

Quand le lobby nucléaire s'en prend... à ses victimes

Le rôle du césium radioactif dans la pathologie de la glande thyroïde

Youri I. Bandajevsky (Traduction du russe par W Tchertkoff)

La catastrophe de Tchernobyl a provoqué l'accroissement du nombre des affections de la glande thyroïde, comme les goitres nodulaires, les thyroïdites auto-immunes, en particulier la maladie de Hashimoto [1]; et les cancers chez l'enfant et l'adulte.

La corrélation entre le taux d'incorporation d'iode (1131) et l'incidence des cancers de la thyroïde après Tchernobyl n'est pas simple, comme on peut s'y attendre pour une maladie stochastique [3]. D'autre part, L.N. Astakhova et coll. [8] ont montré que l'incidence du goitre nodulaire est proportionnelle à l'irradiation interne de la thyroïde et à la contamination de l'environnement par le radiocésium (Césium 137).

Il était donc légitime d'étudier le rôle du césium 137 (Cs137) dans la pathogénie de certains processus pathologiques thyroïdiens.

Matériel et méthode

Des collaborateurs du département de pathologie de l'Institut de médecine de Gomel, ont mesuré la charge en Cs137 incorporé dans la thyroïde et d'autres organes (muscle squelettique, rate), à l'aide d'un compteur radiologique RUG-92 (Radiamètre Universel pour les rayonnements Gamma), fabriqué par l'Institut biélorusse de protection radiologique "Belrad".

Ce travail réalisé de 1996 à 1998, à partir de 123 autopsies d'habitants de la région de Gomel : 52 enfants de 0 à 10 ans et de 71 adultes, tous décédés à Gomel. Les causes de décès étaient les maladies infectieuses chez 2/3 des enfants. Les autres mouraient du fait de malformations congénitales multiples, incompatibles avec une survie au delà d'une année. Chez les adultes, les maladies infectieuses prédo-

minaient également, étant responsables de la moitié des décès; les maladies gastro-intestinales avaient causé un quart des décès, alors que les maladies cardiovasculaires et les tumeurs malignes représentaient chacune 1/8 des causes de mort.

Chez ces 123 sujets, il n'y avait pas de cancers de la thyroïde ni de maladies thyroïdiennes décelées cliniquement. L'histologie de la glande thyroïde a été étudiée systématiquement.

Résultats

L'examen histologique des glandes thyroïdes a révélé des altérations pathologiques, sous forme de dystrophie et de nécrose des cellules folliculaires, de foyers d'infiltrations lymphocytaires, avec des macrophages, des plasmocytes ou des

éosinophiles, ainsi que des altérations vasculaires et des foyers de fibrose, et parfois une sclérose diffuse de la glande. Ces images correspondent à une altération importante qui peut évoquer une réaction auto-immune pouvant conduire à une hypothyroïdie ou favoriser le développement d'une tumeur.

Dans la thyroïde des 52 enfants, le taux moyen d'incorporation de Cs137 atteignait 2.053,7 (± 288 ;3) Bq par kg de poids de la glande, alors que chez les 71 adultes, ces valeurs étaient en moyenne de 373,9 (± 53 ,7) Bq/kg. (Tableau 1)

Les taux de Cs137 chez ces enfants sont significativement plus élevés que ceux mesurés chez les adultes. Cette différence pourrait être liée à une augmentation de l'activité métabolique de la thyroïde au cours de la croissance, qui favoriserait une incorporation chronique de ce radionuclé-

Tableau 1 : Mesure du Cs137 dans la thyroïde, la rate et le muscle squelettique d'enfants et d'adultes décédés dans la région de Gomel.

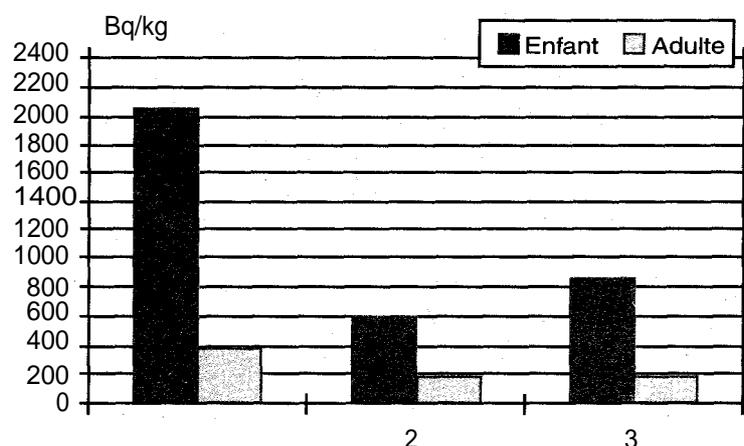


Fig. Accumulation de radioisotopes dans les organes internes des adultes et enfants

1 - Glande thyroïde 2 - Rate 3 - Muscle squelettique

Légende : Taux moyens d'incorporation de césium radioactif (Cs137) dans la thyroïde, la rate et le muscle squelettique chez 52 enfants et 71 adultes; valeurs exprimées en Bq/kg de poids de l'organe, (avec déviation standard).

de. Ce phénomène pourrait jouer un rôle déterminant dans l'apparition, dès le jeune âge, de maladies graves de la thyroïde.

Dans les muscles squelettiques, les valeurs moyennes pour le Cs137 étaient de 901,9 (\pm 233,7) Bq/kg de poids de l'organe chez les enfants, contre 195,9 (\pm 32,3) Bq/kg chez les adultes (tableau 1).

Le fait que la thyroïde renferme davantage de Cs137 que le muscle, tant chez l'enfant que chez l'adulte, est intéressant, étant donné que les cellules musculaires incorporent massivement ce radionucléide [9]. Ainsi, la thyroïde représente, avec d'autres glandes endocrines et le pancréas, un des organes qui accumule le plus le Cs137. Ces observations amènent à discuter le rôle joué par le césium dans l'apparition de processus pathologiques dans la thyroïde.

Discussion : impact du Cs137 incorporé sur le paren- chyme thyroïdien

Les cellules parenchymateuses thyroïdiennes appartiennent à la classe des cellules dites post-mitotiques, relativement résistantes aux radiations ionisantes. Ce phénomène ne concerne que l'irradiation externe de la glande, ou de l'organisme dans son ensemble [4].

L'action de radionucléides comme le Cs137, incorporés, de manière chronique dans les cellules thyroïdiennes, n'a pas fait l'objet d'études particulières à ce jour. Il serait important d'étudier la synergie entre l'iode 131 avec sa période d'environ une semaine, et le Cs137, dont la présence est chronique et sans cesse renouvelée (période physique d'environ 30 ans).

Il faut rechercher pourquoi, contrairement aux prévisions, le temps de latence du cancer de la glande thyroïde chez les enfants a été ramené à 4 à 5 ans suite à Tchernobyl. Au cours de sa rapide dégradation, l'iode radioactif, accumulé par la thyroïde, peut être considéré comme responsable des principales lésions au niveau des cellules parenchymateuses, dans sa phase de désintégration.

Suite à un impact radiologique de ce type,

(l'organe a besoin d'un temps de réparation au niveau cellulaire, en particulier pour les structures intracellulaires. Le processus de réparation peut être inhibé par les altérations métaboliques induites par la présence de radiocésium dans ces cellules hautement différenciées, en particulier par le blocage de leur système énergétique au niveau des mitochondries [2].

Rôle du système immunitaire

Des immunoglobulines de différentes classes peuvent se combiner avec la thyroxine et la tri-iodothyronine [7]. Une corrélation a été établie entre le taux d'immunoglobuline et celui des hormones thyroïdiennes chez les enfants vivant dans les territoires contaminés par 1 - 5 Ci/km² de Cs137 (soit 37 000 à 185 000 Bq/m²). Cette corrélation n'a pas été retrouvée chez les enfants vivant dans les régions contrôlées [2].

Les altérations des cellules thyroïdiennes par les radionucléides contribuent à la libération d'antigènes, ce qui stimule des mécanismes auto-immuns, avec comme conséquence possible le développement de thyroïdites auto-immunes.

L'équilibre de l'axe hypothalamo-hypophyso-thyroïdien étant altéré suite à la baisse du taux d'hormones thyroïdiennes, la production de TRH et d'hormone thyroïdienne augmente, entraînant une prolifération de l'épithélium folliculaire.

Comme une grande partie des lymphocytes suppresseurs thymus dépendants (T-suppresseurs), qui atténuent ces réactions auto-immunes, sont localisés dans la rate [6], nous avons mesuré le Cs137 dans cet organe chez les 52 enfants et 71 adultes, suivant la méthode indiquée ci-dessus.

Chez les enfants, les taux moyens étaient de 608,2 (+109,1) Bq de Cs137 par kg de poids de rate, chez les adultes 195,5 (+24,7) Bq/kg (tableau 1).

Les lymphocytes T. suppresseurs sont remarquablement sensibles aux rayonnements ionisants [5]. Les taux élevés de Cs137 mesurés dans la rate, un grand organe lymphoïde, peuvent de ce fait

être considérés comme responsables de l'altération de cette lignée cellulaire, ce qui empêche ces lymphocytes d'atténuer les réponses auto-immunes.

Discussion et conclusion

Chez des nouveau-nés décédés en 1986, après Tchernobyl, Tcherstvov & col. (11) signalent des altérations de la glande thyroïde semblables à celles que nous avons notées dans cette série d'autopsies faites de 1996 à 1998. Ainsi, aucun des 52 enfants inclus dans cette étude, n'avait subi la lourde contamination de l'air et des aliments et boissons par l'iode 131, comme ceux qui ont connu les mois d'avril à juin 1986. Tous les enfants que nous avons étudiés ont consommé des aliments contaminés par le Cs137 depuis leur naissance et depuis 10 à 12 ans pour les 71 adultes étudiés.

Ces observations indiquent l'existence d'un lien entre pathologies thyroïdiennes et accumulation chronique de Cs137, à la fois dans la glande thyroïde, et dans le système immunitaire. Les altérations des lymphocytes T-suppresseurs, très sensibles aux radiations, peuvent favoriser les maladies auto-immunes, comme la maladie de Hashimoto, elle-même associée au cancer de la thyroïde.

L'analyse des résultats obtenus lors d'autopsies, permettent d'évoquer le rôle du Cs137 incorporé dans la thyroïde et la rate, dans la pathogénie des processus pathologiques au niveau de la thyroïde, qui peuvent conduire au développement de cancers et de maladies auto-immunes.