

## 《短 報》

原発性肺癌における<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tl スキャンの臨床的検討

戸川 貴史\* 森谷 浩史\*  
 加藤 寿\*\* 米本 人生\*  
 木村 和衛\*

木田 利之\*\*\* 星野 俊明\*\*  
 星 宏治\* 村岡 英夫\*\*

## I. はじめに

<sup>67</sup>Ga-citrate, <sup>201</sup>Tl-chloride はいずれも腫瘍親和性核種として原発性肺癌の診断にも用いられているが<sup>1,2)</sup>, 肺癌における<sup>201</sup>Tl スキャンの有用性は<sup>67</sup>Ga に比べ劣るとされている<sup>3,4)</sup>. <sup>67</sup>Ga の肺癌への親和性は組織型とその分化度にも何らかの関連があるとされており<sup>5,6)</sup>, <sup>201</sup>Tl においても同様の機序が考えられる. 著者らは22例の原発性肺癌に<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tl スキャンを併用したところ, <sup>67</sup>Ga よりもむしろ<sup>201</sup>Tl において病巣が強く陽性描画されたものが3例認められた. <sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tl をそれぞれ単独で肺癌の存在診断として用いるのみではなく, 両スキャン所見の相違が肺癌の組織型, 分化度を推定するための情報となり得るか否かその関連性を明らかにするため若干の検討を加えた.

## II. 対象および方法

手術, 経気管支的肺生検などにより組織型が確定した原発性肺癌22例(腺癌7例, 扁平上皮癌6例, 大細胞癌5例, 小細胞癌4例)を対象とした.<sup>201</sup>Tl スキャンは<sup>201</sup>Tl-chloride 2 mCi 静注30分後より, <sup>67</sup>Ga スキャンは<sup>67</sup>Ga-citrate 2 mCi 静注48時間後より東芝 GCA-202 にて正面, 背面, 右側面, 左側面より撮像した.<sup>201</sup>Tl スキャン施行後

3~23日(平均8日)で<sup>67</sup>Ga スキャンを行った.

## III. 結 果

両スキャン所見の読影に際しては胸部X線写真上の病巣に一致して明らかな異常集積を認めたものを(++)+, 中等度の異常集積を認めたものを(+), 异常集積を認めないものを(-)とし, (++)+を陽性と判定した. 組織型別に<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tl スキャンの陽性率を比較すると(Table 1), いずれにおいても22例中19例が陽性で陽性率は86.4%と同率であった. 腺癌における陽性率は<sup>67</sup>Ga で85.7%, <sup>201</sup>Tl で100%と<sup>201</sup>Tl が優れていたが, 扁平上皮癌においては<sup>67</sup>Ga で100%, <sup>201</sup>Tl で83.3%と逆に<sup>67</sup>Ga が優れていた. 大細胞癌, 小細胞癌においてはそれぞれ60%, 100%と同率であった. さらに同一症例について両スキャン所見を比較すると22例中20例が陽性で陽性率は91.0%と若干向上した(Table 2). 胸部X線写真上での腫瘍径はいずれも3.0 cm以上であったが, <sup>67</sup>Ga (+), <sup>201</sup>Tl (-)群の扁平上皮癌の1例は6.2 cm, <sup>67</sup>Ga (-), <sup>201</sup>Tl (+)群の腺癌の1例は4.6 cmと比較的大きな腫瘍径のものでも<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tl の集積程度に差が認められた. 14例では病巣が<sup>201</sup>Tl よりも<sup>67</sup>Gaにおいて強く陽性描画されているが, 3例においては逆に<sup>201</sup>Tl で強く陽性描画されていた. 前者を<sup>67</sup>Ga 優位群, 後者を<sup>201</sup>Tl 優位群とし組織型別に検討すると, 扁平上皮癌では6例中6例が<sup>67</sup>Ga 優位群に属し, 小細胞癌でも4例中3例が<sup>67</sup>Ga 優位群に属した. 腺癌では7例中3例は<sup>67</sup>Ga 優位群に属したが, <sup>201</sup>Tl 優位のものも2例認められた. 大細胞癌においても5例中2例が<sup>67</sup>Ga 優位, 1例が<sup>201</sup>Tl 優位であった.

\* 福島県立医科大学放射線科

\*\* 福島県立医科大学附属病院がん診療部

\*\*\* 日本電々公社福島健康管理所

受付: 56年12月23日

最終稿受付: 57年5月28日

別刷請求先: 福島市杉妻町4番45号(〒960)

福島県立医科大学放射線科

戸川 貴史

**Table 1** Results of  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$  scan in primary lung cancer

	$^{67}\text{Ga}$				$^{201}\text{Tl}$			
	(++)	(+)	(-)	PR* (%)	(++)	(+)	(-)	PR* (%)
Adenocarcinoma	3	3	1	85.7	1	6	0	100
Squamous cell ca	5	1	0	100	0	5	1	83.3
Large cell ca	2	1	2	60	1	2	2	60
Small cell ca	3	1	0	100	0	4	0	100
Total	13	6	3	86.4	2	17	3	86.4

\* PR: Positive Ratio (%)

**Table 2** Comparison of  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$  scan for cell type

	$^{67}\text{Ga}$	(++)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	Total	PR* (%)
	$^{201}\text{Tl}$	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)		
Adenocarcinoma	3	0	2	1	1	1	1	7	100
Squamous cell ca	5	1	0	0	0	0	0	6	100
Large cell ca	2	0	0	0	1	2	2	5	60
Small cell ca	3	0	1	0	0	0	0	4	100
Total	13	1	3	1	2	2	2	22	91.0

\* PR: Positive Ratio (%)

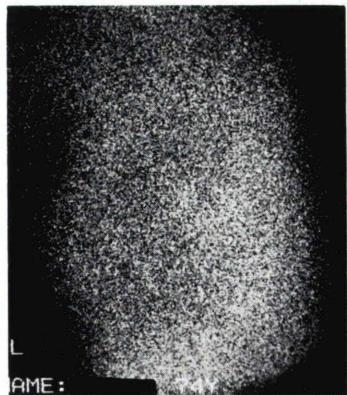
**Fig. 1** (Case 1) Chest X-p shows abnormal shadow in left lower lobe (a). Abnormal focus of activity at the lesion was more definite on  $^{201}\text{Tl}$  scan (b) than  $^{67}\text{Ga}$  scan (c).



(a)



(b) LL-view



(c) LL-view

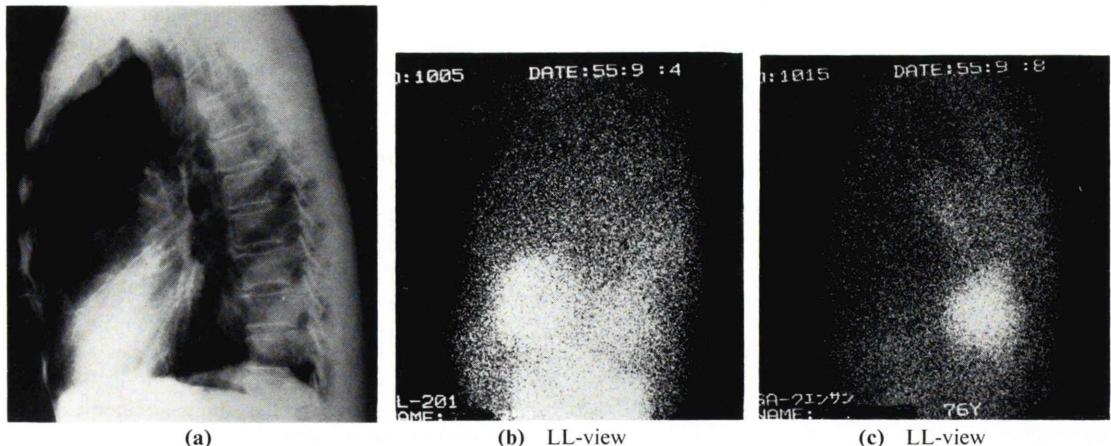


Fig. 2 (Case 2) Chest X-p shows mass shadow in left S 10 (a). Abnormal focus of activity at the lesion was more definite on <sup>67</sup>Ga scan (c) than <sup>201</sup>Tl scan (b).

#### 症例1 (Fig. 1) 75歳 女性 腺癌

昭和54年4月に左S6の異常陰影を指摘され精査を勧められていたが放置、昭和55年6月には左下葉全体に腫瘍が拡がった。

<sup>67</sup>Gaでは軽度の集積を認めるに過ぎないが、<sup>201</sup>Tlでは左下葉全体に明らかな異常集積を認めた。<sup>201</sup>Tl <sup>67</sup>Ga (+), <sup>201</sup>Tl (++)とした例である。

#### 症例2 (Fig. 2) 72歳 男性 腺癌

胸部側面X線写真では左S10に腫瘍を認めた。<sup>67</sup>Gaでは腫瘍に一致して明らかな異常集積を認めたが、<sup>201</sup>Tlでは<sup>67</sup>Gaほど強い集積ではなく、<sup>67</sup>Ga (++)、<sup>201</sup>Tl (+)とした。

#### IV. 考 察

肺癌の核医学的診断はその存在診断<sup>1,2,7)</sup>のみならず、臨床上重要な縦隔リンパ節転移巣の検出<sup>4,8)</sup>などにも有用とされている。一方、<sup>67</sup>Gaにおいては組織型との関係が明らかにされ扁平上皮癌、未分化癌においては<sup>67</sup>Gaの摂取が強く、腺癌では低いとの報告<sup>5)</sup>や、<sup>67</sup>Ga摂取率と放射線治療効果とはよく相関するといった報告<sup>6)</sup>が見られる。<sup>201</sup>Tlにおいても癌の分化度の高いものにより<sup>201</sup>Tlの親和性が強いことが考えられると熊野ら<sup>9)</sup>は述べているが、肺癌における<sup>201</sup>Tlの組織型、分化度との詳細は検討は未だなされていないようである。

坂田ら<sup>3)</sup>は原発性肺癌26例に<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tlスキャンを併用し、組織型別の陽性率は扁平上皮癌10例においては<sup>67</sup>Gaで100%, <sup>201</sup>Tlで80%であり、腺癌9例では<sup>67</sup>Gaで44%, <sup>201</sup>Tlで56%で腺癌の1例では<sup>67</sup>Ga (-), <sup>201</sup>Tl (+)のものが認められたとしている。今回、22例の原発性肺癌において<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tlスキャン所見を比較したところ、3例では<sup>67</sup>Gaよりもむしろ<sup>201</sup>Tlにおいて強い陽性描画が得られた。組織型別の陽性率は腺癌においては<sup>67</sup>Gaで85.7%, <sup>201</sup>Tlで100%と<sup>201</sup>Tlが高く、また腺癌7例中2例は<sup>201</sup>Tl優位群に属した。扁平上皮癌における陽性率は<sup>67</sup>Gaで100%, <sup>201</sup>Tlで83.3%と<sup>67</sup>Gaが高く6例中6例は<sup>67</sup>Ga優位群に属した。これらの結果より扁平上皮癌においては<sup>201</sup>Tlよりもむしろ<sup>67</sup>Gaへの親和性が強く、腺癌の一部では逆に<sup>201</sup>Tlへの親和性が強いものが含まれていることが示唆される。

また、症例に示した如く同じ組織型についても<sup>67</sup>Gaで強く陽性描画される例と、<sup>201</sup>Tlで強く陽性描画される例とがあり<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tlの腫瘍親和性は組織型のみでなくその分化度とも何らかの関連性があるのではないかと思われる。今回は22例と症例数も少なくまた定量的評価ではないために客観性に欠けるが、今後も症例数をふやし定量的評価を加えるとともに組織型判定の可能性について

ても検討したい。

### V. 結 語

原発性肺癌22例に<sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tlスキャンを併用し両スキャン所見を組織型別に検討した。

- 1) 22例中14例においては<sup>67</sup>Gaで強い陽性描画が得られたが、3例においては逆に<sup>201</sup>Tlにおいて強い陽性描画が得られた。
- 2) 組織型別に見ると扁平上皮癌6例中6例は<sup>67</sup>Gaで強く陽性描画され、腺癌7例中2例、大細胞癌5例中1例では<sup>201</sup>Tlにおいて強い陽性描画が得られた。
- 3) 陽性率は扁平上皮癌では<sup>67</sup>Gaが高く、腺癌では<sup>201</sup>Tlが高かった。
- 4) <sup>67</sup>Ga, <sup>201</sup>Tlスキャン所見と肺癌の組織型、その分化度には何らかの関連性が示唆され今後検討を要すると思われた。

本論文の要旨は第21回日本核医学会総会において発表した。

### 文 献

- 1) Deland FH, Sauerbrunn BJL, Charles Boyd, et al:

- <sup>67</sup>Ga-citrate imaging in untreated primary lung cancer: Preliminary report of cooperative group. J Nucl Med **15**: 408-411, 1974
- 2) Salvatore M, Carratù L, Porta E: Thallium-201 as a positive indicator for lung neoplasms: Preliminary Experiments. Radiology **121**: 487-488, 1976
- 3) 坂田博道, 中條政敬, 篠原慎治: <sup>201</sup>Tl-chlorideによる腫瘍シンチグラフィー—<sup>67</sup>Ga-citrateとの比較検討—. 臨放 **24**: 845-850, 1979
- 4) 利波紀久, 松田博史, 利波久雄, 他: 肺腫瘍(II)ガリウム, タリウム. 臨放 **26**: 745-750, 1981
- 5) Thesingh CW, Driessen OMJ, Dames WT, et al: Accumulation and localization of gallium-67 in various types of primary lung carcinoma. J Nucl Med **19**: 28-30, 1978
- 6) Higashi T, Wakao H, Nakamura K, et al: Quantitative gallium-67 scanning for predictive value in primary lung carcinoma: J Nucl Med **21**: 628-632, 1980
- 7) Hisada K, Tonami N, Miyamae T, et al: Clinical evaluation of tumor imaging with <sup>201</sup>Tl chloride. Radiology **129**: 497-500, 1978
- 8) Fosburg RG, Hopkins GB, Kan MK: Evaluation of the mediastinum by gallium-67 scintigraphy in lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg **77**: 76-82, 1979
- 9) 熊野町子, 楠林和之, 前田知穂: <sup>201</sup>Tl-Chlorideによる腫瘍シンチグラフィーの臨床的検討. Radioisotopes **26**: 51-54, 1977

## Summary

### Clinical Evaluation of $^{67}\text{Ga}$ and $^{201}\text{Tl}$ Scans in Primary Lung Cancer

Takashi TOGAWA\*, Hiroshi MORIYA\*, Toshiyuki KIDA\*\*\*, Toshiaki HOSHINO\*\*,  
Hisashi KATO\*\*, Hitomi YONEMOTO\*, Koji HOSHI\*, Hideo MURAOKA\*\*  
and Kazue KIMURA\*

*\*Department of Radiology, Fukushima Medical College*

*\*\*Cancer Clinic of Fukushima Medical College Hospital*

*\*\*\*Fukushima Health Administration Center, Nippon Telegraph and Telephone Public Co., Fukushima*

$^{67}\text{Ga}$ -citrate and  $^{201}\text{Tl}$ -chloride scans were performed on 22 patients with primary lung cancer (7 adenocarcinoma, 6 squamous cell carcinoma, 5 large cell carcinoma, 4 small cell carcinoma) and the findings were evaluated for different histologic types. The positive ratio of each scan was noted as follows: adenocarcinoma, 85.7% on  $^{67}\text{Ga}$ , 100% on  $^{201}\text{Tl}$ ; squamous cell carcinoma, 100% on  $^{67}\text{Ga}$ , 83.3% on  $^{201}\text{Tl}$ ; large cell carcinoma 60% on each scan; small cell carcinoma, 100% on each scan.

When the positive ratios of  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$  scans were compared with histologic types,  $^{67}\text{Ga}$  was higher in squamous cell carcinoma but  $^{201}\text{Tl}$  was higher in adenocarcinoma.

We defined lung cancer as  $^{67}\text{Ga}$ -predominant when the abnormal focus of activity at the lesion was more definite on  $^{67}\text{Ga}$  than  $^{201}\text{Tl}$  and as  $^{201}\text{Tl}$ -predominant when it was more definite on  $^{201}\text{Tl}$ .

Fourteen cases of 22 were  $^{67}\text{Ga}$ -predominant, but three were  $^{201}\text{Tl}$ -predominant. All 6 cases of squamous cell carcinoma were  $^{67}\text{Ga}$ -predominant. Of 7 cases of adenocarcinoma, three were  $^{67}\text{Ga}$ -predominant but 2 were  $^{201}\text{Tl}$ -predominant.

The affinity of  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$  for lung cancer seems to have some relations with its histologic type, and its degree of differentiation.

**Key words:** Primary lung cancer,  $^{67}\text{Ga}$ -citrate,  $^{201}\text{Tl}$ -chloride, Histologic type.