



Le contexte post-traumatique

Encore une fois, l'évaluation clinique et radiologique (qui doit être refaite même si les radiographies initiales ne montraient pas d'anomalie) demeure votre meilleure alliée et devrait permettre de résoudre le problème dans la majorité des cas. Toutefois, certains cas résistent à l'analyse parce que le tableau clinique est inhabituel et que les résultats des radiographies sont normaux ou non concluants.

La **scintigraphie osseuse** permet de détecter un vaste éventail de lésions du complexe ostéotendineux (*figure 1*)^{1,2}. Lorsqu'un patient présente des symptômes persistants à la suite d'un traumatisme et que l'évaluation clinique et radiologique n'est pas concluante, une investigation par scintigraphie osseuse est justifiée.

Même si le schéma d'activité n'est souvent pas particulier à une seule maladie, la corrélation avec la radiographie et le contexte clinique permet, la plupart du temps, d'arriver à un diagnostic ou, à tout le moins, de restreindre suffisamment le diagnostic différentiel pour orienter correctement la suite de l'investigation.

Les lésions de surmenage

Le prototype des lésions de surmenage est certainement la fracture de stress. Ces fractures se produisent typiquement dans des conditions de microtraumatismes répétés qui dépassent les capacités physiologiques de

Le Dr Michel Leblanc, nucléiste, et le Dr Frédéric Morin, rhumatologue, exercent au Centre hospitalier régional de Trois-Rivières.

Scintigraphie osseuse et douleur d'origine traumatique – II

la phase subaiguë et chronique

par **Michel Leblanc**
et **Frédéric Morin**

L'évaluation clinique et radiologique d'un patient ayant subi un traumatisme vous mène à la conclusion qu'il n'y a pas de fracture. Cette impression est d'ailleurs confirmée par l'évolution initiale, qui montre une diminution rapide et importante des symptômes.

Mais que faire s'il vous consulte de nouveau parce qu'un symptôme incommodant persiste, que les symptômes initiaux réapparaissent, ou encore parce que de nouveaux symptômes sont apparus ?

remodelage de l'os affecté^{3,4,5}. Dans ces cas, la résorption osseuse est plus rapide que le processus de réparation, ce qui mène progressivement à une fracture. En règle générale, ce genre de fracture ne s'étend pas sur toute la largeur de l'os, mais si le patient continue à pratiquer l'activité, cela peut se produire. C'est alors l'équivalent d'une fracture complète non déplacée en phase subaiguë. Ces fractures se situent typiquement aux membres inférieurs. Le tibia et les métatarsiens en sont les sièges les plus fréquents, mais tous les os des membres inférieurs peuvent être atteints. On trouve généralement ces fractures chez

des patients qui s'adonnent à une activité physique intense, ou encore chez des patients qui ont effectué récemment des activités inhabituelles pour lesquelles ils manquaient d'entraînement. Une proportion importante de ces fractures seront visibles à l'examen radiologique dans les semaines qui suivent, en particulier dans les cas les plus graves^{4,5}. Certaines fractures de stress moins importantes ne se seront cependant jamais visibles à l'examen radiologique^{4,5}. Il est important de faire un diagnostic scintigraphique précoce pour empêcher la progression vers une fracture franche. Un diagnostic de fracture de stress implique l'arrêt de

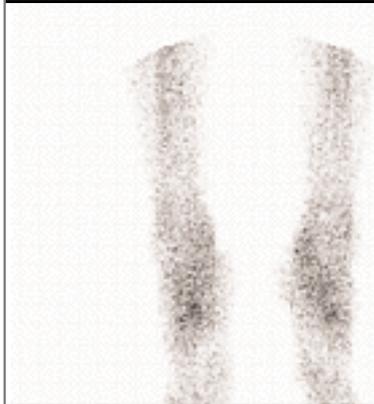
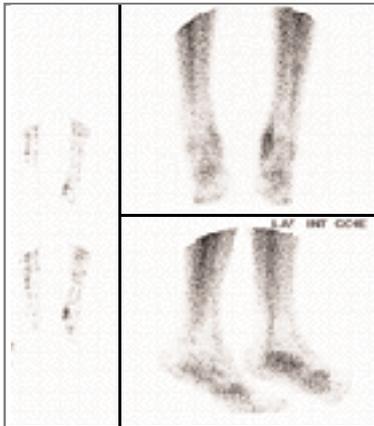
La scintigraphie osseuse permet de détecter un vaste éventail de lésions du complexe ostéotendineux. Lorsqu'un patient présente des symptômes persistants à la suite d'un traumatisme et que l'évaluation clinique et radiologique n'est pas concluante, une investigation par scintigraphie osseuse est justifiée.

Repère

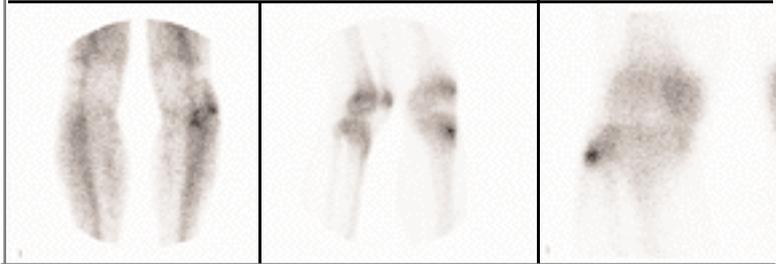
Figure 1

Liste des maladies courantes pouvant être évaluées à la scintigraphie

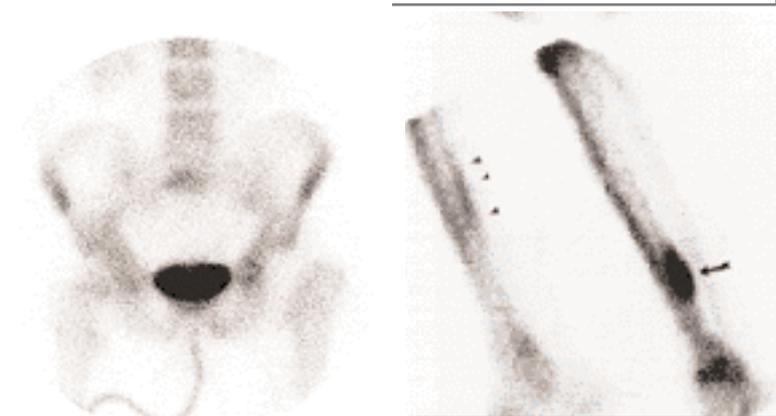
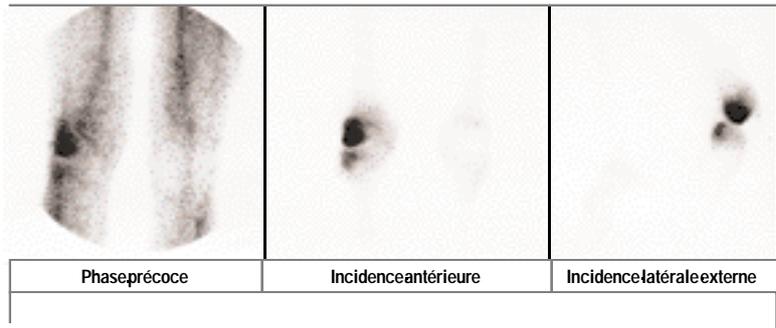
- Fracture de stress
- Périostite (*shin splint*)
- Nécrose avasculaire
- Ostéochondrite
- Dystrophie sympathique réflexe
- Myosite ossifiante
- Synovite post-traumatique
- Tendinites et lésions ligamentaires (enthésiopathies).



vite visible surtout sur le flux et à la phase précoce. L'absence de captation importante sur l'image de la phase tardive confirme l'absence de lésion osseuse.



de la face externe du péroné. L'image à haute résolution en incidence postérieure confirme que la captation n'est pas intra-osseuse, mais plutôt située en superficie.



Nécrose de la tête fémorale.

de stress tibiale et périostite contralatérale.*

*.Source: Collier-D, Fogelman I, Rosenthal L. *Skeletal Nuclear Medicine.*

l'activité qui a causé la fracture pendant une période de quelques semaines (selon le siège et la gravité de la fracture).¶

La périostite peut représenter un signe précurseur de fracture de stress ou constituer une entité indépendante^{1,2}. Elle se situe le plus fréquemment à la région postéro-interne des tiers moyen et inférieur du tibia, à l'insertion des muscles fléchisseurs plantaires. La périostite coexiste souvent avec des fractures de stress. Elle n'exige cependant qu'un arrêt de l'activité pendant deux semaines.¶

Par ailleurs, la répétition fréquente d'un geste, que ce soit dans un contexte sportif ou professionnel, peut entraîner toute une gamme de lésions du complexe ostéotendineux, variant selon le foyer anatomique et le type d'activité. Comme examen de deuxième ligne, la scintigraphie peut déceler la présence de lésions évolutives lorsque les données cliniques et radiologiques ne sont pas concluantes et que les symptômes persistent.¶

En effet, ces lésions, même si elles ne sont pas d'origine osseuse, ont souvent des répercussions sur le métabolisme osseux en raison du stress mécanique anormal au point d'insertion, ou encore de l'inflammation régionale qu'elles provoquent. Toutefois, la spécificité de la configuration scintigraphique observée est souvent faible et elle doit être analysée dans le contexte clinique. Des examens radiologiques complémentaires peuvent aussi être nécessaires. D'ailleurs, la scintigraphie devrait être utilisée essentiellement comme outil de dépistage lorsque les données cliniques évoquent pas de maladie précise. Lorsque l'on recherche une entité spécifique, il est plus utile de passer directement à une modalité diagnostique ayant une plus

grande spécificité (comme l'imagerie par résonance magnétique).¶

Encore une fois, l'examen radiologique joue un rôle de premier plan dans l'investigation initiale puisque, de façon générale, un diagnostic scintigraphique n'est fiable que si le résultat de la radiographie est connu.¶

La problématique particulière des douleurs lombaires ¶

La plupart des lombalgies sont d'origine mécanique, mais dans certains cas, la lombalgie peut être révélée, aggravée ou causée par la pratique d'un sport ou d'une activité physique inhabituelle. Doit-on demander une scintigraphie dans ces cas ?¶

La scintigraphie devrait être réservée uniquement aux cas où des problèmes persistants laissent fortement présager une anomalie osseuse que l'évaluation radiologique n'a pu mettre en évidence. Lorsqu'on décide de procéder à une scintigraphie osseuse, il faut savoir qu'en raison de la structure tridimensionnelle complexe de la colonne vertébrale, l'imagerie longitudinale classique évalue souvent mal les lésions plus subtiles. Elle ne permet d'ailleurs pas de localiser précisément l'anomalie objectivée. On doit alors

recourir à la tomographie à émission monophotonique (SPECT).¶

Tout comme la tomodensitométrie axiale (CT-scan), la tomographie à émission monophotonique (SPECT) produit une image tridimensionnelle. Elle permet de mieux caractériser les anomalies vues à la scintigraphie longitudinale et de déceler des lésions supplémentaires. Cette propriété est particulièrement utile pour l'évaluation du rachis.¶

L'examen nécessite 30 minutes de temps de caméra et n'impose pas d'injection supplémentaire. Cette technique est d'un intérêt particulier pour deux maladies : **la spondylolyse et le syndrome des facettes**. ¶

Spondylolyse ¶

La spondylolyse, congénitale ou acquise, est un cliquetis dans l'isthme vertébral (*pars interarticularis*). Elle peut devenir manifeste à la suite d'un trauma ayant destabilisé la lésion. Le plus souvent, il s'agit d'un syndrome bilatéral qui touche particulièrement les vertèbres L4 et L5. Initialement, il y a d'abord fracture de stress unilatérale ou bilatérale, sans lyse osseuse. Si le syndrome progresse, il y a finalement une spondylolyse avec séparation des éléments postérieurs

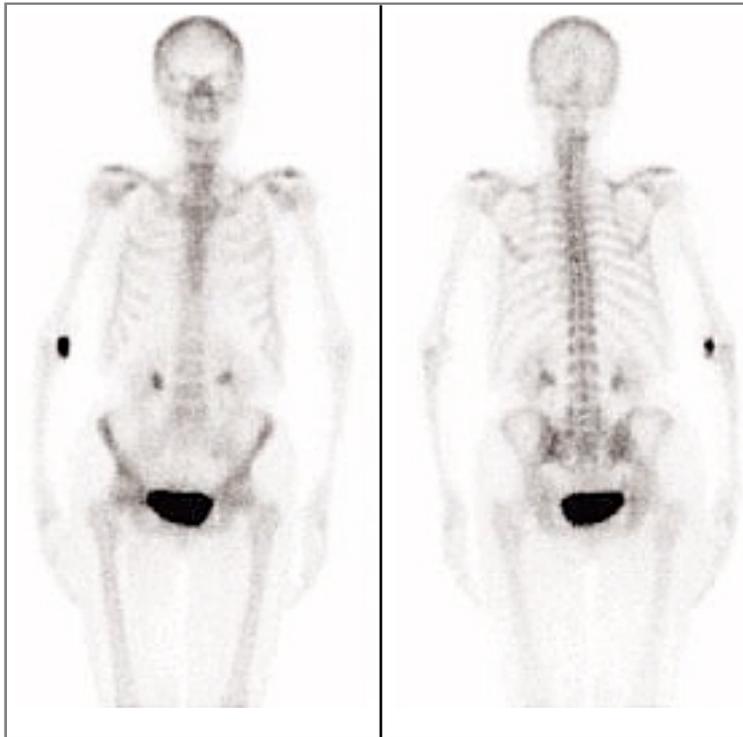
La répétition fréquente d'un geste, que ce soit dans un contexte sportif ou professionnel, peut entraîner toute une gamme de lésions du complexe ostéotendineux. Comme examen de deuxième ligne, la scintigraphie peut déceler la présence de lésions évolutives lorsque les données cliniques et radiologiques ne sont pas concluantes et que les symptômes persistent.¶

Tout comme la tomographie à émission monophotonique, la tomographie à émission monophotonique produit une image tridimensionnelle. Elle permet de mieux caractériser les anomalies vues à la scintigraphie longitudinale et de déceler des lésions supplémentaires. Cette propriété est particulièrement utile pour l'évaluation du rachis.

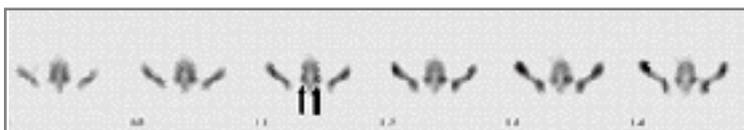
Repères

Figure 2

Arthrose des facettes évolutive



L'image longitudinale montre quelques irrégularités lombaires.



La reconstruction tomographique dans le plan transverse montre des hypercaptations bien définies au niveau des facettes articulaires de L5-S1.

du reste de la vertèbre. Si le syndrome est bilatéral, ce phénomène peut provoquer un glissement d'une vertèbre sur une autre (spondylolisthésis). Le syndrome est possiblement favorisé par une matrice osseuse anormale de l'isthme. On le trouve habituellement chez des jeunes physiquement actifs (habituellement les adolescents et les jeunes adultes). La tomographie à émission monoélectronique peut montrer les foyers de fracture de stress au niveau des isthmes à un stade où ils

sont invisibles à l'examen radiologique⁷. Un diagnostic précoce permet d'empêcher la progression vers la spondylolyse et le spondylolisthésis. Cette technique est fortement recommandée pour l'évaluation des lombalgies chez l'adolescent et le jeune adulte, car ce syndrome est relativement fréquent dans ce groupe d'âge.

Syndrome des facettes

L'arthrose de la facette articulaire

Cette lésion n'est pas d'origine traumatique, mais on la découvre souvent lors de l'évaluation des douleurs lombaires chez l'adulte. Le diagnostic précis d'une arthrose des facettes évolutive n'est pas sans intérêt, puisque au moins deux études ont montré que le taux de réponse au bloc des facettes était beaucoup plus élevé chez les patients dont le résultat scintigraphique était positif que chez les patients dont le résultat était négatif (figure 2)^{8,9}.

La SCINTIGRAPHIE OSSEUSE est taillée plusieurs crânes au cours des années dans l'évaluation des traumatismes, et elle joue un rôle décisif dans plusieurs situations. Malgré tout, l'immense potentiel de la scintigraphie osseuse ne peut être réalisé qu'avec les données anatomiques obtenues grâce à la radiographie. L'étude radiologique traditionnelle est donc encore l'examen initial à effectuer pour l'évaluation des traumatismes, et il n'existe aucune situation clinique justifiant qu'une scintigraphie précède la radiographie.

Date de réception : 7 novembre 2000.

Date d'acceptation : 16 janvier 2001.

Mots clés : scintigraphie osseuse, douleur, traumatisme.

Bibliographie

1. Ryan PJ, et al. The role of nuclear medicine in orthopaedics. *Nucl. Med. Communication*. 1994; 15: 341-60.
2. Holder LE. Bone scintigraphy in skeletal trauma. *Radiol. Clin. North Am.* 1993; 31(4): 739-81.
3. Matin P. Basic principles of nuclear medicine techniques for the detection and evaluation of trauma and sports medicine injuries. *Semin. Nucl. Med.* 1988; 18(2): 90-112.
4. Reeder MT, et al. Stress fractures: current



Summary

Bone scintigraphy and post-traumatic pain: the subacute and chronic phase.

Persistent or recurrent pain in the post-traumatic period is a frequent problem encountered in general clinical practice. There are multiple potential causes: persistence of the initial lesion in spite of standard treatment, inadequate initial diagnosis, secondary complication. When clinical and radiological evaluation do not point to a diagnosis, bone scintigraphy becomes the next step because of the wide variety of pathologies it can detect.

Also, many overuse syndromes are not detected adequately by radiological means, especially periostitis (shin splints) and stress fractures; but they are easily diagnosed by scintigraphy.

As for pain originating from the lumbar spine, single photon computed tomography (SPECT) is very useful for the early diagnosis of spondylolysis in the adolescent population and the facet syndrome in adults.

Key words: scintigraphy, pain, trauma.

concepts of diagnosis and treatment. *Sports Med* 1996; 22 (3) : 198-212

5. Matheson GO, et al. Stress fractures in athletes: a study of 320 cases. *Am J Sports Med* 1987; 15 (1) : 46-58

6. Gates GF. SPECT bone scanning of the spine. *Semin Nuclear Med* 1998; 28 (1) : 78-94

7. Read MT. Single photon emission computed tomography (SPECT) scanning for adolescent back pain. A sine qua non? *Br J Sports Med* 1994; 28 (1) : 56-7

8. Holder LE, et al. Planar and high resolution SPECT bone imaging in the diagnosis of facet syndrome. *J Nucl Med* 1995; 36 : 37-44

9. Dolan AL, et al. The value of SPECT scans in identifying back pain likely to benefit from facet joint injection. *Br J Rheumat* 1996; 35 : 1269-73.

- 15, 16 → La thérapie
→ → Hôtel des Gouverneurs, Québec
- 2, 3 → Les soins palliatifs en réseau
→ → Palais des Congrès, Montréal
- 10, 11 → Mise à jour en infectiologie
→ → Hôtel Delta, Trois-Rivières
- 17 au 25 → La santé cardiovasculaire
→ → Bordeaux (France)
- 13, 14 → La neurologie
→ → Hôtel Sheraton-Laval, Laval
- 4, 5 → La santé des femmes
→ → Hôtel des Gouverneurs, Québec
- 26 → L'obésité revue... et corrigée
→ → Centre Mont-Royal, Montréal
- 15, 16 → L'appareil locomoteur/La santé au travail
→ → Hôtel Wyndham, Montréal
- 24 au 30 → Acapulco, Mexique
- 6, 7 → La périnatalité/obstétrique
→ → Hôtel Hilton, Québec
- 7, 8 → L'endocrinologie
→ → Hôtel Radisson-Gouverneurs, Québec
- 18, 19 → La pédiatrie
→ → Hôtel Radisson-Gouverneurs, Québec
- 16, 17 → La pneumologie
→ → Montréal