

RADIO-PEDIATRIE

OSTEO-ARTICULAIRE



Statique des membres inférieurs

Dans le plan frontal :

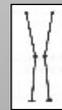
- **Genu varum** d'environ 20° jusqu'à 18 mois



- **Position indifférente** transitionnelle entre 18 mois et 2 ans



- **Genu valgum** physiologique maximal vers 3 ans



- **Statique de type adulte** atteinte vers l'âge de 7 ans.



Dans le plan transverse :

L'antétorsion fémorale :

- 35° à la naissance
- 20° à 25° entre 5 et 10 ans
- 10° à 15° à 15 ans

Torsion tibiale :

- 0° à la naissance
- 10° à 3 ans
- 20° après 4 ans
- 25° chez l'adolescent ou l'adulte

Pathologie de la hanche de l'enfant

- Luxation congénitale de hanche
- Ostéo-arthrite de hanche
- Synovite aigue transitoire = Rhume de hanche
- Ostéochondrite primitive de hanche
- Epiphysiolyse

➤ Généralités :

Pathologie différente en fonction de l'âge :

• Nouveau-né nourrisson :

- Luxation congénitale
- Ostéo-arthrite

• 3 – 8 ans :

- Ostéochondrite
- Rhume de hanche (synovite aigue transitoire)

• 8 – 15 ans :

- Epiphysiolyse
- Tumeur osseuse

Clichés radiographiques réalisés :

• Face :

- En Décubitus, rotules au zénith
- Epaules à plat sur la table
- Pieds en légère Rotation INTERne
- Angle de 15° entre cuisses et table si rayon à 90°, ou inclinaison du tube de 15° vers la tête
- Centrage à 2 travers de doigts de la symphyse pubienne
- Champ minimum cache plombé sur les bourses si garçon
- 60 KV,
- Film lent, écran rapide

• Grenouille (Lauenstein) :

Face en flexion, **ABD**uction, **ROT**ation **EX**terne

• Faux profil de Leguesne : chez le grand enfant





OSTEO-ARTHRITE DE HANCHE

✓ Généralités :

La hanche 60% des infections ostéo-articulaires avant l'âge de 1 an

Bilatérale dans 10% des cas

Autre localisation dans 25% des cas (épaule ou genou)

Porte d'entrée cutanée surtout (**Staphylocoque**) et diffusion hémotogène

✓ Clinique :

Souvent pauvre, difficile chez le nourrisson

- **Diminution de mobilité** spontanée du membre
- **Attitude** vicieuse en **Flexion ABDuction Rotation EXTerne**
- **Douleurs** à la mobilisation passive ou active
- Parfois **Fièvre isolée**

✓ Diagnostique radiologique :

▪ Radiographie du bassin :

- Au début :

- Peut être **normale**

- Signes liés à l'**épanchement articulaire**

- Flou des parties molles, refoulement de la graisse péri-articulaire
- Elargissement de l'interligne articulaire
- Excentration de la tête fémorale, cotyle normal

- Plus tardivement : (atteinte déjà sévère de l'os et du cartilage)

- Défaut de minéralisation
- Géodes ou appositions périostées du col fémoral
- **Irrégularités métaphysaires**

▪ **Echographie :**

Très utilisée, signes plus précoces qu'en radio simple :

- Recherche d'**épanchement artriculaire**
- Recherche d'un **épaississement de la capsule**
- Recherche d'un **décollement périosté** métaphyso-diaphysaire avant son apparition radiologique

ponction artriculaire au moindre doute diagnostic



✓ **Traitement :**

- Ponction articulaire au bloc sous scopie
- Arthrotomie de drainage
- Immobilisation plâtrée
- Antibiotiques IV

✓ **Complications :**

- Déformations (coxa magna)
- Epiphysiodèse (désaxation des membres, inégalité de longueur)
- Luxation de hanche
- Raideur

LUXATION CONGENITALE DE HANCHE

✓ Epidémiologie :

Pathologie qui touche environ **1 à 2% des enfants** qui naissent en France

Facteurs de risque :

- 5 fois plus chez la **fille**
- Antécédents **familiaux**
- Caractère **géographique** (Bretagne)
- Position en **siège + césarienne**
- Toute **malposition in utero** : A rechercher devant toute autre malformation (pied talus, torticolis...)
- Troubles du **tonus musculaire**.

✓ Physiopathologie :

Le bon développement de l'articulation coxo-fémorale nécessite 3 conditions :

- Une bonne **vascularisation**
- Des contraintes **mécaniques** correctes
- Un équilibre **musculaire** harmonieux

Malposition fœtale → hyperpression sur les hanches

Mauvais tonus musculaire → la tête fémorale bouge → mauvais modelage du cartilage en Y.

✓ Clinique :

Dépistage **systematique** chez le nouveau-né.

D'autant plus qu'il existe des arguments pour une malposition in-utero

- Recherche du **ressaut** : **Manœuvre d'Ortolani**

LA TECHNIQUE D'ORTOLANI *(Très souvent mal faite)*

Le ressaut témoigne de l'instabilité de la hanche

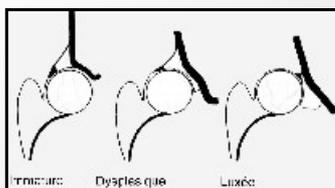
HANCHE LUXÉE QUI SE RÉDUIT EN ABDUCTION
 Position de départ : genoux et hanches fléchis à 90°, la main de l'examinateur se place, pouce sur le fémur interne des cuisses, médus contre le grand trochanter.
 Le ressaut qui signe la réduction est obtenu par la mise en abduction des deux cuisses, avec d'un appui sur le grand trochanter.

HANCHE LUXABLE QUI SE LUXE EN ADDUCTION
 A partir de la même position de départ, effectuer la manœuvre inverse : porter la cuisse en adduction en refoulant, par le pouce le fémur en dedans et en arrière et en s'aidant d'une pression axiale sur le diépuyse fémorale.

LA HANCHE EST EN PLACE : ELLE SE LUXE
 1) Empeurer la cuisse entre le pouce et l'index.
 2) Avec le pouce, pousser la cuisse de dedans en dehors, la hanche se luxé (hanche luxable)

LA HANCHE EST LUXÉE, ON LA RÉINTÈGRE
 3) Avec l'index, pousser la cuisse de dehors en dedans, la hanche luxée réintègre la coxyle

▪ **Echographie :**



- En période néonatale si ressaut positif.
- Au 2è mois si dépistage sur terrain à risque.

• **Etude statique** qui analyse :

- Le modelage osseux du toit et le recouvrement de la tête
- La morphologie du rebord osseux externe (« encorbellement osseux »)
- L'aspect du toit cartilagineux et la position du labrum

• **Etude dynamique** en cas d'anomalie morphologique

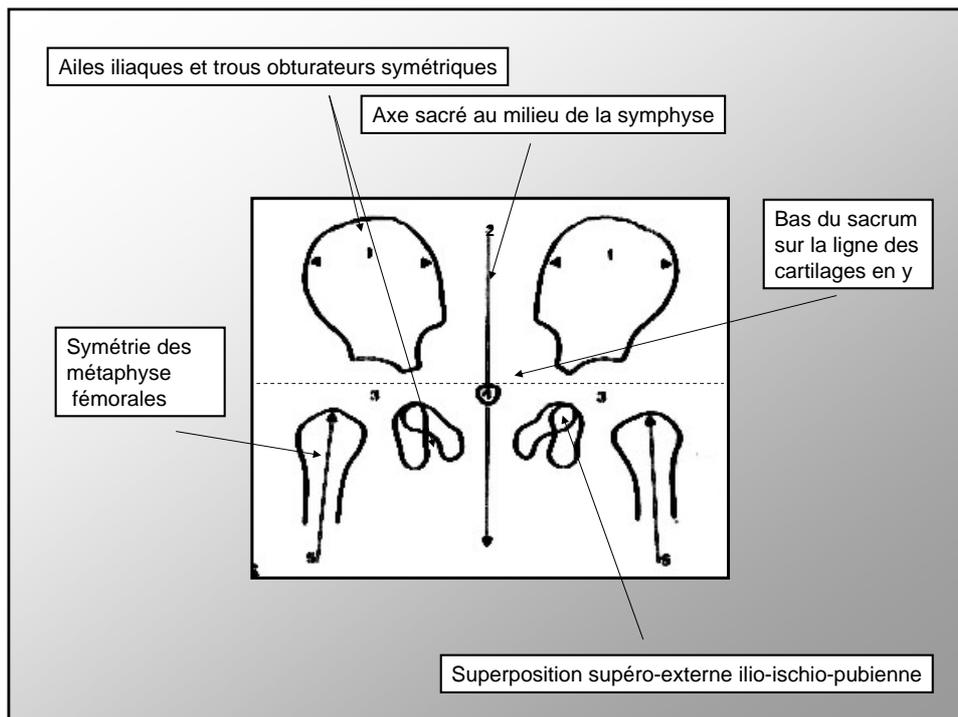
Bien pour la surveillance du développement et pour juger de l'efficacité du traitement

▪ **Radiographie :**

Bassin de face réalise au cours du **4^e mois**

Critères de réussites du cliché :

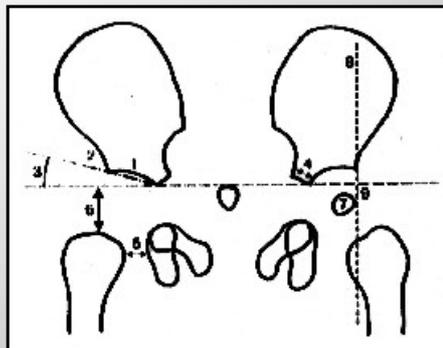
- Pas de rotation longitudinale :
 - Ailes iliaques de longueurs égales (1)
 - Trous obturateurs symétriques
 - Passage de l'axe sacré par le milieu de la symphyse pubienne (2)
- Pas de bascule transversale du bassin :
 - Superposition des extrémités supéro-externes des branches ilio et ischio-pubiennes (3)
 - Extrémité du sacrum au niveau de la ligne des cartilages en Y (4)
- Pas d'adduction ou d'abduction fémorale :
 - Symétrie des métaphyses fémorales (5)





▪ Critères pathologiques :

- 1 : Défaut de creusement du cotyle
- 2 : Talus peu marqué
- 3 : Angle acétabulaire $> 35^\circ$
(à la naissance puis -2° /mois)
- 4 : Epaisseur de l'ilion
- 5 : Distance bec épiphysaire – ilion
- 6 : Hauteur métaphysaire
- 7 : Aspect et position du noyau épiphysaire
- 8 : angle de couverture externe
- 9 : Construction d'Ombredane

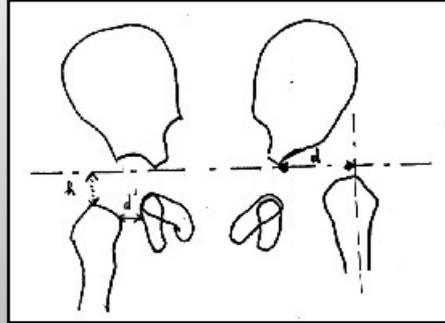


▪ En pratique :

Avant l'apparition du noyau d'ossification épiphysaire :

Construction d'Hilgenreiner

- Ligne des cartilages en Y (YY')
- Ligne des fémurs
- d
- $d' < 5 \text{ mm}$ (valeur normale)
- $h < 8 \text{ mm}$ (valeur normale)



Valeurs souvent aléatoires, dépendant directement de la qualité du cliché de face

Faire une étude comparative et orientée par la clinique (coté patho ? Bilatéral ?)



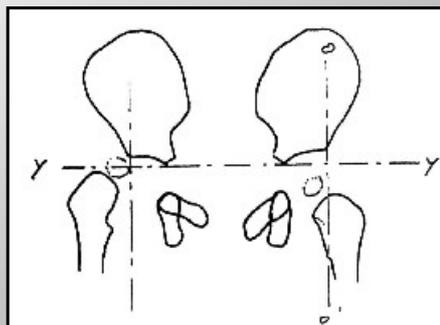
Après l'apparition du noyau d'ossification épiphysaire :

Construction d'Ombredane

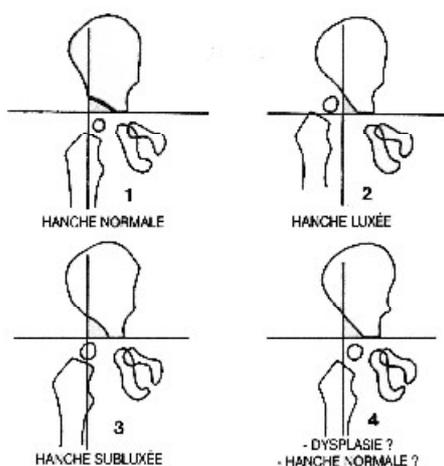
- Ligne des cartilages en Y (YY')

- Ligne d'Ombredane (OO')

Le noyau épiphysaire doit se situer dans le **quadrant inféro-interne**



RÉSULTATS POSSIBLES DU CLICHÉ DU BASSIN A 3-4 MOIS



✓ **Prise en charge :**

En fonction du déplacement, de la congruence articulaire, de la réductibilité :

• **Traitement orthopédique seul :**

ABDUCTION

UN PRINCIPE : JAMAIS D'APPAREILLAGE CONTRAIGNANT... NE PAS EMPRISONNER LES HANCHES... LEUR LAISSER UNE CERTAINE MARGE DE MANŒUVRE... TOUJOURS CONTRÔLER LE CENTRAGE (Échographie - Radio).

Les appareils types d'abduction varient au sein des pays.
 fig. A: attelle de Craig
 fig. B: attelle de Von Rosen : c'est une attelle métallique que l'on adapte à l'enfant à la forme de ses cuisses, et en prenant ses deux bras. Cette attelle est ajustable. Certains lui rattachent de longues bandes, et par conséquent, d'empêcher une certaine mobilité.
 fig. C: coussin de frey et il s'agit d'un coussin d'abduction réglé.



• **Traitement chirurgical :**

Ostéotomie de variation

Permet de corriger le valgus par la coupe de la tête de la tige métallique post-opératoire.

Ténctomie des adducteurs

La tige métallique permet une correction de la déviation de la tête de la tige métallique post-opératoire. Elle permet de corriger le valgus par la coupe de la tête de la tige métallique post-opératoire.

Ostéotomie de Salter

L'intervention consiste donc à basculer le bassin vers en dehors, et vers en avant. Cela permet d'obtenir une meilleure couverture de la tête fémorale.

Ostéotomie de dérivation

Une intervention qui peut paraître facile mais qui est en réalité très difficile à effectuer.

ostéotomie de Chiari

En fait, une pratique chez l'enfant.

La translation de la tête fémorale vers l'arrière. Cette intervention est indiquée lorsqu'il y a une rotation en interne de la tête fémorale dans un enfant âgé de plus de 7 ans et si l'angle de la tête a perdu sa symétrie. Quand la tête est en rotation externe, il faut effectuer la dérotation.



SYNOVITE AIGUE TRANSITOIRE ou Rhume de hanche :

✓ Généralités :

Inflammation de la synoviale articulaire d'étiologie floue (mécanique ou infectieuse),
Epanchement articulaire qui peut entraîner une souffrance céphalique
? ostéochondrite secondaire

Garçon > Fille Age : 3 à 9 ans

✓ Clinique :

- Début brutal
- Boiterie de hanche ou impotence fonctionnelle
- Douleur à l'appui
- Rechercher une infection rhino-pharyngée récente à l'interrogatoire
- Pas de fièvre

✓ Examens radiologiques :

▪ Radiographie (Face + Lauenstein)

- Normales
- Signes d'épanchement articulaire :
 - Refoulement des lignes graisseuses péri-articulaires
 - Flou des parties molles
 - Exentration céphalique (+ rare)

▪ Echographie :

- Epanchement articulaire +/- abondant, +/- échogène
- Epaissement synovial inconstant
- Ponction si doute diagnostique avec une arthrite

▪ IRM ou Scintigraphie :

Pour éliminer une ostéochondrite si doute

Toujours reconstrôler la radio 1 mois ½ après (ostéochondrite ?)

✓ **Traitement :**

- Repos au lit, mise en décharge du membre
- Mise en traction parfois (surtout pour immobiliser l'enfant)
- Anti-inflammatoires : ASPIRINE
- Reprise progressive de la marche

✓ **Evolution :**

En général pas de séquelle

Toujours éliminer l'ostéochondrite en faisant un contrôle radiologique

OSTEOCHONDRITE PRIMITIVE DE HANCHE ou syndrome de LEGG PERTHES CALVE

✓ Epidémiologie :

4 Garçons / 1 Fille

Age : **5 et 10 ans**; D'autant plus grave que l'âge est avancé

Bilatérale dans 10% des cas

✓ Physiopathologie :

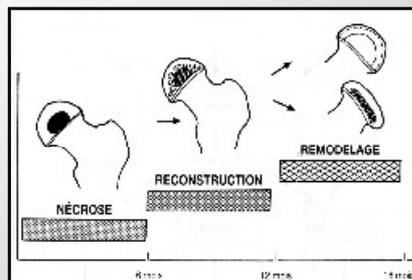
Trouble vasculaire concernant essentiellement le territoire de l'**artère circonflexe postérieure**, avec probablement de petites ischémies successives.

Affections favorisantes :

- Drépanocytose,
- Maladie de Gaucher,
- Hypothyroïdie,
- Corticothérapie

Evolution en 4 phases :

- Nécrose
- Résorption
- Reconstruction
- Remodelage



✓ Clinique :

- **Boiterie douloureuse**
- **Limitation de mobilité** de hanche, surtout **ABDUCTION** et **Rotation Interne**
- Rétraction des adducteurs et amyotrophie.

✓ **Radiographie :**

▪ **Les radios standard :**

Hanches de face, de profil, incidence en grenouille

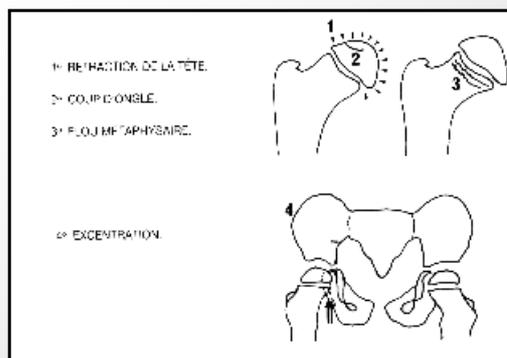
TOUJOURS regarder le **coté opposé**, formes bilatérales

Il existe souvent un **retard de l'âge osseux**.

Les signes radiologiques peuvent apparaître plusieurs jours à plusieurs mois après le début des signes cliniques.

Signes de début :

- **Arret de croissance du noyau épiphysaire** (plus petit que son homonyme),
- Image en « **coup d'ongle** » : clarté fracturaire sous-chondrale, mieux visible sur l'incidence en « grenouille »
- **Excentration** modérée de la tête fémorale et déminéralisation péri-articulaire
- **Erosion métaphysaire** d'aspect **flou** avec élargissement de l'interligne articulaire



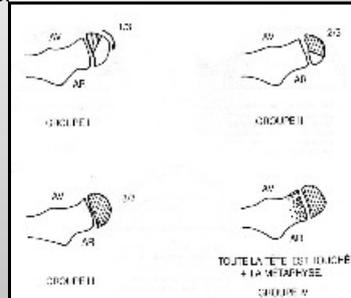


▪ **Le Scanner :**

Il permet d'évaluer le **degré de nécrose** de la tête.

Classification de Catteral :

- groupe I : 1/3 de l'épiphyse est atteint
- groupe II : 2/3 de l'épiphyse est atteint
- groupe III : 3/3 de l'épiphyse est atteint
- groupe IV : tout l'épiphyse + métaphyse

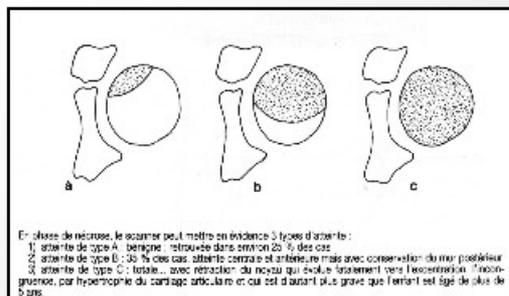


Il permet également de poser le diagnostic dans les **cas douteux** en radiologie conventionnelle

▪ **L'arthrographie :**

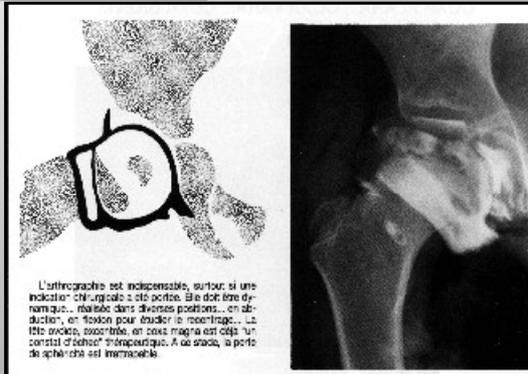
Elle doit être réalisée dans différentes positions ;

Etude dynamique pour étudier la **capacité de recentrage** de la tête fémorale.



Scanner

Arthrographie



✓ **Traitement :**

- Lutter contre la raideur : Kiné, rééducation
- Lutter contre l'excentration de la tête : Contension en **ABDUCTION**
- Chirurgie si forte excentration de la tête fémorale en phase de remodelage.

Remarque : On ne traite qu'un tiers des ostéochondrites, beaucoup ont une simple surveillance.

✓ **Evolution**

En fonction de l'excentration et du défaut de sphéricité de la tête fémorale, les séquelles iront de rien à une **arthrose précoce** (30 40 ans).

EPIPHYSIOLYSE DE LA TETE FEMORALE

= **glissement épiphysaire** fémoral supérieur

✓ **Définition :**

C'est un glissement de la calotte épiphysaire par rapport à la métaphyse fémorale.

✓ **Physiopathologie :**

Origine **mécanique** avec un excès de contrainte sur la tête fémorale entraînant un Vieillessement prématuré du cartilage de croissance.

✓ **Epidémiologie :**

Garçon pré-pubert (12 ans) qui a grandi trop vite ou qui est **un peu gros**.

Affections favorisantes :

- Rachitisme,
- Déficit en GH,
- Hypothyroïdie
- Ostéodystrophie rénale,
- Radiothérapie

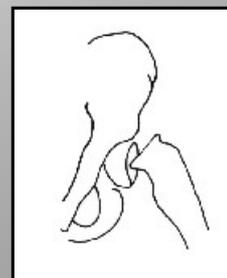
✓ **Clinique :**

- **Boiterie**
- **Douleurs** de hanche, parfois du genou
- **Attitude vicieuse** : Flexion ABDuction Rotation EXTerne
- Forme **bilatérale** dans 10% des cas.

✓ **Signes Radiologiques :**

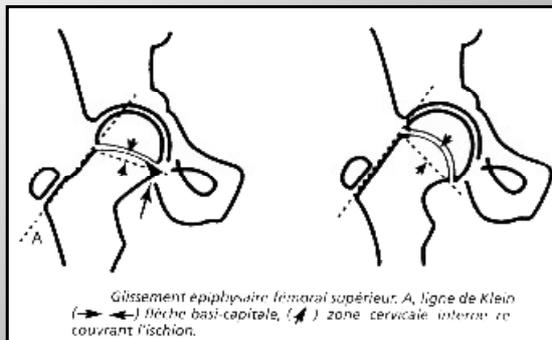
Déplacement en **dedans** et en **bas** du noyau épiphysaire d'impotence variable et d'apparition plus ou moins rapide.

TOUJOURS clichés de hanche **FACE** *et* **PROFIL**



▪ **Signes de début :**

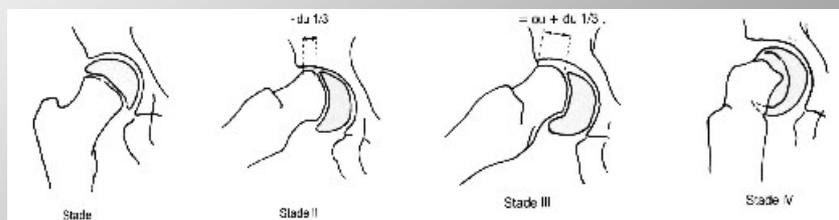
- La ligne qui passe par le bord supérieur du col du fémur (**ligne de Klein**) ne mord pas sur l'épiphyse fémoral.
- **Diminution de hauteur** de l'épiphyse
- Aspect **feuilleté** du **cartilage de croissance**.
- Puis aspect incurvé et irrégulier de la **ligne physaire** et augmentation de la flèche basi-capitale
- Diminution ou disparition du **triangle cervical interne** recouvrant l'ischion



▪ **Signes d'état :**

4 stades radiologiques de l'épiphysiolyse :

- **Stade I** : Epaissement du cartilage de conjugaison, aspect tacheté de la métaphyse, érosion postérieure du col fémoral.
- **Stade II** : Déplacement de la tête par rapport au col inférieur au 1/3 de la surface normale au contact.
- **Stade III** : Déplacement égal ou supérieur au 1/3 du diamètre du cartilage de conjugaison.
- **Stade VI** : Déplacement très important, souvent de révélation brutale.



✓ **Traitement :**

URGENCE ORTHOPEDIQUE

En général, traitement chirurgical avec simple fixation de la tête dans les stades I et II,

Les stades III sont souvent traitées par des ostéotomies de correction,

Les stades VI sont parfois réduits par traction douce sur table orthopédique.

✓ **Evolution :**

Spontanément : vers l'aggravation, puis stabilisation et consolidation en position vicieuse.

Après traitement, les formes modérées ne laissent pas de séquelles.

Complications :

- Nécrose de la tête fémorale
- Raideur

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Ostéo-arthrite de hanche

Voir chapitre pathologie de hanche

- Atteinte du nourrisson
- Fièvre, limitation articulaire, attitude vicieuse en abduction flexion rotation externe
- Intérêt de l'échographie à la phase précoce qui recherche un épanchement articulaire
- Ponction articulaire diagnostique et thérapeutique

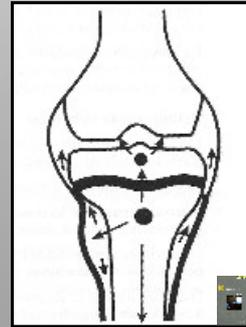
Ostéomyélite

✓ Définition :

Atteinte infectieuse de l'os en général d'origine hématogène

✓ Physiopathologie :

- Porte d'entrée en général **cutanée**, dissémination **hématogène**
- Germes : **Staphylocoques** 80%, Streptocoques, BGN
- Atteint initiale **métaphysaire**
- Localisation : « Près du genou, loin du coude »
- Puis diffusion :
 - **Sous périostée**, avec risque d'abcès sous périosté
 - **Diaphysaire**
 - **Epiphysaire** (vaisseaux perforant le cartilage avant 18 mois)
 - **Articulaire** (métaphyse articulaire, ou atteinte épiphysaire)



✓ Clinique :

- Plutôt le **garçon, 6 ans** en moyenne
- **Douleurs** violentes, brutales, insomniantes
- Respect de l'articulation (mobilisation passive indolore)
- **Impotence fonctionnelle totale** du membre
- Syndrome infectieux marqué : Fièvre 39-40°, AEG

✓ Examens radiologiques :

▪ Radiographie standard :

- Normale au début
- Epaissement des parties molles
- Puis apparition de lésions osseuses :
 - Lacunes
 - Ostéolyse irrégulière
 - Séquestres
 - Appositions périostées

Si **lésions osseuses précoces**, penser à la **tumeur !!!**

▪ **IRM :**

- Hyposignal T1, Hypersignal précoce en T2
- Réhaussement intense après injection de Gadolinium
- Permet de voir les collections éventuelles

▪ **Scintigraphie osseuse:**

- Fixation intense
- Permet de rechercher d'autres localisations

▪ **Scanner :**

Si évolution trainante ou doute diagnostique

- Voit bien :
 - Les **corticales**
 - Les **séquestres** osseux
 - Les parties molles
 - Le rachis

✓ **Traitement :**

- **Repos** au lit
- **Immobilisation** plâtrée
- **Association antibiotique**
- Antalgiques
- Drainage chirurgical des abcès, ponctions articulaires si besoin

✓ **Evolution :**

- **Abcès de Brodie** : Nécrose purulente localisée dans l'os
- **Ostéomyélite chronique**
- Lyse osseuse, fracture
- **Epiphysiodèse**, inégalité de longueur
- Raideur, Amyotrophie

Pathologie traumatique de l'enfant

- Généralités
- Fractures néonatales
- Syndrome de Silverman
- Fractures diaphysaires de l'enfant
- Fractures métaphyso-épiphysaires de l'enfant

➤ Généralités :

- Atteinte traumatique différente chez l'enfant lié :

- A la structure de l'os beaucoup plus élastique que chez l'adulte
- A la présence des cartilages de conjugaison
- A la différence de vascularisation épiphysaire

- Les conséquences seront également différentes :

Meilleur remodelage osseux avec des corrections de déformations plus importantes

Risque de synostose prématurée des cartilages avec inégalités de longueur

Technique :

Il semblerait que les films conventionnels = numériques

La réalisation de clichés comparatifs systématiques est très controversée

➤ Syndrome de Silverman

= Syndrome des enfants battus

Toujours y penser devant l'association de fractures d'âge différents ou de localisations particulières chez le nourrisson.

Localisations évocatrices :

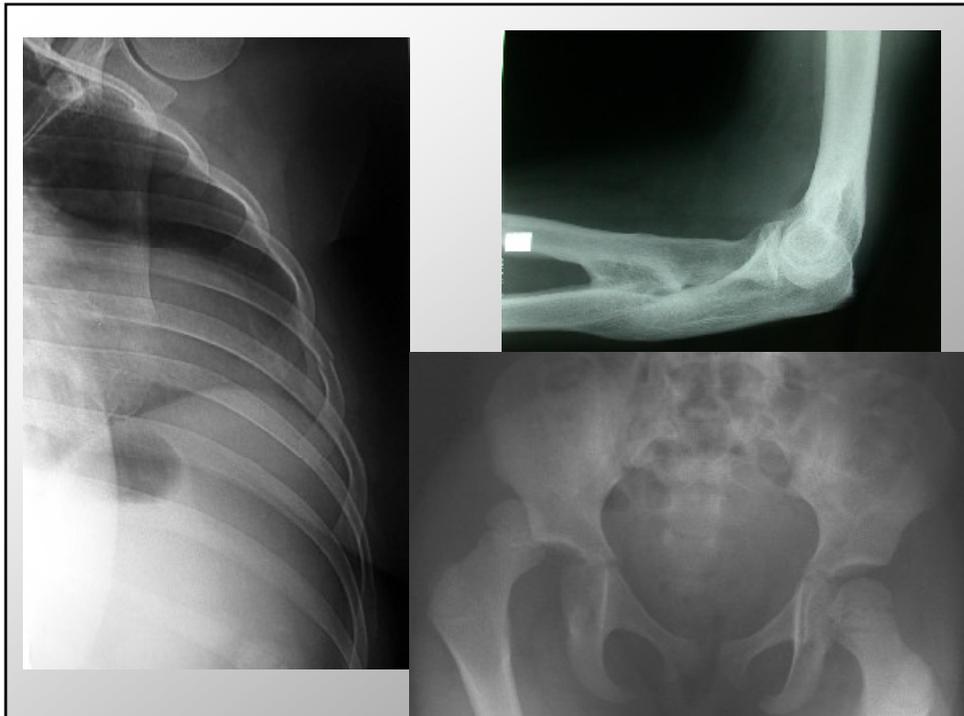
- Arcs postérieurs des côtes
- Fractures épiphyso-métaphysaires type II chez un enfant très jeune
- Fractures diaphysaires des os longs et/ou hématomes sous-périostés

Compléter le bilan par :

- Un squelette corps entier
- Une échographie abdominale,
- Un Scanner cérébral ou mieux une IRM cérébrale

Toujours être très prudent, car les conséquences médico-légales sont importantes

La loi oblige le signalement de sévices manifeste à enfant



➤ Les fractures diaphysaires de l'enfant

✓ Fractures incomplètes typiques de l'enfant :

• Incurvation traumatique de l'os :

Exagération de la concavité de l'os par de multiples micro-fractures, sans trait visible. Localisations préférentielles : **Péroné** et **cubitus**, associées à une fracture complète du tibia ou du radius

• Fracture en bois vert :

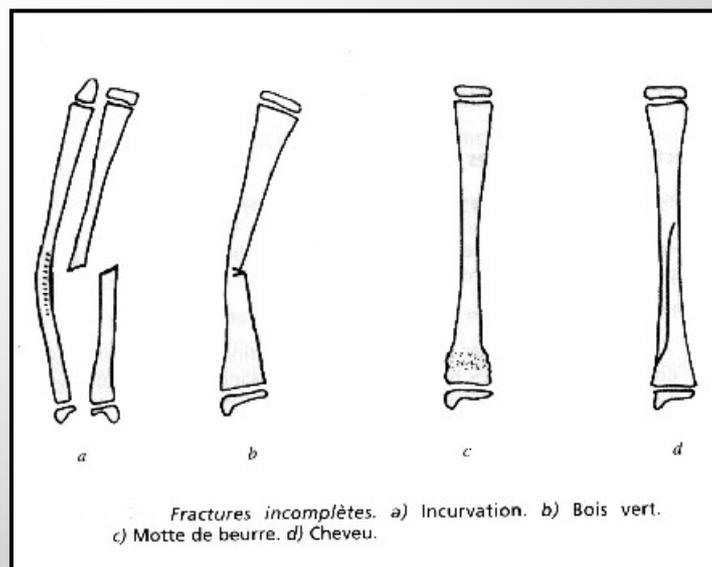
Rupture de la corticale partielle avec persistance d'une continuité cortico-périostée le plus souvent dans la convexité de l'incurvation induite par le traumatisme

• Fracture en motte de beurre :

Tassement vertical de la diaphyse, au voisinage de la métaphyse, avec trait transversal peu ou pas visible; la corticale rompue bombe de chaque côté

• Fracture en cheveu :

Trait fin, sans déplacement, difficile à voir, atteignant préférentiellement le tibia au moment de l'apprentissage de la marche



✓ **Fractures complètes typiques de l'enfant :**

Comparables à celles de l'adulte, mais :

- Apposition périostée pluri-lamellaire ou hématomes sous-périostés possibles chez le nourrisson
- Consolidation rapide avec cal osseux exubérant

✓ **Evolution des fractures diaphysaires :**

- Fractures incomplètes : Traitement orthopédique
- Fractures complètes : en fonction du déplacement

En général, disparition du foyer de fracture et correction des déformations

! Pas de correction spontanée des rotations

! Risque d'allongement du membre si réduction trop parfaite

➤ Fractures épiphysio-métaphysaires de l'enfant

✓ Généralités

Parfois épiphysaire ou métaphysaire pures

Le plus souvent, elles intéressent le cartilage de conjugaison

Articulations intéressées : poignet, coude, cheville, genou

✓ Conséquences :

- **Atteinte de la vascularisation de l'épiphyse** = nécrose des cellules prolifératives

- Formation d'un pont fibreux (épiphysiodèse) qui pourra ou non se rompre avec la croissance
- Ralentissement de croissance du cartilage en regard : **incurvation** du coté lésé ou **retard ou arrêt de croissance** par rapport à l'autre membre.

- **Atteinte de la vascularisation de la métaphyse** = blocage de l'ossification enchondrale

Pas de retentissement important sur la croissance

✓ Classification



Salter et Harris (I à V) complétée par **Odgen** (VI et VII) de gravité croissante :

Type I : Décollement épiphysaire pur



Type II : Décollement épiphysaire + fracture métaphysaire



Type III : Décollement épiphysaire + fracture épiphysaire



Type IV : Fracture verticale épiphysaire et métaphysaire



Type V : Impaction du noyau épiphysaire dans la métaphyse avec écrasement du cartilage de croissance

Type VI : Arrachement chondral ou ostéochondral du cartilage de croissance

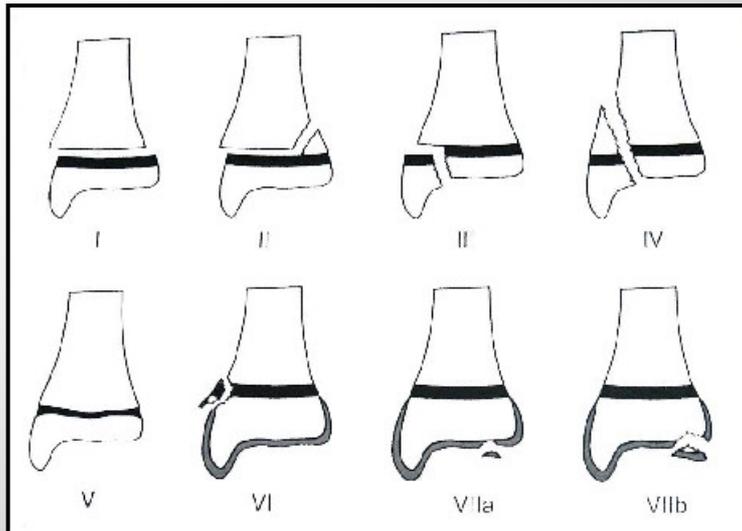


Type VII : Fracture épiphysaire pure

- VIIa : Fracture épiphysaire chondrale pure

- VIIb : Fracture épiphysaire ostéo-chondrale





✓ **Diagnostic radiologique :**

▪ **Signes directs :**

Visibilité du trait de fracture.

- Souvent facile dans les types II, II et IV
- Difficile dans les types VI et VII
- Importance pronostique et thérapeutique de connaître le **nombre** et

l'orientation des traits

- Souvent, réalisations **d'incidences complémentaires** (obliques)
- Parfois, Scanner ou IRM
- Souvent si radiographies initiales normales alors que les signes cliniques persistent, on **renouvelle les radios 10 à 15 jours plus tard** pour mettre en évidence un trait de fracture passé inaperçu

▪ **Les signes indirects :**

• **En phase aiguë :**

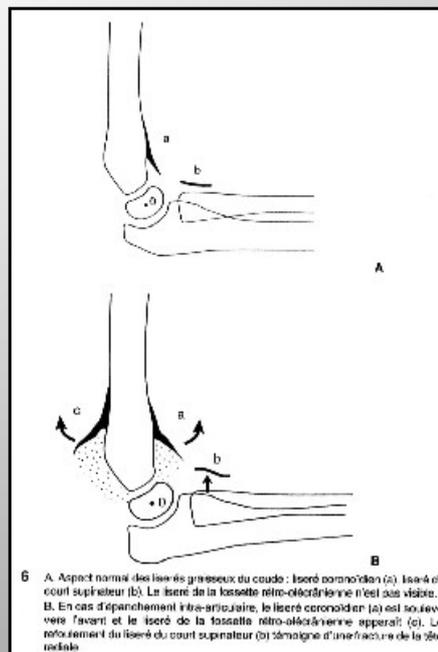
- Déplacement **des lignes graisseuses péri-articulaires**
- Modification des **rapport articulaires** normaux
- **Corps étranger** intra-articulaire
- **Lipo-hémarthrose** (effraction de la moëlle)
- **Air intra-articulaire** (ne pas confondre avec le vide articulaire)
- Modification de l'**intervalle épiphysio-métaphysaire**

• **En période différée :**

- **Apposition périostée** uni ou pluri-lamellaire (dès la 1^{ère} semaine)
- **Cal osseux** (après 2 semaines)

Coude :

- Liseré graisseux **coronoïdien**
- Liseré graisseux du **court supinateur**
- Liseré de la **fosse rétro-olécranienne** (normalement invisible)



Rachitisme

✓ Définition :

Trouble du métabolisme phospho-calcique soit par carence soit par inefficacité de la **Vitamine D**

Retentissement sur les zones de croissance de l'os

✓ Formes cliniques :

- < 3 mois : rachitisme par prématurité ou carence maternelle
- Entre 3 mois et 2 ans : rachitisme carenciel commun (le plus fréquent)
- > 2 ans : rachitisme vitamino-résistant surtout :
 - Secondaire à une maladie d'organe intervenant dans le métabolisme de la Vit D
 - Idiopathique, plus rare

✓ **Diagnostic radiologique :**

▪ **Avant 6 mois :**

• **Crâne :**

- Aplatissement postural de la voute du crâne (plagiocéphalie)
- Déminéralisation de la voute et du massif facial (dents suspendues)
- Elargissement des sutures et sychondrose

• **Thorax :**

- Omoplates transparentes
- Aspect en bouchon de champagne des cartilages chondro-costaux
- Anomalies parenchymateuses et pneumopathies

• **Poignet :**

Retard d'apparition des noyaux épiphysaires

▪ **Après 6 mois :**

• Anomalies prédominantes sur les **métaphyses** des **poignets** et des **genoux** :

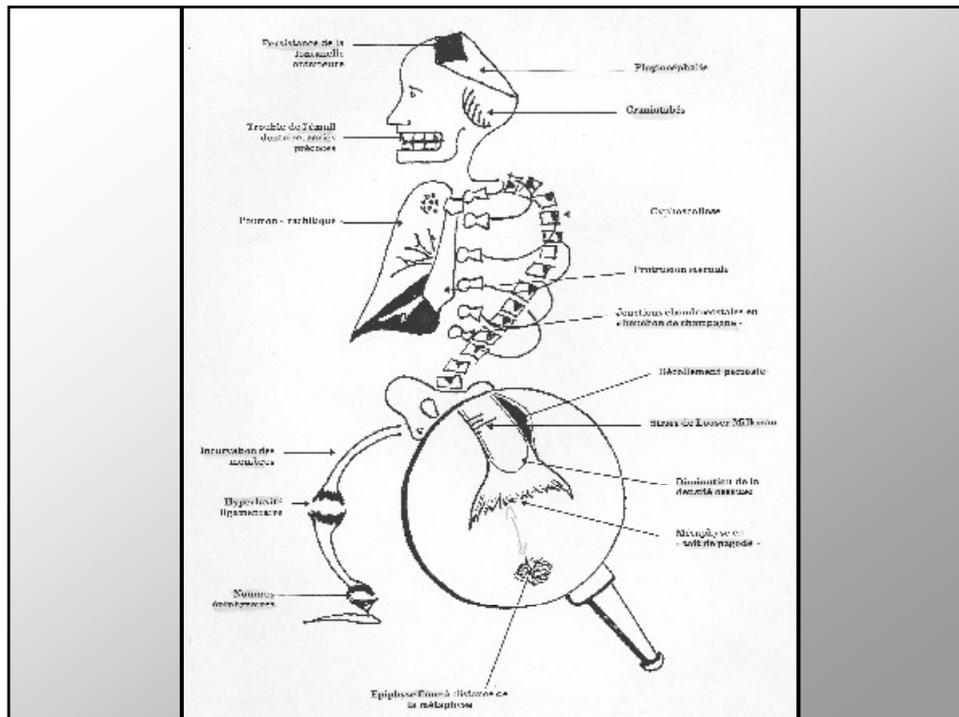
- Elargissement en cupule (ou toit de pagode) des métaphyses
- Bordures métaphysaires crénelées et mal définies
- Augmentation de l'interligne métaphyso-épiphysaire

• **Diaphyses :**

- Corticales fibrillaires et mauvaise différenciation cortico-médullaire
- Fractures et décollements périostés dans les formes graves
- Déformations à l'apprentissage de la marche

• **Crâne :**

- Retard de fermeture des fontanelles



✓ **Traitement :**

- Supplémentation systématique des nourrissons en **Vitamine D**
- +/- associé à une supplémentation en **Calcium**

✓ **Signes de guérison :**

- Apparition de **lignes denses** à la limite **métaphysaire**, surmontée d'une large **bande claire** qui va progressivement se minéraliser
- Normalisation de l'espace épiphysio-métaphysaire
- Netteté des contours des corticales et des épiphyses, aspect « d'os dans l'os »

✓ **Evolution :**

Disparition progressive des signes radiologiques

Seules peuvent subsister les **déformations importantes**

OSTEOGENESE IMPARFAITE

= **Maladie des os de verre** = **Maladie de Lobstein**

C'est une anomalie de la production du collagène et de la matrice de l'os.

On compte 2 000 personnes atteintes en France.

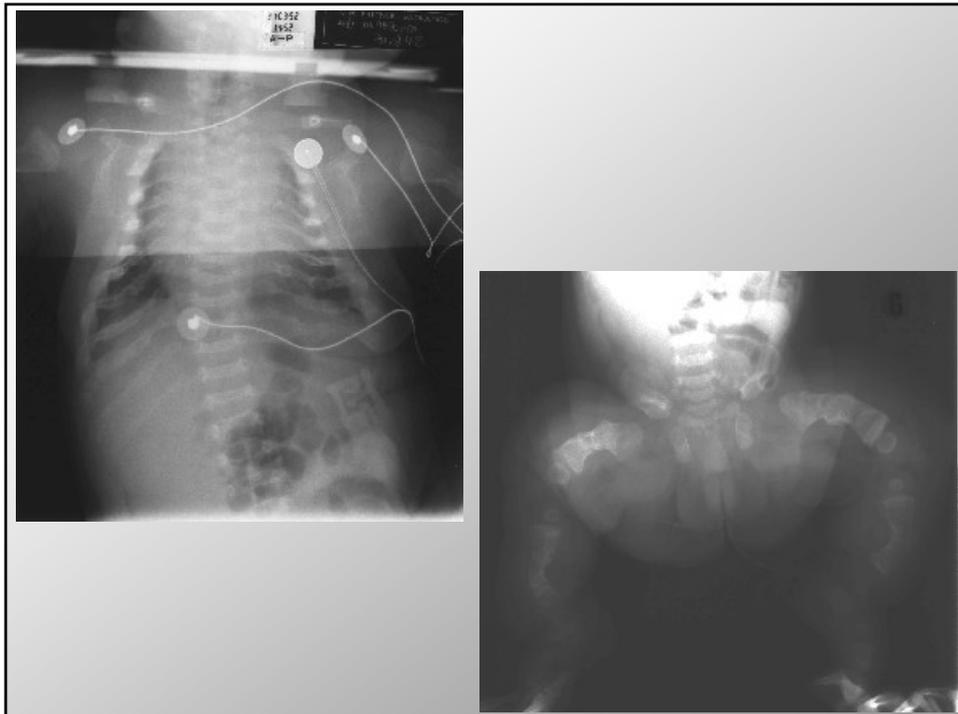
Origine génétique, 50 % de formes familiales 50 % mutation de novo

Elle aboutit à une fragilité osseuse extrême dès l'enfance, et conduit à des fractures multiples et à des déformations possibles du thorax et des membres.

Signes fréquemment associés :

- **(Nanisme)**
- Sclérotiques bleues
- Dentogénèse imparfaite

ATTENTION Dg différentiel du Sd de Silverman



TUMEURS OSSEUSES DE L'ENFANT

Généralités

Tumeurs bénignes :

Assez fréquentes
Absence de critère radiologique suspect, ou aspect typique
Surveillance et biopsie au moindre doute de malignité

Tumeurs osseuses malignes :

Chez le jeune enfant <5 ans, toujours évoquer métastases de neuroblastome

Chez l'enfant entre 5 et 15 ans, la majorité des tumeurs osseuses sont primitives :

- Ostéosarcome
- Sarcome d'Ewing

Chez l'adulte : métastase

Classification par origine histologique

Lignée cellulaire	Tumeur bénigne	Tumeur maligne
Lignée Ostéoblastique (os)	Ostéome ostéoïde Ostéoblastome Dysplasie fibreuse	Ostéosarcome
Lignée chondroblastique (cartilage)	Chondrome (solitaire et multiple) Exostose ostéogénique Chondroblastome Fibrome chondro- myxoïde	Chondrosarcome
Tissu conjonctif	Fibrome	Fibrosarcome Histiocytofibrome malin
Tissu hématopoïétique de la moelle osseuse		Lymphome Myélome Plasmocytome
Notochorde		Chordome
Neuro-ectoderme	Neurofibrome	Tumeur d'Ewing
	Schwannome	Schwannome malin Adamantinome
Origine incertaine	Tumeur à cellules géantes	Tumeur à cellules géantes

Classification des ostéolyses (selon Lodwick)

Type I : Ostéolyses géographiques

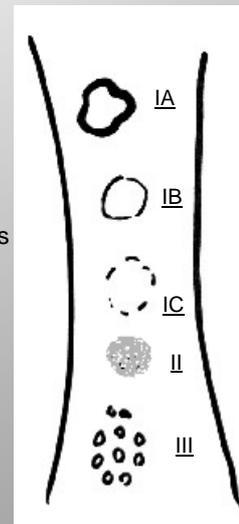
IA : Contours nets condensés

IB : Contours nets fins

IC : Ostéolyse géographique contours mal visibles

Type II : Pas de contours nets, aspect « mité ,vermoulu »

Types III : Ostéolyse perméative



Plus le type est élevé, plus la lésion est suspecte

Critères en faveur de la malignité d'une lésion osseuse :

- Taille de la lésion
- Nombre des lésions
- Localisation
- **Réaction de l'os** : ostéolyse, condensation
- Lyse de la **corticale** de l'os
- Réaction **périostée** :
 - apposition uni ou pluri lamellaire
 - Lyse de l'apposition : feu d'herbe ou éperon de Codman
(processus agressif +++)
- Réaction des **parties molles** en regard



Apposition périostée



Eperon de Codman



« Feu d'herbe »

Tumeurs osseuses les plus fréquentes de l'enfant

T bénignes :

- Ostéochondrome (exostose)
- Kyste osseux solitaire
- Ostéome ostéoïde
- Kyste anévrismal
- Fibrome non ossifiant/cortical defect
- Dysplasie fibreuse
- Chondrome
- Tumeurs à cellules géantes
- Ostéome
- Ostéoblastome

T Malignes :

- Sarcome d'Ewing
- Ostéosarcome
- Chondrosarcome

- Métastases de neuroblastome

Ostéochondrome

= Exostose

- Excroissance osseuse recouverte d'une coiffe cartilagineuse qui ne construit de l'os que pendant la croissance.
- Métaphyse des os longs (l'atteinte des membres inférieurs est deux fois plus fréquente que celle des membres supérieurs). Extrémités supérieure et inférieure du fémur et du tibia et extrémité supérieure de l'humérus, inférieure du radius, ceintures, côtes et vertèbres (arc postérieur).
- La tumeur naît perpendiculairement à la métaphyse et se dirige vers la diaphyse ; la corticale et le spongieux de l'exostose et de l'os adjacent sont en continuité.
- Complications :
- Douleurs par compression, bursites



Kyste osseux solitaire

- Kyste à paroi fine contenant un liquide clair ou hémorragique en cas de fracture.
- Asymptomatique en dehors d'une fracture pathologique.
- Ostéolyse géographique centrale, au contact du cartilage de croissance de la métaphyse, pouvant soulever la corticale et contenir des arêtes osseuses ; l'aspect en fond de coquetier est lié aux limites nettes. En cas de fracture pathologique, on observe le signe de la chute du fragment osseux (celui-ci tombe au fond du kyste liquide) ; une réaction périostée peut alors apparaître.
- Complications : Fractures



Ostéome ostéoïde

- Nidus central hypervascularisé, toujours inférieur à 2 cm, avec sclérose périphérique.
- Les extrémités supérieures du fémur et du tibia regroupent 50% des cas ; l'humérus, le rachis (arc postérieur), les mains et les pieds peuvent être concernés ; l'ostéome ostéoïde est métaphysaire ou diaphysaire ; il peut être cortical, médullaire ou sous périoste.
- Lacune parfois calcifiée (nidus) entourée par une importante condensation qui peut souffler la corticale avec parfois une réaction périostée.
- Complication : Douleurs nocturnes classiquement calmées par l'aspirine



Kyste anévrismal

- Lésion bénigne contenant de nombreuses cavités pleines de sang ;
- Soit primitif, soit plus rarement secondaire à une autre tumeur bénigne ou maligne.
- Métaphyse des os longs (fémur, humérus, tibia ou péroné). Arc postérieur du rachis (essentiellement dorsal), bassin.
- Lacune excentrée contenant des cloisons, soufflant la corticale qui est amincie. Possibilité de voir des niveau hématique dans des logettes.
- Complications :
Fractures, effet de masse, saignement intrakystique (douleurs)



Cortical defect / Fibrome non ossifiant

- Il s'agit de lésions bénignes pas véritablement tumorales, faites de tissu fibreux, de fibroblastes et de cellules géantes ; le défaut cortical du jeune enfant disparaît le plus souvent lors de la croissance.
- Le cortical defect siège sur la corticale de la métaphyse d'un os long, près du cartilage de croissance, (taille 1cm)
- Le fibrome non ossifiant est plus volumineux et peut toucher la médullaire (>2 cm)
- Complications : Rares fractures

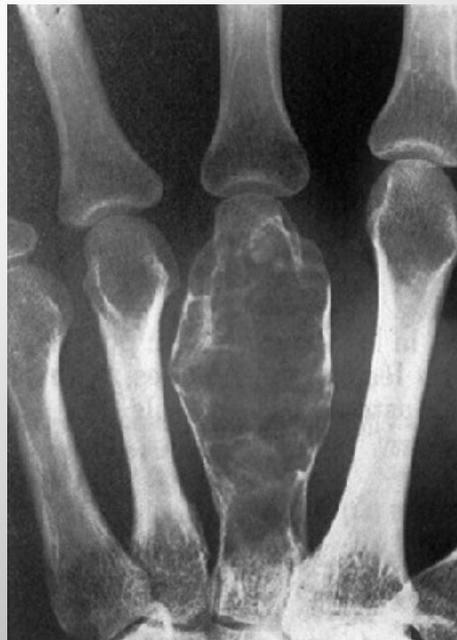


Chondrome

- L'enchondrome ou chondrome centro osseux est fait de lobules cartilagineux parfois calcifiés ; la frontière entre la bénignité et la malignité est difficile.
- Lacune arrondie ou ovale, bien limitée, contenant souvent des calcifications ponctiformes ; parfois lobulée ou cernée par un liseré dense, elle peut souffler la corticale (extrémités) ou se révéler par une fracture pathologique.

Cas particuliers :

- *Enchondromatose multiple ou maladie d'Ollier* : non héréditaire, elle entraîne un raccourcissement ou une déformation d'un membre avec une prédominance souvent unilatérale, et de nombreux chondromes métaphysaires et diaphysaires. Elle dégénère en chondrosarcome dans 30% des cas.
- *Syndrome de Maffucci* : enchondromatose multiple associée à une angiomatose des parties molles (avec phlébolithes) ; la dégénérescence est fréquente.



Dysplasie fibreuse

Atteinte multiple dans 20% des cas

Touche surtout le fémur, le tibia, le crâne, la face

Atteinte diaphysaire plus ou moins centrée, avec aspect en verre dépoli, une déformation osseuse avec déformation ou troubles de la croissance

Calcifications intra lésionnelle dans 10% des cas (contingent cartilagineux)

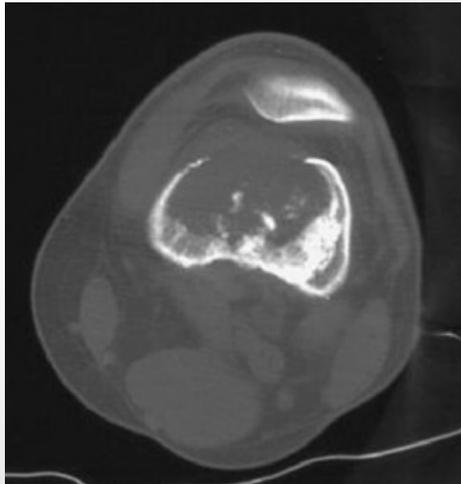
Complications :

- Déformations, compression
- Fractures
- Très rarement dégénérescence



Tumeurs malignes

- Le sarcome d'Ewing est la tumeur maligne primitive des os la plus fréquente chez l'enfant. Plus de la moitié des cas est guérie. Le traitement associe chimiothérapie, et un traitement local chirurgical, radiothérapique, ou une association des deux.
- Radiologiquement c'est une tumeur très agressive, mal limitée, avec destruction du cortex, appositions périostées, et atteinte des parties molles
L'atteinte des parties molles est souvent massive et peut masquer une petite lésion osseuse, particulièrement dans le petit bassin et le thorax.
- La différence entre tumeurs malignes est difficiles, on a souvent recours aux biopsie, pour faire le diagnostic
- Il faut toujours éviter la dissémination en enlevant pendant la chirurgie le trajet de biopsie
- ATTENTION aux infections osseuses qui donnent les mêmes images que des tumeurs malignes.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.