

TI-201大量投与Single photon emission computed tomographyによる肺癌診断の試み

著者	Tonami Norihisa, Takayama Teruhiko, Seki Hiroyasu, Shuke Noriyuki, Kawabata Suzuka, Kinuya Seigo, Watanabe Naoto, Hisada Kinichi, Watanabe Yoh
雑誌名	核医学
巻	24
号	10
ページ	1561-1564
発行年	1987-10-01
URL	http://hdl.handle.net/2297/3328

《研究速報》

Tl-201 大量投与 Single photon emission computed tomography による肺癌診断の試み

利波 紀久* 高山 輝彦* 関 宏恭* 秀毛 範至*
川畑 鈴佳* 絹谷 清剛* 渡辺 直人* 久田 欣一*
渡辺 洋宇**

I. はじめに

原発性肺癌の正確な診断が求められている。われわれは核医学的手段を用いて、より正確な診断法を模索してきた。Ga-67 シンチグラフィは鮮明な画像が得難い欠点に加えて、炎症巣や肉芽巣に集積する性質があるゆえに、原発性肺癌の診断には限界があることを痛感している。Single photon emission computed tomography (SPECT) を駆使しても上記の Ga-67 の持つ根本的な欠点ゆえに診断精度の向上はみられない。

Tl-201-chloride に腫瘍病巣を陽性描画する性質があることを筆者らが報告して以来¹⁻⁴⁾、Tl-201 静注法による原発性肺癌の診断が試みられたが残念ながら Ga-67 を超える成績は得られなかった⁵⁾。Tl-201 の腫瘍や臓器への集積は初回循環においてほぼ決まるので、これを気管支動脈造影施行時にカテーテルを通して直接注入し診断を試みたこともある⁶⁾。原発巣、縦隔転移巣のいずれの描画においても良い成績が報告されたが^{7,8)} この方法は侵襲的であり、また、支配動脈の全てに Tl-201 が注入されないこともあり、応用が限定される欠点を持っている。そこで、Tl-201 静注法にて肺癌病巣に十分な放射能を到達させるには投与量を多

くすること、最も重要な縦隔転移巣の診断には SPECT を用いることであると考え試みてきているが、原発巣、縦隔転移巣いずれにおいても良い成績が得られているので研究速報として報告し、諸施設での検討をお願いする。

II. 対象と方法

対象は原発性肺癌 5 例で、全例において原発巣、縦隔転移巣の有無、大きさ、組織像が確認されている。方法は Tl-201-chloride を 10 mCi 静注 15 分後 (early scan) と 3 時間 (delayed scan) に核医学用データ処理装置シンチパック 2400 (島津製作所) および 2 台のシンチカメラ (ZLC 7500) からなる SPECT 装置に低エネルギー用高分解能コリメータを装着して撮像した。胸部を回転半径 22 cm で、データサンプリングは 6° ごとに各方向 30 秒 360° の投影像を得た。再構成法は、原画像に 9 点加重平滑化後、Shepp & Logan のフィルターによる filtered back projection を行い横断層をもとめ、これより前額、矢状断層像を得た。吸収補正は行っていない。

III. 結果と症例

病巣の所見と Tl-201 による成績を Table 1 に示した。原発巣は全例明瞭に描画され、最小病巣は 1.5×1.0×1.5 cm であった。Delayed scan による原発巣の描画は early scan に比べて同じかあるいはより明瞭であった。縦隔転移巣は 5 例中 2 例に存在したが、いずれも delayed scan で描画された。転移巣は複数で相接しているために、検出できた

* 金沢大学医学部核医学教室

** 同 第一外科学教室

受付：62年8月7日

最終稿受付：62年8月7日

別刷請求先：金沢市宝町 13-1 (☎ 920)

金沢大学医学部核医学教室

利波 紀久

Table 1 Summary of histological findings and results of Tl-201 SPECT in patients with lung cancer

Case	Age/Sex	Histological type	Location and size (cm) of cancer		Tl-201 SPECT			
					Early scan		Delayed scan	
					Primary	Metastatic	Primary	Metastatic
1	47/M	Adeno Ca	Rt-S ²	1.5×1.0×1.5	(+)		(+)*	
2	45/M	Sq. cell Ca	Rt-S ²	7.0×5.5×8.0	(+)		(+)	
3	65/M	Giant cell Ca	Lt-S ¹⁺²	8.0×5.5×6.5	(+)		(+)	
4	60/F	Adeno Ca	Lt-S ³	4.7×4.7×6.0	(+)		(+)*	
				1.5×3.0×5.0				
			No. 3	1.2D		(+) No. 3		(+) No. 3
			No. 5	1.2D		(-) No. 5		(+) No. 5
			Skin metastasis					
5	68/M	Sq. cell Ca	Rt-S ⁹	4.5×6.5×5.6	(+)		(+)*	
			No. 10-13 <1.2D (multiple)			(+) Rt-hilar		(+) Rt-hilar, (+)**Lt-hilar
			No. 3,7,8	1.0-1.5D		(+) No. 2,3,4,7		(+)*No. 2,3,4,7
			No. 2,4,9	<1.0D		(-) No. 8		(+) No. 8
			Cervical	1.5D				

*more clear than early scan, **not confirmed, D diameter

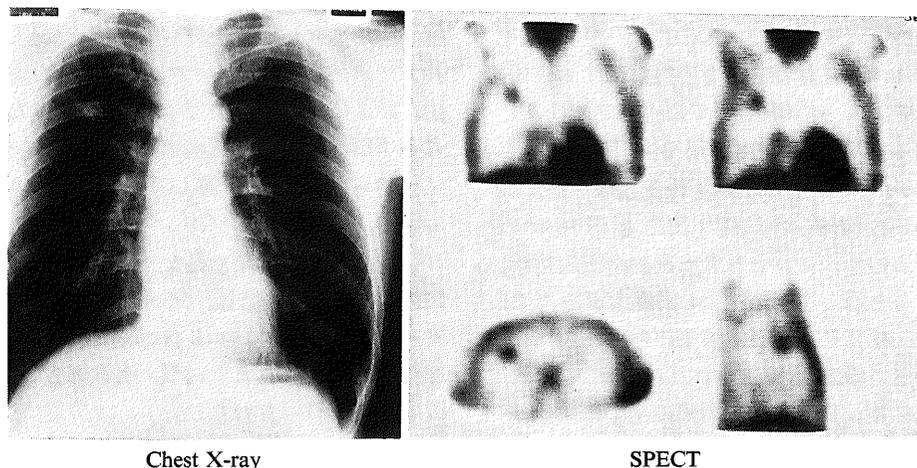


Fig. 1 Case 1

Chest X-ray shows a coin lesion at the upper part of the right lung. Tl-201 delayed SPECT images demonstrate an abnormal accumulation corresponding to the lesion.

最小病巣の同定は困難であったが直径 1.5 cm の縦隔転移巣は描画された。しかし early scan では描出は劣っていた。縦隔転移巣の存在しなかった

3例では early scan, delayed scan いずれにおいても異常集積は認めなかった。代表例として2症例を示した (Figs. 1, 2).

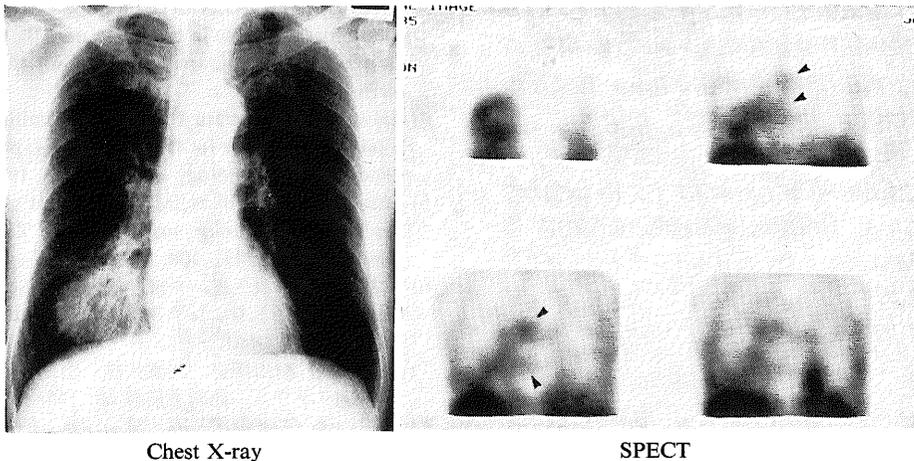


Fig. 2 Case 5

Chest X-ray shows a large mass shadow at the lower part of the right lung. Tl-201 delayed SPECT images demonstrate an abnormal accumulation with central cold area corresponding to the lesion and multiple areas of abnormal accumulation at the hilar and mediastinal areas.

IV. 考 察

手術され病理組織の確認された症例はまだ少なく、断定は控えるが、本法は原発性肺癌の診断にきわめて有望であると思う。小さい原発巣の描出ができたことには驚かないが、直径 1.5 cm の縦隔転移巣が検出できることはきわめて価値があると評価できる。しかも、Ga-67 と異なって縦隔転移巣について無病誤診が少ないであろうとの期待が持てる。筆者らは 1977 年に肺癌において Tl-201 の利点として骨や骨髄にあまり集積しないので縦隔病巣の診断に適していると指摘したが²⁾、正常 SPECT 像においては骨あるいは骨髄像は認めるが、診断の妨げとなることはなく、むしろ異常集積の部位診断に役立つように思える。Tl-201 は血中クリアランスが約 1 分と短く⁹⁾、静注直後より撮像できる利点があるが、正常肺組織での停滞がみられることから原発巣の検出には遅い時間のほうが有利であることは理解できる。しかし、縦隔病巣の描出においても delayed scan が良かったことは腫瘍と非腫瘍の放射性能比が大きくなったものと推察される。Tl-201 の腫瘍や臓器への集積は

初回循環においてほぼ決まり、再循環による集積増加は期待できない。まず病巣部が SPECT で描画可能となる程の Tl-201 の集積が必要であるので 10 mCi の大量投与を行った。Planar 像では 3 mCi 投与で十分であるが SPECT では感度が落ちるためである。Delayed scan のみで十分な診断がなされるならば 5 mCi の投与量で 2 倍の時間をかけカウント収集することで良いのかもしれない。ただ、肺癌の場合にはより正確な縦隔転移巣の診断が重要であり投与量の増加による被曝線量の増大は考慮外であろう。SPECT の読影に際しては前額断層像が最も有用であったが病巣の解剖学的位置をより正確に認識する上で矢状断層像、横断断層像は必要である。とくに縦隔の診断には前額断層像と矢状断層像は不可欠であると思われた。残された課題は coin lesion の鑑別診断であろう。良性肺病巣にも集積する場合はあると考えられるので、鑑別診断に苦慮されている症例にも試み検討する必要がある。

V. ま と め

原発性肺癌確定 5 症例に Tl-201 を 10 mCi 静注

投与し SPECT 撮像を行った。原発巣は $1.5 \times 1.0 \times 1.5$ cm, 縦隔転移巣は直径 1.5 cm の小病巣が描出された。本法は原発性肺癌の新しい有望な診断法として期待できそうである。

技術的なご協力をいただいた本学アイソトープ部の松平正道, 山田正人, 飯田泰治, 河村昌明, 魚山義則の諸氏と試薬を供給していただいた日本メジフィジックス社に感謝致します。

文 献

- 1) 利波紀久, 道岸隆敏, 分校久志, 他: Tl-chloride による臨床腫瘍スキャンニング. *Radioisotope* **25**: 829-831, 1976
- 2) Tonami N, Hisada K: Clinical experience of tumor imaging with Tl-chloride. *Clin Nucl Med* **2**: 75-81, 1977
- 3) Cox PH, Belfer AJ, Van der Pompe WB: Thallium-201 chloride uptake in tumors, a possible complication in heart scintigraphy. *Br J Radiol* **49**: 767-768, 1976
- 4) Salvatore M, Carratu L, Porta E: Thallium-201 as a positive indicator for lung neoplasms: preliminary experiments. *Radiology* **121**: 487-488, 1976
- 5) Hisada K, Tonami N, Miyamae T, et al: Clinical evaluation of tumor imaging with Tl chloride. *Radiology* **129**: 497-500, 1978
- 6) 利波紀久, 利波久雄, 一柳健次, 他: Tl-chloride 動脈内注入法によるシンチグラフィ. *Radioisotopes* **29**: 194-195, 1980
- 7) 利波紀久, 松田博史, 利波久雄, 他: 肺 (II); ガリウム, タリウム, 臨床放射線 **26**: 745-750, 1981
- 8) 神頭 徹, 岡部俊郎, 乾 健二, 他: 経気管支動脈投与法による TlCl シンチグラフィ, 臨床放射線 **30**: 1529-1536, 1985
- 9) Bradley-Moore PR, Lebowitz E, Greene MW, et al: Thallium-201 for medical use; II. Biologic behaviour. *J Nucl Med* **16**: 156-160, 1975

Summary

High Dose Tl-201 Single Photon Emission Computed Tomography in Primary Lung Cancer

Norihisa TONAMI*, Teruhiko TAKAYAMA*, Hiroyasu SEKI*, Noriyuki SYUKE*,
Suzuka KAWABATA*, Seigo KINUYA*, Naoto WATANABE*,
Kinichi HISADA* and Yoh WATANABE**

*Department of Nuclear Medicine, **The First Department of Surgery,
Kanazawa University School of Medicine

Single photon emission computed tomography was performed using 10 mCi of Tl-chloride in 5 patients with primary lung cancer. A small primary lesion of $1.5 \times 1.0 \times 1.5$ cm was clearly visualized and mediastinal metastatic lesions of the size of 1.5 cm in diameter was detected. This method

seems to be promising in the diagnosis of primary lung cancer.

Key words: Tl-201-chloride, Single photon emission computed tomography, Primary lung cancer.