

連 載

日常診療と画像診断(15) 胃の FDG-PET 画像

佐久間 貞行

消化管疾患における PET 検査の有用性は、食道、大腸については多くの報告がある。それに比べ胃については報告が少ない。有用性の報告は、胃癌の腹膜播種、粘膜下腫瘍、リンパ節転移などについてである。胃の検査法としては内視鏡検査、X線造影検査の位置付けが明確である。PET は胃の単独の検査としては、代謝画像であることの利点があるとしても、高価でかつ解像力に問題があり、検査時間の長いことなど希求性が乏しい。しかし PET の全身画像(下腿以下を省く)、と頭部、骨盤部の MRI 検査、頸部以下上腹部の CT 検査、甲状腺、胆道その他の超音波検査による総合的癌検診を行うなかでは、比較もしくは重複すべき他の診断画像もあり、PET 診断を行う意味がある可能性がある。

撮像方法

検診時の CT 検査に際して、問診上心疾患の疑い、排尿障害の疑い、眼圧亢進の疑いのある症例を除き、臭化ブチルスコポラミン(ブスコパン)20 mg(1 ml) 1管を皮下注、バロス発泡 S 顆粒剤 5 g と水 2 ml を服用後、CT 撮影を行った。CT 装置は GE Light Speed Ultra8/16 を用い、120kV、420mA、1.3:1pitch、5mm ビーム幅で撮像した。画像の作成は GE Advantage Workstation で行った。内腔の画像表示と外面の画像表示をして、所謂胃仮想内視鏡検査(Virtual Endoscopy)を行った。

その後で FDG-PET 検査を行った。撮像条件は、GE 社製 Advance NXi を用い、F18-FDG 約 240MBq (約 6.5mCi)を肘静脈から投与、Up-Take Time は約 60 分、Emission Time は 2 分、Transmission Time は 1 分として頭頂から坐骨下縁の範囲を 7 段で撮像した。

また H.ピロリ抗体、血清ペプシノーゲン I/II 比の検査を行い、何れかに異常を認めた場合直接内視鏡(GF)検査を勧めた。仮想と直接の両者が行われた 53 症例について、両者の内視像及び PET 画像、血液検査の結果をそれぞれ比較検

討した。

症例

対象は2003年7月から9月までの3ヶ月のPET 癌検診の受診者1080例の中で、CT(仮想内視鏡)検査、血液検査、FDG-PETで胃部に異常を疑い直接内視鏡検査(GF)を行った53症例と、同時期でGFを行っていない対照群50症例の計103例である。53症例の内訳は男性21例、女性32例で、年齢は30歳から82歳、平均60歳であった。対照群は男性23例、女性27例で、年齢は34歳から76歳、平均55歳であった。53症例中、仮想内視鏡検査で異常ありと診断した症例は37例(67%)、その内訳は主たる所見をとると隆起性病変のうち、表面が平滑でポリープ状を呈するもの17例、隆起性ではあるが低く凹凸不整を認め慢性胃炎を疑ったもの17例、複数の小隆起を認めポリポージスを疑ったもの1例、隆起性で浅い陥凹を有して腫瘍を疑ったもの1例、また浅い陥凹を呈し潰瘍を疑ったもの1例である。PETで胃部にFDGの局所的異常高集積を認めた症例は5例である。

血液検査で異常値を示した症例は、血清ペプシノーゲンI/II比が3以上の値を示した例が37例(67%)、ピロリ菌感染陽性例が26例(49%)、両者ともに異常値を示した症例が20例(38%)である。

直接内視鏡の所見は、隆起I型からIII型のポリープ14例、萎縮性胃炎41例、慢性胃炎37例(平坦糜爛性4例、隆起糜爛性2例、萎縮性27例、過形成性4例)、胃癌1例、胃角部潰瘍1例、多発癒痕性潰瘍1例であった。

胃集積像の分析と結果

胃のFDG集積像を、集積の有無、集積の分布と各部位のSUVから検討した。胃壁の確認は仮想内視鏡検査画像と比較して行った。胃内ガス、低緊張の保たれた症例では容易であったが、時間の経過により胃内ガスを欠きかつ臭化ブチルスコポラミンの効果のみられない胃では同定困難な例があった。

集積状態を胃粘膜の腺構造を考慮して、穹隆部・体部・幽門部に分けて、集積の程度を103例についてmaxSUVを測ると、穹隆部は最大8.7最小2.5平均4.8±1.3、体部が最大7.2、最小2.4、平均4.4±1.0、幽門部は最大8.1、最小2.5平均4.3±1.1であった。すなわち胃の部位・構造によってはFDG集積に大きな差はみられないようである。

GFが実施された53例中胃の全容が明瞭な集積像としてみとめられた症例が

21例でmaxSUVの最大7.9、最小3.8、平均 5.9 ± 1.1 、ほぼ全周に集積の認められたもの11例、最大6.3、最小4.5、平均 5.4 ± 1.0 、部分的に集積の認められるもの18例、最大6、最小3.3、平均 4.7 ± 1.1 、集積の明瞭でないもの3例であった。また点状集積を認めた症例は5例でmaxSUVの最大8.9、最小4.8、平均 6.3 ± 1.1 で比較的高い集積を認めた。

胃の集積と疾患の間に関連が無いか、GF所見、H.ピロリ抗体価、PG I / II比との関係をもとめた。萎縮性胃炎を示す40症例のmaxSUVは穹隆部が 4.7 ± 1.3 、体部が 4.6 ± 1.0 、幽門部が 4.4 ± 1.1 で高い集積を示さなかった。H.ピロリ抗体価が10U/ml以上と高い症例は20例(50%)、PG I / II比が3以上と高い症例は29例(72.5%)であった。

ポリープ性病変を示した18症例のmaxSUVは最大7.9、最小3.1、平均 5.2 ± 1.3 で比較的高いFDG集積を認めた。PETで胃部にFDGの局所的異常高集積を認めた5例の直接内視鏡所見は萎縮性胃炎+胃角潰瘍、萎縮性胃炎+過形成ポリープ、ポリポーシス、萎縮性異形成性胃炎、疣状胃炎+胃癌の各1例であった。萎縮性胃炎+胃角潰瘍症例のH.ピロリ抗体は2+(49.9U/ml)、PG I / II比は6.9、FDG点状集積のmaxSUVは4.8であった。萎縮性胃炎+過形成ポリープ症例のH.ピロリ抗体は-(3U/ml)、PG I / II比は6.9、FDG点状集積のmaxSUVは4.9であった。ポリポーシス症例のH.ピロリ抗体は-(4.6U/ml)、PG I / II比は8.8、FDG点状集積のmaxSUVは6.5であった。萎縮性異形成性胃炎症例のH.ピロリ抗体は(10.6U/ml)、PG I / II比は2.1、FDG点状集積のmaxSUVは8.9であった。そして疣状胃炎+胃癌症例のH.ピロリ抗体は±(16.1U/ml)、PG I / II比は2.1、FDG点状集積のmaxSUVは6.1であった。

すなわち点状集積を認めた5例のmaxSUVは一般に高いが、ポリープや腫瘍の隆起性病変が高集積を示すとは限らず、大腸にみられるような異常集積所見は特定できなかった。

結論と考案

診断画像の読影に当たっては、描出されている所見を余すところ無く読みとりたい。特に健康診断では、正常範囲内として良いか説明する必要がある。PET癌検診では、唯一の代謝画像であることを考えると応用範囲を拡大出来ないかと考えるのは至当であろう。胃の画像診断にスクリーニング検査として資するところがないか検討したが、現状では大腸のような有用性を認めることが出来なかった。

文献

- 1) クリニカルPET編集委員会編 臨床医のためのクリニカルPET 先端医療研究所 2001
- 2) R.LWahl 他 PRINCIPLES AND PRACTICE OF POSITRON EMISSION TOMOGRAPHY Lippincott Williams & Wilkins 2002

(名古屋大学名誉教授)

図 胃ポリープ症例

左上：3D-CT 右上：内視鏡 左下：PET 横断 右下：PET 冠状断

