

## **INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES EN IMAGERIE MEDICALE : DEFIS POUR LA RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS ET DES PATIENTS AU GH UNIVERSITAIRE PARIS SUD**

**K. EN NOURHI, A. FORBES, F. KADRI, C. NICOLAS, J. FARAH**

Groupe Hospitalier Universitaire Paris Sud  
C.H.U. de Bicêtre, 78, rue du général Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre  
aurelie.forbes@aphp.fr

Les évolutions technologiques en imagerie médicale au bloc opératoire, en imagerie conventionnelle et interventionnelle, en scanographie et en médecine nucléaire, amènent de nouveaux défis pour la radioprotection du patient, du personnel et du public.

Au bloc opératoire, le renouvellement du parc des amplificateurs de brillance voit aussi l'arrivée de l'imagerie 3D. L'utilisation optimale de ces équipements nécessite une collaboration étroite pluridisciplinaire (chirurgiens, MER, PCR, physiciens, etc.), la bonne connaissance des risques, la justification des actes et la mise en place de protocoles dédiés.

En radiologie interventionnelle, la radioprotection des opérateurs est particulièrement critique compte tenu des risques d'exposition (notamment extrémités et cristallin), de la complexité et de la durée des examens. Les PCR doivent relever les défis pour évaluer les risques liés aux champs pulsés (équipements de mesure inadéquats) et pour établir la cohérence avec les pratiques (port régulier des dosimètres). Par ailleurs, pour sécuriser la radioprotection des patients et limiter les fortes doses, les physiciens mettent en place des protocoles faible dose, des seuils d'alertes et des procédures de suivi. La répétition des interventions et le cumul de dose multimodale restent des enjeux majeurs en l'absence de grandeurs dosimétriques adaptées à l'imagerie 3D (FPCT). Une des limitations étant accès restreint aux modes de fonctionnement et données constructeurs (courbes régulations doses).

En scanographie, la radioprotection du patient notamment pédiatrique est une problématique d'actualité avec la parution des premiers résultats de l'étude épidémiologique EPI-CT. Dans ce contexte, le développement de l'imagerie spectrale ou multi-énergies qui engendre une augmentation de l'irradiation du patient pose problème. De même, les indicateurs dosimétriques, le fantôme CTDI et le matériel de mesure sont inadaptés à l'imagerie spectrale.

Les évolutions technologiques en TEP-TDM peuvent favoriser la radioprotection des patients et en conséquence directe celle des personnels. Grâce aux performances TEP accrues (sensibilité, résolution, etc.), il est possible de réaliser des examens plus rapides, avec une moindre dose injectée et/ou de meilleure qualité image. De même, les scanners-couplés plus performants (multi-barrettes, reconstruction itérative, etc.) offrent des options logicielles qui permettent l'obtention d'images de correction d'atténuation à moindre dose lorsque la qualité radiologique des images TDM n'est pas essentielle à l'examen.

D'autres perspectives pour la radiologie conventionnelle existent également dont notamment des travaux d'optimisation (dose et qualité image) en pédiatrie ou pour les patients obèses.

En définitive, l'innovation technologique en imagerie médicale est une source perpétuelle de renouveau pour les PCR et physiciens médicaux, acteurs de la radioprotection, qui nécessite un investissement personnel et une adaptation matérielle de la part des structures hospitalières.