



Alain Le Pape
Faculté de Médecine de Tours.
Centre d'Imagerie du Petit
Animal (CNRS, Orléans)

L'imagerie in vivo, ressource stratégique pour la recherche biomédicale et l'innovation pharmaceutique

Conçue initialement pour « voir à l'intérieur du corps humain » à des fins purement diagnostiques, l'imagerie médicale bénéficiant des progrès de la physique, de l'informatique et de la biologie a connu des évolutions considérables. Elle n'est plus seulement anatomique avec la Tomodensitométrie X (scanner), l'échographie et l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) mais est devenue fonctionnelle et moléculaire par la Scintigraphie, la Tomographie par Emission de Positons (TEP) et certaines modalités d'exploitation de l'IRM.

Ces méthodes permettent désormais d'explorer de façon spécifique de nombreuses fonctions physiologiques ou des processus pathologiques et ont conduit au développement d'appareils hybrides combinant deux modalités tels que le TEP/ScanX pour obtenir au cours d'un seul examen les informations complémentaires indispensables au diagnostic.

Parallèlement, le champ d'application de l'imagerie médicale s'est considérablement étendu vers les stratégies d'aide à la thérapeutique telles que l'imagerie interventionnelle en chirurgie ou l'imagerie destinée à personnaliser un traitement médicamenteux en fonction de la réponse du patient.

Cette évolution du périmètre de l'imagerie in vivo comme ressource pour le développement thérapeutique a connu un très fort essor au cours de la dernière décennie via l'imagerie du petit animal.

En effet depuis le décryptage du génome de l'homme et de la souris, la constatation d'une homologie de 90% entre les gènes des 2 espèces a positionné les souris transgéniques modèles de maladies humaines comme une stratégie incontournable pour la recherche biomédicale et l'innovation pharmaceutique. Des ruptures technologiques permettant d'augmenter à la fois la sensibilité et la résolution des détecteurs rendent possible de réaliser des examens chez une souris de 20g avec les mêmes performances comparatives que l'examen correspondant chez l'homme porteur de la même maladie.

Parallèlement à la mise en œuvre des modalités issues de l'imagerie médicale, le besoin de documenter chez les souris des biomarqueurs spécifiques ou l'expression des gènes, a induit l'émergence d'une nouvelle technologie : la biophotonique qui exploite les propriétés des photons lumineux. Il s'agit de l'imagerie de bioluminescence et de fluorescence dans l'infra rouge qui constitue un apport considérable pour les chercheurs. Conçue pour l'exploration atraumatique des souris, la fluorescence infra rouge est déjà en train d'être évoluée pour la médecine pour l'imagerie in situ par fibroscopie et pour la coelioscopie en chirurgie.....

