
Implémentation de la solution de planification automatisée RapidPlan dans le cadre des cancers de la prostate : une approche systématique pour un modèle global

Asma Hamouali* , Ilias Arhoun*¹, Milène Mounzer* , and Ahmed Hadj Henni*

¹Centre Frederic Joliot – Centre Frederic Joliot – France

Résumé

Introduction : La solution de planification dosimétrique automatisée RapidPlan (Varian©) peut permettre d'améliorer le résultat et l'efficacité de réalisation des plans de traitement d'un centre. Cette solution nécessite la création de modèles dont la qualité impacte les résultats dosimétriques. L'objectif de cette étude a été de définir une méthodologie, dans le cadre de l'irradiation des cancers de la prostate, qui permet à l'utilisateur de garantir des modèles optimaux.

Matériel et méthodes : Plusieurs configurations prenant en compte les différentes prescriptions médicales utilisées dans les cancers prostatiques ont été comparées.

Le modèle final (RP_Global) a été progressivement enrichi en incluant les plans irradiant la prostate, les vésicules séminales et les ganglions, et les loges prostatiques en boost séquentiel. Puis nous avons pris en compte toutes les prescriptions en boost simultané (SIB). Chaque étape a été évaluée sur des groupes de 15 patients et comparée à la méthode manuelle. Le modèle final englobant tous les cas de figure a également été confronté à des modèles séparés ne prenant en charge qu'un type de prescriptions (RP_Séquentiel ou RP_SIB). Nous avons également étudié l'impact de différents paramètres d'optimisation tels que le NTO (Normal tissue objective) ou les priorités affectées. L'évaluation de la performance de nos modèles s'est basée sur deux critères. Les plans générés par RapidPlan devaient respecter les contraintes cliniques de couverture des volumes cibles et d'épargne des OAR. Dans le cas de valeurs hors tolérance les résultats ne devaient pas dépasser de plus de 5% ceux obtenus par la méthode manuelle.

Résultats : Notre modèle RP_Global, intégrant au total 270 plans en boost séquentiel et simultané et prenant en charge l'ensemble des prescriptions utilisées dans notre institution, a été satisfaisant dans 90% des cas. Dans 60% des cas ce modèle a été meilleur que la méthode manuelle. Les modèles RP_Séquentiel et RP_SIB utilisés séparément ont réussi à fournir respectivement 90% et 93.3% de plans acceptables. Dans 40% et 60% des cas respectivement ces plans étaient meilleurs que la méthode manuelle. Quelques soient les modèles, la couverture des volumes cibles s'est avérée satisfaisante ($D_{95\%} > 98\%$ et $D_{max} < 107\%$). La configuration du NTO n'a pas eu d'impacts sur les résultats. Par contre, l'utilisation des contraintes générées automatiquement par RapidPlan dégradent les contraintes pour aux moins un OARs majeurs (rectum, vessie et cavité digestive).

*Intervenant

Conclusions : Une étude systématique réalisée lors de l'étape d'implémentation de la solution RapidPlan a permis de créer un modèle global incluant l'ensemble de nos pratiques cliniques pour l'irradiation des cancers de la prostate. Ce modèle a généré des plans de traitement supérieurs à la méthode manuelle dans la majorité des cas. Ce travail a également montré qu'un choix pertinent des objectifs dans le modèle améliorerait la qualité des plans obtenus.

Mots-Clés: RapidPlan, Prostate, VMAT, planification dosimétrique automatisée, modèles