
Impact des objets présents dans l'overranging sur la modulation d'intensité : comparaison inter-scanner

Marine Deleu^{*†1}, Jean-Baptiste Maurice¹, and Lise Ricour¹

¹Service de physique médicale – CHU Lille , – France

Résumé

Introduction : Lors de l'installation d'un scanner (A), une optimisation des protocoles dédiés aux femmes enceintes a été réalisée, notamment pour les examens abdomino-pelviens (AP). Des acquisitions complémentaires avec des objets radio-opaques présents dans la zone d'overranging sont réalisées pour étudier l'impact sur la modulation d'intensité. Ces acquisitions sont réalisées sur deux autres scanners (B et C) afin d'évaluer les différences inter-constructeurs.

Matériel et méthodes : Les acquisitions sont réalisées avec un fantôme anthropomorphe AP (RSD Pelvis Phantom, RS-113T). Les structures osseuses permettent d'acquérir des zones d'expositions identiques. Un protocole AP est utilisé, en cohérence avec l'emplacement de la dose maximale au fœtus. Quatre acquisitions scanographiques sont acquises pour le scanner A :

- Le fantôme seul (pris en référence),
- Le fantôme avec 2 prothèses de hanche métalliques placées hors overranging,
- Le fantôme avec un tablier plombé dans l'overranging,
- Le fantôme avec 2 prothèses de hanche dans l'overranging.

Pour chaque acquisition, le CTDI_{vol} délivré et l'intensité (mA) par coupe sont comparés avec la référence. Sur les scanners B et C, seule les acquisitions 1 et 4 sont réalisées.

Les pitches utilisés sont de 1,15, 1 et 1,2 et les collimations sont de 80 mm, 19,2 mm et 57,6 mm respectivement pour les scanners A, B et C.

Résultats : Sur le scanner A, un overranging important existe (29,8 cm irradié vs 19 cm imagé). L'overranging est de 2 cm (23 cm irradié vs 21 cm imagé) pour le scanner B et de 5,1 cm (25,8 cm irradié vs 20,7 cm imagé) pour le scanner C.

La présence d'un objet en dehors de l'overranging n'a pas d'impact sur la modulation de dose, bien qu'il soit présent sur le topogramme.

En revanche, sur le scanner A, lorsqu'une prothèse de hanche se trouve dans la zone de

^{*}Intervenant

[†]Auteur correspondant: marine.deleu@chu-lille.fr

l'overranging, l'augmentation de l'intensité commence 8 cm avant la fin de l'acquisition et est significative (622 %, 120 mA contre 747 mA). Le CTDIvol augmente de 128 % par rapport à l'acquisition de référence (9,1 mGy contre 4 mGy respectivement). Alors que sur les scanners B et C les courbes d'intensité par coupe se superposent.

L'utilisation d'un tablier plombé montre une modulation de l'intensité pour l'ensemble de l'acquisition différente de la référence, pour le scanner A. L'intensité par coupe est réduite de 21 % en début d'acquisition en comparaison avec la référence (99 mA contre 126 mA) puis augmente de manière significative en fin d'acquisition (300 mA contre 99 mA). Au final, le CTDIvol augmente de 35 % (soit 5,4 mGy).

Conclusions : Avec un overranging supérieur à 10 cm, celui-ci représente une part significative de la dose totale délivrée pour le nouveau scanner. En outre la présence d'objets denses dans l'overranging augmente la dose reçue par le patient. Enfin, aucun visuel pré-acquisition de la zone irradiée n'est disponible sur cette modalité, ce qui rend difficile la prise en compte d'éléments extérieurs à la zone imagée.

Mots-Clés: scanner, modulation d'intensité, overranging, radioopaque, dose patient, examen abdominopelvien