

Title	18F-FDG SPECTの腫瘍診断への臨床応用Tumor Diagnosis using 18F-FDG SPECT
Author(s)	杉山, 純夫; 鈴木, 良彦; 松崎, 宏 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1996, 56(9), p. 679-680
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17246
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

^{18}F -FDG SPECTの腫瘍診断への臨床応用**Tumor Diagnosis using ^{18}F -FDG SPECT**

杉山 純夫¹⁾ 鈴木 良彦¹⁾
 松崎 宏¹⁾ 富吉 勝美²⁾ 遠藤 啓吾²⁾

1) 国立高崎病院放射線科

2) 群馬大学医学部核医学科

Tumor Diagnosis Using ^{18}F -FDG SPECT

Sumio Sugiyama¹⁾, Yoshihiko Suzuki¹⁾,
 Hiroshi Matsuzaki¹⁾, Katsumi Tomiyoshi²⁾
 and Keigo Endo²⁾

Fluorine-18-fluorodeoxyglucose (^{18}F -FDG) single photon emission CT (SPECT) imaging was performed in four patients with malignant neoplasms. Acquisition of SPECT was started 40 minutes after intravenous administration of 370MBq of ^{18}F -FDG using dual-headed gamma camera equipped with 511keV collimators. Whole body planar scintigraphy was also obtained after the SPECT study. Tumor uptake of ^{18}F -FDG was detected in three of four patients on both SPECT and planar images, and a 2.5 × 1.5cm lung tumor was clearly visualized on SPECT image. Excellent SPECT image of ^{18}F -FDG using a conventional gamma camera system is promising for the wide use of this system in cancer diagnosis.

Research Code No. : 733.1

Key words : ^{18}F -FDG, SPECT, Collimator, Tumor imaging

Received Nov. 22, 1995; revision accepted May. 31, 1996

1) Department of Radiology, Takasaki National Hospital

2) Department of Nuclear Medicine, Gunma University School of Medicine

はじめに

^{18}F -フルオロデオキシグルコース(以下, ^{18}F -FDG)が腫瘍に取り込まれることを利用して悪性腫瘍の診断に応用されている。ところが撮像には, positron emission tomography (以下, PET)専用カメラを必要とするため, 一般病院での普及は難しい状態であった。ガンマカメラに511keV用のコリメータを装着することにより single photon emission CT (以下, SPECT)装置でも ^{18}F -FDGの撮像が可能になり, その有用性が欧米で評価されている。当病院に511keVコリメータを装着可能なガンマカメラシステムが導入され, ^{18}F -FDGを用いたSPECTを施行する機会が得られたので, その臨床経験を報告する。

対象および検査方法

肺癌, 肝細胞癌, 結腸癌, 後腹膜平滑筋肉腫の計4症例を対象にした。検査の内容を十分説明し, 口頭および文書で承諾を得た。

4時間の絶食状態で ^{18}F -FDGを370MBq静注し, 40分後からSPECTを病巣を中心に施行した。SPECTを撮像後, 全身プランナー像を撮影し, 検査を終了とした。使用した装置は対向型ガンマカメラシステムMULTI SPECT 2(シーメンス社製)で, 対向した検出器に215kgの511keVコリメータを2個装着した。そのシステム感度は1757カウント/分/MBq, 空間分解能は10.5mmである。データ収集は64 × 64マトリックスで, 5度ステップ, 72方向, 1方向あたり40秒で行った。データ処理はPower Macintosh 8100/80を用いて, 前処理をButterworth filterで, 再構成をRamp filterで行った。全身プランナー像は毎分7cmで寝台を移動させ, 256 × 1024マトリックスで収集した。検査所要時間はSPECT像, 全身像ともそれぞれ約25分で, 撮像開始から約1時間で終了した。

結 果

肝細胞癌症例では腫瘍と非腫瘍部への集積の区別はできなかったが, 他の3例では腫瘍病巣への ^{18}F -FDG集積が確認

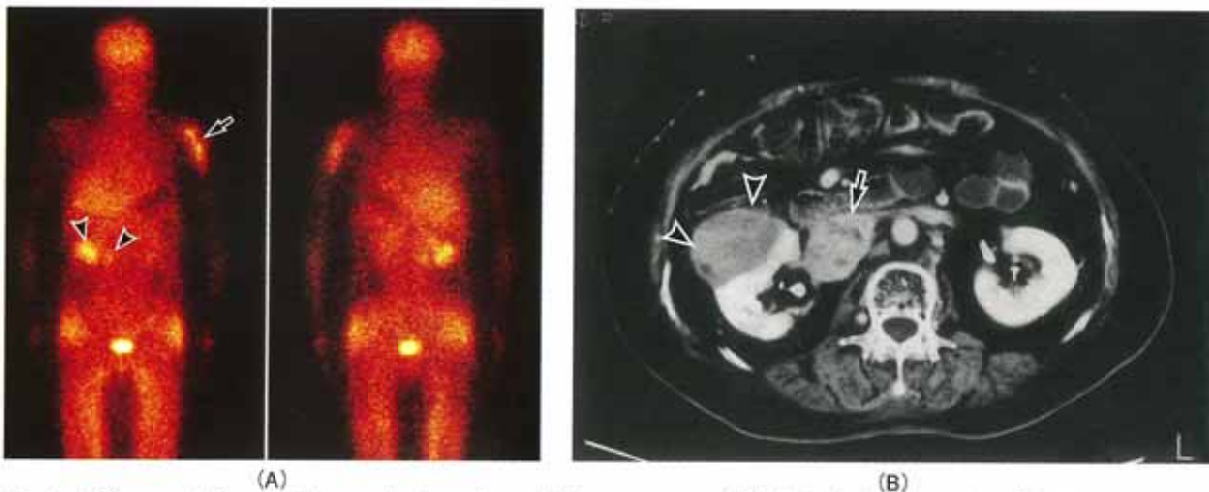


Fig.1 A 63-year-old female. Recurrent retroperitoneal leiomyosarcoma. (A) Whole body image using ^{18}F -FDG reveals abnormal accumulation of ^{18}F -FDG in the left upper extremity (arrow) and right mid-abdomen (arrowheads). (B) Contrast CT scan shows the previously irradiated retroperitoneal tumor (arrow) and its metastasis to the right kidney (arrowheads).

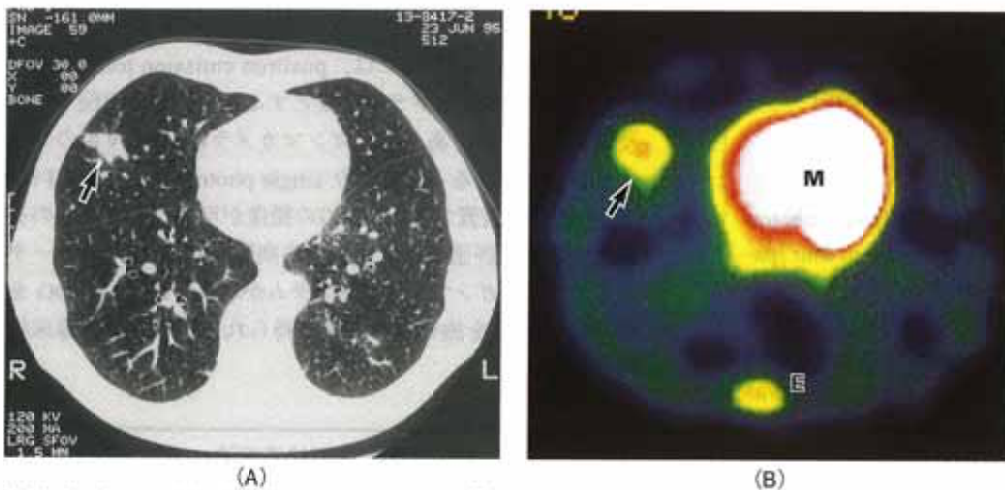


Fig.2 A 63-year-old male. Small cell lung cancer. (A) CT scan shows an irregular shaped small mass (size 2.5 x 1.5cm) in the right middle lobe (arrow). (B) ^{18}F -FDG SPECT reveals increased accumulation in the tumor (arrow). Note accumulation of ^{18}F -FDG in the myocardium (M) and erector spinae muscle (E).

された。集積の認められた2例の画像を呈示する(Fig. 1, 2)。

考 察

511keV用のコリメータを用いて、SPECT装置での ^{18}F -FDGイメージングが可能になったが、重いコリメータを支えるためには堅牢なシステムを必要とする。われわれの用いたガンマカメラシステムはヘッドの4点を2つのリングで支持しているため、一個215kgと重いコリメータの装着が可能であり、しかもSPECT撮像時の動きも円滑である。

今回得られた ^{18}F -FDG全身像は良好な画像を呈しており、さらにSPECT像では腫瘍病巣への集積がより明瞭に描出さ

れている。SPECT装置を用いた ^{18}F -FDG画像ではPET専用カメラにくらべ空間分解能は劣るものの¹⁾、DraneらはSPECTカメラにて直径1cm以下の小病巣の検出ができたと報告している²⁾。 ^{18}F -FDGは糖代謝の盛んな脳、心筋に集まり、排泄経路は尿路である。肝臓、腎からのクリアランスは速く、腸管の生理的集積もほとんど目立たないため、腹部での異常集積の有無は ^{67}Ga や ^{201}Tl などの既存の腫瘍シンチグラフィよりも判定しやすい。

PET専用カメラを用いず、日常利用しているSPECT装置を用いて全身の ^{18}F -FDG検査が可能である利点は大きい。今後 ^{18}F -FDG供給システムが確立され、本法が広く一般臨床へ普及されることを期待する。

文 献

1) Macfarlane DJ, Cotton L, Ackermann RJ, et al : Triple-head SPECT with 2-[fluorine-18]fluoro-2-deoxy-D-glucose (FDG) : initial evaluation in oncology and comparison with FDG PET. *Radiology* 194 : 425-429, 1995.

2) Drane WE, Abott FD, Nicole MW, et al : Technology for FDG SPECT with a relatively inexpensive gamma camera. *Radiology* 191 : 461-465, 1994.