

Ass. Prof. Noura Bakr



BONE & Calcium metabolism



3.30

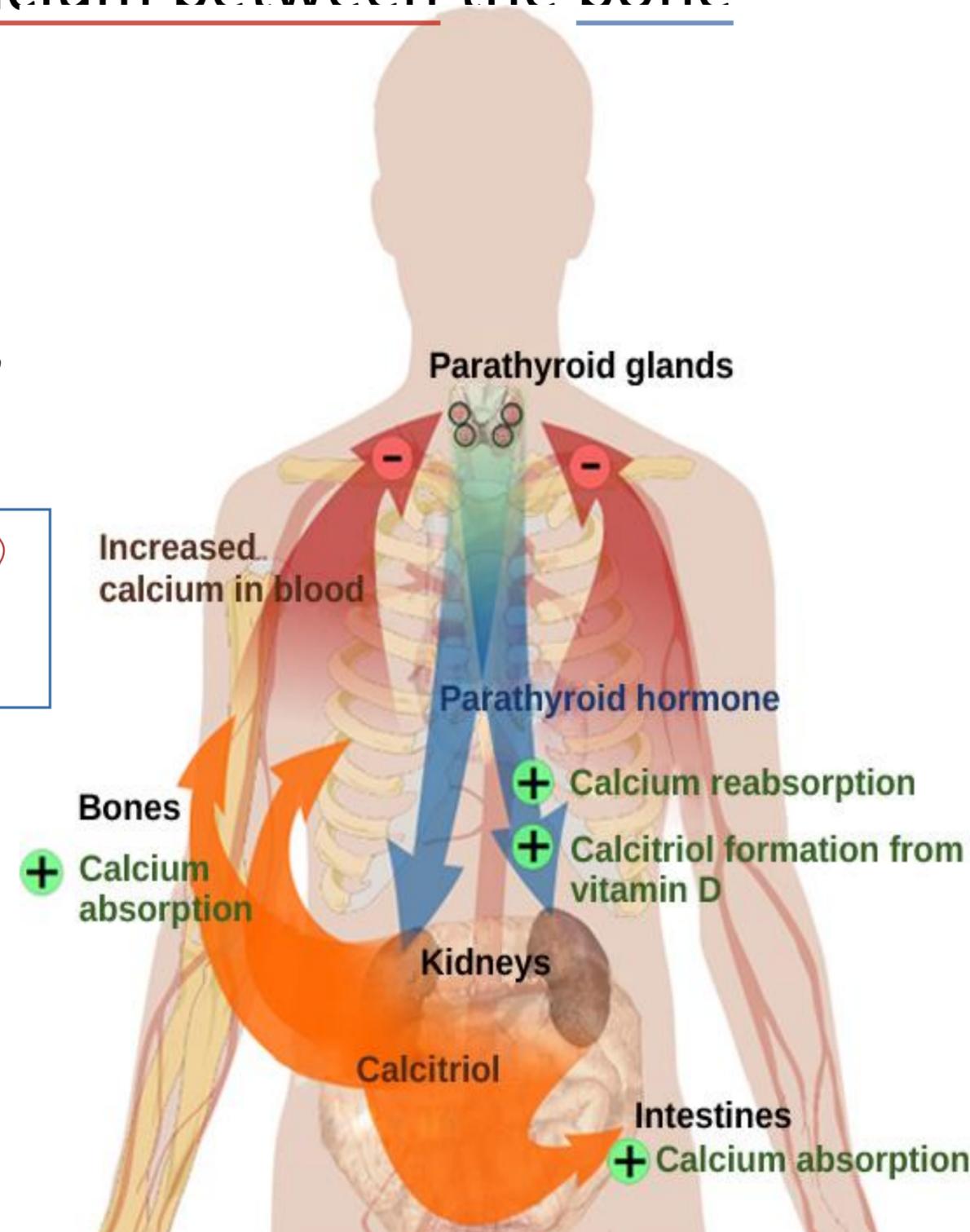
Hormonal Regulation

Three primary hormones regulate the exchange of calcium between the bone and the blood: PTH, Calcitonin, vitamin D (calcitriol)

Organs regulate calcium metabolism: bone, PT gland, kidney and intestine

vegetarian take D_2 (from fruit and plant)
 deficiency take D_3 (from meat and fish)
 vegetarian take D_2 (from fruit and plant)
 deficiency take D_3 (from meat and fish)

tablets / U drope (if not found in the diet)
 لا يدخلنا في الجسم لا يتغير منها لانها تدخل على هورمونات D في D_2 و D_3
 تدخل مجموعة من العمليات لتتحول للهورمونات التي نتلج الاستفاد منها (active form)



Vitamin D

- is a hormone essential for calcium absorption and bone mineralization
- prolonged and severe vitamin D deficiency leads to rickets in children and osteomalacia in adults (imperfect calcification "bone demineralization" associated with defect in muscle function and inflammation)

general and systemic

لا يؤثر فقط على ال bone مائياً بل على muscle فيتعلم الحركة بشكل جيد فالحركة ليست فقط مسؤولة عن bone بل دليل انه قد التعصب للتحريك لانه يبني عظام نبي عظم مع انه العظم اهم (Skeleton) وذلك لانه العظم يأخذ من التغذية اما التغذية مع استمارين لبياد كتلة العظام = defect في العضلات قوي جدا و inflammation له يعني وجود اللم مستمر

(يعني تحت ال inorganic material التي هي ال Hydroxyapatite crystal)
 هذه ال formula هي التي ح لتفقد صلتها يعني (Ca, PO4, OH) لجان الحح لن يستفيد
 $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$

- Vitamin D deficiency leads to decreased calcium absorption and ultimately the release of calcium from the bones in order to maintain circulating calcium concentrations.

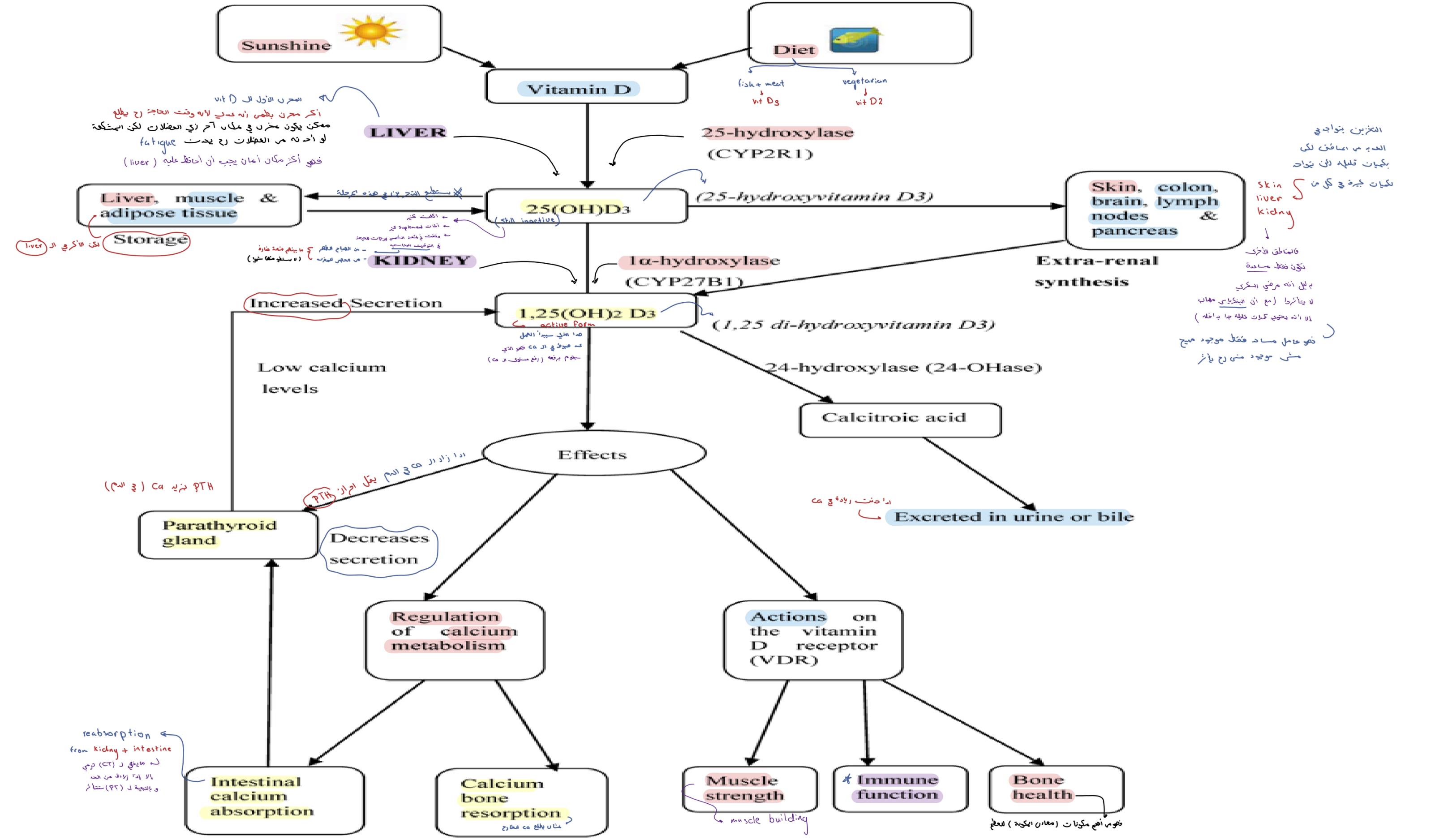
الزيادة التي رح تحدث في انه كل ما يقل ال D ال زيادة من بين ال bone سيأثر كما يكون في decrease (Ca) absorption التي يعني انه لن يستفيد منه من ال intestine او ال kidney و يدخله على ال bone و لتفقد و ادرخله على ال kidney او ال intestine في النهاية يحدث له extraction in urine على ال عظمي و بعد ما يحدث osteoclast activation for bone destruction و هكذا ما يكون استعدت ولا شيء

لوجه بعض الاشياء في الحح تمنع ال هورمون لهذه ال formula $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2)$ و هذه ستكون مشكلة بس اخذ ال Ca/PO4/OH لكي النتيجة حوت حوروت في الكلي و صفاة العظام غير مستفيدة و مشاكل في الكلي والكبد غير مستفيدة الذي حوت هو وجود (hormones/enzyme) معينة في الحح تمنع ال هورمون لهذه ال formula التي يحتاجها الحح اصلا فكل هذا يكون على ال عظمي

- Vitamin D deficiency → hypocalcaemia → hyperthyroidism (PTH)

نقص الكالسيوم لها يحدث hypocalcaemia التي رح تأثر على ال باقي صبور على ال (liver + intestine + kidney) (سيؤثر خليج بالعكس) في نفس ال cycle في cycle وحدة فقط من كل واحد يشغل لوحده لا كلهم مع بعضي لكي فقط ال thyroid هي الوحيدة التي تمتلك القدرة على انما تصني الكلي لوحت defect فاني هورمون متبع (PTH, TH) رح تصني كايه

له لغازات في (الكالسيوم كل في الدم) ← تعود ال cycle التي اخصاص في المعاصرة ال عظمية associated with (PT+T) 2 act as one unit



Vitamin D undergoes several transformations in the body before it becomes active:

Synthesis/Intake: Vitamin D (cholecalciferol/D3 from sunlight/animal sources, or ergocalciferol/D2 from plants/supplements) is synthesized in the skin or obtained through diet.

Liver Conversion: In the liver, it's converted to 25-hydroxyvitamin D (calcidiol), the major circulating and storage form that is typically measured in lab tests.

Kidney Activation: In the kidneys, PTH stimulates the conversion of calcidiol to the biologically active form, 1,25-dihydroxyvitamin D (calcitriol)

← التعرض لأشعة الشمس يكون في أوقات معينة عند أخذ D من
لأنه أخذ وعدم التعرض لأشعة الشمس غير صحيح (لأنه لن يستفيد منه)
في كندا تم إيقاف استخدام D₃ في أوقات الشتاء (لأنه يكون في تلاح)
حضان ما في شمس في هذا الوقت ولو في مشرح تكون طالعة بالأشعة التي يمكن الاستفادة منها (هذا لو طلعت غير أنه بتطلع بتوقيتات الناس فيها بالتخل)
فالأطباء في هذا التوقيت لو طلبت منهم يجهلون D₃ ما رح يوافقوا إلا إذا عندك شغل مثلا برد البلد (مسافر)
لأنه صيل بجليه جردت على الفاضي بدك تستعيد فقط تستطيع من الغذاء لكي الدوية لا

* أول شيء اذ ان supplement نتج ان تعرض لاشعة الشمس

Sunlight



Skin

الشيء اول شيء يتفاعل مع skin
لن تستطيع ان تخزن liver مباشرة
مع انه الآلية تبعها تحدث في liver
(لان يوجد عوامل مساعدة من فيتامين ك في skin)

7-Dehydrocholesterol

الاسم الاخر لvit D

Cholecalciferol (vitamin D₃)

dietary intake

Vitamin D₃ (fish, meat)
Vitamin D₂ (supplements)



Liver

لو اخذت vit D من diet
يدخل مباشرة على liver
لو اخذت vit D من supplement لازم ان تعرض لاشعة الشمس
لتحويل vit D الي vit D₃ ثم يدخل الى liver

25-hydroxyvitamin D₃



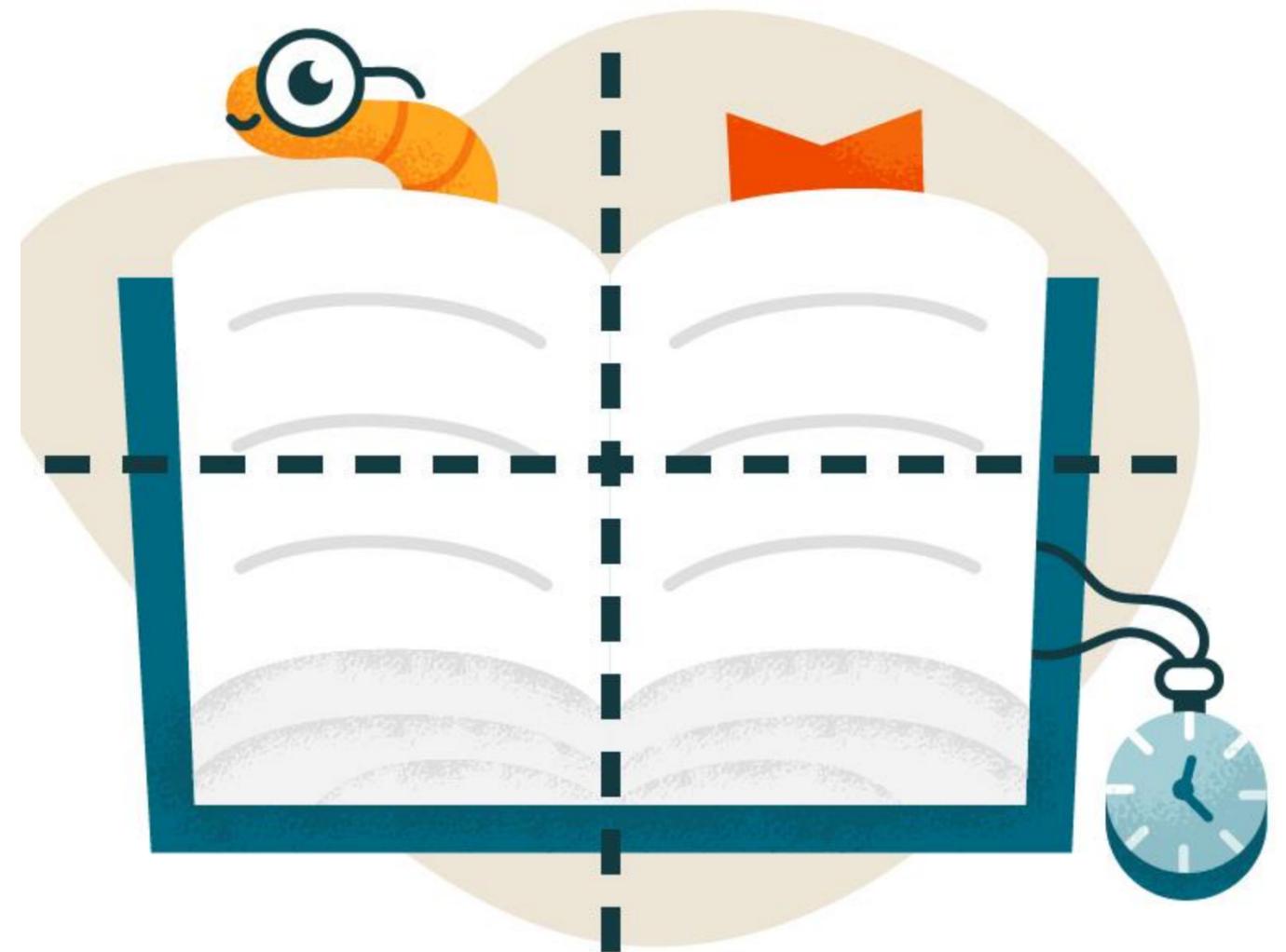
Kidney

1,25-dihydroxyvitamin D₃

active form

Maintains calcium balance in the body

Case study



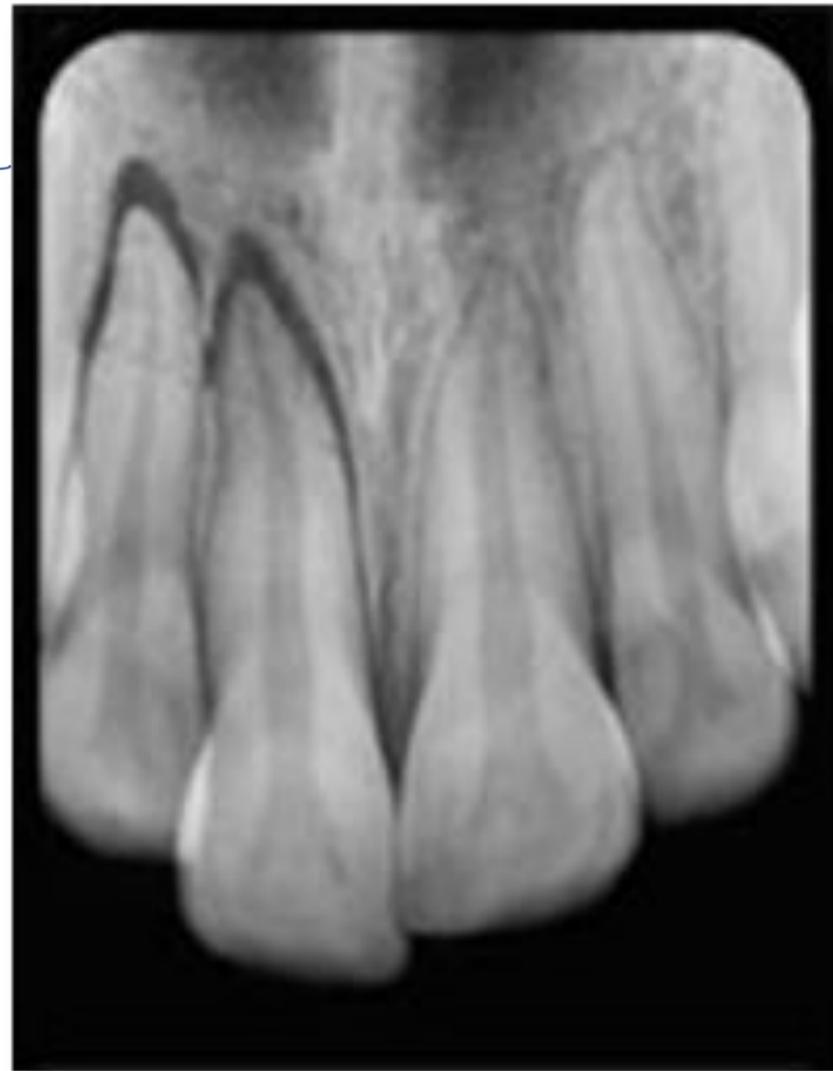
alveolar process broken
(fracture in alveolar process)



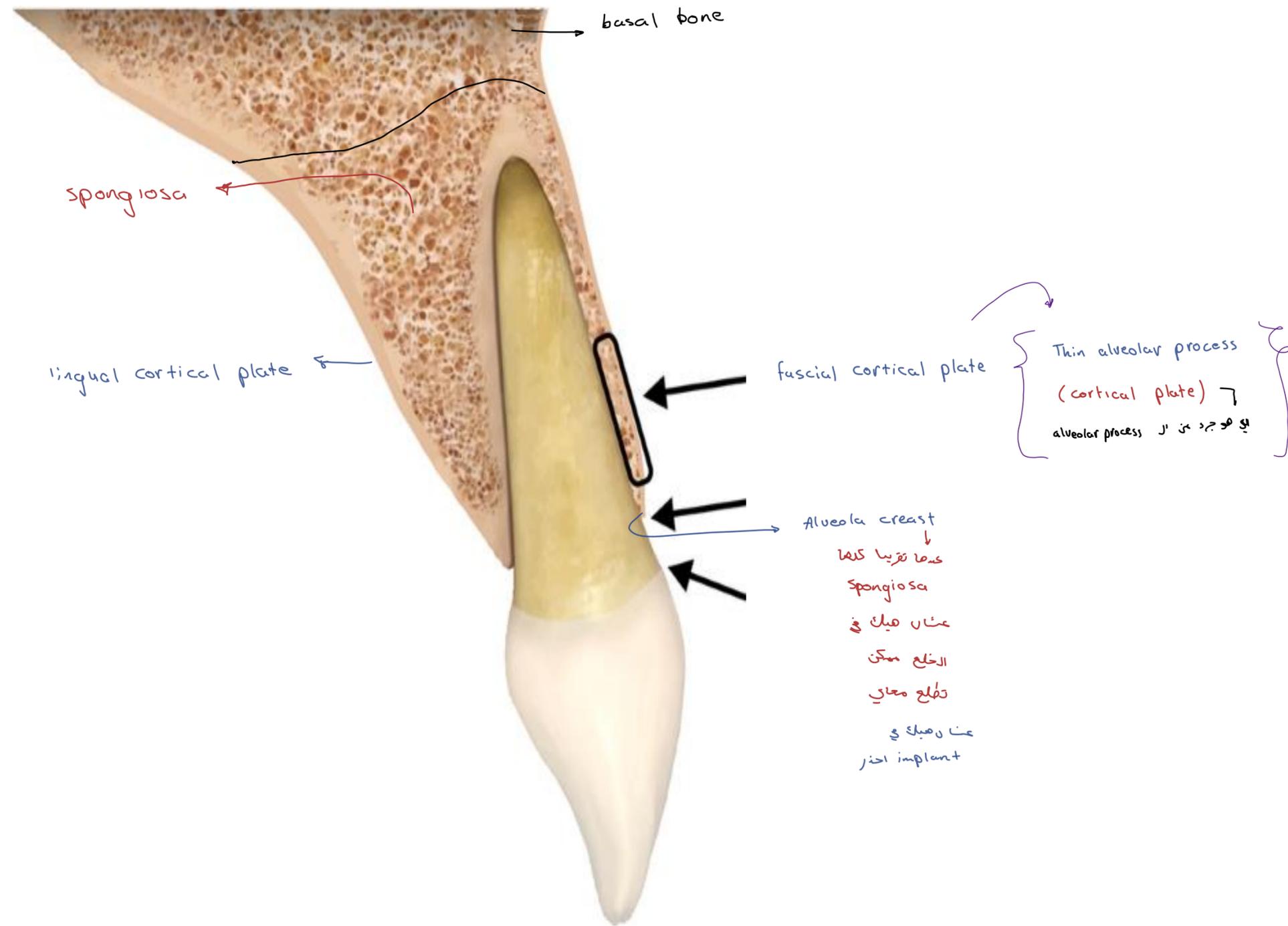
(a)



(b)



← فون نری کر
ما ایندی نازی اکر ؟
teeth mobility
فون املہ اکر یہاں جاے
رٹھن د رٹھن
mobility
fracture of root fracture of bone
مٹھن اکر اکر دیکھ
اکر بھلی x-ray
← فون ل x-ray
اُنیت اُن اکر جاے مٹھن
alveolar process



For knowledge

CBC T ↴

من خلاله يستطيع رؤية كل ار

aspect للسن ~~4D~~ (3D) ←
height
width
thickness

يسمين ، شمال ، فوق ، تحت

ويشوق ل thickness تبع ل bone

عبر من باقي الأشعة التي كانوا كلهم 2D





THE ANIK

YOUNG

Ass.Prof. Noura Bakr