Comparison of Virtual Dose Simulator and K-Factor Methods for Effective Dose Assessment in Thoracic CT

Roch Listz Maurice est titulaire d'un doctorat en génie biomédical. Il exerce actuellement comme consultant biomédical pour Groupe Biomédical Montérégie, affilié au CISSSMC, tout en bénéficiant d'un statut de chercheur associé au Centre de recherche Charles-Le Moyne du même établissement (CISSSMC). Cet article reflète ses intérêts et engagement dans le domaine de la physique médicale.

RÉSUMÉ

Contexte
La tomodensitométrie (TDM) est la principale source d'exposition aux rayonnements d'origine humaine à l'échelle des populations. Pourtant, l'estimation précise de la dose délivrée à chaque patient demeure un défi de taille.

Si les simulations de Monte Carlo constituent la méthode de référence, leur complexité les rend inadaptées à une utilisation clinique courante.

Méthodologie
Cette étude rétrospective analyse 3956 scanners thoraciques sans injection provenant de 1553 patientes et 2403 patients, en comparant ces simulations Monte Carlo à des méthodes plus simples utilisant les facteurs-K (K-factor).

Les résultats démontrent clairement que les facteurs-K offrent une alternative fiable, pratique et accessible. Cette approche permet à la fois un suivi dosimétrique individuel – crucial pour les patients nécessitant des imageries répétées – et une évaluation du risque à l'échelle populationnelle. Elle est donc immédiatement intégrable en pratique clinique pour renforcer la sécurité des patients.

Conclusion
Ces travaux s'inscrivent parfaitement dans les principes d'imagerie verte que nous promouvons. La méthode des facteurs-K réduit considérablement la demande en ressources computationnelles et la consommation énergétique par rapport aux méthodes Monte Carlo traditionnelles, tout en facilitant les audits dosimétriques à grande échelle.

PERSPECTIVES

De futures études évalueront la robustesse de ces méthodes dans un éventail plus large de scénarios cliniques (imagerie abdominale, pédiatrie, etc.) afin d'en affiner l'applicabilité universelle.

Référence : Roch Listz Maurice, Comparison of Virtual Dose Simulator and K-Factor Methods for Effective Dose Assessment in Thoracic CT. Tomography 2025, 11(11),128

https://doi.org/10.3390/tomography11110128