



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Mise au point

Nouvelles techniques de radiothérapie externe : exemple de prise en charge dans les cancers du sein



New external radiotherapy technologies for breast cancer

A.T. Falk^{a,b}, P. Fenoglietto^c, D. Azria^{c,d,e}, C. Bourcier^{c,*,d,e}

^a Département de radiothérapie, centre Antoine-Lacassagne, 33, avenue de Valombrose, 06189 Nice cedex 2, France

^b Université de Nice Sophia-Antipolis, BP 2135, 06103 Nice cedex 2, France

^c Département de radiothérapie oncologique, centre régional de lutte contre le cancer, 208, rue des Apothicaires, parc Euromédecine, 34298 Montpellier cedex 05, France

^d Inserm U896, institut de recherche en cancérologie de Montpellier, 208, rue des Apothicaires, parc Euromédecine, 34298 Montpellier cedex 05, France

^e Université de Montpellier 1, CS 19044, 34967 Montpellier cedex 2, France

INFO ARTICLE

Mots clés :

Cancer du sein
Oligométastases
Radiothérapie
RCMI
Radiochirurgie

Keywords:

Breast cancer
Oligometastases
Radiation therapy
IMRT
Radiosurgery

RÉSUMÉ

Les nouvelles techniques d'irradiation ont pour but d'améliorer la distribution de doses au sein du volume tumoral en diminuant l'exposition des organes à risque. Leur développement est en plein essor dans le cancer du sein en situation adjuvante avec les techniques de radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité mais aussi en situation oligométastatique avec les techniques d'irradiation stéréotaxique pour les tumeurs cérébrales et extracérébrales. Leur place reste cependant débattue dans la prise en charge des cancers du sein. Cette revue narrative a pour but de lister et de discuter les données cliniques à notre disposition sur ces nouvelles technologies.

© 2014 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

The purpose of new radiotherapy techniques is to better deliver dose conformation in the tumour volume while diminishing organs at risk exposition. Their development is soaring in the breast cancer field in the adjuvant setting with intensity-modulated radiation therapy but also in cerebral and extracerebral oligometastatic presentation. Their usage is still being debated for breast cancer care. The objective of this narrative review is to list and discuss clinical data at our disposal for these news technologies.

© 2014 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

La radiothérapie postopératoire est un traitement majeur dans la prise en charge des cancers du sein diagnostiqués précocement. Elle permet de réduire significativement le risque de récurrence locale et par conséquent, de diminuer significativement la mortalité spécifique [1,2]. La technique de référence est la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle comportant une simulation par acquisition des images anatomiques sur un scanographe dédié,

une délimitation des volumes cibles et organes à risque, une dosimétrie et une vérification du positionnement par imagerie portale [3]. Le développement des nouvelles technologies de radiothérapie externe (radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité [RCMI], radiothérapie en conditions stéréotaxiques) est en plein essor. Dans la prise en charge des cancers du sein, leur place reste à être définie.

2. Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) et cancer du sein

La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) est une technique d'irradiation qui permet d'améliorer

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : celine.bourgier@icm.unicancer.fr (C. Bourcier).

la couverture des volumes cibles complexes tout en diminuant l'exposition des organes à risque.

2.1. Résultats des essais cliniques

Seules les patientes atteintes d'un cancer du sein respectant les ganglions ont été incluses dans ces essais cliniques. Ces derniers ont comparé la RCMI et une radiothérapie bidimensionnelle par faisceaux tangentiels (Tableau 1). L'objectif primaire de l'ensemble de ces études portait sur les résultats esthétiques ou les effets secondaires aigus/tardifs. Toutes les études ont retrouvées une réduction significative d'effets secondaires en faveur de la RCMI par rapport à l'irradiation bidimensionnelle en termes d'épithéliite de grade 2–3 (respectivement, 41 % contre 85 %), d'œdème mammaire (1 % contre 28 %), d'hyperpigmentation cutanée (5 % contre 50 %) [12]. Seule l'étude de Morganti et al. a observé une augmentation des effets secondaires aigus avec une RCMI de 50 Gy [8]. Aucune étude n'était conçue pour détecter une supériorité en termes de survie sans récurrence ou survie globale. Seules deux études se sont intéressées au contrôle locorégional (objectif secondaire) et elles n'ont montré aucune différence entre les deux techniques d'irradiation [6,8]. Les techniques de RCMI utilisées sont peu ou pas décrites. Cependant, lorsque celles-ci sont décrites, il s'agit de techniques de RCMI statiques ou « simples » par des faisceaux tangentiels (*field-in-field* avec algorithme inverse ou non) dont l'isocentre est placé au centre du sein traité. Ainsi, le sein et poumon controlatéraux sont totalement épargnés (non exposés).

2.2. Techniques de RCMI, exposition des organes à risque

Un des principaux objectifs de la RCMI dans les cancers du sein, en dehors du *boost* intégré, est d'obtenir une distribution homogène de la dose avec un indice de conformation optimal (dose maximale et dose moyenne réduite) [13]. La réduction de l'exposition des organes à risque, notamment cardiaque et pulmonaire, est un autre objectif de la RCMI [14,15].

2.2.1. RCMI et dose cardiaque

L'étude de Darby et al. a montré qu'en cas de radiothérapie bidimensionnelle, le risque d'évènement coronaire majeur est proportionnel à la dose moyenne délivrée [16]. Des études dosimétriques ont comparé l'exposition cardiaque après une RCMI *field-in-field* et une radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle chez des patientes traitées pour un cancer du sein gauche. La RCMI a permis d'obtenir une diminution significative de la dose moyenne cardiaque entre 50 et 75 % (1 à 2 Gy) [17,18]. Les volumes recevant des fortes doses (soit le volume recevant plus de 90 % de la dose prescrite) étaient significativement réduits : le volume recevant 30 Gy (V30) intéressait 1,7 % contre 12,5 % avec la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle [14]. De plus, une étude théorique dosimétrique a retrouvé une diminution significative de la probabilité de complications cardiaques tardives mortelles (4 % avec la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle contre 2 % avec la RCMI, $p < 0,001$) [18]. Étant donné que le suivi médian des essais cliniques est d'environ 5 ans, aucune de ces études n'a pu faire de corrélation entre la dose reçue par le cœur et les effets secondaires cardiaques. Par conséquent, un suivi à long terme est nécessaire pour évaluer l'impact de la RCMI sur les effets secondaires cardiaques, en particulier, le rôle des faibles doses (inférieures à 20 Gy) avec les nouvelles techniques de RCMI.

2.2.2. RCMI et dose au poumon homolatéral

La RCMI *field-in-field* permet de limiter l'exposition du poumon homolatéral aux rayonnements ionisants par une optimisation dosimétrique plus sophistiquée. Cela se traduit par une diminution significative de la dose moyenne pulmonaire d'environ 20 % [13].

Toutefois, le risque de pneumopathie radio-induite symptomatique est de 0,5 % après une radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle. Celui attendu après RCMI *field-in-field* est de 0,3 % [18].

2.2.3. RCMI et dose cutanée

La RCMI *field-in-field* permet de réduire significativement le risque d'effets secondaires cutanés et tardifs (épithéliite exsudative, hyperpigmentation). Lorsque les résultats esthétiques sont satisfaisants après chirurgie, la RCMI *field-in-field* permet d'améliorer substantiellement l'apparence esthétique [4]. Ces données ont été confirmées par la mise à jour de l'essai de Cambridge [11].

2.2.4. RCMI et risque de second cancer

La RCMI *field-in-field* augmente le nombre de faisceaux et d'unités moniteur en comparaison à la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle. En fonction des nouvelles techniques de RCMI (tomothérapie, arcthérapie volumétrique modulée), la dose intégrale est plus ou moins élevée et, par conséquent peut augmenter le risque de second cancer [19]. La tomothérapie héliocidale exposerait le patient à une plus forte dose intégrale que l'arcthérapie volumétrique modulée [20], mais les comparaisons dosimétriques ont été plutôt validées sur des localisations pelviennes [21]. Par ailleurs, l'utilisation de ces nouvelles techniques expose plus amplement les organes à risque aux faibles doses (inférieures à 20 Gy), plus particulièrement ceux controlatéraux (sein et poumon) [14]. Cela pourrait doubler l'incidence des tumeurs solides chez les survivantes à long terme [22]. Bien que le recul soit encore insuffisant, l'étude de McDonald et al. n'a pas retrouvé pas d'augmentation de l'incidence de cancer du sein controlatéral après RCMI [6]. Deux études ont simulé ce risque théorique de survenue de second cancer après radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle, RCMI *field-in-field* et arcthérapie volumétrique modulée [23,24]. Les simulations de RCMI et d'arcthérapie volumétrique modulée avaient un risque potentiel théorique de second cancer jusqu'à plus de deux fois plus grand qu'avec la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle, voire 24 fois en ne prenant en compte que le sein controlatéral dans l'étude de Lee et al. [24]. Abo-Madyan et al. ont retrouvé un risque de second cancer cumulatif de 2 %, 131 %, 123 % respectivement pour les techniques de RCMI tangentielle, de RCMI multifaisceaux et d'arcthérapie volumétrique modulée dans un contexte d'augmentation de risque absolu en la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle de 0,3 % [23]. Ainsi, il semblerait qu'il faut pondérer ce risque de second cancer si la technique utilisée est une RCMI tangentielle, comme dans la plupart des études citées précédemment. Une large étude rétrospective colligeant plus de 5000 patients a retrouvé un risque plus élevé de cancer du sein controlatéral après une radiothérapie adjuvante par technique standard, mais ce risque n'était retrouvé que si le suivi dépassait 5 ans [25] : il se pourrait que les études de RCMI prospectives aient un suivi trop court pour faire ressortir cette différence.

2.3. Apport des nouvelles techniques : arcthérapie, tomothérapie

L'ensemble des essais comparatifs cités précédemment utilisaient des techniques de RCMI simples ou statiques. Il y a peu d'études utilisant des techniques de RCMI complexes ou dynamiques comme l'arcthérapie et la RCMI héliocidale (tomothérapie). Pourtant, ces techniques permettraient de diminuer les doses reçues par le cœur et les poumons et de délivrer des irradiations complexes qui ne seraient pas possible avec une technique classique. Popescu et al. ont comparé des études dosimétriques d'arcthérapie, de RCMI simple et de la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle chez des patientes traitées pour

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2117710>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2117710>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)