

Marianne Pharand, M.D., Résidente de deuxième année en médecine nucléaire, Frédéric Lacroix-Poisson, M.D. FRCPC

Faculté de médecine et des sciences de la santé, Département de médecine nucléaire et de radiobiologie, Université de Sherbrooke

## THYROTOXICOSE INDUITE PAR L'AMIODARONE

### INTRODUCTION

Amiodarone → antiarythmique riche en iode<sup>1,2</sup>

En Amérique du Nord, 3% des patients traités avec ce médicament développent une thyrotoxicose induite par l'amiodarone (TIA)<sup>3</sup>

Les TIAs se déclinent en types 1, 2 et mixte:<sup>3</sup>

Type 1 : plus prévalent dans les régions présentant des carences en iode

Type 2 : plus prévalent en Amérique du Nord

### PHYSIOPATHOLOGIE

**Type 1** Biosynthèse non contrôlée d'hormones par le tissu thyroïdien autonome en réponse à la surcharge d'iode (phénomène de **Jod-Basedow**)  
Survient souvent chez des patients présentant des maladies de **Graves ou des goîtres nodulaire** latents

**Type 2** Destruction des cellules folliculaires par toxicité directe résultant en la libération d'hormones thyroïdiennes préformées (**thyroïdite**)

**Type mixte/indéfini** Présence concomitante de la physiopathologie des types 1 et 2<sup>3</sup>

### Connaître le type de TIA, pourquoi c'est important?

De par leur arythmie, les patients prenant de l'amiodarone sont à risque de défaillance cardiaque en contexte de thyrotoxicose.

30-50% de mortalité chez les patients avec une faible FEVG présentant une thyrotoxicose induite par l'amiodarone<sup>1</sup>

Or, **les différents types de TIA n'ont pas le même traitement** :<sup>1,2,3</sup>

**Type 1** Antithyroïdiens (methimazole, propylthiouracyl) à haute dose ± perchlorate ± traitement définitif (iode radioactif ou chirurgie)

**Type 2** Glucocorticoïdes  
Possibilité de rémission spontanée

**Mixte** Antithyroïdiens ± glucocorticoïdes (dès le début ou si réponse sous-optimale)

### DIAGNOSTIC

Nécessite une approche comprenant plusieurs modalités diagnostiques et indices cliniques<sup>1</sup>

	TYPE 1	TYPE 2
Début de la TIA après l'introduction de l'amiodarone	3 mois	30 mois
Goître/nodule palpable	+	-
Auto-anticorps	+	-
Échographie doppler couleur (EDC)	Hypervascularisation	Absence d'hypervascularisation
Captation de l'iode radioactif*	+	-

\*Dans les pays avec une consommation adéquate d'iode, souvent supprimée peu importe le type

**TIA mixte** → caractéristiques des deux types de TIAs (type 1 > type 2)<sup>1</sup>

## SCINTIGRAPHIE THYROÏDIENNE AU MIBI-Tc<sup>99m</sup>

MIBI-Tc<sup>99m</sup> → marque l'**activité mitochondriale**<sup>2,4</sup>

Type 1 : captation augmentée par le tissu hyperfonctionnel

Type 2 : absence de captation par le tissu nécrotique/apoptotique

### PROTOCOLE

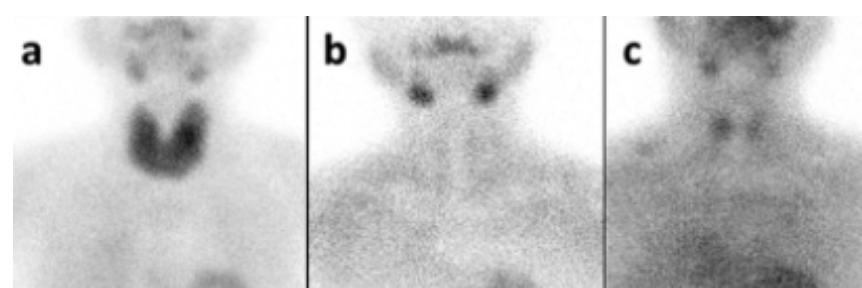
Injection intraveineuse de 185 MBq de MIBI-Tc<sup>99m</sup> et acquisitions planaires à 2, 10, 15 et 60 minutes sur caméra gamma avec un pic énergétique à 140 keV<sup>4,5</sup>

### INTERPRÉTATION

**Type 1** Captation thyroïdienne initiale > tissus avoisinants, contours bien définis  
Délavage complet sur les images tardives

**Type 2** Captation thyroïdienne ≈ tissus avoisinants en phases précoce et tardive

**Mixte** Captation thyroïdienne légèrement > tissus avoisinants, contours mal définis  
Délavage partiel sur les images tardives<sup>4,6</sup>



a Type I AIT      b Type II AIT      c Mixed Type AIT

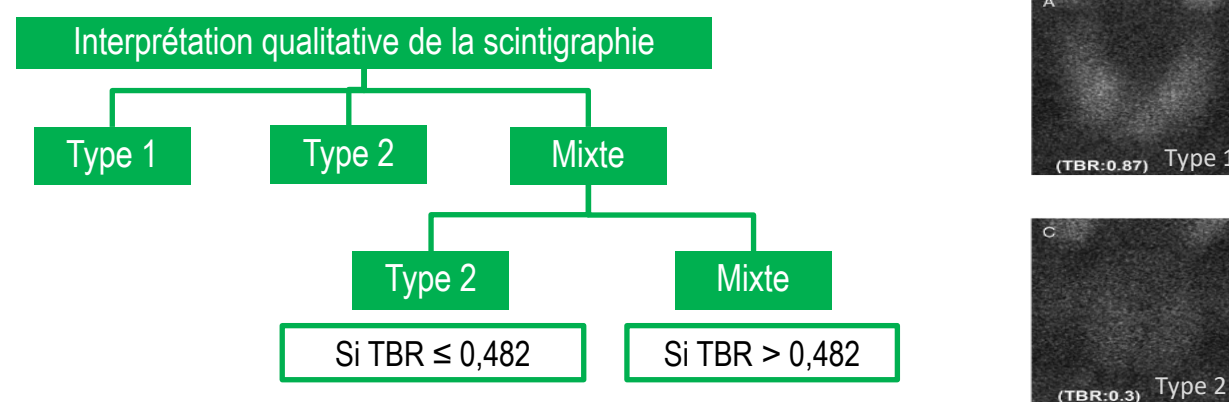
### PERFORMANCE

Wang *et al.* (2016) : la scintigraphie thyroïdienne au MIBI-Tc<sup>99m</sup> a identifié correctement le type de TIA des 15 patients compris dans l'étude, contrairement à la combinaison de la captation de l'iode radioactif et de l'EDC.<sup>4</sup>

Piga *et al.* (2008) : en comparaison avec l'EDC, la captation de l'iode radioactif et la scintigraphie au <sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub>, la scintigraphie au MIBI-Tc<sup>99m</sup> est la seule technique ayant différencié correctement les TIAs de types 1 et 2 auprès des 20 patients de l'étude.<sup>5</sup>

### Rapport tissu cible / bruit de fond

Selon Censi *et al.* (2018), un rapport seuil entre l'activité thyroïdienne et le bruit de fond de 0,482 permet de distinguer les TIAs de type 1 et 2 avec une spécificité de 100% et une sensibilité de 91,7%. Ils proposent la démarche diagnostique suivante à cet effet:<sup>6</sup>



### CONCLUSION

La scintigraphie au MIBI-Tc<sup>99m</sup> est une alternative plus performante que les techniques typiquement utilisées dans la distinction du type de thyrotoxicose induite par l'amiodarone en permettant une prise en charge dédiée et précoce.

### RÉFÉRENCES

- Bartalena L, Bogazzi F, Chiovato L, Hubalewska-Dydejczyk A, Links TP, Vanderpump M. 2018 European Thyroid Association (ETA) Guidelines for the Management of Amiodarone-Associated Thyroid Dysfunction. *Eur Thyroid J.* mars 2018;7(2):55-66.
- Schubert L, Bricaire L, Groussin L. Amiodarone-induced thyrotoxicosis. *Ann Endocrinol (Paris).* juin 2021;82(3-4):163-6.
- Tsang W, Houlden RL. Amiodarone-induced thyrotoxicosis: A review. *Can J Cardiol.* juill 2009;25(7):421-4.
- Wang J, Zhang R. Evaluation of <sup>99m</sup>Tc-MIBI in thyroid gland imaging for the diagnosis of amiodarone-induced thyrotoxicosis. *Br J Radiol.* 2017 Mar;90(1071):20160836. doi: 10.1259/bjr.20160836. Epub 2017 Jan 20. PMID: 28106465; PMCID: PMC5601526.
- Piga M, Cocco MC, Serra A, Boi F, Loy M, Mariotti S. The usefulness of <sup>99m</sup>Tc-sestaMIBI thyroid scan in the differential diagnosis and management of amiodarone-induced thyrotoxicosis. *Eur J Endocrinol.* 2008 Oct;159(4):423-9. doi: 10.1530/EJE-08-0348. Epub 2008 Jul 4. PMID: 18603573.
- Censi S, Bodanza V, Manso J, Gusella S, Watutantrige-Fernando S, Cavedon E, Barollo S, Bertazza L, Cecchin D, Mian C. Amiodarone-Induced Thyrotoxicosis: Differential Diagnosis Using <sup>99m</sup>Tc-SestaMIBI and Target-to-Background Ratio (TBR). *Clin Nucl Med.* 2018 Sep;43(9):655-662. doi: 10.1097/RLU.0000000000002207. PMID: 30036255.