
Optimisation du compromis dosimétrique pour la planification ORL en utilisant des arcs non-coplanaires à l'aide d'un outil de détection des collisions

Mathieu Gonod^{*1}, Cédric Chevalier², Léontine Marichy¹, Olivier Lorenzo¹, Léone Aubignac¹, David Thibouw², and Igor Bessieres¹

¹Service de physique médicale [Centre Georges-François Leclerc] – Centre Régional de Lutte contre le cancer Georges-François Leclerc [Dijon] – France

²Service de radiothérapie [Centre Georges-François Leclerc] – Centre Régional de Lutte contre le cancer Georges-François Leclerc [Dijon] – France

Résumé

Introduction :

Du fait du risque de collision avec le patient et du caractère chronophage de leur mise en place, les faisceaux non coplanaires sont relativement peu utilisés malgré un fort potentiel d'amélioration du compromis dosimétrique des plans de traitement. L'émergence d'outils de détection des collisions prétraitement permet de définir en sécurité les balistiques non-coplanaires (BNC) et également d'optimiser le temps de prise en charge du patient sur la machine de traitement. C'est le cas de la solution *mapRT* proposée par la société *VisionRT*, dont notre équipe s'est récemment équipée. Ce travail présente l'apport dosimétrique du recours à une BNC optimisée et sécurisée à l'aide de *mapRT* pour les traitements ORL.

Méthodes :

Pour 10 patients ORL bilatéraux (66 ou 70 Gy en boost intégré), un plan de traitement a été réalisé avec une balistique coplaire (BC) selon nos pratiques habituelles : 2 ou 3 arcs avec modulation d'intensité à l'aide de Rapidplan (*Varian*) v17/PO v17/AAA v17. À l'aide de *mapRT*, une BNC a été définie pour chaque patient : 4 arcs avec des rotations de table de 25° et 335° en ajustant l'amplitude de rotation pour éviter la collision. Les plans avec une BNC ont été optimisés avec PO v17 (*Varian*) et calculés en AAA v17. Une comparaison des histogrammes dose-volume a été faite pour les principaux organes à risque (OAR) ainsi que pour les volumes cibles.

Résultats : La couverture de l'ensemble des volumes cibles est équivalente pour les deux balistiques BC et BNC. Pour un grand nombre d'OAR, des gains importants ont été relevés en utilisant la BNC. En moyenne sur les 10 patients, les Dmoy aux parotides, à la mandibule, à la cavité buccale et au larynx ont, respectivement, été diminuées de 1,8 Gy, 3,4 Gy, 3,6 Gy et 5,2 Gy. De la même façon, la Dmax à la moelle épinière a été diminuée de 7,3 Gy en moyenne.

*Intervenant

À l'inverse, pour les OAR des voies optiques (chambre antérieure, chiasma, nerfs optiques), une augmentation des Dmax a été observée mais était contenue en dessous de 1,3 Gy en moyenne et en restant largement en dessous des contraintes de doses limites. Par ailleurs, une nouvelle zone trapèze médiastinale supérieure (définie entre la 1ère coupe en dessous du PTV et la 1ère coupe au-dessus de la crosse aortique et entre les têtes claviculaires et l'interface poumon-plèvre) a été identifiée comme recevant plus de dose (11 Gy en moyenne) du fait de la non coplanarité des plans sans pour autant que ce soit critique pour un organe en particulier.

Conclusions : Le recours à une BNC pour les traitements ORL bilatéraux permet un meilleur compromis dosimétrique avec notamment des gains importants pour des OAR habituellement critiques pour cette localisation. Ces BNC ont pu être définies et optimisées en toute sécurité grâce à l'outil *mapRT*. Le passage par ce type d'outil pour la définition des BNC est un élément important dans le développement des prises en charge non coplanaires, à la fois pour le planificateur, mais aussi pour les MERM (pas de vérification de la faisabilité du plan et arrêt des séances à blanc).

Mots-Clés: MapRT, coplanaire, collision, ORL, planification, dosimétrique