
Toxicité cardiaque de la radiothérapie et paramètres prédictifs : cas du sein gauche avec irradiation ganglionnaire en DIBH

Zeina Khaled*¹

¹Institut Curie - Saint Cloud – Institut Curie - René Huguenin – France

Résumé

Introduction : La radiothérapie externe pour le cancer du sein gauche avec irradiation ganglionnaire, incluant la chaîne mammaire interne (CMI), expose le cœur et l'artère interventriculaire antérieure (LAD) à des doses de radiation pouvant entraîner une toxicité cardiaque. Une augmentation de 1 Gy de la dose moyenne au cœur (DMC) accroît le risque de cardiopathie ischémique de 7,5%¹ et la dose reçue par la LAD est fortement corrélée aux événements cardiaques². Le **Deep Inspiration Breath Hold (DIBH)** est une technique utilisée pour minimiser l'exposition du cœur et des autres organes à risque (OAR), mais son efficacité dépend de la proximité anatomique du cœur et de la LAD avec le volume cible (PTV). Cette étude vise à analyser **les corrélations entre la proximité du cœur/LAD au PTV et les doses reçues**, afin de déterminer la limite à partir de laquelle la possible toxicité cardiaque est inévitable sans compromis.

Matériel et méthodes : Cette étude a inclus 31 patientes traitées en DIBH pour un cancer du sein gauche avec irradiation ganglionnaire (CMI incluse et 9 avec lit tumoral concomitant). Les traitements ont été réalisés sur un accélérateur linéaire **TrueBeam Varian** avec une technique **VMAT jusqu'à quatre arcs** (amplitude de 200), planifiés sur Pinnacle® v16.2, avec une grille de calcul de **2.5 mm**, pour une prescription de **40.05 Gy en 15 fractions**. Les paramètres d'évaluation de l'exposition cardiaque sont la proportion **du volume du cœur à 2 cm du PTV**, la **dose moyenne reçue au cœur**, la proportion **du volume de la LAD à 2 cm du PTV**, ainsi que les **doses moyennes et maximales reçues par la LAD**. Nous avons examiné la **zone située à 2 cm du PTV** car elle représente une région cardiaque où l'irradiation est significative et hétérogène. Les corrélations ont été calculées par le coefficient de Pearson pour déterminer la significativité statistique de l'étude.

Résultats : Une corrélation modérée (**r = 0.5**) entre le % du volume du cœur à 2 cm du PTV et la DMC, suggère que plus le cœur est proche du PTV, plus sa dose augmente, bien que d'autres facteurs comme la modulation du faisceau puissent intervenir. La corrélation entre le % du volume de la LAD à 2 cm du PTV et la dose moyenne reçue par la LAD était plus marquée (**r = 0.6**), indiquant une influence directe de cette proximité sur l'exposition artérielle. Enfin, la corrélation très forte (**r = 0.8**) entre le % du volume de la LAD à 2 cm du PTV et la dose maximale à la LAD montre que la présence accrue de la LAD dans cette zone entraîne une augmentation significative de la dose maximale reçue. Lorsqu'un volume du cœur supérieur à **4 %** se situe à moins de 2 cm du PTV, la dose moyenne au cœur dépasse 3 Gy. Et si plus de **40 %** du volume de la LAD se trouve à 2 cm du PTV, la dose maximale à la LAD excède 17 Gy.

*Intervenant

Conclusions : Ces résultats confirment que, malgré l'utilisation du **DIBH**, la proximité du cœur et de la LAD avec le PTV est un facteur prédictif des doses reçues aux volumes cardiaques. L'identification des **paramètres prédictifs de 4 % pour le cœur et 40 % pour la LAD** permet d'orienter la planification du traitement.

Mots-Clés: DIBH, coeur, LAD, dose, sein, irradiation ganglionnaire