



## Inhalation d'iode-131 suite à une crise d'épilepsie d'un patient

### Circonstances

Un patient, suite à des problèmes thyroïdiens, subit une curiethérapie métabolique à l'iode 131 (I-131) par ingestion d'une gélule de 3,7GBq (100mCi). Le lendemain matin le patient fait une crise d'épilepsie avec perte de conscience ; il tombe de son lit avec perte d'urine et vomissements.

Le patient est pris en charge par le personnel soignant qui le remet immédiatement dans son lit et délimite une zone de contamination au sol. Le personnel soignant a bien fait attention de ne pas être en contact avec les liquides biologiques contaminés. Il n'y a donc eu aucune contamination par contact avec les urines ou vomissement du patient.

Le personnel soignant reste ensuite auprès du patient pendant une durée maximale de une heure et demie pour des soins et une surveillance.

### Conséquences radiologiques

Quatre personnes du personnel soignant ont été contaminées par voie respiratoire en inhalant l'iode radioactif présent dans l'air pendant les soins et la surveillance du patient (et peut-être plus longtemps jusqu'à la décontamination de la salle).

Le risque radiologique peut aussi provenir d'une exposition externe au rayonnement bêta, gamma et X de l'iode 131 mais ce risque est négligeable devant le risque engendré par une contamination interne avec ce radio-isotope.

L'iode 131 est classé parmi les substances fortement radiotoxiques du fait de sa capacité à se fixer sur la thyroïde des personnes exposées.

Des examens radiotoxicologiques sur les urines ont été effectués et ont montré une contamination interne des personnes.

Compte tenu des activités retrouvées dans les urines des personnes exposées, on peut estimer une dose engagée comprise entre 30 et 250  $\mu\text{Sv}$  à la thyroïde et entre 1 et 10  $\mu\text{Sv}$  au corps entier (soit au maximum 1/2000ème de la limite annuelle de dose pour les travailleurs de catégorie A prise à 20mSv/an).

Le tableau suivant donne l'évaluation des doses reçues par les quatre personnes exposées à partir de l'activité résiduelle en iode 131 retrouvée dans les urines :

Personne	Activité Inhalée à $J_0$ (Bq)	Activité présente dans les urines à $J+1$ (Bq/24h)	Dose engagée à la thyroïde (mSv)	Dose engagée corps entier (mSv)
A	196	55	0,03	0,001
B	536	150	0,08	0,004
C	354	99	0,05	0,003
D	1643	460	0,25	0,010

Coefficient d'excrétion urinaire (J+1) : 0,28  
 Coefficient de dose corps entier (Sv/Bq) : 7,4E-09  
 Coefficient de dose à la thyroïde (Sv/Bq): 1,5E-07  
 (Selon CIPR 72 et 78)

### Leçons à tirer de l'incident

En cas d'urgence médicale, la réanimation prime en toute circonstance sur l'urgence radiologique et sur la décontamination. Il faut donc souligner le sang froid du personnel qui a bien réagi face à cette situation. Même si la contamination n'a pu être évitée, l'activité incorporée et la dose reçue par le personnel restent en dessous des limites réglementaires.

Le personnel soignant devrait être informé des différentes nuisances potentielles (notamment liées à la contamination) et les règles de radioprotection après traitement (curiethérapie métabolique) ou examen d'un patient en médecine nucléaire et ceci selon les radionucléides utilisés.

Il est rappelé les procédures en cas de contamination.

A. Pour la personne accidentée :

- Prévenir la personne compétente en radioprotection.
- Prévenir le médecin du travail.
- Débuter une collecte des urines de 24 heures pour les examens radiotoxicologiques.

En cas de contact avec un liquide radioactif :

- Laver la zone avec de l'eau sans brosser (prendre une douche si besoin) ni frotter pour éviter toute irritation de la peau.
- Si un vêtement est contaminé, l'éliminer en tant que déchet solide radioactif (ou bien l'entreposer dans le local à déchets pendant une période suffisamment longue pour faire décroître la radioactivité).
- Mettre des vêtements non contaminés.
- En cas de contamination oculaire, laver avec du sérum physiologique (ou avec le rince visage d'urgence).

En cas de contamination interne par ingestion : NE PAS FAIRE VOMIR car cela ferait remonter la contamination au niveau des voies aéro-digestives supérieures retardant l'élimination du radio-isotope par l'organisme et donc exposant ce dernier à une dose engagée plus importante et à des lésions de l'œsophage.

B. Pour les autres membres du personnel :

- Éviter de pénétrer dans la pièce avant la décontamination.
- Mettre des sur-chaussures pour décontaminer la pièce.
- Vérifier l'activité des chaussures de tous les membres du personnel ayant travaillé dans le local avant la décontamination.

Il est à noter que :

L'iode 131 est fortement volatil et peut même passer directement de la phase solide à la phase gazeuse (sublimation). Il est donc nécessaire de « fixer » la contamination très rapidement par des produits absorbants (charbon actif). Si possible il convient d'aérer le lieu afin d'éviter l'augmentation de la concentration de la radioactivité dans l'air, et ensuite de procéder à une décontamination surfacique.

L'urine d'un patient ayant subi ce type de traitement peut contenir une quantité d'iode-131 non négligeable et donc constituer une source de contamination pour le personnel. C'est pour cela que l'incontinence urinaire est une contre-indication pour la curiethérapie métabolique par l'iode 131 dans certaines conditions.

Seul un masque à gaz muni d'un filtre spécial, prévu pour capter l'iode (gaz et poussières) pourrait présenter une protection de quasi 100% vis-à-vis de l'iode 131 présent dans l'air. Mais le port de ce type d'équipement ne peut pas être envisagé près des patients (indépendamment de toute autre considération).