

Title	正常胸部X線像を示す患者における ⁶⁷ Ga-citrateの肺門部集積について
Author(s)	星, 博昭; 山田, 浩己; 川平, 幸三郎 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1982, 42(7), p. 683-690
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20361
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

正常胸部X線像を示す患者における ^{67}Ga -citrate の 肺門部集積について

宮崎医科大学放射線医学講座

星 博昭 山田 浩己 川平幸三郎 渡辺 克司

(昭和56年 8月24日受付)
(昭和56年10月12日最終原稿受付)

Hilar Accumulation of Gallium-67 in Patients with Normal Chest Radiographs

Hiroaki Hoshi, Hiroki Yamada, Kozaburo Kawahira and Katsushi Watanabe
Department of Radiology, Miyazaki Medical College

Research Code No.: 722.1

Key Words: ^{67}Ga -citrate, Pulmonary hilum, Scintigraphy

Gallium-67 scintigraphy is a useful screening test to detect malignant or inflammatory lesions. However, the accumulations of Gallium-67 in the normal pulmonary hilum are found in some cases. So, 277 cases with Gallium-67 scintigraphy were discussed.

The hilar accumulation of Gallium-67 was classified into four grades, namely Grade 0: no Gallium-67 uptake, Grade I: low Gallium-67 uptake, Grade II: moderate Gallium-67 uptake, and Grade III: high Gallium-67 uptake. Gallium-67 uptake was found in 38 of 277 cases (14%). Thirty cases of these were estimated as Grade I (79%). Cases with Grade II were 20.3%, and only two cases were Grade III (0.7%). Gallium-67 accumulation, was bilateral in 28 cases out of 38 and cases with Gallium-67 accumulation increased with age. Twenty five of the 38 cases with Gallium-67 accumulation had such findings as suggesting old pulmonary inflammation though they had no symptoms of respiratory diseases.

This study suggests that hilar Gallium-67 accumulation has no correlation with the active inflammation of the lymphnodes.

1. はじめに

肺および縦隔の腫瘍性病巣や炎症性病巣に ^{67}Ga -citrate が集積し、そのため、ガリウムシンチグラフィが胸郭内病巣の部位や拡がりを知るための補助的診断法として有用であることはよく知られている¹⁾⁻¹⁰⁾。ところで、胸部X線像にて肺門部に異常を認めないにもかかわらず、 ^{67}Ga -citrate の肺門部集積像を認める症例を、近年に至って多く経験するようになった。その理由は、おそら

く最近のシンチカメラの感度、分解能の向上により、従来は見逃されていた僅かな集積が明瞭な集積像として描記されるようになったためと考えられる。

ガリウムシンチグラムの診断に際して、これまででは正常分布とは異なる異常集積像を認めた場合には、その集積部位に何等かの病巣が存在すると考えていた。では、正常胸部X線所見を示す患者で、 ^{67}Ga -citrate の肺門部集積像を認めた場合に

は、どのように考えるべきであろうか。その臨床的意義について検討を行なったので報告する。

2. 調査対象および方法

1977年11月初めより1980年2月末までの2年4カ月間に、ガリウムシンチグラフィを行なったのは558例である。このうち、肺癌、悪性リンパ腫、サルコイドーシス、肺炎、肺膿瘍など、胸部X線像にて明らかな異常所見を認める281例を除き、正常胸部X線所見を示した277例を調査の対象とした。これらの症例は肺、縦隔部以外の部位に病巣を有し、何等かの理由によりガリウムシンチグラフィが行われたもので、その基礎疾患名をTable 1に示す。

Table 1 The number of cases with hilar Gallium-67 accumulation in relation to the diseases

Disease		No. of cases	No. of positive cases
Malignant tumors	head and neck	28	3
	brain and orbita	12	0
	digestive organ	52	11
	breast	19	3
	urogenital organ (female genital organ)	22 (14)	6 (3)
	others	24	0
Benign diseases		49	7
Tumor suspected		73	8
Total		277	38

ガリウムシンチグラフィの検査方法は次の通りである。⁶⁷Ga-citrateを3mCi静注し、72時間後に⁶⁷Gaが放出する3本のγ線エネルギー(93KeV, 185KeV および296KeV)を選別し、それぞれの計数を加算してシンチグラムに記録、表示した。検査部位は病巣部位の如何にかかわらず、全例に胸部の前面像および後面像を得るようにし、更に、必要に応じて病巣の存在が疑われる部位の検査を追加した。用いた検出器はSearle Radiogr-

aphics社製のシンチレーションカメラ(LFOV)である。

得られた胸部の前面像および後面像から、⁶⁷Ga-citrateの肺門部への集積の程度を次の4段階に分類して評価した。肺門部に全く集積を認めないものを陰性(Grade 0)、肺門部に僅かな集積を認めるが、胸郭中央部の骨集積像(胸骨および脊椎骨)よりも低い集積を示すものを軽度集積(Grade I)、中央部骨集積像と同程度ないし像かにそれ以上の集積像を示すものを中等度集積(Grade II)、中央部骨集積像より明らかに高い集積度ないし肝への集積像と同程度の高い集積像を示すものを高度集積(Grade III)に分類した。

それぞれの段階に評価されたシンチグラムをFig. 1-(a) (b) (c) (d)に示す。

3. 結果

調査対象とした277例のうち、肺門部にGrade I以上の集積を認めたのは38例(14%)であった。これらの症例の基礎疾患をTable 1に示した。38例のうち23例(61%)は腹部、骨盤部など胸部以外の部位に悪性腫瘍を有する患者および食道癌、乳癌などの患者であり、7例は胸部以外に病巣を有する非悪性腫瘍患者、8例は悪性腫瘍を疑って検査したが異常を認めなかった患者であった。これらの38例はガリウムシンチグラフィ施行時点での胸部X線像では、肺野および肺門部に異常は認められず、その後の3カ月~2カ年間の経過観察にても異常所見は認められなかった。

肺門部集積の程度は、Table 2に示すごとく、Grade Iの集積像を示したものが30例(79%)と最も多く、Grade IIが6例、Grade IIIが2例であ

Table 2 The grading of Gallium-67 uptake in the normal hilum

Grading	No. of cases
0	239 (86%)
I	30 (11%)
II	6 (2%)
III	2 (1%)
Total	277 (100%)

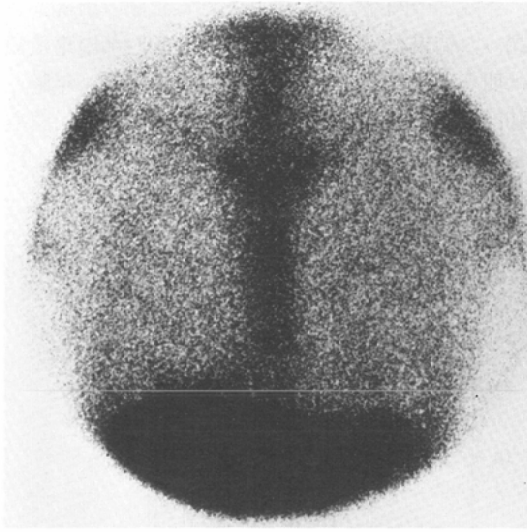


Fig. 1-(a)

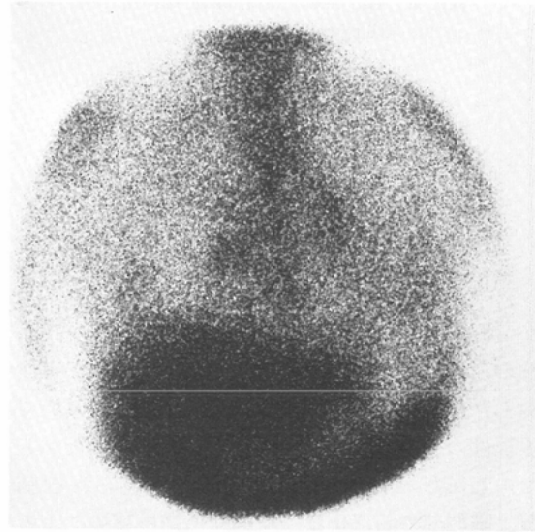


Fig. 1-(b)

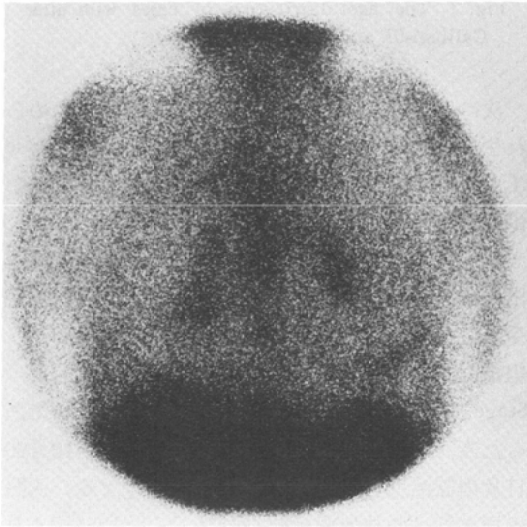


Fig. 1-(c)

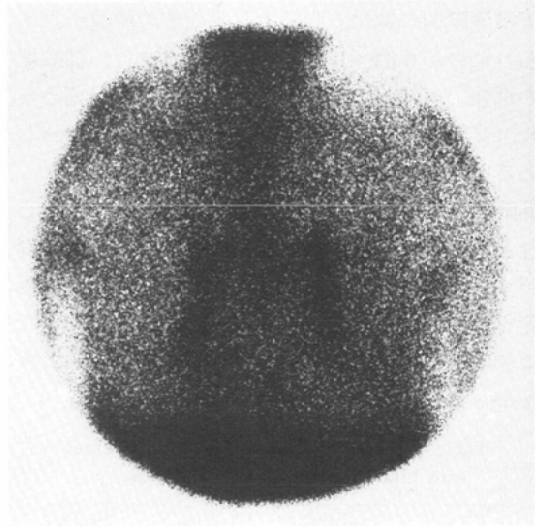


Fig. 1-(d)

Fig. 1 The hilar accumulation of Gallium-67 are classified into four grades.

- (a) Grade 0: no Gallium uptake
- (b) Grade I: low Gallium uptake
- (c) Grade II: moderate Gallium uptake
- (d) Grade III: high Gallium uptake

った。

また、肺門部の集積は Table 3 に示すごとく、両側性に認められることが多く、38例中28例、74%は両側性であった。次いで、左側のみに集積像を認めたのは8例、21%であり、右側のみに集積

像を認めたのは2例、5%と最も少なかった。

肺門部に集積像を認めた38例について、咳嗽、喀痰、呼吸困難など呼吸器疾患に関連する自覚症状の有無について調査したが、それが訴えとして取りあげるほどの症状を有する症例は認められな

Table 3 The accumulation of Gallium-67 in the hilum

Site		No. of cases
Bilateral		28 (74%)
Unilateral	left	8 (21%)
	right	2 (5%)
Total		38 (100%)

かった。一方、これらの症例の胸部X線像を正面像のみならず、側面像、断層像などを含めて再検討した結果を Table 4 に示した。全例において限局性の腫瘍性、炎症性病巣は認められなかった。しかし、初感染結核によると考えられる肺野、肺門部の石灰化巣、陳旧性の結核感染によると思われる肺尖部の僅かな線状影などが11例、29%に認められ、陳旧性胸膜炎によると思われる肋骨横隔膜洞の鈍化、胸膜の肥厚などの所見が認められたのが6例、16%に存在した。また、肺紋理の増強、下肺野に気管支の線状、索状影が認められ、気管支炎ないし気管支拡張症の存在を疑わしめる所見を有する症例が8例、21%に認められ、肺野のX線透過性の亢進、横隔膜の低位、滴状心など肺の気腫性変化を示唆する所見を認めた症例が4例、11%にあった。2例では老人性の肺線維症を考えさせる線状影の増強が認められ、13例では如何なる撮影でも全く異常を認めることができなかった。

Table 4 The radiographic findings of cases with hilar Gallium-67 accumulation

Findings	No. of cases
Bronchiectasis	7
Calcification	5
Calcification and pleural adhesion	3
Calcification and emphysema	2
Calcification and bronchiectasis	1
Pleural adhesion	3
Emphysema	2
Fibrosis	2
No abnormal findings	13
Total	38

年齢との関連において肺門部集積像の出現率を調べた結果を Fig. 2 に示した。肺門部の集積像は明らかに年齢とともに出現率が増加し、年齢と肺門部集積像の出現率の間には正の相関が認められた。その相関係数は0.84であり、50歳以上になると高頻度に認められた。

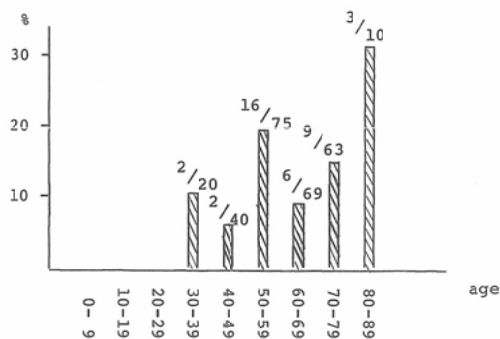


Fig. 2 The age distribution of cases with hilar Gallium-67 accumulation.

次に、胸部X線像にてほとんど異常が認められず、ガリウムシンチグラムにて肺門部に Grade I および Grade II の集積を示した代表的症例を供覧する。

症例1. 72歳女性。昭和53年9月頃より、性器出血が見られるようになったため当院婦人科外来受診し、外来検査にて、子宮頸癌と診断された。組織診断名は、高分化型扁平上皮癌であった。Stage III b であったが貧血が認められ、高齢であった為、手術不能と診断された。昭和53年12月20日放射線治療を目的として当科入院となる。入院後病巣部への放射線治療を開始し、昭和54年4月7日照射終了となる。治療終了後昭和54年5月のガリウムシンチグラム (Fig. 3-(b)) では、両側肺門部に軽度の集積が認められ、Grade I の集積と判定した。同時期の昭和54年5月の胸部X線写真 (Fig. 3-(a)) では、肺野・肺門部に異常を認めない。また約4カ月後の昭和54年9月における胸部X線写真 (Fig. 3-(c)) においても、肺野・肺門部に異常は認められない。その後、昭和54年10月2日、穿孔性腹膜炎を併発し、開腹術が施行

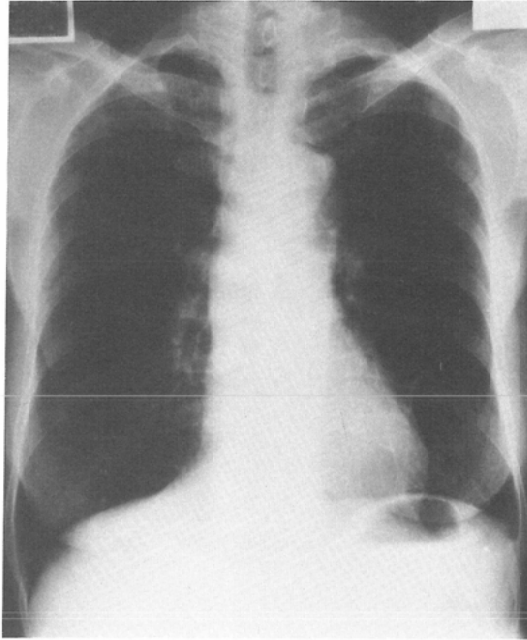


Fig. 3-(a)

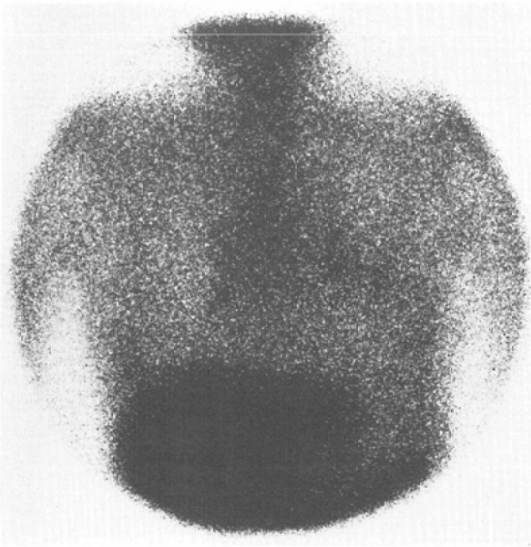


Fig. 3-(b)

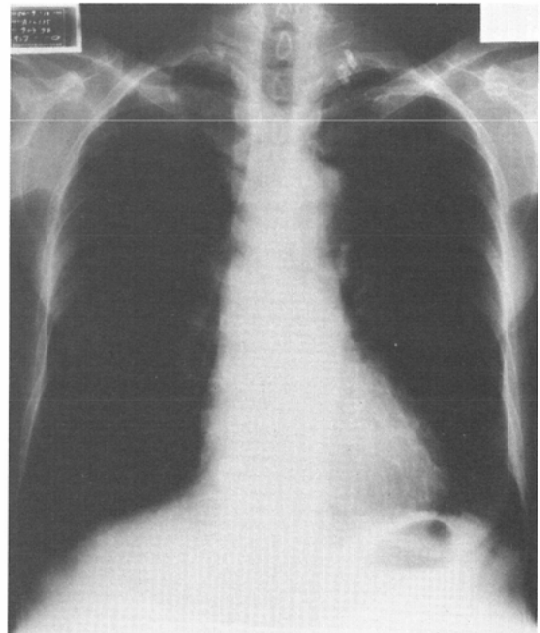


Fig. 3-(c)

Fig. 3 A 72 year old woman with uterine cancer.

The chest radiograph shows no definite abnormality in the hilum in May 1979 (a), but the hilum takes up Gallium slightly at that time (Grade I)(b). After four months, the chest radiograph still showed the same image as before (c).

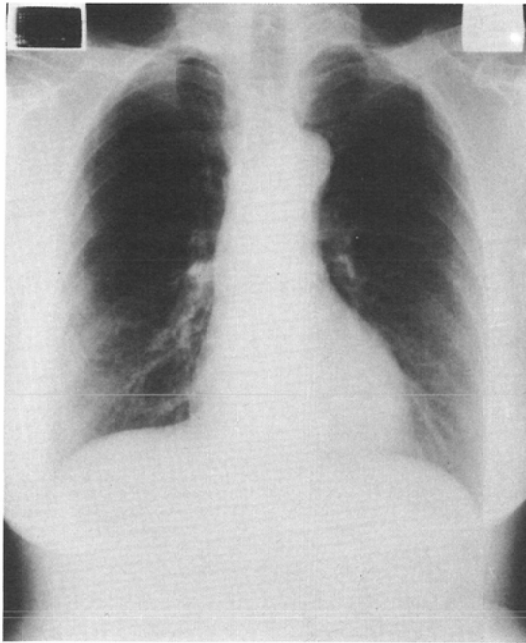


Fig. 4-(a)

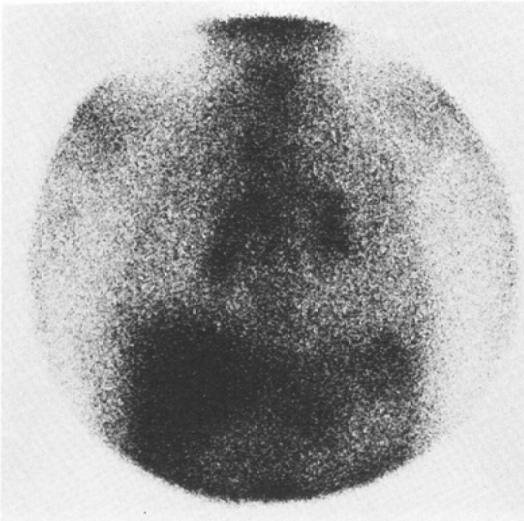


Fig. 4-(b)

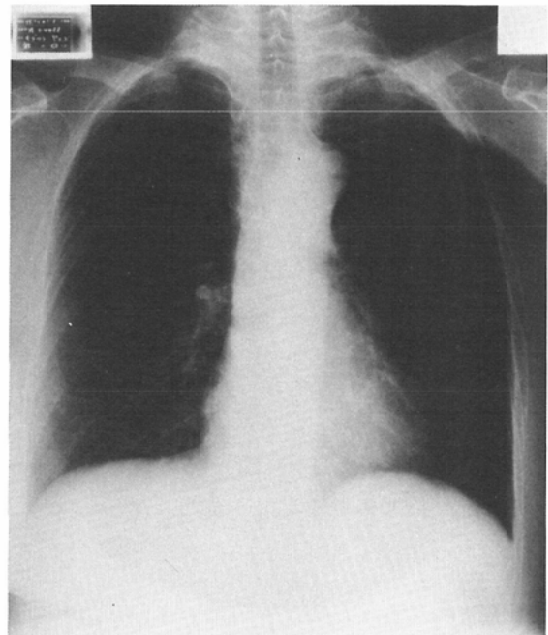


Fig. 4-(c)

Fig. 4 A 61 year old woman with breast cancer.

The chest radiograph shows no definite abnormality in the hilum in March 1978 (a), but the hilum takes up Gallium moderately at that time (Grade II)(b). After nine months, the chest radiograph still showed the same image as before (c).

された。しかしながら、その後縫合不全等の合併症をきたし、昭和54年12月2日 Endotoxin shock となり死亡した。死亡後、病理解剖を行なったが、原発巣・骨盤内に病巣が残存していたものの、肺、肺門リンパ節に転移は認められなかった。

症例2. 61歳女性。昭和52年12月頃より左乳房痛をきたし、同部位の発赤・腫瘤に気付いて来院した。昭和53年3月の胸部X線像 (Fig. 4-(a)) では、肺野・肺門部に異常を認めないにもかかわらず、同時期に実施した昭和53年3月のガリウムシンチグラム (Fig. 4-(b)) では、両側肺門部に著明な集積が認められ、Grade II の集積と判定した。入院後の精査の結果乳癌と診断され、昭和53年3月22日、左乳房の定型的乳房切断術を受け、組織診断名は、浸潤性髄様癌であった。術後の経過は良好であり、約2年9カ月後、昭和55年12月の胸部X線像 (Fig. 4-(c)) でも異常を認めない。

4. 考 察

胸部をを対象としたガリウムシンチグラフィは、肺癌を始めとする悪性腫瘍疾患や肺化膿症などの炎症性疾患、サルコイドーシス、珪肺などの診断の補助的検査法として有用性が認められてきた²⁾⁻¹⁰⁾。この際、⁶⁷Ga-citrate の集積部位には、その性質は別としても何等かの病巣は存在するものと考えられ、事実、この判断は誤りはなかったようである。たとえば、胸部X線像で明らかな病巣が認められなくても、⁶⁷Ga-citrate の集積が肺野に認められた症例を経時的に観察すると、次第に集積部位に一致して病巣が認められるようになり、この点から疾患によっては病巣の早期検出にも役立つことが報告されている²⁾。

ところで、最近のすぐれた検出能力をもつシンチレーションカメラを用いて胸部を検査すると、胸部X線像は正常で、その後の経過観察によっても変化を認めないにもかかわらず、⁶⁷Ga-citrate の肺門部集積像を認める症例をしばしば経験するようになった。このような経験が増加した理由の1つは、われわれがガリウムシンチグラフィにおいて、病巣の存在が疑われる部位のみでなく、全

例において全胸部の前面像および後面像を得るよう検査してきたことにも関係があると思われる。というのは、従来は検査に時間を要することもあって、病巣が疑われる部位以外は撮像しなかったからである。

ともあれ、このことによって胸部X線像にて異常を認めない症例での⁶⁷Ga-citrate の肺門部集積について検討することが可能になり、今回の調査ではこのような症例が277例中38例、14%に認められた。ところで、問題となるのはこのようなガリウムの肺門部集積の診断的意義である。

ガリウムの集積部位については、その像より判断して、肺門リンパ節であると考えられる。というのは、肺門近くの肺組織だけにガリウムが集積したり、肺門部の大きな肺動静脈、中枢側気管支などへの集積は考えられないからである。

肺門部の集積像が肺門リンパ節へのガリウムの取り込みを示すものだとして、一体、ガリウムは正常の肺門リンパ節にでも取り込まれるのであろうか。胸部X線像にて肺門部に異常を認めない症例での肺門部集積像は、僅かに14%に認められるのみで、残りの86%では認められなかったことから考えると、正常な肺門リンパ節へのガリウムの取り込みは無いものとする方が妥当なようである。

では、どのような病変が肺門リンパ節に存在するときにガリウムの集積が認められるようになるのであろうか。このような検討は、厳密には肺門部集積像を認めた症例の肺門リンパ節を、病理組織学的に詳細に検討しなければ明らかにできないのではないかと考えられる。

しかし、肺門部の集積像は明らかに加齢とともに増加すること、片側性に認められることは少なく、74%は両側性であること、著明な集積像を示すことは少なく、79%はGrade Iと判定される程度と僅かな集積であることなどから、肺門リンパ節の腫瘍性病変とか活動性病変の存在よりも、たとえば、大気汚染とか様々な呼吸器感染症の既往などによる慢性の非活動性炎症の存在が考えられるのである。われわれが、胸部X線像を詳

細に再検討してみても、全く正常と考えざるを得なかったのは38例中13例のみで、残りの25例では何等かの所見が認められた。しかし、その所見は既往の結核感染を思わせる所見あるいは肺の気腫性変化、線維性変化など老人性変化に関連した所見であり、ガリウムの肺門部集積と関連づけて考えられる病因を見出すことはできなかった。

文 献

- 1) Edwards, C.L. and Hayes, R.L.: Tumor scanning with ^{67}Ga citrate. *J. Nucl. Med.*, 10: 103—105, 1969
- 2) Higashi, T., Nakayama, Y., Murata, A., Nakamura, K., Sugiyama, M., Kawaguchi, T. and Suzuki, S.: Clinical evaluation of ^{67}Ga -citrate scanning. *J. Nucl. Med.*, 13(3): 196—201, 1972
- 3) 坂本 力: ^{67}Ga -citrate による 腫瘍シンチグラフィ に関する臨床的研究. *日本医放会誌*, 38: 457—478, 1972
- 4) Bekerman, C., Hoffer, P.B., Bitran, J.D. and Gupta, R.G.: Gallium-67 citrate imaging studies of the lung. *Seminars in Nucl. Med.*, 10: 286—301, 1980
- 5) Lavender, J.P., Lowe, J.L., Barker, J.R., Burns, J.I. and Chandri, M.A.: Gallium-67 citrate scanning in neoplastic and inflammatory lesions. *Brit. J. Radiol.*, 44: 361—366, 1971
- 6) Kinoshita, F., Ushio, T., Maekawa, A., Aiwa, R. and Kubo, A.: Scintiscanning of pulmonary diseases with ^{67}Ga -citrate. *J. Nucl. Med.*, 15: 227—233, 1973
- 7) Staab, E.V. and McCartney, W.H.: Role of gallium-67 in inflammatory disease. *Seminars in Nucl. Med.*, 8: 219—234, 1978
- 8) Siemsen, J.K., Grebe, S.F. and Waxman, A.D.: The use of gallium-67 in pulmonary disorders. *Seminars in Nucl. Med.*, 8: 235—250, 1978
- 9) Demeester, T.R., Berman, C., Joseph, J.G., Toscano, M.S., Golomb, H., Bitran, J., Gross, N.J. and Skinner, D.B.: Gallium-67 scanning for carcinoma of the lung. *J. Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 72: 699—708, 1976
- 10) Lesk, D.M., Wood, T.E., Carroll, S.E. and Reese, L.: The application of ^{67}Ga scanning in determining the operability of bronchogenic carcinoma. *Radiology*, 128: 707—709, 1978