

# Mesures de protection pour le travail avec les isotopes radioactifs

Autor(en): **Vannotti, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie Suisse des Sciences Médicales = Bollettino dell' Accademia Svizzera delle Scienze Mediche**

Band (Jahr): **5 (1949)**

Heft 5-6: **Introduction à l'étude d'isotopes utilisés en biologie, clinique et thérapeutique : travaux édités par la Commission des Isotopes de l'Académie Suisse des Sciences Médicales = Einführung in die Anwendung der Isotopentechnik in Biologie, Klinik und Therapie : Veröffentlichungen der Isotopenkommission der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-309192>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Policlinique médicale universitaire Lausanne

## Mesures de protection pour le travail avec les isotopes radioactifs

Par A. Vannotti

L'emploi courant des rayons X et du radium en médecine nous a depuis longtemps rendus attentifs à l'action néfaste de ces irradiations sur l'organisme humain. Nous connaissons notamment les lésions caractérisées par la destruction des tissus, par l'inhibition de l'érythropoïèse, par la lésion de la moelle osseuse et par l'apparition de tumeurs et de cancers sur les parties trop longtemps et trop souvent exposées.

Des lésions analogues peuvent éventuellement se manifester aussi lors de manipulations prolongées avec des isotopes radioactifs, bien que la nature du rayonnement soit différente et son intensité nettement plus faible. Des expériences faites avec des animaux placés dans le voisinage de sources radioactives ou traités par des applications répétées de substances radioactives sur la peau ont montré en effet qu'au bout d'un certain temps, des lésions d'origines multiples allant jusqu'à la nécrose et à la réaction tumorale peuvent se manifester.

Pour le médecin et le biologiste, il est donc de toute importance d'éviter par une série de précautions d'entrer en contact ou de s'exposer à l'action dangereuse d'isotopes radioactifs au cours de manipulations, lors de traitements avec ces substances ou de recherches expérimentales. Les précautions à prendre sont naturellement variables selon la nature du rayonnement, la durée du contact avec les isotopes et la quantité de la substance utilisé.

Il est donc utile de se rendre compte de l'intensité de radiation à laquelle l'organisme humain est exposé lors d'un travail avec un isotope radioactif. On peut obtenir aujourd'hui dans le commerce des instruments portatifs pour la mesure de l'intensité de radiation que l'on peut placer dans le voisinage de la source de radiation et qui permettent d'attirer l'attention de l'intéressé sur le danger éventuel auquel il est exposé. Une méthode plus simple est celle de l'emploi de petits films photographiques introduits dans des étuis qu'on peut porter sur soi ou placer dans le laboratoire à des distances variables et qui peuvent in-

diquer, après développement, si l'organisme est à la longue soumis à des radiations importantes. Cette méthode, moins précise que la précédente, mais moins coûteuse, a en outre l'avantage de permettre de localiser sur le corps les parties qui sont le plus exposées au danger.

Dans un travail récent, *James J. Nickson* met en garde contre le double danger auquel est exposé l'individu qui travaille avec des isotopes radioactifs: celui d'une radiation directe sur la peau et la surface du corps (action extérieure) et celui d'une accumulation d'isotopes radioactifs dans l'intérieur de l'organisme (action intérieure). Cette deuxième possibilité n'est pas négligeable et est naturellement beaucoup plus dangereuse que la première. Les isotopes radioactifs peuvent entrer dans le corps par ingestion, par aspiration et respiration, par passage à travers la peau, surtout à travers les lésions cutanées.

L'ingestion se fait comme dans une grande partie des intoxications professionnelles, quand on ne prend pas la précaution de travailler avec des gants ou de se laver soigneusement les mains. L'aspiration peut se produire par accident lors de manipulations chimiques avec les isotopes. Avec la respiration, des particules et des vapeurs de substances radioactives peuvent aussi entrer dans le corps et cette voie de contamination n'est pas négligeable, surtout quand on travaille avec de grandes quantités d'isotopes radioactifs dans de petits laboratoires pourvus d'une ventilation insuffisante.

On peut donc prévenir la pénétration de substances radioactives dans l'organisme en recourant à certaines précautions simples telles que gants en caoutchouc, propreté et ventilation des locaux, lutte contre la poussière et l'aspiration des gaz.

Le personnel des laboratoires de physique et chimie nucléaire devrait cependant être soumis régulièrement à des examens portant sur l'élimination éventuelle des isotopes radioactifs dans les selles et l'urine.

La protection contre l'action extérieure à la surface du corps se fait, pour les radiations bêta et gamma, en interposant entre la peau et la source de radiation un matériel d'isolement suffisant. Pour se protéger des radiations bêta, on emploie des gants et des tabliers de caoutchouc. Dans certains cas où l'irradiation gamma est particulièrement intense, on utilise une légère couche de plomb analogue à celle que l'on emploie en radiologie. Des couches de plomb fixées au bord de la table de travail sont souvent des moyens de protection suffisants. Quelquefois, les habits et les blouses de laboratoire suffisent à protéger les travailleurs. Il faut cependant faire attention à ce que ces vêtements restent au laboratoire et soient traités à part. En outre, il faut que les substances radioactives soient déposées dans des récipients en plomb et n'en soient extraites que

pour une courte durée, indispensable aux manipulations. Dans chaque laboratoire utilisant des isotopes radioactifs, il devrait exister une armoire à parois de plomb. L'élimination des substances radioactives est un problème important. Ces substances ne doivent pas quitter le laboratoire de la même façon que les autres déchets. Les isotopes radioactifs à courte vie peuvent être placés dans les armoires et les récipients protecteurs en plomb jusqu'au jour où leur activité est pratiquement terminée. Pour les isotopes dont la durée de vie est longue, il faut envisager d'autres moyens, afin qu'ils ne puissent pas nuire à l'homme. On a fait la proposition de les mettre dans le sol à une certaine profondeur en dehors des terrains de culture.

Outre l'examen de l'élimination d'isotopes radioactifs, l'individu qui s'occupe de substances radioactives doit subir des contrôles médicaux réguliers. L'examen général, avec contrôle du poids, de l'état de la peau, examen oculaire et surtout formule sanguine avec détermination des thrombocytes et de la vitesse de sédimentation des globules rouges, nous semble indispensable. Ces examens devraient se faire 2 à 3 fois par an et même plus souvent dans des cas particuliers.

La limite de tolérance pour les radiations gamma admise aux Etats-Unis est d'environ 0,1 röntgen par jour pour un travailleur se trouvant en contact constant avec la substance radioactive pendant une journée de travail de huit heures.

La verrerie ainsi que les installations de laboratoire contaminées par les substances radioactives doivent être lavées avec des acides forts ou des alcalis concentrés. On conseille d'éviter les tables et les planchers en bois ou en matière poreuse; en général, les planchers facilement lavables sont préférables.

Selon *Nickson*, il serait utile de créer dans chaque université ou dans chaque groupe de laboratoires travaillant avec les radioisotopes un local protégé où le matériel radioactif de déchet, la verrerie, les instruments, les ustensiles, les habits, les tabliers ou les blouses, ainsi que les gants contaminés pourraient être rassemblés pour un temps plus ou moins long jusqu'à disparition des radiations.

Ce problème se pose actuellement surtout pour les cliniques où l'on travaille dans un but thérapeutique avec de fortes intensités de radiations et où se produisent des éliminations importantes d'isotopes radioactifs par l'urine et les selles. Les excréments de ces malades doivent être séparés et enlevés rapidement des locaux habités. Les seringues et les aiguilles utilisées pour l'injection de solutions radioactives et contaminées par là même, doivent être strictement employées pour le traitement avec les isotopes et doivent être séparées du matériel d'injection normal.

Enfin, il est de toute importance que tout le personnel de laboratoire et de clinique soit instruit du danger que représentent les substances radioactives pour lui-même et pour les tiers. *Nickson* propose, avec raison, qu'il conviendrait de suivre l'exemple des instituts de radiologie et des laboratoires de bactériologie où il existe des règles, des précautions à prendre, des prescriptions à suivre et du personnel spécialisé à former.

### *Résumé*

Il est de toute importance que dans chaque laboratoire ou dans chaque hôpital où on utilise des isotopes radioactifs dans des buts biologiques ou thérapeutiques, des mesures de précaution soient prises pour protéger le personnel et toutes les personnes exposées contre le danger de l'action des radiations.

Cet article énumère les moyens de protection les plus importants (habits, gants, isolement des déchets de laboratoire et des produits d'élimination du corps), ainsi que les contrôles auxquels doivent être soumises les personnes qui sont trop souvent en contact avec des radioisotopes.

### *Summary*

It is of the utmost importance that in every laboratory or hospital where radioactive isotopes are utilised for biological or therapeutic purposes, measures of precaution be taken to protect from the danger of radiation action the staff and all other persons exposed to it.

The quoted article enumerates the most important means of protection (clothes, gloves, isolation of laboratory dejections and of elimination products of the body) and the kind of controls to which must be submitted all individuals coming too often into contact with radioisotopes.

*Nickson, J. J.:* The Use of Isotopes. Univ. Wisconsin Press 1948.