

Ostéopathies Déminéralisantes

Ostéoporose

Ostéomalacie

Dr. H. ABOURA

Maître de Conférences B en Médecine

Physique et de Réadaptation

Faculté de Médecine Taleb Mourad

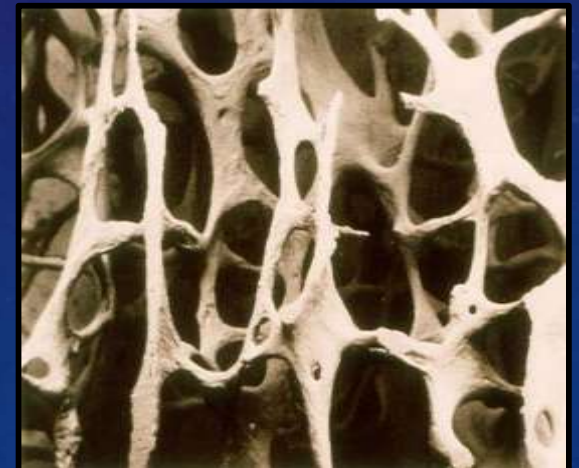
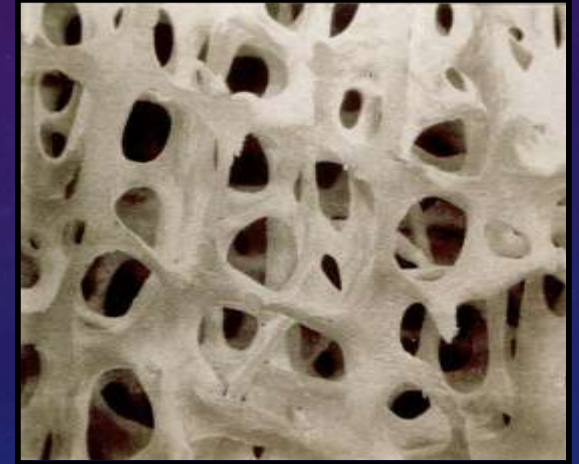


- **Définition**
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
- Clinique
- Densitométrie
- Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

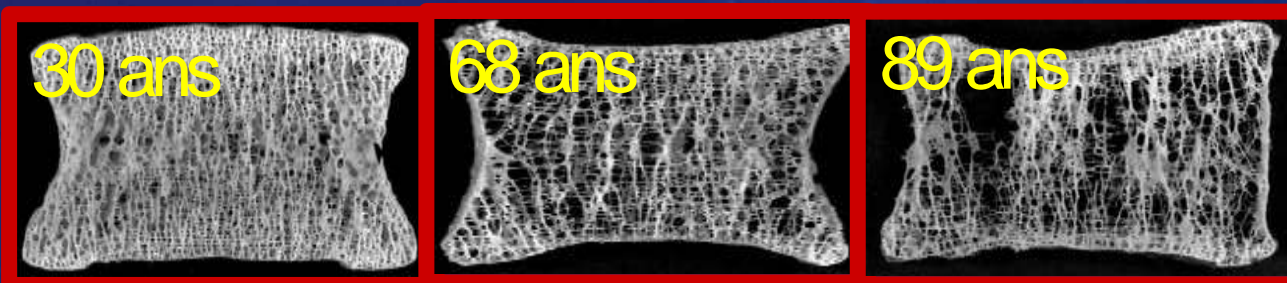
Définition de l'Ostéoporose

L'ostéoporose est une maladie diffuse du squelette caractérisée par une diminution de la masse osseuse et une détérioration de la micro-architecture du tissu osseux, responsable d'une augmentation de la fragilité osseuse et du risque de fracture.

Os Normal



Os porotique



- Définition
- **Remodelage osseux**
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
- Clinique
- Densitométrie
- Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Remodelage Osseux

L'os est un tissu vivant qui se renouvelle en permanence (*Remodelage osseux*) grâce au fonctionnement couplé de 2 types de cellules osseuses:

- ❑ Les ostéoclastes: détruisent l'os ancien (*Résorption osseuse*).
- ❑ Les ostéoblastes: sont chargés de fabriquer un os nouveau (*Formation osseuse*) qui va se calcifier grâce à un cristal de calcium (*Minéralisation osseuse*).

- Définition
- **Remodelage osseux**
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
- Clinique
- Densitométrie
- Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Remodelage Osseux: Régulation

De nombreux facteurs assurent la régulation précise de ces 2 activités de destruction et de formation osseuse:

1. ***Parathormone*** : stimule à la fois la formation et srt ***la résorption osseuse***.
2. ***Vitamine D*** : favorise la minéralisation de la trame protidique osseuse.
3. ***Les hormones sexuelles***: augmentent la résorption osseuse en cas d'insuffisance.

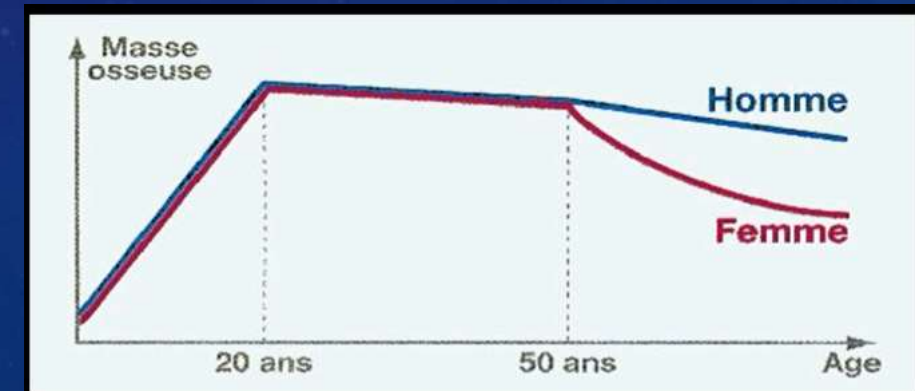
Un dérèglement du remodelage osseux est la cause de nombreuses maladies de l'os.

- Définition
- Remodelage osseux
- **Evolution masse osseuse**
- Epidémiologie
- Diagnostic
- Clinique
- Densitométrie
- Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Evolution de la masse Osseuse

3 périodes schématisent l'évolution de la masse osseuse au cours de la vie:

1. *La phase de croissance osseuse rapide* : s'étend de la naissance à l'âge de 18-20 ans (*le capital osseux de base*).
2. *La phase en plateau* : dure une dizaine d'années.
3. *La phase de perte osseuse* : physiologique et inévitable, qui débute une fois la maturité osseuse atteinte et se poursuit jusqu'à la mort .



- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- **Epidémiologie**
 - Diagnostic
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique
 - Facteurs de risque de fracture
 - Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Épidémiologie

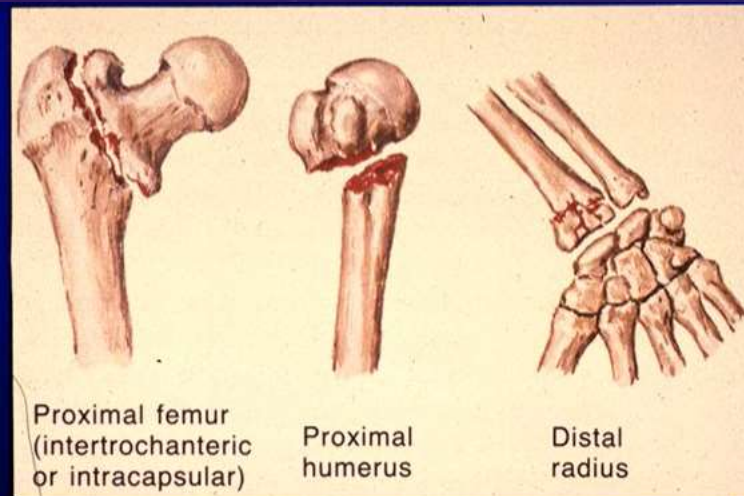
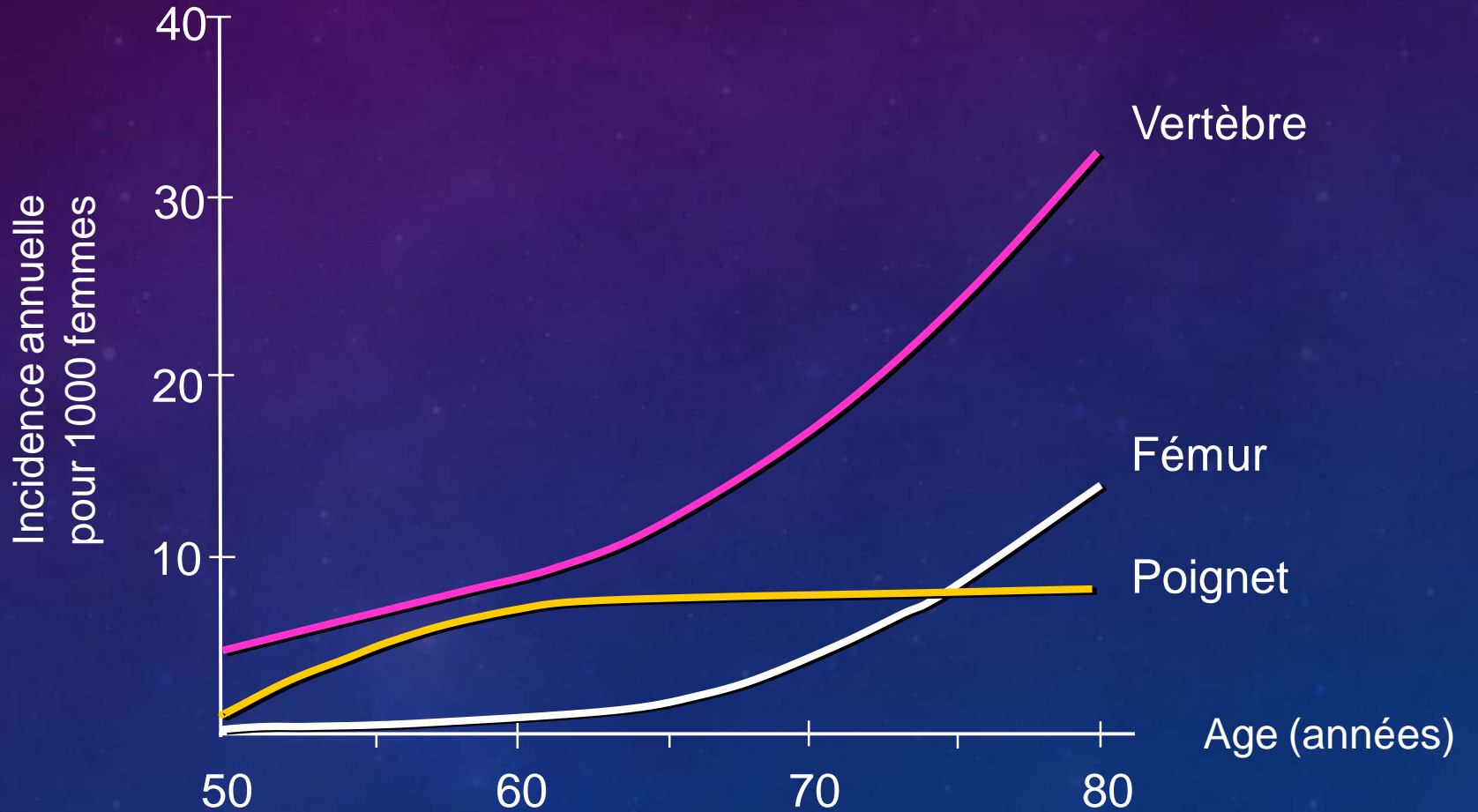
- ❑ Maladie silencieuse qui se complique de fractures: intérêt du dépistage avant la 1^{ère} fracture.
- ❑ C'est la plus fréquente des ostéopathies fragilisantes mais son diagnostic nécessite d'avoir éliminé les autres causes d'ostéopathies (en particulier métaboliques et malignes).
- ❑ Un problème de santé publique majeur : 1 femme/3 est atteinte après la ménopause (50 ans).
- ❑ ↑ Morbidité: 50% de handicap.
- ❑ ↑ Mortalité: 15 à 20% de décès suite aux fractures.

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse

-Epidémiologie

- Diagnostic
- Clinique
- Densitométrie
- Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Incidence des fractures vertébrales, du poignet et du fémur après 50 ans



- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic**
- **Clinique**
- Densitométrie
- Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Diagnostic Clinique

- Y penser devant:
 - **Fracture “du poignet”** (Pouteau-Colles)
 - Fracture suite à faible traumatisme après 40ans
 - Douleurs rachidiennes
 - Toujours localisées
 - Aiguë et sévère **ou** Chronique et plus modérée
 - Avec irradiation antérieure
 - Aggravée par les efforts physiques
 - Améliorée par le repos au lit
 - Aggravée par l'orthostatisme, la toux, l'éternument
 - Diminution de taille > 3 cm
 - Cyphose acquise
 - Limitation de l'extension
 - Contracture des muscles paravertébraux
 - **Fracture de l'extrémité supérieure du fémur**



} **Fracture**

} **vertébrale**

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic**
 - Clinique
- Densitométrie**
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Ostéodensitométrie (DMO)

- ❑ Mesure la densité minérale osseuse par un double rayonnement X,
- ❑ Les sites étudiés sont le rachis lombaire de L1 à L4 et l'extrémité supérieure du fémur,



- ❑ Pose le diagnostic d'ostéoporose,
- ❑ Précise l'importance de la perte osseuse,
- ❑ Sert de repère au traitement.

- ❑ Etat normal: T-score > -1 DS
- ❑ Ostéopénie: T-score < -1 et $> -2,5$ DS
- ❑ Ostéoporose: T-score: $< -2,5$ DS
- ❑ Ostéoporose sévère: T-score $< -2,5$ DS +Fr

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
 - Diagnostic**
 - Clinique
 - Densitométrie**
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Indications de l'ostéodensitométrie

■ DMO recommandée :

- ◆ Si découverte RX de fracture vertébrale « peu » traumatique
- ◆ Si ATCD personnels de fractures périphériques, non franchement traumatiques (poignet, fémur, bras)
- ◆ Si ATCD de pathol. potentiellement inductrice d'ostéoporose (hypogonadisme prolongé, hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive).

■ DMO proposée :

1 ou plusieurs facteurs de risque

- ◆ Parent 1er d° fracture ESF ou vertébrale,
- ◆ Maigreux : $IMC < 19 \text{ kg/m}^2$,
- ◆ Ménopause < 40 ans,
- ◆ Corticothérapie $> 7.5 \text{ mg/j}$ plus de 3mois.



- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
 - Diagnostic**
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique**
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Bilan biologique

- Absence de syndrome inflammatoire: NFS, VS
- Créatininémie, **phosphatases alcalines**
- Calcémie, phosphorémie
- Electrophorèse des protéines, protéinurie des 24H
- Bilan thyroïdien: T4, TSH (si ATCD ou signes cliniques)
- Parathormone (PTH), Vit D

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture**
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Les facteurs de risque de fractures...

- ◆ Fracture ESF ou vertébrale chez un parent du 1er d°,
- ◆ Maigreur : $IMC < 19 \text{ kg/m}^2$,
- ◆ Ménopause précoce < 40 ans,
- ◆ Corticothérapie prolongée,
- ◆ Carence vitamino-calcique (Vit D-Ca++),
- ◆ Faible activité physique ou immobilisation prolongée,
- ◆ Consommation d'alcool et/ou de tabac.
- ◆ Anomalies oculaires et neuromusculaires (risque de chute).

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture

-Types d'ostéoporose

- Radiographie
- Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Deux types d'ostéoporose

Ostéoporose primitive

- ◆ La plus fréquente, liée à l'âge et atteint essentiellement la femme après la ménopause.

Ostéoporose secondaire

- ◆ Maladies endocriniennes: hyperthyroïdie, hyperparathyroïdie, Cushing,...
- ◆ Maladies rénales: IR, fuite urinaire de Ca^{++}
- ◆ Maladies digestives: alcoolisme, cirrhose, défaut d'absorption, pancréatite, ect...
- ◆ Maladies inflammatoires: PR, SPA
- ◆ Médicaments: antidépresseurs, antidiabétiques
- ◆ Causes rares: hypogonadisme, héparinothérapie prolongée

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - **Radiographie**
 - Traitement
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Bilan radiographique

- La radiographie standard: une RX peut être pratiquée chez une femme ménopausée s'il existe:
 - ◆ Des dorsalgies
 - ◆ Et/ou une perte de taille de 3cm ou plus
- Les anomalies radiographiques sont:
 - ◆ Hypertransparence osseuse
 - ◆ Aspect strié par raréfaction des travées verticales (vertèbres).



- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - **Traitement**
 - Trt non Med*
 - Trt Med*

Le traitement de l'ostéoporose

Les traitements non médicamenteux

■ Les mesures hygiéno-diététiques :

Activité physique et apports vitamino-calciques

- La prévention des chutes et de leurs conséquences (sécuriser l'environnement, limiter les traitements sédatifs, utiliser des aides techniques –lunettes, cannes, protecteurs de hanches)

- Définition
- Remodelage osseux
- Evolution masse osseuse
- Epidémiologie
- Diagnostic
 - Clinique
 - Densitométrie
 - Biologique
- Facteurs de risque de fracture
- Types d'ostéoporose
 - Radiographie
 - **Traitement**
 - Trt non Med*
 - Trt Med***

Médicaments de l'ostéoporose

- **Les bisphosphonates** (étidronate (Didronel*), alendronate (Fosamax*), risédronate (Actonel*) et Zolédronate (Aclasta®): inhibiteurs de la résorption osseuse, ↓ risque Fr rachis et ESF.
- **Les SERMs** (raloxifène) Evista® Optruma® (modulateurs sélectifs des recepteurs des estrogènes): *Inhibent la résorption osseuse.*
- **Le Tériparatide** (1^{er} ostéoformateur) Forstéo®: ostéoporose sévère +2 Fr Vertébrales (voie sous-cutanée pdt 18 mois).
- **Le ranélate de strontium** Protelos® : agit sur formation et résorption osseuse.
- **Le THS** (oestrogènes) : préserve la masse osseuse et prévient Fr vertébrale et Fr ESF (risque Kc sein, thrombo-embolique et CV).
- **Denosumab** Prolia® : anticorps monoclonal qui s'oppose à l'activation des ostéoclastes.
- **Calcium et Vitamine D** (1200-1500mg/j) (400-600UI/j)

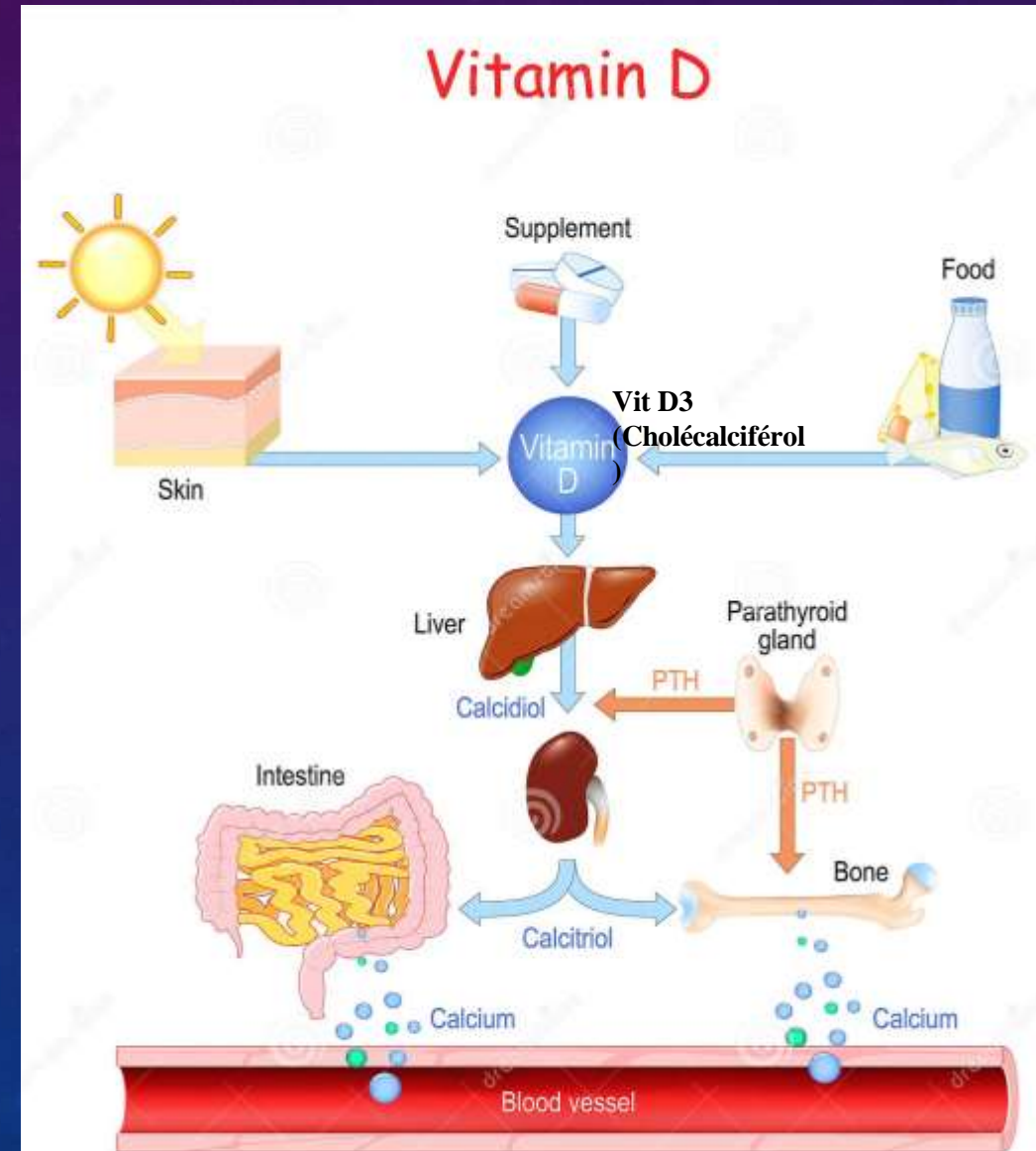
OSTEOMALACIE

I. Introduction

- Étymologie : os mou
- Équivalente au rachitisme chez l'enfant
- Affection déminéralisante diffuse
- Défaut de minéralisation de la trame protéique normale de l'os
- Carence en vit D \pm carence calcique
- Rarement résistance à l'action de la vit D ou carence en phosphore.

II. Métabolisme de la vit D

- Origine : * Alimentaire
 - * Synthèse au niveau de la peau
- Métabolisme : * Hépatique : 25 OH vit D3
 - * Rénal : (OH)₂ vit D3
- Action : * Fixation du calcium sur la trame protéique
 - * Stimule le remodelage
 - * absorption intestinale de Calcium



III - Diagnostic

1- Signes cliniques :

- Douleurs osseuses: diffuses, mécaniques, prédominant au rachis et aux ceintures (pelvienne).
- Marche dandinante, myalgies et faiblesse musculaire.
- Déformations osseuses : formes évoluées
 - Membres inférieurs: en varum ou valgum
 - Rachis : perte de la taille
 - Thorax en cloche ou violon, sternum en carène
- Fractures

III - Diagnostic

2- Signes biologiques : Variables selon l'étiologie

- ❑ Ostéomalacie commune par carence en vit D:
 - Calcémie : normale ou basse (**hypocalcémie**)
 - Calciurie : basse (précoce et constante) (**hypocalciurie**)
 - Phosphorémie : basse (**hypophosphorémie**)
 - Phosphatases alcalines : **augmentées**
 - Métabolites de la vitamine D [25 OH vit D3 et 1, 25 (OH)₂ vit D3] = **diminués**
 - PTH: **augmentée**

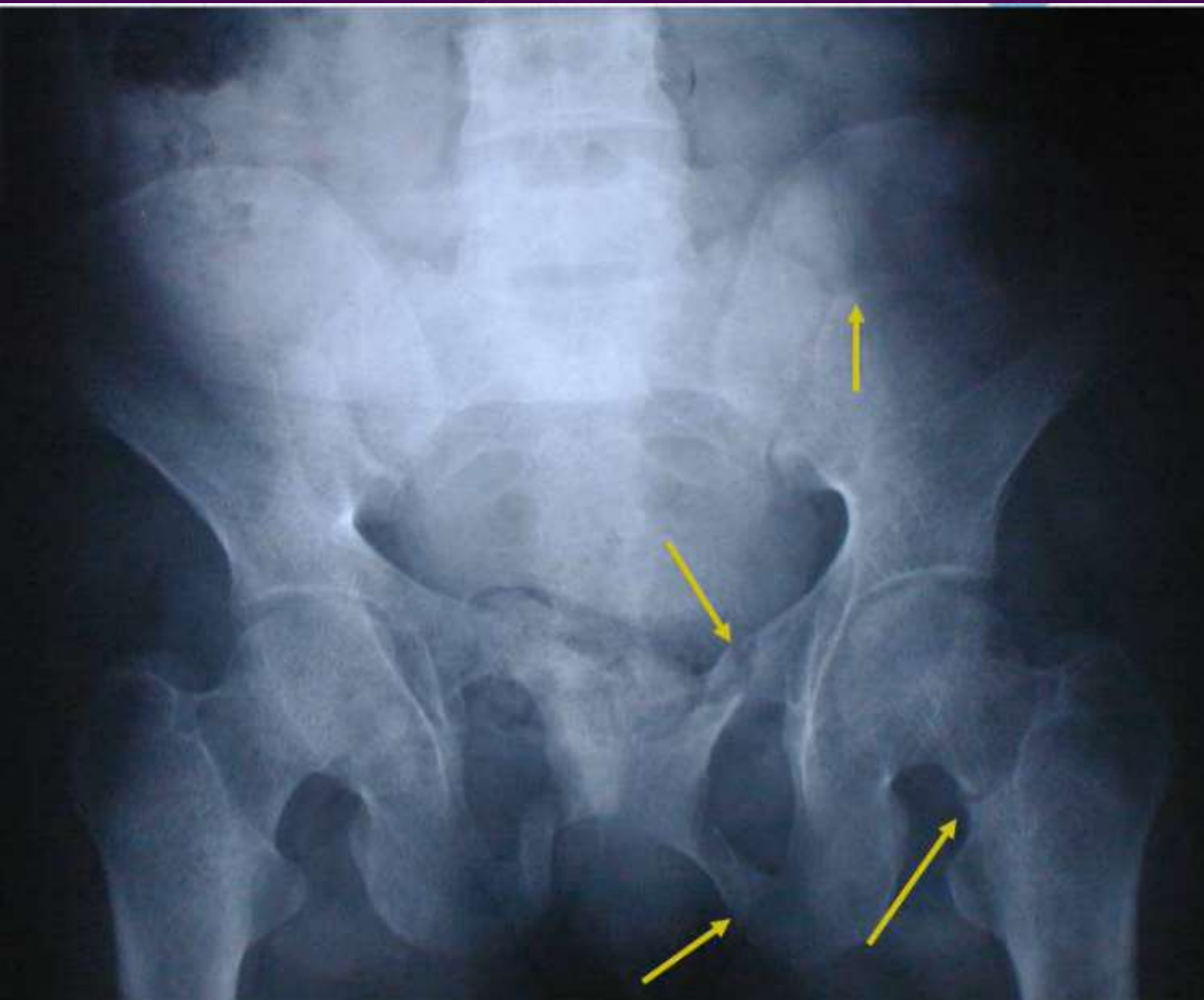
III - Diagnostic

3- Signes radiologiques : Rx standards :

1. Hypertransparence osseuse : Aspect flou, Corticales estompées, Aspect sale et délavé
2. Fissures : Stries de **Looser-Milkman** Pathognomoniques
Bande radio-transparente perpendiculaire à la corticale
Siège : Bassin (Branche ilio et ischio-pubienne), Col fémoral, Omoplates, clavicules, côtes
3. Déformations : Bassin : Cœur de carte à jouer Vertèbres : Tassements biconcaves

Scintigraphie osseuse : hyperfixation des fissures

Ostéodensitométrie : masse osseuse très basse avec T score < - 2,5



IV- Diagnostic Différentiel

1. Déminéralisation bénigne :

- Ostéoporose
- Hyperparathyroïdie

2. Déminéralisation malignes :

- Maladie de Kahler
- Métastases osseuses

V- Etiologies

1. Ostéomalacie carentielle commune +++

- Diagnostic d'élimination
- Carence d'apport alimentaire ou d'exposition solaire.

2. Ostéomalacie d'origine digestive:

- Défaut d'absorption de la vit D et calcium
- Maladie cœliaque +++, insuffisance pancréatique, résection chirurgicale de l'intestin ou gastrectomie, amylose, maladie de Crohn,...

3. Ostéomalacie d'origine hépatique :

Cirrhose, Insuffisance hépato-cellulaire, Ictères obstructifs (rarement)

V- Etiologies

4. Ostéomalacie d'origine rénale :

Insuffisance rénale chronique, Tubulopathies

5. Ostéomalacie iatrogènes :

- Anti-convulsivants (inducteur enzymatique)
- Anti-acides
- Médicaments anti-ostéoporotiques fluor et bisphosphonates 1ère génération (étidronate)

6. Causes rares:

- Hypophosphatasie
- Tumeurs mésoenchymateuses
- Ostéomalacie familiale vitamino-résistante
- Dysplasie fibreuse
- Nutritions parentérales prolongées

VI- Traitement

- 1. Moyens: Vit D, calcium, phosphore**
- 2. Indications: *Alimentation + exposition solaire***
 - **Ostéomalacie carentielle** : Stérogyl (2000-4000 UI/j) + Ca ++(1-2 g/j)
 - **Ostéomalacie par malabsorption**: Dédrogyl + Ca ++ et
Trt étiologique : régime sans gluten
 - **Ostéomalacie par atteinte rénale**:
Rocaltrol + Ca++
Unalpha + Ca++