

Article original

# Le DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) pour l'imagerie TEP des tumeurs endocrines digestives : présentation d'un cas et revue de la littérature<sup>☆</sup>

## DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) for PET imaging of endocrine digestive tumours: Case report and literature review

L. Vercellino, V. Nataf, F. Montravers, A. Estes, V. Huchet, K. Kerrou,  
O. Pascal, J.-P. Lotz, J.-N. Talbot<sup>\*</sup>

*Services de médecine nucléaire et d'oncologie, hôpital Tenon, AP-HP, université Pierre-et-Marie-Curie,  
4, rue de Chine, 75020 Paris, France*

Reçu le 11 avril 2008 ; accepté le 5 mai 2008  
Disponible sur Internet le 20 juin 2008

---

### Résumé

Le <sup>68</sup>Ga est un émetteur de positons obtenu à partir d'un générateur <sup>68</sup>Ge/<sup>68</sup>Ga, qui peut servir à marquer des peptides d'intérêt clinique. Le DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) est un traceur de forte affinité pour les récepteurs de type 2 de la somatostatine et est utilisé pour l'imagerie des tumeurs qui les expriment, dont les tumeurs endocrines digestives. Nous rapportons le cas d'un patient atteint d'une tumeur carcinoïde du grêle avec métastases hépatiques, traité par analogues de la somatostatine, chez qui la scintigraphie des récepteurs de la somatostatine (SRS) montrait trois lésions hépatiques, alors que la TEP/TDM au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) permettait de visualiser davantage de lésions hépatiques. Deux études récentes concluent à la supériorité de la TEP au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) sur la SRS et sa complémentarité avec la TDM, en particulier en ce qui concerne la mise en évidence des métastases osseuses. La TEP/TDM au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga), qui associe la spécificité de la détection scintigraphique des récepteurs de la somatostatine, la résolution spatiale de la TEP et la précision anatomique de la TDM, semble promise à un bel avenir, d'autant plus qu'elle offre de substantiels avantages pour le patient : un temps d'attente court, la réalisation de l'examen en une seule acquisition et une dosimétrie satisfaisante.

© 2008 Publié par Elsevier Masson SAS.

### Abstract

<sup>68</sup>Ga is a positron emitter, obtained from a <sup>68</sup>Ge/<sup>68</sup>Ga generator, which can be used to label peptides of clinical interest. DOTATOC is a tracer of high affinity for the type 2 somatostatin receptors and is used for imaging of tumours which are expressing them, including endocrine tumours. We report on the case of a patient with a history of small bowel carcinoid tumour with hepatic metastases, treated by somatostatin analogues, in whom somatostatin receptor scintigraphy showed three liver foci and DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) PET/CT highlighted much more liver lesions. Two recent studies emphasised on the superiority of DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) PET over somatostatin receptor scintigraphy, and its complementarity with CT, especially for the diagnosis of bone metastases. DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) PET/CT, which associates the specificity of somatostatin receptor scintigraphic detection with the spatial resolution of PET and the anatomical precision of CT, seems to be promised to a brilliant future, the more so as it offers many advantages to the patient: a shorter waiting time, one single image acquisition and a satisfying dosimetry.

© 2008 Published by Elsevier Masson SAS.

*Mots clés* : DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) ; TEP/TDM ; Tumeurs endocrines ; Récepteurs de la somatostatine

*Keywords*: DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga); PET/CT; Endocrine tumours; Somatostatin receptors

---

<sup>☆</sup> Présenté à la Rencontre de l'APRAMEN du 8 avril 2008.

<sup>\*</sup> Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [jean-noel.talbot@tnn.aphp.fr](mailto:jean-noel.talbot@tnn.aphp.fr) (J.N. Talbot).

## 1. Introduction

Les tumeurs endocrines digestives constituent un groupe hétérogène d'affections plutôt rares, où l'expression de récepteurs de la somatostatine est fréquente. La localisation de la tumeur primitive et la stadification se font classiquement par l'imagerie morphologique, incluant la scintigraphie des récepteurs de la somatostatine (SRS), généralement pratiquée grâce au pentétréotide-(<sup>111</sup>In), ligand des récepteurs de la somatostatine, dérivé de l'octréotide. Depuis deux ans, la FDOPA-(<sup>18</sup>F), analogue de l'acide aminé dihydroxyphénylalanine, a une AMM, en France, dans cette indication et l'intérêt de la TEP à la FDOPA-(<sup>18</sup>F) a été démontré, en particulier par notre équipe dans l'imagerie des tumeurs carcinoïdes du grêle [1]. La TEP au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga), associant l'affinité de ce ligand lui aussi dérivé de l'octréotide pour les récepteurs de la somatostatine et la résolution spatiale de la TEP, constitue une nouvelle modalité prometteuse pour l'imagerie de ces tumeurs [2]. Nous présentons ici les performances diagnostiques de ce traceur, illustrées par les résultats d'un examen TEP/TDM, parmi les premiers effectués à Tenon avec le DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga).

## 2. Le DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga)

Le gallium-68 ou <sup>68</sup>Ga est un émetteur de positons de demi-vie courte (67,8 minutes) dont la particularité réside dans le fait qu'il peut être disponible sans disposer d'un cyclotron pour sa production [3]. En effet, il est obtenu à partir d'un générateur <sup>68</sup>Ge/<sup>68</sup>Ga, la demi-vie du radionucléide père, le germanium-68, étant de 270,8 jours. L'équilibre entre les activités des radionucléides père et fils est obtenu au bout de 15 heures. L'énergie maximale des positons du <sup>68</sup>Ga est de 1,92 MeV (fréquence de l'émission β<sup>+</sup> : 89 %), avec un parcours moyen de 2,4 mm (contre 0,5 mm pour le <sup>18</sup>F). Il existe une émission γ d'énergie 1,0778 MeV, mais à la faible fréquence de 3,5 %.

Le DOTATOC est constitué d'un peptide dérivé de l'octréotide, présentant une forte affinité pour les récepteurs de la somatostatine de type 2 et d'un chélateur, attaché de façon covalente au peptide, qui permet la formation de complexes stables avec le <sup>68</sup>Ga [4].

Le générateur <sup>68</sup>Ge/<sup>68</sup>Ga et le module de radiomarquage du peptide sont installés dans une hotte plombée du laboratoire chaud du service de médecine nucléaire de l'hôpital Tenon. La mise en place des réactifs et la mise en œuvre de l'automate de radiomarquage du peptide sont effectuées par la pharmacienne du service. Le <sup>68</sup>Ga est obtenu par élution du générateur avec une solution d'acide chlorhydrique puis le radiomarquage du DOTATOC est réalisé par chauffage. Le DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) est ensuite récupéré sur une colonne de purification, puis élué par l'éthanol, avant d'être stérilisé par filtration à travers une membrane de 0,2 μm. La durée totale de la préparation est inférieure à 30 minutes ; elle est suivie par les contrôles radiopharmaceutiques usuels.

L'analyse des images TEP/TDM se fait par référence à la biodistribution normale du DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) chez l'homme ; une fixation physiologique est retrouvée au niveau de

l'hypophyse, de la rate, des surrénales et dans un certain nombre de cas au niveau de la tête du pancréas, avec une forte activité excrétée dans les reins, la vessie et les voies urinaires. On retrouve également une activité dans le foie et parfois la thyroïde.

## 3. À propos d'un cas

Le DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) est utilisé chez l'homme à Tenon dans le cadre d'un essai clinique dépendant d'un PHRC. Sont inclusibles les patients avec une tumeur endocrine abdominale prouvée ou fortement suspectée, que ce soit pour le diagnostic initial devant l'élévation d'un marqueur sérique, la recherche d'une localisation primitive, le bilan d'extension d'une récidive connue ou la recherche d'une récidive occulte ou suspectée sur un autre examen d'imagerie. Les patients doivent avoir bénéficié au préalable des examens habituels d'imagerie conventionnelle comportant obligatoirement une tomoscintigraphie au pentétréotide-(<sup>111</sup>In) ou Octréoscan®. La TEP/TDM au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) est réalisée 45 à 60 minutes après injection d'une activité de 2 MBq/kg de masse corporelle et il n'est pas nécessaire que le patient soit à jeun.

Le patient dont nous rapportons le cas a présenté pendant plusieurs années un syndrome carcinoïde clinique avant que le diagnostic de tumeur carcinoïde du grêle ne soit posé en 2002. Il a alors été pratiqué une iléocoléctomie droite et l'histologie postopératoire a montré que deux ganglions iléocœcaux étaient envahis. Il présentait également des métastases hépatiques synchrones qui n'ont pas été opérées. Outre l'échographie abdominale, la stadification initiale a comporté une scintigraphie au pentétréotide-(<sup>111</sup>In) et une TEP/TDM à la FDOPA-(<sup>18</sup>F) qui retrouvaient les lésions hépatiques et une TEP/TDM au FDG qui était négative. Devant la faible évolutivité de la maladie, il a reçu un analogue de la somatostatine au long cours et il a été suivi régulièrement par imagerie conventionnelle, en particulier échographie hépatique. La scintigraphie au pentétréotide-(<sup>111</sup>In) réalisée en janvier 2008 pour le suivi systématique retrouve trois foyers hépatiques francs (Fig. 1a et b). L'examen TEP/TDM à la FDOPA-(<sup>18</sup>F) confirme la présence de lésions hépatiques, plus nombreuses que les trois qui étaient décelées par la tomoscintigraphie au pentétréotide-(<sup>111</sup>In) et ne montre pas de foyer suspect extrahépatique (Fig. 2a et b). La TEP/TDM au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) dans le cadre du PHRC montre des lésions hépatiques (Fig. 3a et b) superposables à celles mises en évidence avec la FDOPA-(<sup>18</sup>F) et donc bien plus nombreuses qu'en SRS, sans image évocatrice de localisation secondaire extrahépatique. Cependant, une fixation au niveau de l'articulation scapulo-humérale droite est visible, sans lésion osseuse en TDM et très probablement en rapport avec un processus inflammatoire non spécifique (Fig. 3c). Cette fixation non spécifique n'était pas retrouvée sur la SRS au pentétréotide-(<sup>111</sup>In), ni sur la TEP/TDM à la FDOPA-(<sup>18</sup>F). Il existe donc un risque de résultats faux positifs de la TEP/TDM au DOTATOC-(<sup>68</sup>Ga) en cas d'inflammation, ce qui était prévisible car les globules blancs activés fixent les analogues de la somatostatine, comme

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4244691>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4244691>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)