Déploiement et impact dosimétrique de la technique de traitement en inspiration bloquée (DIBH) pour les traitements au niveau du sein gauche

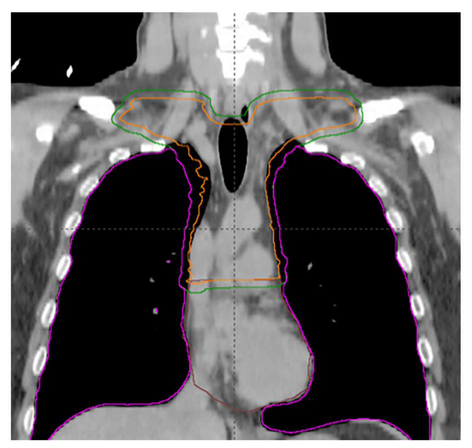
Équipe interdisciplinaire de radio-oncologie
responsable de la mise en clinique de la technique de traitement,
Hôpital Maisonneuve-Rosemont, CIUSSS de l'Est-de-Ile-de-Montréal.

Équipe de développement : Dr Michael Yassa, Dr David Nguyen, Dr Céline Lemaire,
Laurie Archambault Ph.D, Caroline Duchesne Ph.D, Brigitte Boisselle t.r.o, Julie St-Pierre t.r.o,
Kathleen Ratelle t.r.o, Eveline Masse t.r.o, Elisabel Morin t.r.o.

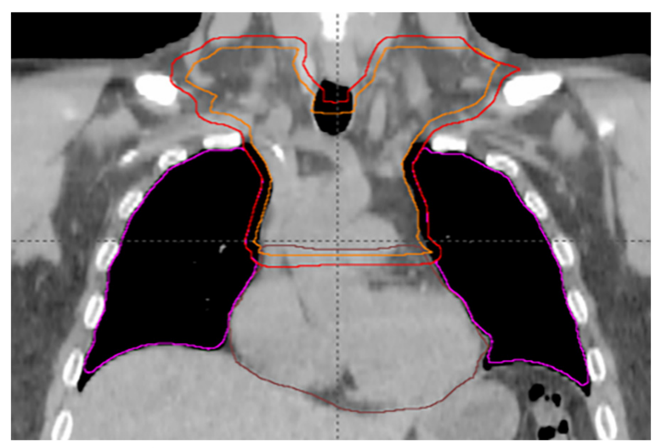
Introduction

Une des complications possibles à long terme de la radiothérapie du sein gauche est la maladie cardiaque. Dans le but de diminuer la toxicité cardiaque, des techniques de traitement qui utilisent l'inspiration bloquée (DIBH) se sont développées.

Lorsque l'on inspire profondément, le cœur s'éloigne et la cage thoracique se gonfle, entrainant par le fait même un déplacement des seins en antérieur. Maintenir cette inspiration pendant un certain temps, nous permet donc d'administrer la radiation au niveau du sein gauche tout en gardant le cœur le plus éloigné possible.



Inspiration profonde



Respiration libre

La technique de traitement (DIBH) est utilisée dans certains centres de radio-oncologie depuis quelques années. Divers équipements médicaux permettent un contrôle de la respiration. Ils sont par contre assez dispendieux. Dans un contexte financier restreint, notre défi était de développer une technique applicable sur l'ensemble de nos appareils de traitement tout en conservant un standard de qualité dans l'administration de nos soins.

Après des semaines de recherche et travail de la part de notre équipe, la technique a été officiellement mise en place en mai 2018 et est offerte depuis à toutes nos patientes traitées au niveau du sein gauche.

Étapes de la mise en clinique

1. Formation d'une équipe interdisciplinaire (coordonnatrices techniques, dosimétristes, physiciens médicaux, radio-oncologues et spécialiste en activités cliniques).
2. Évaluation (coût, utilisation, compatibilité) des équipements médicaux disponibles sur le marché.
3. Visite du Tom Baker center à Calgary et observation de leur technique de traitement.
4. Adaptation de la technique de Calgary à notre réalité de travail.
5. Développement et essais des procédures techniques.
6. Formation du personnel soignant.
7. Mise en clinique.

Étapes de traitement

1 — COACHING RESPIRATOIRE DES PATIENTES

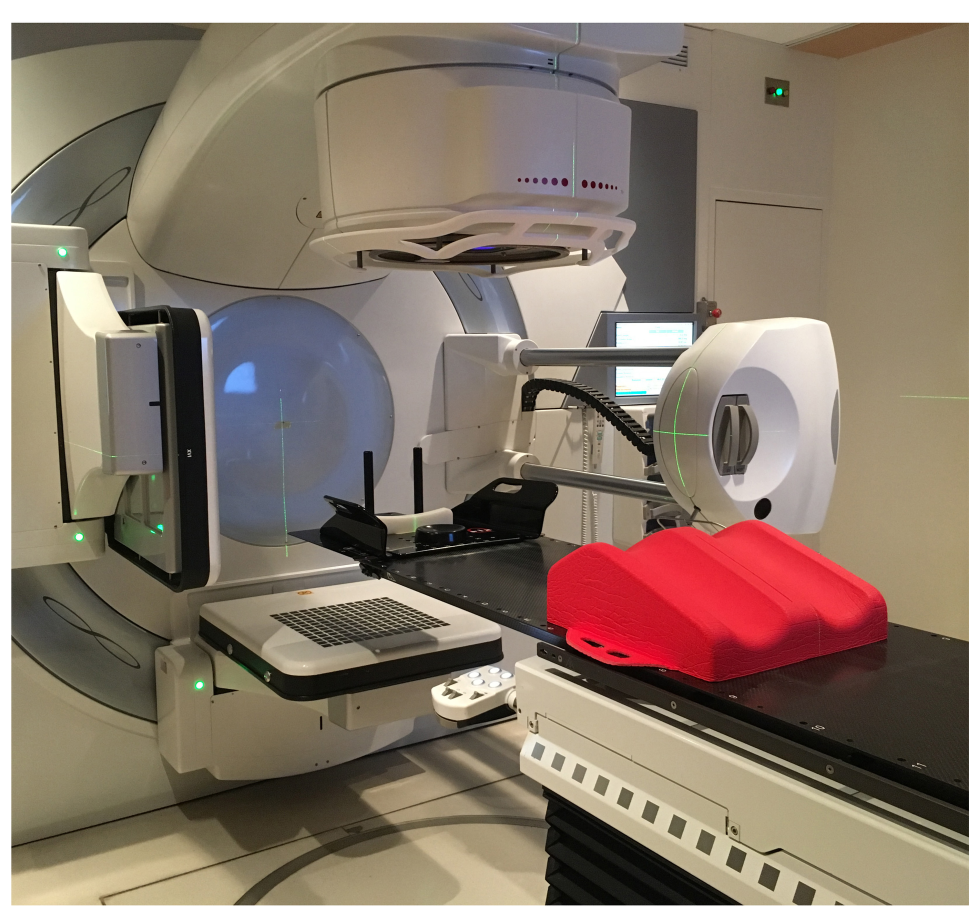
Elles sont rencontrées individuellement par un technologue après la consultation médicale.

En position couchée, la patiente est invitée à inspirer profondément et à maintenir son souffle pour environ 25 secondes. Le technologue s'assure que l'inspiration n'engendre pas de mouvement exagéré au niveau du thorax, ce qui pourrait entrainer de l'instabilité lors des traitements. L'exercice est répété quelques fois selon la compréhension de la patiente et sa capacité.

Un document explicatif lui est remis et elle doit se pratiquer à la maison jusqu'au moment de la planification des traitements (4 à 5 jours plus tard).

2 — POSITIONNEMENT

La patiente est couchée sur le dos, les 2 bras relevés déposés sur un accessoire standard (support papillon) qui est fixé à la table. Un coussin est aussi placé sous les genoux pour améliorer le confort et s'assurer que le bas du dos est bien à plat.



3 — SCAN DE PLANIFICATION

La patiente est installée avec les accessoires en position de traitement.

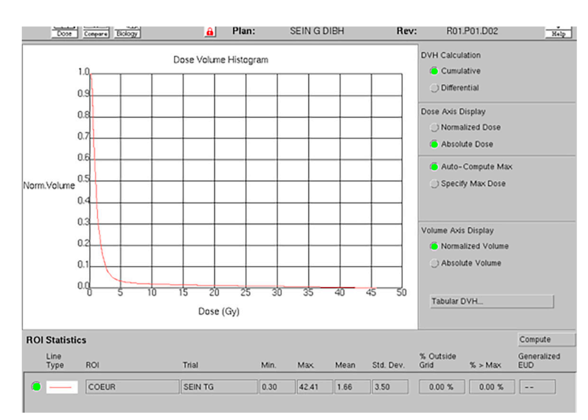
Des essais d'inspiration bloquée sont faits avec la patiente (au moins 3) afin d'établir son amplitude respiratoire. Le but est d'obtenir une valeur constante pouvant être reproductible lors des traitements.

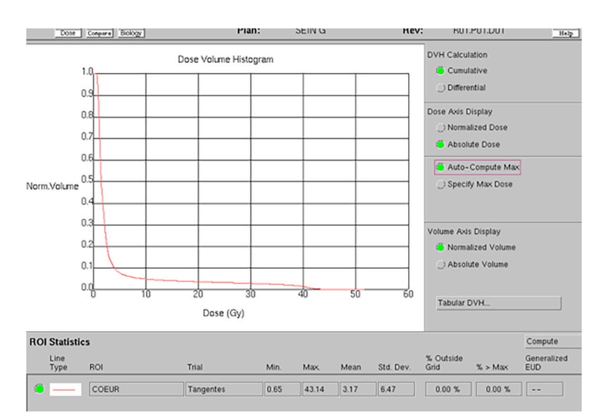
La valeur de l'amplitude correspond au mouvement de l'abdomen lorsque la patiente inspire profondément et bloque sa respiration (la différence de position du thorax entre la respiration normale et l'inspiration bloquée).

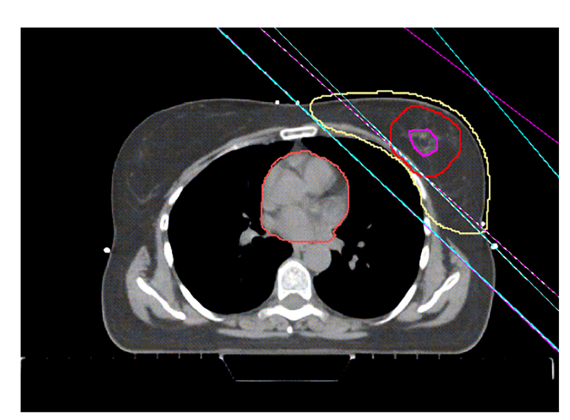
Le scan est ensuite réalisé pendant que la patiente bloque son inspiration. La durée d'acquisition des images est d'environ 20 secondes.

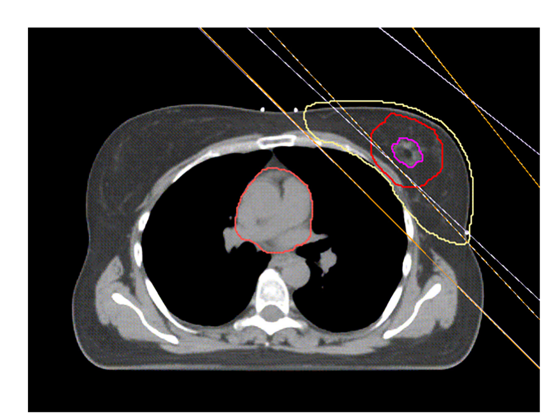
4 — DOSIMÉTRIE

Un plan de traitement est établi pour traiter l'ensemble de la glande mammaire en respectant les critères de doses établis par le médecin traitant. L'utilisation de cette technique permet de diminuer le volume de cœur irradié. La dose moyenne au cœur est réduite d'environ 50 % par rapport à la technique standard. L'impact est important puisque le risque de complication cardiaque (effet secondaire probable à long terme) se voit ainsi diminué de façon significative.


Plan: SEIN G DIBH
Rev: R01.P01.D02
Dose Volume Histogram
Norm.Volume
Dose (Gy)
DVH Calculation
Cumulative
Differential
Dose Axis Display
Normalized Dose
Absolute Dose
Auto-Compute Max
Specify Max Dose
Volume Axis Display
Normalized Volume
Absolute Volume
Tabular DVH...
ROI Statistics
COEUR
SEIN TG
0.30
42.41
1.66
3.50
0.00 %
0.00 %


Dose Volume Histogram
Norm.Volume
Dose (Gy)
DVH Calculation
Cumulative
Differential
Dose Axis Display
Normalized Dose
Absolute Dose
Auto-Compute Max
Specify Max Dose
Volume Axis Display
Normalized Volume
Absolute Volume
Tabular DVH...
ROI Statistics
COEUR
Tangentes
0.65
43.14
3.17
6.47
0.00 %
0.00 %





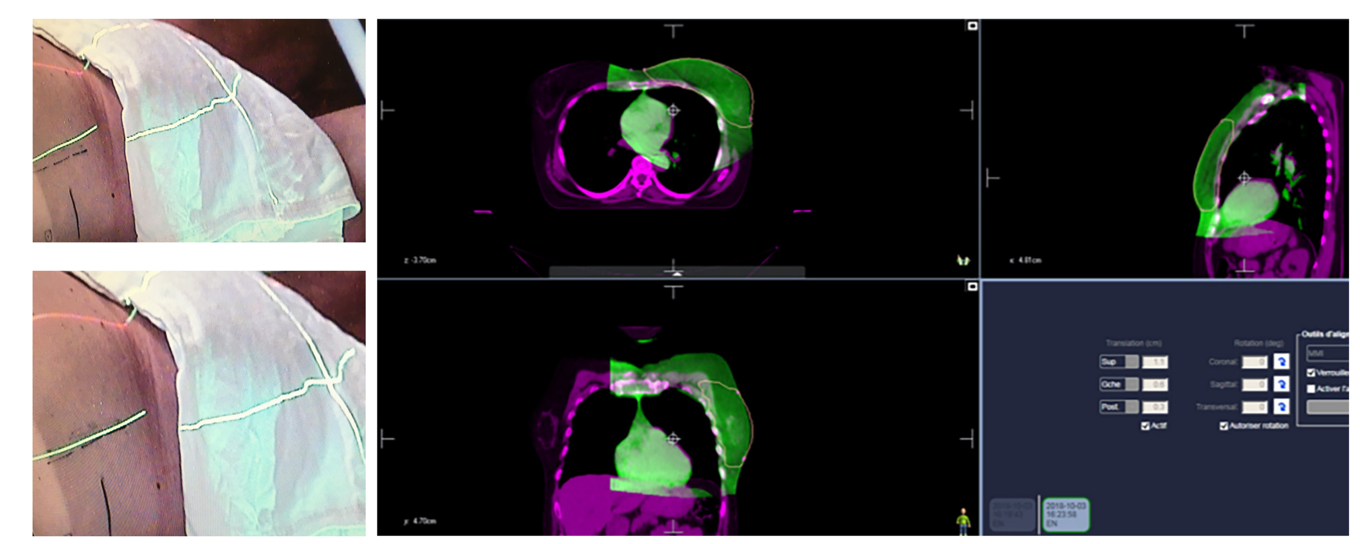
5 — LES TRAITEMENTS

La patiente est replacée selon la position déterminée au scan de planification. Des données techniques sont alors vérifiées pour assurer la précision de l'installation.

Un CBCT (imagerie) est fait avant le traitement et est comparé au scan de planification. Cette étape nous permet de valider le positionnement de la patiente, s'assurer que la position du cœur et de la glande mammaire sont identiques au scan. L'acquisition de cette image se fait pendant que la patiente bloque son inspiration. Nous nous assurons aussi que l'amplitude respiratoire est adéquate.

Avant de débuter le traitement, il est demandé à la patiente de prendre une inspiration profonde et de la bloquer. Par un système de caméras, le technologue s'assure à l'aide de repères à la peau et des lasers de positionnement dans la salle que la patiente respecte l'amplitude établie et que sa respiration est bien bloquée avant de mettre l'appareil en fonction. Un micro permet aussi de communiquer les consignes à la patiente pendant toute la procédure.

Le traitement est par la suite administré en quelques fractions d'environ 20 à 25 secondes car il est impossible de donner la dose de radiation quotidienne en une seule inspiration bloquée.



Conclusion

Le service de radio-oncologie de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont a réussi à implanter une technique de radiothérapie qui permet de diminuer la toxicité cardiaque pour les patientes atteintes de cancer du sein. Cette technique, unique dans la province, ne requiert aucun ajout d'équipement supplémentaire.

Grâce au partage des connaissances de nos collègues du Tom Baker Center, à notre travail d'équipe, et au faible coût engendré, nous pouvons offrir un traitement qui améliore la qualité de vie de nos patientes.

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal

Québec