

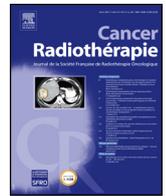


Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Revue générale

Radiothérapie guidée par l'image des cancers gynécologiques

Image-guided radiotherapy for gynaecological cancer

F. Lucia^{a,*}, U. Schick^a, O. Pradier^a, S. Espenel^b, R. de Crevoisier^c, C. Chargari^{b,d}

^a Service de radiothérapie, CHRU Morvan, 2, avenue Foch, 29609 Brest cedex, France

^b Département de radiothérapie, service de curiethérapie, Gustave-Roussy, 114, rue Édouard-Vaillant, 94805 Villejuif cedex, France

^c Département de radiothérapie, centre régional de lutte contre le cancer Eugène-Marquis, 35042 Rennes, France

^d École du Val-de-Grâce, 75005 Paris, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :
Reçu le 29 mai 2018
Accepté le 26 juin 2018

Mots clés :
Radiothérapie guidée par l'image
Cancers gynécologiques
Radiothérapie adaptative
Mouvement des organes pelviens et marges

RÉSUMÉ

La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) permet une épargne significative en termes de dose aux organes à risque chez les patientes prises en charge pour un cancer gynécologique. Compte tenu des forts gradients de dose autour du volume cible prévisionnel, les variations anatomiques internes des organes pendant le traitement peuvent cependant entraîner un « sous-dosage » du volume cible anatomoclinique et un surdosage des organes à risque. Il est donc important de prendre en compte le mouvement et les déformations des organes pelviens et d'étudier les solutions potentielles apportées par la radiothérapie guidée par l'image. Une revue de la littérature a été effectuée en utilisant les bases de données suivantes : Medline, Embase, la bibliothèque Cochrane, Web of Science, Cinahl et Pubmed. Des stratégies de recherche appropriées aux bases de données ont été élaborées en fonction des termes relatifs à « *uterine neoplasms, image-guided radiotherapy, adaptive radiotherapy, organ motion and target volume* ». Ces études montrent que le mouvement utérin est principalement influencé par la réplétion vésicale, le mouvement cervical et de la voûte vaginale par la réplétion rectale. Les marges entre le volume cible anatomoclinique et le volume cible prévisionnel basées sur la population sont importantes, entraînant une inclusion inutile des organes à risque dans le volume cible prévisionnel, réduisant les avantages de la RCMI. Cependant, le mouvement des organes pelviens étant spécifique à chaque patiente, des marges de volume cible prévisionnel individualisées et des stratégies de radiothérapie adaptative semblent pouvoir assurer une couverture adéquate du volume cible tout en augmentant l'épargne des organes à risque. Dans cette étude, nous faisons une revue des différentes techniques de radiothérapie guidée par l'image utilisées et les perspectives concernant la radiothérapie adaptative.

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

ABSTRACT

Intensity-modulated radiation therapy reduces the dose to organs at risk in patients treated for gynecological malignancies. Given the steep dose gradients around the planning target volume, internal movement of organs during treatment may cause a planning target volume underdosage and organs at risk overdosage in case of systematic error. It is therefore important to take into account the movement of the pelvic organs and to investigate potential solutions provided by image-guided radiotherapy. A review of the literature was carried out using the following databases: Medline, Embase, Cochrane Library, Web of Science, Cinahl and Pubmed. Appropriate search strategies for each database were applied based upon the following terms "uterine neoplasms, image-guided radiotherapy, adaptive radiotherapy, organ motion and target volume". These studies show that uterine motion is mainly influenced by bladder filling and by cervix and vaginal vault motion due to rectal filling. Population-based clinical target volume-planning target volume margins are large resulting in unnecessary organs at risk inclusion within the planning target volume, reducing the benefits of intensity-modulated radiotherapy.

Keywords:
Uterine neoplasms
Image-guided radiotherapy
Adaptive radiotherapy
Organ motion and target volume

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : francois.lucia@gmail.com (F. Lucia).

As pelvic organ motion seems to be patient specific, individualised planning target volume margins and adaptive radiotherapy strategies could allow adequate coverage of the planning target volume and increase organs at risk savings. In this study, we review the different techniques of image-guided radiotherapy and the perspective of adaptive radiotherapy.

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

1. Introduction

1.1. Bénéfice de la RCMI

Ces dernières années ont vu l'émergence de la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) pour les cancers gynécologiques, bien que le niveau de preuve du bénéfice clinique soit encore assez faible en cas de tumeur en place. L'avantage majeur de la RCMI par rapport à la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle dans le traitement des tumeurs malignes gynécologiques est la capacité à délivrer une dose plus faible aux tissus sains environnants [1,2] (Fig. 1) : la moelle osseuse lorsque des contraintes spécifiques lui sont appliquées, les intestins, les reins (en cas de radiothérapie lomboaortique), la moelle épinière, le rectum et la vessie, ce qui permet de réduire les effets secondaires déterministes aigus et tardifs du traitement [3–6].

En ce qui concerne le bénéfice clinique de la RCMI, Mundt et al. ont comparé rétrospectivement les dossiers de 40 et 35 patientes (avec des caractéristiques cliniques, histologiques et thérapeutiques similaires) prises en charge pour des cancers gynécologiques (en place et après chirurgie) par RCMI ou radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle respectivement. Ils ont rapporté une diminution significative des toxicités digestives mais non significative pour la toxicité urinaire [2]. Dans une étude prospective randomisée, Ghandi et al. ont comparé la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle et la RCMI chez 44 patientes traitées pour un cancer du col (50,4 Gy et cisplatine en concomitance), ils ont montré une diminution significative de la toxicité digestive aiguë et chronique, respectivement de 30 et 35 %, sans amélioration de la probabilité de survie sans récurrence ni de la survie globale [7] ; des résultats similaires ont été trouvés par la suite [8] Par ailleurs, le développement des techniques de l'arcthérapie volumétrique modulée est associé à une réduction du temps de traitement avec un impact potentiel à la fois pour diminuer l'impact des variations anatomiques mais aussi des conséquences potentielles sur le plan économique [9,10].

1.2. Problématique des mouvements

Avec les techniques de RCMI, se pose cependant le problème des variations anatomiques des organes pelviens à type de déplacement et de déformation. En effet, ces organes sont sujets à des changements de position et de volume au cours du traitement. En conséquence, l'anatomie pelvienne au moment de la planification de la radiothérapie peut différer de celle pendant le traitement. Ces changements peuvent correspondre à des variations de position et de forme du volume cible anatomoclinique. Les distributions de dose hautement conformationnelles obtenues par RCMI impliquent une connaissance de ces variations anatomiques intrapelviennes, en particulier du remplissage des organes sains adjacents (vessie, rectum, intestin) pour éviter des « sous dosages » du volume cible anatomoclinique et/ou un surdosage des organes à risque [11–16]. Le bénéfice de la RCMI repose donc sur une délimitation précise du volume cible anatomoclinique et la sélection d'une marge appropriée autour de ce volume pour définir le volume cible

prévisionnel. Les marges doivent être suffisamment larges pour minimiser/prévenir les « sous dosages », mais pas excessives pour ne pas perdre les avantages de la RCMI [17]. La radiothérapie guidée par l'image vise à réduire l'incertitude géométrique. À l'heure où la RCMI pour les cancers gynécologiques s'est imposée en routine, les méthodes de radiothérapie guidée par l'image les plus reproductibles et les plus applicables en pratique ne sont pas encore déterminées. Ces dernières années ont également vu par ailleurs l'émergence de la radiothérapie adaptative, qui pourrait amener à une réduction des marges permettant ainsi d'augmenter l'épargne des organes à risque et/ou d'envisager une escalade de dose.

2. Matériels et méthodes

2.1. Sources d'information et recherche

Les recherches ont été réalisées à l'aide de Medline, de premedline, d'Embase, de la bibliothèque Cochrane, de Web of Science et de CINAHL. Elles ont été développées autour des termes de « *uterine neoplasms, image-guided radiotherapy, adaptive radiotherapy, organ motion and target volume* ».

2.2. Critère d'éligibilité

Les études en anglais et en français étudiant les techniques de radiothérapie guidée par l'image et de radiothérapie adaptative au cours de la radiothérapie pour le traitement curatif des cancers gynécologiques ont été incluses.

La qualité et l'éligibilité des études ont été évaluées en utilisant trois critères :

- le spectre des patientes incluses était-il représentatif de celles dans la pratique clinique ?
- les méthodes décrites étaient-elles suffisamment détaillées pour permettre la reproductibilité de l'étude ?
- les résultats évalués correspondaient-ils aux objectifs de l'étude ?

Les résumés ont été examinés pour leur pertinence, puis une analyse complète des articles a été effectuée. L'objectif de ce travail est de passer en revue les différents protocoles de radiothérapie guidée par l'image dans le cancer du col utérin.

3. Quels mouvements ?

3.1. Mouvements interfractions

Plusieurs études ont montré que les mouvements interfractions du col, étudiés par imagerie tridimensionnelle (tomographie conique, scanographie de haute énergie, IRM) ou bidimensionnelle (imagerie portale) avec repères fiduciels, étaient importants. Ainsi, il a été rapporté des moyennes de mouvements allant de 2,4 à 16 mm, 1,5 à 8 mm et 0,3 à 10 mm respectivement dans les directions antéropostérieure, supéro-inférieure et gauche-droite [18,19].

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/10157538>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/10157538>

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