

原 著

肺癌における腫瘍シンチグラフィの検討

—¹⁹⁷HgCl₂ と ⁶⁷Ga-citrate の比較—

金井 久容 平山 二郎 藤井 忠重 小林 俊夫

望月 一郎 半田健次郎 草間 昌三

信州大学医学部第一内科学教室

STUDIES ON TUMOR SCINTIGRAPHY FOR THE DIAGNOSIS
OF PRIMARY LUNG CANCER

— COMPARISON OF ¹⁹⁷HgCl₂ AND ⁶⁷Ga-CITRATE —

Hisakata KANAI, Jiro HIRAYAMA, Tadashige FUJII, Toshio KOBAYASHI,

Ichiro MOCHIZUKI, Kenjiro HANDA and Shozo KUSAMA

Department of Internal Medicine, Shinshu University School of Medicine

KANAI, H., HIRAYAMA, J., FUJII, T., KOBAYASHI, T., MOCHIZUKI, I., HANDA, K.
and KUSAMA, S. *Studies on tumor scintigraphy for the diagnosis of primary lung cancer.*
—Comparison of ¹⁹⁷HgCl₂ and ⁶⁷Ga-citrate—. *Shinshu Med. J.*, 28: 221—228, 1980

Tumor scintigraphy with ¹⁹⁷HgCl₂ was performed in 30 cases with various chest diseases including 24 primary lung cancers, and in the same patients tumor scintigraphy with ⁶⁷Ga-citrate was done. Joint use of tumor scintigraphy and blood pool or perfusion one was done and subtraction scintigraphy with ¹⁹⁷HgCl₂ and ^{99m}TcO₄⁻ was carried out.

Positive results of both tumor scintigrams were obtained in 21 primary lesions (87.5%) out of 24 primary lung cancers.

In metastatic lesions in hilar and mediastinal lymphnode, similar positive results of them were shown too.

Tumor scintigraphy with ⁶⁷Ga-citrate was useful for detecting of the primary lesion of lung cancer with atelectasis or pleural effusion compared to that of ¹⁹⁷HgCl₂.

Uptake of ¹⁹⁷HgCl₂ in intrapulmonary metastases and inflammatory lesions was higher than that of ⁶⁷Ga-citrate.

The dual radioisotope techniques using ⁶⁷Ga-citrate and ^{99m}TcO₄⁻ or ^{99m}Tc-MAA were useful to make isotope diagnosis of lung cancer more reliable, and the subtraction scintigram using ¹⁹⁷HgCl₂ and ^{99m}TcO₄⁻ was more valuable for detecting of the lesion in the mediastinum and hilar region compared to the tumor scintigram with ¹⁹⁷HgCl₂ or ⁶⁷Ga-citrate.

Superimposing the iso-count map of the perfusion or blood pool scintigram to the brightness image of ⁶⁷Ga-citrate, was useful to improve anatomic orientation on the scintigram.

(Received for publication; November 29, 1979)

Key words ; 腫瘍シンチグラフィ (tumor scintigraphy)

¹⁹⁷HgCl₂

⁶⁷Ga-citrate

I 緒 言

肺癌などを含む悪性腫瘍の陽性描画を目的とした腫瘍シンチグラフィは、非侵襲的であり、短時間に施行でき、また反復検査が可能であるなど、現在では臨床的価値が認められ、日常のR I 検査の中でも重要な位置を占めるに至っている。肺癌を陽性描画するR I として、⁶⁷Ga-citrate¹⁾, ¹⁹⁷HgCl₂²⁾, ¹⁹⁷Hg-グルタミン³⁾, ⁵⁷Co-Bleomycin⁴⁾, ^{99m}Tc-Bleomycin⁵⁾, ¹⁰⁹Yb-citrate⁶⁾ などがある。しかし肺癌に特異的に集積するR I は現在のところ見出されていない。したがって現状ではこれらのR I のそれぞれの特徴を充分理解した上でそれを活用することが必要である。またシンチグラムの判読にあたっては、コンピュータなどによる画像処理を行い、よりよい画像をうることも重要と思われる。著者らは主として ¹⁹⁷HgCl₂ による腫瘍シンチグラフィについて検討してきたが、今回は ¹⁹⁷HgCl₂ および ⁶⁷Ga-citrate の腫瘍シンチグラフィをほぼ同時期に実施し両者の比較検討をし、得られた知見について報告する。

II 方法・対象

¹⁹⁷HgCl₂ (CEA製, 半減期65時間) は1.0~1.4mCi を静注し24時間後に、また ⁶⁷Ga-citrate (Philips-Duphar 製, 半減期78時間) は1~2mCi を静注し24~48時間後に、両者ともシンチカメラ (Nuclear-Chicago 製, Pho/Gamma HP, 12インチ X'tal, 1200孔, ダイバージングコリメータ) と結合したTEAC Image Processor DP 500 (T-16型, ミニコンピュータ, 16kW) のシステムを用い、おのおの画像を収録した。¹⁹⁷HgCl₂ は77KeV, ⁶⁷Ga-citrate は90KeV のγ線を選択した。また⁶⁷Ga-citrate または¹⁹⁷HgCl₂ の画像を収録した後、同一体位のもとで^{99m}Tc-MAA (2~4mCi) による肺血流シンチグラフィ、^{99m}TcO₄⁻ (2~4mCi) による血液プールのシンチグラフィ、R I アンジオグラフィ (^{99m}TcO₄⁻ 6~10mCi) などを適宜選択し実施した。シンチグラムの陽性度は陰性(-), 軽度陽性(+), 中等度陽性(++) , 強度陽性(+++) の4段階にわけて判定した。強度陽性は縦隔より強い集積のあるもの、中等度陽性は縦隔と同

程度の集積のあるもの、軽度陽性は明らかに陽性であるがその程度の軽度なもの、陰性は集積の認められないものとした。またすでに報告したごとく ¹⁹⁷HgCl₂ と ^{99m}TcO₄⁻ とを用いてのサブトラクション・シンチグラフィ²⁾ (¹⁹⁷HgCl₂ の画像から心臓部で ¹⁹⁷HgCl₂ と ^{99m}TcO₄⁻ の画像のR I 量が等しくなるように補正した ^{99m}TcO₄⁻ の画像をサブトラクトする) も実施し、また同様に ⁶⁷Ga-citrate と ^{99m}TcO₄⁻ のサブトラクションも試み、さらに腫瘍シンチグラムに線図形化した肺血流シンチグラム、血液プールシンチグラム、R I -アンジオグラムなどを重ね合わせる方法も実施した。

対象は表1のごとく原発性肺癌24例、肺結核兼湿性胸膜炎、肺化膿症、塵肺、悪性胸腺腫、セミノーマの肺転移、悪性リンパ腫の各1例、計30例である。

III 成 績

A 原発性肺癌について

喀痰細胞診、気管支鏡による擦過細胞診、経皮肺生検などにより診断を確定した扁平上皮癌12例、腺癌5

表1 対象ならびに腫瘍シンチグラフィの陽性率

腫瘍の種類	例数	陽 性 例	
		¹⁹⁷ HgCl ₂	⁶⁷ Ga-citrate
原発性肺癌	24	21/24(87.5)%	21/24(87.5)%
肺結核兼湿性胸膜炎	1	1/1 (100)	1/1 (100)
肺化膿症	1	1/1 (100)	1/1 (100)
塵 肺	1	1/1 (100)	1/1 (100)
悪性胸腺腫	1	1/1 (100)	0/1 (0)
セミノーマの肺転移	1	1/1 (100)	0/1 (0)
悪性リンパ腫	1	1/1 (100)	1/1 (100)

表2 ¹⁹⁷HgCl₂ と ⁶⁷Ga-citrate の集積度

	¹⁹⁷ HgCl ₂	⁶⁷ Ga-citrate	¹⁹⁷ HgCl ₂ のサブ トラクション・ シンチグラム
集積度	+++ ++ + -	+++ ++ + -	+++ ++ + -
原発巣	15 5 1 3	12 4 5 3	17 3 1 3
転移巣	16 13 5 1	15 11 6 3	26 4 3 2

例, 小細胞性未分化癌 5 例, 大細胞性未分化癌 1 例, 組織型不明 1 例の計 24 例である。

1 原発巣および転移巣における陽性率 (表 2)

原発巣での陽性率は $^{197}\text{HgCl}_2$, $^{67}\text{Ga-citrate}$ ともに 24 例中 21 例 (87.5%) であったが, 強度陽性例は $^{197}\text{HgCl}_2$ が 15 例, $^{67}\text{Ga-citrate}$ が 12 例で $^{197}\text{HgCl}_2$ でやや多く, 特に $^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンテグラムでは 17 例に明瞭な集積像が認められ, 判読しやすい画像がえられた。 $^{197}\text{HgCl}_2$, $^{67}\text{Ga-citrate}$ ともに陰性は 3 例で, すべて同一例であったが, そのうち 1 例は左上肺野 (S^3) の $1.5 \times 1.7\text{cm}$, 1 例は左下肺野の心陰影と重なった (S^8) の $3.6 \times 7.0\text{cm}$ のいずれも腺癌であり, 他の 1 例は左下肺野の心陰影と重なった (S^{10}) の $6.0 \times 7.0\text{cm}$ の扁平上皮癌である。次に 35 病巣の転移巣における集積率でも $^{197}\text{HgCl}_2$, $^{67}\text{Ga-citrate}$, $^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンテグラムともにほぼ同様な成績を示したが, $^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンテグラムでは 26 病巣でより明瞭な集積像がえられた。陰性例を検討すると, 無気肺を伴った肺野型の扁平上皮癌例では $^{67}\text{Ga-citrate}$ は右上縦隔の転移部に軽度の集積を示したが $^{197}\text{HgCl}_2$ およびそのサブトラクション・シンテグラムでは陰性であった。また原発巣が 3 法とも陰性であった肺野型の扁平上皮癌例では中縦隔部の転移巣で, $^{197}\text{HgCl}_2$ は軽度陽性, そのサブトラクション・シンテグラムでは陰性, $^{67}\text{Ga-citrate}$ では強陽性を示した。胸水型の小細胞性未分化癌例の右鎖骨上窩の転移巣では $^{197}\text{HgCl}_2$, そのサブトラクション・シンテグラムで軽度陽性を示したが $^{67}\text{Ga-citrate}$ では陰性であった。

2 肺癌の各型と集積度との関係

表 3 のごとく組織型別にみた各シンテグラムの集積率には差がみられないが, 扁平上皮癌では 12 例中 11 例, 小細胞性未分化癌では 5 例中 5 例いずれも陽性を示し, 集積度でも強い傾向を示した。腺癌では 5 例中 2 例が陰性であり, 集積度も弱い傾向を示した。また肺門型 12 例, 肺野型 7 例, 散布型 2 例と無気肺を伴った 7 例につき集積度をみると表 4 のごとく両 R I ともに肺門型が肺野型に比し集積が強い傾向を示した。無気肺を伴う 7 例をみると $^{197}\text{HgCl}_2$ は原発巣に全例高度に集積し, しかも無気肺部にも全例集積し, うち 5 例は高度に集積している。 $^{67}\text{Ga-citrate}$ は原発巣には全例種々の程度に集積するが無気肺部には集積を認めないか軽度の傾向であった。散布型肺癌 2 例では原発巣には両者とも同程度に集積を認めたが転移巣では ^{197}Hg -

表 3 肺癌の組織型別集積度

組織型	$^{197}\text{HgCl}_2$				$^{67}\text{Ga-citrate}$				$^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンテグラム			
	+++	++	+	-	+++	++	+	-	+++	++	+	-
扁平上皮癌	10	1	0	1	7	2	2	1	10	1	0	1
腺癌	0	3	0	2	0	1	2	2	1	2	0	2
小細胞性未分化癌	4	0	1	0	4	0	1	0	4	0	1	0
大細胞性未分化癌	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
不明	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
合計	15	5	1	3	12	4	5	3	17	3	1	3

表 4 肺癌の型別集積度

型	$^{197}\text{HgCl}_2$				$^{67}\text{Ga-citrate}$				$^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンテグラム							
	+++	++	+	-	+++	++	+	-	+++	++	+	-				
肺野型	3	1	0	3	3	1	0	3	2	2	0	3				
肺門型	9	2	1	0	8	1	3	0	10	1	1	0				
無気肺型	無気肺部				5	1	1	0	0	2	3	2				
	原発巣				7	0	0	0	4	1	2	0	7	0	0	0
散布型	原発巣				0	2	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0
	転移巣				2	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0

Cl_2 が 2 例ともに強く集積し, $^{67}\text{Ga-citrate}$ は 1 例では陰性であり, 1 例は弱い集積を示した。

B 非肺癌症例について

肺結核兼右湿性胸膜炎例では肺内の結核病巣に両 R I ともに強く集積し, 患側肺全体にも集積を示した。塵肺例では両 R I ともに両側肺門リンパ節に高度の集積を示し, 肺野でも同程度の軽度集積を示し, 縦隔には $^{67}\text{Ga-citrate}$ の方が集積が強い傾向であった。悪性胸腺腫では $^{197}\text{HgCl}_2$ で中等度, $^{67}\text{Ga-citrate}$ では陰性で両シンテグラムとも正常の縦隔にも集積が多いが $^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンテグラムでは病巣部への集積が明瞭に描出されている (症例 4)。肺化膿症では病巣部に両 R I ともに高度集積を示した。両肺に多数の転移巣を認めるセミノーマ例では $^{197}\text{HgCl}_2$ で病巣部に高度陽性, $^{67}\text{Ga-citrate}$ では陰性である。悪性リンパ腫ではともに病巣部に高度陽性を示した。

C $^{67}\text{Ga-citrate}$ と $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ によるサブトラクション・シンテグラム

$^{67}\text{Ga-citrate}$ と $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ によるサブトラクション・シンチグラムを検討すると、本法でえられたサブトラクション・シンチグラムでは頸部から上縦隔に正常でも $^{67}\text{Ga-citrate}$ が残存しやすく、意味づけの容易でないシンチグラムがえられる傾向を示した。

D $^{67}\text{Ga-citrate}$ の腫瘍シンチグラムと他のシンチグラムとの併用法および重ね合わせ法

$^{67}\text{Ga-citrate}$ の腫瘍シンチグラムに肺血流シンチグラム、血液プールシンチグラム、R I—アンジオカールジオグラムを併用することにより、1回の検査で肺癌の原発巣、転移巣の描出と肺血流障害との関係や上大静脈・心臓・大動脈との関係などが把握でき、また前者の画像を重ね合わせることで $^{67}\text{Ga-citrate}$ の集積部位の位置関係が明瞭となり、集積の有無の診断および意味づけが容易となった。

IV 症 例

症例1. 78才, 男. 昭和52年2月中旬, 感冒様症状出現, しだいに咳嗽, 喀痰増強, 5月初旬には血痰を認め, 5月27日当科に入院. 胸部写真(図1)では右肺門部に原発巣を認め, 右肺に無気肺, 胸水, 浸潤影を伴う. 気管支鏡所見では右 B^{4,5} の発赤, B^{9,10} より出血. 同部よりの擦過細胞診にて大細胞性未分化癌と診断した. シンチグラム(図2)では $^{197}\text{HgCl}_2$ で原発巣と上縦隔, 両鎖骨上窩に集積. $^{67}\text{Ga-citrate}$ でも原発巣と上縦隔, 両鎖骨上窩にも軽度集積を認める. $^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンチグラムでは原発巣, 上縦隔, および両鎖骨上窩の転移巣にもより明瞭な集積を認める. 以上の所見は3カ月後の剖検でも確認された. なお, 線図形化した血液プールシンチグラ

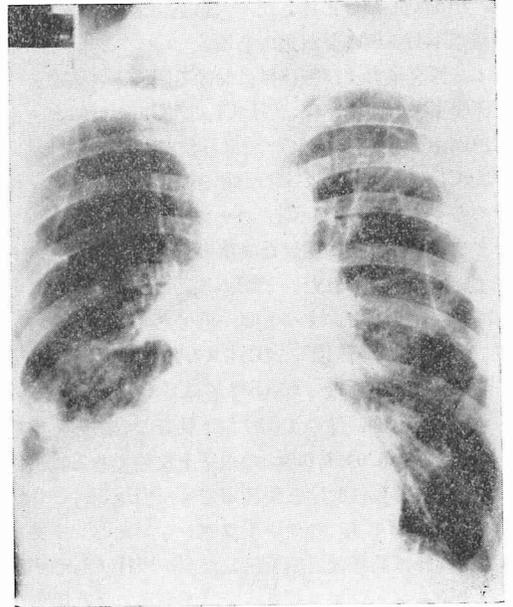


図1 症例1. 78才, 男
右肺門部の大細胞性未分化癌

ラムを重ね合わせることにより, ^{67}Ga の集積部の位置関係が明瞭になった。

症例2. 69才, 男. 昭和52年5月, 健診にて胸部写真上, 左中肺野の異常陰影を指摘され, 11月30日当科外来受診. 入院後の胸部写真(図3)では左肺門陰影の拡大, 左 S³ の無気肺と肺炎像を伴い, 左下肺野に転移巣を認める. 気管支鏡所見では左主気管支に直接浸潤所見を認め, 同部よりの擦過細胞診で腺癌と診断された. 腫瘍シンチグラム(図4)では両シンチグラ

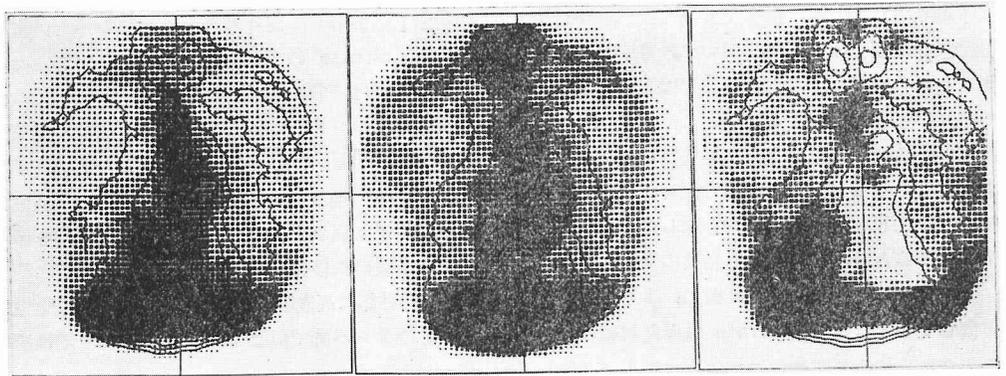


図2 腫瘍シンチグラム (線図形化した血液プールシンチグラムを重畳)

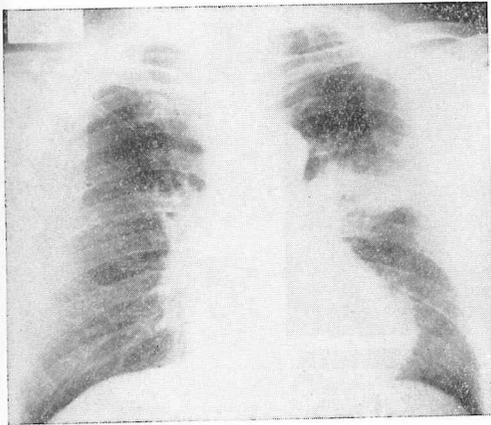


図3 症例2. 69才, 男
左肺門陰影の拡大・無気肺と肺炎像を伴う腺癌

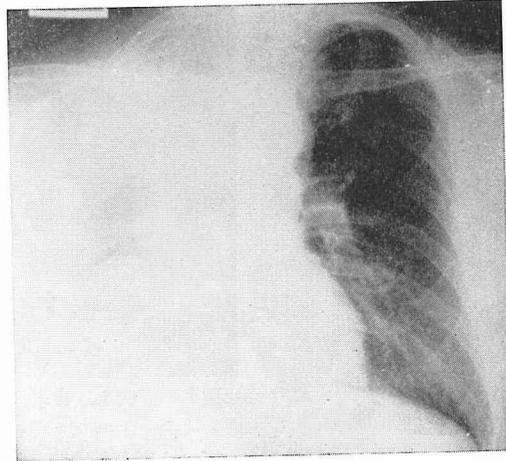


図5 症例3. 51才, 男
右肺の無気肺を呈す扁平上皮癌

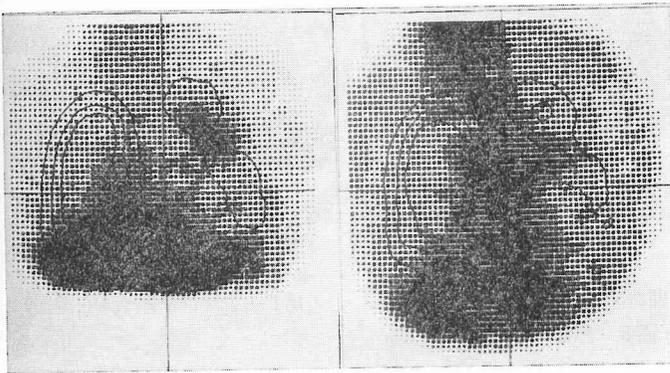


図4 腫瘍シンチグラム (線図形化した肺血流シンチグラムを重畳)

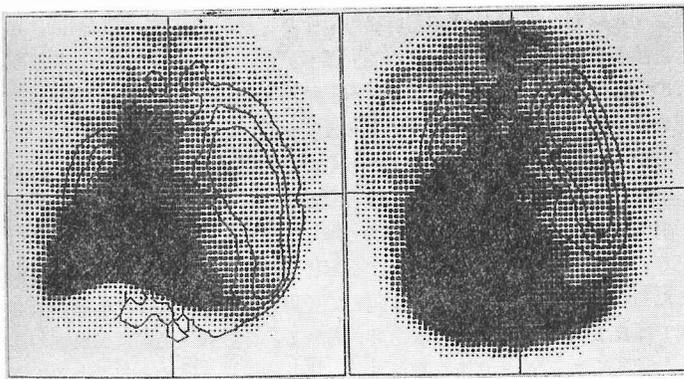


図6 腫瘍シンチグラム

ムとも原発巣, 肺炎部に集積を認める。無気肺部および肺炎部では $^{197}\text{HgCl}_2$ の集積が強いが $^{67}\text{Ga-citrate}$ では集積が少ない。線図形化した肺血流シンチグラムを重ね合わせるにより $^{67}\text{Ga-citrate}$ の集積部の位置が把握でき, また1枚の画像上で左肺の肺血流障害も判読できる。

症例3. 51才, 男。昭和52年1月頃より咳嗽, 咯痰出現。同年3月中旬血痰を認めた。9月下旬より呼吸困難出現し, 10月6日当科受診。入院後胸部写真(図5)では右肺の無気肺, 左肺の代償性肺気腫を認める。気管支鏡所見では気管下端にカーナをまたぐ様に腫瘍が占拠し, 右主気管支はほぼ完全に閉塞され, 左主気管支にも狭窄が認められ, 生検にて扁平上皮癌と診断された。腫瘍シンチグラム(図6)では $^{197}\text{HgCl}_2$ は原発巣と無気肺部に集積し, $^{67}\text{Ga-citrate}$ では原発巣に軽度の集積を認めるが, 無気肺部の集積は $^{197}\text{HgCl}_2$ に比し少ない。

症例4. 48才, 男。昭和48年, 健診時の胸部写真で異常陰影を指摘された。その後陰影は増大。昭和52年

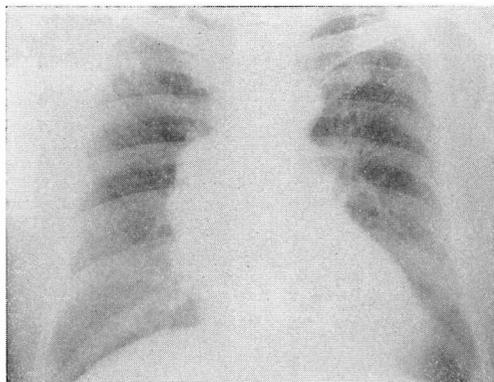


図7 症例4. 48才, 男, 右前縦隔の悪性胸腺腫

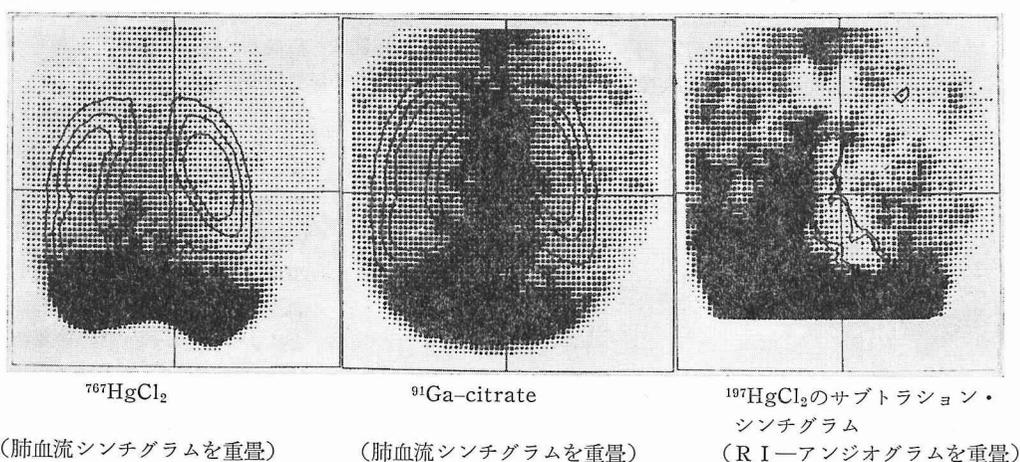


図8 腫瘍シンチグラム

6月頃より上肢の脱力, 易疲労性を認めるようになり, 12月18日当科に入院。テンシロンテスト陽性, 筋電図で wanig を認め重症筋無力症の合併と診断された。胸部写真(図7)で前縦隔に不規則で境界鮮明な陰影を認めた。経皮肺生検で胸腺腫(上皮型)と診断された。手術の結果, 右胸膜と癒着を認め, 約7.0×10.0cmの表面凹凸。剖面で一部に嚢胞と壊死を認める腫瘤で, 組織学的には悪性胸腺腫であった。腫瘍シンチグラム(図8)では $^{197}\text{HgCl}_2$ は病巣部の一部に軽度の集積を認めるが $^{67}\text{Ga-citrate}$ では集積は不明瞭であり, $^{197}\text{HgCl}_2$ のサブトラクション・シンチグラムでは病巣部に一致して明瞭な集積像を認める。また右肺外側部の集積は胸腔鏡後の穿刺部である。本例ではR I-アンジオグラフィーを併用することにより大動脈瘤は否定でき, また大動脈と ^{197}Hg の集積部の位置関係が明瞭である。

V 総括・考案

腫瘍親和性核種についてのD-6)報告は多く, いずれもほぼ90%前後の陽性率を示している。肺癌診断は現在, 各種の胸部X線写真, 気管支造影などの造影診断, 気管支鏡などの内視鏡検査, 経皮肺生検, 各種の細胞診, 組織診により確定診断がなされており, 腫瘍シンチグラフィーはあくまでも補助診断の域を脱してはいないが, 非侵襲的であり, くりかえし施行できる利点をいかし, 胸水・無気肺部における原発巣の診断, 肺門, 縦隔における転移・浸潤部の診断, 治療による経過観察などに関して腫瘍シンチグラフィーは極めて有意義であると考えられる。今後悪性腫瘍に特異性のあるR Iが発見され, 診断能が更に高められることが期待される。しかし現在では各種R Iの特徴を熟知した上で適当なR Iを選択し, 判読しやすいシンチグラム

をえるための種々の手段が必要である。著者らは各種画像処理法、 $^{197}\text{HgCl}_2$ と $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ によるサブトラクション・シンチグラフィ²⁾、また位置的關係をみる目的で肺血流シンチグラムなどの重ね合わせ法、心・大血管系との関係や気管支動脈血流の状態などをみる目的で、 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ による R I—アンジオグラフィの併用法などについても考案と工夫を加え、それを臨床的に応用してその目的をある程度満たす成績をえている。

$^{67}\text{Ga-citrate}$ による腫瘍シンチグラフィでは肺癌の原発巣に高率かつ高度な集積を示し、木下ら¹⁾は90%、檜林ら⁷⁾は83%の成績を示しており、また肺結核、肺化膿症、塵肺、サルコイドーシス、悪性リンパ腫などにも集積する。 $^{197}\text{HgCl}_2$ や ^{197}Hg -グルタチオンに関しては藤井ら⁸⁾は90.5%、平田ら³⁾は90%とほぼ同様な成績が報告されており、また肺化膿症、肺結核、サルコイドーシス、悪性リンパ腫、間質性肺炎など多くの疾患でも陽性を示し $^{67}\text{Ga-citrate}$ と同様悪性腫瘍に非特異的である。また肺門・縦隔における転移巣の検出には両 R I とともに高度で限局的な集積を示す場合を除くと、その判定に苦慮することが多い。著者らの $^{197}\text{HgCl}_2$ の成績と従来の $^{67}\text{Ga-citrate}$ の成績を比較すると、両者とも正常の縦隔にも集積が多く、 $^{197}\text{HgCl}_2$ は $^{67}\text{Ga-citrate}$ に比し炎症巣への集積傾向が強く、また無気肺にも集積しやすい傾向が窺われたため、今回は両シンチグラフィを同一症例でほぼ同一時期に実施しえた例を中心に比較・検討した。両シンチグラムの成績の評価の際、正確な比較は種々の条件の差により困難であるが、ROI処理、キャラクターイメージなどの半定量的評価に加え、試行錯誤の結果、最も良好な画像を選択して対比した。

症例数は少ないが $^{67}\text{Ga-citrate}$ と $^{197}\text{HgCl}_2$ とともに肺癌の原発巣においてはほぼ同様な陽性率を示し、大差ない結果であったが、肺門・縦隔の病巣部(転移・浸潤部、縦隔腫瘍)の検出に関し $^{67}\text{Ga-citrate}$ は $^{197}\text{HgCl}_2$ に比し縦隔部への集積が多いため、偽陽性例と判断する症例も少なくなく、この点では $^{197}\text{HgCl}_2$ がやや有利であった。これらに比し $^{197}\text{HgCl}_2$ と $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ のサブトラクション・シンチグラフィでは肺門・縦隔部における非特異的な R I が減少するため肺門・縦隔部の読影が容易となり転移巣の検出に有用であった。 $^{67}\text{Ga-citrate}$ と $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ によるサブトラクション・シンチグラフィも試みたが必ずしも読影しやすい画像がえられず、その意味づけに苦慮する場合も多い。

このことは $^{197}\text{HgCl}_2$ の場合には血液中の $^{197}\text{HgCl}_2$ によるバックグラウンドが多いため、これを減少させるために、 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ による血液プールシンチグラムをサブトラクトすることは理論的であるが $^{67}\text{Ga-citrate}$ では骨に集積しやすい傾向があり、またバックグラウンドの成分としての血液中の R I 量が $^{197}\text{HgCl}_2$ の場合とは異なり少ないことなどの理由により、血液プールシンチグラムをサブトラクトする意味が少ないためと考えられる。また前述のごとく、 $^{197}\text{HgCl}_2$ は $^{67}\text{Ga-citrate}$ に比し肺内の転移巣、炎症巣に強く集積する傾向が認められ、また無気肺にも集積する傾向が大であり、さらに胸膜炎など胸水貯留側全体に集積する傾向があるなど若干の差異が認められた。すなわち $^{197}\text{HgCl}_2$ は肺内転移巣、炎症巣の検出に有利であり、 $^{67}\text{Ga-citrate}$ は無気肺中の原発巣を検出するのに有利であり、またエネルギーが $^{197}\text{HgCl}_2$ に比し高いため胸水貯留例での原発巣の検出にも有利になると考えられる。

VI 結 語

原発性肺癌24例を含む胸部疾患30例を対象とし同時期に行った $^{197}\text{HgCl}_2$ および $^{67}\text{Ga-citrate}$ による腫瘍シンチグラムについて比較検討し、また $^{67}\text{Ga-citrate}$ の腫瘍シンチグラフィに $^{99\text{m}}\text{Tc-MAA}$ の肺血流シンチグラフィ、 $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ による血流プールシンチグラフィを併用する方法および前者に線図形化した後者の画像を重ね合わせる方法などについても検討し、次の結果をえた。

1) $^{67}\text{Ga-citrate}$ と $^{197}\text{HgCl}_2$ による腫瘍シンチグラムは肺癌の原発巣および転移巣においてほぼ同様な集積率を示すが若干の差異も認められた。

2) $^{197}\text{HgCl}_2$ は肺内転移巣、炎症巣に比較的良好な集積を示した。肺門・縦隔の病巣部(転移・浸潤部)の検出には $^{197}\text{HgCl}_2$ と $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$ とのサブトラクション・シンチグラムが有用であり、 $^{67}\text{Ga-citrate}$ は無気肺型肺癌の原発巣検出に有用であった。

3) $^{67}\text{Ga-citrate}$ 、 $^{197}\text{HgCl}_2$ の腫瘍シンチグラフィに肺血流シンチグラフィ、R I アンジオグラフィを併用することは1回の検査で、肺血流分布、心・大血管系と原発巣あるいは転移巣との関係が把握でき有用であり、かつシンチグラムにおける位置關係の読影が容易であった。(本論文の要旨は第19回日本肺癌学会総会にて発表した)。

文 献

- 1) 木下文雄, 牛尾暉夫, 前川 全, 馬場理一, 里和スミエ, 有輪六朗, 中敷領勝士, 柴田雅義: 肺疾患のシンチグラム, 悪性腫瘍の診断—Ga-67を中心に, 安河内浩編集, pp. 29-53, 医学図書出版, 東京, 1973
- 2) 草間昌三, 藤井忠重, 金井久容, 小林俊夫, 望月一郎, 半田健次郎: 胸部疾患における $^{197}\text{HgCl}_2$ の肺シンチグラフィ— $^{197}\text{HgCl}_2$ の特徴とその臨床応用—, 肺と心, 24: 206-216, 1977
- 3) 平田正信, 飯尾正明, 原 敏彦: ラジオアイソトープによる肺癌診断— $^{67}\text{Ga-citrate}$ および $^{197}\text{Hg-グルタチオン}$ —, 新しい検査法からみた呼吸器疾患の診断, 金上晴夫編集, pp. 224-258, 克誠堂出版株式会社, 東京, 1974
- 4) 前田辰夫: $^{57}\text{Co-Bleomycin}$ による腫瘍スキャンニング. 臨放線, 18: 197-200, 1973
- 5) 森 徹, 浜本 研, 鳥塚莞爾: $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標試 Bleomycin による腫瘍診断の基礎的検討ならびに臨床成績. 臨放線, 18: 201-205, 1973
- 6) 久田欣一, 平木辰之助, 安東 醇: $^{169}\text{Yb-citrate}$ による腫瘍スキャンニング. 臨放線, 18: 191-194, 1973
- 7) 梶林 勇, 藤野久武, 吉田祥二, 松本 晃, 西山章次, 梶林和之: 原発性肺癌の ^{67}Ga シンチグラフィ—, 肺癌, 17: 1-10, 1977
- 8) 藤井忠重, 金井久容, 半田 健次郎, 草間昌三: $^{197}\text{HgCl}_2$ による腫瘍シンチグラフィ—の肺癌診断への応用—, 肺癌, 15: 159-169, 1975

(54. 11. 29受稿)