

THYROÏDE ET PRODUITS DE CONTRASTE IODES

PROBLEMATIQUE

GENERALITES

- L'iode libre sous forme d'iodures (I⁻) pénètre dans la glande thyroïde, modifie le métabolisme thyroïdien avec des conséquences possibles chez l'adulte, l'enfant et le nouveau-né.
- Les produits de contraste iodés hydrosolubles actuellement utilisés contiennent une concentration d'iodures libres inférieure à 50 µg/ml au moment de leur fabrication. Cette concentration peut augmenter avec la durée de stockage du produit de contraste ⁽¹⁾. La quantité reçue lors d'une injection de produit de contraste peut représenter jusqu'à 50 fois l'apport journalier recommandé qui est de 150 µg par jour.
- En présence de quantités croissantes d'iode, la production thyroïdienne s'accroît jusqu'à un maximum, puis se réduit du fait d'un blocage de l'organification des iodures (effet Wolff-Chaikoff). Cette situation est ordinairement transitoire (2, 12).
- Chez certains individus, tout particulièrement en cas d'anomalie mineure de la biosynthèse hormonale, de thyroïdite auto-immune, il n'y a pas d'échappement au blocage de l'organification. Survient alors une hypothyroïdie transitoire, parfois discrète (augmentation isolée de TSH), parfois plus franche (baisse de T₄ libre, augmentation de TSH) (13).
- A l'inverse, chez d'autres sujets survient une hyperthyroïdie. Celle-ci s'observe lorsque le parenchyme thyroïdien est remanié par des nodules fonctionnels dont l'activité s'accroît du fait de la disponibilité accrue en iode. Sur glande saine ou pathologique, l'excès d'iode est aussi susceptible de déterminer une dilacération de la structure vésiculaire, libérant le contenu hormonal dans la circulation (thyroïdite iodée) (14).
- La durée des phases d'hyper ou d'hypothyroïdie est variable, fonction de la nature de la contamination iodée. Elle est ordinairement de quelques jours ou de quelques semaines avec les agents de contraste actuellement utilisés pour les urographies, les explorations tomodensitométriques, voire même les administrations d'agents de contraste iodée à l'occasion des cathétérismes rétrogrades des voies biliopancréatiques (3, 5, 11).
- Les conséquences de la carence hormonale sont sans doute plus volontiers délétères chez l'enfant, le nouveau-né et le nourrisson, puisque les hormones thyroïdiennes sont fortement impliquées dans le développement statural et intellectuel. A l'inverse, chez l'adulte la survenue d'hyperthyroïdie est potentiellement plus à risque, favorisant la survenue de troubles du rythme cardiaque ou d'incidents coronariens.

ENFANTS : Le risque est surtout celui de l'hypothyroïdie (d'une manière générale, le nouveau-né, l'enfant avant trois ans sont particulièrement à risque du fait du rôle des hormones thyroïdiennes sur le développement intellectuel)

Enfants particulièrement à risque :

- **Nouveau-né prématuré** (avant 37 semaines d'aménorrhée), surtout s'il est de petit poids (4,7), même après une dose minimale (0,3 ml de produit de contraste ⁽⁸⁾),
- **Nouveau-né dont la mère a reçu une injection de produit de contraste iodé pendant la grossesse** (voir fiche grossesse) ⁽⁹⁾. Le dépistage néonatal systématique permet d'identifier les éventuelles hypothyroïdies.
- **Nourrisson** (29 jours à 2 ans) **polymalformé** chez qui l'injection d'une quantité importante de produit de contraste iodé pour l'exploration d'une cardiopathie risque de déséquilibrer un métabolisme thyroïdien précaire ⁽¹⁰⁾.

ADULTES :

Adultes à risque d'hyperthyroïdie

- **Hyperthyroïdie actuelle**, non traitée.
- **Antécédent d'hyperthyroïdie** (notamment par maladie de Basedow).
- **Goitre multinodulaire**, en particulier dans les situations de carence iodée, chez les sujets âgés (6).

Adultes à risque d'hypothyroïdie

- Sujets atteints de **thyropathie auto-immune**, non substitués par l'hormone thyroïdienne.

RECOMMANDATIONS ET CONDUITE PRATIQUE

ENFANTS

- Chez le nouveau-né prématuré ou de petit poids, l'injection de produit de contraste iodé doit être discutée, et une substitution hormonale peut être proposée. Si l'indication d'injection est maintenue, il est recommandé d'utiliser la dose efficace la plus faible possible, éventuellement en diluant le produit avant injection, puis de contrôler la fonction thyroïdienne la semaine suivante. Le dosage à réaliser est celui de la thyrotropine (TSH) complété seulement en cas d'anomalie par celui de la thyroxine libre (FT₄). Il conviendra de traiter l'hypothyroïdie persistante.
- En unité de néonatalogie ou de réanimation, il est préférable de recourir à l'utilisation de cathéter radio-opaque afin d'éviter l'injection de produit de contraste iodé pour contrôler la position du cathéter (4, 7, 8).

ADULTES (1)

- **Contre-indication absolue à l'administration de produit de contraste iodé :**

. **Hyperthyroïdie non traitée** (risque d'aggravation). En situation d'urgence, recourir à un autre procédé d'investigation.

En revanche, il n'y a pas de gêne à l'utilisation d'un agent de contraste iodé lorsque le sujet hyperthyroïdien est soumis à un antithyroïdien (NEOMERCAZOLE[®], PTU, BASDENE[®]) qui bloque le cycle d'utilisation de l'iode. Aucune préparation ou surveillance particulière n'est alors à envisager

. **Patient devant bénéficier prochainement d'une scintigraphie thyroïdienne ou d'un traitement par l'iode radio-actif** (idéalement retarder l'examen avec opacification iodée)

- **Contre-indications relatives :**

. Patient porteur d'un **goitre nodulaire**, notamment chez le sujet âgé ou cardiaque,

. **Antécédent d'hyperthyroïdie par surcharge iodée,**

. **Maladie de Basedow en rémission**

. Sujet porteur de **thyroïdite auto-immune**

Chez les patients à risque, l'intérêt de l'opacification doit être discuté (l'IRM constitue souvent une alternative possible). Si l'indication est maintenue, l'état de la fonction thyroïdienne est à évaluer avant, puis durant la phase de surveillance par exemple après 3 jours, une semaine et au-delà si surviennent des signes de dysfonction. La mesure de la TSH est suffisante, complétée par celle de FT₄ seulement en cas d'anomalie de la TSH.

Lorsque le risque d'hyperthyroïdie est majeur chez un sujet fragile (âgé, cardiaque...), après avis endocrinologique, peut se discuter l'opportunité de bloquer préventivement la pénétration intrathyroïdienne de l'iode par le perchlorate de potassium (KClO₄ 1g par jour par voie orale), poursuivi aussi longtemps que dure la surcharge en iode, sous surveillance de l'hémogramme et de la TSH ; on peut recourir aussi à un antithyroïdien de synthèse (15, 16). La prescription est faite idéalement par un médecin spécialisé.

Bibliographie :

- 1 Van der Molen AJ, Thomsen HS, Morcos SK; Contrast Media Safety Committee, European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Effect of iodinated contrast media on thyroid function in adults. *Eur Radiol.* 2004 ; 14 : 902-7
- 2 Wolff J, Chaikoff IL. The inhibitory action of excessive iodide upon the synthesis of diiodotyrosine and of tyrosine in the thyroid gland of the normal rat. *Endocrinology* 1948 ; 43 : 174-9
- 3 Gartner W, Weissel M. Do iodine-containing contrast media induce clinically relevant changes in thyroid function parameters of euthyroid patients within the first week? *Thyroid* 2004 ; 14 : 521-4
- 4 Parravicini E, Fontana C, Paterlini GL, Tagliabue P, Rovelli F, Leung K, Stark RI. Iodine, thyroid function, and very low birth weight infants. *Pediatrics.* 1996 ; 98: 730-4
- 5 Hintze G, Blombach O, Fink H, Burkhardt U, Kobberling J. Risk of iodine-induced thyrotoxicosis after coronary angiography: an investigation in 788 unselected subjects. *Eur J Endocrinol* 1999 ; 140 : 264-7
- 6 Martin FI, Tress BW, Colman PG, Deam DR. Iodine-induced hyperthyroidism due to nonionic contrast radiography in the elderly. *Am J Med* 1993 ; 95 : 78-82
- 7 L'Allemand D, Gruters A, Beyer P, Weber B. Iodine in contrast agents and skin disinfectants is the major cause for hypothyroidism in premature infants during intensive care. *Horm Res* 1987 ; 28 : 42-9
- 8 Giroux JD, Sizun J, Gardach C, Awad H, Guillois B, Alix D. Hypothyroïdie transitoire après opacification iodée des cathéters épicutanéocaves en réanimation néonatale. *Arch Fr Pédiatr* 1993 ; 50 : 585-8
- 9 Webb JA, Thomsen HS, Morcos SK; Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). The use of iodinated and gadolinium contrast media during pregnancy and lactation. *Eur Radiol.* 2005 ; 15 : 1234-40
- 10 Del Cerro Marin M, Fernandez Ruiz A, Garcia-Guereta L, Benito Bartolome F, Burgueros M, Ares Segura S, Moreno F, Gracia Bouthelie R. Thyroid function alterations in children with congenital cardiac disease after catheterization with iodinated contrast agents. *Rev Esp Cardiol.* 2000 ; 53 : 517-24
- 11 Fassbender WJ, Vogel C, Doppl W, Stracke H, Bretzel RG, Klor HU. Thyroid function, thyroid immunoglobulin status, and urinary iodine excretion after enteral contrast-agent administration by endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Endoscopy* 2001 ; 33 : 245-52
- 12 Aurengo A, Leenhardt L, Aurengo H. Adaptation de la fonction thyroïdienne à la surcharge iodée. *Press. Med* 2002 . 31 : 1658 – 63.
- 13 Wémeau JL. Hypothyroïdies liées aux surcharges iodées. *Presse Med* 2002 ; 31 : 1670-5
- 14 Thomopoulos P. Hyperthyroïdies par surcharge iodée. *Press. Med* 2002 . 31 : 1664 – 69.
- 15 Nolte W, Muller R, Siggelkow H, Emrich D, Hubner M. Prophylactic application of thyrostatic drugs during excessive iodine exposure in euthyroid patients with thyroid autonomy : a randomized study. *Euro J. Endocrinol.* 1996, 134, 337-341
- 16 Wémeau JL., Bateurs C, Gérard Y, Deligne A, Coviaux R, Lion G, Steinling M, Decoulx M. Le perchlorate de potassium dans l'exploration et le traitement des maladies thyroïdiennes. *La Revue Française d'Endocrinologie Clinique*, 1991, XXXII, 4-5, 499-507.

