

BENCHMARKING DE SCANNERS MEDICAUX POUR OPTIMISER L'EXPOSITION DES PATIENTS

D. Racine¹, A. H. Ba¹, J. G. Ott¹, N. Ryckx¹, F. O. Bochud¹, F. R. Verdun¹

¹ Institute of Radiation Physics, CHUV, Lausanne, Switzerland

L'optimisation de la dose au patient en tomodensitométrie (TDM) doit être faite en utilisant des tâches cliniquement pertinentes lorsqu'il s'agit d'évaluer la qualité d'image. Nous rendons compte des performances de plus de 50 unités CT installés en Suisse, en utilisant un modèle d'observateur qui imite la performance de détection de cibles à faible contraste d'un observateur humain. Un fantôme dédié (QRM, Moehrendorf, Allemagne) contenant des sphères (diamètre 5 et 8 mm; contraste de 10 et 20 UH à 120 kV) a été scanné sur 53 unités, en utilisant un CTDIvol de 15 mGy. Les images ont été reconstruites avec une épaisseur nominale de 2,5 mm ou 2 mm, en utilisant seulement l'algorithme de rétroprojection filtrée et évalués à l'aide d'un MO. Le modèle d'observateur utilisé est le Channelized Hotelling Observateur (CHO) avec des channels de type dense difference of Gaussian. Les résultats ont été calculés en effectuant une analyse ROC et en utilisant l'aire sous la courbe comme une figure de mérite (FOM).

Nos résultats ont montré un petit écart en fonction des unités de CT. Pour les cibles de 8 mm, la moyenne de l'aire sous la courbe étaient $0,998 \pm 0,006$ à 20 UH, et $0,945 \pm 0,027$ à 10 UH. Pour les cibles de 5 mm les aires sous la courbe moyennes étaient de $0,967 \pm 0,031$ et $0,719 \pm 0,071$, respectivement à 20 et 10 UH.

En raison de la robustesse du CHO, cette enquête ouvre la voie à un benchmarking plus complet en TDM, en faisant varier les paramètres de dose ou de reconstruction, notamment lors de la commutation des unités et / ou l'adaptation des protocoles.

Dans l'avenir, un FOM qui représente un niveau attendu de détectabilité à faible contraste devrait être délivré pour s'assurer que la réduction de dose ne nuise pas à la qualité du diagnostic.