

RETOUR D'EXPERIENCE ET ESTIMATION DE DOSE SUITE A UN INCIDENT EN CURIETHERAPIE AU CENTRE OSCAR LAMBRET

Beya HAJJI

Centre Oscar Lambret - Unité de radioprotection

3 rue Frédéric Combemale 59000 LILLE

beyahajji@hotmail.fr

Le centre Oscar Lambret est un centre de Lutte contre le cancer doté d'un service de radiothérapie équipé de deux accélérateurs linéaires, trois Tomothérapies et un Cyberknife. Il dispose également d'un service de curiethérapie équipé de deux projecteurs en débit pulsé et un projecteur haut débit avec des sources d'iridium 192 d'une activité respective de 18.5 GBq et de 370 GBq.

Les trois projecteurs ont été changés courant 2013 et 2014. En mars 2014, à la fin d'un traitement gynécologique en haut débit la source s'est bloquée au niveau de la jonction applicateur- câble de transfert. Les manipulateurs ont essayé l'arrêt d'urgence qui n'a pas fonctionné. Suite à deux tentatives, ils ont dû intervenir dans le bunker pour libérer la patiente et sécuriser la source. Une fois dans le bunker plusieurs problématiques ont été relevées comme l'utilité du conteneur d'urgence et l'utilisation d'une manivelle qui se trouve dans le projecteur pour un retour de source manuel. Face à ces interrogations, les manipulateurs ont choisi de libérer la patiente laisser la source par terre et sécuriser le bunker.

Suite à cet événement nous avons mis en évidence plusieurs lacunes concernant les procédures d'urgence préétablies par les constructeurs ainsi que les moyens de protection fournis.

Nous nous sommes également intéressés à la dosimétrie des personnes intervenantes en cas d'urgence. Nous avons à posteriori évalué les doses au niveau corps entier, mains et cristallin en cas d'intervention en urgence selon les différents types d'incident et traitement.

Pour ce faire, nous avons commencé par recenser les différents applicateurs utilisés en curiethérapie haut débit et débit pulsé, estimer le temps de retrait des applicateurs, déterminer tous les événements possibles et la conduite à tenir en fonction de chaque type d'événement.

Nous avons ensuite établi une procédure à appliquer en cas d'urgence adaptée à notre activité et former le personnel concerné par ces incidents (médecin, radiothérapeutes, infirmiers)

Enfin estimer les doses au début par calcul et dans un second temps par simulation de blocage de source, en utilisant un dosimètre opérationnel et un dosimètre de type UNFORS qui a donné plus de précision. Nous avons inclut les résultats des scenarios les plus pénalisants dans les études de poste et vérifier le respect de la classification du personnel. Une étude comparative avec des dosimètres type pastille TLD est en cours.

Les hypothèses retenues pour le scénario le plus pénalisant en curiethérapie haut débit :

- 1- Manivelle du projecteur pour un retour de source manuel ne fonctionne pas
- 2- Temps d'intervention : 2 minutes
- 3- Temps de retrait : 1minute

Premiers calculs théoriques :

Estimation de dose efficace pendant le retrait

A 35 cm de la source le débit est égale à 330.6 mSv/h la dose efficace susceptible d'être reçue est égale à 5.51 mSv.

Estimation de dose efficace totale: $5.51+0.67= 6.18$ mSv

Estimation de la dose équivalente $16240/60 = 270$ mSv au niveau des mains.

Si on additionne ces doses à la dose annuelle susceptible d'être reçue par le personnel de curiethérapie, les doses limites annuelles sont dépassées pour la catégorie B.

Deuxième étude : Un dosimètre de type Unfors NED et un dosimètre MGP 2000XB

Estimation de dose efficace pendant le retrait

L'équivalent de dose efficace mesurée est égal à 1.30 mSv

L'équivalent de la dose équivalente mesuré est égal à 3.54 mSv au niveau des mains.

L'équivalent de la dose équivalente mesuré est égal à 0.4 mSv au niveau des yeux

Si on additionne ces doses à la dose annuelle susceptible d'être reçue par le personnel de curiethérapie, les doses limites annuelles ne sont pas dépassées pour la catégorie B.

La survenue d'un événement pareil, nous a permis de mettre en évidence plusieurs failles et essayer à palier aux maximum par des procédures, la mise en place d'un matériel plus adapté. Nous avons également mis en place des formations et des entraînements à l'application de la procédure d'urgence périodique.

Enfin, nous avons pris conscience qu'une étude de risque à priori est primordiale pour toute installation.