

RAYONNEMENTS IONISANTS ET CANCER DE LA THYROÏDE : ÉTUDE DE DEUX CAS ET PREVENTION EN MILIEU HOSPITALIER

OTSMANI Hizia^a, KIBBOUA Mounia^{a,b}, OULAD KOUIDER Meriem^{b,c}, KORICHI Saied^{a,b}

^aService médecine du travail CHU Blida,

^bFaculté de médecine de Blida.

^cService de pneumo-phthisiologie EPH Blida.

^{*}Corresponding authors: otmsnihizia@gmail.com, Tel: (+213)0794660228

Résumé

L'article examine les risques de cancer de la thyroïde liés à l'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants en milieu hospitalier, à travers l'étude de deux cas cliniques. Il met en évidence des insuffisances concernant les équipements de protection et la formation du personnel de santé, soulignant la nécessité de réviser et d'améliorer les protocoles de sécurité. L'étude appelle à une meilleure sensibilisation aux dangers des rayonnements, à l'adoption de pratiques de radioprotection renforcées, et à la mise en place d'une surveillance médicale régulière en santé au travail. L'objectif est de réduire les risques d'exposition aux rayonnements ionisants et de mieux protéger la santé des hospitaliers.

Mots clés : Cancer de la thyroïde, Exposition professionnelle, Radioprotection, Rayonnements ionisants, Sécurité en milieu hospitalier.

Abstract

This article explores the risks of thyroid cancer associated with occupational exposure to ionizing radiation in hospital setting, through the study of two clinical cases. It highlights deficiencies in protective equipment and healthcare personnel training, underscoring the need to revise and enhance safety protocols. The study calls for increased awareness of the dangers posed by radiation, the adoption of strengthened radioprotection practices, and the implementation of regular medical monitoring in occupational health. The goal is to reduce the risks associated with ionizing radiation exposure and to better protect the health of hospital workers.

Keywords : Ionizing radiation, Occupational exposure, Radiation protection, Safety in hospital settings, Thyroid cancer

1. Introduction

Les rayonnements ionisants (RI) représentent un risque majeur en milieu hospitalier, avec la radiologie interventionnelle et conventionnelle comme principales sources d'exposition externe pour le personnel de santé. La cancérogénicité des RI, documentée depuis le début du XXe siècle, a été amplement étudiée, révélant leur capacité à provoquer des cancers et des leucémies à moyen et long terme [1].

Notre étude se focalise sur deux cas de cancers thyroïdiens associés à une exposition professionnelle aux RI, avec pour objectif de sensibiliser à l'importance d'une protection adéquate en milieu hospitalier. Elle vise également à mettre en lumière les mesures préventives à adopter pour réduire l'incidence des pathologies radio-induites chez les professionnels de santé.

2. Observation 01

Il s'agit d'une chirurgienne orthopédiste de 39 ans, exerçant dans un établissement hospitalier depuis 2015, qui s'est présentée pour une visite médicale de reprise après trois ans de maladie de longue durée (MLD). Ses antécédents médicaux comprennent un diabète insulino-dépendant, une extrasystole ventriculaire, une connectivite mixte avec maladie de CROHN modérée, sclérodermie, thyroïdite d'Hashimoto et gastrite. Sur le plan chirurgical, elle a subi une thyroïdectomie totale avec curage récurrentiel bilatéral pour un carcinome papillaire de la thyroïde.

Histoire de la maladie : L'histoire médicale de la patiente a débuté en 2020, lorsque des symptômes ont révélé l'apparition d'un nodule thyroïdien. Une échographie a classé ce nodule médio-lobaire droit en TIRADS 5 (TIRADS : Thyroid reporting imaging and DATA system), sans présence d'adénopathie suspecte. La cytoponction a confirmé la présence d'un carcinome papillaire, classé PT1Bn0 (Classification TNM : Tumor ; nodule, métastase). Suite à ce diagnostic, la patiente a subi une thyroïdectomie totale avec curage récurrentiel bilatéral, suivie d'un traitement par Ira thérapie.

L'examen clinique réalisé à la reprise de son poste de travail n'a révélé aucune particularité. Actuellement, elle est traitée avec lévothyroxine sodique et une insulinothérapie.

Etude de poste : Sur le plan professionnel, la patiente occupe le poste de chirurgienne orthopédiste. Elle réalise des interventions chirurgicales orthopédiques et traumatologiques et effectue des consultations médicales. Son rythme de travail est de cinq jours par semaine avec cinq à six gardes par mois. Elle utilise fréquemment l'amplificateur de brillance dans le cadre de ses fonctions. Les équipements de protection individuelle disponibles incluent uniquement des tabliers plombés, en nombre insuffisant, et aucun dosimètre n'est fourni pour mesurer l'exposition aux radiations.

3. Observation 02

Il s'agit d'une patiente de 49 ans, infirmière de bloc instrumentiste dans un établissement hospitalier depuis 2021, s'est présentée pour une visite médicale périodique. Ses antécédents personnels incluent une hypertension artérielle sous traitement et une thyroïdectomie totale bilatérale pour un carcinome papillaire de la thyroïde. Elle a auparavant exercé en tant qu'infirmière en santé publique durant 21 ans

Histoire de la maladie : la patiente a rapporté des symptômes initiaux en 2022, comprenant des palpitations, des pics tensionnels, une dyspnée d'effort, une dysphonie et une toux sèche, accompagnés de la découverte de deux nodules thyroïdiens. Une échographie a révélé un nodule thyroïdien Lobo-isthmique gauche

Citation: To be added by editorial staff during production.

Academic Editor: First name Last name

Received: date: 10/10/2024

Revised: date: 20/11/2024

Accepted: date: 10/12/2024

Published: date: 30/12/2024

Copyright: © 2024 by the authors.
Submitted publication under the terms and conditions of the Creative Commons

classé TIRADS 4B et un nodule basi-lobaire droit classé TIRADS 4A. La cytoponction effectuée lors de la thyroïdectomie a confirmé un carcinome papillaire classé Bethesda 05 (Classification cytologique). Elle a bénéficié d'une thyroïdectomie totale, suivie d'un traitement par Ira thérapie et d'un traitement freinateur à base de LEVOTHYROX, avec un arrêt de travail de 450 jours.

L'examen clinique réalisé lors de la visite médicale n'a révélé aucune particularité.

Etude de poste : Elle est responsable de l'organisation de la prise en charge des patients au bloc opératoire, fournissant une assistance technique tout au long des interventions qui requièrent l'utilisation de l'amplificateur de brillance, conformément aux protocoles chirurgicaux et aux règles d'hygiène et d'asepsie. Ses tâches incluent également le contrôle du fonctionnement des équipements, la préparation de la table d'instrumentation médico-chirurgicale, la vérification des conditions de l'intervention, l'assistance aux praticiens, la gestion des instruments et des dispositifs médicaux. Elle travaille selon un rythme posté : deux jours de travail suivis de deux jours de repos.

L'équipement de protection individuelle n'est pas disponible sur son lieu de travail, y compris l'absence de dosimètre pour surveiller l'exposition aux rayonnements.

Notre Conduite à tenir médico-légale a comporté plusieurs mesures essentielles. Nous avons délivré pour la première patiente un certificat médical d'aptitude au poste de travail avec des restrictions, recommandant le renforcement des moyens de protection tels que la fourniture d'une cache de la thyroïde et d'un dosimètre individuel pour surveiller l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi que la contre-indication du travail de nuit.

Cependant ; pour la deuxième patiente une contre-indication définitive à l'exposition aux rayonnements ionisants a été établie en raison d'une exposition quotidienne aux rayonnements ionisants. Dans les 02 cas, le carcinome thyroïdien a été déclaré comme une maladie à caractère professionnel (MCP). Enfin, une sensibilisation sur les risques associés aux rayonnements ionisants et sur les mesures de radioprotection est prévue, afin d'informer non seulement les patiente, mais également les collègues et toute l'équipe soignante, sur les meilleures pratiques à adopter pour prévenir de futures complications liées à l'exposition aux rayonnements. Il est également recommandé de préconiser une surveillance médicale étroite pour les 02 cas au niveau de notre service.

4. Discussions

L'exposition aux RI peut avoir un certain nombre d'effets indésirables sur de nombreux tissus du corps. L'un des organes cibles des dommages liés aux radiations est la glande thyroïde, qui reçoit une dose considérable de radiations diffusées, probablement en raison de sa position anatomique [2]. En effet, les RI constituent un important risque physique, pouvant conduire au développement de cancers radio-induits (par exemple, leucémie, cancer de la peau, du cerveau, de la thyroïde, du sein) ou d'autres maladies non transmissibles chez les travailleurs exposés à ces radiations [3,4].

Les liens entre les (RI) et le cancer de la thyroïde sont bien documentés comme le montre l'étude réalisée par Albi et al. qui a exploré les dommages cellulaires induits par les radiations, allant de l'apoptose à la réparation de l'ADN, et leur lien avec le développement du cancer de la thyroïde. Elle souligne l'importance des gènes, protéines, et lipides dans l'étiologie de ce cancer, les positionnant comme de potentiels marqueurs diagnostiques et cibles thérapeutiques [5].

Par ailleurs, Hayda et al. [3] soulignent les risques spécifiques d'exposition aux radiations pour les chirurgiens orthopédistes, mettant en avant l'importance de l'information sur les effets sanitaires des radiations et les limites d'exposition.

En Algérie, une étude menée au CHU de Tlemcen [6] a révélé que le personnel travaillant au bloc opératoire, y compris les médecins, les infirmiers et les auxiliaires médicaux en anesthésie et réanimation (AMAR), est exposé aux rayonnements ionisants lors de l'utilisation de l'amplificateur de brillance dans

divers services opératoires (traumatologie, neurochirurgie, UMC et cardiologie). Fait inquiétant, ces professionnels n'ont pas reçu de formation sur les risques liés aux rayons X ni sur la radioprotection.

Les facteurs susceptibles d'accroître le risque de cancer de la thyroïde chez le personnel de santé exposé aux rayonnements ionisants externe sont multiples et varient selon plusieurs paramètres démographiques et professionnels. Premièrement, le sexe influence la sensibilité aux effets oncogènes des RI. Les recherches ont montré que les femmes sont plus susceptibles de développer un cancer de la thyroïde radio-induit que les hommes, une étude réalisée par Lope et al. [7], qui a retrouvé une prévalence élevée de cette maladie chez les femmes exposées aux RI. Une explication plausible serait basée sur des facteurs hormonaux dans la mesure où des concentrations élevées d'hormone stimulant la thyroïde (TSH) sont associées au risque de cette tumeur et que le taux de sécrétion de TSH augmente pendant la grossesse, l'accouchement et l'utilisation de contraceptifs oraux [7].

L'impact des expositions répétées et cumulatives, même à de faibles doses, est également notable. Comme l'indique Cioffi et al. [8], le personnel médical subissant des expositions fréquentes à des RI dans un cadre professionnel est particulièrement à risque, suggérant que la nature cumulative de l'exposition joue un rôle majeur dans l'étiologie de la pathologie thyroïdienne.

Enfin, l'âge lors de la première exposition est un déterminant essentiel du risque. Klubo-Gwiedzinska [9] a noté que les jeunes individus exposés aux RI avant l'âge de 20 ans présentent un risque significativement accru de développer un cancer de la thyroïde, avec environ 36 % des cas attribuables à cette exposition précoce. Ces découvertes soulignent la nécessité de protocoles de protection rigoureux pour minimiser l'exposition aux RI, surtout chez les jeunes professionnels de santé.

En Algérie, la réglementation actuelle ne reconnaît pas le cancer de la thyroïde comme une maladie professionnelle. Cependant, les données récemment mises en avant indiquent une forte probabilité d'association entre l'exposition aux rayonnements ionisants (RI) et l'incidence du cancer de la thyroïde chez le personnel de santé. Il apparaît donc impératif d'inclure le cancer de la thyroïde dans la liste des maladies professionnelles, qui est actuellement classé seulement comme maladie à caractère professionnel, n'ouvrant pas droit aux mêmes prestations que la déclaration en tant que maladie professionnelle. Enfin, la mise en place de mesures préventives plus rigoureuses pour réduire l'exposition aux RI et atténuer ses effets néfastes sur la santé est primordiale.

5. Recommandations

La radioprotection constitue un ensemble de règles, de procédures et de moyens préventifs et de surveillance conçus pour prévenir ou minimiser les effets néfastes des rayonnements ionisants sur les individus exposés, directement ou indirectement. Cette pratique englobe plusieurs dimensions clés :

- Utilisation d'équipements de protection individuelle : cela inclut le port de tabliers plombés, de protège-thyroïde, et de lunettes protectrices pour réduire l'exposition directe aux rayonnements.
- Surveillance dosimétrique individuelle : elle permet de mesurer et de suivre l'exposition personnelle aux rayonnements, afin de garantir qu'elle ne dépasse pas les niveaux de sécurité établis.
- Formation et sensibilisation du personnel sur les dangers associés aux rayonnements ionisants, notamment les rayons X.
- Désignation d'une personne compétente en radioprotection (PCR) : cette personne est chargée de la formation spécialisée dans le domaine des rayonnements ionisants, de la signalisation des zones à risque, et du contrôle périodique des ambiances, installations, et équipements de dosimétrie.
- Suivi médical régulier avec un bilan hématologique doivent être effectués deux fois par an pour chaque employé, permettant le dépistage précoce de lésions pré-

cancéreuses et l'organisation de la prise en charge thérapeutique et médico-légale des pathologies induites par les rayonnements.

En vertu de l'Arrêté du 10 novembre 2015, publié dans le n°24 du Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et populaire, relatif à la surveillance médicale des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants, les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants sont soumis à une surveillance médicale rigoureuse. Cette surveillance a pour objectif de déterminer leur aptitude médicale au poste de travail, classifiée soit en catégorie A soit en B, selon les dispositions réglementaires. Cette surveillance médicale comprend des évaluations avant l'affectation au poste de travail, périodiquement, et lors de la reprise du travail, afin de garantir la santé et la sécurité des travailleurs. Le dossier médical de chaque employé est régulièrement mis à jour, comprenant les fiches de poste de travail, les suivis dosimétriques, et les résultats des examens médicaux.

Conclusion

Les deux cas de cancer de la thyroïde étudiés dans cet article illustrent clairement les risques considérables liés à l'exposition aux rayonnements ionisants (RI) en milieu hospitalier. Ces exemples révèlent des insuffisances concernant l'équipement de protection et la formation du personnel, soulignant l'urgence de revoir et d'améliorer les protocoles de sécurité et de prévention dans nos établissements de santé. Il est impératif d'adopter des pratiques de radioprotection plus rigoureuses, d'assurer la disponibilité systématique de dosimètres et de renforcer la formation continue du personnel sur les risques associés aux RI et les stratégies pour les atténuer.

De plus, l'intégration de programmes de surveillance médicale régulière est essentiel pour détecter rapidement les effets nocifs des rayonnements. Cette étude nous rappelle que la vigilance et la prévention sont essentielles pour combattre les effets délétères des RI. L'objectif ultime est d'améliorer la sécurité et le bien-être du personnel de santé, tout en préservant la qualité des soins prodigués aux patients.

Déclaration d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Références

- [1] United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation, UNSCEAR 2012 Report: Report to the General Assembly, with Scientific Annexes A and B [Internet]. New York: UN; 2015 [cited 2024 May 10]. Available from: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210577984>
- [2] Ehemann C, Garbe P, Tuttle R. Autoimmune thyroid disease associated with environmental thyroidal irradiation. *Thyroid*. 2003;13(5):453-64.
- [3] Bernier MO, Doody MM, Van Dyke ME, Vilhoing D, Alexander BH, Linet MS, Kitahara CM. Work history and radioprotection practices in relation to cancer incidence and mortality in US radiologic technologists performing nuclear medicine procedures. *Occup Environ Med*. 2018;75:533-61. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104559>
- [4] Adliene D, Gričiune B, Skovorodko K, Laurikaitiene J, Puiso J. Occupational radiation exposure of health professionals and cancer risk assessment for Lithuanian nuclear medicine workers. *Environ Res*. 2020;183:109144. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109144>
- [5] Kitahara C, Preston D, Neta G, Little M, Doody M, Simon S, Sigurdson A, Alexander B, Linet M. Occupational radiation exposure and thyroid cancer incidence in a cohort of U.S. radiologic technologists, 1983–2013. *Int J Cancer*. 2018;143. <https://doi.org/10.1002/ijc.31270>
- [6] Meziane Z, Chabni N, Taleb A. L'exposition aux rayonnements ionisants dans les blocs opératoires de Tlemcen. *Arch Mal Prof Environ*. 2020; 81(5):459. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2020.03.101>
- [7] Lope V, Pérez-Gómez B, Aragonés N, López-Abente G, Gustavsson P, Floderus B, Dosemeci M, Silva A, Pollán M. Occupational exposure to ionizing radiation and electromagnetic fields in relation to the risk of thyroid cancer in Sweden. *SJWEH Suppl*. 2006; 32(4):276-84. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1011>
- [8] Cioffi D, Fontana L, Leso V, Dolce P, Vitale R, Vetrani I, Galdi A, Iavicoli I. Low dose ionizing radiation exposure and risk of thyroid functional alterations in healthcare workers. *Eur J Radiol*. 2020;132:109279. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109279>
- [9] Klubo-Gwiedzinska J. Childhood Exposure to Excess Ionizing Radiation Is Associated with Dose-Dependent Fusions as Molecular Drivers of Papillary Thyroid Cancer. *Clin Thyroidol*. 2022; 34(4):161-164. <https://doi.org/10.1089/ct.2022;34.161-164>