

Workflow dosimétrique s'adaptant aux nombres d'acquisitions SPECT/CT disponibles pour les traitements au ^{177}Lu -DOTATATE

lundi 14 mars 2022 16:40 (20 minutes)

Introduction

L'estimation de la dose absorbée en radiothérapie interne vectorisée (RIV) nécessite généralement plusieurs images SPECT/CT après chaque injection, ce qui n'est pas toujours possible à acquérir en pratique clinique. Le but de ce travail est de proposer et d'évaluer un workflow dosimétrique pour les traitements au ^{177}Lu -DOTATATE s'adaptant aux nombres d'images SPECT/CT disponibles après chaque cycle.

Méthode

Vingt patients issus de deux cohortes ont été traités pour des tumeurs neuroendocrines et ont reçu 7.4 GBq par cycle : une cohorte de treize patients (Lyon, France) et une de sept patients (Strasbourg, France). Pour la première cohorte, trois images SPECT/CT ont été acquises après le 1er cycle (1H, 24H, 96H/144H) et une après chaque autre cycle à 24H. Pour la seconde, trois acquisitions SPECT/CT ont été réalisées pour les cycles 1 et 4 à 6H, 24H et 7J. Les doses absorbées par les reins, le foie incluant les lésions, la rate et trois substituts de la moelle osseuse (L2-L4, L1-L5 et T9-L5) ont été estimées grâce à des simulations Monte Carlo. Pour chaque acquisition, un débit de dose moyen (ODR) est calculé à l'échelle de l'organe. La courbe des débits de dose dans le temps est ajustée à l'aide d'une fonction tri-exponentielle avant d'être intégrée afin d'obtenir la dose. Si l'ODR est manquant à 24H, il est remplacé par l'ODR à 24H du premier cycle suivant, mis à l'échelle par rapport aux activités injectées (M1). Lorsqu'il n'y a qu'une seule acquisition, les estimations de dose ont été faites à partir des paramètres pharmacocinétiques du patient au cycle 1 (M2) ou à partir des paramètres pharmacocinétiques moyens d'une population (M3). Les doses obtenues par ces trois méthodes ont été comparées à la méthode de référence basée sur trois acquisitions SPECT/CT. Les pourcentages de différence de dose (PDD) entre les méthodes simplifiées et la méthode de référence ont été calculés. Une validation croisée a été utilisée pour M3.

Résultats

La médiane de la PDD de M1 était inférieure à 3,3% à 24H quel que soit l'organe. Pour M2, les médianes de la PDD à 24H étaient de -3,7% et 13,6% pour les reins gauche et droit, 1,6% pour le foie, 1,9% pour la rate et 10,0%, 18,6% et 6,3% pour respectivement L2-L4, L1-L5 et T9-L5. Les médianes étaient les plus basses pour les acquisitions tardives. Toutes les médianes PDD étaient inférieures à 7,7% pour M3 mais ces résultats sont conditionnés par l'homogénéité des paramètres pharmacocinétiques de la population. Les doses absorbées estimées (Gy) avec ce workflow étaient : 3.1 ± 1.1 (rein gauche), 3.5 ± 1.5 (rein droit), 4.5 ± 2.8 (foie), 4.6 ± 1.8 (rate), 0.3 ± 0.1 (L2-L4), 0.3 ± 0.2 (L1-L5) et 0.3 ± 0.2 (T9-L5).

Conclusion

Le workflow dosimétrique proposé permet d'estimer les doses reçues par les organes à partir d'un nombre réduit d'acquisitions pour les patients traités au ^{177}Lu .

Auteur principal: VERGNAUD, Laure (CREATIS, Lyon)

Orateur: VERGNAUD, Laure (CREATIS, Lyon)

Classification de Session: Enjeux cliniques

Classification de thématique: Enjeux cliniques