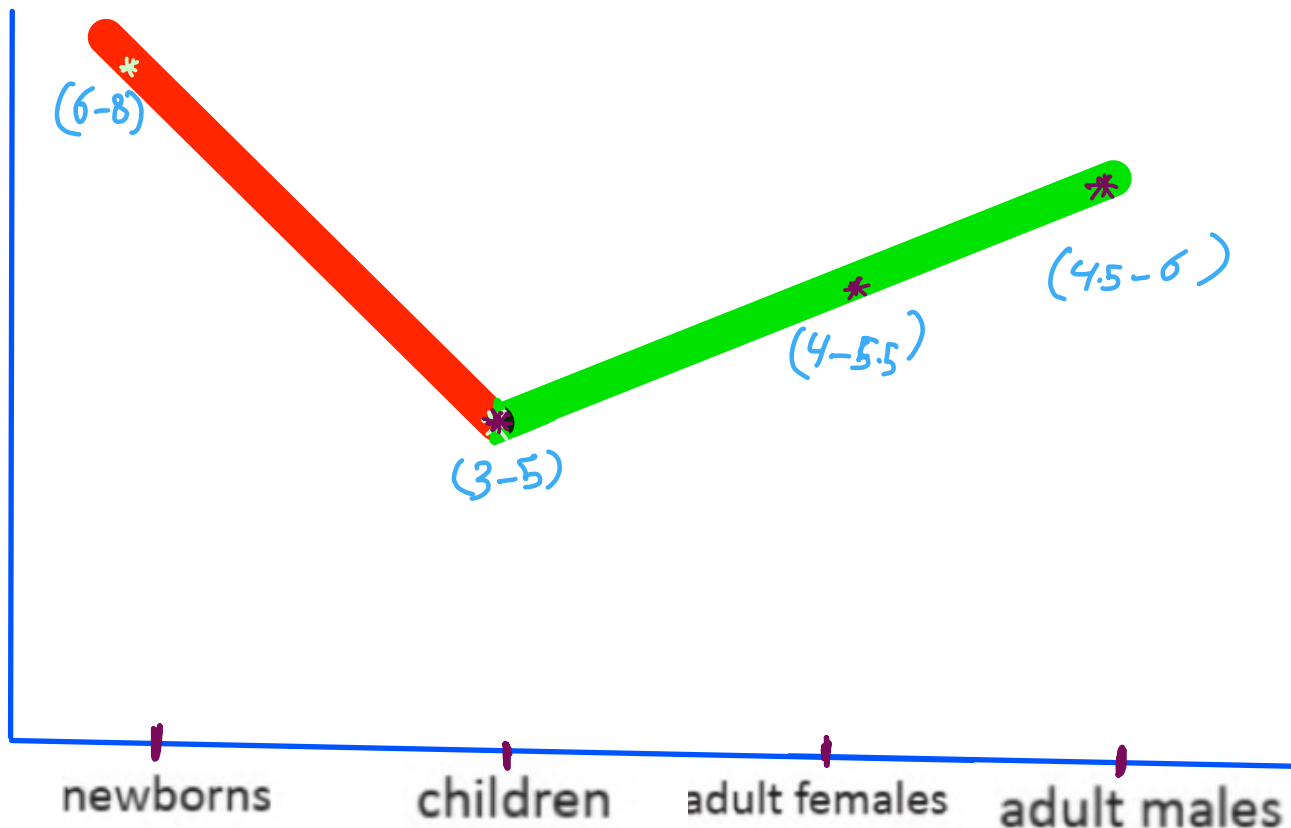
In newborns : 6–8 millions per cu mm of blood

In children : 3–5 millions per cu mm of blood

– ركزوا أنه عددهم بالأطفال حديثي الولادة أعلى شيء ثم تبدأ بالنقصان في مرحلة الطفولة وعند البلوغ تزداد منه جديد ولكن لانه تصك للعدد الذي كانه عند الطفل حديث الولادة/الدكتورة قالت أكثر منه منه أنه نسبتهم لدى الذكور أعلى من الإناث

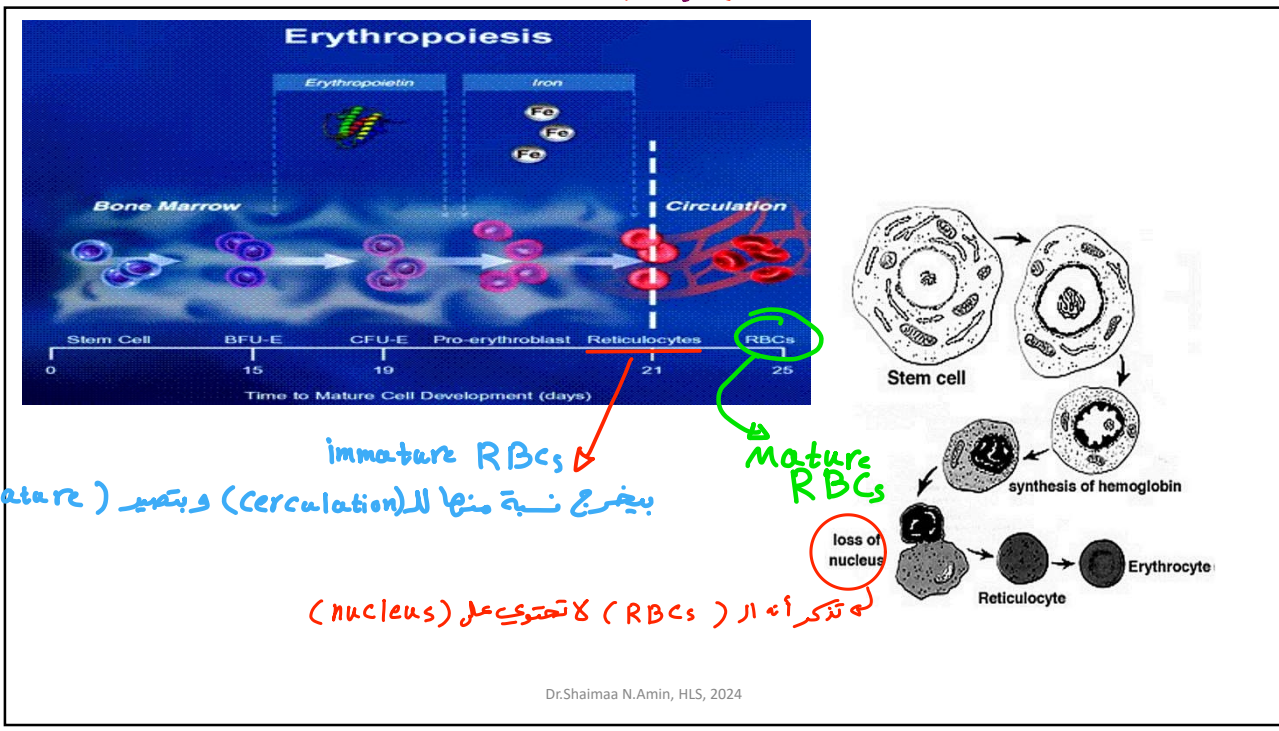
Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

32



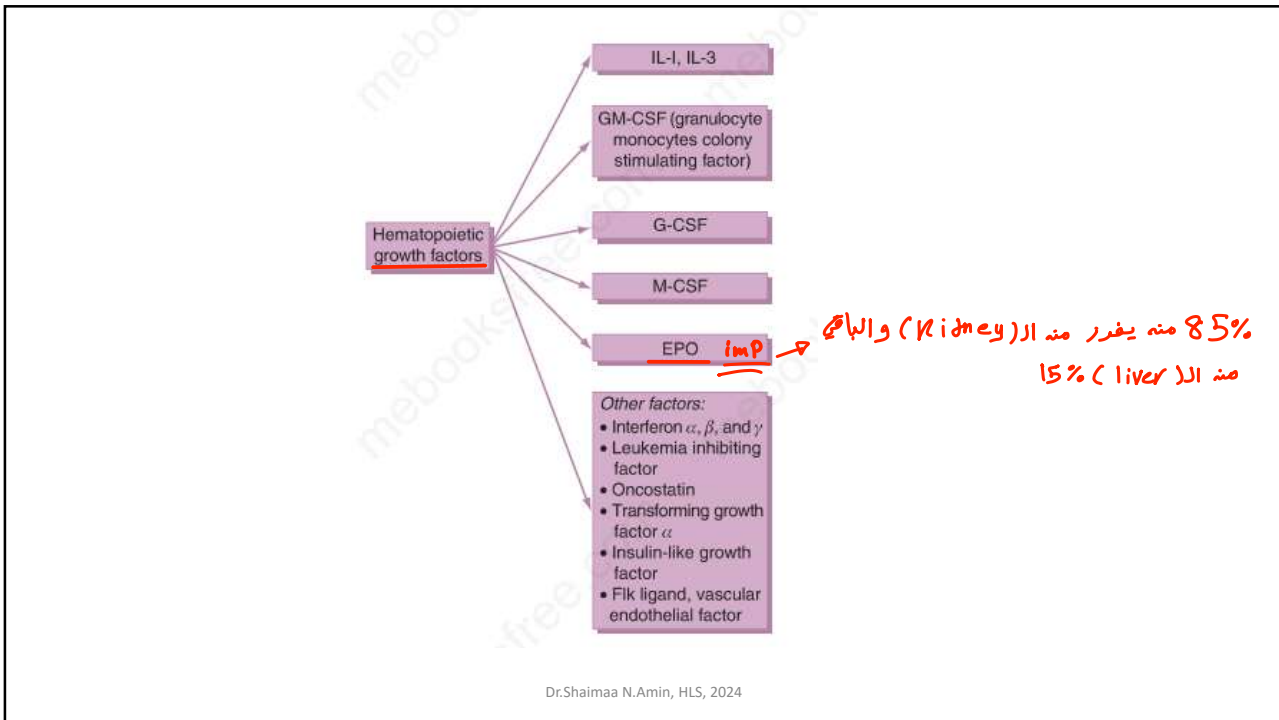
ال (stem cell) هي الخلية التي رح تتمايز هونه وتعضيها ال (RBCs) وعلاوة
 خلية وحدة رح تعطينا خلايا كثيرة هاد يعبر رح يصير لها (Mitosis and DNA synthesis) حليب كين

صير يتمايز؟ يحفزها عوامل اسمهم (Maturation factors) الهمه (Vitamin B12 + folic acid)



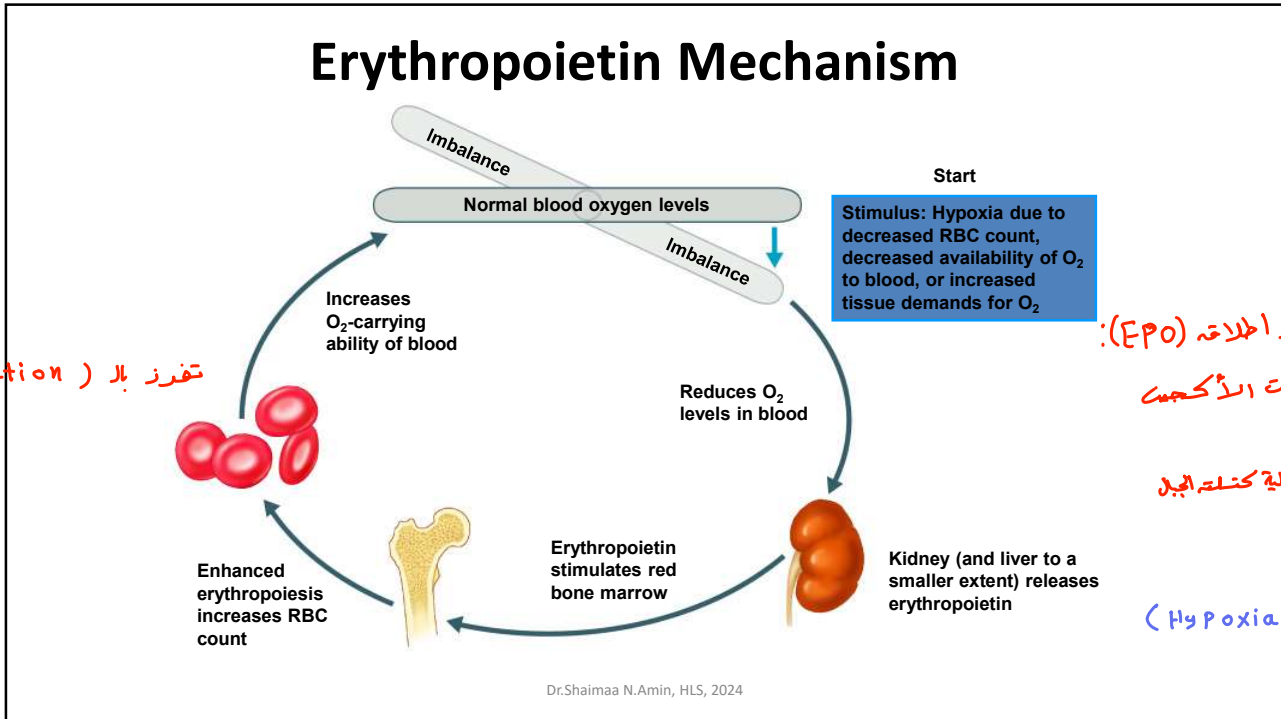
Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

33 — ما يصير نزييف الجسم بزيد نسبة ال (Reticulocytes) بالجسم ويرجع ذلك إلى أنه بلازما الدم
 تخرج أولا بالتدريج



Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

— الـو يـسـبـبـه (Hypoxia) فـهـو مـخـفـز الـ (Erythropoietin) ← مـخـفـز تـصـنـيع الـ (RBCs)



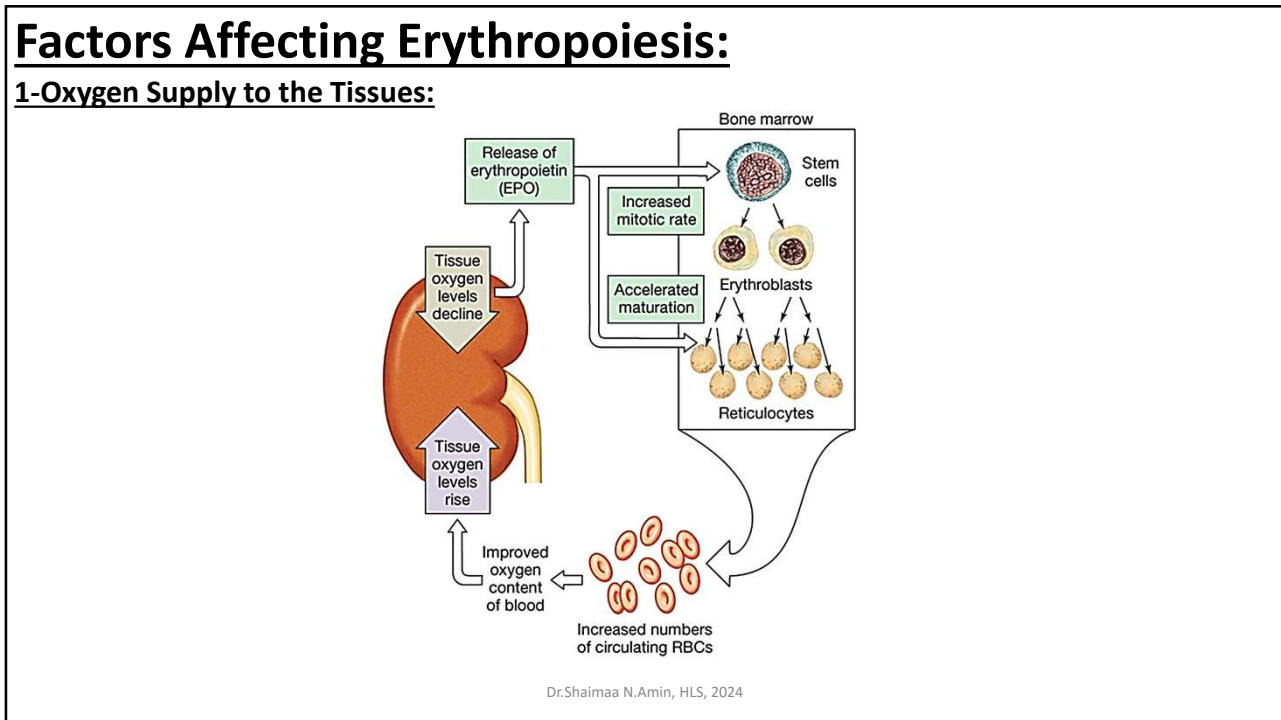
تـفـرز بـالـ (Circulation)

أشياء تصفها الـ (EPO):

- 1- نقصه مستويات الأكسجين
- 2- النزيف
- 3- الإرتفاعات العالية كتسلق الجبل
- 4- فشل الكلى
- 5- أمراض الكلى

كلهم يسببها (Hypoxia)

EPO is a Glycoprotein hormone → (لأنه ينتقل بالدم ويدعم للأغذية بعيدة)



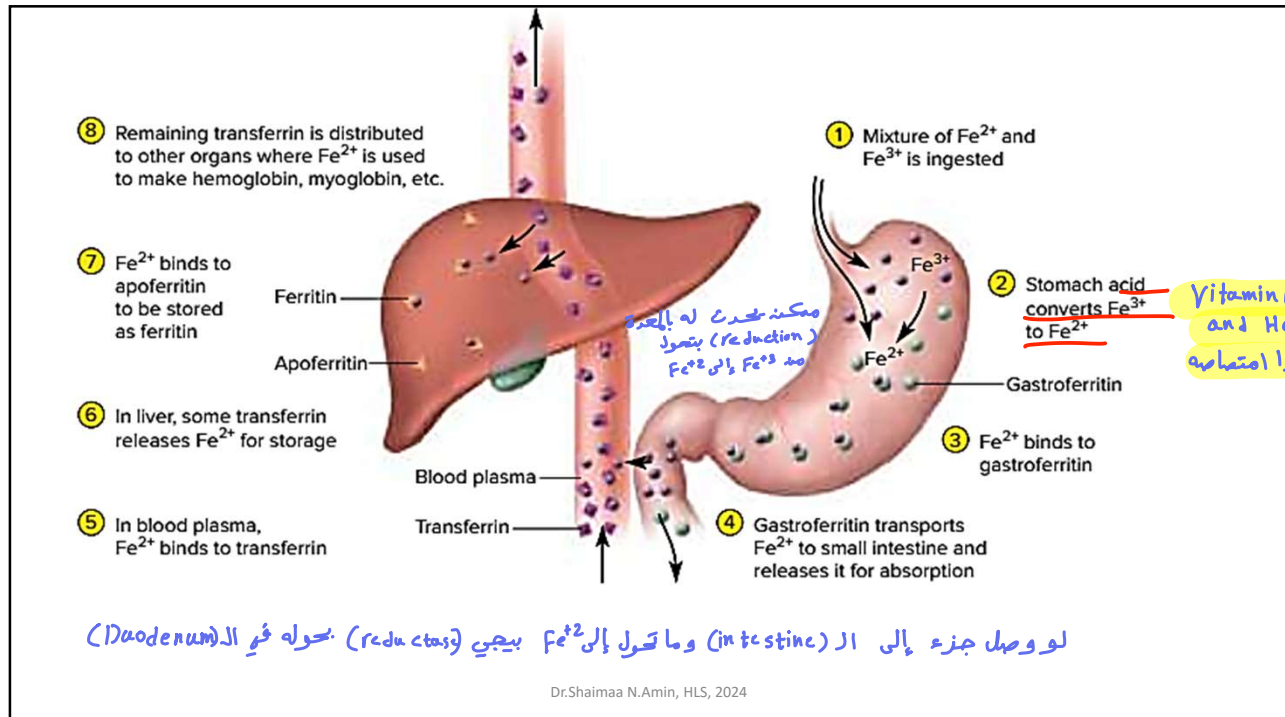
Factors Affecting Erythropoiesis:

(2)Diet:

- A) Iron
- B) Vitamin B 12
- C) Folic acid
- D) Vitamin C
- E) Copper and Cobalt

Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

37

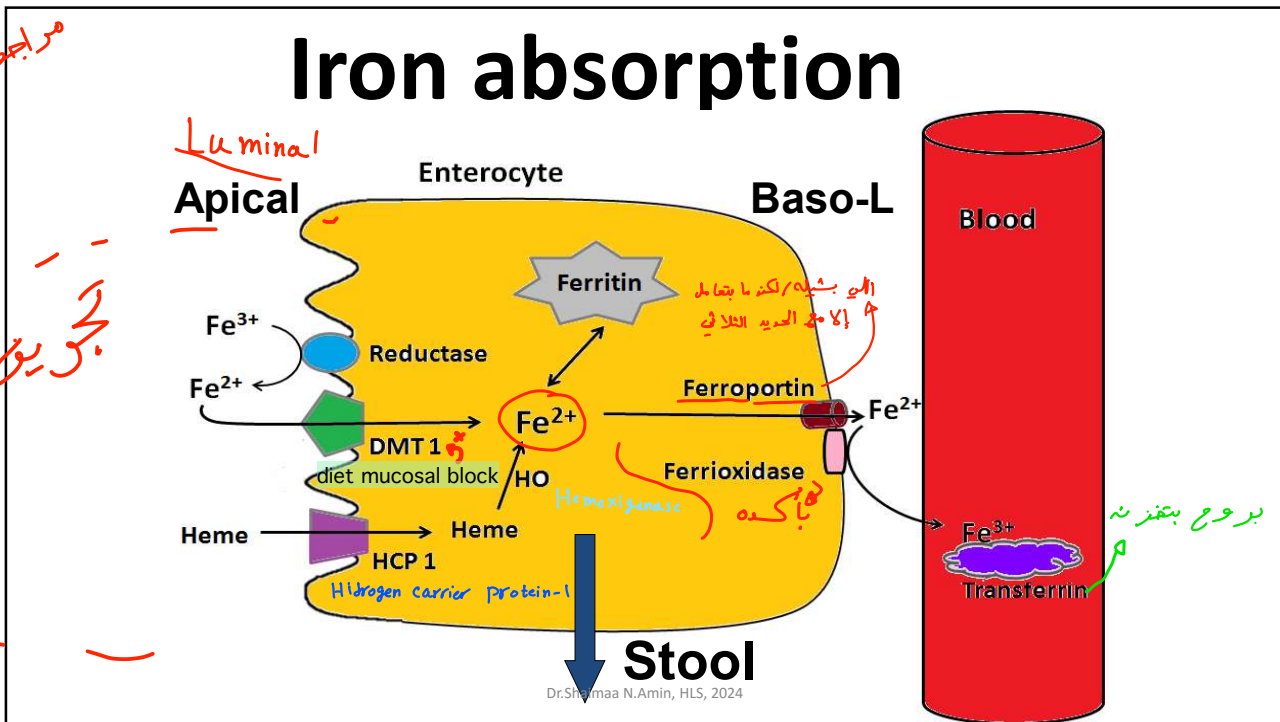


38

Iron absorption

مراجعة من سنة اولي

تجريب



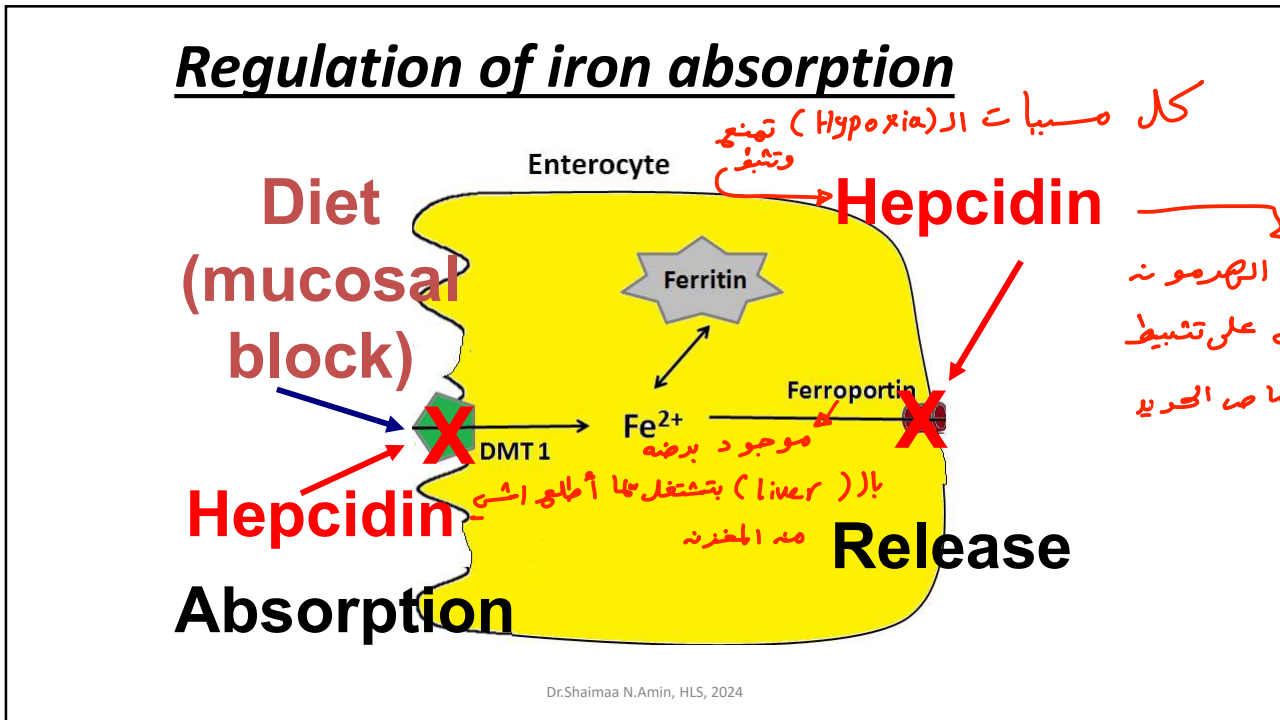
Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

39

لو امحازنه عنده (فد) بنفقد الحديد في ال (interocytes) بتفترنه على شكل (Ferritin) وبعد كتر يوم بدروحو مع ال (stool)

Regulation of iron absorption

كل مسيات ال (Hypoxia) تمنع وتشيف



Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

40

(بلا شرح)

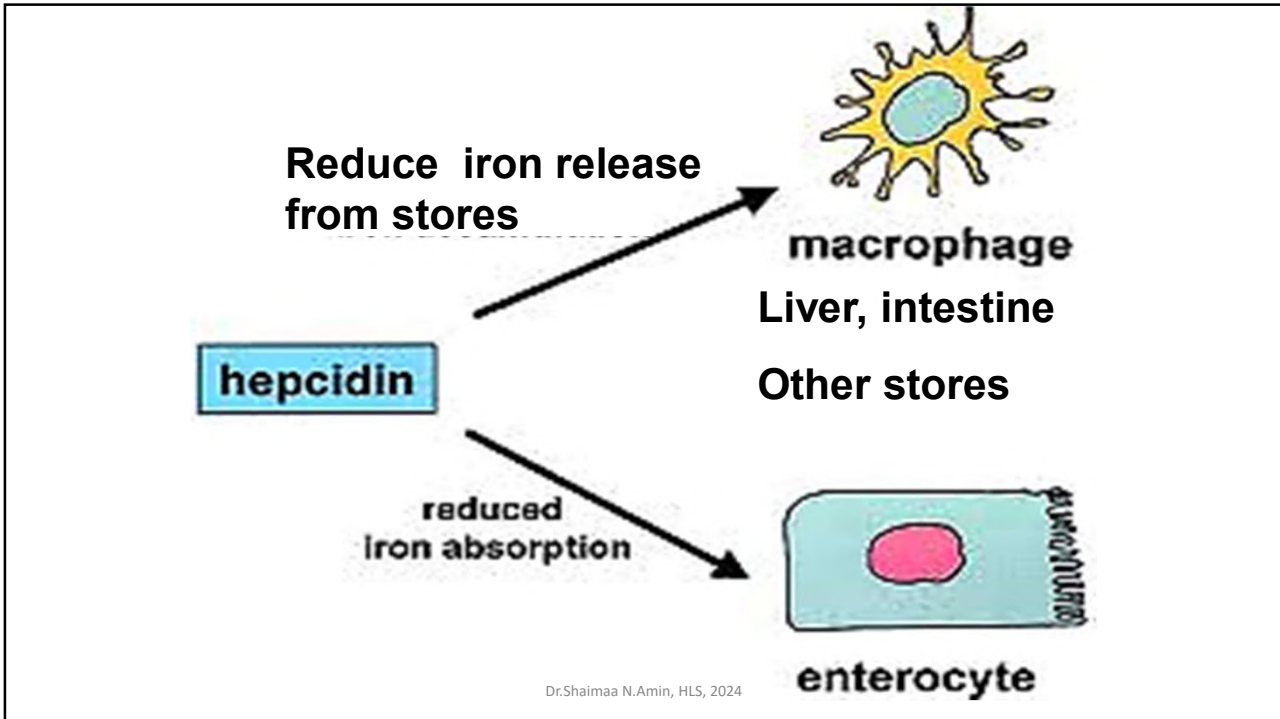
ركزوا معي : ها لو زاد عندنا كمية الحديد وفعليا أنا ما بدي أوديه
عل الموازنه شو ممكن أسوعه؟!

1- بوقف عمل (DMT1) : هيب هيه شو بتوعه؟ طري بتدل عل امتصاص
الحديد من المعدة (Fe^{2+}) هيب كين بوقفه هذا المار؟ باختصار منه خلال (Diet Mucosal Block)^①
ألا بتخلي الحديد اللي بالمعدة يصير على شكل مركبات لا يمكن امتصاصها / أومن خلال (Hepcidin)^②

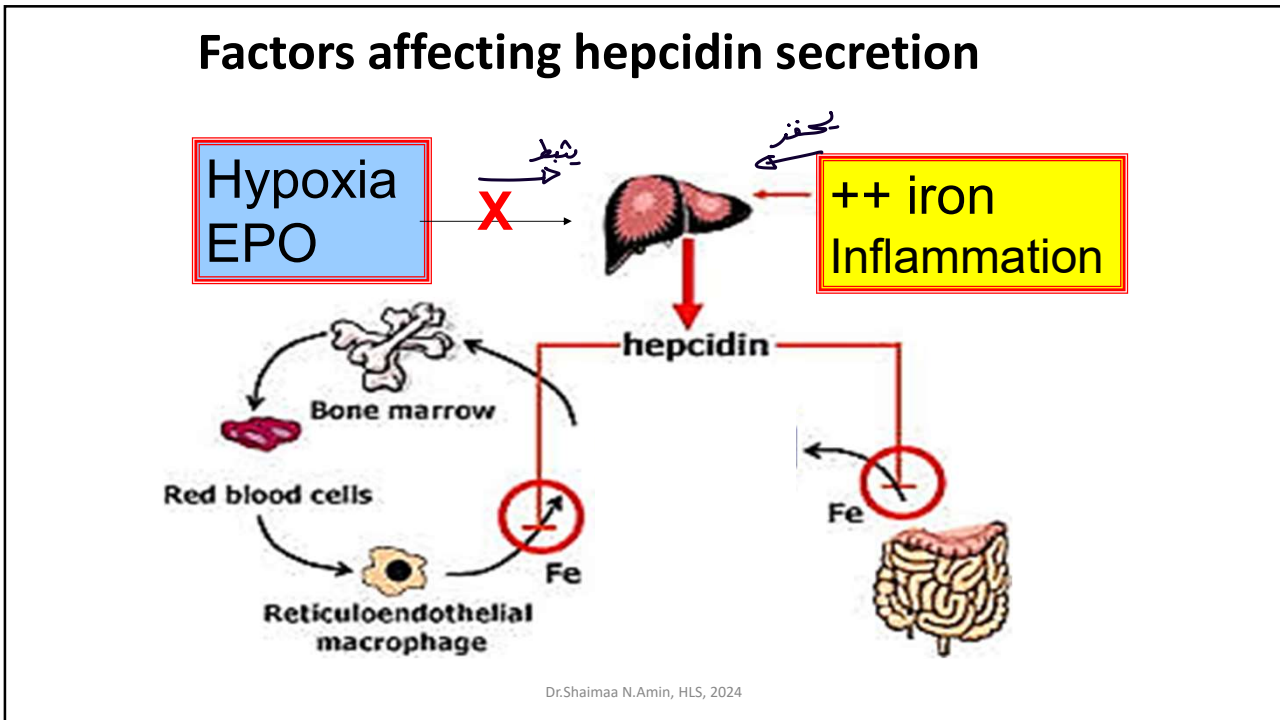
2 - منه خلال (Hepcidin) اللي هو هرمونه بعمل عل تثبيط امتصاص الحديد
بالتين : الأول اللي ذكرناها فوقه / و الثانية أنه بيشط الغراز الحديد من مغازنه عن طريقه تثبيط عمل
ال (Ferroportin) وبهذه الطريقة بعمل توازنه بين التفريغ والتصدير.

وبما أنه هذا الهرمونه بمنع امتصاص الحديد فالتالي أيه اشي يحفز صناعي الحديد بيشط
هذا الهرمونه (أيه اشي بسبب Hypoxia) رح يشط هذا الهرمونه

- بدل تعرف أنه لما يصير (inflammation) بزيد فعالية هذا الهرمونه (بقلة عملة
امتصاص الحديد وإخراجه .



41



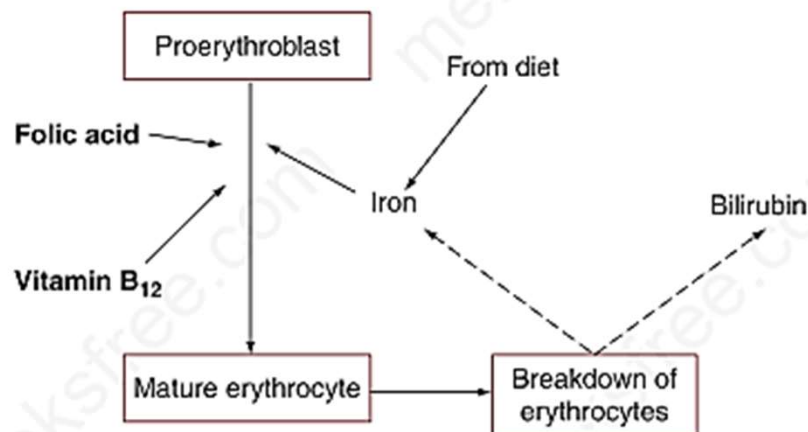
42

CAUSES OF IRON DEFICIENCY

Cause	Disease or Condition
Increased demand	- Infancy and childhood - Pregnancy
Inadequate intake	- Dietary deficiency → <i>the most common</i>
Impaired absorption	- Sprue → <i>the intestines are unable to absorb nutrients from food</i> - Diarrhea - Gastrectomy
Increased loss	- Gastrointestinal bleeding - Heavy menstrual bleeding → <i>Chronic blood loss</i> - Aspirin intake - <i>Peptic Ulcer</i>

Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

43



Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

44

موضوع

Maturation factors

Vitamin B12 & folic acid

- **Synthesis of DNA** (thymidine P3)
- **Deficiency:** → (لو صار خلل فيه شو ممكن يصير)

-- **RBCs division & maturation**

→ large fragile RBCs

→ anemia

↳ *Megaloblastic Anemia*

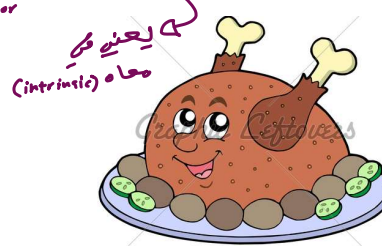


Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

↳ Animal sources just (لكنه يكفيننا كمية قليلة منه)

Vit. B12 (Cyanocobalamin, Maturation F, Extrinsic F)

↳ factor



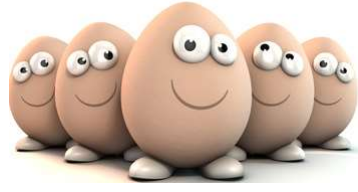
↳ يعني في
معاه (intrinsic)

Animal

- **Sources?**
- **Daily requirements?**
- **Storage?**
- **Deficiency?**

هو نقص كمية قليلة منه بسبب مخزونه العالي في الكبد

Failure of absorption
(not diet) except in vegetarians.



Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

Vit. B12 Absorption

بصير باخر جزء بال (intestine) تحديدًا (terminal illume) وعشانه بمشي
 بكله ال (intestine) فهو معرضه انه يتعطل وعشانه خميه هي ال
 (intrinsic factor) لو ما افز منه ال (stomach) صهما اخذت
 منه ال (vitamin B12) عالفاضي

مارح بصير امتصاص

في مرضه مناعي ذاتي

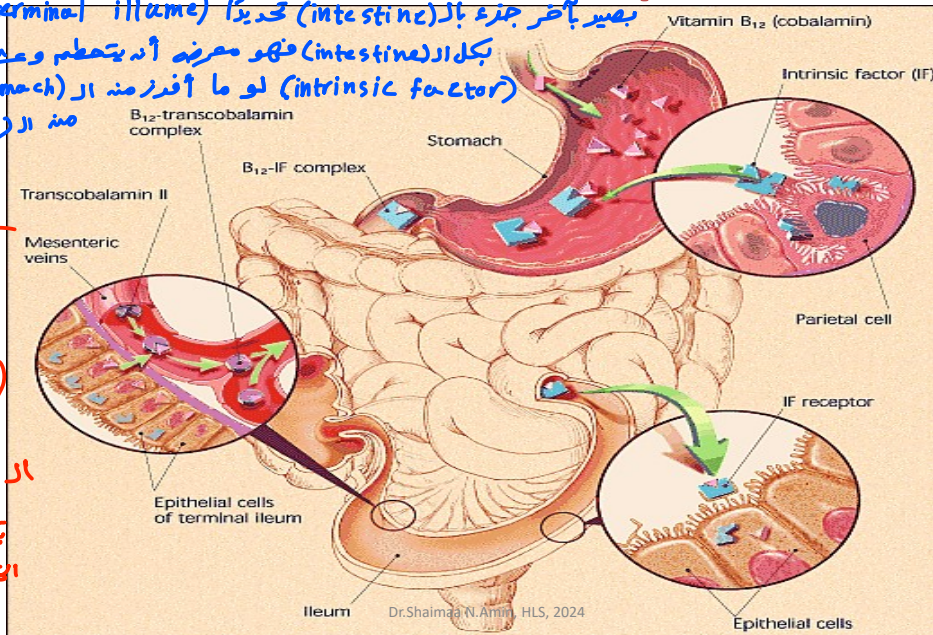
اسمه في

(pernicious anemia)

بكونه أكثر عند
 ال (female)

بكونه (Antibodies) ضده

الخلايا اللي بتنتج (intrinsic.f.)



أسباب نقصه (Vit. B12) - مشكلة في امتصاص

خضار / عكس Vit. B12

• Sources?

• Deficiency?

➤ -- Diet

➤ -- Absorption

مشهور عنه
Drugs

له خصوصيات (Anti cancer Drug)

Folic acid



الها (Anti folic activity)

فببضطر تعطيه معها مجموعة من الأدوية

بتروا المريفه بال (Folic acid)

Factors Affecting Erythropoiesis:

(3) Hormones Several hormones increase the rate of erythropoiesis, including Thyroxin, Androgens, and Glucocorticoids. + EPO

(4) Healthy Liver and Bone Marrow:

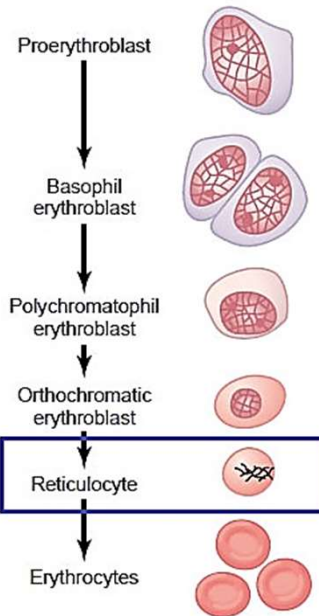
Storage of iron and B₁₂ + Vitamin D (EPO) in liver (Liver) ↙

↖ : يمكن ان يتبعها

- Cancer
- radiation
- Drugs → (suppression for Bone marrow)

Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

49



Dr.Shaimaa N.Amin, HLS, 2024

50

لَنَا فِي اللَّهِ

ظَنَّ

الْمُخْتَبِرِ