

Comment j'analyse le signal de la moelle osseuse ?



How do I analyze the bone marrow signal?

C. Cyteval ^a

^aRadiodiagnostic et imagerie médicale, hôpital Lapeyronie, 371, avenue du Doyen-Gaston-Giraud, 34295 Montpellier, France

RÉSUMÉ

La moelle osseuse est constituée de tissu graisseux (moelle jaune) en hypersignal T1 et en hyposignal sur les séquences qui saturent la graisse, et de cellules hématopoïétiques (moelle rouge) en hyposignal T1 et signal intermédiaire STIR. Leur quantité respective varie tout au long de la vie. La base de l'analyse du signal de la moelle osseuse repose en première intention sur les séquences pondérées en T1, complétées de séquences pondérées T2 avec saturation de graisse (ou STIR) et de séquence de diffusion.

© 2017 Société française de radiologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

SUMMARY

Normal bone marrow is divided into red and yellow marrow, according to how much fat it contains. Distribution varies with age: during infancy red marrow occupies the entire ossified skeleton except epiphyses and apophyses. Gradually red marrow decreases such that around 25 years of age it is essentially present in the axial skeleton. The conversion of red to yellow begins indeed peripherally before occurring in the femur and humerus. Islands of red marrow may be seen anywhere in the skeleton, but typically in a subcortical situation or in subchondral crescents of the proximal humerus and femur. MRI reading of T1 and T2-weighted imaging with and without fat suppression is key to distinguishing normal from pathologic bone marrow content.

© 2017 Société française de radiologie. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

INTRODUCTION

La moelle osseuse est constituée de tissu graisseux (moelle jaune) en hypersignal T1 et en hyposignal sur les séquences qui saturent la graisse, et de cellules hématopoïétiques (moelle rouge) en hyposignal T1 et signal intermédiaire *short tau inversion recovery* (STIR). Leur quantité respective varie tout au long de la vie. La base de l'analyse du signal de la moelle osseuse repose en première intention sur les séquences pondérées en T1, complétées de séquences pondérées T2 avec saturation de graisse (ou STIR) et de séquence de diffusion.

Le réseau cortico-trabéculaire osseux abrite un tissu fibrovasculaire riche en adipocytes (moelle jaune), en cellules hématopoïétiques et en arborisation vasculaire (moelle rouge). Ce tissu fibrovasculaire occupe environ 85 % du volume de la cavité médullaire. La moelle jaune contient environ 80 % de graisse (pour 15 % d'eau et 15 et 25 % de protéines) tandis que la moelle rouge contient 40 % de graisse (pour 40 % d'eau et 20 % de protéines). L'imagerie par résonance magnétique (IRM) reflète la balance entre les composants graisseux et non graisseux de la moelle osseuse, balance qui évolue au cours de la vie.

MOTS-CLÉS

IRM
Moelle osseuse
Métastases
Myélome
Œdème

KEYWORDS

Imaging
Bone marrow
Edema
MRI

Auteur correspondant :

C. Cyteval,
Radiodiagnostic et imagerie médicale, hôpital Lapeyronie, 371, avenue du Doyen-Gaston-Giraud, 34295 Montpellier, France
Adresse e-mail : c-cyteval@chu-montpellier.fr ; c-cyteval@wanadoo.fr



MOELLE OSSEUSE NORMALE À L'IRM

Le signal de la moelle jaune, riche en lipides, est élevé dans les séquences pondérées en T1, intermédiaire en T2 et bas après suppression du signal de la graisse.

Le signal de la moelle rouge est intermédiaire sur les séquences pondérées en T1 et en T2, généralement plus élevé que celui des muscles et plus faible que celui de la moelle jaune. Après suppression du signal de la graisse, il est intermédiaire à élevé, supérieur à celui de la moelle jaune. Le contraste entre le signal de la moelle jaune et rouge est moins élevé sur les séquences pondérées en T2 qu'en T1 ou en STIR. Après l'injection intraveineuse de gadolinium, le rehaussement de l'intensité de la moelle rouge d'un sujet adulte est très discret bien que quantifiable (il est plus important chez l'enfant). Dans les séquences de diffusion, le signal de la diffusion de la moelle osseuse reste au moins égal à celui visible au niveau des reins. Le pourcentage relatif de la moelle jaune et de la moelle rouge varie au cours de la vie et en réponse à des facteurs intrinsèques ou extrinsèques normaux ou pathologiques. À la naissance et jusqu'à l'âge de 6 ans, la moelle rouge occupe

la quasi-totalité du squelette. Durant la croissance, la moelle rouge est progressivement remplacée par la moelle jaune dans le squelette périphérique. Cette transformation débute dans les phalanges distales avant la naissance et progresse jusqu'aux territoires plus proximaux du squelette appendiculaire suivant une direction centripète. Au sein de chaque os, la conversion médullaire commence autour de la diaphyse et progresse en direction crâniale et caudale. La reconversion de la moelle jaune en moelle rouge est possible dans des circonstances multiples : augmentation des besoins en oxygène (altitude, athlète) ; anémie hémolytique (drépanocytose, thalassémie) ; facteurs de croissance (GC SFF et *granulocyte macrophage-colony-stimulating factor* [GM-CSF]) ainsi que les femmes obèses (le plus souvent fumeuse)... Elle s'effectue de façon centrifuge, dans l'ordre inverse exact de sa conversion.

Lors de cette reconversion médullaire (et en particulier lors de la stimulation médullaire par les facteurs de croissance), la moelle hématopoïétique hyperplasique peut prendre l'aspect de foyers de signal très réduits en T1, qu'il ne faut pas confondre avec des zones d'infiltration tissulaire. Les contours des foyers d'hyperplasie médullaire peuvent être

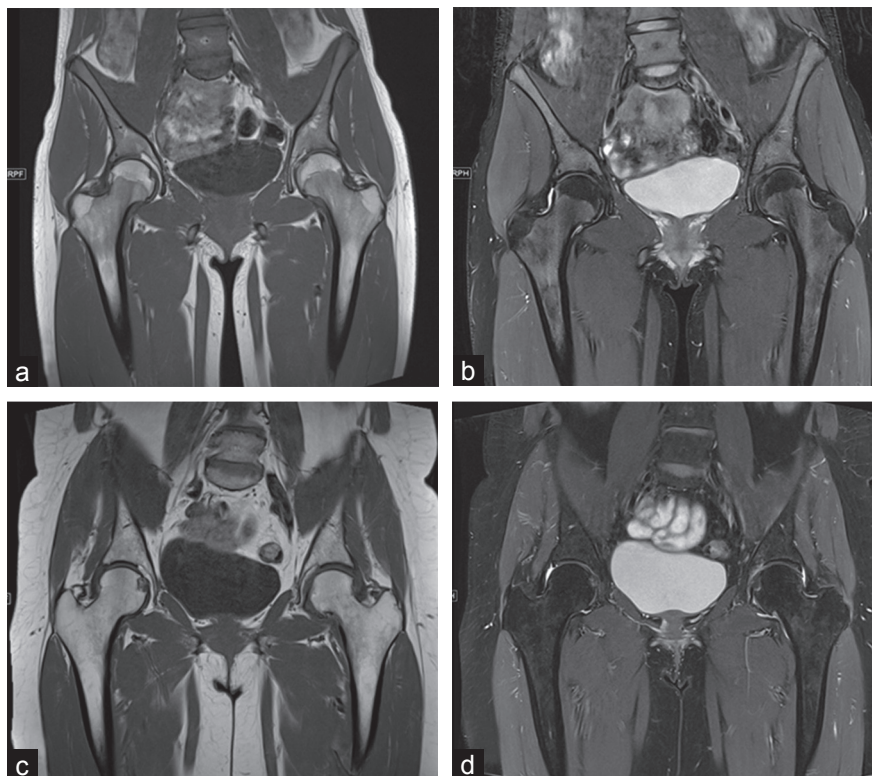


Figure 1. Coupe coronale du bassin en séquence pondérée en T1 (a, c) et en STIR (b, d) chez un adolescent de 17 ans (a, b) et chez un adulte de 50 ans (c, d). Chez l'adolescent, on retrouve l'importance de la moelle rouge vertébrale, iliaque et métaphysaire fémorale qui n'est plus visible chez l'adulte. La moelle osseuse reste cependant en hypersignal T1 et en hyposignal STIR par rapport au disque intervertébral. Notez par ailleurs que l'apophyse du grand trochanter et l'épiphyse sont déjà composées de moelle jaune à 17 ans.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8940948>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8940948>

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