

> Retour d'expérience

Focus sur un événement déclaré à l'ASN

Septembre 2018

Eviter une erreur de montage d'accessoire au CyberKnife entraînant un écart de DSP lors de l'étalonnage en dose

Les contrôles de qualité sur un CyberKnife (Accuray Inc.) nécessitent l'utilisation et la manipulation de divers accessoires en fonction du type de collimateur utilisé (fixe, IRIS, MLC).

Un centre partage son analyse et ses pistes pour éviter une erreur dans le montage de la pîge servant à définir la distance entre la source et la surface d'un fantôme (DSP).

> L'événement significatif en bref

Montage incorrect d'une pîge (« tige centrale ») servant à définir la distance entre la source et la surface d'un fantôme (DSP). Ce mauvais montage a entraîné une erreur de DSP de 6 mm lors du positionnement de la cuve à eau pour l'étalonnage. Ceci a eu pour conséquence une différence systématique de la dose délivrée au patient, dans le sens d'un surdosage, de près de 1%.

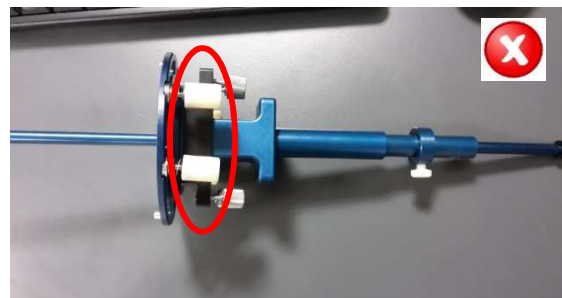
L'erreur, qui n'implique pas d'erreur de volume, a perduré pendant plusieurs mois et a concerné 148 patients sur cette période.

L'écart de dose de 1% est dans les incertitudes de métrologie actuelles ; l'incertitude combinée concernant la détermination de la dose absolue avec application du protocole de l'AIEA TRS 398 étant estimée à 1,5%.

Les photos ci-dessous expliquent l'erreur de montage. L'adaptateur (pièce noire entourée en rouge sur la photo) est nécessaire pour faire certaines mesures de profils dans la cuve à eau avec le collimateur de type MLC au CyberKnife. Cet adaptateur n'a pas été démonté lors de la mise en place de la pîge sur le support dédié au collimateur fixe utilisé lors de l'étalonnage.



Montage correct de la pîge pour l'étalonnage



Montage incorrect de la pîge pour l'étalonnage

Cet événement, sans conséquence pour les patients, a été classé au niveau 0 de l'échelle ASN-SFRO.

> Analyse des causes et facteurs influents

Facteurs organisationnels et humains

- > Au CyberKnife, l'organisation du centre prévoyait, en situation normale, un seul physicien identifié sur le planning, à la fois pour la réalisation des dosimétries et pour la supervision des contrôles de qualité ;
- > Lors de l'installation du MLC, seuls deux physiciens de l'équipe ont suivi la formation initiale par le constructeur. Formation progressive des autres physiciens de l'équipe (1 par an).

Facteurs techniques

- > Montage différent en fonction du type de collimateur utilisé (fixe, IRIS, MLC) :
 - Pas de système indicateur de DSP dédié par collimateur ;
 - Nécessité de démonter / remonter la pige sur différents supports selon le type de collimateur utilisé (fixe, IRIS, MLC) ;
- > Pas d'étiquetage des accessoires ;
- > Pas de détrompeur présent ;
- > Nombreux accessoires de couleurs différentes qui ne correspondent pas forcément aux couleurs mentionnées dans la notice.

> Analyse des barrières

- > Ecart détecté dès le premier contrôle quotidien de la chambre moniteur mais résultats dans les tolérances de +/- 2%, et cause de l'écart mal interprétée ;
- > Chaque plan de traitement bénéficie d'un contrôle de qualité prétraitement : même avec cet écart systématique en dose, les résultats de ces contrôles ont toujours été compris dans les tolérances de +/- 5% appliquées par le centre ;
- > Une inspection visuelle du montage a permis de détecter l'erreur.

> Actions utiles identifiées 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 :

- Un physicien dédié lors de la ou des journée(s) d'arrêt mensuel (maintenance et contrôles de qualité) rendu possible depuis peu grâce à la formation de tous les physiciens de l'équipe ;
- Un technicien de mesures physiques dédié aux contrôles de qualité du CyberKnife pour la journée de contrôle mensuelle ;
- Pas d'action de réglage du faisceau en dehors des plages spécifiques (arrêt mensuel pour le contrôle de qualité, créneau dédié défini avec le service...). Si nécessaire, des plages de traitement sont fermées sur justification par les physiciens de l'équipe.

2. Techniques :

- Etiquetage des différents accessoires ;
- Démontage systématique de tous les accessoires après utilisation.

Cette fiche a été adressée au constructeur pour l'encourager à améliorer le dispositif et la notice associée.