Scintigraphie thyroïdienne diagnostique

# Principe et définition

Avec l’123I, la scintigraphie thyroïdienne réalise une imagerie moléculaire et fonctionnelle. Cette image reflète non seulement le processus de captage cellulaire (transporteur de l’iode ou NIS=Human Sodium-iodide symporter) à la phase précoce (< 30 minutes) correspondant à une fixation physiologique globale de 3 – 5 %, mais surtout le processus organification et de stockage intra colloïdal qui domine dès 60 minutes pour atteindre un maximum vers 6 – 24 heures, correspondant à une fixation physiologique globale de 30 à 50 %.

On peut également utiliser le pertechnétate 99mTc, mais ce radiopharmaceutique substrat du NIS a un captage cellulaire exclusif expliquant une fixation globale physiologique modérée (1 à 3,75%). Le contraste de l’image scintigraphique reflète la concentration et l’épaisseur du tissu. Le rapport S/B est souvent supérieur à 20 :1 en 123I et de l’ordre de 5 :1 en 99mTc. La scintigraphie thyroïdienne doit être une image bien résolue (< 8 mm), adaptée à la pathologie nodulaire dont le seuil d’exploration est fixé de façon consensuelle à 10 mm.

# Indications et contre-indications

# Indication :

* Imagerie de référence pour le diagnostic de l’hyperthyroïdie
* Scintigraphie thyroïdienne avec mesure de fixation est nécessaire pour la prescription de l’131I dans le traitement des hyperthyroïdies.
* Scintigraphie thyroïdienne avec mesure de fixation pour le test de l’autonomie de fonction. L’autonomie de fonction est une hypersécrétion non auto-immune et non freinable par l’hormone thyroïdienne.
* …

**Contre-indication :** Grossesse

# Radiopharmaceutiques

**Caractéristiques physiques :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Radionucléide | Production | Mode de décroissance | Période | Energie β | Energie X ou γ |
| 99mTc-O4- | Générateur à Tc  β- : 99Mo 🡪 99mTc + e*-* | Désexcitation isomérique  99mTc🡪99Tc + γ | 6 h |  | 140 keV |
| 123I | Cyclotron  124I + p 🡪 2n + 123I ou 127I + p 🡪 5n + 123I | Capture électronique  123I + e- 🡪 123Xe + 0ν | 13.6 h |  | 159 keV |
| 201Tl | Cyclotron  203Tl + p 🡪 201Pb + 3n puis CE vers 201Tl | Capture électronique  201Tl + e- 🡪 201Hg + 0ν | 3.04 j |  | 69-80 keV (X) et 167 keV (γ) |

**Caractéristiques des molécules vectrices utilisées :** Pas de molécule vectrice

# Activité injectée, mode d’administration et données dosimétriques

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Activité injectée | Délai | Durée | Nombre de coups | DPUI homme adulte |
| 99mTc | 80 MBq | 20 min | 10 | 70-100 kcps | 12 µSv/MBq (CIPR 53) |
| 123I | 7-20 MBq | 60 min - 24 h | 10-15 | 70-100 kcps | 178 µSv/MBq (CIPR 80) |
| 201Tl | 70-110 MBq | Temps précoce : 10 - 30 min  Temps tardif : 2 - 3 h | 10 min  10 min | 500 kcps  300 kcps | 231 µSv/MBq(CIPR 80) |

* La durée d’acquisition et l’activité injectée dépend de la sensibilité du système colmaté.
* La voie intraveineuse est recommandée mais les radiopharmaceutiques peuvent également être ingérés.

# Acquisition et traitement des images scintigraphiques

* Acquisition statique, patient en décubitus dorsal, avec matrice 256\*256 et collimateur sténopé dont l’opercule d’entrée est de 4 à 6 mm (haute resolution).
* L’image scintigraphique peut être utilisée pour calculer la fixation thyroïdienne.
* En cas de nodule mal contrasté de face, on indiquera des vues obliques complémentaires.
* On pourra réaliser une acquisition tomographique en collimation sténopée (logiciel de reconstruction dédié).
* On pourra réaliser une acquisition double isotope (123I ou 99mTc et 201 Tl). On pourra réaliser une image antérieure puis postérieure en pédiatrie (méthodes des vues conjuguées pour le calcul de la fixation).

1. Analyse des images

**Evaluation de la répartition du traceur :**

* Homogene
* Inhomogene
* Nodulaire (froid, chaud, hyperfixant)

**L’intensité de la fixation lorsque la répartition du traceur est homogène :**

* faible si inférieure à 0.5 % de fixation
* moyenne de 0.5 à 1 % de fixation
* normale de 1 à 2 % de fixation
* intense de 2 à 5 % de fixation
* hyperfixation au-delà de 5 % de fixation.