
Etude multicentrique des outils de protection des organes à risque pour des examens scanographiques abdomino-pelvien : bénéfice dosimétrique et impact sur la qualité image

Séléna Pondard^{*†1}, Corentin Desport^{*‡2}, Nicolas Kien², Mélodie Munier¹, and Ramiro Moreno^{2,3,4}

¹Fibermetrix – ALARA Group – France

²ALARA Expertise – ALARA Group – 7 Allée de l'Europe - 67960 Entzheim, France

³Institut des Maladies Métaboliques et Cardiovasculaires – Université Toulouse III - Paul Sabatier, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale – 1 avenue Jean Poulhès - BP 84225 - 31432 Toulouse Cedex 4, France

⁴Service Radiologie et imagerie médicale - Rangueil / Larrey [CHU Toulouse] – CHU Toulouse – France

Résumé

Introduction : Les examens scanographiques sont responsables de plus de 70% de la dose efficace collective. De ce fait, les constructeurs ont mis en place des outils permettant d'optimiser l'exposition des patients. Ainsi, l'objectif de cette étude était d'évaluer la pertinence des outils de protection des organes à risque proposés par chaque constructeur de scanner multicoupes (ODM, OEM, X-CARE), en estimant leur impact en termes de dosimétrie et de qualité image, dans le cas d'examen abdomino-pelvien. Ce travail complète une précédente étude réalisée sur des examens de l'encéphale.

Matériel et méthodes : Sept modèles de scanner installés dans cinq services de radiologie ont été évalués dans cette étude. Les mesures ont été effectuées en utilisant deux protocoles abdomino-pelviens : un protocole standard et le protocole clinique spécifique à chaque scanner. Un détecteur à fibre scintillante a été positionné sur le mylar du scanner à 16 emplacements réparties tout autour de l'anneau. L'objectif de ces mesures était d'évaluer la dose en sortie du tube, avec et sans outils de protection des organes à risque. Des mesures similaires ont été réalisées sur un fantôme BODY32 (diamètre 32 cm, PMMA) afin de mesurer la dose à la surface du fantôme. La qualité image a été quantifiée à l'aide de métriques standard (SD, SNR), au sein de quatre régions d'intérêt placées sur le fantôme BODY32. Les valeurs mesurées ont été comparées entre les images obtenues avec et sans utilisation d'outils de protection des organes à risque.

Résultats : En activant les outils de protection des organes à risque, la dose en sortie du tube est réduite de 30 et 80% sur la face antérieure de l'anneau. La dose mesurée à la surface du fantôme est réduite entre 30 et 55% sur sa face antérieure. Ces variations fluctuent selon le protocole utilisé de même que le modèle de scanner étudié. Les doses mesurées en sortie du

*Intervenant

†Auteur correspondant: selena.pondard@fibermetrix.fr

‡Auteur correspondant: cdesport@alara-expertise.fr

tube et à la surface du fantôme sont inchangées sur la partie postérieure sur les scanners GE et Canon. A l'inverse, chez Siemens la dose sur la face postérieure augmente jusqu'à 40%. La déviation standard et le rapport signal sur bruit augmente jusqu'à 25% sur les scanners étudiés.

Conclusion : Les outils disponibles pour la protection des organes à risque en scanographie réduisent de façon significative la dose sur la face antérieure du patient. Néanmoins, nous observons ici une réduction de la qualité image.

Mots-Clés: examens scanographiques abdomino pelvien, organes à risque, dosimétrie, qualité image