

FDG-PET が局在診断に有用であった再発肺癌の 1 例

高野浩昌¹・飯田智彦¹・阿部能明²

要旨 **背景**．近年，悪性腫瘍の診断において，FDG-PET の有用性に関する報告が多数みられるようになってきている．我々は，原発性肺癌術後の再発例に FDG-PET を施行した症例を経験したので報告する．**症例**．65 歳，女性．2000 年 2 月，右原発性肺癌にて右上葉切除術を施行し，同年 9 月，早期胃癌にて手術を行った．2001 年 5 月頃より，腫瘍マーカーの上昇が明らかとなり，当科を受診した．胸部 CT では，右胸腔内に椎体に接して三日月状の陰影が存在していたが積極的に悪性病変を示唆する所見に乏しく，また，腹部 CT，腹部超音波検査，頭部 MRI，骨シンチグラム，上部消化管内視鏡などの検査を行ったが明らかな異常所見は認められなかった．そこで FDG-PET を施行すると，右心房背側に強い集積を認め，胸部 CT で認められた陰影が存在する部位と一致していた．以上より，この陰影が再発病巣と判断し，手術を施行した．病巣は肺内に存在し，病理組織所見は，2000 年 2 月に切除された右上葉原発の肺癌の組織像と類似しており，肺癌の再発と診断された．**結論**．原発性肺癌術後の再発に対して，その局在診断に FDG-PET がきわめて有用であった．(肺癌．2002;42:187-190)

索引用語 FDG-PET，肺癌，再発

A Case of Recurrent Lung Cancer Successfully Detected by FDG-PET

Hiromasa Kohno¹; Tomohiko Iida¹; Yoshiaki Abe²

ABSTRACT **Background.** 2[18F]fluoro-2-deoxy-D-glucose positron emission tomography (FDG-PET) is reported to be useful for the detection of various malignant tumors. We report a case of recurrent lung cancer successfully detected by FDG-PET. **Case.** A 65-year-old woman was referred to our hospital for investigation of elevated serum carcinoembryonic antigen(CEA)level. She had previously undergone surgery for lung cancer and gastric cancer in 2000. Chest CT scan revealed a crescent-shaped density on the 10th vertebral body while a whole-body FDG-PET demonstrated an area of abnormal uptake behind the right atrium of the heart. Although it was difficult to determine whether the lesion was intra-or extra-pulmonary, the patient underwent surgery. A lesion was found in the right S¹⁰ and a partial resection of the right lower lobe was therefore performed. Pathological examination of the resected specimen confirmed a diagnosis of recurrent lung cancer. **Conclusion.** Whole-body FDG-PET is useful for the detection of metastatic or recurrent lesions as well as primary lesions of lung cancer. (*JJLC.* 2002;42:187-190)

KEY WORDS FDG-PET, Lung cancer, Recurrence

はじめに

近年，肺癌をはじめとする悪性腫瘍の診断に関して，核医学検査の一種である 2[18F]fluoro-2-deoxy-D-glu-

cose positron emission tomography(FDG-PET)の有用性が数多く報告されるようになってきた！FDG-PET は，腫瘍細胞における糖代謝の亢進により腫瘍組織内に蓄積した FDG を定量的に描出し，腫瘍の局在診断のみなら

¹ 国保松戸市立病院呼吸器外科；² 北里大学胸部外科．

別刷請求先：高野浩昌，君津中央病院呼吸器外科，〒292-8535 木更津市桜井 1010 ．

¹Department of Thoracic Surgery, Matsudo Municipal Hospital, Japan; and ²Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kitasato University School of Medicine, Japan.

Reprints: Hiromasa Kohno, Department of Thoracic Surgery, Kimitsu Chuo Hospital, 1010 Sakurai, Kisarazu-shi, Chiba 292-8535, Japan.

Received February 13, 2002; accepted March. 4, 2002.

© 2002 The Japan Lung Cancer Society

ず、腫瘍が良性か悪性かの質的診断にも有用とされている。²今回我々は、原発性肺癌術後の再発に対して、その局在診断に FDG-PET が有用であった症例を経験したので報告する。

症 例

症例：65 歳，女性。

主訴：特になし。

既往歴：1986 年より強皮症にて経過観察中。2000 年 2 月，右原発性肺癌にて右上葉切除術施行。2000 年 9 月，早期胃癌にて幽門側胃切除施行。

家族歴：特記すべき事項なし。

現病歴：2000 年 2 月 24 日，北里大学病院胸部外科において，原発性肺癌の診断で右上葉切除術を施行した（well differentiated papillary adenocarcinoma. pT1N0M0, stage IA）。以後，外来にて経過観察中であったが，2001 年 5 月頃より，CEA，CA19-9 の上昇が認められ，患者の希望もあり，7 月 3 日，精査・加療を目的に，紹介により当科を受診した。

入院時現症：身長 150.0 cm，体重 32.0 Kg。体温 36.7，血圧 110/70 mmHg，脈拍 70/分・整，呼吸数 18 回/分。結膜に貧血，黄疸は認められず，表在リンパ節は触知しなかった。手指，口唇にチアノーゼはみられず，右側胸部および腹部正中に手術創が認められた。また，心音，呼吸音に異常所見は認められなかった。

入院時検査所見：血算，生化学検査，血液ガス分析などの検査所見に異常値は認められなかったが，腫瘍マーカーでは，CEA が 26.1 ng/ml，CA19-9 が 360 U/ml と高値を示していた。

入院時胸部 X 線写真：入院時の胸部 X 線写真では，右肺門部の挙上が認められたが，上葉切除後としては異常所見はなく，肺野にも再発を思わせる異常陰影は認められなかった。

入院時胸部造影 CT 所見（Figure 1）：肺野に異常陰影は認められず，また，肺門・縦隔リンパ節の腫大も認められなかった。しかし，第 10 胸椎レベルのスライスでは，右胸腔内に椎体に接して長径約 18 mm の三日月状の陰影が存在し，体軸方向に約 25 mm の広がりを見せていた。この陰影に関しては，当初は手術の影響による限局性の胸膜肥厚あるいは胸腔内の不規則な癒着による限局性の胸水貯留などの可能性を考えており，積極的に再発病巣を疑う所見には乏しいと思われた。

その他に，腹部 CT，腹部超音波検査，頭部 MRI，骨シンチグラム，上部消化管内視鏡などの検査を行ったが，いずれも明らかな再発病巣と思われる所見は認められなかった。

FDG-PET 所見（Figure 2）：諸検査により病巣の特定が困難であったため，FDG-PET を施行した。FDG-PET

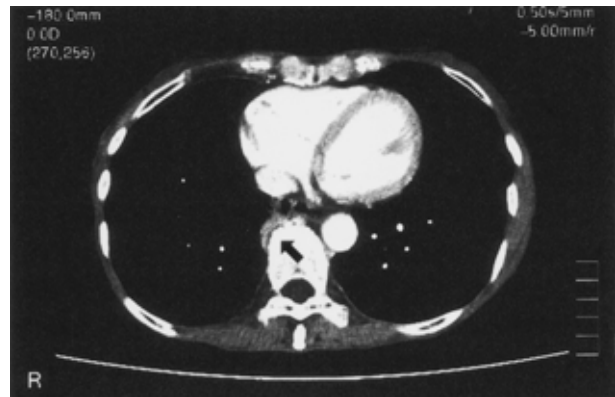


Figure 1. Chest CT on admission showing a crescent-shaped density on the 10th vertebral body.

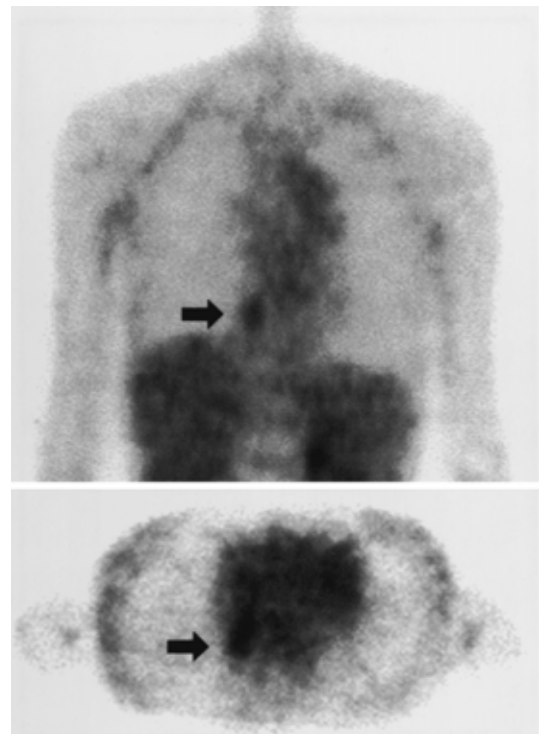


Figure 2. Whole-body FDG-PET demonstrating abnormal uptake behind the right atrium of the heart.

では，右心房背側に強い集積を認め，胸部 CT で認められた椎体に接した三日月状の陰影が存在する部位と一致していた。以上より，この陰影が再発病巣と判断し，胸部 CT でみられる陰影の形状から，肺内病変ではなく胸腔内再発を第一に考えた。しかし，それが肺癌に起因するものが胃癌によるものかを鑑別する必要があり，また，諸検査により他臓器への転移が認められないことから，切除を目的として，2001 年 8 月 24 日，手術を施行した。手術所見：胸腔内はほぼ全面癒着を呈していた。癒着

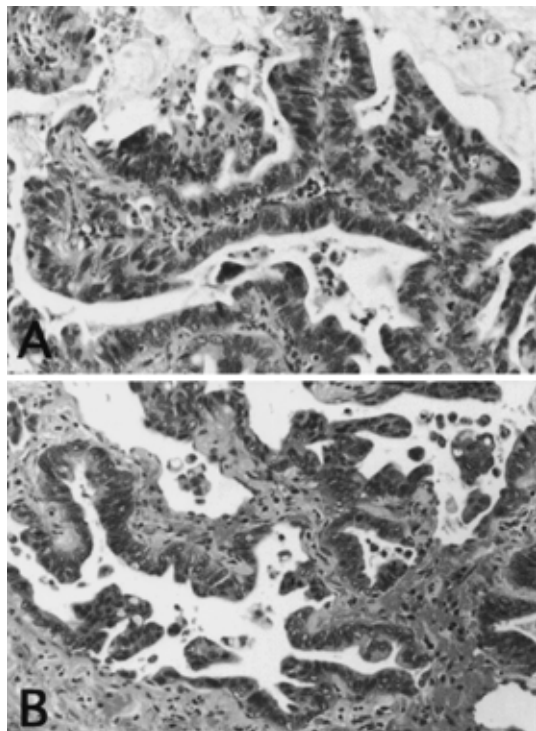


Figure 3. Microscopic findings of the resected specimen (**A**) showing papillary adenocarcinoma similar to the primary lesion (**B**) resected in 2000 (H.E. \times 200).

を剝離して下葉を遊離させると、病巣は肺内に存在していることが判明し、S¹⁰の縦隔側に体軸方向に細長い硬結として触知された。これに対して自動縫合器にて部分切除を行った。

病理組織所見 (Figure 3)：腫瘍細胞は主に乳頭状に増殖し、一部の肺胞内には粘液貯留が散見され、中分化型乳頭状腺癌と診断された。今回得られた病理組織所見は、2000年2月に切除された右上葉原発の肺癌の組織像と類似しており、肺癌の再発と診断した。

術後の経過は良好であり、術後3週目にはCEAが4.5 ng/ml、CA19-9が58 U/mlと低下しており、現在、外来通院にて経過観察中である。

考 察

近年、肺癌をはじめとする悪性腫瘍の診断において、FDG-PETの有用性に関する報告が多数みられるようになってきている。FDG-PETは、グルコースの類似化合物である²[¹⁸F]fluoro-2-deoxy-D-glucose (FDG)を被験者に投与して、腫瘍細胞における糖代謝の亢進により腫瘍組織内に蓄積したFDGをポジトロン断層装置を使用して体外計測し、これを定量的に描出したものである^{2,3}。

その診断精度は高く、諸家の報告によれば^{4,8} 肺内病変の検討では、感受性83.0~100.0%、特異性62.5~98.0

% 正診率86.0~94.0%と良好な結果が報告されている。検出可能な病変の大きさとしては最小で6 mmから検出されているが⁹、確実に検出可能な大きさは約10 mmと考えられている^{4,8}。また、最近では全身の描出も可能となっており、これにより、肺癌の原発巣のみならずリンパ節転移や遠隔転移診断にも用いられ^{8,11} 従来の骨シンチグラムやガリウムシンチグラム等に比し精度は高く、病期診断においてもその有用性が示唆されている。

また、ときに、腫瘍マーカーが高値を示し、悪性疾患が強く疑われるにもかかわらず、原病巣の局在診断に苦慮する症例に遭遇することがあるが、このような場合にもFDG-PETは有用であろう。特に、悪性疾患の術後においては、再発の指標の一つとして腫瘍マーカーは頻回に測定されるため、このような、いわゆるマーカー再発と呼ばれる症例を経験することも少なくない。本症例では、椎体に接して三日月状の陰影が認められていたが、その形態が特異であったため、術後の影響で出現した修飾された陰影と考え、積極的に再発病巣を疑う所見には乏しいと判断していた。しかし、FDG-PETでは同部位に強い集積が認められ、悪性腫瘍を強く疑うことのできる所見が得られた。実際には、FDG-PETでも偽陽性を示す良性病変がいくつか指摘されており、結核、ヒストプラズマあるいは肺膿瘍等の感染症、サルコイドーシスやWegener肉芽腫等の肉芽腫性疾患、あるいは重喫煙者における慢性炎症によるものと思われるリンパ節腫大で偽陽性を示したことが報告されている^{4,8}。したがって、最終的な判断はその他の臨床所見を含めて総合的になされるべきであることは言うまでもないが、本症例の場合は、肺癌と胃癌の既往があったこと、腫瘍マーカーが高値であったこと、さらに、FDG-PETでの異常集積部位に一致して胸部CTで異常陰影が認められていたこと等から、悪性腫瘍、さらに言えば肺癌か胃癌の再発病巣である可能性が極めて高いと考えられた。

このように、FDG-PETは肺癌の診断において、転移病巣あるいは再発病巣の検出にきわめて有用であると考えられるが、脳転移に関しては、脳がもともと糖代謝の活発な臓器であり、正常でも強い集積を示すため、脳転移の検出は困難であり、従来通りMRIやCTによる検査が必要となる。また、前述したように、偽陽性を示す疾患も少なからず存在することを考えると、CTやMRI等の画像診断による病変部の再確認が必要と考えられる。しかし、その診断精度は従来の核医学検査に比べて高く、侵襲性も低いことから、今後、広く普及することが望まれる。

謝辞：本論文作成にあたり、病理学的所見について御助言をいただきました松戸市立病院病理科、秋草文四郎先生、野呂昌弘先生に深謝いたします。

REFERENCES

- 1 . 安田聖栄, 井出 満, 高木繁治, 他 . Transmission Scan を省略した全身 PET によるがんの検出 . 核医学 . 1996; 33:367-373.
- 2 . 窪田和雄 . ポジトロン断層による腫瘍診断 . 核医学 . 1996; 33:207-212.
- 3 . 杣 知行, 竹田雄一郎, 田辺正樹, 他 . 肺多発性病変の診断に¹⁸F-fluorodeoxyglucose-positron emission tomography が有用であった 1 症例 . 日呼吸会誌 . 2000;38:854-859.
- 4 . Kubota K, Matsuzawa T, Fujiwara T, et al. Differential diagnosis of lung tumor with positron emission tomography: a prospective study. *J Nucl Med*. 1990;31:1927-1932.
- 5 . Dewan NA, Reeb SD, Gupta NC, et al. PET-FDG imaging and transthoracic needle lung aspiration biopsy in evaluation of pulmonary lesions. *Chest*. 1995;108:441-446.
- 6 . Dewan NA, Gupta NC, Redepenning LS, et al. Diagnostic efficacy of PET-FDG imaging in solitary pulmonary nodules. *Chest*. 1993;104:997-1002.
- 7 . Knight SB, Delbeke D, Stewart JR, et al. Evaluation of pulmonary lesions with FDG-PET. Comparison of findings in patients with and without a history of prior malignancy. *Chest*. 1996;109:982-988.
- 8 . 出村芳樹, 水野史朗, 若林聖伸, 他 . 肺癌臨床診断における FDG-PET の有用性についての検討 従来の核医学検査との比較 . 日呼吸会誌 . 2000;38:676-681.
- 9 . Valk PE, Pounds TR, Hopkins DM, et al. Staging non-small cell lung cancer by whole-body positron emission tomographic imaging. *Ann Thorac Surg*. 1995;60:1573-1582.
- 10 . Saunders CAB, Dussek JE, O Doherty MJ, et al. Evaluation of fluorine-18-fluorodeoxyglucose whole body positron emission tomography imaging in the staging of lung cancer. *Ann Thorac Surg*. 1999;67:790-797.
- 11 . 田中壽一, 三好新一郎, 巽 光朗, 他 . 肺癌遠隔転移診断における FDG-PET の有用性 . 日呼外会誌 . 2001;15:549-554.