

Scintigraphie(s) et diagnostic d'une infection ostéo-articulaire sur matériel

C. Hossein-Foucher, B. Sutter

Services de médecine nucléaire, CHU Lille et Institut Calot, Berck

Schématiquement, deux situations se présentent au Médecin Nucléaire :

- aide au diagnostic d'infection sur prothèse dans les situations atypiques,
- ou
- chez un patient traité pour une infection ostéo-articulaire, recherche d'arguments permettant de juger de l'efficacité thérapeutique et de la nécessité de poursuivre ou non l'antibiothérapie.

La médecine nucléaire permet en effet d'évaluer la réaction osseuse par la scintigraphie osseuse aux diphosphonates marqués au ^{99m}Tc , et de rechercher l'existence d'un phénomène inflammatoire associé, grâce à de nombreux traceurs que nous passerons brièvement en revue.

La **scintigraphie osseuse**, indispensable, comportera un temps précoce et des images tardives (2 heures après l'injection) ; si son exactitude approche 90% dans le diagnostic d'ostéomyélite sur un os antérieurement sain (Palestro, Sem. Nucl. Med. 1997), en revanche dès qu'il existe une pathologie associée et en particulier du matériel prothétique, elle perd de sa spécificité et elle doit être associée à d'autres explorations.

Les **traceurs de l'inflammation** : les plus connus sont le citrate de gallium ^{67}Ga d'une part, les leucocytes marqués au ^{99m}Tc et anticorps anti-leucocytes- ^{99m}Tc d'autre part ; d'autres molécules sont toujours en cours d'évaluation comme les quinolones marquées, les immunoglobulines G marquées, voire le F18-DG.

- le gallium ^{67}Ga , développé initialement comme marqueur osseux puis tumoral, reste un des traceurs inflammatoires les plus employés ; il présente de nombreux avantages : simplicité d'utilisation, possibilité de couplage dans la même journée d'examen à la scintigraphie osseuse (+++) du fait des énergies différentes des photons γ émis, disponibilité et moindre coût ; en revanche, les examens ne sont pas toujours faciles à interpréter, sont négativés par la prise d'antibiotiques et, inversement peuvent présenter des " faux positifs " en cas de remodelage osseux important. Schématiquement, on retiendra comme critère de positivité d'un examen " double isotope " (c'est-à-dire d'une scintigraphie osseuse couplée à une scintigraphie au gallium) : un foyer d'accumulation du gallium débordant topographiquement le foyer de fixation osseux ou une accumulation du gallium dont l'intensité apparaît inadaptée à celle de l'hyper fixation osseuse. Cependant, si l'existence de ces critères apparaît spécifique (87%) dans le diagnostic d'infection, en revanche elle est peu sensible (44%) en cas de sepsis évoluant à bas bruit (Merkel, J. Bone Joint Surg. Am, 1985).

- les leucocytes marqués au ^{99m}Tc , d'utilisation plus récente, ne présentent pas l'inconvénient de s'accumuler au niveau des sites de remodelage osseux en l'absence d'infection ; de plus l'interprétation des scintigraphies aux leucocytes-Tc serait plus facile et moins perturbée par l'antibiothérapie que celle des scintigraphies au gallium. Cependant, comme le gallium, l'examen manque de sensibilité dans les infections chroniques évoluant à bas bruit et d'une façon générale, il est incapable de distinguer inflammation et infection ; enfin la préparation du traceur nécessite la présence d'un radio pharmacien familier du marquage cellulaire.

Cependant globalement, les valeurs diagnostiques des 2 examens sont comparables si on excepte les infections rachidiennes pour lesquelles la scintigraphie au gallium doit être préférée (Whalen, Spine, 1991 et Palestro, J. Nucl. Med. 1991).

- les anticorps anti-leucocytes- ^{99m}Tc , sont en réalité des fragments d'anticorps dirigés contre des antigènes de surface des leucocytes ; développés initialement pour leur simplicité d'utilisation, ils n'ont pas fait la preuve d'une sensibilité suffisante et exposent au développements d'HAMA (anticorps antimurins).

- l'Infecton® , ciprofloxacine marquée au ^{99m}Tc , n'est pas encore commercialisé mais fournirait des résultats intéressants dans les infections rachidiennes (Sonmezoglu, J. Nucl. Med 2001) ; il reste encore en évaluation.

- de nombreuses autres molécules sont en cours d'évaluation telles que les cytokines marquées (interleukines, facteurs plaquettaires), des peptides chemotactiques,

l'ensemble traduisant la quête persistante du traceur infectieux idéal.

- enfin, plus récemment, le fluorodéoxyglucose, ou FDG, marqué par le fluor 18, émetteur de positons β^+ , est utilisé en cancérologie dans le bilan d'extension de nombreuses pathologies tumorales ; une caméra à positons (TEP ou " PET-scan " des anglo-saxons) est nécessaire à la détection de ses rayonnements. En réalité l'accumulation du FDG est également retrouvée dans les foyers inflammatoires et infectieux et les premières études ont paru dans le diagnostic d'infections de prothèses ostéo-articulaires ; ces publications ne sont pas unanimes avec des résultats prometteurs pour les uns (Shnier, J. Nucl. Med. 1998) et des résultats comparables à ceux de la scintigraphie osseuse et aux leucocytes-Tc pour les autres (Van Acker, Eur. J. Nucl. Med. 2001)

Quoiqu'il en soit, les examens scintigraphiques apportent des renseignements utiles et parfois décisifs aussi bien dans le bilan d'une prothèse douloureuse, où l'examen du squelette complet permet bien souvent d'identifier la zone responsable, que dans la recherche de signes d'infection. Cependant, la valeur diagnostique des examens ne pourra être optimale que si le clinicien demandeur fournit les renseignements indispensables à leur interprétation : non seulement la date d'intervention, le type de prothèses (cimentées ou non), la présence de matériels particuliers (spacer) mais aussi un document radiographique approprié.

Cette collaboration est le garant de la qualité de nos interprétations et donc des services que nous pouvons vous apporter.

Scintigraphie(s) et infection ostéo-articulaire sur matériel prothétique

C. Hossein-Foucher, B. Sutter
Médecine Nucléaire, CHU Lille et Institut
Calot, Berck

samedi 1er décembre 2001

Quand la médecine Nucléaire peut-elle vous aider ?

- ✓ Devant une prothèse douloureuse, quand le diagnostic d'infection est douteux
- ✓ Chez un patient traité pour une infection de prothèse, comment évaluer la guérison ?



samedi 1er décembre 2001

Comment peut-on vous aider ?

- La scintigraphie osseuse indispensable
- Doit comporter un temps précoce, des images centrées et un squelette complet
- Haute VPN mais insuffisante



samedi 1er décembre 2001

Les traceurs de l'inflammation : le citrate de gallium 67

- ✓ l'ancêtre des traceurs inflammatoires
- ✓ le plus utilisé
- ✓ la référence
- ✓ ses avantages : couplage scinti osseuse, disponible, peu coûteux, expérience +++
- ✓ des inconvénients : faux + si remodelage important, faux - si ATB, interprétation parfois litigieuse

samedi 1er décembre 2001

Les traceurs de l'inflammation : les leucocytes-99m Tc

- ✓ Plus faciles à interpréter si remodelage ++
 - ✓ Moins sensibles à l'ATB ?
 - ✓ Relativement spécifiques (images 24 h)
- MAIS**
- ✓ Manipulation +++
 - ✓ Inadapté aux infections vertébrales
 - ✓ Moins performant que GA ds inf.chroniques

samedi 1er décembre 2001

Les autres traceurs de l'inflammation

- ✓ Les AC anti-leucocytes, plus faciles que GB*, résultats idem, coût supérieur, OK dans les inf. périphériques et vasculaires.
- ✓ Ciprofloxacine-Tc, non commercialisé, OK pour les inf. vertébrales ?
- ✓ Immunoglobuline G*, résultats prometteurs
- ✓ TEP-FDG, à la mode mais cher +++ , en cours d'évaluation, résultats non unanimes.

samedi 1er décembre 2001

Pour conclure : peut-on faire encore mieux ?



- ✓ OUI, si travail en collaboration étroite entre Orthopédistes et Médecins Nucléaires :
- ✓ nécessité de données sur type de prothèses, date intervention(s), radio(s) et aussi suivi des patients .

samedi 1er décembre 2001