

Irradiation mammaire bilatérale : La RCMI dynamique au service des grands volumes

Y. Pin¹, E. Buffard², D. Berjon², G. Boutenbat-Delalande¹, F. Guillerme¹, D. Atlani¹

Introduction

Dans le groupe des cancers du sein, l'atteinte bilatérale synchrone est rare (2,06%) et de pronostic péjoratif. L'importance des volumes à irradier (mammaire et ganglionnaire) est un challenge technique entre irradiation de volumes complexes à dose thérapeutique et protection efficace d'organes à risques (OAR) vitaux.

Nous proposons, à partir d'un cas clinique, de comparer un traitement en RT3D versus RCMI d'un point de vue dosimétrique (dose aux des volumes cibles, protection des OAR), mais aussi sur le déroulement des séances (durée, imageries de contrôle).

Méthodes

Patiente de 49 ans : carcinome canalaire infiltrant bilatéral des seins droit et gauche, tous de grade pT1c N1a M0. Chirurgie conservatrice bilatérale, indication d'une radiothérapie mammaire, du lit opératoire et des aires ganglionnaires (AG) selon les référentiels en vigueur.

En RT3D : Glandes mammaires : faisceaux tangentiels (X 6MV, 50,4Gy). AG : faisceaux mixant photons X (6MV, 18Gy) et électrons (32,4Gy). Les faisceaux d'irradiation ganglionnaire utiliseront un même isocentre. Le MLC créera alternativement le faisceau droit puis gauche incliné d'environ 10° pour former un cône d'ombre dosimétrique dans lequel se trouvera la moelle épinière et l'œsophage à protéger.

En IRMT de type arc thérapie dynamique (VMAT : Volumetric Modulated Arc Therapy) : des contraintes ont été appliquées afin d'obtenir une couverture satisfaisante des volumes cibles ($V_{95\%} \geq 95\%$) tout en préservant au maximum les OAR. Dose prescrite : glandes mammaires 50Gy, AG 45Gy (dose maximale atteinte sans dépasser les contraintes sur les OAR).

Résultats

Organes cibles : couverture tout à fait satisfaisante en VMAT avec une $V_{95} > 95\%$, largement supérieure à la RT3D (dégradée en regard des AG : $V_{95_{CMI}} = 60\%$, $V_{95_{Sclav}} = 7-10\%$).

Protection des organes à risques : comparable avec respect des diverses contraintes adoptées au sein du service sauf pour les faibles doses délivrées au poumon ($V_{5_{RT3D}} = 81,2\%$ et $V_{5_{VMAT}} = 94,9\%$).

Durée moyenne d'une séance de traitement : 25 minutes en RT3D contre moitié moins en VMAT, gage d'une meilleure reproductibilité chez des patientes ayant souvent des difficultés de maintien de la position de traitement.

Irradiation secondaire aux imageries de contrôle quotidiennes : ne concerne que le VMAT avec 0,44Gy pour tout le traitement. En RT3D, la dose est incluse dans la dose totale.

Conclusion

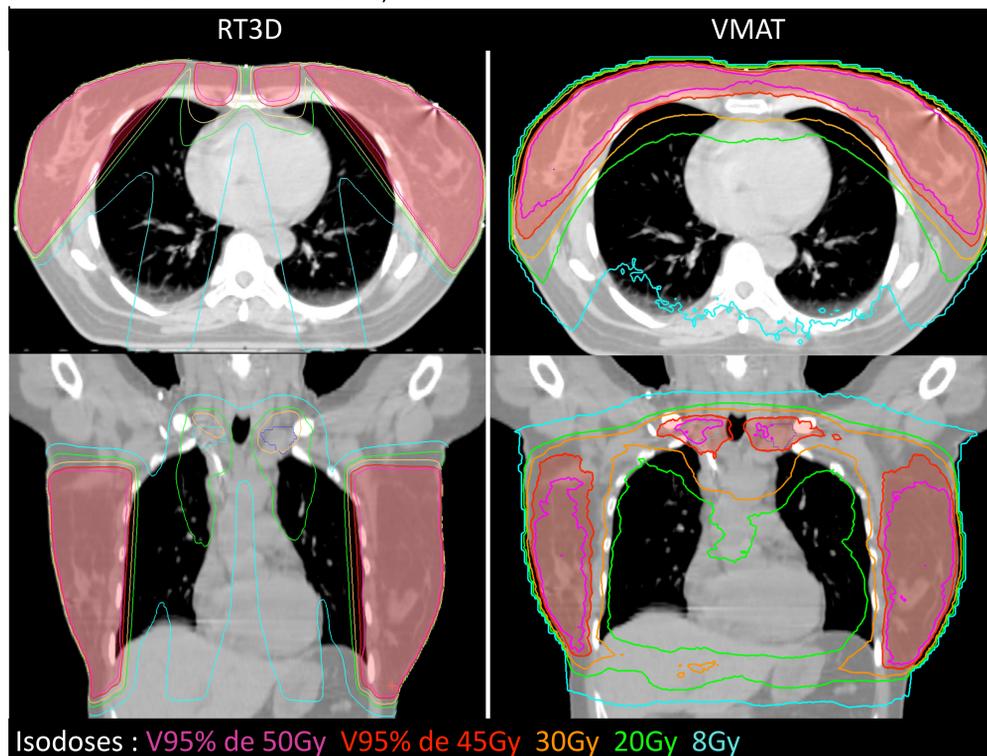
Les nouvelles techniques permettent de créer de forts gradients de dose de géométries complexes au prix de grands volumes irradiés à faibles doses dont l'impact sur les cancers radio-induits, de plus en plus mis en avant, impose d'évaluer leur intérêt dans chaque situation. Une localisation telle que le sein peut être traitée en RT3D, limitant ces faibles doses.

Dans le cas bilatéral avec irradiation des AG, cet avantage disparaît et nous mène à préférer le VMAT à la RT3D pour la couverture dosimétrique des volumes cibles et la durée des séances, mais il faut tenir compte pour le VMAT d'une dose supplémentaire liée à l'imagerie de contrôle.

Références :

- Kheirleisid E., Jumustafa H., Miller N. et al. 2011. Bilateral breast cancer: analysis of incidence, outcome, survival and disease characteristics. Breast Cancer Res Treat. 126(1):131-40.
- EBCCTG, 2011. Effect of radiotherapy after breast-conserving surgery on 10-year recurrence and 15-year breast cancer death: meta-analysis of individual patient data for 10 801 women in 17 randomised trials. The Lancet 378, 1707-1716.

Couverture dosimétrique des volumes cibles (en haut : glandes mammaires; en bas : glandes mammaires et aires sus-claviculaires) et OAR : RT3D vs VMAT



Dose aux organes à risques : RT3D vs VMAT

	RT3D	VMAT
Poumons	V5 = 81,2% V20 = 17,9% V30 = 9,7% Dmoy = 13,8Gy	V5 = 94,9% V20 = 23,8% V30 = 10,5% Dmoy = 14,5Gy
Coeur	D2% = 21,7Gy Dmoy = 10,7Gy V35 = 0Gy	D2% = 36,2Gy Dmoy = 16,4Gy V35 = 2,6Gy
Moelle	D2% = 2,4Gy	D2%=26,3Gy

(1) Département de radiothérapie, Hôpitaux civils de Colmar, 39 avenue de la Liberté, 68024 Colmar, France.

(2) Unité de physique médicale, Hôpitaux civils de Colmar, 39 avenue de la Liberté, 68024 Colmar, France.