
Planification dosimétrique optimale en VMAT ORL : évaluation d'un outil de prédiction d'épargne des parotides

Sandrine Martin^{*1}, Nolwenn Delaby^{†1}, Olivier Henry¹, Enrique Chajon¹, and Caroline Lafond^{1,2,3}

¹Centre Eugène Marquis, Rennes – CRLCC Eugène Marquis – Avenue Bataille Flandres-Dunkerque
35042 RENNES CEDEX, France

²INSERM U 1099 – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale - INSERM – Rennes,
France

³Université de Rennes 1 (LTSI) – université de rennes1 – Rennes, France

Résumé

Introduction

La Radiothérapie Conformationnelle avec Modulation d'Intensité a permis une hyper-personnalisation du traitement à l'anatomie du patient. Du fait de la complexité des objectifs cliniques, on observe une variabilité du processus de planification, en particulier d'un opérateur à l'autre. Une des difficultés majeures repose alors sur l'évaluation du caractère optimal d'un plan de traitement. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'apport de l'utilisation d'un modèle de prédiction de dose moyenne atteignable aux parotides lors des planifications dosimétriques des traitements de la sphère ORL.

Matériel et méthodes

Les planifications dosimétriques ont été réalisées sur le logiciel de planification Pinnacle v.9.10 (Philips), en technique VMAT.

Un modèle de prédiction de dose moyenne atteignable aux parotides a été défini selon la méthode publiée par Moore et al. [1] à partir du volume de chevauchement entre parotide et volume cible (PTV). Une cohorte de 20 patients traités pour un cancer ORL en boost intégré a servi à la création du modèle. Ces patients étaient répartis en 3 groupes : 10 patients avec 3 niveaux de dose prescrite 70/63/56 Gy, 5 patients avec 3 niveaux de dose prescrite 66/59,4/54,1 Gy (post opératoire) et 5 patients avec 2 niveaux de dose prescrite 60/54 Gy (post opératoire).

Dix patients ont été planifiés avec et sans le modèle de prédiction : 8 patients avec 3 niveaux de dose prescrite 70/63/56 Gy ; 2 patients avec 2 niveaux de dose prescrite 60/54 Gy. Les plans ont été normalisés deux à deux afin d'avoir une même conformation de l'isodose 95 % au PTV de plus haut niveau de dose. La distribution de dose de chaque plan a été validée par le radiothérapeute. Plusieurs valeurs ont été relevées et comparées : les doses reçues par les

*Intervenant

†Auteur correspondant: n.delaby@rennes.unicancer.fr

PTV, les parotides et le PRV moelle (canal médullaire + 3 mm), les indices de conformation (CI) et d'homogénéité (HI) et le nombre d'unités moniteur (UM).

Résultats

Le tableau 1 compare les planifications dosimétriques avec et sans utilisation du modèle de prédiction. Ce modèle a permis de diminuer la dose moyenne aux parotides de manière significative : -5,3 Gy en moyenne. Les indices de conformation ainsi que les doses maximales relevées au PRV moelle restent équivalents entre les deux méthodes. Cependant, les plans réalisés avec le modèle montrent des doses aux PTV moins homogènes. De plus, l'utilisation de cette méthode a montré une augmentation du nombre d'UM sur la majorité des plans : + 13 % en moyenne [-3,1 % ; 32,6 %] traduisant une augmentation de la complexité des plans générés.

Conclusion

Cette étude a montré la faisabilité de l'utilisation d'un outil de prédiction permettant de diminuer significativement la dose aux parotides dans les irradiations de la sphère ORL entraînant ainsi un bénéfice clinique potentiel non négligeable.

Le modèle proposé permet de donner un objectif de dose moyenne atteignable aux parotides dès le début de la planification dosimétrique : un gain de temps et une diminution de la dépendance à l'opérateur seront certainement observés lors de l'intégration de cette méthode en routine clinique.

Bibliographie

KL. Moore et al. – Experience-based quality control of clinical intensity-modulated radiotherapy planning – Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys. Vol81 n2 – 2011

Mots-Clés: Planification dosimétrique, prédiction dose, ORL, VMAT, contrôle qualité