

# Item 5 : Imagerie des tumeurs insulaires bêta pancréatiques

---

**Collège des Enseignants d'Endocrinologie, Diabète et Maladies  
Métaboliques (CEEDMM)**

**Date de création du document    2010-2011**

## Table des matières

ENC :.....	2
I Indication de l'imagerie dans le bilan d'hypoglycémies.....	2
II Examens radiologiques disponibles.....	3
III Aspects Méthodologiques.....	3
III.1 Échographie par voie transpariétale gastrique ou échoendoscopie.....	3
III.2 Angioscanner pancréatique hélicoïdal haute définition avec injection de produit de contraste.....	4
III.3 Scintigraphie aux analogues radiomarqués de la somatostatine (Octréoscan®).....	5
III.4 Echographie peropératoire.....	6
IV Résultats et limites de l'imagerie.....	7

### OBJECTIFS

ENC :

- Argumenter et hiérarchiser l'apport des principales techniques d'imagerie
- En évaluer le bénéfice, le risque et le coût

### I INDICATION DE L'IMAGERIE DANS LE BILAN D'HYPOGLYCÉMIES

---

Le diagnostic d'insulinome est un diagnostic biologique reposant sur la mise en évidence d'une sécrétion inappropriée d'insuline (cf chapitre 11 : "Hypoglycémie"). Les progrès de l'imagerie médicale peuvent néanmoins renforcer la conviction de l'existence d'un insulinome dans les cas douteux. L'imagerie aura surtout pour but de guider l'exérèse chirurgicale de la tumeur.

## II EXAMENS RADIOLOGIQUES DISPONIBLES

---

Certains examens ont été abandonnés car ils s'avéraient trop traumatisants, voire dangereux et imprécis. Il s'agit des examens suivants :

- l'artériographie coélique et mésentérique par voie rétrograde fémorale ;
- la portographie par voie transhépatique ou par voie rétrograde jugulaire, permettant un cathétérisme de la veine porte et de ses affluents, avec prélèvements étagés pour dosage des hormones insulaires pancréatiques (insuline, glucagon, somatostatine).

Le scanner abdominal simple est insuffisant et les différentes radiographies abdominales n'ont aucune place dans le diagnostic des insulinomes. L'échographie transabdominale n'a pas une sensibilité suffisante pour dépister les insulinomes mais peut être utile pour mettre en évidence des métastases hépatiques d'insulinomes malins.

Deux examens non invasifs ont bouleversé l'imagerie du pancréas endocrine : l'échoendoscopie pancréatique transgastrique et l'angioscanner pancréatique hélicoïdal avec injection, pratiqué sur un appareil à haute définition. Ces examens sont sans danger et non traumatisants, ils peuvent renforcer la conviction diagnostique et permettent d'adapter la stratégie chirurgicale. Enfin, l'échographie peropératoire est un complément indispensable lors de l'abord chirurgical du pancréas.

## III ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

---

### III.1 ÉCHOGRAPHIE PAR VOIE TRANSPARIÉTALE GASTRIQUE OU ÉCHOENDOSCOPIE

L'échoendoscopie est la méthode de choix pour la localisation des insulinomes. Elle est également utilisée pour le dépistage des lésions pancréatiques chez les patients asymptomatiques porteurs d'une mutation du gène de la NEM (néoplasie endocrinienne multiple) de type 1 (associant hyperparathyroïdie, adénomes hypophysaires et tumeurs pancréatiques).

L'échoendoscopie se fait sous anesthésie générale. Le patient, à jeun et obligatoirement perfusé, est mis en décubitus latéral gauche. L'échoendoscope le plus utilisé donne une image circulaire à rotation mécanique ; les fréquences utilisées sont de 5,7 et 12 MHz. La proximité entre l'échographe et le pancréas, qui se situe derrière la face postérieure de l'estomac, permet une exploration minutieuse de l'ensemble du pancréas, queue, corps et tête, et permet une très haute définition de l'imagerie. L'aspect échographique

caractéristique est celui d'une lésion hypoéchogène, bien limitée et arrondie (figure 1.24). Les lésions de la queue du pancréas sont moins souvent visualisées que celles de la tête ou du corps.

Fig. 1.24. Tumeurs endocrines du pancréas.

a - Lésion du corps du pancréas d'aspect bénin (17 x 19 mm). Notez la boucle de l'artère splénique en arrière de la tumeur.

b - Lésion de la partie basse de la tête du pancréas (10 mm) : lésion hypoéchogène.

### **III.2 ANGIOSCANNER PANCRÉATIQUE HÉLICOÏDAL HAUTE DÉFINITION AVEC INJECTION DE PRODUIT DE CONTRASTE**

Le scanner doit être hélicoïdal avec au moins 16 barrettes afin de permettre des coupes qui soient d'une part très fines pour la reconstruction coronale et sagittale, et d'autre part rapides (simultanées) pour la visualisation des temps artériel et portal (en raison de la vascularisation capillaire endocrine particulière au niveau de ces lésions).

Voyons les aspects classiques obtenus par le scanner réalisé avec les quatre temps suivants :

- sans contraste, ou sans injection, observation d'une formation arrondie bien limitée, légèrement moins dense que le parenchyme ;
- avec le temps artériel, observation d'une prise de contraste plus intense que le parenchyme, homogène et sans vaisseau artériel intratumoral (différent du cancer, vascularisation capillaire endocrine) (figure 1.25) ;
- avec le temps portal, observation d'une persistance habituelle d'hyperdensité ;
- avec le temps tardif, observation d'une isodensité par rapport au parenchyme.

La sensibilité de l'angio-IRM est également excellente.

Fig. 1.25. Scanner abdominal supérieur, temps artériel.

a - Visualisation du canal de Wirsung (CW) et de la voie biliaire intrapancréatique (VBP) qui conservent un calibre normal et qui sont situés au voisinage immédiat du nodule.

b - En avant du rein droit, en dedans des structures digestives qui contiennent du liquide, visualisation dans la tête pancréatique d'un nodule moins vascularisé que le parenchyme qui l'entoure (flèche).

c - Coupe pratiquement identique à la précédente. Le nodule (12,1 x 16,8 mm) situé dans la tête du pancréas, moins vascularisé que le parenchyme pancréatique qui l'entoure, est marqué par ses axes de mesure.

### III.3 SCINTIGRAPHIE AUX ANALOGUES RADIOMARQUÉS DE LA SOMATOSTATINE (OCTRÉOSCAN®)

#### 1. Indications

Les tumeurs endocrines expriment pour la plupart des récepteurs de la somatostatine. Cela permet de réaliser des explorations scintigraphiques utilisant un analogue de la somatostatine marqué à l'indium 111 (scintigraphie Octréoscan®).

Il s'agit de l'examen de référence pour le diagnostic, le diagnostic de nature, le bilan d'extension et le suivi des tumeurs endocrines gastro-entéro-pancréatiques (photos 5 et 6, cf. cahier couleur), en complément de l'imagerie conventionnelle. La sensibilité de l'examen est excellente, de l'ordre de 80-90 %, en dehors des insulinomes où elle est moins bonne (50-60 %). La scintigraphie Octréoscan® a été proposée pour le diagnostic de localisation des syndromes de Cushing paranéoplasiques où elle peut révéler une tumeur carcinoïde non vue à l'imagerie (figure 1.26) mais les résultats sont globalement décevants.

Fig. 1.26. Syndrome de Cushing paranéoplasique dû à une tumeur carcinoïde bronchique typique.

Scintigraphie Octréoscan® positive. Confirmation par imagerie orientée (TDM).

Clichés : D. Taïeb.

#### 2. Technique

Nécessité d'une préparation digestive avant l'examen.

Administration intraveineuse de 110-220 MBq (3-5 mCi) de pentréotide <sup>111</sup>In (octréotide : 10 microg).

Acquisitions à 4 et 24 h (ou 24 et 48 h), avec réalisation de vues statiques (10 à 15 min), d'une scintigraphie corps entier (balayage 3 cm/min) associée éventuellement à des tomographies.

L'examen peut s'effectuer sous analogues de la somatostatine.

On commence à disposer de caméras hybrides couplant scintigraphie et TDM, appelées caméras SPECT-CT. On réalise des images de fusion qui facilitent la localisation tumorale et améliorent la sensibilité de l'examen (photo 7, cf. cahier couleur).

### 3. *Limites*

La positivité de l'examen est conditionnée par la présence de récepteurs de la somatostatine sur la tumeur. De ce fait, les résultats sont moins bons dans les tumeurs dédifférenciées. La sensibilité est, par ailleurs, mauvaise pour les tumeurs mesurant moins de 10-15 mm.

Il faut connaître la possibilité de faux positifs dans les lésions inflammatoires.

L'interprétation de l'examen est parfois difficile, notamment du fait d'une fixation biliaire physiologique.

#### **III.4 ECHOGRAPHIE PEROPÉRATOIRE**

Des sondes performantes sont actuellement disponibles et font partie de l'équipement de tout bloc opératoire moderne pratiquant la chirurgie endocrinienne. L'imagerie peropératoire peut être utilisée en laparotomie ou en laparoscopie (ou coelioscopie, cet examen permettant parfois une visualisation directe de l'adénome à la surface de la glande) (photo 8, cf. cahier couleur).

L'échographie peropératoire permet de mettre en évidence des insulinomes à partir de 5 mm dans l'ensemble du pancréas, tête, corps et queue (figure 1.27). Elle complète la palpation quand les insulinomes sont enchâssés dans la glande, sans saillie reconnaissable à la surface de la glande pouvant guider le chirurgien, et elle permet de bien repérer les rapports de l'insulinome avec le canal de Wirsung et avec le bas cholédoque (assurant ainsi leur ménagement lors de l'énucléation de la lésion).

Fig. 1.27. Échographie peropératoire.

a - Le canal de Wirsung (W) conserve un calibre normal.

b - Le nodule est marqué par ses axes de mesure.

## IV RÉSULTATS ET LIMITES DE L'IMAGERIE

---

Nous avons établi une comparaison des différents types d'imagerie utilisés dans la détection des tumeurs insulaires bêta-pancréatiques (tableau 1.II).

**Tableau 1. II. Performances de l'imagerie**

Examen	Sensibilité (en %)	Valeur prédictive positive (en %)
Echographie transabdominale	9 - 63	-
Scanner	50 - 72	-
IRM	60 - 65	-
Angiographie	36 - 91	-
Prélèvements veineux portaux avec stimulation calcique intra artérielle	67 - 100	-
Echo-endoscopie	83 - 93	92
Scintigraphie à l'octréotide	60	89
Echographie per-opératoire	86 - 100	-

L'échoendoscopie est l'examen de localisation préopératoire le plus performant mais est très opérateur-dépendante. Contrairement à l'échographie, le scanner réalisé avec les quatre temps (sans contraste, artériel, portal et tardif) et avec possibilité de reconstructions dans les autres plans de l'espace est interprétable par un autre opérateur. L'identification préopératoire de l'insulinome demeure difficile du fait de sa petite taille ; ainsi, malgré les progrès de l'imagerie, 10 à 20 % des insulinomes ne sont pas identifiés en préopératoire. La plupart de ces lésions seront identifiées en peropératoire, lors de la palpation soigneuse du pancréas par un chirurgien entraîné, et grâce à l'échographie peropératoire. Celle-ci fait l'objet d'une courbe d'apprentissage et nécessite donc un chirurgien particulièrement spécialisé.