Quelle est la place des traitements hybrides RC3D + VMAT dans la prise en charge des cancers du sein en radiothérapie ?

Joris Bordes^{*1} and Gauthier Bouihol^{†1}

¹Institut de radiothérapie et de radiochirurgie H. Hartmann – Elsan – France

Résumé

Introduction : Les techniques récentes de traitement du cancer du sein en radiothérapie comme l'arcthérapie volumétrique par modulation d'intensité (AVMI) permettent une nette amélioration de la conformité de la distribution de dose. En revanche, cela s'accompagne d'une augmentation des faibles doses et de la complexité de la planification par rapport à la radiothérapie conformationnelle 3D (RC3D). L'objectif de ce travail était d'évaluer l'apport d'une technique hybride AVMI + RC3D en termes de gain dosimétrique et de complexité.

Matériel et méthodes : 90 plans de traitements VMAT, RC3D et hybrides ont été réalisés sur 30 patientes traitées sur le sein seul. Ces plans ont été calculés sur Eclipse pour une machine de traitement Halcyon en incluant la prise en compte de la fuite. La première partie de ce travail a consisté à déterminer la balistique ainsi que la proportion VMAT/RC3D afin d'obtenir le meilleur compromis en termes de conformité, réduction de la complexité, réduction des faibles doses et couverture de la fuite. Elle est suivie d'une comparaison statistique.

Résultats : La balistique hybride optimale comporte deux faisceaux tangentiels conformationnels fixes et un unique arc modulé. Les faisceaux tangentiels sont similaires aux faisceaux principaux utilisés en RC3D en incluant la fuite. L'arc modulé est placé sur le même isocentre que les faisceaux tangentiels. Il a une amplitude légèrement plus grande que l'angle formé par les faisceaux tangentiels et n'inclue pas la fuite. La proportion optimale RC3D/VMAT est de 90%/10% afin d'obtenir pour la majorité des patientes une conformité proche d'une balistique 100% VMAT, une réduction importante des faibles doses controlatérales et une bonne contribution à la fuite. L'exclusion de la fuite de l'optimisation VMAT permet un gain de complexité se traduisant par un temps de planification total divisé par 3 par rapport à un plan VMAT. L'indice de conformité moyen était de 1.171 (ET=0.091), 1.008 (ET=0.028) et 1.023 (ET=0.042) respectivement pour RC3D, VMAT et hybride. Pour le sein droit dose moyenne (Dmoy) au cœur était de 0.792 (ET=0.517), 2.206 (ET=1.149) et 1.278 (ET=0.292) et à gauche 2.412 (ET=1.029), 3.165 (ET=1.473) et 2.937 (ET=0.983) respectivement pour RC3D, VMAT et hybride. La Dose Maximum (Dmax) à l'artère interventriculaire antérieure (IVA) pour le sein gauche était de 30.717 (ET=10.993), 21.382 (ET=9.044) et 24.428 (ET=11.673) respectivement pour RC3D, VMAT et hybride. Enfin pour le sein controlatéral, la Dmax était de 3.366 (ET=3.680), 9.921 (ET=3.287) et 4.235 (ET=3.258) respectivement pour RC3D, VMAT et hybride. Au niveau du poumon, la Dmoy était proche peu importe la technique, la différence réside dans la disposition de la

*Intervenant

†Auteur correspondant: g.bouihol@rt-hartmann.fr

dose évaluée sur les histogrammes dose-volume (HDV).

Conclusion : Cette étude met en avant un gain considérable de conformité avec la technique de traitement hybride par rapport à la technique RC3D tout en réduisant la complexité de la planification des traitements par rapport à la technique VMAT. De plus il apparait qu'au niveau des organes à risque controlatéraux il y a également un gain avec la technique hybride. Cependant cette technique n'excelle pas lors de prise en charge d'anatomies complexes notamment les seins gauches avec le cœur collé à la paroi costale. Finalement, il apparait que le temps de traitement est plus court avec la technique hybride comparativement à la technique VMAT, cela est encourageant dans la prise en charge des patientes avec blocage respiratoire.

Mots-Clés: AVMI, RC3D, Hybride, Sein