

FACTEURS PRÉDICTIFS DE LA DOSE CARDIAQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE EN ARC THÉRAPIE VOLUMÉTRIQUE AVEC MODULATION D'INTENSITÉ (AVMI) POUR LES CANCERS DU SEIN GAUCHE.

I DARMON (1), F CAMPANA (1), C DRAGHI (2), N SCHER (1), M BOLLET (1), O BAUDUCEAU (1), P CASTELNAU-MARCHAND (1), H LAMALLEM (1), J-M VANNETZEL (1), A TOLEDANO (1)

(1) Radiothérapie, Institut de Radiothérapie Hartmann, 4 rue Kleber, 92300, Levallois-Perret, France. (2) Institut Rafaël, 3 boulevard Bineau, 92300, Levallois-Perret, France
l.darmon@rt-hartmann.fr

Contexte : La radiothérapie des cancers du sein gauche augmente la dose reçue par le cœur (1), potentiellement responsable d'une toxicité cardiaque tardive (2). L'avènement des techniques de radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) et notamment l'Arcthérapie Volumétrique ont permis de diminuer les doses délivrées au cœur (3-4).

Méthodes : Nous avons analysé de façon rétrospective 80 dossiers de patientes traitées, entre 2020 et 2022, à l'Institut de radiothérapie Hartmann, pour un cancer du sein gauche en AVMI après une chirurgie conservatrice ; 50% d'entre-elles avaient eu une irradiation ganglionnaire. Nous avons analysé les doses reçues (en pourcentage de la dose totale prescrite) par le cœur au cours de la radiothérapie (Dose maximal (Dmax), Dose moyenne (Dmoy), Dose reçue par 2% du volume du cœur (D2%)) et recherché les corrélations avec les paramètres suivant : âge, localisation de la tumeur initiale selon le quadrant, technique de boost (séquentielle ou boost intégré (= SIB)), irradiation ganglionnaire, volume cardiaque.

Résultats : Le seul paramètre impactant les doses reçues par le cœur était l'irradiation ganglionnaire vs l'absence d'irradiation ganglionnaire : Dmax = 64 vs. 55 % (p=0.0032) ; Dmoy = 8,8 vs. 6,3% (p <0.0012); D2% = 33 vs. 26 % (p<0.0012).

Nous n'avons pas retrouvé de corrélation statistiquement significative concernant les autres paramètres étudiés (âge, localisation selon le quadrant, type de boost (séquentielle vs. SIB), modalité du boost (photon vs. électron) etc...).

Characteristic	Non, N = 39 ¹	Oui, N = 41 ¹	Ensemble (effectif total: 80) ¹	p-value
Volume_Cœur_(cc)	581 (89)	586 (111)	584 (100)	0.8 ²
Dmax_(%) ²	0.55 (0.15)	0.64 (0.13)	0.60 (0.15)	0.003 ²
Dmoy_(%) ²	0.063 (0.019)	0.088 (0.019)	0.076 (0.023)	<0.001 ²
D2%_(%) ²	0.26 (0.09)	0.33 (0.09)	0.30 (0.09)	<0.001 ²
Dmax_(Gy) ²	33 (9)	40 (8)	37 (9)	<0.001 ²
Dmoy_(Gy) ²	3.78 (1.10)	5.47 (1.16)	4.65 (1.41)	<0.001 ²
D2%_(Gy) ²	15.6 (5.2)	20.8 (5.2)	18.3 (5.8)	<0.001 ²

¹ Mean (SD); % % (n/N)

² Wilcoxon rank sum test

Tableau : corrélation entre l'irradiation ganglionnaire et la dose cardiaque

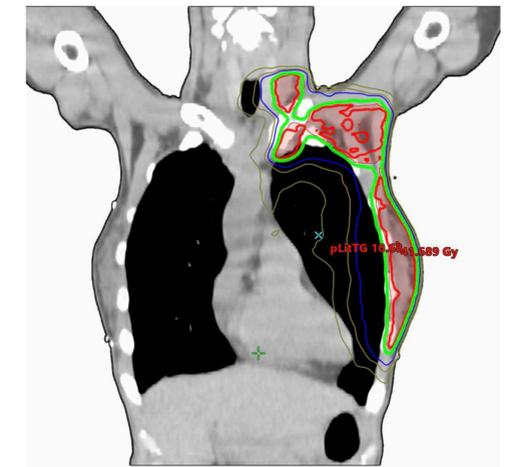


Image 1 : Exemple de dosimétrie

Discussion : Notre étude a montré que le seul facteur impactant la dose reçue par le cœur était l'irradiation des aires ganglionnaires. Ces données confirment celles connues dans la littérature (1). Le faible effectif dans certains sous groupe (quadrant interne, boost séquentiel, boost électron) ne nous a pas permis de retrouver d'autres différences statistiquement significatives. Néanmoins ces doses restent relativement faibles comparativement aux techniques plus anciennes, et seraient potentiellement moins délétère pour le cœur et le risque de toxicités tardives. Il serait intéressant d'analyser un échantillon plus large de patientes traitées pour ne pas méconnaître d'autres facteurs influant la dosimétrie. Un suivi sur le long terme nous permettrait d'évaluer la toxicité tardive réel chez ces patientes. L'avènement des techniques d'asservissement respiratoire permettraient également de diminuer la dose cardiaque et serait à prendre en considération.

Conclusion : Les doses reçues par le cœur en cours de radiothérapie en AVMI sont impactées par la nécessité d'une irradiation ganglionnaire.

Bibliographie : 1. S. Darby et al. NEJM 2013
2. Hurkmans et al. Radiotherapy and Oncology 2002
3. McDonald et al. IJROBP 2008
4. Krung et al. Radiat Oncol 2020