

> Retour d'expérience

Focus sur un événement déclaré à l'ASN

Février 2021

> Blocage de la source radioactive lors d'une curiethérapie PDR

Au cours d'une curiethérapie gynécologique à débit de dose pulsé (PDR) d'une patiente hospitalisée, la source radioactive s'est bloquée en phase d'irradiation, au lieu de rentrer dans le projecteur en position de stockage.

Un centre partagé son analyse et ses pistes pour minimiser la potentielle surexposition d'un patient et pour éviter une exposition inutile des personnels intervenant en cas de blocage de source.

> L'événement significatif en bref

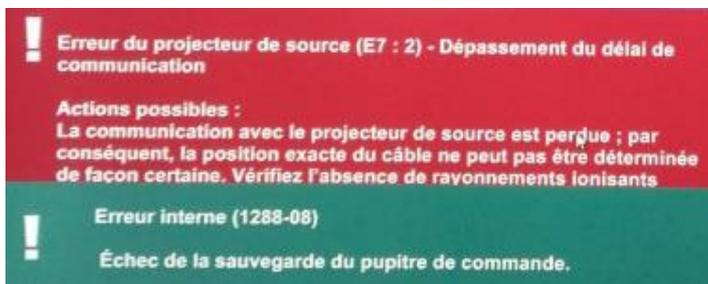
Dans la nuit, au cours du dernier des 30 pulses prévus, l'alarme sonore du projecteur PDR s'est déclenchée, informant que le traitement était interrompu, et un message au pupitre signalait que la communication était perdue, évoquant que la source était bloquée en position de traitement. La signalisation lumineuse à l'entrée de la chambre et le détecteur de rayonnement ambiant indiquaient également que la source était à l'extérieur de l'appareil.

L'infirmière de garde, perturbée par ces informations et par l'anxiété de la patiente causée par les alarmes, est entrée dans la chambre de traitement afin d'évaluer la situation, et en particulier l'état de la patiente.

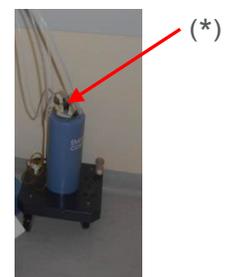
Le médecin d'astreinte, appelé en urgence, n'a pu régler le problème avec les moyens extérieurs à la chambre (arrêts d'urgence). Il est donc entré dans la chambre, équipé d'un paravent plombé mobile et d'un détecteur de rayonnement portable. Il a actionné un second arrêt d'urgence puis a tenté une rentrée manuelle de la source, sans succès. Il a donc procédé à l'ablation du dispositif de traitement intra vaginal contenant la source radioactive, maintenu par des bandes adhésives (Elastoplast®), et l'a placé dans le container plombé prévu pour isoler la source, puis a évacué la patiente. Il est à noter que le container, s'il était adapté à l'accueil de la source dans son cathéter, ne l'était pas pour le moule vaginal qui ici était solidaire de la source.

Certains des professionnels qui sont successivement intervenus ne portaient pas l'ensemble des dosimètres – à lecture différée et opérationnel – prévus pour ce type de situation.

Les photos ci-dessous montrent les messages affichés au pupitre du projecteur de source, ainsi que le container plombé dans lequel a été placé le dispositif d'application du traitement, relié au projecteur par les cathéters de transfert de la source.



Messages d'alerte affichés sur l'appareil au moment du blocage de la source



Container plombé accueillant le dispositif d'application (*) relié au projecteur par les cathéters.

Cet événement, sans conséquence pour la patiente, a été classé au niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO.

Bien que sans conséquences pour les travailleurs, il a été classé au niveau 1 de l'échelle INES en raison des dysfonctionnements survenus dans la gestion de l'incident.

> Analyse des causes et facteurs influents

Facteurs organisationnels et humains

- > Insuffisance de la formation malgré le respect des exigences réglementaires (formation renforcée tous les 3 ans).
- > Pas de simulation de blocage de source avec les oncologues radiothérapeutes dans des conditions réalistes => procédures mal connues,
- > Gestion des dosimètres individuels :
 - > Pas de réflexe systématique d'avoir recours aux dosimètres opérationnels
 - > Lieu de stockage des dosimètres d'extrémité modifié sans information des professionnels
- > Manque d'information du médecin d'astreinte sur les patients en cours de traitement.

Facteurs techniques

- > Défaut de rétractation de la source lors d'un contrôle physique pré-traitement antérieur à l'incident (4 mois auparavant). Reprise de l'activité après investigation, maintenance du fournisseur de source et réalisation des contrôles qualité par le centre.
- > Perte de communication entre le poste de commande et le projecteur
- > Paravent encombrant et inadapté à la taille de la chambre
- > Ablation du dispositif de traitement rendue difficile par l'Elastoplast® de fixation
- > Taille du container plombé inadapté à l'accueil du moule vaginal contenant la source radioactive

> Identification des barrières

- > Alarmes visuelles et sonores en cas d'absence de rentrée de la source radioactives contradictoires.
- > Procédures d'urgence pour :
 - Un forçage de la rentrée de source non fonctionnel (arrêts d'urgence au poste de commande et sur le projecteur, entrée de la chambre, sécurité de porte)
 - Une rentrée manuelle de la source en cas d'échec des actions précédentes non fonctionnelle
 - Une mise en sécurité de la source mal adaptée

> Actions utiles pour éviter la survenue de cet incident

Les solutions présentées ci-dessous ont été proposées 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 proposées :

1. Organisationnelles :

- Rappel par la Direction de l'établissement des obligations de port des dosimètres passif et opérationnel en zone contrôlée et renforcement de la formation du personnel.
- Mise à jour de la procédure en cas d'arrêt de source au PDR en y mentionnant les différents messages d'erreur (dont une simplification a été demandée au constructeur) et les actions qui permettent de détecter et lever un blocage de source, le lieu de stockage des dosimètres, le matériel et les actions d'ablation du dispositif de traitement en cas d'urgence
- Organisation régulière d'exercices de simulation de blocage de source pour les médecins qui participent aux astreintes de curiethérapie
- Mise en place de modalités de communication et de transmission d'informations entre l'équipe de jour de l'unité de curiethérapie et le radiothérapeute d'astreinte en début de semaine
- Arrêt de la technique PDR et traitements en technique HDR

2. Techniques :

- Changer une partie du matériel :
 - paravent (par un modèle plus ergonomique)
 - pot de secours blindé (diamètre plus large, refusé par le fournisseur)
- Demande au fournisseur : création de repères sur le câble afin de pouvoir adapter la procédure d'urgence en fonction de la position présumée de la source au moment du blocage (dans l'applicateur ou les aiguilles / dans les gaines de transfert)