Bénéfice dosimétrique de la radiothérapie du sein droit en position ventrale au Radixact

Cédric De Marco*^{†1}, Mireille Conrad¹, Marie Fargier-Voiron¹, Nicolas Perichon¹, Odile Fargier-Bochaton¹, Oscar Matzinger^{1,2}, and Maud Jaccard¹

¹Clinique de Genolier and Clinique Générale-Beaulieu, Swiss Medical Network, Switzerland – Suisse

²Department of Health Sciences and Technology, ETH Zurich, Switzerland – Suisse

Résumé

Introduction :

La radiothérapie du sein en position ventrale a fait l'objet de nombreuses publications dans les années 2010 montrant l'intérêt dosimétrique mais également les limites liées au repositionnement. Ces études comparaient uniquement des techniques "field-in-field". La tomothérapie Radixact dispose de deux techniques : le TomoDirect (TD), analogue à une technique "field-in-field" et le TomoHelical (TH), plus proche de l'arthérapie. Nous présentons une comparaison de plans de traitements TD et TH du sein droit en position ventrale et dorsale au Radixact.

Matériel et méthodes :

32 patientes prises en charge pour un cancer du sein droit ont été scannées en position ventrale et dorsale. Les organes à risque (OAR) et les volumes tumoraux (incluant le sein et un boost intégré) ont été délinéés sur les deux scanners. Pour chaque patiente, trois plans de traitement délivrant 50 Gy au sein et 60 Gy sur le boost ont été créés avec le TPS RayStation en techniques TD (position ventrale TD-V et dorsale TD-D) et TH (position dorsale uniquement, TH-D). Le radio-oncologue a sélectionné le plan pour le traitement qui a été administré par un Radixact équipé d'un système d'imagerie surfacique et d'un kVCT pour le repositionnement pré-traitement. Toutes les planifications respectent les critères ICRU pour les couvertures des cibles ($V_{95\%} > 98\%$ et $V_{107\%} < 2\%$) et ont été revues médicalement. Elles ont été créés avec la fonction *Robustesse* pour générer une ouverture des lames d'1 cm autour du sein pour prendre en compte le mouvement ou gonflement de ce dernier. Les résultats dosimétriques entre les positions et les techniques de traitement ont été comparé pour 11 paramètres des OAR. La significativité statistique des différences a été déterminée avec un Test de Student apparié.

Résultats :

Sur les 32 patientes, 28 ont été traitées avec les plans TD-V, et 4 avec les plans TH-D en raison d'un sous-dosage du boost, d'un inconfort de la patiente en position ventrale, ou d'une équivalence des dosimétries qui ne justifiait pas la position ventrale. L'analyse des 96 plans montre que le TD-V épargne mieux les OAR comparée aux techniques dorsales, TD-D

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: cdemarco@genolier.net

et TH-D. Tous les paramètres dosimétriques étudiés, à l'exception de la dose moyenne au foie, sont inférieurs en TD-V comparé au TH-D (Table 1), avec notamment une réduction de la dose moyenne au cœur (0.5 vs. 1.9 Gy), de celle du sein gauche (0.5 vs. 1.3 Gy) et de celle du poumon droit (2.7 vs. 7.6 Gy). La comparaison entre TD-V et TD-D montre que le poumon droit est mieux préservé en TD-V, avec une réduction significative sur tous les paramètres dosimétriques (Dmoyenne, V5Gy, V20Gy et V30Gy), tandis que les autres OAR sont épargnés de manière similaire (Table 1). Finalement, la comparaison TD-D et TH-D est plus nuancée. Le TD-D préserve mieux le sein et le poumon controlatéral, le cœur, l'artère interventriculaire antérieure et le foie, mais est légèrement inférieur sur le paramètre de haute dose V30Gy du poumon droit. La technique TD-D offre de meilleurs résultats pour la dose moyenne et le paramètre de faible dose V5Gy du poumon droit, alors que le paramètre de dose intermédiaire V20Gy est similaire.

Conclusions :

Nos résultats indiquent que la position ventrale épargne mieux les OAR lors de traitements de radiothérapie du sein droit au Radixact, surtout si l'on compare avec une technique TH. En position dorsale, le TD préserve mieux les OAR que le TH à l'exception des hautes et moyennes dose sur le poumon droit. Deux axes sont en cours d'investigation pour compléter cette étude : des mesures de dose in-vivo ainsi qu'un recalcul de dose sur les kVCT journaliers afin d'évaluer la qualité de l'administration des traitements en position ventrale.

Mots-Clés: TomoHelical, TomoDirect, Radixact, sein droit, position ventrale, position dorsale