

> apport de l'imagerie

Didier MAINARD

Service de Chirurgie Orthopédique, Traumatologique & Arthroscopique Hôpital Central, CHRU Nancy

### Nombreux moyens d'imagerie

- radiographie
- échographie
- scanner avec suppression des masses métalliques logiciel MARS (metallic artefact software) : GE scanner double énergie : Simmens
- scanner couplé à la scintigraphie
- IRM avec séquence de suppression d'artéfact MAVRIC, SEMAC : Simmens
- différentes scintigraphies
- tomographie par émission de positons (TEP)
- PET scan

Radiographie +++

□ simple, facile, rapide, pas chère, reproductible la plus précieuse +++

évolutivité des images/ radiographie de départ

□ Rx normale sans modification au fil du temps
= n'élimine pas une infection

- Nombreux moyens d'imagerie
  - □ toujours à interpréter dans un contexte clinique, biologique et anamnestique
  - □ aucun n'a de valeur diagnostique absolue
  - □ association et confrontation participe aux faisceaux de présomption
  - □ discordance entre eux et peut compliquer les choses!

Stratégie d'imagerie

□ Infection précoce : dans le mois suivant la PTH / PTG

- □ Infection retardée

  entre le 2ème et la 6ème mois

  (entre le 6ème et 24ème mois)
- □ Infection tardive

  après le 6ème mois

  (> 24 mois)
- > situations différentes : retardée # tardive

Stratégie d'imagerie

□ Infection précoce : dans le mois suivant la PTH/PTG

clinique et biologie évidentes

- □ Infection retardée

  entre le 2ème et la 6ème mois

  (entre le 6ème et 24ème mois)
- □ Infection tardive

  après le 6ème mois

  (> 24 mois)
- > situations différentes : retardée # tardive

- Stratégie d'imagerie
  - □ Infection précoce : dans le mois suivant la PTH/PTG

- □ Infection retardée

  entre le 2<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> mois

  (entre le 6<sup>ème</sup> et 24<sup>ème</sup> mois)
- □ Infection tardive

  après le 6ème mois

  (> 24 mois)
- situations différentes : retardée # tardive

douleurs chroniques +/- importantes aspécifiques

biologie non contributive

Stratégie d'imagerie

□ Infection précoce : dans le mois suivant la PTH/PTG

- □ Infection retardée

  entre le 2ème et la 6ème mois

  (entre le 6ème et 24ème mois)
- □ Infection tardive

  après le 6ème mois

  (> 24 mois)
- > situations différentes : retardée # tardive



Infection précoce

dans le mois suivant la PTH/PTG

- □ Radio : négative, pas de signes radiologiques
- □ Echographie : collection, adénopathies
- □ Scanner/IRM:

collection, adénopathies, analyse des parties molles

IRM:  $\neq$  abcès, hématome (hémosidérine), hématome infecté? paroi # abcès

- □ imagerie fonctionnelle nucléaire : aucun intérêt
  - ► doit être proscrite +++

□ radiographie : sémiologie riche +++

- ostéolyse
- liseré
- épaississement cortical
- apposition périostée
- géodes endostées, kyste
- image hydro-aérique
- séquestre

images les plus fréquentes

□ radiographie normale y compris dans le temps n'élimine pas formellement une infection

□ radiographie : sémiologie riche +++

- ostéolyse
- liseré
- épaississement cortical
- apposition périostée
- géodes endostées, kyste
- image hydro-aérique
- séquestre

□ radiographie normale y compris dans le temps n'élimine pas formellement une infection

images les plus fréquentes



□ radiographie : sémiologie riche +++

- ostéolyse
- liseré
- épaississement cortical
- apposition périostée
- géodes endostées, kyste
- image hydro-aérique
- séquestre

□ radiographie normale y compris dans le temps n'élimine pas formellement une infection

images les plus fréquentes



□ radiographie : sémiologie riche +++

- ostéolyse
- liseré
- épaississement cortical
- apposition périostée
- géodes endostées, kyste
- image hydro-aérique
- séquestre

images les plus fréquentes



□ radiographie normale y compris dans le temps n'élimine pas formellement une infection

- Infection retardée et tardive
  - □ radiographie : sémiologie riche +++
    - ostéolyse
    - liseré
    - épaississement cortical
    - apposition périostée
    - géodes endostées, kyste
    - image hydro-aérique
    - séquestre

évolutivité dans le temps

images +/- associées

□ radiographie normale y compris dans le temps n'élimine pas formellement une infection









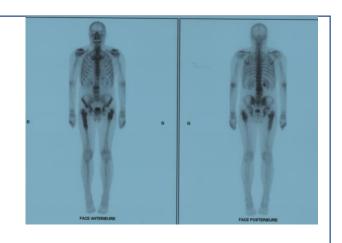


□ épaississement + liseré + apposition







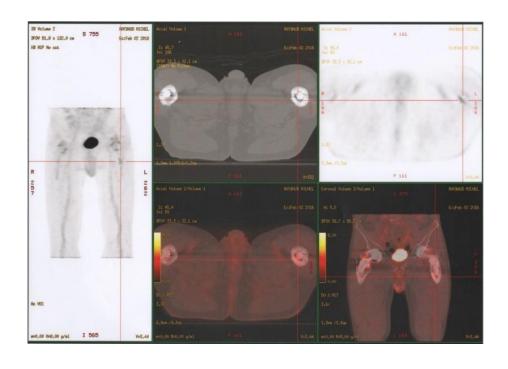




- biologie normale
- scintigraphie aux leucocytes marqués : négative

# Radiographie





- biologie toujours normale
- scintigraphie aux leucocytes marqués : négatives
- PET scan: incertain
  - cuti bacterium acnes



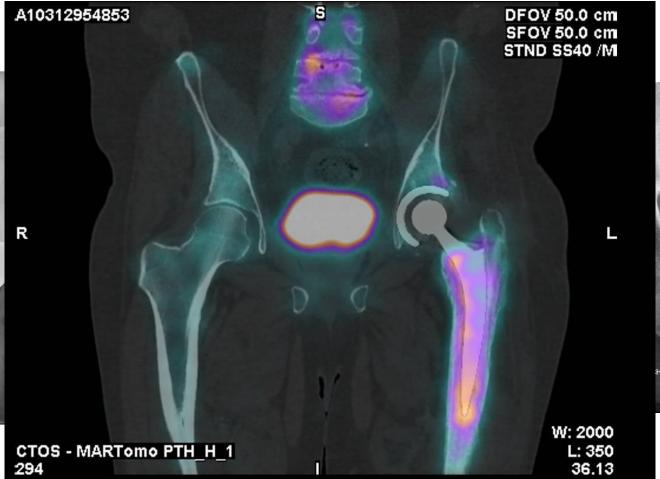














□ Scanner + IV produit de contraste iodé
même images osseuses que la Rx
anomalies des tissus mous
collection
paroi (épaisseur, inflammation...)
épanchement intra-articulaire

bilan des pertes osseuses +++







□ IRM + IV Gadolinium

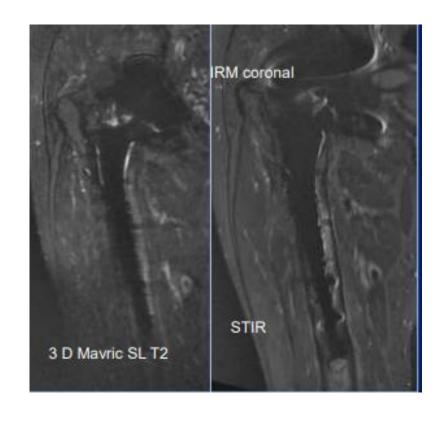
mêmes images osseuses que la Rx

anomalies des parties molles

collection liquidienne

paroi (épaisseur, inflammation...)

épanchement intra-articulaire





- place de l'imagerie fonctionnelle nucléaire ?
  - □ image anormale ? séméiologie normale ?
  - correspond elle à une pathologie ?
    - descellement?
    - infection?
    - descellement + une infection ?
  - □ absence d'image anormale = ?

> place de l'imagerie fonctionnelle nucléaire ?

- □ image anormale ?
- correspond elle à une pathologie ?
  - descellement?
  - infection?
  - descellement + une infection ?

□ absence d'image anormale = ?

> scintigraphie osseuse HDP-Tc 99m ou HMDP-Tc 99m?

☐ fixation : activité ostéoblastique aspécifique +++
correspond elle à une pathologie ?

- descellement ?
- infection?
- descellement + une infection ?

□ absence d'image anormale = ?

> scintigraphie osseuse HDP-Tc 99m ou HMDP-Tc 99m?

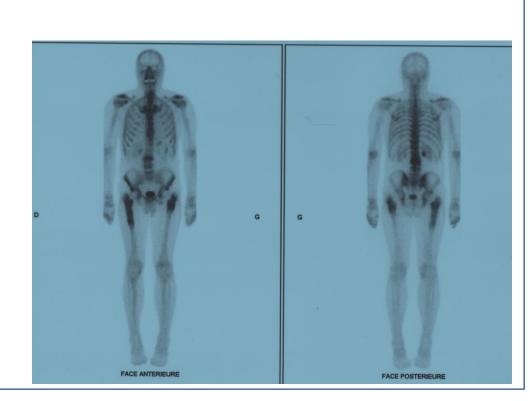
fixation aux 3 temps (vasculaire, tissulaire, osseux)

- sensibilité 90 à 100%

- spécificité : 30 à 40%

reste positive : 12 mois pour PTH

24 mois pour PTG



> scintigraphie osseuse HDP-Tc 99m ou HMDP-Tc 99m?

absence de fixation aux 3 temps (vasculaire, tissulaire, osseux)

= élimine une infection sur matériel

- > scintigraphie aux leucocytes marqués = examen de référence +++

  Hexa-Méthyl-Propylène-Amine-Oxime au Tech 99 (HMPAO Tc-99m)
- scintigraphie aux anticorps anti-granulocytes Tech 99 (Leukoscan) si marquage in vitro des leucocytes autologues impossible

toujours précédée d'une scintigraphie au Tc 99m

= spécificité # 80% et VPP de 86 à 100%

ne différencie pas toujours l'accumulation des leucocytes d'une activité médullaire

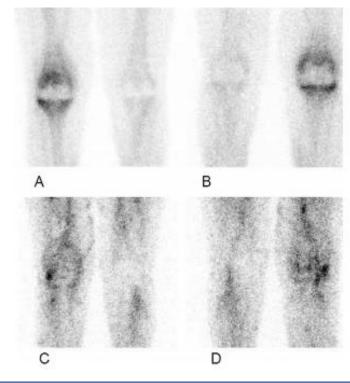
> scintigraphie aux leucocytes marqués

Hexa-Méthyl-Propylène-Amine-Oxime au Tech 99 (HMPAO Tc-99m)

□ couplée à une scintigraphie médullaire aux colloïdes

= spécificité # 90%

= VPP de 86 à 100%

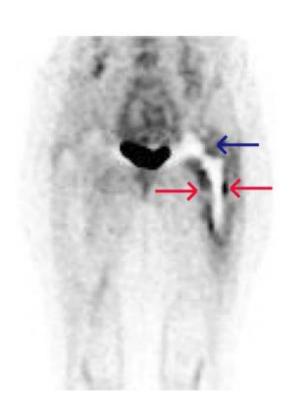


tomographie à émission de positons (TEP)
Fluorodexoyglucose (FDG) marqué au fluor 18

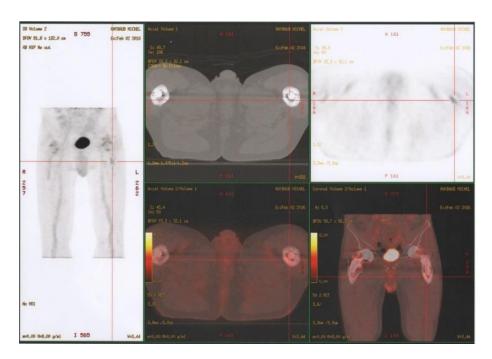
ne se fait plus isolément

principe:

glucose absorbé par les cellules en activité leucocytes mais aussi cellules de l'inflammation



- Infection retardée et tardive
  - tomographie à émission de positons (TEP) couplée à la tomodensitométrie : PET-Scan
- DFOV 50.0 cm SFOV 50.0 cm STND SS40 /M
- □ différents critères d'analyse de la fixation :
  - intensité (+)
  - caractère focal ou diffus (++)
  - interface os-prothèse (+++)









étude prospective Kumar R (2016)
 57 PTH dont 45 douloureuses et 12 asymptomatiques

- fixation focale, minime, < 1/2 interface os-prothèse 19/20 descellements non septiques, 1 septique

- fixation modérée à intense, > 1/2 interface os-prothèse 15/25 descellements septiques, 10 aseptiques

sensibilité: 93% spécificité: 65%

VPP: 60% VPN: 95%

□ méta-analyse Kwee TC (2008) : 11 études, 635 PTH/PTG

sensibilité 82,1% spécificité 86,6%

□ étude rétrospective Sengoz T (2019) : 37 patients

SPECT/CT + scintigraphie leucocytes HMPAO-Tc 99m

sensibilité 100% spécificité 90,1% VPP 88,2% VPP 100%

### Conclusions

 □ nombreux examens d'imagerie aucun n'a de valeur absolue en soi éléments de présomption ou non parmi d'autres

- □ toujours à confronter au contexte clinique et biologique
- radiographie +++
   évolution des images dans le temps

discordance possible entre eux

