



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



Cas clinique

## Radiothérapie d'une tumeur gliale chez une femme enceinte : évaluation de la dose fœtale en irradiation conformationnelle tridimensionnelle ou avec modulation d'intensité



### *Radiotherapy of a glioma in a pregnant woman: Evaluation of the foetal dose in conformational 3D or intensity-modulated*

L. Lefebvre, K. Doyeux, S. Linca, T. Challand, C. Hanzen\*

Département de radiothérapie, centre Henri-Becquerel, rue d'Amiens, 76038 Rouen cedex 1, France

## I N F O A R T I C L E

*Historique de l'article :*

Reçu le 4 avril 2014

Reçu sous la forme révisée

le 23 juin 2014

Accepté le 2 juillet 2014

*Mots clés :*

Femme enceinte

Gliome

Radiothérapie conformationnelle en modulation d'intensité

Irradiation cérébrale

*Keywords:*

Pregnant women

Glioma

Radiotherapy

Intensity-modulated

Cranial irradiation

## R É S U M É

L'objectif était d'étudier trois plans de traitements dont un en modulation d'intensité lors de l'irradiation cérébrale d'une femme enceinte, afin de délivrer la dose la plus faible au fœtus. Le traitement envisagé était de 60 Gy dans le volume cible prévisionnel. Les mesures ont été réalisées à la partie supérieure et au milieu de l'utérus sur un fantôme RANDO associé à des plaques équivalent eau accolées. Le premier plan comportait quatre faisceaux délivrés selon une méthode conformationnelle par un accélérateur Varian équipé d'un collimateur de 120 lames, le deuxième utilisait des faisceaux non coplanaires et le troisième testait une technique avec modulation d'intensité. Les trois plans utilisaient des photons de 6 MV. Avec la technique conformationnelle, la dose mesurée à la partie supérieure de l'utérus était de 8,3 mGy et celle au centre de 6,3 mGy. Les doses reçues par le fœtus étaient supérieures avec la technique conformationnelle tridimensionnelle et non coplanaire. Avec la modulation d'intensité, la dose à la partie supérieure de l'utérus était de 23,8 mGy et celle à la partie moyenne de 14,3 mGy. En raison de l'utilisation de lames et de faisceaux non coplanaires, la modulation d'intensité ne paraît donc a priori pas une technique adaptée pour le traitement d'une femme enceinte. Cependant, la dose reçue par le fœtus restant faible et inférieure à celle de 100 mGy recommandée par la Commission internationale de protection radiologique, il est possible d'envisager l'utilisation de cette technique pour une meilleure épargne des organes à risque chez la mère.

© 2014 Publié par Elsevier Masson SAS pour la Société française de radiothérapie oncologique (SFRO).

## A B S T R A C T

The purpose was to assess three treatments planning techniques including one in intensity-modulated radiation therapy (IMRT) for cerebral irradiation of pregnant woman, in order to limit the dose delivered to the foetus. The treatment provided was 60 Gy to the planning target volume. Estimated foetal dose was measured using an anthropomorphic phantom, on the upper and middle part of the uterus. The first plan consisted in four beams in conformational technique delivered from a Varian accelerator with a 120 leaves collimator, the second one used non-coplanar fields and the third one assessed IMRT. With the conformational technique, the dose at the upper part of the uterus was 8.3 mGy and 6.3 mGy at the middle part. The dose delivered to the foetus was higher with the non-coplanar fields. In IMRT, the dose at the upper part of the uterus was 23.8 mGy and 14.3 mGy at the middle part. The three plans used 6 MV X-rays. Because of the use of leaves and non-coplanar fields, IMRT does not seem to be the optimal technique for the treatment of pregnant woman. However, the dose delivered to the foetus remains low and below the dose of 100 mGy recommended by the International Commission of Radiological Protection. It seems possible to consider the use of this technique for a better sparing of organs at risk for the mother.

© 2014 Published by Elsevier Masson SAS on behalf of the Société française de radiothérapie oncologique (SFRO).

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [Chantal.hanzen@chb.unicancer.fr](mailto:Chantal.hanzen@chb.unicancer.fr) (C. Hanzen).

## 1. Introduction

La survenue d'un cancer chez une patiente enceinte est peu fréquente (entre 0,07 % et 0,1 % des grossesses) mais pose des problèmes majeurs [1]. D'une part, il faut traiter la tumeur d'une façon optimale en donnant à la mère les meilleures chances de survie, d'autre part, il faut protéger l'enfant à naître des effets potentiellement délétères des traitements. En exposant le fœtus aux radiations ionisantes, la radiothérapie peut en effet entraîner des complications que l'on évite dans la mesure du possible en reportant l'irradiation après l'accouchement. La nature de ces complications dépend de la dose reçue par le fœtus et du stade de développement du fœtus. Dans les deux premières semaines, l'irradiation fœtale obéit à la loi du tout ou rien et peut entraîner soit une mort embryonnaire, soit un développement normal du fœtus. Des malformations peuvent survenir en cas d'exposition pendant l'organogenèse, c'est-à-dire entre la deuxième et la huitième semaine. Par la suite, lors du développement du système nerveux central, les risques sont plutôt cognitifs. Ces risques diminuent progressivement à partir de la 16<sup>e</sup> semaine et sont très faibles après 24 semaines de grossesse. Il existe aussi un risque accru de leucémie et de cancer radio-induits chez l'enfant irradié [2,3].

En l'absence d'irradiation directe, la dose reçue par le fœtus est due à la diffusion du rayonnement à travers le corps de la patiente et par l'appareil de traitement.

Cette dose diffusée au niveau de l'utérus est fonction de l'énergie du faisceau, de la dose délivrée à l'isocentre, de la distance séparant l'isocentre de l'utérus, de la taille du faisceau d'irradiation et de la présence de filtres en coin dynamiques [4]. Ces doses faibles, qui ont un impact dans la carcinogenèse radio-induite, sont liées aux techniques utilisées et plus particulièrement à la technique de radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité [5,6].

Il est donc nécessaire de réaliser des mesures propres à chaque patiente afin d'estimer la dose reçue par le fœtus. Les parents pourront être ainsi informés des conséquences et des risques du traitement et des raisons pour lesquelles il a été choisi.

Nous rapportons ici le cas d'une patiente atteinte d'un oligodendrogliome anaplasique et enceinte de 29 semaines d'aménorrhée au moment de la prise en charge en radiothérapie. Le traitement de référence des tumeurs cérébrales fait appel depuis quelques années à la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI). En raison des données de la littérature, du risque connu des faibles doses à distance du volume irradié et du délai nécessaire à la réalisation du contrôle qualité de cette technique, nous n'avons pas envisagé dans un premier temps son utilisation pour traiter la patiente mais nous avons voulu évaluer objectivement les risques pour le fœtus.

L'objectif de notre travail était de simuler sur un fantôme anthropomorphe les doses reçues par le fœtus, en utilisant trois balistiques différentes ; la première conformationnelle sans faisceaux non coplanaires, la deuxième avec des faisceaux non coplanaires et la troisième avec modulation d'intensité comprenant un faisceau non coplaire.

## 2. Cas clinique

La patiente était âgée de 32 ans, n'avait pas d'antécédents médicaux particuliers. À 24 semaines d'aménorrhée, la patiente a souffert de céphalées brutales, de troubles de la vigilance et une hémiparésie gauche nécessitant un transfert immédiat au service d'urgence. La scanographie réalisée sans et avec injection et complétée d'une angioscanographie a montré un hématorne sous-cortical centré sur la vallée sylvienne droite au sein d'une hypodensité considérée comme une infiltration tumorale. Il n'y avait pas d'argument en faveur d'une étiologie vasculaire. En

raison d'un syndrome d'hypertension intracrânienne, la patiente a été opérée en urgence. La résection chirurgicale a été large mais partielle devant le risque de déficit fonctionnel. L'examen anatomopathologique a retrouvé un oligodendrogliome anaplasique de grade III, sans mutation d'isocitrate déshydrogénase (IDH) ni de p53 et sans expression d'alpha-internexine. Il existait une perte d'hétérozygotie sur le chromosome 1P qui n'était pas retrouvée sur les chromosomes 10 et 19q. Le cas de la patiente a été discuté en réunion de concertation pluridisciplinaire. Selon les recommandations de l'Association des neuro-oncologues d'expression francophone (Anocéf), pour les patients atteints d'un gliome de grade III sans codéletion 1P-19q, il n'y a pas de standard établi. La radiothérapie est classiquement considérée comme le traitement de référence et le bénéfice de la chimiothérapie concomitante et adjuvante reste à démontrer. Néanmoins, la chimiothérapie selon le protocole décrit par Stupp et al. paraît légitime, compte tenu du pronostic défavorable à court terme [17]. Chez notre patiente, le risque de retard de croissance et de mort fœtale lié au témozolomide ne pouvait être exclu et ce d'autant que les propriétés pharmacologiques de la molécule laissent supposer qu'elle pourrait passer le placenta humain ; c'est pourquoi, l'indication de chimiothérapie concomitante n'a pas été retenue. Une radiothérapie non différée a été décidée après avis du gynécologue obstétricien. Celui-ci considérait en effet que le terme encore très précoce imposait la poursuite de la grossesse au moins jusqu'à 32 semaines d'aménorrhée.

Une radiothérapie adjuvante délivrant 60 Gy en 30 fractions au lit opératoire a été proposée et commencée à la 29<sup>e</sup> semaine d'aménorrhée après information et accord des parents. Le volume cible anatomoclinique a été délimité à partir de l'IRM postopératoire et comprenait l'hypersignal en séquence FLAIR avec une marge de 1,5 cm. Une marge de 0,3 cm isocentrique à partir de ce volume cible anatomoclinique a permis d'obtenir le volume cible prévisionnel [7]. Les contraintes de dose aux organes à risque ont été définies selon les recommandations en cours [8].

La tolérance à ce traitement a été jugée satisfaisante sans interruption de traitement sur les 6 semaines. La patiente a accouché à terme par voie basse avec ventouses d'un garçon en bon état général de 3,7 kg et de 50 cm (score d'Apgar 10).

Trois balistiques de traitement ont été envisagées :

- balistique 1 : traitement conformationnel tridimensionnel par quatre faisceaux (290°, 100°, 200°, 200° réduit International Electrotechnical Commission [IEC]) sans filtre en coin ni angulation non coplaire ;
- balistique 2 : traitement conformationnel tridimensionnel par quatre faisceaux (90°, 330°, 330° réduit, 270° IEC), dont deux non coplanaires (table à 270° et tête de l'appareil à 330°), avec filtres en coin dynamiques ;
- balistique 3 : RCMI par cinq faisceaux dont un non coplaire (150°, 80°, 310°, 215°, 320° IEC). Pour le faisceau non coplaire, la table était à 270° et la tête de l'appareil à 320°.

Dans les trois cas, il a été utilisé des photons de 6 MV sur un Clinac IX (Varian Medical System, Inc, Palo Alto, CA, États-Unis) avec un collimateur de 120 lames (Tableau 1). Les balistiques 1 et 2 ont été testées avant traitement alors que la balistique 3 a été testée a posteriori. Dans les trois cas, les mesures de doses ont été réalisées grâce à un fantôme anthropomorphe (tête, cou et thorax) RANDO (Alderson Research Labs, Stanford, Californie, États-Unis) et des plaques équivalent eau (pour la partie abdominale). Les dimensions du montage ont été déterminées en fonction des mensurations de la patiente prises lors du scanner de mise en place (Fig. 1). Une chambre d'ionisation PTW (0,3 cm<sup>3</sup>) a été placée dans une plaque équivalent eau prévue à cet effet et insérée à mi-épaisseur du montage au point 1 à 51 cm de l'isocentre de

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2117503>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2117503>

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