

RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS

Médecine nucléaire



La médecine nucléaire est une spécialité de la médecine qui recourt à des matières radioactives pour le diagnostic (la détection) et le traitement des maladies ou troubles. Il est possible de recevoir une dose de rayonnements si l'on est exposé à des sources extérieures à l'organisme (exposition externe) utilisées en médecine nucléaire ou si l'organisme absorbe une matière radioactive (exposition interne).

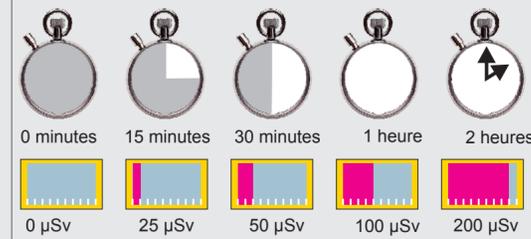
EXPOSITION EXTERNE

Le personnel peut être soumis à une exposition externe:

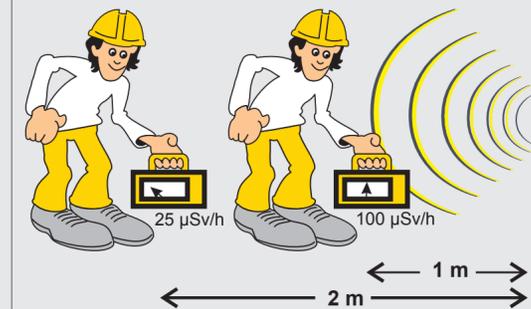
- Lorsqu'il est exposé à une grande quantité de matières radioactives non protégées.
- Lorsqu'il manipule des fioles, des seringues ou des boîtes de transport contenant des matières radioactives.
- Lorsqu'il est en contact avec un patient auquel un radiopharmaceutique a été administré, par ex., lors d'un traitement à l'iode radioactif.

Possibilité de contrôler l'exposition externe en prenant en considération les facteurs durée, distance et blindage.

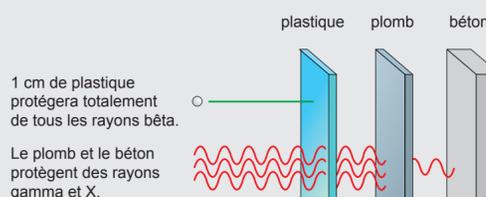
Durée Pour réduire les doses de rayonnements, le temps passé dans une zone sous rayonnement doit être le plus court possible. Plus il est long, plus la dose reçue est élevée. Dans une zone où le débit de dose est de 100 $\mu\text{Sv/h}$, la dose reçue est:



Distance Si le débit de dose à 1 m d'une source est de 100 $\mu\text{Sv/h}$, à 2 m il sera de 25 $\mu\text{Sv/h}$.



Blindage Le matériau de protection doit être adapté au type de rayonnements. Par exemple:



EXPOSITION INTERN

Des matières radioactives peuvent pénétrer dans l'organisme par inhalation, ingestion et absorption à travers la peau ou par le biais de lésions cutanées. Il existe un risque d'exposition interne pour le personnel par chacune de ces voies d'exposition en cas de contamination radioactive.

CONTAMINATION

Il peut y avoir contamination:

- En cas de projections ou de déversement de substances liquides.
- En cas de dépôts sur des paillasses de laboratoires.
- Par contact avec la transpiration, la salive et les excréments de patients.

En cas de contamination

- Porter des vêtements de protection.
- Porter des gants en caoutchouc.
- Porter des surchaussures.
- Recouvrir de pansements les coupures et plaies.
- Ne pas manger, boire, fumer ou appliquer des produits cosmétiques.
- Éponger les substances répandues, même les éclaboussures minimales, dès que possible.
- Ne toucher des objets qu'en cas de besoin.
- Se laver les mains immédiatement.



PROCÉDURES

PROTECTION

Utiliser des protège-seringues pour la préparation et l'administration des radiopharmaceutiques.

Les débits de dose peuvent être réduits grâce à l'utilisation d'écrans de plomb.

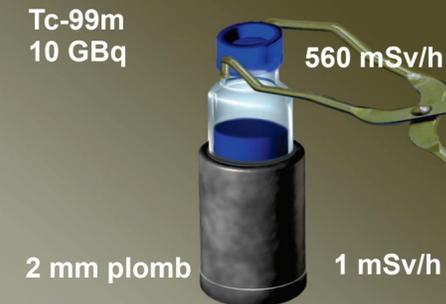


DÉCHETS

Il faut appliquer des contrôles et des procédures stricts pour stocker les déchets.



Utiliser des pinces pour manipuler les sources.



TRAITEMENT À L'IODE RADIOACTIF

Les activités menées au titre d'un traitement à l'iode radioactif sont si nombreuses que l'exposition externe à partir d'un patient devient importante.



Les doses d'exposition du personnel doivent être maintenues

AUSSI BAS QUE RAISONNABLEMENT POSSIBLE : ALARA

Dosimètres: Il peut être approprié de procéder à un contrôle de la dose au doigt chez ceux qui administrent ou injectent des radiopharmaceutiques.

Les dosimètres ne protègent pas contre une exposition aux rayonnements ionisants. Ils permettent d'évaluer la dose reçue par ceux qui les portent.

CONTRÔLE RADIOLOGIQUE

Vérifier régulièrement s'il y a contamination!

Toujours effectuer un contrôle radiologique:

- Dans le laboratoire de médecine nucléaire, plus particulièrement après avoir fini de travailler.
- Des mains et des chaussures du personnel chaque fois qu'il quitte le laboratoire.
- Du matériel qui a été utilisé et nettoyé.
- Du lieu où sont entreposées les matières radioactives.

Les zones contaminées doivent être soigneusement nettoyées puis de nouveau contrôlées.



En cas de contamination avérée

- Éviter de toucher quoi que ce soit.
- Une personne contaminée devrait contacter le responsable de la radioprotection.

Les autres personnes doivent:

- Se tenir à l'écart des autres zones contaminées, à moins que la personne contaminée soit blessée et ait besoin d'aide.

À retenir

- Toujours porter les dosimètres donnés selon les instructions.
- Si une travailleuse s'aperçoit qu'elle est enceinte, elle devrait le faire savoir à son employeur afin que ses conditions de travail puissent être modifiées si besoin est.
- Éviter toute contamination.
- Utiliser un moniteur de contamination.
- Éponger les substances répandues dès que possible, selon les instructions données ou les règles en vigueur localement.
- Prendre des précautions particulières quand on s'occupe de patients traités avec des radiopharmaceutiques de haute activité.

DOSE ET EFFETS

Unités de dose

L'unité de dose absorbée est le gray (Gy).

L'unité utilisée pour quantifier la dose en radioprotection est le sievert (Sv).

Un millisievert (mSv) est le millième d'un sievert.

► Les doses annuelles dues au rayonnement de fond naturel dans le monde varient en moyenne entre 1 mSv et 5 mSv.

Un microsievert (μSv) est le millième d'un millisievert.

► La dose habituelle administrée lors d'une radiographie du thorax est de 20 μSv .

Débit de dose

Le débit de dose est la dose reçue dans un laps de temps donné. L'unité retenue est le microsievert par heure ($\mu\text{Sv/h}$).

► Si une personne passe deux heures dans une zone où le débit de dose est de 10 $\mu\text{Sv/h}$, elle recevra une dose de 20 μSv .

Effets de la radioexposition sur la santé

En médecine nucléaire, il y a fort peu de risque que des effets déterministes se manifestent chez le personnel, sauf s'il a été gravement contaminé par voie externe (mains ou peau).

AUSSI BAS QUE RAISONNABLEMENT POSSIBLE (ALARA)

L'application du principe ALARA et un contrôle régulier des doses individuelles peuvent réduire le risque d'effets stochastiques.

- Lorsque le patient doit être hospitalisé, il doit rester confiné dans une chambre particulière, protégée et isolée. Les déchets de la toilette et du lavabo seront radioactifs et devront être gérés avec précaution.
- La salle de toilette du patient devrait être recouverte de papier absorbant pour circonscrire la contamination.
- Le personnel doit avoir reçu une formation supplémentaire.
- Le personnel doit porter des vêtements de protection, limiter le temps qu'il passe dans la chambre et, si c'est possible, se protéger du patient par un écran.
- Le personnel doit porter des dosimètres individuels.
- Après le départ du patient, il faut parfaitement nettoyer la chambre et y effectuer un contrôle radiologique. Avant de l'utiliser à nouveau, il faut que le responsable de la radioprotection ait confirmé qu'elle peut être à nouveau utilisée en toute sûreté.
- Les vêtements portés par le patient et le matériel qu'il aura manipulé doivent être traités séparément et décontaminés.