

連載

日常診療と画像診断（10） クリニカルPET

佐久間 貞行

はじめに

PET (Positron Emission Tomography) が研究の枠から出て、臨床に広く活用されるようになったのを受けて、「クリニカルPET」という語が一般化して使用されるようになった。そのきっかけとなったのは、米国におけるクリニカルPET研究所の発足による臨床応用の進捗であろう。そこでEBM (Evidence Based Medicine) に基づいた適応疾患の選別が行われ、保険に適用された。この保険適用をうけて米国では一層の普及を見るに至った。わが国でも遅れ馳せながらFDG-PETが保険に採用されたのを機に、使用施設が増加する傾向にある。PET検査が日常診療に定着すれば、この「クリニカルPET」の指す意味、内容が変わるか、死語となる可能性すらある。

FDG-PETの保険適用

クリニカルPETの普及を促進する保険適用は、1996年4月に適用された「O-15 ガスを用いたPET検査」と、今年4月に適用となった「F-18 FDGを用いたPET検査」である。FDG-PETの適応範囲は悪性腫瘍の診断、心筋梗塞の診断、癲癇の診断についての12項目で、その内容は次の通りである。

てんかん

難治性部分癲癇で、外科手術が必要とされる患者に使用する

虚血性心疾患

虚血性心疾患による心不全患者で、心筋組織のバイアビリティ診断が必要とされる患者に使用する。ただし通常的心筋血流シンチグラフィで判定困難な場合に限るものとする。

肺癌

以下のいずれかに該当する患者に使用する。

- ・他の検査、画像診断により肺癌の存在を疑うが、病理診断により確定診断が得られない患者
- ・他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない患者

乳癌

以下のいずれかに該当する患者に使用する。

- ・他の検査、画像診断により乳癌の存在を疑うが、病理診断により確定診断が得られない患者
- ・他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない患者

大腸癌

以下のいずれかに該当する患者に使用する。

- ・他の検査、画像診断により大腸癌の存在を疑うが、病理診断により確定診断が得られない患者
- ・他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない患者

頭頸部癌

以下のいずれかに該当する患者に使用する。

- ・他の検査、画像診断により頭頸部癌の存在を疑うが、病理診断により確定診断が得られない患者
- ・他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない患者

脳腫瘍

他の検査、画像診断により転移・再発の診断が確定できない患者に使用する。

膵癌

他の検査、画像診断により膵癌の存在を疑うが、腫瘤形成性膵炎と鑑別が困難な患者に使用する。

悪性リンパ腫

他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない患者に使用する。

転移性肝癌

以下のいずれかに該当する患者に使用する。

- ・他の検査、画像診断により転移性肝癌を疑うが、病理診断により確定診断の得られない患者
- ・原発巣の不明な患者

原発不明癌

リンパ節生検、CT等で転移巣が疑われ、かつ、腫瘍マーカーが高値を示す等、悪性腫瘍の存在を疑うが、原発巣の不明な患者に使用する。

悪性黒色腫

他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない患者に使用する。

となっている。適応はかなり限定されているが、日常診療で遭遇する症例で対応するケースもかなり多い。またがん検診が広く行われるようになってきているので、この中からさらに新しい適応疾患が定まってくるであろう。

膵癌と PET

嘗て膵癌は「隠れた臓器」の癌として、見つかったときには手遅れで我々を悩ました。1950年代の終わりから1960年代の始め頃までは、上部消化管の二重造影で、腫大した膵による十二指腸係蹄の開大や二重像を膵癌診断の根拠としていた。当時何とか直接膵の構造を見たいものと思い、炭酸ガスを後腹膜内に送気して膵の輪郭を浮かび上がらせる後腹膜気腹法を行って、膵臓の断層撮影をしたり、そのころ教室で臨床実験が始まっていた横断撮影をしたりしたものである。1960年代から1970年代の初めに架けては血管造影の隆盛期に入り、より精細に診断をしたいと思い、カテーテルの先端を膵十二指腸動脈や、横行膵動脈まで挿入した当時の言葉で「超選択造影」と、その頃研究していた微小焦点による直接拡大撮影を併せて行っていた。1970年代から1980年代は内視鏡、超音波診断装置、CT、MRI、PETと診断機器の開発が急速に進み、膵癌の診断も一気に多様性が増した。内視鏡を用いるので少し侵襲性が高いとしてもERCPは、それまで描出できなかった膵管の造影像が得られ、採取した膵液から細胞診も行えた。超音波診断は振動子や画像処理の進歩によって病巣の位置・環境が良ければ膵管や腫瘍の描出ができるようになり、診断を確定するた

めに経皮的に胃壁を貫通して穿刺して生検することが効率的と推奨されたりした。胃壁は穿通しても副作用はないといわれていたが、心配でその晩は眠れなかったりしたものである。1990年代のCT、MRI、PETの撮像機器の進歩は著しく、膵癌の画像診断においても年々診断能の向上が見られた。1990年代終わりから今日までの、MPR (multiplanar reformation) など画像処理技術の著しい発展と高磁場MR装置やMDCT (multidetector-row CT)との組み合わせが診断法選択のエビデンス(根拠)を変えた。今日では第一選択が総合的に見てCTであろう。そして膵管や嚢胞の描出のためにMRCP (MR cholangiopancreatography)を選択する。さらに膵癌と腫瘍形成性膵炎との鑑別が必要なときFDG-PETを行うことになる。

膵癌と腫瘍形成性膵炎

最近経験した膵癌と腫瘍形成性膵炎の各一例を提示する。

(症例1:膵癌)は72歳の女性。最近おなかのごろごろする、ときどき臍の上にしこりを触れるような気がする、という愁訴で来院された。触診したところ心窩部に抵抗を触れた。検体検査では血糖値の軽度上昇とHbA1Cの軽度上昇が見られたが、血中、尿中ともにアミラーゼ値は正常であった。CTとMRCPを撮像、腫瘍形成性膵炎と鑑別のためFDG-PETを行った症例である。膵体部にFDGの高集積像を示した。Max-SUVは約10g/mlと高い。(図1~4)

(症例2:腫瘍形成性膵炎)は74歳男性。膵癌と腫瘍形成性膵炎との鑑別のため依頼された症例である。膵にはFDGの集積を見なかった。(図5~8)
膵癌と腫瘍形成性膵炎がどのようなSUVを示すか症例を重ねて検討したい。

(名古屋大学名誉教授)

文献

特集 膵の画像診断—最近の押さえどころ— 画像診断 Vol.22, No.6, 2002.



図 1

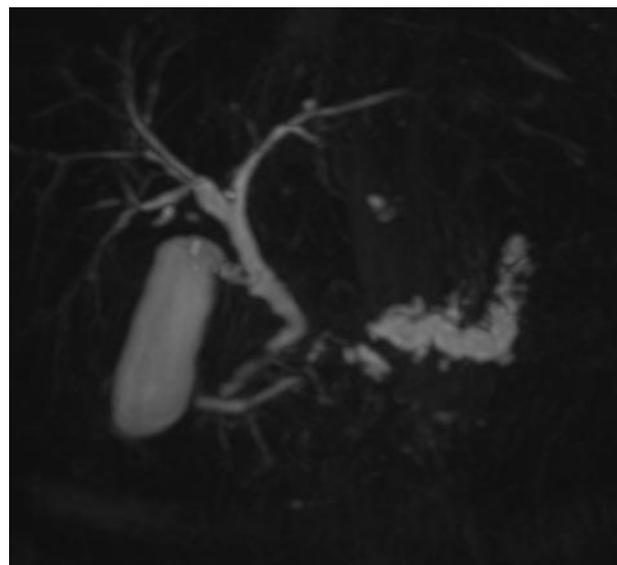


図 2

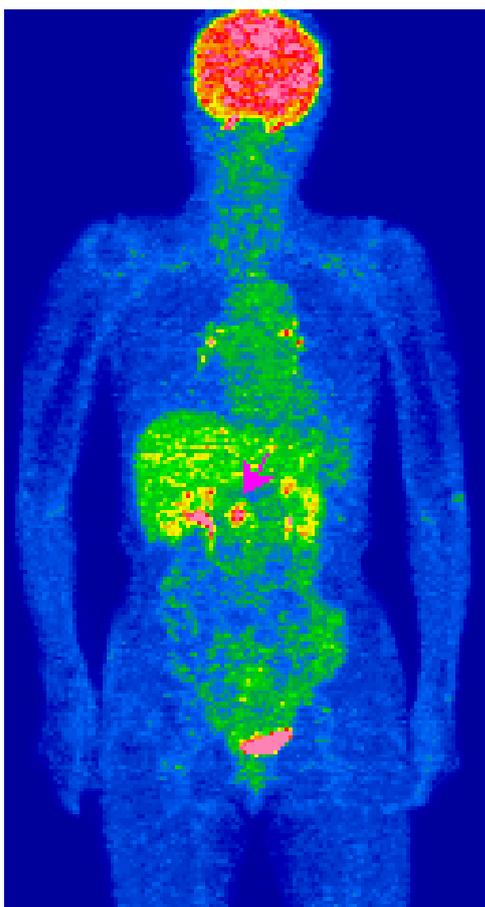


図 3

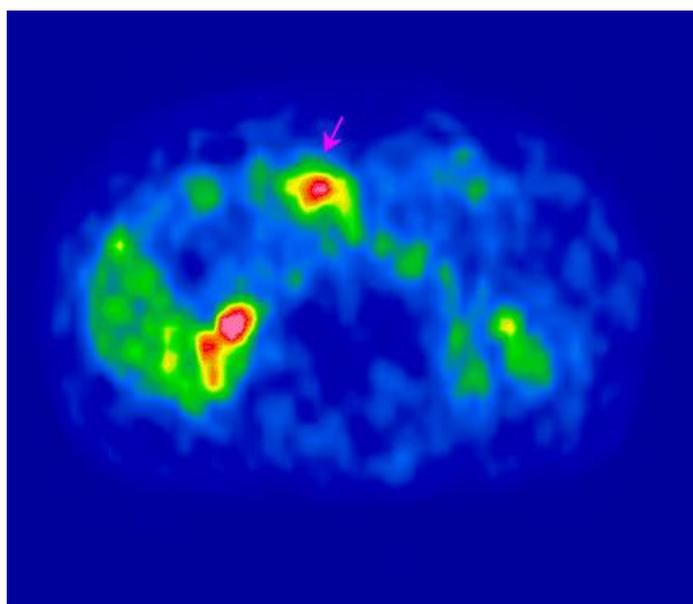


図 4



図5

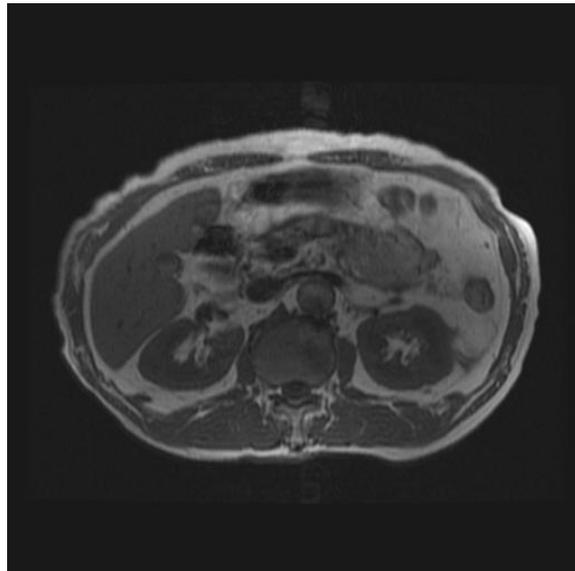


図6

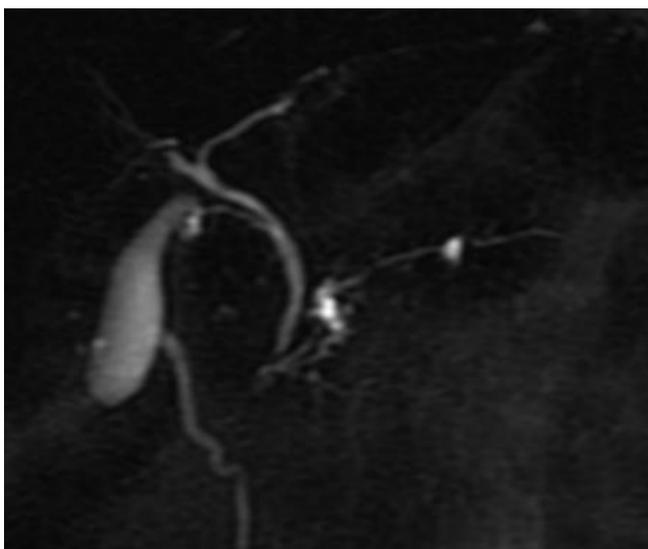


図7

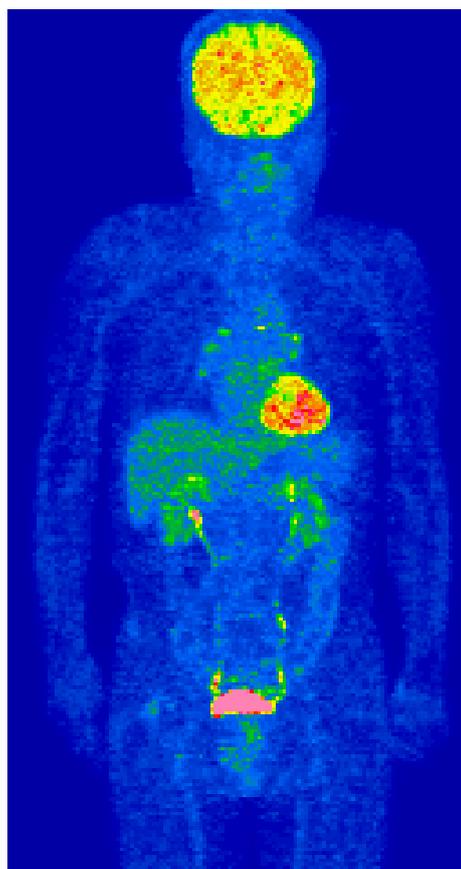


図8