

# > Retour d'expérience

Focus sur un événement déclaré à l'ASN

Décembre 2020

## > Surdosage lors d'une radiothérapie de localisations intracrâniennes multiples en conditions stéréotaxiques

Lors du traitement de quatre métastases cérébrales, un surdosage allant de 15,8 à 34,4 % par rapport à la dose prescrite s'est produit pour 3 des 4 lésions traitées.

Un centre partage son analyse et ses pistes pour éviter la surexposition d'un patient dans les situations de traitement simultané de cibles distinctes mais proches anatomiquement.

## > L'évènement significatif en bref

Au cours de tests de mise en service d'un nouveau système de planification de traitement (TPS) dédié à la radiothérapie de localisations cérébrales multiples en conditions stéréotaxiques, un physicien médical a repris le dossier d'un patient traité quelques semaines plus tôt avec le TPS habituel.

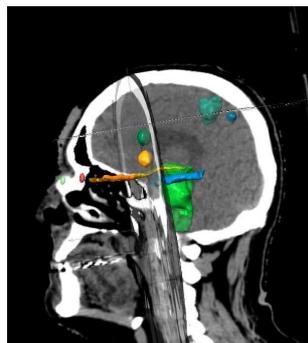
En comparant les HDV calculés avec chacun des deux TPS et les rapports de doses associés, le physicien constate que les doses délivrées à 3 des 4 volumes cibles sont inhabituellement élevées, avec des surdosages respectifs de 15,8 ; 22,3 et 34,4 %.

Le traitement, ainsi que ses étapes préparatoires (contourage, planification dosimétrique, contrôle de qualité pré-traitement), ont été réalisés dans des délais contraints, en période de fêtes de fin d'année.

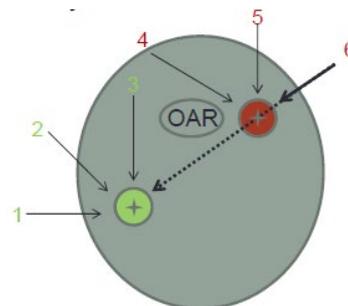
Les distributions de doses ont été validées par le médecin et deux physiciens en charge du traitement, sans détecter ces surdosages — dus aux contributions de dose des cibles entre-elles — bien que des valeurs de doses maximales élevées figuraient dans le compte-rendu du traitement.

Le traitement – 3 séances de 11 Grays – a été délivré dans sa totalité.

Les images ci-dessous illustrent la configuration anatomique ayant conduit à la survenue de l'évènement, ainsi que les causes dosimétriques.



(a)



(b)

(a) Visualisation des cibles à traiter sur les images scanner du patient concerné par l'ESR

(b) Schéma explicatif théorique des contributions de doses entre deux cibles et en présence d'un organe à risque (OAR) dans un même plan axial. Les flèches numérotées figurent les faisceaux de traitement pour chacune des cibles

Cet événement, sans conséquence pour le patient\*, a été classé au niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO.

\*Au moment de la détection de l'évènement, le patient était décédé des suites de sa pathologie, sans lien avec le surdosage.

## > Analyse des causes et facteurs influents

### Facteurs organisationnels et humains

- > Modification des pratiques non encadrée :
  - > Passage à 4 ou 5 localisations traitées simultanément (limite fixée à 3) sans établissement de protocole préalable en réunion de physique médicale ou avec le groupe référent stéréotaxie
  - > Programmation d'un patient présentant 4 localisations sans phase de tests préalables par la physique médicale
- > Perte d'attention vis-à-vis d'un contrôle devenu routinier lors de la validation du plan de traitement par l'ensemble des intervenants (médecin et physiciens)
- > Manque de connaissance du logiciel de planification et de ses limites
- > Patient pris en charge en période contrainte (fêtes de fin d'année)

### Facteurs techniques

- > Logiciel de planification :

Lorsque le nombre de cibles est inférieur ou égal à 3 :

- > Prise en compte de l'irradiation de l'ensemble des cibles, dans le calcul de la dose à délivrer à chacune des cibles

Lorsque le nombre de cibles est supérieur à 3 :

- > Pour des raisons de « performances dégradées », le calcul de dose se fait cible par cible sans prise en compte de la dose apportée par l'irradiation des autres cibles, conduisant ainsi à des surdosages
  - > Apparition d'un bogue informatique nécessitant un redémarrage
  - > Message d'avertissement non explicite
- > Configuration anatomique particulière : lésions groupées 2 à 2

## > Identification des barrières

- > Délais minimaux entre les différentes étapes du traitement (contourage, validation dosimétrique, réalisation et validation des contrôles de qualité, et délivrance de l'irradiation)
- > Validation du plan de traitement par le médecin prescripteur et 2 physiciens médicaux

## > Actions utiles pour éviter la survenue de cette erreur

Les solutions présentées ci-dessous ont été mises en œuvre par le centre qui a dû faire face à l'événement. Elles n'ont aucune valeur de contrainte et ne doivent être utilisées que si elles paraissent pertinentes et adaptées à l'organisation d'un service.

**Solutions :**

### 1. Organisationnelles :

- Modification des procédures de réalisation des traitements par radiothérapie en conditions stéréotaxiques afin d'inclure le cas des traitements comportant plus de 3 cibles
- Mise en œuvre de la checklist de réalisation et de vérification des plans dosimétriques lors des traitements par radiothérapie intracrânienne en conditions stéréotaxiques

### 2. Techniques :

- Formation complémentaire à l'utilisation des logiciels pour les physiciens médicaux en charge de la radiothérapie en conditions stéréotaxiques,
- Mise en service du logiciel dédié à la prise en charge de traitements par radiothérapie en conditions stéréotaxiques comportant des cibles multiples (>3)