

Irathérapie des cancers différenciés de la glande thyroïde.

Modalités pratiques élémentaires

M.S BOUROUBA,
Service de Médecine Nucléaire,
Clinique d'Oncologie et de Radiothérapie Fatema Alazhar,
Dely Ibrahim Alger.

Résumé

Les cancers différenciés de la glande thyroïde sont des cancers particuliers. En effet, la cellule thyroïdienne cancéreuse conserve les mêmes propriétés physiologiques que la cellule thyroïdienne normale. Elle demeure sous le contrôle de la TSH et continue à synthétiser des hormones thyroïdiennes. Le traitement par l'iode 131 radioactif, appelé aussi radiothérapie métabolique ou radiothérapie vectorisée, consiste en l'introduction au sein de la cellule cancéreuse de ce radioélément et, tenant compte de son activité rayonnante, entrainer la mort cellulaire immédiate ou en différé. Et cela intervient comme traitement secondaire à la chirurgie totalisatrice, pour détruire les tissus remnants résiduels.

>>> Mots-clés :

Cancers, thyroïde, irathérapie, iode 131, médecine nucléaire.

Principe

a. Physique

L'iode 131 est un isotope de l'iode, c'est émetteur de rayons gamma et beta, qui a une demi-vie de 8,03 jours. Ces différents rayonnements émis interagissent avec la matière de plusieurs façons. En créant des ionisations et des excitations des atomes avec lesquels ils interagissent. Ces interactions sont proportionnelles à l'énergie portée par chaque rayonnement, par l'activité du radioélément et par sa demi-vie.

Le rayonnement gamma de l'iode 131 est très énergétique, équivalent à 364 Kilo-électron-volts. Le rayonnement beta de l'iode 131, est un rayonnement corpusculaire, il s'agit de l'émission d'électrons négatifs sur une gamma d'énergie étendue. C'est ce type de rayonnement qui est efficace dans le traitement.

En effet, le parcours des rayonnements beta est de l'ordre du micron donc le temps de séjour au niveau cellulaire va permettre d'irradier et d'interagir avec les éléments constitutifs de la cellule thyroïdienne, jusqu'à entrainer sa mort.

Abstract

The treatment with radioactive iodine 131, also called metabolic radiotherapy or vectorized radiotherapy, consists in the introduction into the cancer cell, of this radioelement and taking into account its radiating activity, causing immediate or delayed cell death. And this comes as a secondary treatment to total surgery, to destroy residual remnants.

>>> Key-words :

Cancer, thyroid, iodine treatment, iode131, nuclear medicine.

b. Physiologique

L'iode 131 va suivre le cycle physiologique dans le corps humain. Absorbé sous forme d'iodure au niveau intestinal, il est transporté par le sang vers les cellules thyroïdiennes. Sous l'action de la TSH hypophysaire, cet élément est introduit de façon active dans le thyrocyte après organification.

L'iode est inclus dans le process de synthèse des hormones thyroïdiennes grâce à la thyroglobuline, puis libéré dans le plasma sanguin sous la forme de T3 et T4, liées ou libres.

L'iode 131 administré est absorbé puis transporté jusqu'au tissu thyroïdien, puis admis dans la cellule thyroïdienne cancéreuse grâce à la TSH, et va donc séjourner dans la cellule.

2. Préparation

Prenant en compte la propriété fondamentale de la cellule cancéreuse différenciée, qui est que sa physiologie est identique à la cellule normale. Il est absolument nécessaire

que le taux de TSH soit suffisant pour permettre une avidité importante de cette cellule à l'iode 131 dans ce cas.

Il est donc nécessaire d'augmenter le taux de TSH circulante du patient à traiter, deux techniques sont à disposition :

- Le sevrage en hormones thyroïdiennes de substitution post thyroïdectomie. Le délai pouvant varier de deux semaines à un mois et demi, fonction de plusieurs critères (taille du reliquat, présence ou non de métastases évidentes),
- L'administration parentérale de TSH, recombinante, sous forme de deux injections sur deux jours.

Ces deux techniques vont donc :

Pour la première, sevrage, entraîner une hypothyroïdie clinique et biologique, qu'il faudra surveiller, certains patients étant plus susceptibles que d'autres dans l'exacerbation des signes d'hypothyroïdie clinique.

Pour la deuxième, TSHr, entraîner une hypothyroïdie biologique, avec quelques effets secondaires mineurs assez fréquents.

Administration

L'iode 131 est administré sous forme de gélule d'iodure de sodium lyophilisé. L'ingestion per os se fait chez un patient qui n'est pas à jeun.

L'activité préconisée est généralement de 3,7 GBq (Giga Becquerels) correspondant à 100 mCi (millicuries) dans la majorité des cas.

a. Précautions

Le patient est hospitalisé dans une chambre « plombée » pendant la durée de l'hospitalisation.

La chambre plombée est une structure particulière d'hospitalisation, en effet les murs sont renforcés en épaisseurs de plomb de manière à atténuer les rayonnements émis par les patients par rapport au public circulant à l'extérieur.

Les toilettes sont reliées à un système de décantation, particulièrement les urines qui seront stockées dans des cuves spécifiques. Ces effluents liquides seront libérés dans les réseaux généraux après un séjour équivalent moyennement à 7 périodes physiques

Le médecin nucléaire qui administre cette dose, est tenu de respecter plusieurs règles de radioprotection particulièrement :

- Le port de gants en latex pour éviter la contamination
- Une blouse plombée pour atténuer les rayonnements gamma émis
- Un cache thyroïde pour protéger sa glande qui est particulièrement radiosensible

Par ailleurs, un suivi dosimétrique du technicien et des espaces est enregistré en continu grâce des débitmètres portatifs, des contaminomètres et des dosimètres individuels.

La contre-indication absolue est la grossesse, la dose de rayonnements lors d'une irathérapie entraîne des risques sur la viabilité immédiate et tardive du produit de conception.

Effets secondaires

Quelques effets secondaires, pour la plupart mineurs, ont été décrits tels que l'apparition d'une douleur cervicale correspondant à une strumite, des céphalées, des nausées, des vomissements, ainsi que l'apparition d'une aguesie temporaire. Tous ces effets sont traités symptomatiquement.

Le patient traité est encouragé à bien s'alimenter. En effet l'absorption physiologique de l'iode est tributaire d'un cycle digestif commun habituel.

Par ailleurs, il est nécessaire d'encourager le patient à boire souvent particulièrement des eaux minérales citronnées, ce qui entrainera une élimination rapide de l'iode non fixé, et permettra de stimuler la salivation pour éviter les douleurs des glandes salivaires.

La sortie de la chambre plombée est possible lorsque le débit de dose émis par le patient à un mètre correspond à celui défini par la loi. Quelques précautions sont imposées au patient après sa sortie.

Contrôle

Un balayage totocorporel est effectué à la gamma-camera, entre le 3^{ème} et le 8^{ème} jour post-thérapeutique, qui permettra :

- De confirmer la fixation du reliquat, s'il existe, et donc de l'accumulation de la radioactivité curative,
- De détecter d'éventuels foyers extra-thyroïdiens, correspondants à des métastases fixantes,
- orientant ainsi la conduite à tenir du médecin traitant.

Conclusion

Étape indispensable dans la prise en charge des cancers différenciés de la thyroïde, l'irathérapie représente le pivot d'un traitement efficace et curatif de la majorité de ces cancers différenciés.

Date de soumission

13 Avril 2020.

Liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

1. Schlumberger M, Catargi B, Borget I, Deandreis D, Zerrouk S, Bridji B, et al. Strategies of radioiodine ablation in patients with low-risk thyroid cancer. *N Engl J Med.* 2012;366:1663-73.
2. Verburg FA, Mader U, Reiners C, Hanscheid H. Long-term survival in differentiated thyroid cancer is worse after low-activity initial post-surgical 131I therapy in both high- and low-risk patients. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99:4487-96.
3. Tuttle RM, Ahuja S, Avram AM, Bernet VJ, Bourguet P, Daniels GH, et al. Controversies, consensus, and collaboration in the use of (131)I therapy in differentiated thyroid cancer: a joint statement from the American Thyroid Association, the European Association of Nuclear Medicine, the Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, and the European Thyroid Association. *Thyroid.* 2019;29:461-70.
4. Maxon HR 3rd, Englaro EE, Thomas SR, Hertzberg VS, Hinnefeld JD, Chen LS, et al. Radioiodine-131 therapy for well-differentiated thyroid cancer - a quantitative radiation dosimetric approach: outcome and validation in 85 patients. *J Nucl Med.* 1992;33:1132-6.
5. Groupe de travail «Chirurgie Endocrinienne Médecine Nucléaire Endocrinologie» (CEMEN) Société Française de Médecine Nucléaire (SFMN). F. Bussièrre, A. Aurenge S. Bardet, J.L. Baulieu, C. Corone, I. Gardin, T. Kiffel, M. Calzada-Nocaudie, M. Ricard, M. Schlumberger, M.E. Toubert, C. Schwartz. Guide pour la rédaction de protocoles de traitement par iode 131 et de suivi des cancers thyroïdiens papillaires et vésiculaires. *www.sfbmn.org. Med Nucl* 2006 ; 30 :679-689.