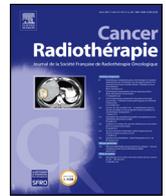




Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Revue générale

Apport de la radiothérapie guidée par l'image et repositionnement du patient dans le cancer anorectal

Image-guided radiotherapy contribution and patient setup for anorectal cancer treatment

I. Masson^{a,*}, G. Delpon^b, V. Vendrely^c

^a Département de radiothérapie, institut de cancérologie de l'Ouest René-Gauducheau, boulevard Jacques-Monod, 44805 Saint-Herblain, France

^b Département de physique médicale, institut de cancérologie de l'Ouest René-Gauducheau, boulevard Jacques-Monod, 44805 Saint-Herblain, France

^c Service de radiothérapie, hôpital Haut-Lévêque, CHU de Bordeaux, avenue de Magellan, 33604 Pessac, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 10 juin 2018

Accepté le 27 juin 2018

Mots clés :

Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité
Radiothérapie guidée par l'image
Radiothérapie adaptative
Cancer du rectum
Cancer du canal anal

Keywords:

Intensity-modulated radiation therapy
Image-guided radiation therapy
Adaptive radiotherapy
Rectal cancer
Anal squamous cell carcinoma

RÉSUMÉ

La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) est recommandée dans le traitement des cancers du canal anal et en plein développement dans le cancer du rectum. Elle sculpte la dose autour des volumes cibles, avec un gradient de dose important. La RCMI permet de diminuer la toxicité aux organes sains environnants, et d'envisager des essais d'escalade de dose ou d'intensification de traitement systémique. La radiothérapie guidée par l'image est le garant d'une RCMI de qualité, pour délivrer la dose telle qu'elle a été planifiée. Il n'existe pas à l'heure actuelle, de consensus national ou international sur le protocole de radiothérapie guidée par l'image adéquat dans le cancer anorectal. Les essais d'escalade de dose ou les avis d'experts sur les bonnes pratiques de la RCMI guidée par l'image recommandent une imagerie volumétrique quotidienne ou, au minimum, pendant les cinq premières fractions, puis hebdomadaire. Le guidage par l'image permet une diminution des marges liées au repositionnement du patient. Les marges liées au mouvement des organes internes doivent être adaptées en fonction du schéma d'irradiation, du sexe, de l'étage rectal considéré et peuvent être plus importantes que les marges actuellement recommandées, en particulier pour la partie antérieure et supérieure du mésorectum, plus mobile. Le guidage basé sur une imagerie volumétrique permet également de tenir compte de la régression du volume cible et de développer des stratégies adaptatives, en particulier au cours des traitements des cancers du rectum où une rétraction du mésorectum est mise en évidence. Enfin, le développement de nouvelles technologies de guidage par l'image incluant l'IRM, dont la place est essentielle dans le diagnostic et l'évaluation des tumeurs pelviennes, ouvre de nouvelles perspectives de radiothérapie adaptative prenant en compte les rapports des organes entre eux, mais aussi la fonte tumorale.

© 2018 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

Intensity-modulated radiation therapy is recommended in anal squamous cell carcinoma treatment and is increasingly used in rectal cancer. It adapts the dose to target volumes, with a high doses gradient. Intensity-modulated radiation therapy allows to reduce toxicity to critical normal structures and to consider dose-escalation studies or systemic treatment intensification. Image-guided radiation therapy is a warrant of quality for intensity-modulated radiation therapy, especially for successful delivery of the dose as planned. There is no recommended international or national anorectal cancer image-guided radiation therapy protocol currently available. Dose-escalation trials or expert opinions about

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : ingrid.masson.im@gmail.com (I. Masson).

<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2018.06.019>

1278-3218/© 2018 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

intensity-modulated/image-guided radiation therapy good practice guidelines recommend daily volumetric imaging throughout the treatment or during the five first fractions and weekly thereafter as a minimum. Image-guided radiation therapy allows to reduce margins related to patient setup errors. Internal margin, related to the internal organ motion, needs to be adapted according to short- or long-course radiotherapy, gender, rectal location; it can be higher than current recommended planning target volume margins, particularly in the upper and anterior part of mesorectum, which has the most significant movement. Image-guided radiation therapy based on volumetric imaging allows to take target volume shrinkage into account and to develop adaptive strategies, in particular for mesorectum shrinkage during rectal cancer treatment. Lastly, the emergence of new image-guided radiation therapy technologies including MRI (which plays a major role in pelvic tumours assessment and diagnosis) opens up interesting perspectives for adaptive radiotherapy, taking into account both organs' movements and tumour shrinkage.

© 2018 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

La chimioradiothérapie est indiquée dans la stratégie thérapeutique, en préopératoire pour les cancers du rectum ou de façon exclusive pour les cancers du canal anal. L'irradiation conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) est recommandée pour le traitement du cancer du canal anal en France depuis 2015 [1], et peut également être utilisée dans les cancers du rectum, même si elle n'est pas considérée comme un standard. La RCMI permet une meilleure conformation de la dose aux volumes cibles, notamment de forme complexe. La modulation d'intensité produit également un fort gradient de dose entre volumes cibles et tissus sains, permettant une épargne optimisée des organes à risque et notamment de l'intestin grêle, mais avec un risque de « geographic miss » en cas de délimitation imprécise des volumes à irradier ou de mauvaise reproductibilité du traitement. La RCMI impose donc un contrôle qualité strict à toutes les étapes de préparation et de la délivrance du traitement : l'imagerie réalisée avant et pendant les séances garantit la reproductibilité et participe à la qualité du traitement.

Cet article décrit, à partir d'une revue de la littérature, les pratiques actuelles ou en évaluation de la RCMI couplée à la radiothérapie guidée par l'image, ainsi que les bénéfices attendus d'une amélioration du guidage par l'image dans la prise en charge du cancer anorectal.

2. Objectifs du guidage par l'image

2.1. Assurance qualité

Le guidage par l'image a un rôle majeur dans la qualité du traitement, puisqu'il est le garant que la dose est délivrée au bon endroit à chaque fraction. Dans la pratique, le repositionnement exact du patient et de la tumeur est complexe [2]. L'International Commission on Radiation Units & Measurement (ICRU) considère trois sources d'incertitudes géométriques qui peuvent entraver la délivrance d'un plan de traitement : les incertitudes de repositionnement du patient, le mouvement et la déformation des organes internes, et les erreurs relatives aux machines de traitement. Chaque source d'incertitude géométrique est elle-même une addition de 2 types erreurs : les erreurs systématiques et aléatoires. Une erreur systématique est une erreur qui survient lors de la préparation du traitement (que ce soit lors de la scanographie de planification, de la délimitation ou de la dosimétrie) ou en salle de traitement (par exemple, en cas de mauvais point de référence ou de mauvais masque). Elle entraîne un décalage constant entre la distribution de dose planifiée et celle effectivement délivrée. Si l'erreur systématique n'est pas corrigée, elle sera présente pendant

tout le traitement. Au contraire, une erreur aléatoire survient lors de l'exécution du plan de traitement, que ce soit lors de l'installation du patient sur la table de traitement, de l'application des décalages ou lors de la délivrance de l'irradiation. C'est une erreur imprévisible, qui varie à chaque fraction. Les erreurs systématiques et aléatoires peuvent toutes deux être à l'origine d'un sous-dosage du volume cible et d'un surdosage dans les organes à risque, mais l'erreur systématique a un impact plus important [3–5]. Le guidage par l'image permet de mettre en place des stratégies de correction des erreurs systématiques et/ou aléatoires en fonction du site anatomique au sein d'un service de radiothérapie. Les protocoles de positionnement indiquent la modalité d'imagerie, la fréquence d'acquisition, les régions anatomiques d'intérêt pour l'alignement et les rôles des différents professionnels impliqués [6].

2.2. Diminution de la toxicité et augmentation de l'efficacité du traitement

La RCMI guidée par l'image permet de délivrer une radiothérapie hautement conformée au volume cible, d'où une diminution de toxicité aiguë et une meilleure tolérance du traitement [2].

La RCMI est recommandée comme traitement standard des cancers du canal anal par les référentiels nationaux et internationaux [7,8]. Elle a été recommandée par la Haute Autorité de santé (HAS) après une analyse de la littérature basée sur une série prospective et plusieurs études rétrospectives, dont certaines comparaient la RCMI et la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle [9–13]. Seule l'étude prospective de Han et al. décrivait la technique de guidage par l'image associée à la RCMI par tomographie conique embarquée (CBCT) quotidienne avec recalage osseux. Malgré le caractère très hétérogène des critères d'inclusion et d'évaluation de ces études, la plupart retrouvait une faible toxicité gastro-intestinale aiguë de grade 3–4 avec la RCMI, estimée à 10% (4–27%) sans diminution de l'efficacité du traitement. La toxicité génito-urinaire aiguë de grade 3–4 était faible (< 5%) avec une tendance à la diminution des événements aigus et du taux d'impuissance en faveur de la RCMI dans les études cas-témoins. La radio-épithéliite périnéale de grade 3–4 était également moindre avec la RCMI [14].

En outre, en diminuant la toxicité, la RCMI guidée par l'image pourrait réduire les interruptions de traitement préjudiciables à l'efficacité du traitement, comme l'a montré l'essai 0529 de phase II du Radiation Therapy Oncology Group (RTOG), comparativement aux données du bras de l'essai 9811 du RTOG en radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle (durée médiane de traitement de 43 jours contre 49 jours) [15].

Pour le cancer du rectum, l'utilisation de la RCMI pour l'irradiation néoadjuvante reste en cours d'évaluation. Il existe de forts arguments dosimétriques en faveur d'une réduction

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/10157540>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/10157540>

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