

## Shimadzu Headtome IV を用いた18-FDG-PET による肺癌の検索

毛利孝、関村研之、佐々木信人、佐藤温子、似内郊雄、山内広平、  
井上洋西

岩手医科大学第三内科  
020-8505 岩手県盛岡市内丸 19-1

### 1. はじめに

肺癌の肺内転移や縦隔リンパ節転移を確認することは肺癌の治療方針を決定 ( Staging ) する上で重要である。しかし従来の胸部画像診断の方法、つまり胸部レントゲン写真、CT, MRI では正確な質的診断は得難く、術後に Staging の変更がなされることも少なくない。すなわち従来は画像上肺野に腫瘤陰影認めても質的診断は生検の病理診断を待たねばならず、腫瘤陰影がごく小さい場合や胸郭内のリンパ節を含む複数の腫瘤陰影そのすべてに良性悪性の質的診断を下すことは極めて困難であった。質的画像診断法の開発の望まれているところであるが、近年 positron emission computed tomography 法 (PET, ポジトロン断層撮影)により質的画像診断が可能となってきた。我々はポジトロン断層撮影装置、Shimadzu Headtome IV を用いて 18-FDG-PET 法により肺癌を検索し有用であったので報告する。

### 2. PET とは

Positron (陽電子) 放出核種から放出された陽電子は近くの電子と衝突し一対のガンマ線を正反対の方向に放出する。このガンマ線を検出することにより positron の存在した部位がわかり、CT と同じ原理により横断断層像が得られる。現在一般に用いられている 2-deoxy-2-[<sup>18</sup>F]fluoro-D-Glucose は、D-Glucose に陽電子を放出する核種 18-F (フッ素) を標識したもので、半減期は 110 分と短く、Glucose と同様に細胞内に取り込まれるものの代謝されないため細胞内に長くとどまり糖代謝の活発な組織に集積する。よって糖代謝の活発な腫瘍組織を質的に検出することができる。我々は 2000 年 11 月より肺癌症例を対象に、仁科記念サイクロトロンセンター (岩手県滝沢村) にてこの PET 検査を行っている。

### 3. 対象、方法

検査前または検査後に病理診断あるいは細胞診診断のついた原発性肺癌 7 例について検討した。症例 1,2 の 2 例は診断困難例で PET 検査前には病理診断が得られていなかった。症例 3,4,5,6, の 4 例は手術施行例で術後切除標本と対比することができた。症例 7 は喀痰細胞診陽性が画像陰性の Occult lung cancer の症例である。

ポジトロン断層撮影装置は、Shimadzu Headtome IV を用い、18-FDG-PET により検査した。表に症

例一覧を示す。

表

		PET 肺野	CT 肺野	PET 縦隔	CT 縦隔	病理	
診断 困難例	176. F	陽性	4*4(cm)	陽性	陽性	adenocarcinoma	
	278. M	陽性	3*3	陽性	陽性	adenocarcinoma	
切除例	380. M	陽性	3*3	陰性	陰性	poor. squamous cell carcinoma	切除リンパ節 陰性
	460. F	陽性	4*4	陰性	陰性	mod. adenocarcinoma	切除リンパ節 陰性
	551. M	陽性	2*2	陰性	陰性	mod. papillary adenocarcinoma	切除リンパ節 陰性
	640. M	陰性	1*1	陰性	陰性	mod. papillary adenocarcinoma	切除リンパ節 陰性
occult	750. F	陰性	occult	陰性	陰性	squamous cell carcinoma(喀痰細胞診)	

#### 4. 成績

症例1と2右肺尖部の腫瘍で経気管支生検では病理診断が得られず他院で経過観察中腫瘍陰影の増大傾向あるため当科紹介された。当科にても経気管支生検を行ったが病理診断が得られず18-FDG-PETの検査を行った所、強い陽性像が得られたたさらに経皮的に生検を行ったところ悪性の病理診断が得られた。図1-3に胸部レントゲン、18-FDG-PET、胸部CT 像を示す。

症例3-5は経気管支生検で術前診断の得られた症例である。検査後手術を施行し切除標本と対比することができた。これらは肺内腫瘍陰影に対してPETでも生検でも共通して悪性の所見が得られた。また、縦隔のリンパ節への18-FDGの取り込みもなく、術前にStagingを正しく行うことができた。実際切除標本でも縦隔リンパ節に転移は認められなかった。

症例6の右S6の径1cmの肺内腫瘍陰影については、その大きさ故に生検鉗子を的中させることは困難で、生検では組織像は得られなかった。一方、18-FDG-PETにても陽性像が得られなかった。しかし、胸膜陥入像など悪性所見が強く疑われたためが胸腔鏡下に生検し迅速診断を行い、腺癌の診断を得たため、下葉切除と共に所属リンパ節郭清除をおこなった。組織診断の結果は、中分化型乳頭状腺癌であった。

また症例7は、occult lung cancerであったが、その局在診断はPETでも得られなかった。

以上まとめると径2cm以上の肺癌では18-FDG-PETで陽性像が得られた。右S-6の径1cmの中分化型乳頭状腺癌では18-FDG-PETの陽性像は得られなかった。喀痰細胞診で扁平上皮癌の診断の得られたoccult lung cancerでは18-FDG-PETの陽性像は得られなかった。



図 1.症例 1. 胸部レントゲン写真  
右上肺野に空洞を伴う腫瘤陰影を認める。

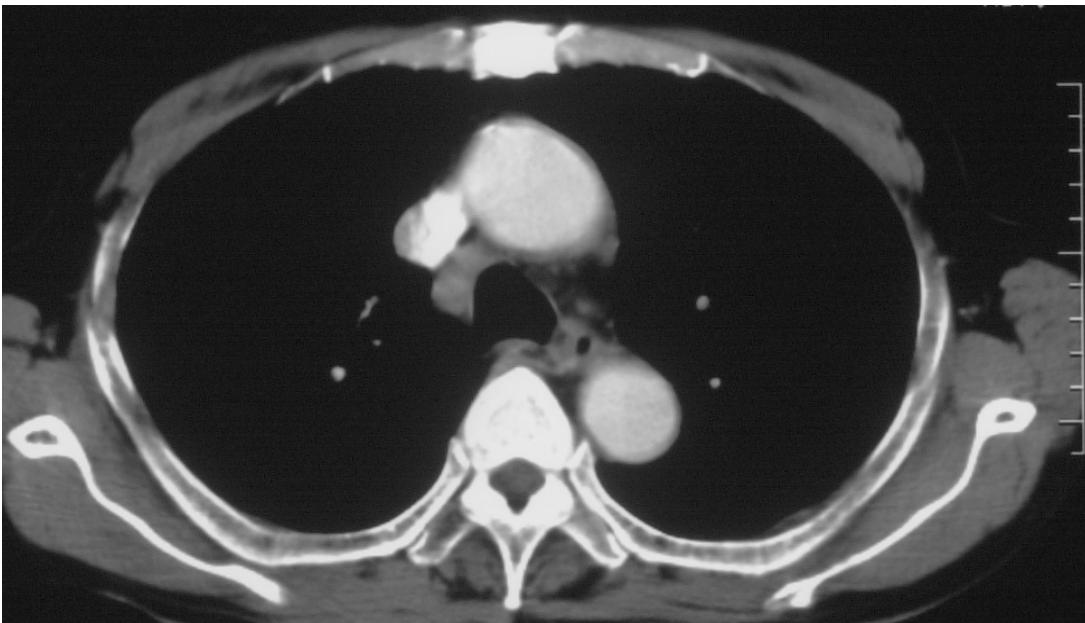
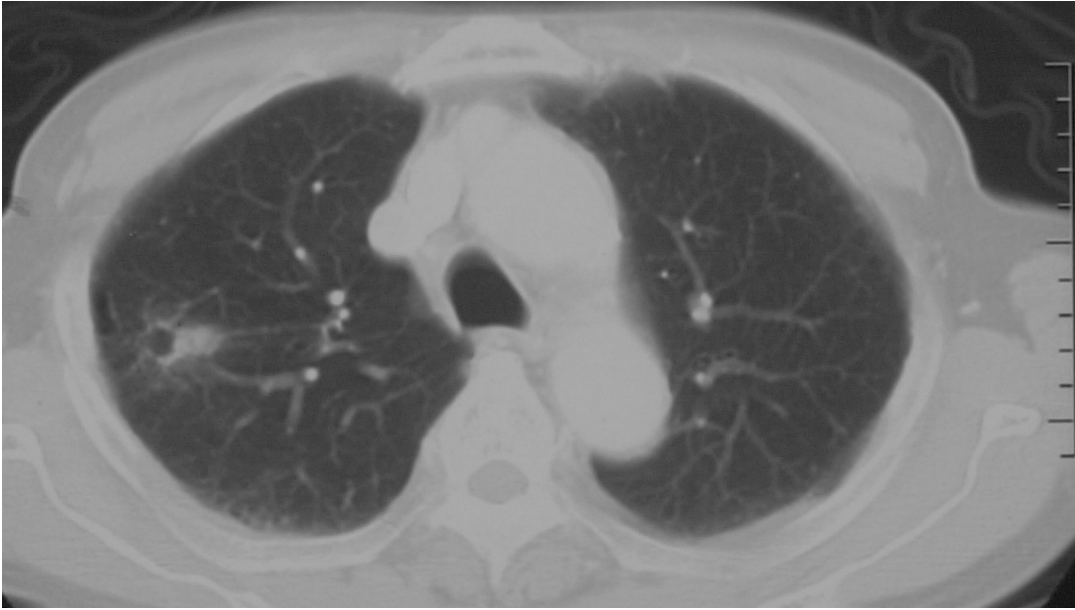


図 2. 症例 1. 胸部 CT  
空洞を伴う腫瘍陰影とリンパ節腫大を認める。

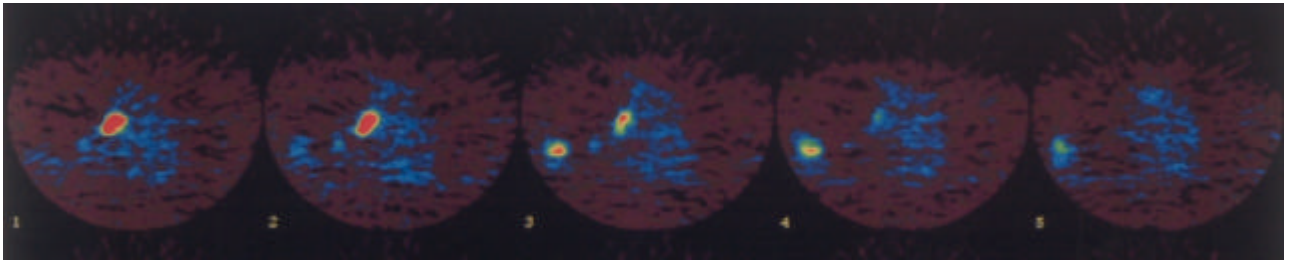


図 3. 症例 1. 18-FDG-PET

CT での腫瘍陰影とリンパ節腫大の部位に一致して 18-FDG の強い集積を認める。

## 5. 考察

症例 1,2 のように肺尖部の腫瘍陰影等経気管支生検の困難であるものに生検の困難な例、あるいは一度の検査で病理診断が得られずその後のとり扱いに苦慮するような症例では 18-FDG-PET は良性・悪性の判断に有用な情報を提供し、次の検査あるいは外科的処置の必要性の判断に役立つと考えられる。

今回の症例 6、症例 7 では、18-FDG-PET の陽性像が得られなかった。18-FDG-PET による肺癌の検査では、分化度の高いものほど、また 陰影が小さいものほど、そして 腺癌では 18-FDG の取り込みが低いことが知られている<sup>(1),(2)</sup>。今回の症例 6 は、この にあたる。また症例 7 では、 にあたると思われる。

なお、今回用いた機種は ” Shimadzu Headtome IV ” であるが、本機種は本来頭部の検査のため開発されたものであり肺の検査には2時間以上要する、CT, MRI との合成像を作成するのに煩雑であるなど欠点もある。現在では新機種も開発され、検査時間も短縮しCT 画像も同時に撮影出来るなど年々改良が重ねられており、PETは今後臨床的に多用されてゆくものと考えられる。

## 文献

- ( 1 ) 窪田和雄、他：肺癌を中心とした全身 FDG-PET の臨床的有用性の検討。臨床放射線。2000；45：199-208.
- ( 2 ) Higashi K et al. Fluorine-18 FDG imaging is negative in bronchiolo-alveolar lung carcinoma. J. Nucl. Med. 1998.;39:1016-1020.