

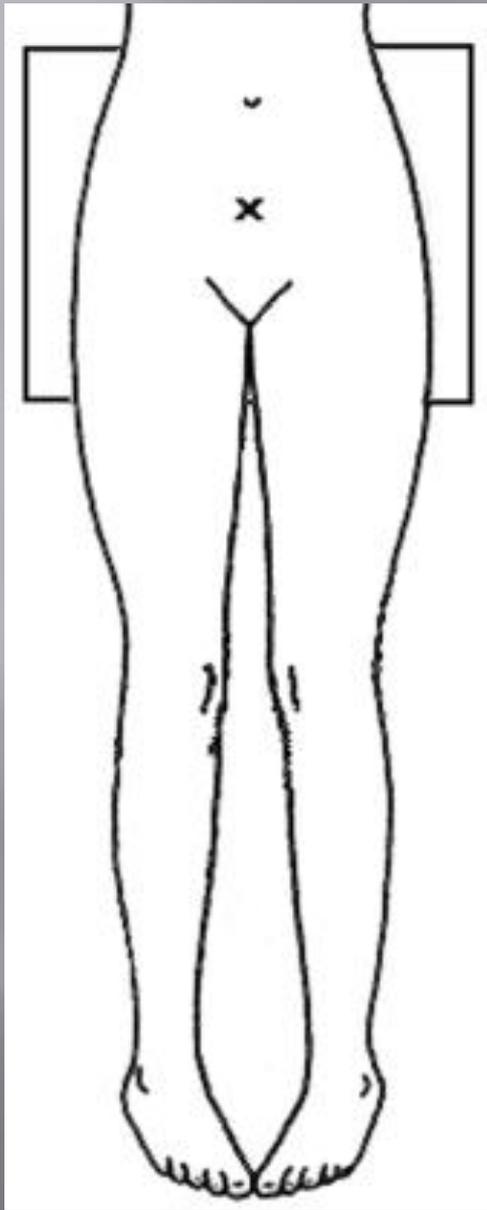


IMAGERIE DU BASSIN ET DE LA HANCHE

Dr Philippe-Pascal ROSSIER
IRIMED - Lausanne

Plan

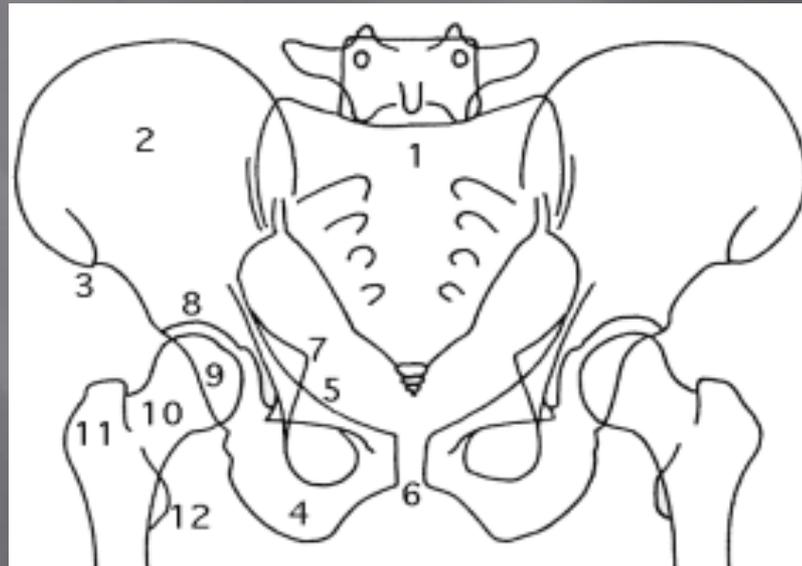
- ▣ Introduction
 - à la technique, planches anatomiques
- ▣ Enfant
 - Luxation congénitale de la hanche
 - Boiterie aigue/chronique
- ▣ Hanche de l'adulte jeune
 - Labrum
 - Abarticulaire
 - Pubalgie
 - Nécrose tête fémorale
- ▣ Hanche du sujet âgé
 - Arthrose
 - Traumatisme



Incidence de face

Le sujet est en décubitus dorsal, membres inférieurs en extension et rotation interne de 15 à 20deg.. Les talons sont légèrement écartés et les gros orteils en contact.

Le rayon directeur est vertical, centré sur la ligne médiane à deux travers de doigt au-dessus du bord supérieur de la symphyse pubienne.



1. sacrum, 2. aile iliaque, 3. EIAS, 4. ischion, 5. branche ilio-pubienne, 6. pubis, 7. épine sciatique, 8. toit du cotyle, 9. tête fémorale, 10. col, 11. grand trochanter, 12. petit trochanter

La distance foyer-film est idéalement de 1m 50 et au minimum de 1 mètre.

Une compression abdominale est souhaitable en dehors de contre-indications

Le cliché est réalisé en apnée.

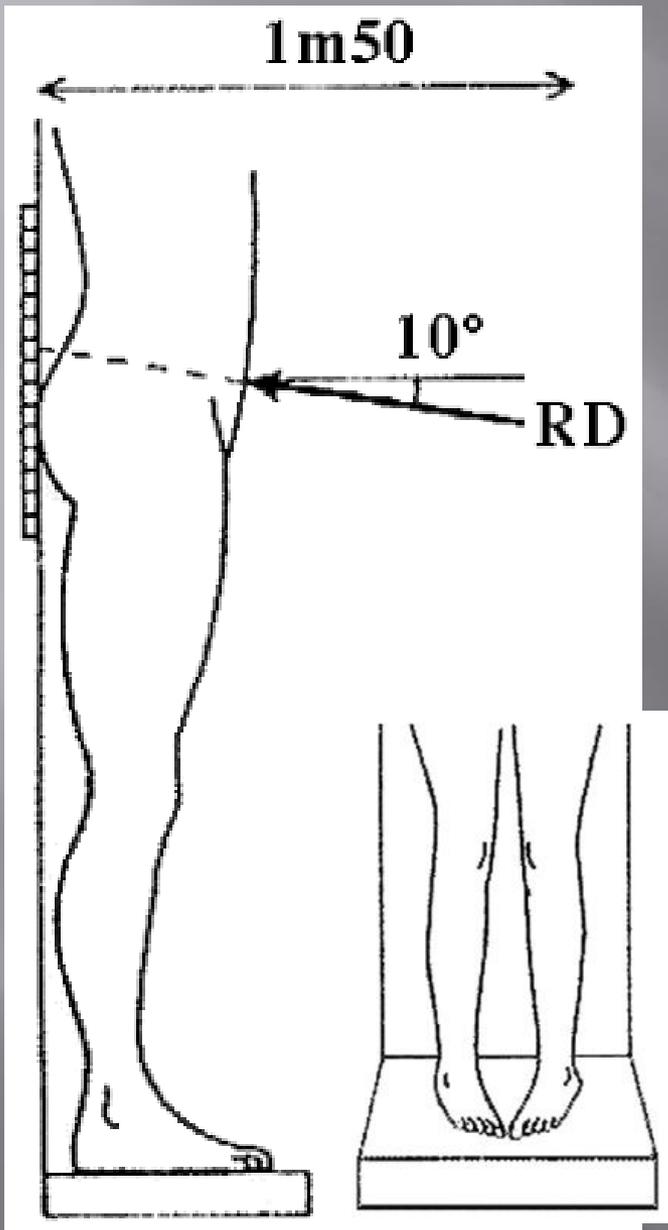
On gagnera en qualité si l'intestin et la vessie sont vides. Une préparation du patient est donc souhaitable mais pas indispensable.

La rotation interne des membres inférieurs permet de bien "dérouler" les cols fémoraux qui sont ainsi vus de face sur le cliché. Toutefois, il ne faut pas essayer de forcer une rotation externe irréductible.
corticales internes des diaphyses fémorales.

D
COUCHE
AP



- ▣ Les critères de réussite du cliché sont :
 - * le bassin est visible en totalité (L4 et crêtes iliaques en haut, massifs trochantériens en bas),
 - * le bassin est symétrique : superposition de l'axe du sacrum et de la symphyse pubienne, trous obturateurs symétriques,
 - * le sacrum et les sacro-iliaques sont bien visibles,
 - * les cols fémoraux sont bien "déroulés",
 - * les grands trochanters sont bien dégagés en position externe,
 - * les petits trochanters sont barrés par les corticales interne des diaphyses fémorales



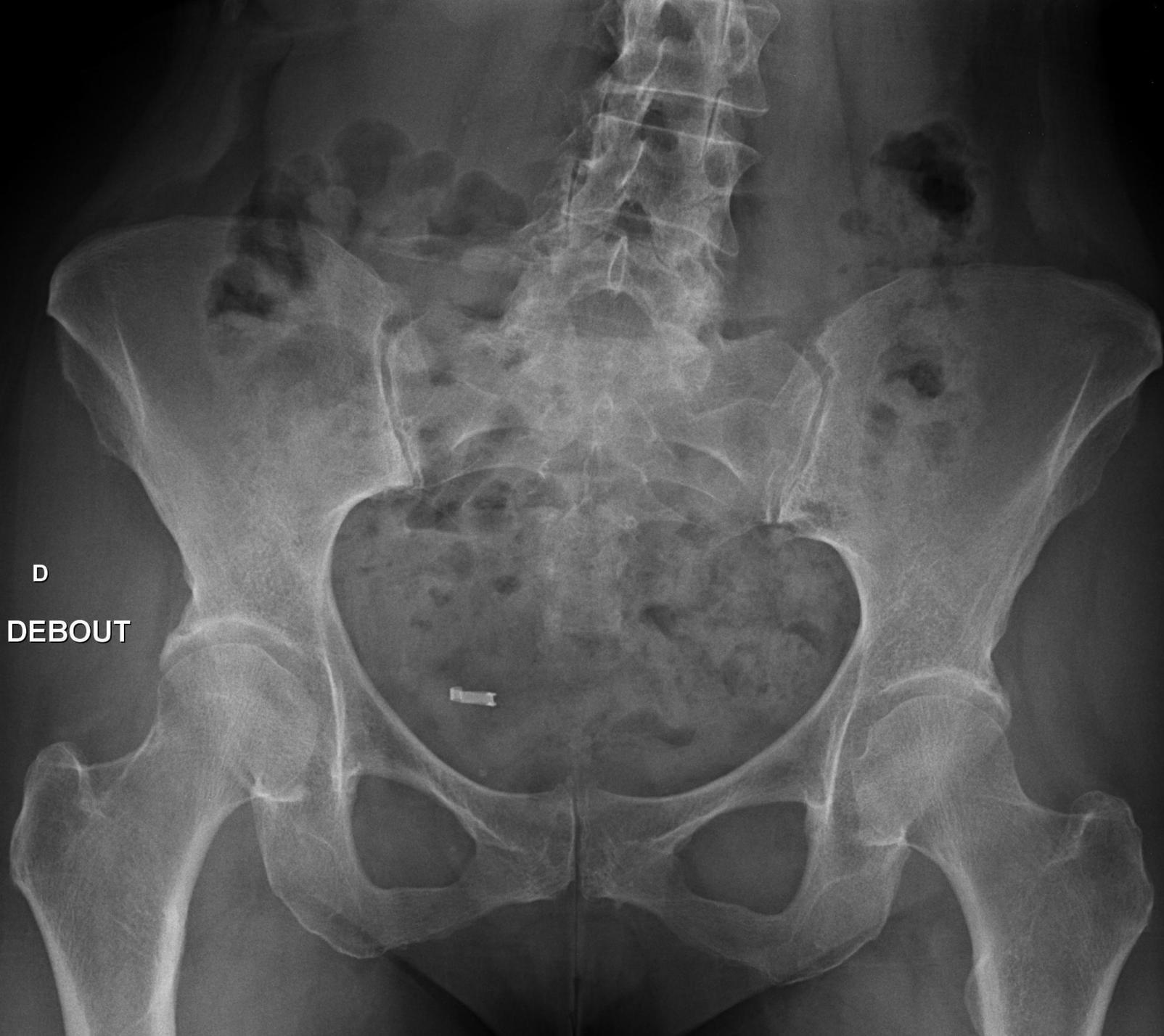
Face antéro-postérieure en charge:

le sujet est debout, en appui symétrique, pieds nus, dos contre la plaque. Les deux membres inférieurs sont en rotation interne de 15 à 20deg.. Le rayon directeur est horizontal ou ascendant de 5 à 10deg., centré sur la ligne médiane à deux travers de doigt au-dessus du bord supérieur de la symphyse pubienne.

Ce cliché permet une étude statique (déséquilibre du bassin par inégalité de longueur des membres inférieurs, bilan de scoliose) et peut montrer une majoration ou l'apparition d'un pincement articulaire coxo-fémoral.

Par contre sa qualité photographique est moins bonne que celle du cliché couché en raison d'une augmentation de l'épaisseur des parties molles abdominales et d'une certaine part de flou cinétique

D
DEBOUT



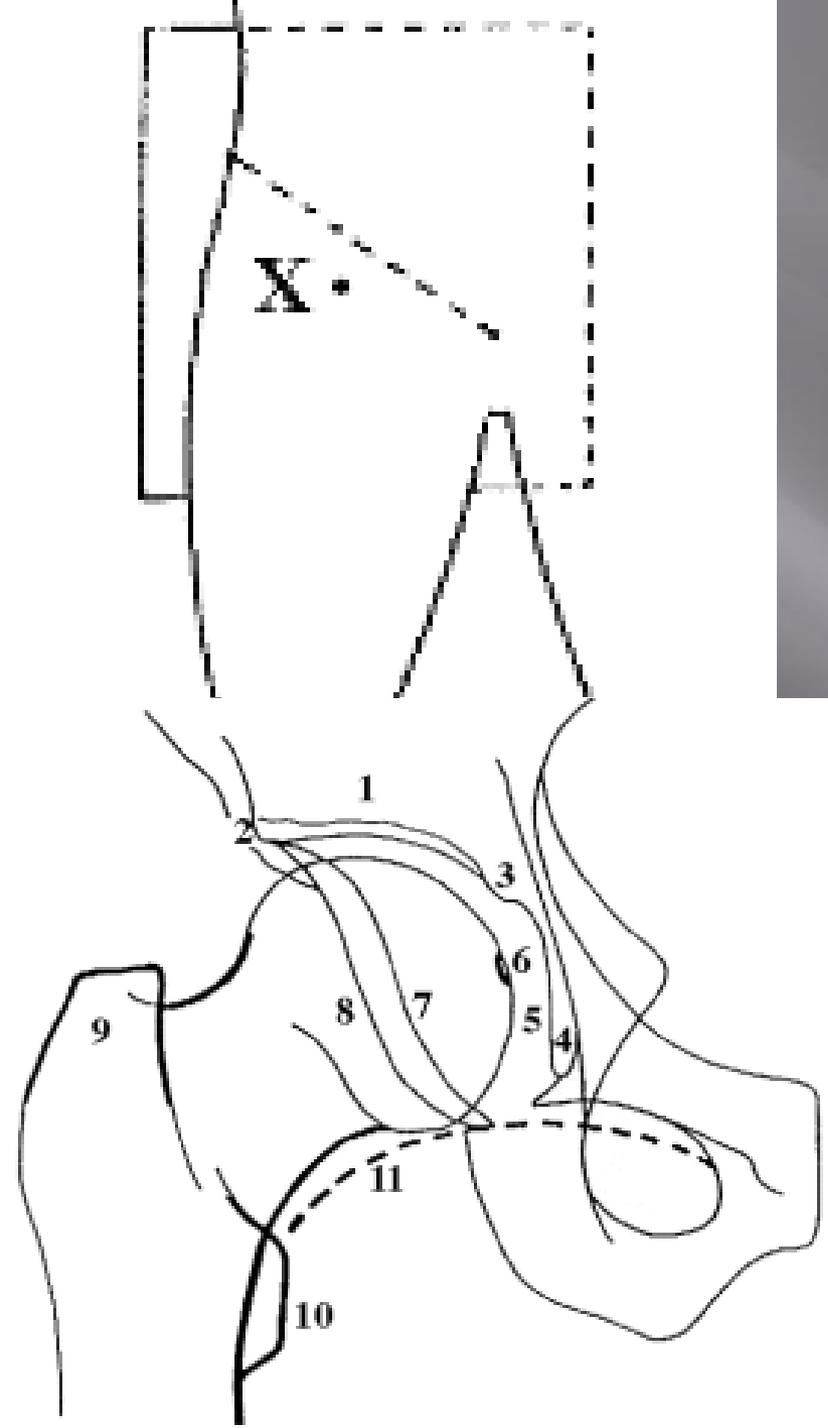
Incidence de face

Le sujet est en décubitus dorsal, membres inférieurs en extension et rotation interne de 15 à 20deg..

Les talons sont écartés et les gros orteils en contact.

Le cliché est réalisé en apnée. Le rayon directeur est vertical, centré au milieu du pli inguinal à un travers de doigt au-dessous de la ligne unissant l'épine iliaque antéro-supérieure et le pubis.

1. toit du cotyle, 2. bord externe du toit, 3. bord interne, 4. U radiologique, 5. arrière-fond, 6. ligament rond, 7. bord antérieur du cotyle, 8. bord postérieur, 9. grand trochanter, 10. petit trochanter, 11. cintre cervico-obturateur.



Le cliché est réussi si:

- * il y a superposition des deux tubercules des grands trochanters,
- * le petit trochanter est barré par la corticale interne de la diaphyse fémorale,
- * la fossette du ligament rond est peu visible,
- le col fémoral est bien déroulé.

Remarques : Une discrète inclinaison du rayon directeur de 10deg. vers la tête permet l'analyse de la partie antérieure et supérieure de la tête fémorale (recherche d'une ostéonécrose aseptique de la tête fémorale au début ou d'une arthrose au stade initial de la maladie).

L'étude analytique de l'articulation coxo-fémorale s'effectue mieux sur une radiographie localisée de la hanche mais le cliché d'ensemble du bassin reste fondamental.



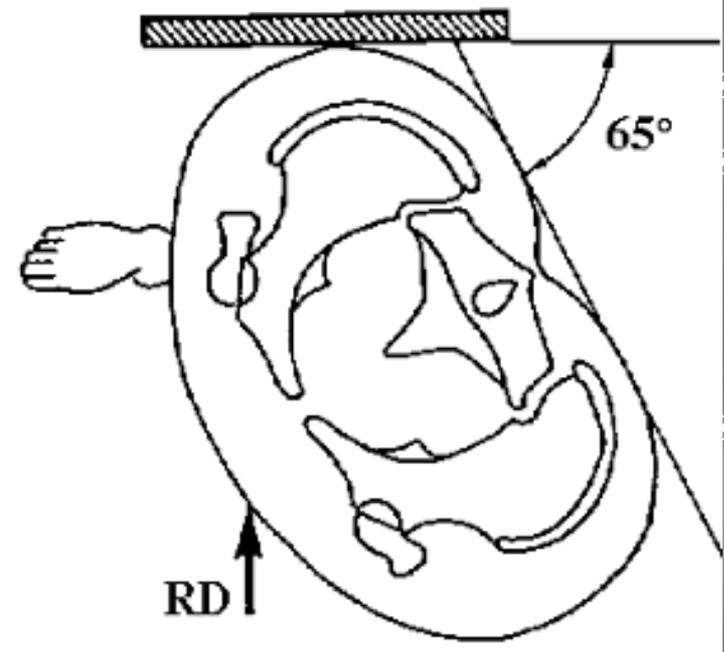


Profil médical de Cochin

- Le sujet est en décubitus dorsal, en oblique postérieur du côté à radiographier de sorte que le plan du dos fasse un angle d'environ 45deg. avec le plan de la table. La cuisse à examiner est fléchie sur le bassin et la jambe est fléchie sur la cuisse de façon à ce que le talon soit à la hauteur du genou opposé. La face externe de la cuisse forme avec le plan de la table un angle d'environ 30deg. afin de dérouler le col fémoral. Le rayon directeur est vertical, centré au milieu du pli inguinal. Les critères de réussite du cliché sont:
 - * la tête et le col fémoral sont déroulés et vus de profil,
 - * le bassin se présente en 3/4 alaire.

1. toit du cotyle, 2. tête fémorale,
3. grand trochanter, 4. petit
trochanter, 5. épine sciatique



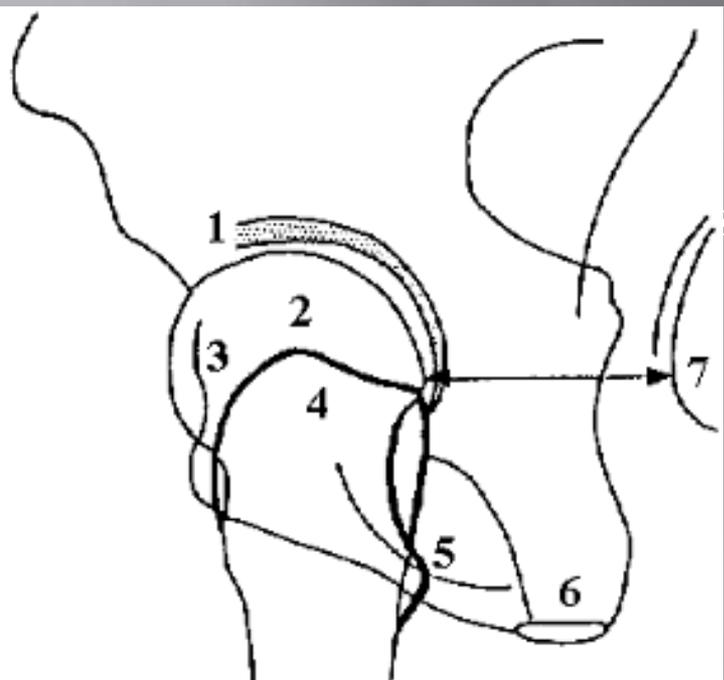


Faux profil de Lequesne

Le sujet est debout, d'abord en profil vrai, côté à radiographier contre la plaque. L'axe du pied est parallèle au bord inférieur de la table.

A partir de cette position, le membre inférieur restant fixe, le patient fait tourner son bassin de 25deg. vers l'arrière de sorte que l'angle formé par le plan de la table et le plan sacré du patient soit de 65deg..

L'utilisation d'un goniomètre permet de mieux positionner le sujet.



Le rayon directeur est horizontal, centré au milieu du pli inguinal de la hanche opposée, environ à 2 travers de doigt au-dessus de l'horizontale passant par le bord supérieur du pubis.

.1. bord antérieur du toit, 2. tête fémorale. 3. bord antérieur du cotyle. 4. grand trochanter. 5. petit trochanter. 7. tête fémorale controlatérale.

Les critères de réussite sont

- * les deux têtes fémorales ne sont pas superposées,

- * la tête fémorale du côté à radiographier est de plus petit diamètre que la tête fémorale opposée car elle est située plus près du film,

- * les deux têtes fémorales sont séparées par le diamètre moyen d'une tête fémorale.

Cette incidence permet l'étude de l'interligne coxo-fémoral d'avant en arrière. Elle est donc particulièrement intéressante pour la recherche d'une coxarthrose débutante en dépistant le pincement précoce de l'interligne.

Elle permet aussi d'évaluer la couverture antérieure du toit du cotyle.

Par contre l'analyse structurale de l'os sous-chondral est souvent médiocre.



Luxation congénitale de la hanche

- ▣ Pathologie fréquente 6/1000
- ▣ Proposer diagnostic précoce, non irradiant
- ▣ Réduire le taux de prises en charge orthopédique lourde
- ▣ Examen clinique recherche limitation abduction
- ▣ Comment : **ULTRASON à UN MOIS DE VIE**

Coupe frontale de référence de Couture



CRITERES DE NORMALITE

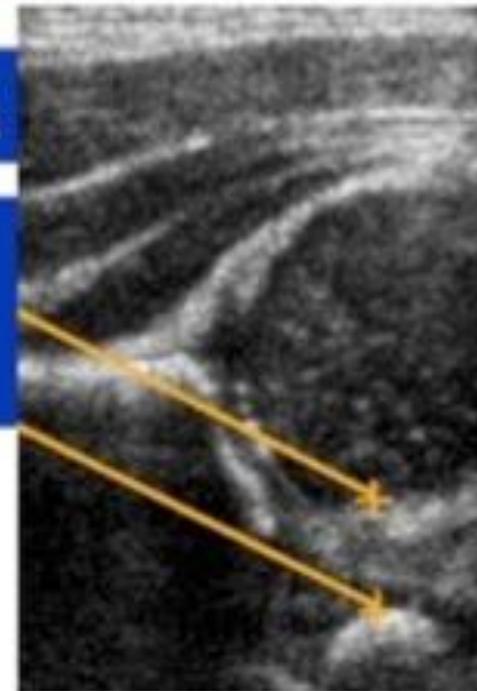
Talus osseux saillant
bien développé, d'orientation normale
(patho: verticalisé), avec zone hyper
sup et hypo inf (recouvert
extérieurement par le petit fessier)
Toit de cotyle creusé
Tête fémorale bien centrée, stable

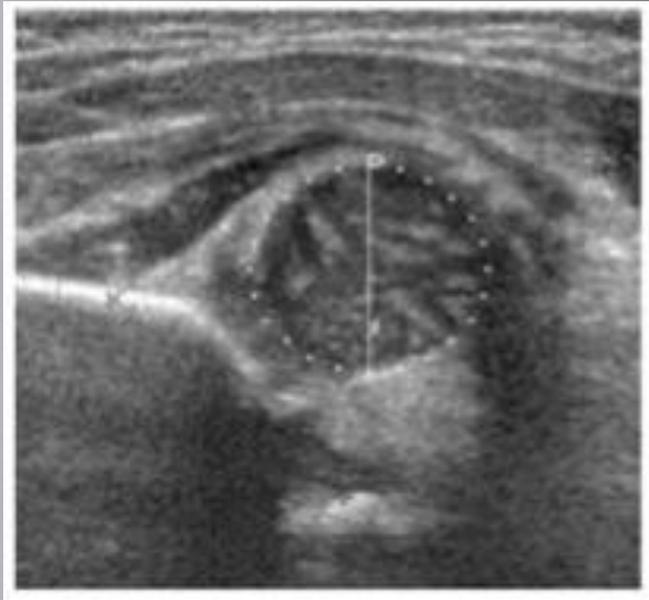
Fond cotyloïdien

FC ≤ 6 mm

sensibilité 100%

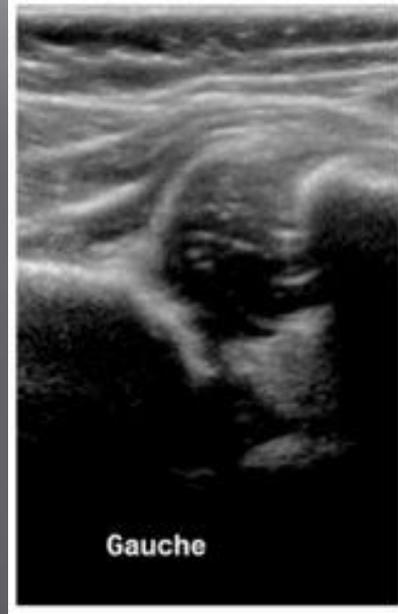
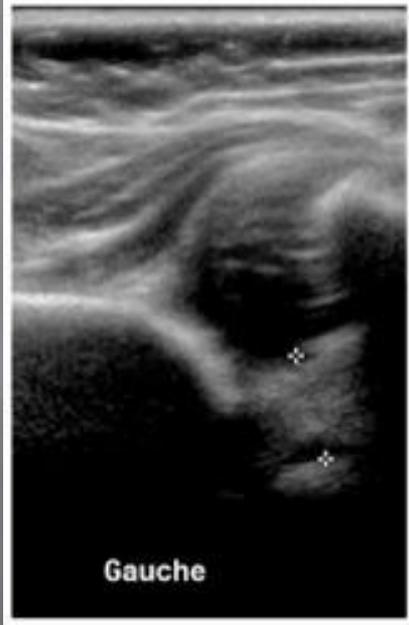
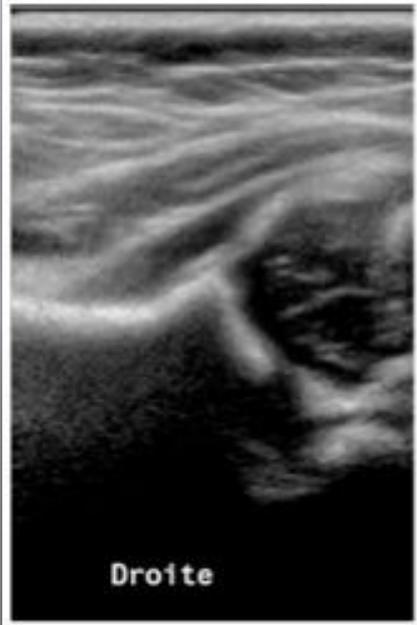
spécificité 91%





•CRITERES PATHOLOGIQUES:

- couverture osseuse, opérateur dépendant
- mesure fond cotyle
ne varie pas avec plan de coupe
ni avec l'âge



Boiterie aiguë enfant

- ▣ Motif de consultation très fréquente
- ▣ Un symptôme, nombreuses étiologies
- ▣ Du banal au plus compliqué
- ▣ L'âge
 - Les étiologies sont très différentes en fonction de l'âge
 - ▣ 1-3 ans
 - ▣ 3-10 ans
 - ▣ Après 10 ans

A tout âge

- ▣ Bilan d'imagerie de base
 - Radio de bassin face et Lauenstein
 - Echographie
 - **Pas d'échographie sans radio**
- ▣ Protège gonades pas clair
 - Ne doit pas masquer une structure osseuse
 - Variante de la norme
 - ▣ Synchodrose ilio/ischio pubien

Synchodrose ilio/ischio pubienne



L'échographie

Ne permet pas le diagnostic
différentiel

***Epanchement intra articulaire
aspécifique***



1-3 ans - Pathologie infectieuse

- ▣ Très fréquente dans cette tranche d'âge
- ▣ Bilan biologique parfois trompeur
- ▣ *Kingella Kingae*
- ▣ Imagerie : scintigraphie, IRM

En 2012, IRM

Disponibilité machine importante

Techniques :

grand champ d'analyse 45

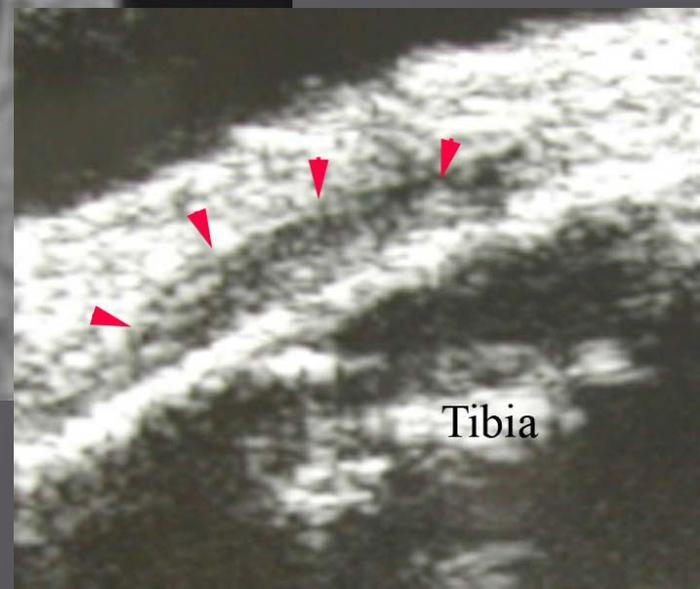
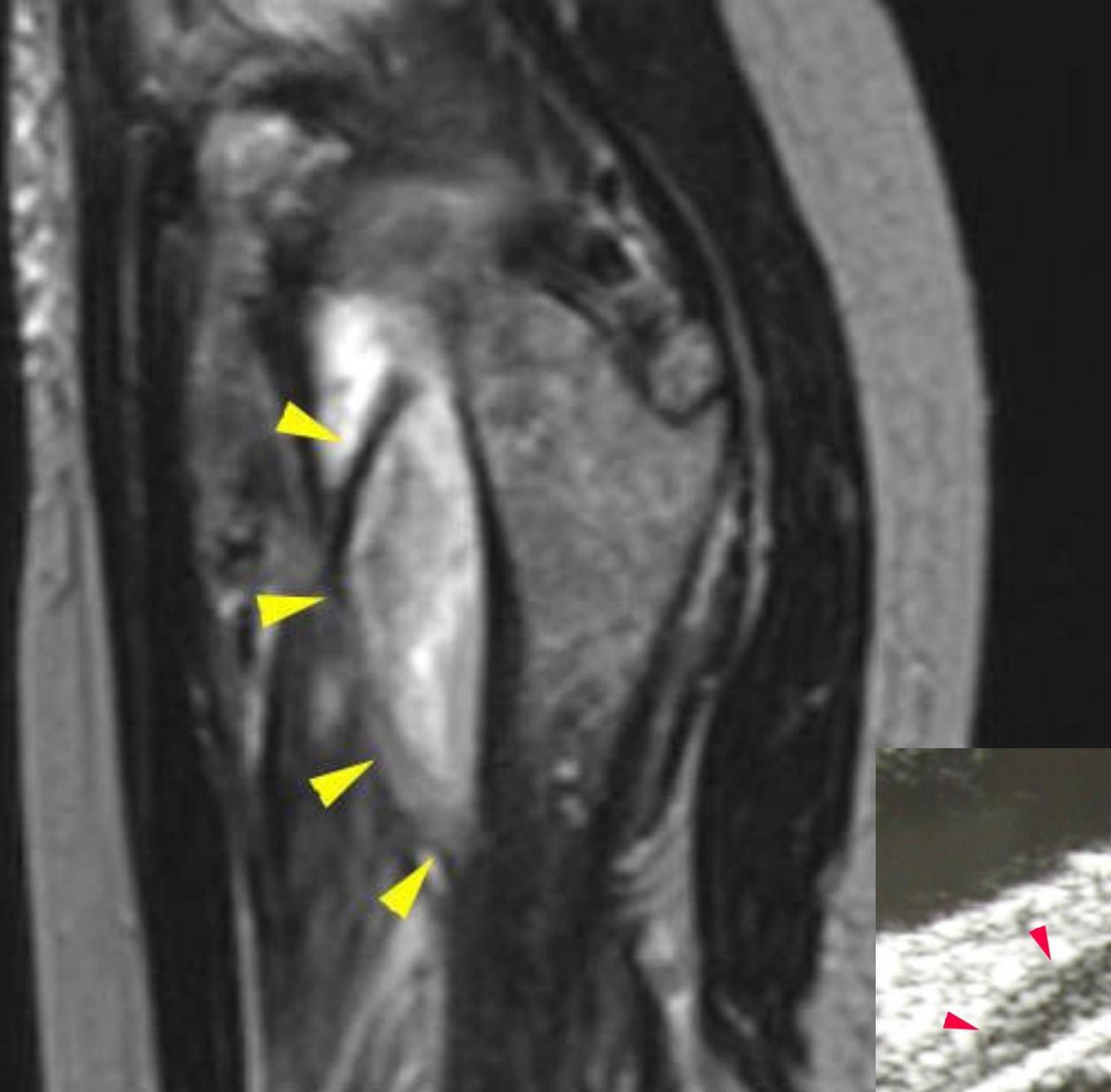
cm rachis, bassin, genou

T2 fat sat en 6 minutes

Performance en un temps

d'examen court





Tibia

Examen IRM (T2) montrant l'existence d'un abcès sous-périosté à la face antérieure du fémur chez un enfant présentant une ostéomyélite d'évolution défavorable



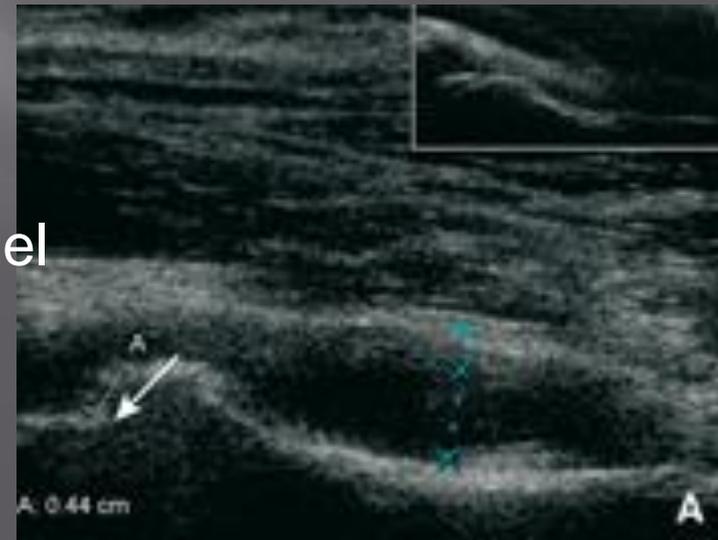
Ostéomyélite métaphysaire proximale du fémur droit. Notez l'excentration de la tête fémorale (aspect de « pseudo-luxation) secondaire à l'épanchement articulaire. Cette arthrite est secondaire à la diffusion des bactéries dans l'articulation à partir du foyer métaphysaire



Image IRM
évocatrice d'une
ostéomyélite
chronique touchant
la diaphyse
fémorale.
Notez les
remaniements au
niveau du canal
médullaire.

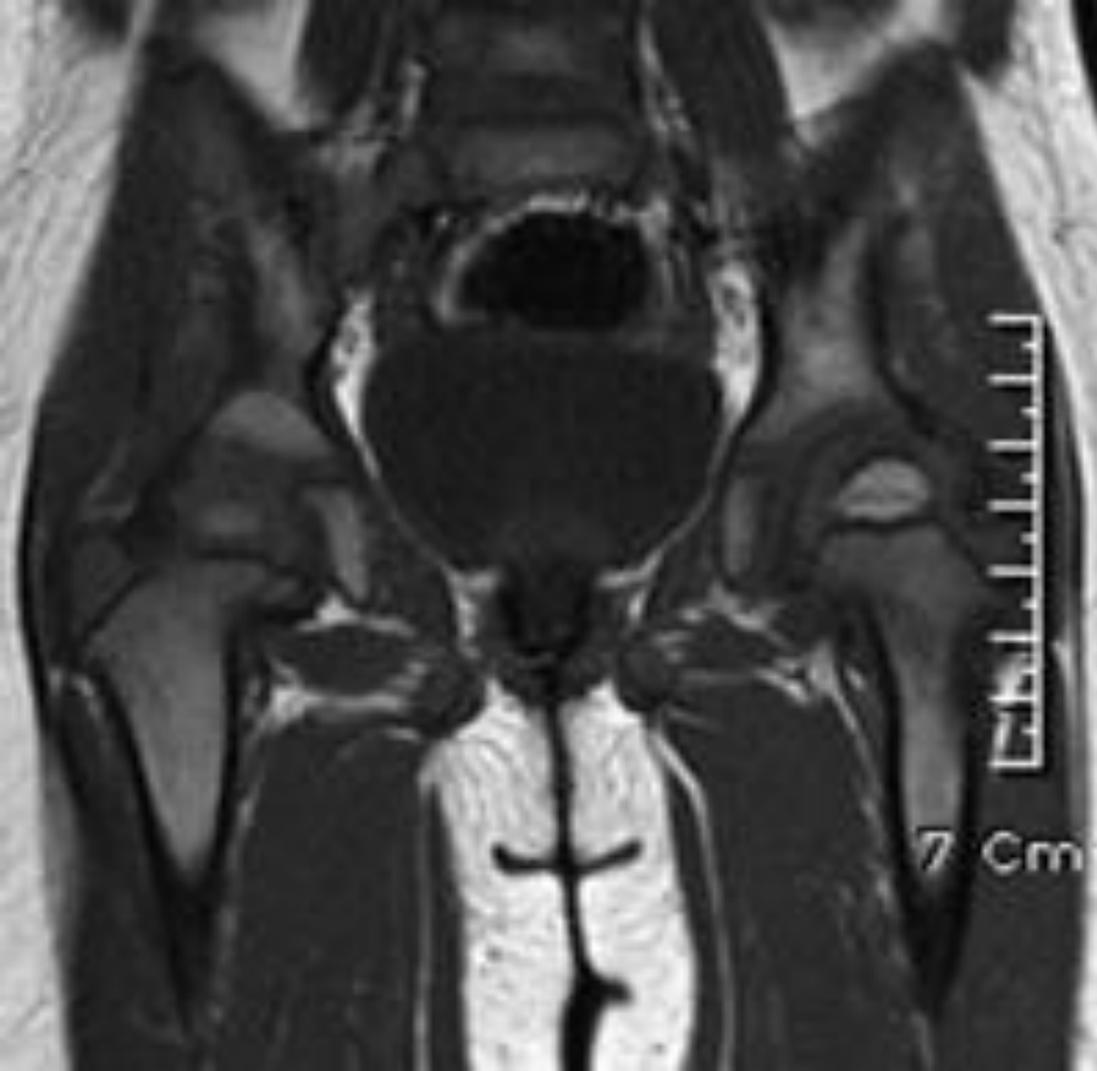
Entre 3 et 10 ans

- ▣ Radio normales, épanchement à l'échographie
 - **Synovite aiguë transitoire**
 - ▣ Diagnostic d'élimination, porté à postériori après guérison
 - ▣ Plus fréquent chez le garçon
 - ▣ Guérison
 - ▣ Attention au diagnostic différentiel



- ▣ En cas de persistance des symptômes
 - IRM

- ▣ Ostéochondrite (radio à 6 semaines)
- ▣ Pathologie infectieuse
- ▣ Épanchement récidivant :
Rhumatisme articulaire



2-year-old girl with transient synovitis of left hip

Ostéochondrite primitive de la hanche (Legg-Calvé-Perthes)

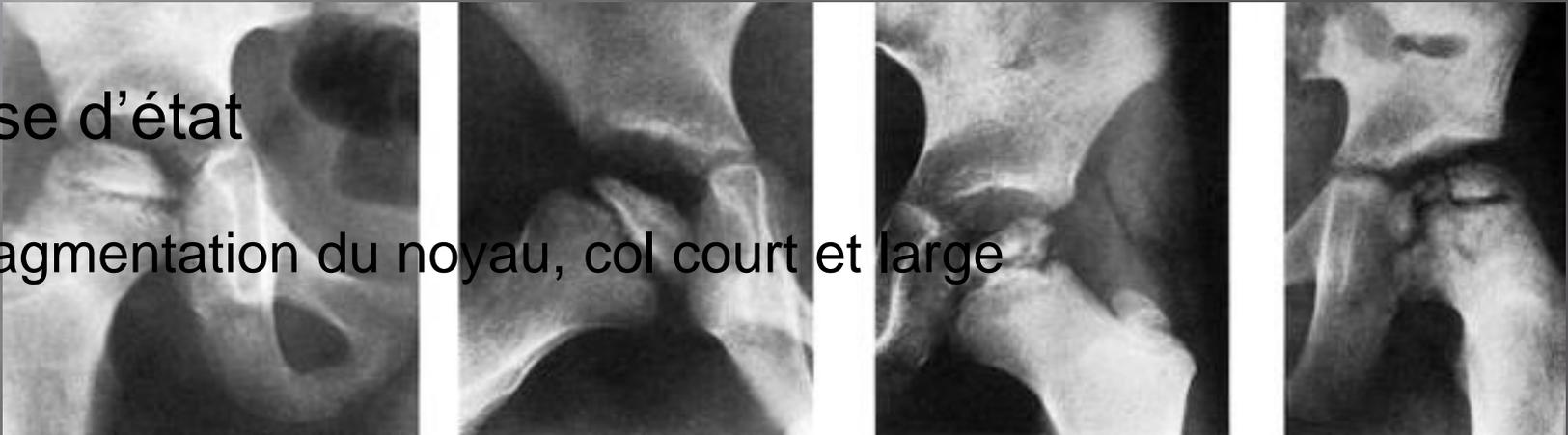


▣ Signes précoces

- Fracture sous chondrale, coup d'ongle
- Condensation épiphysaire
- Élargissement de l'interligne articulaire
- Aplatissement épiphysaire
- Élargissement métaphysaire

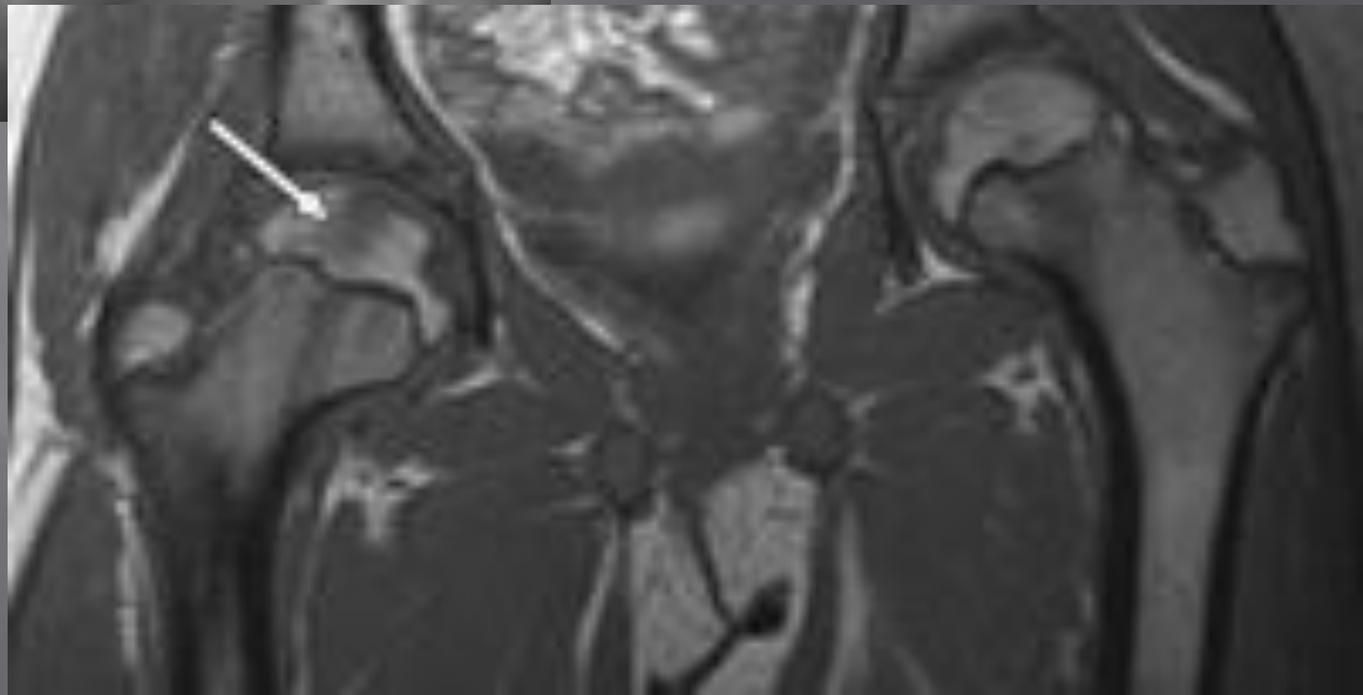
▣ Phase d'état

- Fragmentation du noyau, col court et large

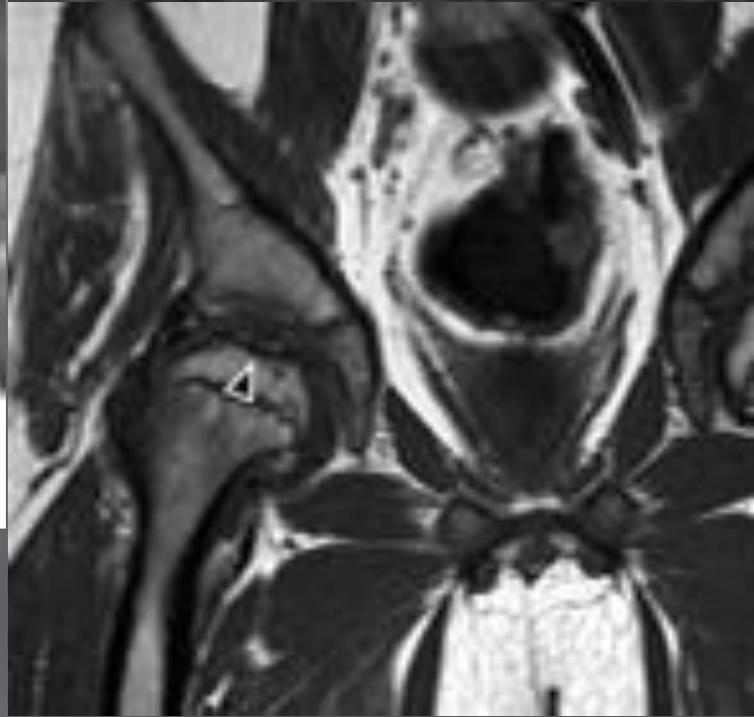
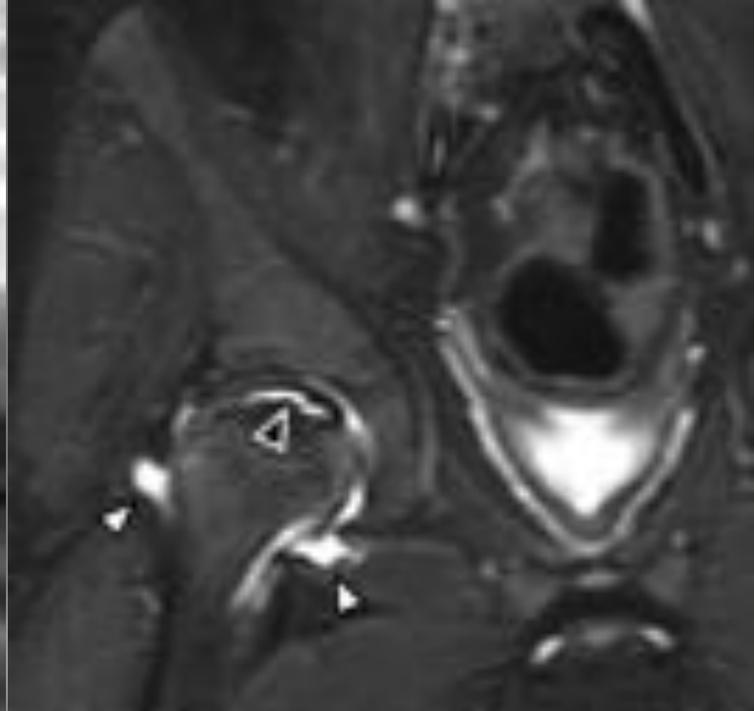


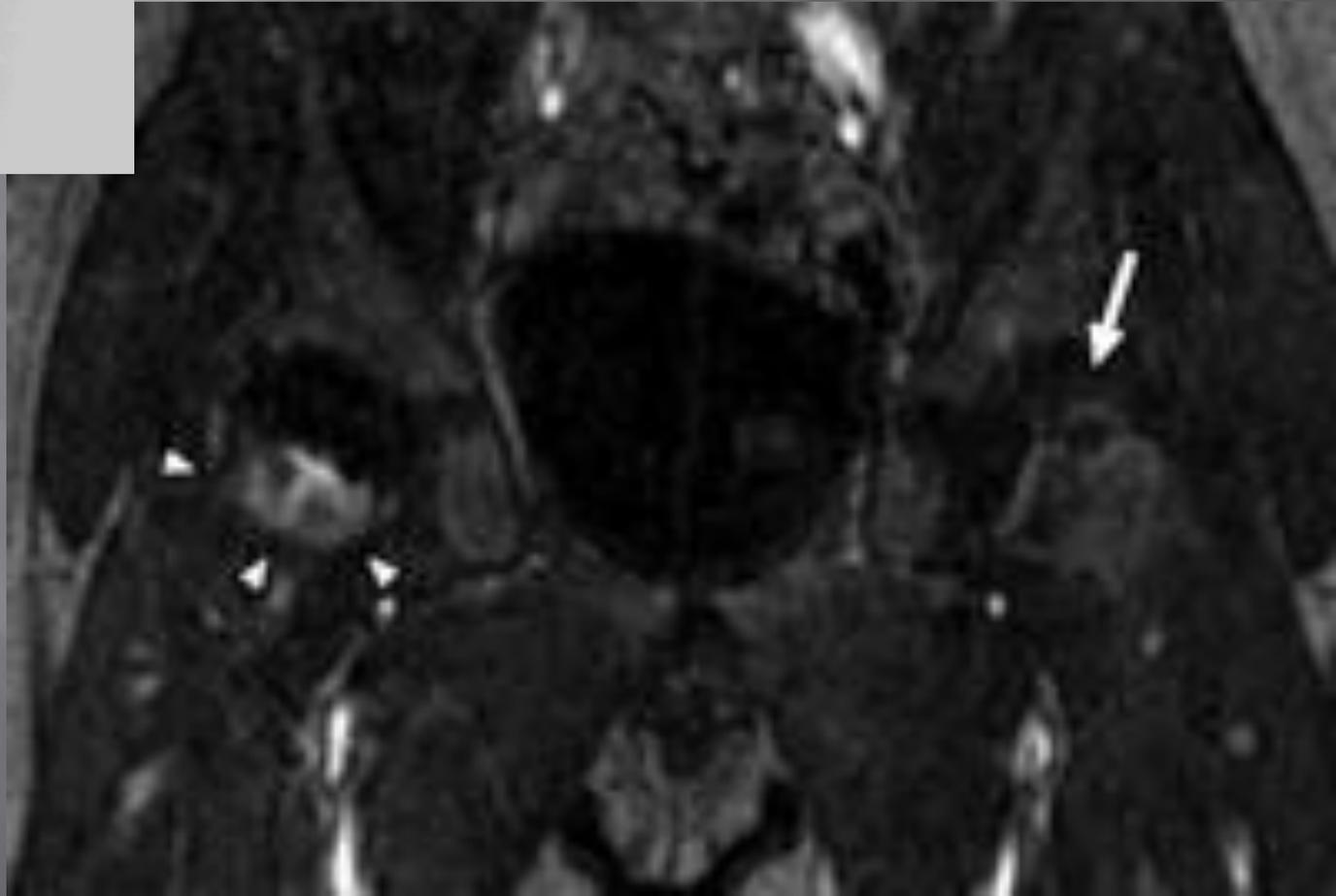
- IRM examen de référence
 - Diagnostic différentiel
 - Critères pronostiques
 - Prise en charge, suivi

 - Extension de la nécrose (injection de gadolinium) hyposignal de la tête : ischémie
 - Dissection sous chondrale
 - Cartilage de croissance
 - Kystes métaphysaires



10-year-4-month-old girl with right hip and leg pain, stiffness, and limp for 2–3 weeks. Frontal radiograph shows pelvic tilt to right with medial hip joint space narrowing





Radio anormales

- ▣ Ostéome ostéoïde
- ▣ Histiocytose X
- ▣ Dysplasie fibreuse
- ▣ Traumatismes
- ▣ Lésion tumorale primitive
- ▣ Etc..



dysplasie



Granulome éosinophile



Kyste osseux essentiel

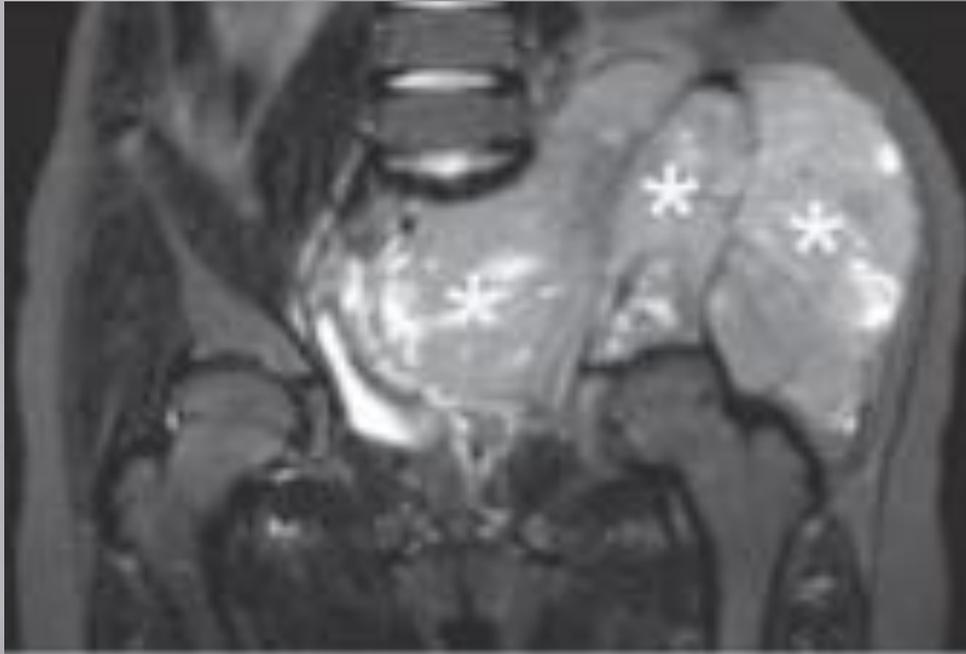


Ostéome osteoïde



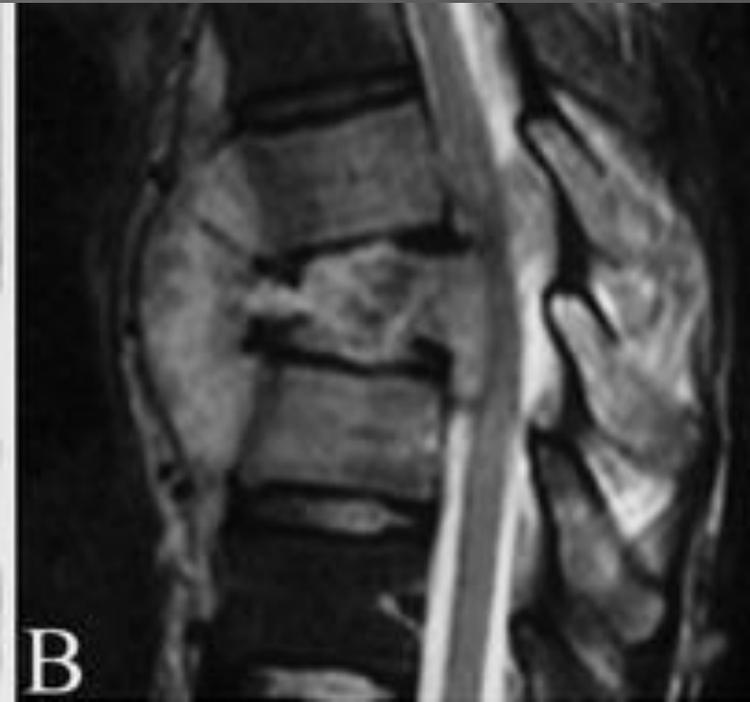
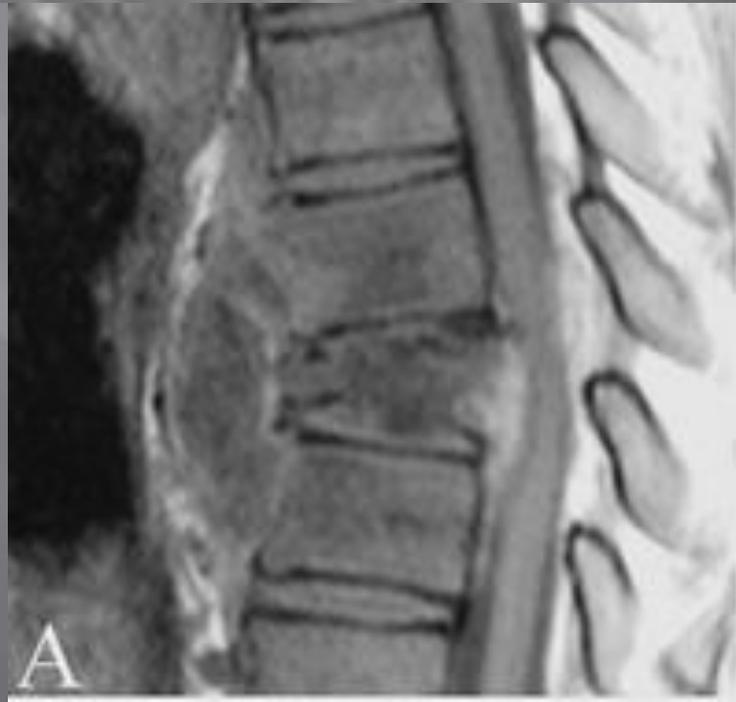
Ewing aile iliaque





neuroblastome

spondilodiscite



Après 10 ans

- ▣ En plus des pathologies évoquées
- ▣ **Épiphyseolyse**
 - Toute douleur de la hanche dans cette tranche d'âge doit faire penser à l'épiphyseolyse
 - Plus la bascule est importante plus le risque de complication est grand
- ▣ Forme progressive la plus fréquente

▣ Tableau

- Garçon
- Péripubertaire
- Enrobé
- Aigue : urgence traumatique (risque de nécrose ischémique de la tête)
- Chronique : boiterie insidieuse

Radio

Hauteur de l'épiphyse

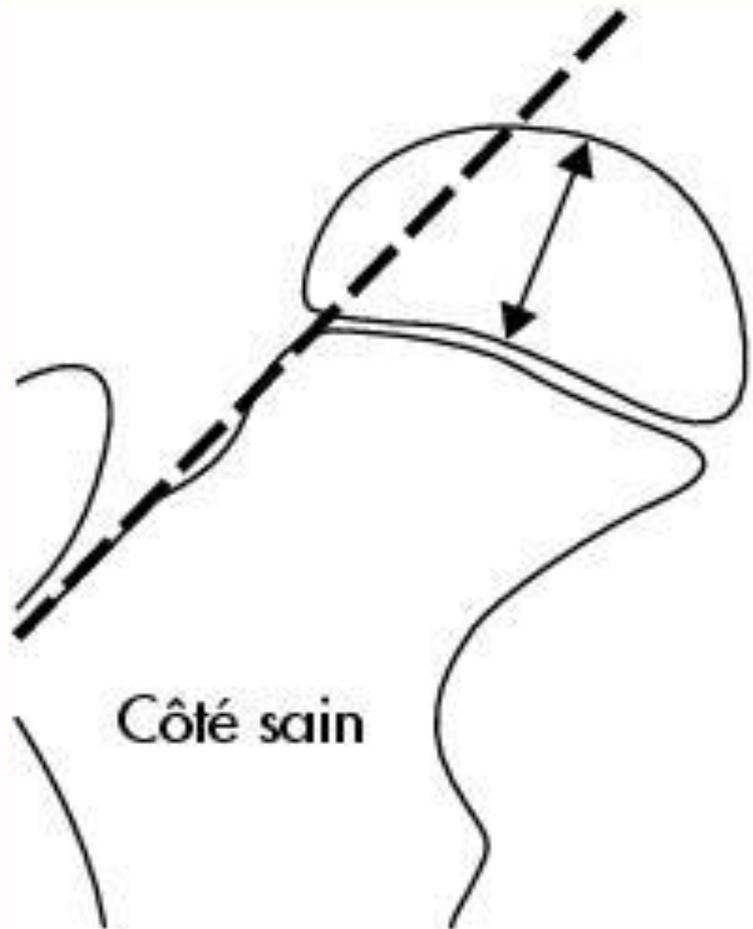
Ligne de Klein

Flèche basicapitale

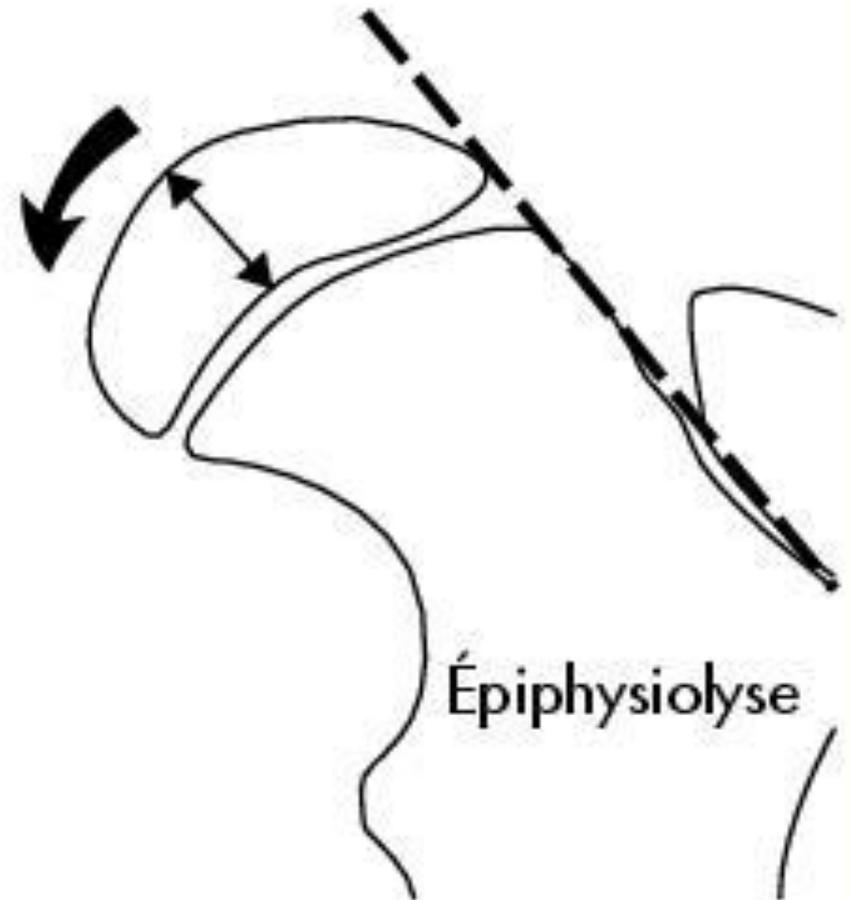


Relative Verschmälerung des Hüftkopfes





Côté sain



Épiphysiolyse



3.2006, 15:07:37

D

Si on ne prend pas garde de regarder la radiographie du bassin de profil, on peut ne pas faire le diagnostic (glissement épiphysaire à droite)



D



La radiographie du bassin de profil, objective parfaitement le glissement épiphysaire à droite, mais aussi (à minima) du coté gauche

- ▣ IRM

- Recherche atteinte controlatérale

- ▣ CT

- calculer angle de bascule

- ▣ complications

- rare, mais grave coxite laminaire

▣ Conclusions

- toujours des radio dans une boiterie
- selon l'âge des hypothèses différentes
- place de l'IRM même en phase aigue

Boiterie chronique

▣ Trouble de la marche, durable

- persistante et/ou d'aggravation progressive
- Épisodique mais récidivante
- Diagnostic retardé
- Examen clinique difficile, négligé
- Douleur difficile à localiser. Certaines douleurs sont projetées (genou, fosse iliaque)
- Certaines localisations sont difficiles à examiner (sacro-iliaques, sacrum)
- Certains signes généraux (Température) peuvent être absents ou décapités (idem pour la biologie CRP)

▣ Radiographies

- Certaines structures sont d'analyse difficile
- Certaines variations de l'ossification peuvent prêter à confusion
- Une radio normale n'élimine pas certaines pathologies
- L'échographie est non spécifique, en complément à la radio

▣ Avant 5 ans

- Ne pas se contenter du diagnostic de synovite aigue transitoire, même si elle peut être récidivante
- Penser à une infection à distance, hanche, ceinture pelvienne, rachis, genou, pied
- Redouter une infiltration osseuse. Hématologique. Métastase de neuroblastome, histiocytose de langerhans
- Passer assez rapidement à l'IRM au moindre doute

▣ Après 5 ans

- Éliminer ostéochondrite primitive tardive
- Épiphysiolyse
- Ostéonécrose secondaire en particulier corticoïdes

- Traumatisme/microtraumatisme
- Apophysites, enthésopathies, myosites

▣ Bassin, lieu d'insertion de muscles puissants

- ▣ Si épanchement intra articulaire
 - évoquer une cause inflammatoire
 - vérifier la synoviale articulaire
 - penser à une arthrite chronique juvénile

IRM indispensable à caractérisation
Diagnostic repose sur ponction et
biopsie
Vérifier sacro-iliaque

Cause tumorale

Kyste col fémoral

Ostéome osteoïde (difficile, rx tropéuse)

Granulome éosinophile

Ewing

Métastases

Infiltration médullaire de leucémie

Adulte jeune

Pathologie labrale et conflits de la hanche

- ▣ Labrum (bourrelet)
 - Structure fibrocartilagineuse insérée à la périphérie du cotyle, appelée ligament transverse lorsqu'il passe au dessus de l'échancrure ischio-pubienne

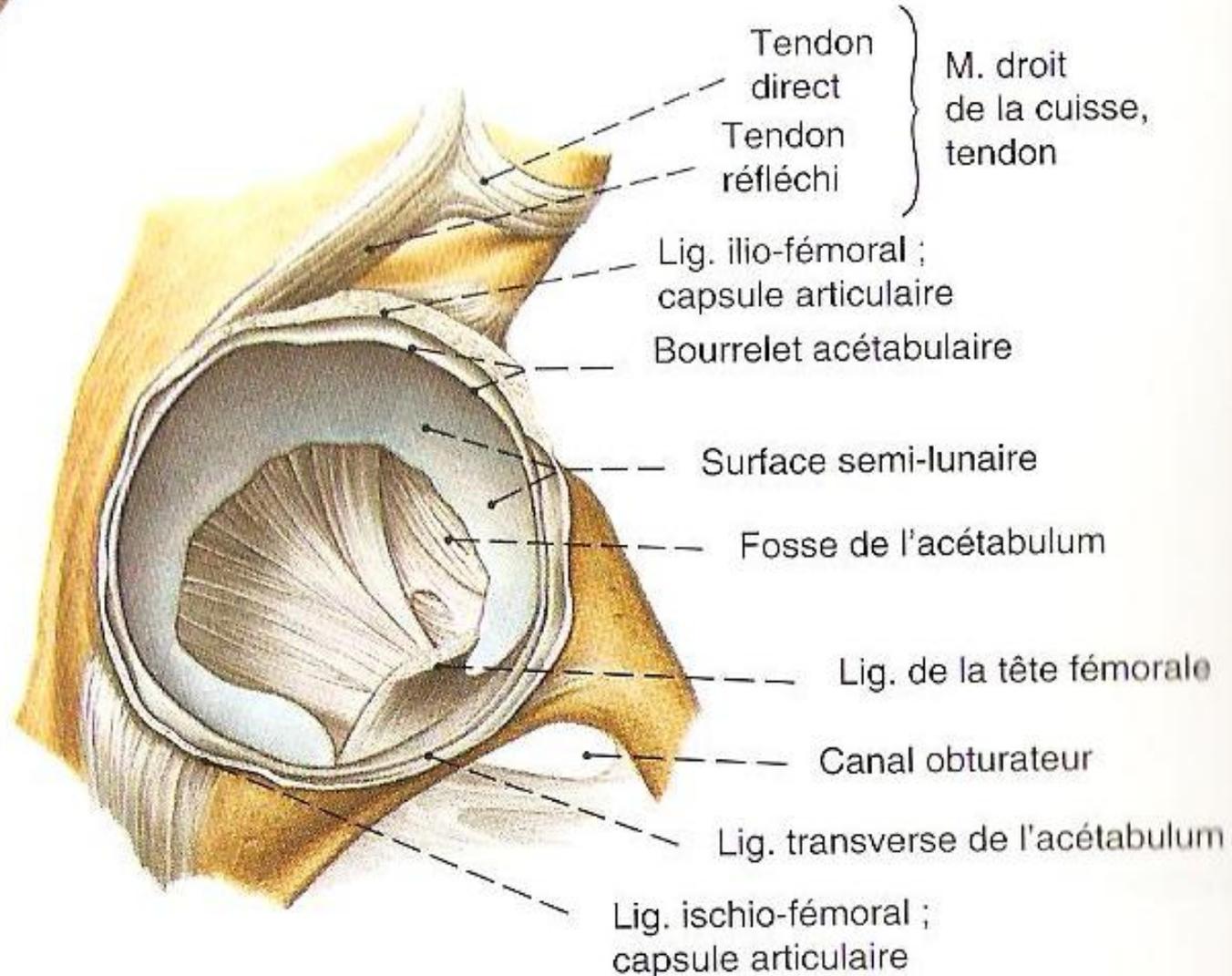
Morphologie triangulaire chez le sujet jeune

Plus ronde chez le patient plus âgé

Epaisseur de 2-3 mm, plus importante en postérieur

Hauteur de 6-10 mm

Structure très innervée (portion antérieure et supérieure)



Tendon direct
Tendon réfléchi } M. droit de la cuisse, tendon

Lig. ilio-fémoral ;
capsule articulaire

Bourrelet acétabulaire

Surface semi-lunaire

Fosse de l'acétabulum

Lig. de la tête fémorale

Canal obturateur

Lig. transverse de l'acétabulum

Lig. ischio-fémoral ;
capsule articulaire

t

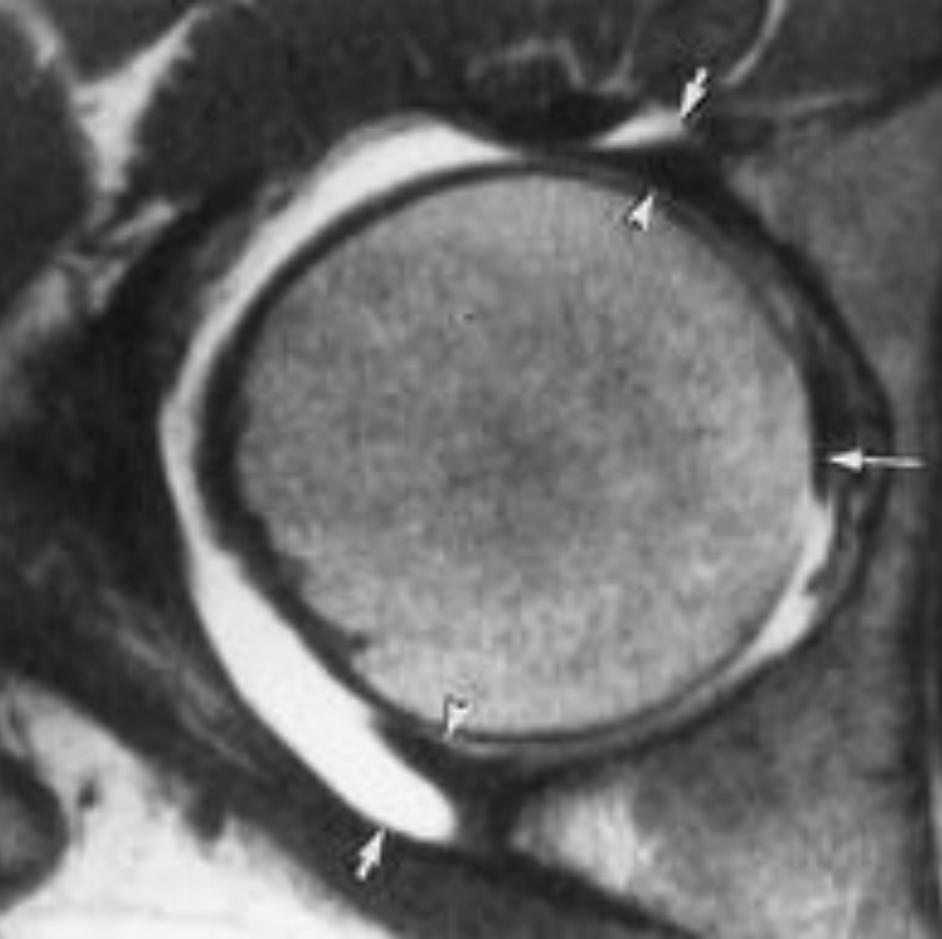
▣ Labrum : fonctions

- Amortissement des chocs
- Favorise la stabilité
- Maintient l'étanchéité de l'articulation
- Distribution des pressions (augmente la surface articulaire de 25%)

Pathologie labrale et atteinte du cartilage

73% des patients avec atteinte labrale ont une pathologie associée du cartilage
Dans 94% des cas, il s'agit du cartilage adjacent

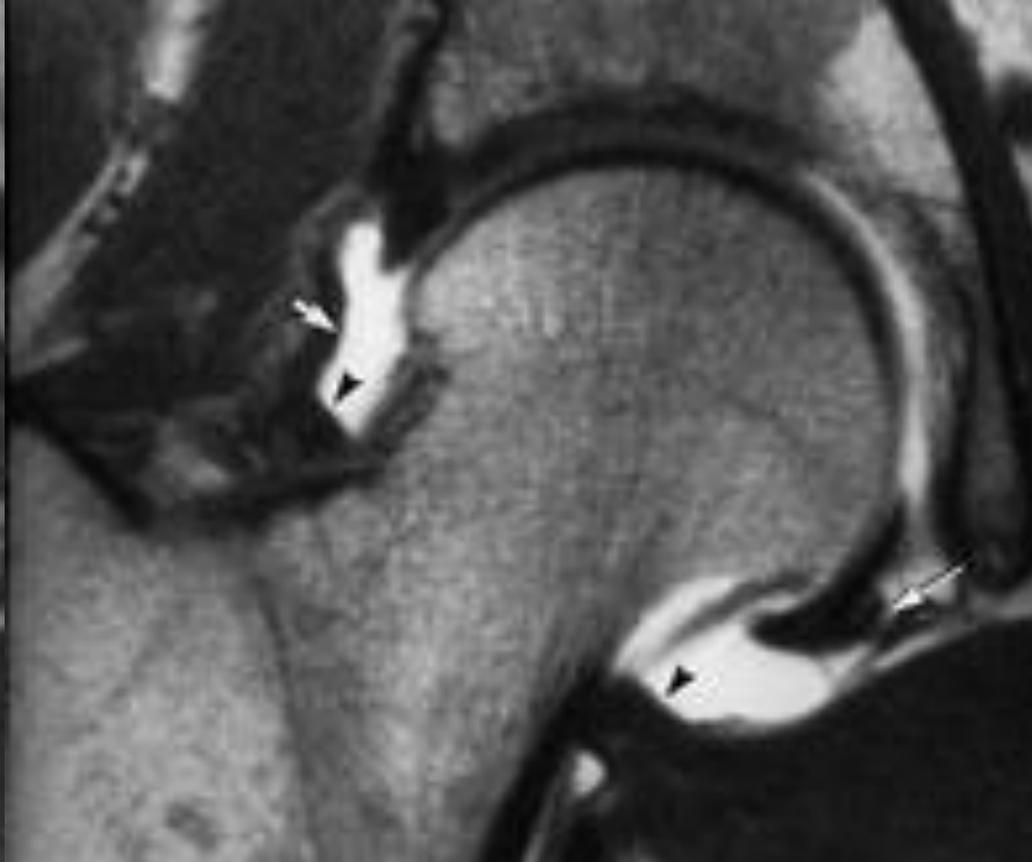
Le risque de pathologie cartilagineuse double en cas de lésion labrale



Normal anatomy in a 43-year-old man with chronic hip pain.

(a) Axial MR image demonstrates the normal triangular cross section of the anterior and posterior labrum (arrowheads), small perilabral sulci (short arrows), and cross section of ligamentum teres (long arrow).

(b) Sagittal MR image along the medial joint includes the transverse ligament (arrowheads).



(c) Midline coronal MR image shows the long axis of the ligamentum teres (short arrow) and its insertion onto the transverse ligament (long arrow). A normal superior labrum (curved arrow) and the larger superior perilabral recess (arrowhead) are seen.

(d) On a more posterior coronal MR image, the circular fibers of the zona orbicularis (arrowheads) are evident, as are the longitudinal fibers of the iliofemoral ligament (short arrow). A cleft is seen where the transverse ligament and labrum start to merge (long arrow).

▣ Etiologies

- Rare : laxité capsulaire/hypermobilité de hanche
 - ▣ Non discutée et non prouvée
- Dégénérescence idiopathique
- Traumatisme
- Luxation postérieure
- Mouvement forcé (hyperabduction, shoot non retenu)
- Dysplasie

- Conflit fémoro-acétabulaire

- ▣ Conflit fémoro-acétabulaire : définition
 - Contact anormal entre le fémur et l'acétabulum lors de certains mouvements de la hanche

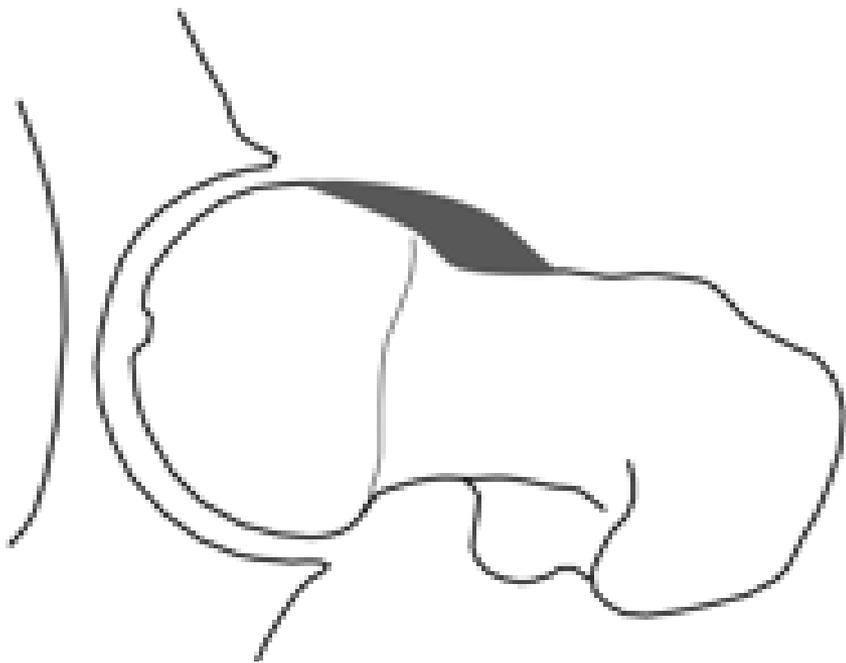
 - Origine
 - ▣ Anomalie morphologique de l'extrémité supérieure du fémur (type Came)
 - ▣ Anomalie morphologique de l'acétabulum (type Pincé)

Les deux souvent associées

Sollicitation exagérée de la hanche lors de certaines activités

Conséquence

Arthrose précoce de la hanche

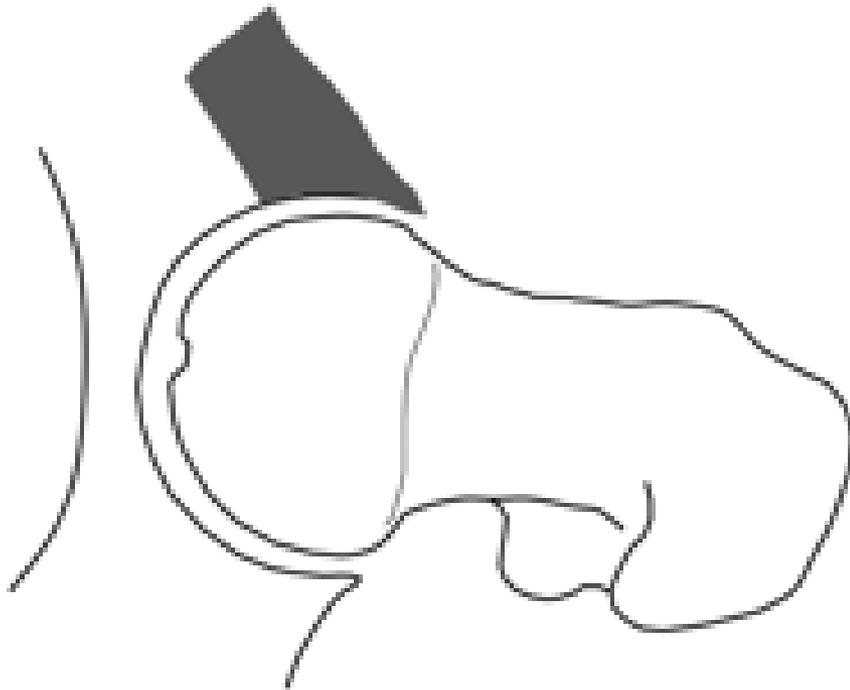


Normal anatomy of the hip joint allows sufficient space for the head to rotate properly into the acetabulum.

In cam- and pincer-type impingement, abnormal contact between the proximal femur and the acetabular rim disturbs adequate movement.

(a) Cam-type impingement. In this type of impingement, the prominence of bone and the reduced waist to the head-neck junction cause squeezing of the aspherical part of the head-neck junction underneath the acetabular rim, further damaging both the cartilage and the labrum.

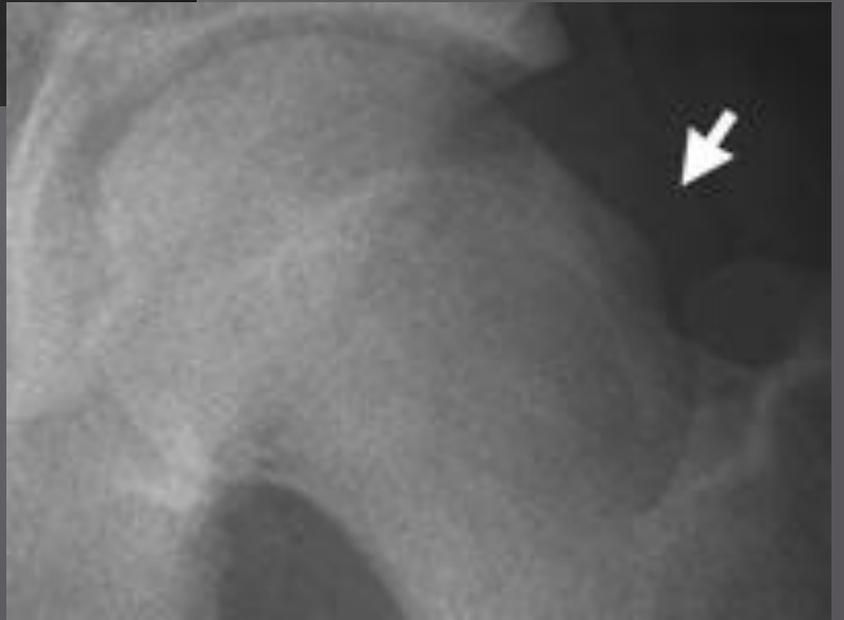
(b) Pincer-type impingement. Global or focal overcoverage of the femoral head by the acetabulum may lead to this type of impingement, disturbing adequate rotation of the head inside the acetabulum



▣ Conflit fémoro-acétabulaire : type Came

- Origine fémorale : contact d'une tête fémorale anormale avec l'acétabulum lors de mouvements forcés
- Sexe masculin, jeune sportif
- Anomalie radiologique classique
 - ▣ Tête fémorale anormale avec hypertrophie de la jonction tête-collatérale ou antéro-supérieure
 - ▣ Rétroversion fémorale
 - ▣ Coxa vara

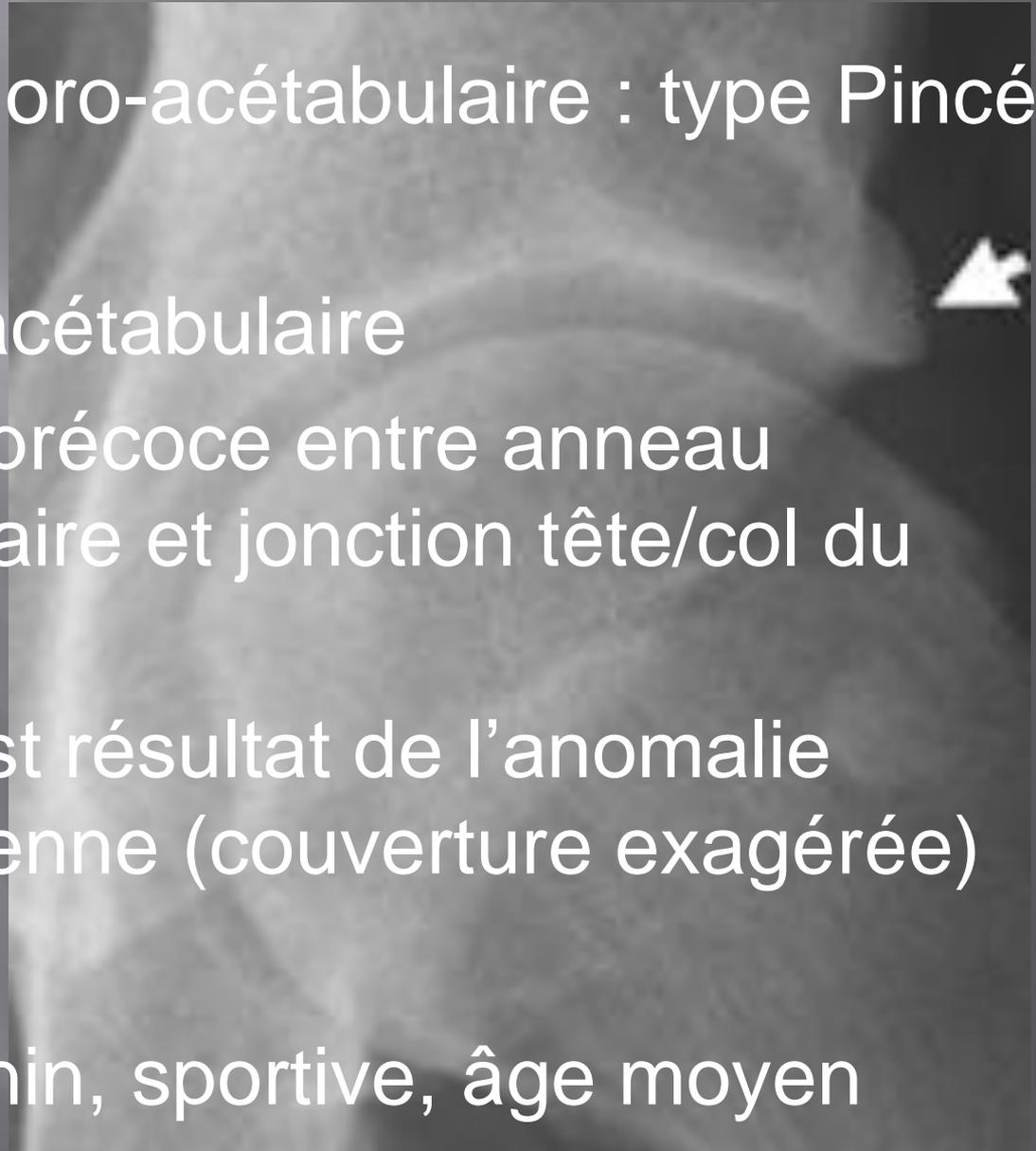




▣ Conflit fémoro-acétabulaire : type Pincé

- Origine acétabulaire
- Contact précoce entre anneau acétabulaire et jonction tête/col du fémur
- Conflit est résultat de l'anomalie cotyloïdienne (couverture exagérée)

▣ Sexe féminin, sportive, âge moyen



Anomalies radiologiques classiques

Augmentation globale de la couverture acétabulaire
(coxa profunda/protrusion acétabulaire)

Augmentation focale de la couverture acétabulaire
(rétroversion du cotyle)

Cliché de bassin (centrage pelvis)

Anomalie version acétabulaire

Signe du huit

Fond cotyle

Bord ant

Bord post

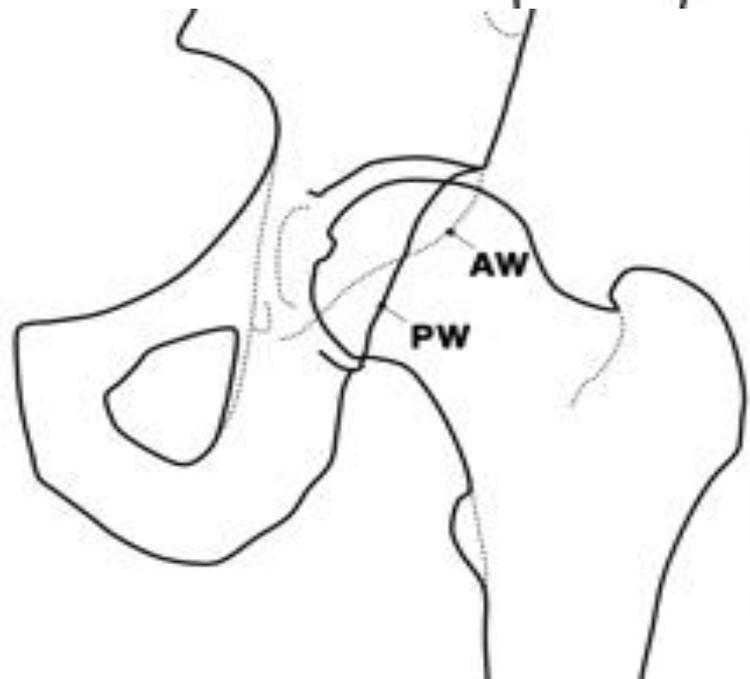
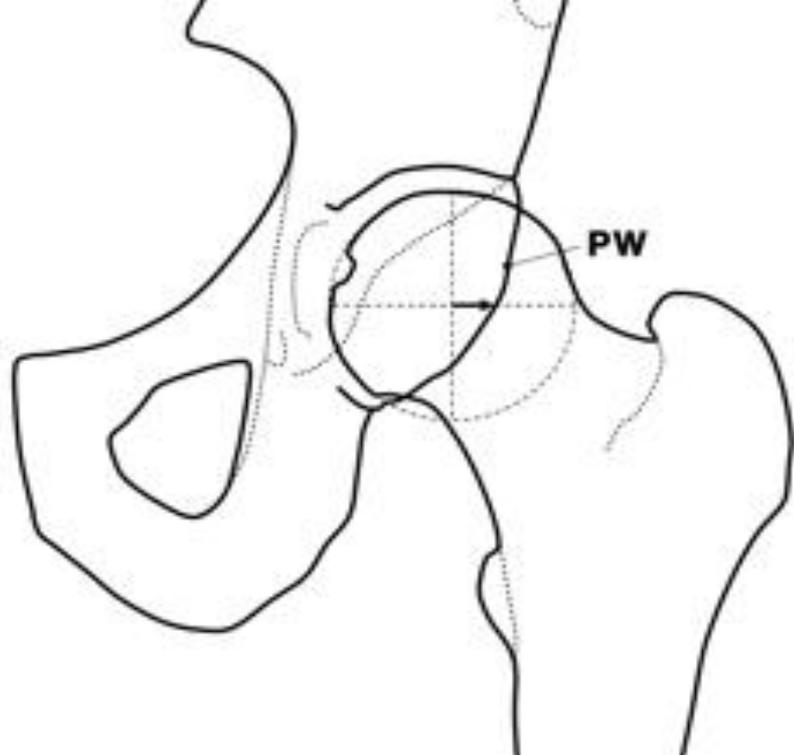


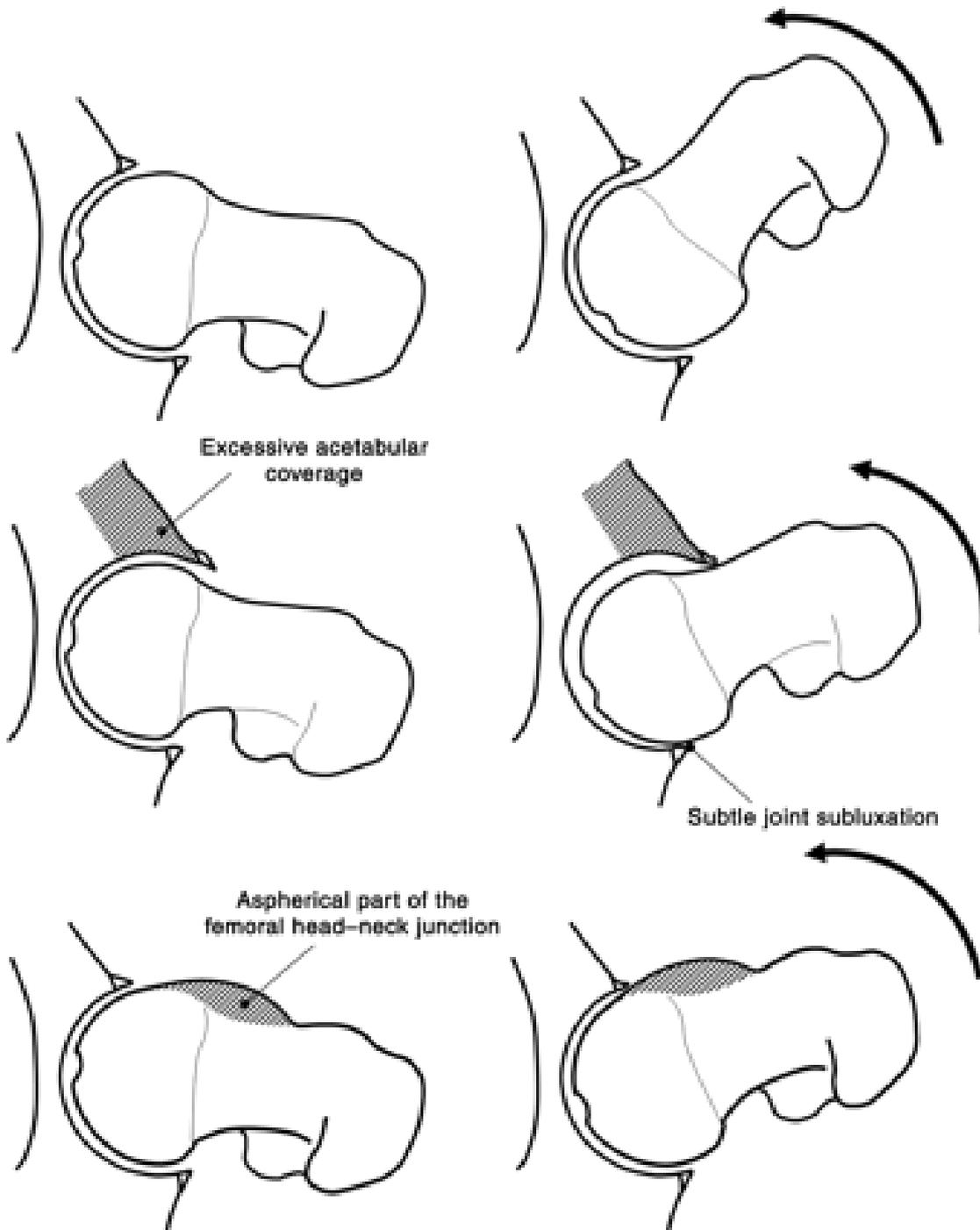
AP views show pincer-type findings.

(a) Crossover sign (COS) (arrow). This sign is positive when the anterior wall of the acetabulum crosses the posterior border of the acetabulum medial to the lateral rim of the weight-bearing surface.

b) Excessive acetabular coverage (arrow). This finding is seen as an extension of the lateral acetabular rim in the inferior and/or lateral direction.







Normal configuration of hip with sufficient joint clearance allows unrestricted range of motion (*top*).

In pincer impingement, excessive acetabular overcoverage leads to early linear contact between femoral head-neck junction and acetabular rim, resulting in labrum degeneration and significant cartilage damage. Posteroinferior portion of joint is damaged (contrecoup) due to subtle subluxations (*center*).

In cam impingement, aspherical portion of femoral head-neck junction is jammed into acetabulum (*bottom*).

▣ Bilan lésionnel

- Anomalies cartilagineuses acétabulum sup fémur
- Antéro-sup
- Jonction labrum/cartilage

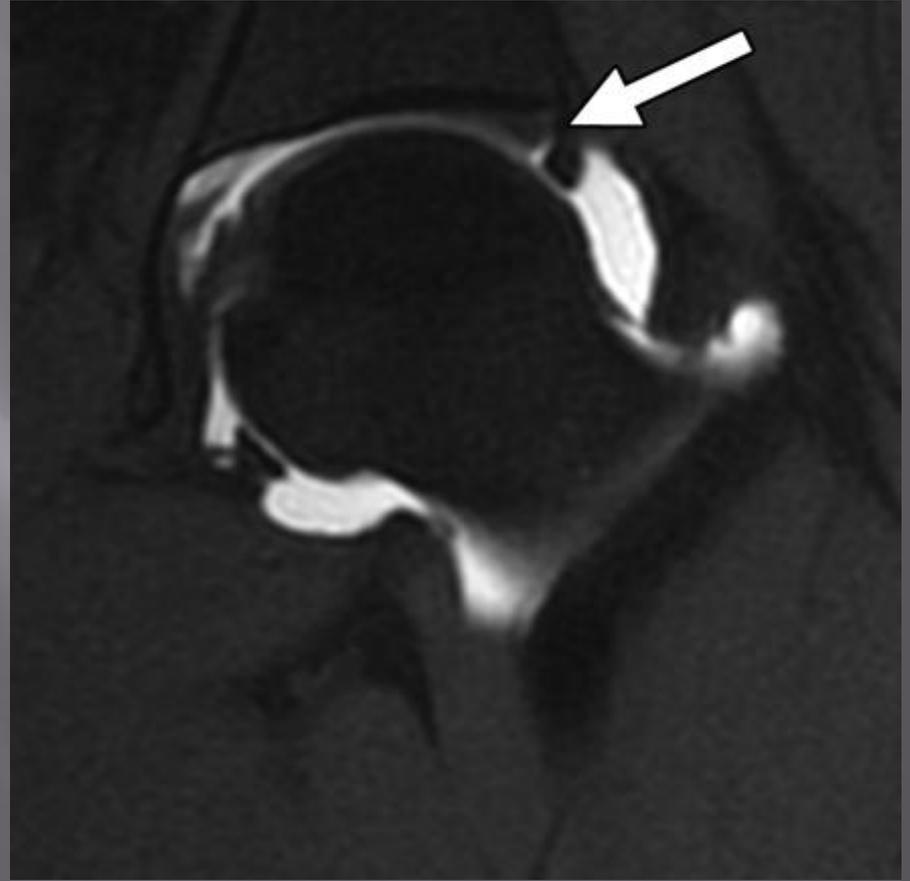
▣ Arthro CT/IRM

Subtypes of labral tears. Schematics show linear complete tear (A), linear partial tear (B), and distorted tear (C)

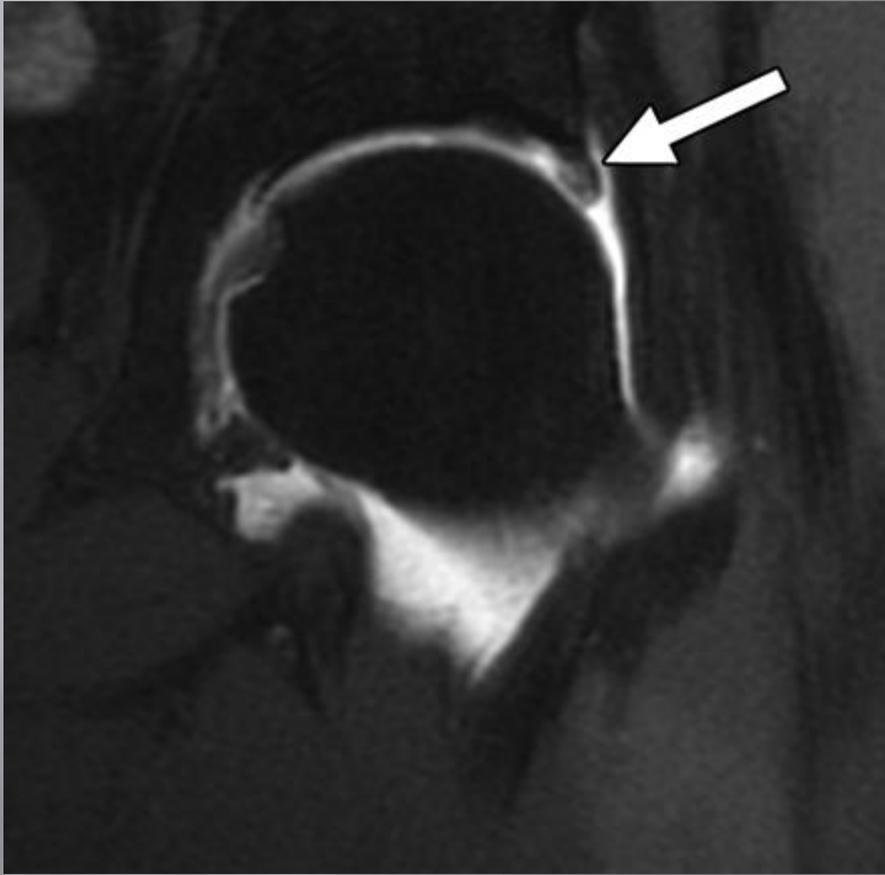




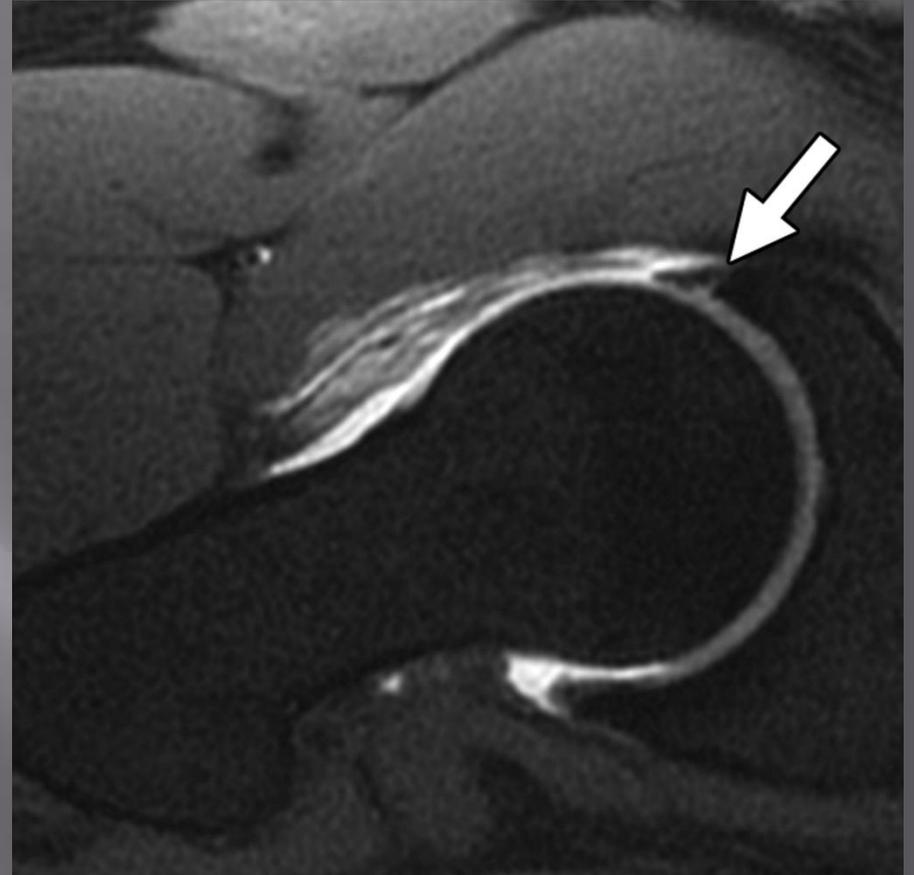
linear complete tear (*arrow*).



linear partial tear (*arrow*).



distorted tear (*arrow*)



partial linear acetabular labral tear (*arrow*)
identified only on axial oblique images.

- ▣ Notion de lamination du cartilage
- ▣ Anomalie du labrum : fissure au contact atteinte cartilage
- ▣ Cave récessus physiologique antérieure et inférieure berge régulière non transfixiant, absence d'anomalie associée

Lésions associées

Anomalies du rebord cotyloïdien

Os acétabulaire

Anomalies de la face antérieure du
col (herniation pit)

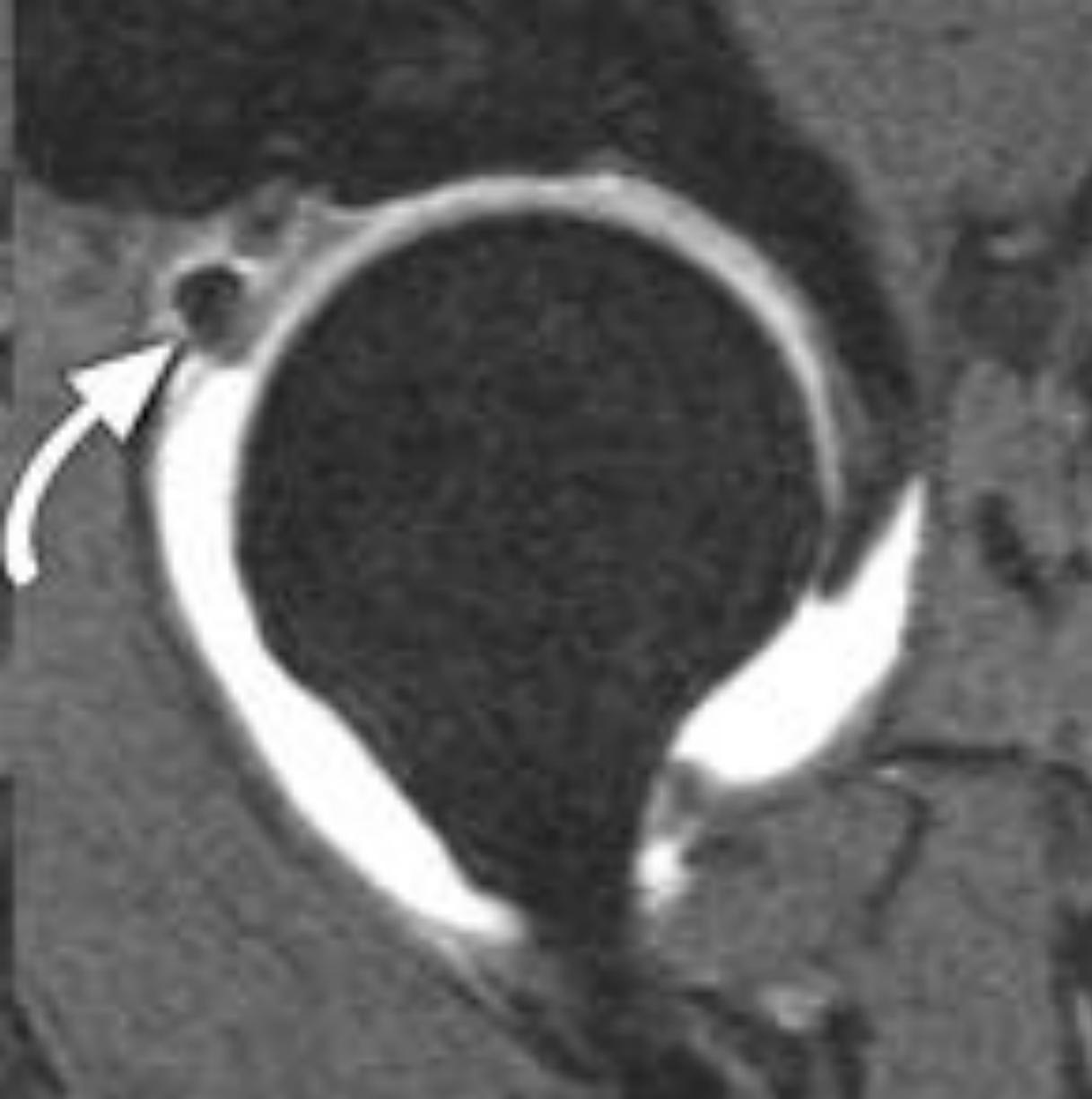
Traitement chirurgicale



Cam FAI.

Note advanced acetabular cartilage damage at the anterior aspect of the acetabulum (white arrowheads).

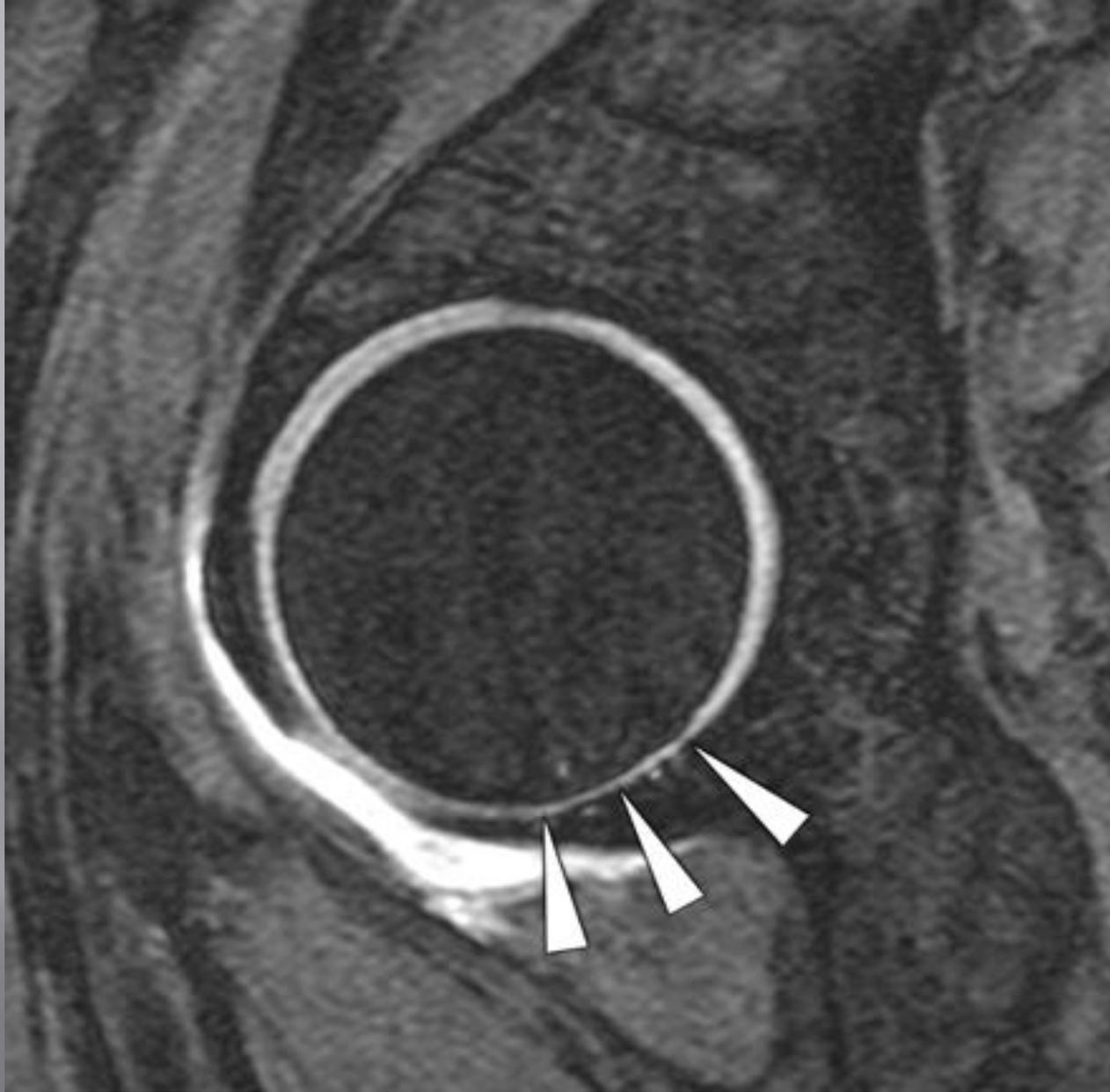
The cartilage is normal at the posterior aspect of the acetabulum (black arrowheads).



An os acetabuli (curved arrow) is present at the anterosuperior aspect of the acetabular rim.



Note the herniation pit (straight arrow) at the anterior femoral head-neck junction.



Pincer FAI.

Note cartilage damage (arrowheads) at the posteroinferior aspect of the acetabulum.



Labral
tear
(arrow) in
a patient
with cam
FAI

Note the
osseous
bump
(arrowheads)
at the
anterior
aspect of
the
femoral
head.

▣ Entité discutée

- Source : une seule équipe Ganz et élèves
- Pas de causalité avérée
- Prise en charge mal définie

▣ Rôle radiologue

- Reconnaître et décrire les anomalies morphologiques
- Préciser que cela peut entrer dans le cadre d'un conflit
- laisser clinicien poser le diagnostic