

Suivi de l'ostéoporose par l'évaluation de la microarchitecture

La densité minérale osseuse n'est pas le seul facteur prédictif du risque fracturaire. La microarchitecture trabéculaire est aussi un facteur important à considérer, et les études animales montrent que ses altérations sont mises en évidence plus précocement que la diminution du CMO. Le tissu trabéculaire est constitué par un ensemble de travées dont la répartition est hautement anisotrope : les travées se disposent parallèlement à la résultante des lignes de contraintes.

DES MÉTHODES À VALIDER

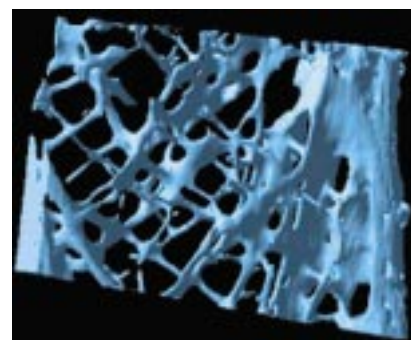
L'architecture trabéculaire paraît largement influencée par les agents thérapeutiques actuels. Les bisphosphonates, en freinant le niveau de remodelage, pourraient améliorer, ou au minimum stabiliser l'architecture trabéculaire. Le teriparatide (fragment 1-34 de l'hormone parathyroïdienne), en stimulant fortement la formation osseuse, permet une augmentation de la connectivité des travées. Cependant, peu de méthodes sont actuellement validées cliniquement pour apprécier et suivre l'évolution de la microarchitecture dans les ostéopathies. Les études les plus développées portent sur l'appréciation microarchitecturale par histomorphométrie osseuse grâce à l'utilisation de

nouveaux algorithmes permettant d'apprécier en 2D différentes caractéristiques trabéculaires, dont la connectivité. Différents travaux ont montré que l'appréciation de la microarchitecture devait utiliser plusieurs techniques indépendantes. La microtomographie X, la micro-IRM, le synchrotron permettent aussi de mesurer en 3D l'architecture trabéculaire de façon non destructive sur des prélèvements osseux. D'autres méthodes (modélisation par éléments finis, stéréolithographie) permettent d'apprécier les propriétés biomécaniques. Cependant, il s'agit toujours de techniques invasives nécessitant un prélèvement osseux.

TROUVER UN SYSTÈME STANDARDISÉ D'ACQUISITION DES IMAGES

De nombreuses équipes se sont intéressées à la mesure de la texture d'images radiologiques par des méthodes basées sur la géométrie euclidienne ou fractale. Cependant, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de système standardisé d'acquisition des images ni de consensus sur l'abord méthodologique. Au cours des prochaines années, la transposition des méthodes histologiques à des images de meilleure définition, obtenues in vivo par IRM à haute résolution ou tomographie, permettra d'apporter

des renseignements utiles dans le suivi des patients. Cependant, ces techniques restent expérimentales et limitées à quelques centres d'investigation, car ces appareils sont encore très onéreux et les algorithmes de mesure ne sont toujours pas validés. Les techniques de l'exploration du tissu osseux par ultrasons apprécient différents paramètres (SOS, BUA, BUB...) dont certains seraient, en partie, le reflet de l'architecture. Toutefois, aucun consensus n'existe à l'heure actuelle sur leur validité dans l'appréciation de la microarchitecture. L'évolution et le suivi de l'architecture osseuse constituent donc encore à l'heure actuelle un problème de recherche, tant méthodologique qu'instrumental.



*D. Chappard, E. Legrand, M. Audran
Inserm EMI 0335, LHEA,
faculté de médecine, Angers*

