

LA SCINTIGRAPHIE OSSEUSE GARDE-T-ELLE DES INDICATIONS EN PÉDIATRIE ?

Claire de Labriolle-Vaylet, responsable du Service de Médecine Nucléaire Pédiatrique
de l'Hôpital d'Enfants Armand Trousseau

A cette question provocatrice, je ne vous surprendrai pas en vous disant que pour moi, la réponse est, bien sûr, **OUI** ! La scintigraphie osseuse est l'examen de médecine nucléaire le plus demandé en pédiatrie, elle représente à elle seule la moitié des examens réalisées dans le service, soit environ 1000 scintigraphies osseuses par an. Les indications classiques restent valides. L'évolution récente la plus marquante est que le pourcentage des enfants de moins de 5 ans ne cesse d'augmenter. Il est actuellement de 40 %. Il est probable que la médecine nucléaire bénéficie des difficultés de réalisation de l'IRM dans cette tranche d'âge.

Nous réalisons des scintigraphies osseuses tous les jours ouvrables. Les examens urgents sont la plupart du temps pris en charge dans un délai inférieur à 48h, et les compte rendus sont remis aux parents immédiatement après l'examen. Il s'agit d'un examen non invasif et pas trop impressionnant pour un enfant, surtout quand il est réalisé en milieu pédiatrique. Un des parents accompagne l'enfant, où qu'il aille. La dose efficace de cet examen corps entier est de 3 mSv. Il s'agit donc d'un examen peu irradiant.

Indications

Les indications les plus fréquentes sont toutes les situations faisant évoquer une ostéomyélite ou une arthrite, et les boiteries des enfants dont les radiographies sont normales. Dans la mesure où le traceur accède aux tissus osseux par voie sanguine, la scintigraphie osseuse permet, au stade où la radio n'est pas encore modifiée, de distinguer ostéochondrite de hanche et rhume de hanche. L'examen est également demandé pour bilan d'un rachis douloureux, à la recherche d'un ostéome ostéoïde, ou d'une spondylolyse récente, pour l'évaluation de l'activité des cartilages de croissance, ou en cas de suspicion l'algoneurodystrophie. La scintigraphie osseuse fait également partie du bilan corps entier des tumeurs osseuses de l'enfant, sarcome d'Ewing chez les plus jeunes, ostéosarcome à l'adolescence, mais aussi de pathologies plus rares comme l'histiocytose langerhansienne, ou les neuroblastome ne fixant pas la MIBG-I¹²³. Elle évalue aussi l'extension squelettique d'une dysplasie osseuse, ou d'une ostéite multifocale. Enfin certains enfants sont adressés parce qu'il existe un doute sur l'organicité de leur symptomatologie.

Réalisation

L'enfant n'a pas besoin d'être à jeun et doit avoir pris ses médicaments habituels, en particulier les antalgiques prescrits dans le service d'origine. Sur place, la prise en charge de la douleur pendant la pose de voie d'abord est adaptée à l'âge : succion de glucosé 30 % pour les enfants de 0 à 3 mois, pose systématique d'une pommade anesthésique chez les plus grands. Après l'injection intraveineuse du radiopharmaceutique, qui est un biphosphonate marqué par le Tc^{99m} , la fixation sur le squelette nécessite un délai d'au moins 1h30, durant lequel l'enfant est bien hydraté pour permettre une élimination rapide du traceur non fixé sur le squelette. Il est souvent très utile de réaliser des images précoces, dans la demi-heure qui suit l'injection (temps précoce, ou « tissulaire »), pour repérer d'éventuelles asymétries de vascularisation. Au temps osseux, c'est-à-dire 1h30 plus tard au moins, quelque soit le problème clinique, l'exploration de l'ensemble du squelette est réalisée. Contrairement à ce qui se passe en radio, la dose efficace de la scintigraphie ne dépend que de l'activité injectée. La durée de l'examen est variable en fonction de l'âge de l'enfant et de sa capacité à rester immobile. Installation comprise, elle est habituellement d'environ 1h, l'enfant étant autorisé à bouger entre les clichés. Pour visualiser correctement les sacro-iliaques, les coxo-fémorales et les branches ilio-pubiennes, il est indispensable d'obtenir des clichés de bassin vessie vidée, ce qui peut prolonger l'examen. L'utilisation du collimateur sténopéique (« pinhole ») améliore la résolution des images centrées sur les hanches. Les tomographies permettent de s'affranchir des superpositions, mais elles ne sont pas réalisables chez le jeune enfant puisqu'elles nécessitent une immobilité complète d'au moins 20 mn.

Interprétation

L'interprétation correcte des images repose de façon essentielle sur la qualité des clichés. L'aspect normal du squelette de l'enfant évoluant rapidement au cours des premières années, l'interprétation des scintigraphies osseuses bénéficie beaucoup de l'usage d'un atlas scintigraphique du développement osseux de l'enfant normal (1) et d'un atlas des pathologies osseuses pédiatriques (2).

La plupart des pathologies osseuses se traduisent par des foyers d'hyperfixation, qui ne sont donc pas spécifiques, mais dont la localisation, l'intensité et l'étendue orientent vers un diagnostic étiologique. Dans l'infection osseuse, il existe une hyperhémie tissulaire précoce, et les clichés tardifs montrent une hyperfixation du traceur dans la pièce osseuse infectée, intense, et mal limitée. En cas de fracture, il existe aussi une hyperhémie précoce et une hyperfixation tardive, mais le foyer d'hyperfixation est plus limité, souvent linéaire, et à limites nettes. Un aspect particulier à la pratique pédiatrique est celui de la « fracture en cheveu », généralement non visible sur la radiographie standard. La fixation du traceur sur les zones de remaniement osseux débute très rapidement (24 à 48 h) après le début de ces pathologies, ce qui permet d'obtenir une sensibilité élevée, de l'ordre de 95 % dans les infections osseuses aiguës (3). Une scintigraphie normale permet d'exclure un processus pathologique osseux avec une forte valeur prédictive négative. L'antibiothérapie, la plupart du temps débutée avant la réalisation de la scintigraphie, n'empêche pas la visualisation des foyers pathologiques dans les 5 premiers jours. Au-delà, l'interprétation de l'examen peut devenir difficile. Lorsque des foyers d'hyperfixation concernent l'os iliaque et surtout le rachis, l'IRM est conseillée, car elle apporte des informations complémentaires sur un éventuel abcès associé, ou un risque de compression médullaire (3).

La sémiologie scintigraphique ne se résume pas aux images d'hyperfixation. Certaines infections osseuses peuvent, du fait de l'hyperpression intra osseuse, provoquer aussi des hypofixations, qui traduisent une

thrombose veineuse, soulevant le risque d'une nécrose osseuse. Au contraire de l'adulte, l'algodystrophie de l'enfant est la plupart du temps "froide", c'est à dire hypovascularisée au temps tissulaire et hypofixante au temps osseux. L'ostéochondrite de hanche à son stade initial et les nécroses osseuses vues précocement se traduisent par une absence de fixation du radiopharmaceutique. L'interprétation de l'examen n'est pas gênée par la présence de matériel métallique, par exemple lorsque l'on souhaite apprécier la vascularisation de la tête fémorale après enclouage.

Conclusion

La scintigraphie osseuse est un examen simple, complémentaire de la radiographie. En cas de suspicion d'infection, elle permet un diagnostic précoce, qui contribue à ajuster le traitement, déjà mis en route dans la majorité des cas. Elle contribue à évaluer l'extension des tumeurs malignes. Après un traumatisme, elle évite de méconnaître une fracture sans déplacement. Elle conserve donc une place importante dans le domaine pédiatrique, sous réserve d'être réalisable dans des délais rapides.

Bibliographie

- 1- Hahn K, Fischer S, Gordon I editors. Atlas of bone scintigraphy in the developing paediatric skeleton : the normal skeleton, variants and pitfalls. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1993.
- 2- Gordon I, Fischer S, Hahn editors. Atlas of bone scintigraphy in the pathologic paediatric skeleton. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1996.
- 3- Connolly LP, Connolly SA, Drubach LA, Jaramillo D and Treves ST. Acute hematogenous osteomyelitis of children : assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI. J Nucl Med 2002; 43:1310-1316.