

# **IMAGERIE MUSCULO-SQUELETTIQUE**

**Rédacteurs :**

**Pour la Société d'Imagerie Musculo Squelettique (SIMS) :**

**Valérie Bousson, Jean-Luc Drapé, Antoine Feydy, Jean-Denis Laredo, Christian Vallée**

**Relecture :**

**Pour le Collège des Enseignants de Radiologie de France (CERF) :**

**Elisabeth Dion, Christophe Chagnaud**

## **Introduction**

L'imagerie musculo-squelettique concerne tous les aspects de l'imagerie médicale touchant à l'anatomie, à la fonction, aux pathologies et à la radiologie interventionnelle dédiés à l'appareil locomoteur. Elle s'adresse à l'orthopédie, la traumatologie, la rhumatologie et la pathologie métabolique et endocrine ainsi que certains aspects de la pédiatrie, de l'oncologie et l'imagerie d'urgence. L'imagerie du rachis est commune à l'imagerie musculo-squelettique et à la neuroradiologie, seules les pathologies extra-neurologiques rachidiennes seront abordées.

Les connaissances de bases acquises lors du deuxième cycle sont nécessaires à connaître : sémiologie clinique des différentes entités pathologiques, physio-pathologie, ...



# Niveau 1

## 1.1. Anatomie et radio-anatomie

1.1.1 Connaissance de l'anatomie en nomenclature internationale

1.1.2 Connaissance de la radio-anatomie (échographie, scanner, arthro-scanner et IRM)

## 1.2. Traumatismes (aigü et chronique)

1.2.1 Fractures et luxations : généralités

1.2.1.1 Connaître les différents types de fractures et luxations chez l'enfant et l'adulte

1.2.1.2 Connaître l'évolution d'une consolidation normale et les complications

1.2.1.3 Connaître l'aspect des fractures de contrainte (fatigue et par insuffisance) dans les différentes modalités radiologiques

1.2.2 Lésions spécifiques osseuses et articulaires

1.2.2.1 Fractures du rachis

Savoir reconnaître des lésions stables et instables

Connaître la stratégie d'exploration de ces lésions

1.2.2.2 Ceinture scapulaire et membre supérieur :

Connaître les fractures et luxations de la clavicule, de l'humérus, du coude, des os de l'avant-bras, du poignet et de la main

1.2.2.3 Ceinture pelvienne

Savoir réaliser un scanner en urgence et connaître les fractures et luxations de la ceinture pelvienne

Connaître les associations lésionnelles pouvant engager le pronostic vital

1.2.2.4 Membre inférieur

Connaître l'aspect en radiographie standard et scanner des fractures et luxations de la hanche, du fémur, des os de la jambe, de la cheville, de l'arrière pied, de l'articulation tarso-métatarsienne et de l'avant-pied

## 1.3. Infections

1.3.1 Connaître l'aspect, la stratégie d'exploration et les diagnostics différentiels d'une infection osseuse et articulaire aigue, subaigue et chronique

## 1.4. Tumeurs et pseudotumeurs

1.4.1 Os

Connaître les critères d'agressivité d'une lésion osseuse

1.4.2 Tissus mous

Connaître la stratégie diagnostique et de prise en charge d'une tumeur ou pseudotumeur des tissus mous

## 1.5. Affections de la moelle osseuse

1.5.1 Connaître la stratégie d'exploration, l'aspect et les complications des métastases osseuses

## **1.6. Pathologies métaboliques, endocrines et autres**

1.6.1 Connaître les aspects radiologiques de l'ostéoporose et de ses complications

1.6.2 Connaître les diagnostics différentiels des fractures vertébrales

1.6.3 Savoir reconnaître la maladie hyperostotante de Forestier et les aspects de la maladie de Paget

## **1.7. Pathologies dégénératives**

1.7.1 Connaître la sémiologie en imagerie de la pathologie dégénérative  
du rachis (RX, TDM, IRM)  
des articulations périphériques (RX)

1.7.2 Connaître les différentes mesures morphologiques en relation avec la coxarthrose (coxométrie) et la gonarthrose (grands axes de membres inférieurs)

1.7.3 Connaître les différents matériels implantés en chirurgie orthopédique (ostéosynthèse, arthroplastie)

## **1.8. Affections Rhumatismales**

Connaître la sémiologie en imagerie des principales affections rhumatismales

1.8.1 polyarthrite rhumatoïde

1.8.2 spondylarthropathies

## **1.9. Arthropathies microcristallines**

1.9.1 Savoir reconnaître les dépôts calciques d'une affection microcristalline dans les cartilages, les fibro-cartilages, les tendons et les parties molles

## **1.10. Pathologies congénitales et pédiatriques (à l'issu d'un stage dans un service de spécialité)**

Voir pédiatrie

## 2 Niveau 2

### 2.1. Traumatisme (aigü et chronique)

#### 2.1.1 Lésions spécifiques osseuses et articulaires

2.1.1.1 Fracture du massif facial : (cf. Objectifs Pédagogiques du CIREOL)

2.1.1.2 Rachis

Connaître les indications et la sémiologie de la TDM et de l'IRM dans les traumatismes du rachis et leurs complications

2.1.1.3 Ceinture scapulaire

Connaître les incidences spécifiques à réaliser devant une instabilité de l'épaule

Connaître les aspects en arthro-TDM et arthro-IRM des instabilités de l'épaule

Connaître la sémiologie et savoir réaliser une échographie, une arthro-TDM et une arthro-IRM de la coiffe des rotateurs

2.1.1.4 Membre supérieur

Connaître les incidences spécifiques et les clichés dynamiques (scaphoïde, dissociation scapho-lunaire...)

Connaître la sémiologie et savoir réaliser une échographie, un arthro-scanner, IRM et arthro-IRM des tendinopathies et des lésions ligamentaires du poignet

2.1.1.5 Membre inférieur

Connaître la sémiologie et savoir réaliser une échographie pour entorse récente de la cheville

Connaître la stratégie d'exploration et la sémiologie des instabilités chroniques de la cheville

Connaître la sémiologie et savoir réaliser une IRM du genou

#### 2.1.2 Lésions des parties molles

2.1.2.1 Connaître la sémiologie radiologique en échographie et IRM des ruptures tendineuses

2.1.2.2 Connaître la sémiologie échographique et IRM des lésions traumatiques musculaires

### 2.2. Infection

2.2.1 Connaître les différences sémiologiques en fonction du germe des infections osseuses et articulaires (Pyogènes, BK)

2.2.2 Connaître la stratégie d'exploration et les diagnostics différentiels des infections post-traumatiques, post-opératoires et infections sur prothèse

2.2.3 Connaître l'aspect et les diagnostics différentiels d'une infection des tissus mous :  
Abscess, Myosite, Fasciite

### 2.3. Tumeurs et pseudotumeurs

#### 2.3.1 Lésion osseuse

2.3.1.1 Savoir caractériser une lésion osseuse

Ostéo-formatrice (enostose, ostéome ostéoïde, ostéoblastome, ostéosarcome...)

A composante cartilagineuse (ostéochondrome, enchondrome, chondrosarcome...)

A composante fibreuse (cortical defect/fibrome non ossifiant, dysplasie fibreuse...)

Autres (chordome, TCG, sarcome d'Ewing, lymphome osseux ...)

Pseudotumeurs (kyste osseux simple, kyste osseux anévrysmal)

Les lésions à ne pas toucher : enostose, faux kyste calcanéum, cortical defect ...

#### 2.3.2 Lésion des tissus mous

2.3.2.1 Savoir caractériser une lésion des tissus mous, connaître la stratégie d'exploration et les diagnostics différentiels des principales tumeurs suivantes

- Lésions graisseuses (lipome, liposarcome)
- Lésions nerveuses (schwanome, neurofibrome)
- Myosite ossifiante
- Malformations vasculaires
- Sarcome des tissus mous

## **2.4. Affections de la moelle osseuse**

2.4.1 Connaître les aspects IRM normaux et les variantes de la moelle osseuse normale

2.4.2 Connaître les aspects IRM d'une moelle osseuse pathologique

2.4.3 Connaître la stratégie d'exploration et la séméiologie radiologique des principales affections de la moelle osseuse

2.4.3.1 Dyscrasies lympho-plasmocytaires (gammopathies monoclonales, plasmocytome, myélome multiple)

2.4.3.2 Héoglobinopathie (Drépanocytose, Thalassémie)

2.4.3.3 Leucémies, lymphomes

2.4.3.4 Histiocytose Langerhansienne

2.4.3.5 Ostéonécroses aseptiques, infarctus osseux, algodystrophie

## **2.5. Pathologies métaboliques, endocrines et autres**

2.5.1 Connaître l'aspect des entités suivantes

2.5.1.1 Ostéomalacie

2.5.1.2 Hyperparathyroïdie primaire et secondaire (dont ostéodystrophie rénale)

2.5.1.3 Ostéopathies condensantes (fluorose ...)

2.5.1.4 Principales maladies systémiques

Sarcoidose

Sclérodermie

LED

Myopathies inflammatoires

## **2.6. Pathologies dégénératives**

2.6.1 Connaître les incidences radiographiques utilisées en pathologie dégénérative articulaire

2.6.2 Connaître les différentes mesures "orthopédiques" (scoliose, conflit-fémoro-acétabulaire, TA-GT, radiopodométrie ...)

2.6.3 Connaître l'aspect en échographie, IRM, TDM, arthro-IRM et arthro-scanner des pathologies dégénératives et leur place dans la stratégie thérapeutique

## **2.7. Affections rhumatismales**

2.7.1 Connaître la stratégie d'exploration et les signes radiologiques du diagnostic précoce, de l'évolution et des complications des affections rhumatismales

2.7.1.1 Polyarthrite rhumatoïde

2.7.1.2 Spondylarthropathies et SAPHO

2.7.1.3 Arthrite juvénile idiopathique

## **2.8. Arthropathies microcristallines**

2.8.1 Connaître la séméiologie spécifique de la chondrocalcinose articulaire, de la goutte et des dépôts apatitiques et leur diagnostic différentiel

## **2.9. Autres pathologies articulaires**

2.9.1 Connaître l'aspect et la stratégie diagnostique des principales tumeurs et pseudotumeurs synoviales

2.9.1.1 Kyste synovial, Chondromatose synoviale, Synovite villonodulaire.....

2.9.2 Connaître l'aspect et la stratégie d'exploration des neuro-arthropathies, du pied diabétique

2.9.3 Connaître les complications des prothèses articulaires

## **2.10. Pathologies congénitales et pédiatriques**

2.10.1 Cf SFIPP

## **2.11. Radiologie Interventionnelle**

2.11.1 Principes et indications des ponctions et injections des articulations périphériques et des bourses de glissement

2.11.2 Technique des ponctions et injections des articulations périphériques et des bourses de glissement

2.11.3 Principes et indications des infiltrations zygapophysaires

2.11.4 Technique des infiltrations zygapophysaires

2.11.5 Principe et indications des infiltrations épidurales

2.11.6 Technique des infiltrations épidurales lombaires

2.11.7 Principes et indications des traitements percutanés des tendinopathies calcifiantes à apatite

2.11.8 Technique des traitements percutanés des tendinopathies calcifiantes

2.11.9 Principes des traitements percutanés des ostéomes ostéoïdes (RF, et laser)

2.11.10 Principes et indications d'une biopsie osseuse

2.11.11 Principes et indications de la sacroradiculographie

2.11.12 Technique de la sacroradiculographie

2.11.13 Connaître les complications des gestes sus-cités





## 3 Niveau 3

### **3.1. Participation aux réunions pluridisciplinaires**

3.1.1 Organisation de la prise en charge en relation avec les services cliniques et chirurgicaux

### **3.2. Orientation et choix des modalités en fonction de la pathologie**

### **3.3. Radiologie interventionnelle ostéo-articulaire**

3.3.1 Principes et technique de la discographie et des traitements intra-discaux percutanés

3.3.2 Principes, indications et risques des infiltrations péri-radiculaires

3.3.3 Technique des infiltrations péri-radiculaires

3.3.4 Technique des traitements percutanés des ostéomes ostéoïdes (Radiofréquence, et laser)

3.3.5 Technique d'une biopsie osseuse, d'une tumeur des parties molles

3.3.6 Principes, indications et technique de la cimentoplastie et de la cyphoplastie percutanée

3.3.7 Connaître les complications des gestes sus-cités