

## IMAGERIE DE LA CHEVILLE

(deuxième partie)

M.SHEIBANIFAR

UF de radiologie ostéoarticulaire  
CHU Rennes

### Atteintes tendineuses

- Leurs aspects pathologiques sont identiques entre eux:
  - Ruptures
    - Totales
    - Partielles
  - Fissures
  - (Sub)luxations
  - Enthésopathies
  - Tendinopathies
    - Focales
    - Globales

#### ■ Les lésions tendineuses :

- Le tendon calcanéen
- Les tendinopathies du tibial postérieur
- Les tendinopathies des fibulaires
- Les tendinopathies du long fléchisseur de l'hallux

### Pathologie du tendon calcanéen

- **Rupture traumatique** = pratiquement toujours complète
  - Diagnostic clinique (dlr coup fouet bas mollet appui monopodal impossible)
  - L'imagerie a peu d'intérêt, mais 30% passent inaperçue
  - L'échographie comportent de nombreuses images pièges (qd réalisée tardivement = tissu cicatriciel)
- Les **tendinopathies chroniques** sont la sommation de micro-ruptures élémentaires de fibres tendineuses

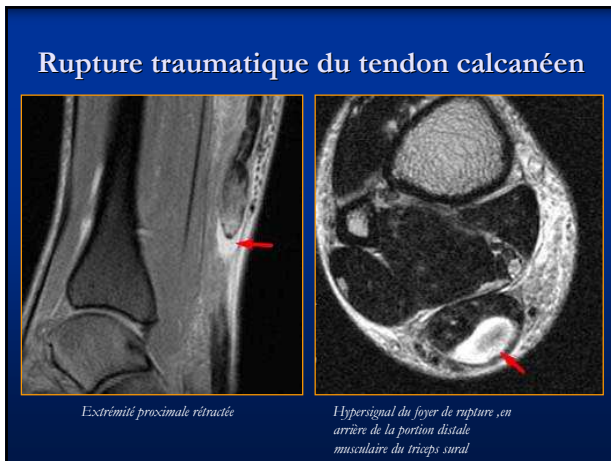
### Rupture traumatique du tendon calcanéen Echographie

- **Stade précoce :**
  - Zone de rupture hypoéchogène +/- hétérogène
- **Stade tardif : dtic plus délicat**
  - Comblement par du tissu cicatriciel



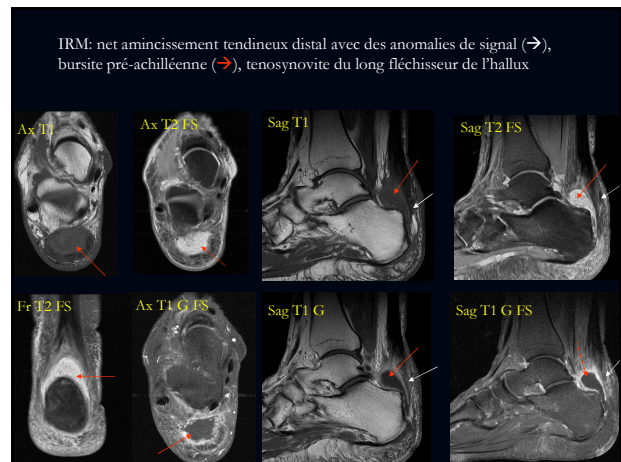
### Rupture traumatique du tendon calcanéen

- I.R.M. : (*coupes axiales et sagittales*)
  - Dtic aisé qq soit le stade
  - Stade précoce : rupture en hyperS T2
  - Stade chronique : solution continuité en hyper S T2 ou tissu cicatriciel de signal intermédiaire



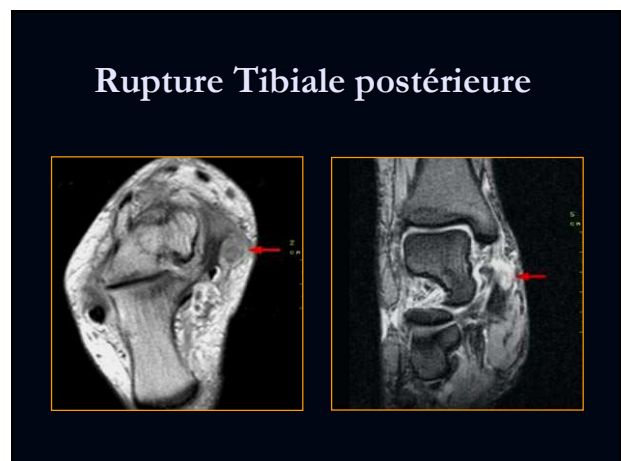
### Tendinopathies chroniques

- **Corps du tendon :**
  - + fôtes chez sportif, souvent bilatéral
  - Dirs d'effort avec empatement, aspect fusiforme typique +/- kystoïques
- **Insertion :**
  - + rare chez sportif, erreur de chaussage
  - Rx : Ca++ distales, enthésophytes, Haglund,
  - IRM >> écho : épaissement distal, Hs intra-tendineux, bursite, oedeme spongieux.
- **Péritendinites :**
  - Inflammation péritendon
  - IRM ++ : réhaussement péritendon, infiltration Kager



### Pathologie du tendon tibial postérieur

- Tendon puissant, stabilisateur de l'arrière pied.
- **Rupture aiguë :** rare, ne s'observe qu'en pratique sportive. Totale ou partielle
  - Rx: parfois le TP arrache sa zone d'insertion naviculaire: avulsion du pôle médial
  - IRM: perte de visibilité du tendon, noyé dans une infiltration oedémato-hématique.
  - TéoSCANNER: le plus performant pour les ruptures partielles.
- **Luxation antérieure :** rare (flexion - varus +++)
- **Rupture progressive:** femme de+ de 50 ans avec surcharge pondérale et pied en valgus



## Pathologie des tendons fibulaires

- Rupture : très rare << T.Post.
- (Sub)luxations antérieures: fréquentes
  - Luxations traumatiques récentes (RX + Echo) passe souvent inaperçue cliniquement car noyée dans l'œdème
    - TDM : luxation +/- avulsion ostéopériosté (rétninaculum)
  - Luxations récidivantes
    - Des lésions intra-tendineuse peuvent y être associées
- Lésions intra-tendineuse: fréquentes Syd Fissuraire

## Luxation des tendons fibulaires

- SCANNER
  - Peut suffire pour détecter une luxation
- ArthroSCANNER
  - Lésion souvent associée aux entorses du LCL, l'opacification de la gaine des tendons fibulaires (signant la rupture du FC), permet en outre, de rechercher une lésion intra-tendineuse.

## Syndrome fissuraire du tendon court fibulaire

- Fissuration longitudinale
- Svt associé avec laxité cheville (*surmenage ?*)
- Echo et TDM peu fiable
- Interet IRM ++ : anomalie morphologique
  - Stade 1: aplati, laminé entre long fibulaire et malléole
  - Stade 2: amincissement central
  - Stade 3: fissuration « séparé » en 2 sur long < 2 cm
  - Stade 4: fissuration « séparé » en 2 sur long > 2 cm

## Plan

- **Les lésions osseuses :**
  - Lésions ostéochondrale du dome talien
  - Fractures parcellaires
  - Syndrome du carrefour postérieur
  - Fractures de contrainte
  - Ostéophytose tibio-talienne antérieure

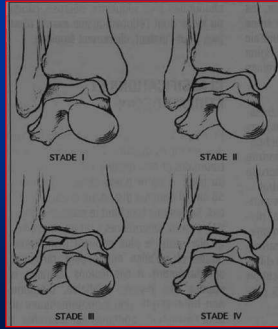
## Lésions ostéochondrales de la trochlée du talus

## Lésions ostéochondrales de la trochlée du talus

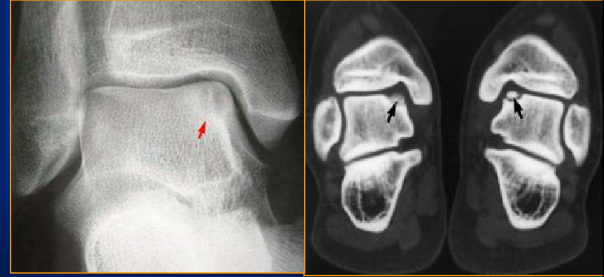
- Lésions supéro-médiales:
  - Origine micro-traumatique (1 cas sur 2), postérieure
  - Impaction de l'os sous-chondral par le pilon tibial
  - = « Ostéochondrite » = « nécrose », svt asymptomatiques, bilatérale
- Lésions supéro-latérales
  - Origine traumatique, douloureuse, associée à l'entorse du LCL, unilatérale, anté.
  - Simple altération cartilagineuse (rare) ou fracture ostéochondrale
- Arthro-TDM : cartilage, extension, siège..
- IRM : stade aigu +++

Lésions ostéochondrales de la trochlée du talus

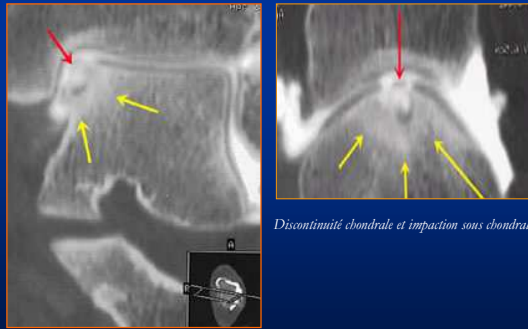
- **Stade 1** : tassement trabéculaire sous chondral.
- **Stade 2** : fracture ostéochondrale incomplète avec fragment partiellement détaché.
- **Stade 3** : fracture ostéochondrale complète avec fragment détaché mais non déplacé
- **Stade 4** : fracture ostéochondrale complète avec fragment détaché déplacé



Lésions ostéochondrales de la trochlée du talus



Clarté sous chondrale, ostéosclérose sous chondrale



Discontinuité chondrale et impaction sous chondrale

Plan

- **Les lésions osseuses :**
  - Lésions ostéochondrale du dome talien
  - Fractures parcellaires
  - Syndrome du carrefour postérieur
  - Fractures de contrainte
  - Ostéophytose tibio-talienne antérieure

Fractures parcellaires

- Possiblement causes de douleurs post-traumatiques.
- Apophyse latérale du talus:
  - 1 % des entorses en varus
  - Svt inaperçue, face rotation interne TDM +++ : complet, déplacé, pseudoarthrose
- Fracture du bec talus



## Plan

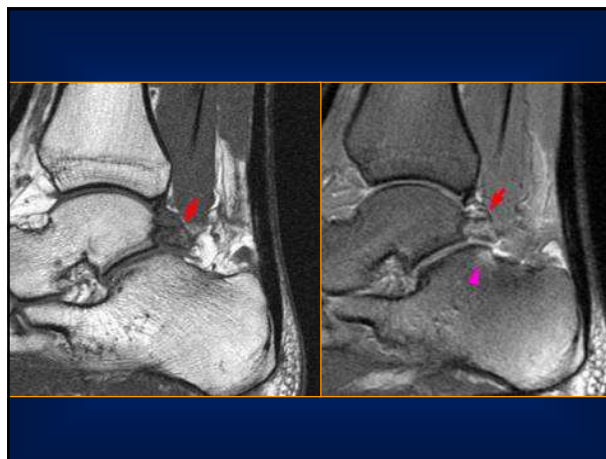
- **Les lésions osseuses :**
  - Lésions ostéochondrale du dome talien
  - Fractures parcellaires
  - **Syndrome du carrefour postérieur**
  - Fractures de contrainte
  - Ostéophytose tibio-talienne antérieure

## Syndrome du carrefour postérieur

- Tarse postérieur: zone fréquente de conflits mécaniques lors de l'extension maximale du pied
- Carrefour postérieur de la cheville
- Syndrome du carrefour postérieur: structure anatomique coincée dans le « casse-noix » tibio-calcanéen postérieur par l'hyperextension du pied.
- Pied de la danseuse (classique)
- Parfois aiguë, traduisant un traumatisme osseux brutal et fracturaire
- le plus souvent, il s'agit d'une douleur progressive répondant à une lésion microtraumatique plus ou moins chronique ou récurrente.

## Syndrome du carrefour postérieur

- Diagnostic clinique: test de la « pince coupante »
- L'imagerie confirme le diagnostic, affirme son étiologie et aide à la stratégie thérapeutique.
- Radiographie systématique: elle permet, en fonction de la taille du processus posterior du talus, de distinguer une « queue longue » ou un os trigone (conflit osseux) d'une « queue courte » (conflit des « tissus mous »)
- Arthroscanner +++
- Ténoscanner si l'on soupçonne une lésion fissuraire du flexor hallucis longus, le muscle moteur du carrefour postérieur.
- Traitement chirurgical.
- Arrêt postchirurgical de 3 mois pour l'activité sportive



## Plan

- **Les lésions osseuses :**
  - Lésions ostéochondrale du dome talien
  - Fractures parcellaires
  - Pathologie du tubercule postéro-latéral du talus
  - **Fractures de contrainte**
  - Ostéophytose tibio-talienne antérieure

## Fractures de fatigue

- Pathologie fréquente du sportif
- Manifestation douloureuse d'origine mécanique ou mixte
- Apparition retardée des signes radiologiques (10-15 jours)
- Intérêt limité du SCANNER
- IRM et scintigraphie parlantes dès le début des symptômes.



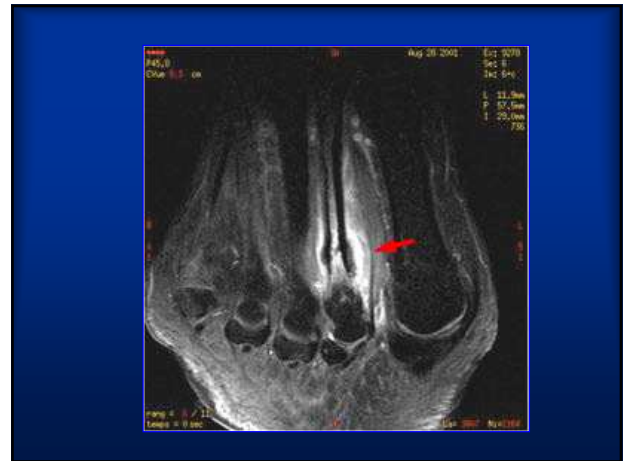
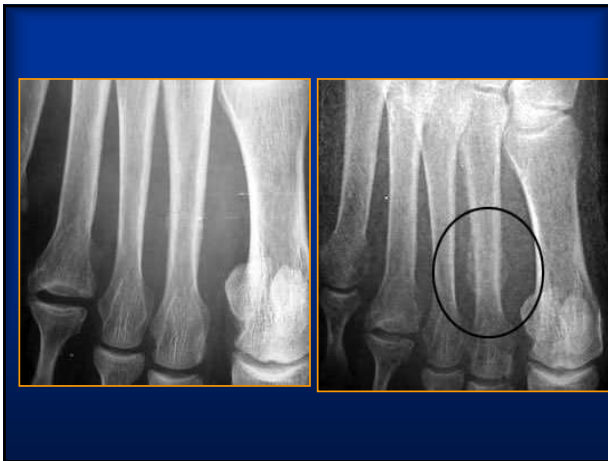
### Fracture de fatigue de l'os spongieux



- **RX**: bande dense, irrégulière, perpendiculaire aux lignes de force du spongieux
- **IRM**: large plage intra et péri-osseuse en hyposignal T1 et hypersignal T2, réhaussée après injection de Gd faisant apparaître le trait de fracture qui reste en hyposignal.
- Calcaneus : coureurs
- Naviculaires : sport de saut

### Fracture de fatigue diaphysaires des os longs

- **RX** :
  - fine ligne claire perpendiculaire à la diaphyse
  - cal osseux: apposition périostée régulière
- **IRM** :
  - large plage intra et péri-osseuse en hyposignal T1 et hypersignal T2, réhaussée après injection de Gd faisant apparaître le trait de fracture qui reste en hyposignal.



### Plan

- **Les lésions osseuses :**
  - Lésions ostéochondrale du dome talien
  - Fractures parcellaires
  - Syndrome du carrefour postérieur
  - Fractures de contrainte
  - **Ostéophytose tibio-talienne antérieure**

### Ostéophytose tibio-talienne antérieure

- Sportif > 30 ans : coureur, danseur et football.
- Dlr chronique et limitations flexion.
- *Cheville du « footballeur » ; Mac Murray ou conflit antérieur.*
- Ostéophytes sur radiographie profil

## Plan

- **Lésions de l'aponévrose plantaire superficielle :**
  - Rupture
  - Enthésopathie
  - Myoaponévrosite

## Pathologie traumatique de l'aponévrose plantaire

- Sportifs jeunes : impulsions et réceptions brutales
- IRM +++ ; comparatif sag et ax
- 3 types de pathologies :
  - Rupture
  - Enthésopathies
  - Myoaponévrosite

## Rupture de l'aponévrose plantaire

- + rare que la fasciite; impotence fonctionnelle complète
- Récente : rupture HS T2
- Tardif : zone de rupture moins nette +/- kystique, fibreuse



## Enthésopathie plantaire

- = myoaponévrosite d'insertion
- Surcharge pondérale ; pied creux
- Rx : peut révéler une calcification
- IRM : inflammation proximale + œdème calcaneus
- Oedeme < SPA



## Myoaponévrosite plantaire

- Siège plus antérieur, pop jeune et sportive
- Anomalie de signal du tendon mais surtout des structures voisines (muscle et coussinet graisseux)
- Possible augmentation de signal en T1 du tendon

## La radiographie standard Dans la pathologie sportive de la cheville

- C'est la 1ère étape obligatoire dans l'exploration de la pathologie sportive de la cheville et du pied
- 3 incidences de bases
  - Recherche de fractures (fatigue +++), d'avulsions, de luxations
  - Recherche de corps étrangers
  - Recherche de « prédisposition »
- Les clichés dynamiques ont un intérêt sur une cheville indolore

### *L'échographie*

#### *Dans la pathologie sportive de la cheville*

- En association avec la RX elle permet de faire le « tour » du syndrome du carrefour latéral
  - Ligaments: TAFA, FC, TIFA, LCM
  - Tendons: rupture, tendinopathie, luxation, subluxation +++
  - Sinus du tarse: recherche d'une infiltration en regard

### *Le SCANNER*

#### *Dans la pathologie sportive de la cheville*

- Complément utile des RX standards quand on soupçonne une lésion ostéo-ligamentaire non visible:
  - Entorses de la tarso-métatarsienne
  - Entorses sous-taliennes
- Peut suffire pour détecter une luxation tendineuse
- Signes retardés dans les fractures de fatigues

### *L'arthro-Scanner*

#### *Dans la pathologie sportive de la cheville*

- Examen de choix dans le bilan préthérapeutique d'une entorse grave du LCL il permet en plus du SCANNER:
  - Analyse fine et précise de la capsule et des ligaments
  - Etude des tendons fibulaires
  - Recherche de lésions ostéo-chondrales et de corps étranger intra-articulaire
  - Visualisation des franges synoviales dans le syndrome du carrefour postérieur

### *TénoSCANNER*

#### *Dans la pathologie sportive de la cheville*

- Examen le plus précis et le plus spécifique pour rechercher une rupture partielle ou une fissure intra-tendineuse
- Parfois de réalisation délicate en fonction des tendons
- La ponction de la gaine et du tendon peut entraîner de faux positifs de rupture partielle

### *L'IRM*

#### *Dans la pathologie sportive de la cheville*

- Méthode non invasive et non ionisante
- Permet une étude globale de la cheville qui sera sensibilisée si elle est ciblée
- Moins précise que l'arthro et le ténoSCANNER.
- Très sensible et précoce dans les fractures de fatigues
- Examen privilégié des atteintes tendineuses