

Article original

Apport de la fusion d'images tomoscintigraphiques avec la tomодensitométrie X ou l'imagerie par résonance magnétique en pathologie osseuse : expérience du service de médecine nucléaire de Sfax

Evaluation of the diagnostic performance of SPECT coupled to computed tomography or to magnetic resonance imaging in bone diseases: Experience of the department of Nuclear Medicine of Sfax

F. Kallel, F. Hamza, S. Charfeddine, W. Amouri, K. Chtourou, F. Guermazi*

Service de médecine nucléaire, CHU Habib Bourguiba, route El Ain Km 0.5, Sfax 3029, Tunisie

Reçu le 17 juin 2011 ; accepté le 22 juin 2011

Disponible sur Internet le 19 septembre 2011

Résumé

Le but de notre étude était d'évaluer l'apport de la fusion d'images de la tomoscintigraphie par émission monophotonique (TEMP) couplée à la tomодensitométrie (TDM) (TEMP-TDM) ou à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans notre pratique quotidienne de la scintigraphie osseuse. Dix-sept patients ont bénéficié d'une fusion d'images TEMP-TDM ou TEMP-IRM en complément de la scintigraphie osseuse conventionnelle. Ces acquisitions sont faites à distance de l'examen TEMP sur des installations séparées avec des images sauvegardées en format DICOM. La fusion a été faite après une étape de recalage manuel. Dans 35,29 % des cas, la fusion a permis la localisation exacte d'une hyperfixation vue au balayage corps entier et/ou les incidences statiques. Dans 35,29 % des cas, la fusion a permis de confirmer un diagnostic douteux. Chez cinq patients, soit 29,41 % des cas, la fusion a corrigé un diagnostic. Chez une patiente, soit 5,88 % des cas, la fusion a permis d'éliminer un faux positif lié à une hyperfixation visualisée au balayage corps entier. Chez deux patients, soit 11,11 % des cas, la fusion a permis d'éliminer des faux négatifs de la scintigraphie osseuse dans un cas et de l'IRM dans l'autre cas. Et enfin, chez neuf patients, soit 50 % des cas, la fusion a influencé la conduite thérapeutique.

© 2011 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Scintigraphie osseuse ; TEMP ; Fusion multimodale

Abstract

The aim of our study was to assess the contribution of image fusion of SPECT combined with computed tomography (SPECT-CT) or magnetic resonance imaging (SPECT-MRI) in our daily practice of bone scintigraphy. Seventeen patients underwent a SPECT image fusion, SPECT-CT or MRI in addition to conventional bone scintigraphy. These acquisitions are made separately with images stored in DICOM format. The fusion was operated after a manual coregistration of the images. Results show that in 35.29% of cases, the image fusion allowed to pinpoint the exact location of increased uptake seen on the whole body scan and/or on static images. In 35.29% of cases, the fusion has confirmed a diagnosis doubtful in planar imaging. In five patients, representing 29.41% of cases, the fusion has corrected a diagnosis. In one patient (5.88% of cases), the fusion has eliminated a false positive related to increased uptake visualized on the whole body scan. In two patients (11.11% of cases), the fusion has eliminated false negative of bone scan in one case and of MRI in the other case. Finally, in nine patients (50% of cases), the fusion has influenced the therapeutic management.

© 2011 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Bone scan; SPECT; Multimodal fusion

1. Introduction

Depuis l'adoption d'un format unique (DICOM) en imagerie médicale, la fusion d'images a suscité un grand

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : guermazifadhel@yahoo.fr (F. Guermazi).

intérêt dans la communauté médicale puisqu'elle a permis de mettre en correspondance une image fonctionnelle fournie par technique isotopique (scintigraphie) à une image anatomique (fournie par une tomodensitométrie [TDM] ou une imagerie par résonance magnétique [IRM]) [1]. La fusion se trouve confrontée à des problèmes de recalage majorés en cas d'acquisition d'images avec des installations séparées. Hasegawa et al. [2] ont été les premiers à proposer le premier concept permettant l'acquisition des données de modalités différentes sur un même appareil. Le premier appareil sur le marché associant une tomographie par émission de positons (TEP) et une TDM date de 1998. Le couplage de gamma-caméra classique avec le scanner a été favorisé par le succès rencontré avec la TEP/TDM.

Le but de ce travail est de montrer l'intérêt de la fusion d'images tomoscintigraphie par émission monophotonique (TEMP) avec la TDM ou l'IRM, réalisée sur une installation séparée en pathologie osseuse en montrant quelques exemples choisis et son apport diagnostique et thérapeutique d'après l'expérience du service de médecine nucléaire de Sfax.

2. Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude prospective s'étendant sur une période de 39 mois (2006–2009), évaluant l'apport de la fusion d'images pour l'interprétation des images scintigraphiques en pathologie osseuse en complément de la scintigraphie osseuse planaire. Dix-sept patients ont bénéficié d'une fusion d'images TEMP-TDM ou TEMP-IRM en complément de la scintigraphie osseuse conventionnelle. L'indication de la fusion était laissée au libre choix du médecin prenant en charge l'examen. Aucun critère d'inclusion ni d'exclusion particulier n'était mis en place. Dans ce cas, une TEMP est réalisée.

2.1. Paramètres d'acquisition TEMP

Les images TEMP sont acquises avec une caméra Siemens double tête avec les paramètres suivants : matrice 128×128 , rotation de 360° (180° pour chaque détecteur), orbite non circulaire, 128 projections, 40 secondes/projection. La fenêtre d'énergie est centrée sur le pic de l'isotope en question avec une largeur de 15 %.

2.2. Paramètres de reconstruction TEMP

La reconstruction des projections est basée sur une reconstruction itérative OSEM 3D. Elle comprend huit itérations. Le lissage des images est réalisé grâce à un filtre gaussien.

2.3. Exploration anatomique

La majorité de nos patients ont eu une fusion avec des images tomodensitométriques (14 cas, 82,3 %) avec un scanner hélicoïdal 16 barrettes permettant une acquisition volumique. Dans les trois autres cas, la fusion a été faite avec une IRM 1,5 Tesla. Ces acquisitions sont faites à distance de l'examen

TEMP sur des installations séparées. On exige pour cela que les images TDM ou IRM soient sauvegardées selon le format DICOM sur CD ROM ou DVD ROM. La fusion d'images et le recalage sont réalisés sur une station e.soft (Siemens). Le recalage précédant la fusion des images a été fait manuellement en se référant à des repères intrinsèques rigides essentiellement osseux.

2.4. Analyse des données

Les examens ont été relus de façon rétrospective par deux examinateurs différents. L'apport de la fusion a été classé en trois items :

- l'apport de la fusion sur la localisation anatomique de l'anomalie fonctionnelle ;
- l'impact diagnostique de l'imagerie bimodale : l'impact a été apprécié sur la capacité de l'imagerie de fusion à confirmer un diagnostic douteux par la scintigraphie planaire, éliminer des faux positifs, éliminer des éventuels faux négatifs et corriger un diagnostic en dehors des faux positifs et des faux négatifs ;
- l'impact thérapeutique.

3. Résultats

3.1. La localisation anatomique

Chez six patients, soit 35,29 % des cas, la fusion a permis la localisation exacte d'une hyperfixation, vue au balayage corps entier et/ou les incidences statiques, touchant la hanche dans deux cas, le tarse dans deux cas, le carpe dans un cas et le sternum dans un cas.

On rapporte le cas du patient G.S. âgé de 45 ans qui a présenté des douleurs de la hanche gauche évoluant depuis 15 jours sans notion de traumatisme associé. L'examen clinique a noté une douleur avec limitation de la mobilité articulaire. Les radiographies standards ainsi que le scanner se sont révélés normaux. La scintigraphie osseuse à la recherche de lésions infraradiologiques a montré une hyperfixation en regard du quadrant inféro-interne de la tête fémorale gauche (Fig. 1). La fusion TEMP/TDM a permis de rattacher cette hyperfixation au cotyle plutôt qu'à la tête fémorale (Fig. 2).

3.2. L'impact diagnostique

3.2.1. Confirmation d'un diagnostic douteux

Chez six patients, soit 35,29 % des cas, la fusion a permis de confirmer un diagnostic douteux.

On rapporte le cas du patient A.J., âgé de 51 ans, suivi pour lymphome hodgkinien nécessitant le traitement par chimiothérapie et corticothérapie. La scintigraphie osseuse a été indiquée devant des gonalgies bilatérales. Les images planaires ont objectivé des zones hyperfixantes bilatérales associées à des zones hypofixantes au centre au niveau des condyles fémoraux, des métaphyses distales des deux fémurs, des plateaux tibiaux,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4244204>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4244204>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)