



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

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



Article original

Délégation partielle du contrôle de position du patient par imagerie embarquée aux manipulateurs en électroradiologie[☆]

Partial delegation to radiation therapists of the control by onboard imaging of patient positioning

G. Loos, J. Biau, A. Bellière, I. Toledano, A. Chillès, M. Lapeyre*

Département de radiothérapie, centre Jean-Perrin, 58, rue Montalembert, BP 392, 63011 Clermont-Ferrand cedex 1, France

INFO ARTICLE

Historique de l'article :

Reçu le 24 septembre 2012

Accepté le 5 décembre 2012

Mots clés :

Radiothérapie externe

IGRT

Contrôle de positionnement du patient

Manipulateurs

RÉSUMÉ

Introduction. – Le recalage osseux quotidien de la prostate et les contrôles hebdomadaires toutes localisations du positionnement du patient par une imagerie orthogonale nécessitent un temps médical évalué à 1 h à 1 h 30 par jour et par accélérateur. L'objectif de cette étude était d'évaluer la possibilité d'une délégation aux manipulateurs en électroradiologie.

Matériels et méthode. – L'évaluation a porté sur 33 traitements, dont 13 de cancer de prostate, sur un accélérateur Clinac IX VarianTM, équipé d'un système d'imagerie orthogonale en mode kilovolt *On Board Imager* (OBITM kV-kV), de novembre 2010 à février 2011. Les manipulateurs en électroradiologie ont recalé les images orthogonales de basse énergie (kV-kV) de l'isocentre, puis ces images ont été reconstruites dans un second temps par les médecins. Un seuil de 5 mm a été fixé au-delà duquel les médecins étaient appelés pour déplacer le patient. La comparaison des écarts de mesure obtenus entre sept manipulateurs en électroradiologie et sept médecins a été analysée, ainsi que le nombre de fois où les décisions de déplacement entre médecins et manipulateurs étaient concordantes.

Résultats. – Au total, 556 mesures ont été réalisées, dont 226 pour les traitements de cancer de la prostate. Quel que soit le déplacement, la différence de recalage observée entre médecins et manipulateurs en électroradiologie n'excédait pas 3 mm pour 93,7% de tous les traitements et 96,2% de ceux de cancer de la prostate. La concordance décisionnelle de déplacement pour des valeurs du seuil jusqu'à 4 mm (soit le seuil moins 1 mm) était de 97% (intervalle de confiance à 95% [IC95] ± 2%) contre 57% (IC95 ± 10%) pour des mesures supérieures ou égales à la valeur du seuil décisionnel de 5 mm ($p < 0,0001$).

Conclusion. – Le recalage osseux quotidien peut être délégué aux manipulateurs pour les cancers de la prostate avec une concordance de 3 mm ou moins dans plus de 96% des cas. Les contrôles de positionnement hebdomadaires (toutes localisations), peuvent être délégués aux manipulateurs en électroradiologie sous réserve d'un mode opératoire validé dans l'équipe utilisant une alerte médicale pour un seuil déterminé. La formation et la validation des compétences est indispensable pour sécuriser le processus.

© 2013 Publié par Elsevier Masson SAS pour la Société française de radiothérapie oncologique (SFRO).

ABSTRACT

Purpose. – Daily set up of patients with prostate cancer using orthogonal kV/kV imaging and weekly set up control require 1 h to 1 h 30 of off line revision by a radio-oncologist per day and per accelerator. The aim of this study was to evaluate the possibility to delegate this control to radiation therapists.

Material and methods. – The files of 33 patients (including 13 with prostate cancer) treated from November 2010 to February 2011 on a VarianTM Clinac IX accelerator with an OBITM system were evaluated. Radiation therapists made the daily kV/kV imaging. Radiation therapists made the online control by kV/kV for patient repositioning and radio-oncologists made the offline reviews; the results were compared and analysed (seven radiation therapists and seven radio-oncologists). For an isocentre displacement of 5 mm,

Keywords:

External radiotherapy

Image-guided radiotherapy

Patient positioning

Radiation therapist

[☆] Poster présenté au xxii^e congrès de la Société française de radiothérapie oncologique (SFRO) du 5 au 7 octobre 2011 à Paris.

Premier prix du comité scientifique de la SFRO.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : michel.lapeyre@cjp.fr (M. Lapeyre).

the radiation therapist had to call the radio-oncologist to make a medical decision (treatment or patient displacement). The difference of measures and the concordance of decisions between radiation therapists and radio-oncologists were calculated.

Results. – Five hundred and fifty-six measures were made for 33 treatments, including 226 measures for prostate cancer treatment. The difference of measures between radiation therapists and radio-oncologists was 3 mm or less in 93.7% for all treatments and 96.2% for prostate cancer treatment. The concordance of decision between radiation therapists and radio-oncologists for measures up to 4 mm was 97% (CI95 \pm 2%) vs. 57% (CI95 \pm 10%) for measures equal to or higher than 5 mm ($P < 0.0001$).

Conclusion. – Radiation therapists are able to do daily set up using kV/kV on the bony structures of patients with prostate cancer, with a risk of disagreement higher than 3 mm less than 4%. The weekly set up controls (different primaries) can be delegated to the radiation therapists, subject to an accurate procedure using a medical alert for a given threshold. Training and competence certification are required to secure the process.

© 2013 Published by Elsevier Masson SAS on behalf of the Société française de radiothérapie oncologique (SFRO).

1. Introduction

Afin d'optimiser les traitements de radiothérapie, il est recommandé de réaliser deux contrôles orthogonaux les trois premiers jours, qui sont comparés aux images de référence (*digital reconstructed radiography*, DRR) et de corriger une éventuelle erreur systématique en déplaçant l'isocentre. Puis des contrôles de positions hebdomadaires orthogonaux sont réalisés afin de s'assurer de l'absence de modifications qui surviendraient en cours de traitement (fonte tumorale, perte de poids, etc.) [1]. Pour les traitements avec modulation d'intensité (radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité, RCMI) des cancers de prostate, ces contrôles doivent être quotidiens [2–5].

Jusqu'à ces dernières années, les appareils de traitement de radiothérapie ne disposaient pas d'un système d'imagerie indépendant et le faisceau utilisé pour traiter le patient était aussi utilisé pour réaliser l'imagerie de contrôle en haute énergie (MV). Le principe du système de tomographie conique basse énergie (Cone-Beam CT kV) repose sur un système d'imagerie fixé à 90° sur le bras de l'accélérateur. Il est moins irradiant et permet d'obtenir des images volumiques et planaires de qualité supérieure, grâce à un tube à rayon X de faible énergie (100 à 120 kV). Il permet de réaliser des clichés à 0 et 270° et d'obtenir des clichés osseux standards, centrés sur le même isocentre que le faisceau de traitement. Ces clichés sont réalisés et revus en direct par les manipulateurs puis par les médecins soit en temps réel si un déplacement de correction doit être réalisé, soit en temps différé pour valider les contrôles faits par les manipulateurs.

Tous ces contrôles sont consommateurs de temps et pour un taux d'occupation de 40 à 45 patients avec trois débuts ou mises en route par jour et par accélérateur, le temps quotidien passé à faire des contrôles d'images par les médecins a été évalué à 1 h à 1 h 30 par accélérateur.

L'objectif de l'étude était de comparer l'analyse des clichés orthogonaux en mode kilovolt faite par les manipulateurs et celle faite par les médecins pour évaluer la possibilité de faire une délégation partielle du contrôle de position aux manipulateurs dans deux cas de figure : le recalage quotidien pour les cancers de la prostate irradiés avec modulation d'intensité (RCMI) et la validation du contrôle hebdomadaire pour les traitements sans recalage quotidien.

2. Matériel et méthode

L'étude a été réalisée de novembre 2010 à février 2011, sur un accélérateur Clinac IX de VarianTM, équipé d'un système d'imagerie orthogonale kilovolt *On Board Imager* (OBITM kV-kV). Le contrôle de positionnement de chaque patient a été fait en réalisant deux clichés (0° et 270°). Les manipulateurs ont comparé sur la console

OBI les images de basse énergie (kV-kV) avec les DRR avant le traitement du patient. Chaque décalage a été mesuré et noté sur une fiche « patient » dans les trois directions (antéropostérieure, crânio-caudale, droite–gauche). En cas de valeur supérieure ou égale à un seuil établi à 5 mm, la séance ne pouvait pas être réalisée et les manipulateurs devaient appeler le médecin pour décider du déplacement de l'isocentre du patient. Dans un second temps, le médecin a fait l'analyse sur un système de révision d'image (MosaicTM) et a noté les déplacements observés sur la fiche « patient ».

La comparaison des résultats obtenus entre les manipulateurs et les médecins a été analysée pour sept manipulateurs et sept médecins. Les mesures dans les trois axes ont été regroupées.

L'écart des mesures entre médecins et manipulateurs a été calculé, ainsi que la concordance des décisions entre médecins et manipulateurs mm par mm. Un seuil décisionnel de déplacement de l'isocentre a été défini à 5 mm. Il a été évalué le nombre de fois où les manipulateurs auraient traité sans effectuer de déplacement (mesure du manipulateur estimée inférieure ou égale à la valeur seuil de 5 mm) et vérifié si la décision médicale aurait été identique. La même démarche a été effectuée pour une valeur supérieure au seuil de 5 mm.

Cette analyse a permis d'évaluer le taux de concordance de décision entre médecins et manipulateurs.

L'analyse statistique a été menée sur le logiciel Excel et les comparaisons décisionnelles ont été faites au moyen du test du CHI².

3. Résultats

Il a été comparé 556 mesures chez 33 patients, dont 13 cancers de prostate, sept cancers pelviens, trois cancers du thorax, quatre métastases et six autres cancers.

3.1. Comparaison médecins–manipulateurs

Sur 556 comparaisons de mesures entre médecins et manipulateurs, 175 (31,5%) mesures étaient strictement identiques. Dans 93,7% et 98,4% des cas, la différence observée entre médecins et manipulateurs était respectivement inférieure ou égale à 3 mm et 5 mm. Pour les 13 patients traités pour un cancer de la prostate, 226 comparaisons de mesures entre médecins et manipulateurs ont été réalisées. Dans 96,2% et 99,4% des cas, la différence observée entre médecins et manipulateurs était respectivement inférieure ou égale à 3 mm et 5 mm. La moyenne des écarts de mesures d'isocentre entre médecins et manipulateurs dans les cancers de la prostate était respectivement dans les axes antéropostérieur, crânio-caudal et droite–gauche de 1,1 mm (min : 0–max : 6 mm ; IC95 % 0,2), 1,1 mm (min : 0–max : 5 mm ; IC95 % 0,2) et 0,9 mm (min : 0–max : 6 mm ; IC95 % 0,2). Les écarts de décalage entre médecins et manipulateurs sont exprimés dans le Tableau 1 et les Fig. 1 et 2.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2118331>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2118331>

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