

# 胸部感染性疾患におけるヒト免疫グロブリン G-ジエチレントリアミン五酢酸インジウム ( $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$ ) シンチグラフィの有用性の検討

都立駒込病院呼吸器内科<sup>1)</sup>, 同 放射線診断部<sup>2)</sup>

太田 智裕<sup>1)</sup> 後藤 元<sup>1)</sup> 和田 裕雄<sup>1)</sup> 湯浅 和美<sup>1)</sup>  
井口 万里<sup>1)</sup> 岡村 樹<sup>1)</sup> 家城 隆次<sup>1)</sup> 鈴木 謙三<sup>2)</sup>

(平成9年9月9日受付)

(平成9年11月10日受理)

Key words:  $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$  scintigraphy, intrathoracic lesion, infectious diseases

## 要 旨

胸郭内の炎症, 感染が疑われた10症例にジエチレントリアミン五酢酸インジウム標識ヒト免疫グロブリン G ( $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$ ) シンチグラフィを施行し, その有用性を検討した. 肺炎の4例, 肺膿瘍の2例, 肺結核の1例, 結核性胸膜炎の1例の計8例が真陽性となり, 肺炎の1例は疑陰性, 肺癌の1例が真陰性であった. 肺内病変のみならず胸腔内の病変への集積も認められた. 本検査における感度, 特異度, 正確度はそれぞれ88.9% (8/9), 100% (1/1), 90% (9/10) であった.  $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$  は胸郭内の炎症, あるいは感染性病変の検出に有用であると考えられた.

## 序 文

感染あるいは炎症性疾患の診断や治療効果の確認には, 迅速, 簡便で繰り返し行うことができる非侵襲的検査法が求められる. この目的のために, これまで幾つかの核医学検査が行われてきたが<sup>1)</sup>, いずれも特異性, 手技の繁雑さなどの問題から広く行われるには至っていなかった. 1988年, Rubin ら<sup>2)</sup>はラットの感染モデルにおいて, 特異的モノクローナル抗体のみならず, 非特異抗体も病巣に集積することを発見し, また同時期に非特異的ポリクローナルヒト免疫グロブリン G が感染, 炎症性病変に集積することを明らかにした<sup>3)</sup>. こうした知見に基づき, 標識した非特異的ヒト免疫グロブリン G ジエチレントリアミン五酢酸インジウム ( $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$ ) を用いた炎症シンチグラフィが開発された<sup>4)</sup>. 本シンチグラフィは, 動物実験において,  $^{67}\text{Ga-citrate}$  より感度が高く, また *Pneumocystis carinii* 肺炎と細菌性肺炎の重複

感染モデルでは,  $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$  の取り込みの差として, 二つの肺炎の識別が可能であることも報告された<sup>5)</sup>. こうした成績を基に, 欧米ではすでに数百症例に対して,  $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$  の有用性に関する臨床検討がなされている<sup>6,7)</sup>. その成績によれば,  $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$  は限局性の消化管の炎症や感染症などとともに, 胸部の感染性, あるいは炎症性疾患の診断に有用であることが明らかにされている<sup>8)</sup>.

今回われわれは, 本邦において施行された $^{111}\text{In-DTPA-IgG}$  の第2相 (1994年), 第3相 (1995年) 臨床治験の結果から, 胸部感染性疾患に対する本シンチグラフィの有用性について検討したので, 報告する.

## 対象と方法

### (1) 対象

対象は, 1994年2月から4月, ならびに1995年3月から6月までに東京都立駒込病院呼吸器内科に入院し, 臨床症状, 検査所見, および画像診断により胸郭内に感染性, あるいは炎症性病巣の存

別刷請求先: (〒113-0021) 文京区本駒込3-18-22

都立駒込病院呼吸器内科 太田 智裕

在が疑われた10例である (Table 1)。内訳は男性7例、女性3例で、平均年齢は64.1歳(24~83歳)であった。これらの症例の最終診断は結核性胸膜炎1例、肺炎5例、肺膿瘍2例、肺結核1例、肺癌1例であり、症例6の肺炎は胸膜炎を合併していた。基礎疾患としては症例2に過誤腫性肺脈管筋腫症 (LAM)、症例3に肺癌 (治療後)、症例5及び9に陳旧性肺結核があった。なお、検査にあたっては事前に文書による同意を得た。

## (2) 方法

### 1) 投与方法

第一ラジオアイソトープ研究所より提供された<sup>111</sup>In-DTPA-IgGを使用した。試験薬剤は1ml中に<sup>111</sup>Inを40MBq含み、ヒト免疫グロブリンGとして1mgを含む無色透明の注射液であり、症例毎に40MBq、または80MBq相当を緩徐に静脈内に注入した。

### 2) 撮像

静注後24時間、ならびに48時間に全身像、平面像、また、必要に応じてSPECTを撮像した。判定は肉眼でその集積度を判定し、集積が認められる場合は集積度を判定した。集積度は strong (明

らかにバックグラウンドより高い集積を認める)、moderate (バックグラウンドよりわずかに高い集積を認める) の2段階に分類した。以上の判定方法は本治験の判定委員会の方法に準じたものである。

## 成績

Table 1 に示すように、炎症あるいは感染が疑われた10例中9例に胸郭内の感染、あるいは炎症の存在が確認された。<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの集積はこのうち8例で陽性であり、2例では陰性であった。

陰性の2例のうち、シンチグラフィ以外の画像、臨床経過、検査結果 (喀痰より *Klebsiella pneumoniae* を分離) より感染性病変の存在が証明されたにもかかわらず、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの集積が見られなかった症例4は、治療後1週を経過した時点での撮像であったが、偽陰性と判断された。この例では、基礎疾患として陳旧性肺結核症があったが、この病変への集積は認めなかった。

また、画像上は感染が疑われたが、活動性の炎症所見がなく、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの集積もみられなかった症例9は、最終的に肺癌と診断され真陰

Table 1 Clinical profiles and results of the <sup>111</sup>In-DTPA-IgG scintigraphy

Case no.	Age/gender	Diagnosis	Underlying diseases (intrathoracic)	Inflammatory process	Accumulation 24 hours	Accumulation 48 hours	Assessment of SPECT	Final assessment
1	24/ male	tuberculous pleurisy	—	+	*	*	ND	TP
2	47/ female	lung tuberculosis	lymphangioma yomatosis	+	**	**	ND	TP
3	71/ male	pneumonia	lung cancer (post treatment)	+	*	**	ND	TP
4	77/ male	pneumonia	sequelae of tuberculosis	+	—	—	ND	FN
5	69/ male	pneumonia	sequelae of tuberculosis	+	**	ND	**	TP
6	83/ male	pneumonia, pleuritis	—	+	**	ND	**	TP
7	68/ male	lung abscess	—	+	*	ND	**	TP
8	68/ male	lung abscess	—	+	**	ND	**	TP
9	71/ female	lung cancer	—	—	—	—	—	TN
10	64/ female	pneumonia	—	+	*	**	**	TP

— : no accumulation \* : moderate accumulation \*\* : strong accumulation

TP : true positive TN : true negative FN : false negative ND : not done

性と判定された。

以上から、今回検討した10例については、真陽性8例、真陰性1例、偽陰性1例であり、偽陽性はみられなかった。感度、特異度、正確度はそれぞれ88.9% (8/9)、100% (1/1)、90% (9/10)であった。

撮像時間については、48時間では、バックグラウンドが低く、集積は明確になる傾向を認めたが、静注後24時間でも判定は可能であった (Table 1)。副作用、臨床検査値異常は、全例に認めなかった。

以下に代表的な症例を示す。

### 症 例

#### 症例8：真陽性例；肺膿瘍

68歳男性。1995年1月より咳嗽が出現し、2月には盗汗、全身倦怠感も出現するようになった。3月には喀痰も症状に加わるようになり、近医を受診したところ、胸部X線写真上右上肺野に異常陰影が認められた。肺炎として ofloxacin が投与されたが、改善がみられないため、同年4月11日当科に紹介入院となった。

入院時現症では体温が37.6°Cと上昇を示した。検査所見はCRP 7.3mg/dl, ESR 109mm/hrとい

ずれも活動性の炎症を示唆する所見であった。また、白血球数は8,300/ $\mu$ lであったが、核の左方移動をともなっていた。胸部X線写真上は右上肺野に空洞を伴う広範な浸潤影が認められた (Fig. 1a)。入院後、piperacillin 4g/日を開始したところ第6病日には解熱した。第11病日に、 $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgGによるシンチグラフィを施行した。胸部X線写真での空洞を伴う浸潤影に一致して、 $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgGの異常集積が見られた (Fig. 1b)。最終診断は、肺膿瘍であった。

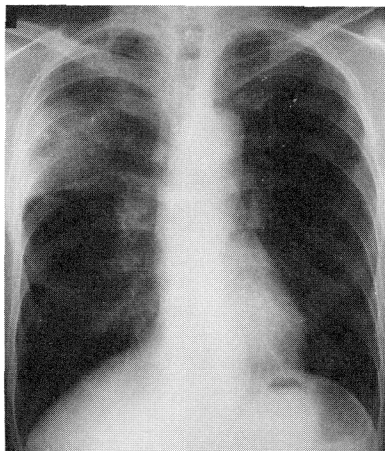
#### 症例2：真陽性例；LAMに合併した肺結核

47歳女性。7歳時結節性硬化症と診断され、顔面脂肪腫、小脳腫瘍の手術歴がある。また、33歳時より左右の気胸を反復し、36歳から労作性呼吸困難を自覚するようになる。1994年1月より労作性呼吸困難が悪化し、微熱が持続するようになり、同時に、咳嗽と喀痰が増悪してきたため、3月3日当科に入院した。結節性硬化症を合併しており、画像上も特徴的な気腫性変化を伴っていることから、肺の基礎疾患は、過誤腫性肺脈管筋腫症 (LAM) と診断した。

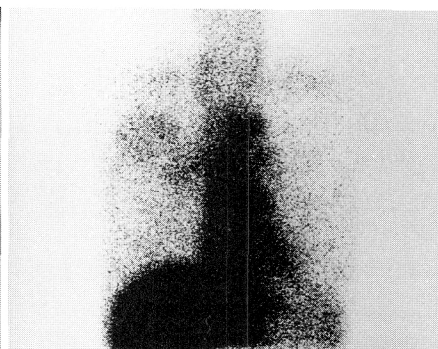
入院時現症で体温は、37.6°Cと上昇し、検査所見ではESR 87mm/h, CRP 7.4mg/dl と上昇して

Fig. 1 Case No. 8. A 68 years old male with right lung abscess. (a) Chest X-ray obtained on admission shows consolidation with cavity in the right upper lung field. (b)  $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgG scintigraphy shows increased uptake in the same site revealed by the chest X-ray.

a | b



Case No.8



Case No.8

いた。白血球数の増加はみられなかった。喀痰並びに気管支肺胞洗浄液から結核菌が検出された。

4月1日より isoniazid, rifampicin, ethambutol の3剤による抗結核療法を開始した。胸部X線写真 (Fig. 2a) では右上肺野にもっとも強い浸潤影を認めるが、左肺にも浸潤影が散在し、同時に高度の気腫性変化が認められた。CTの所見も同様であった (Fig. 2b)。4月11日の<sup>111</sup>In-DTPA-IgGによるシンチグラフィ (Fig. 2c) では、右上肺野の病巣を含め、左肺の病巣にも集積が見られ、胸部X線写真、およびCT上での病変部位に一致して、肺内の気腫性変化に関わらない集積性が認められた。以上より LAM に合併した肺結核症と診断された。

症例9：真陰性例；肺癌

71歳女性。31歳からの気管支喘息の治療歴があり、33歳時に、慢性副鼻腔炎の手術の既往がある。1994年12月より、咳嗽と喀痰が持続するようになった。胸部X線写真上、左中肺野に浸潤影が見られたため、外来通院で治療が行われた。しかし、改善が認められないため1995年6月21日当科に入

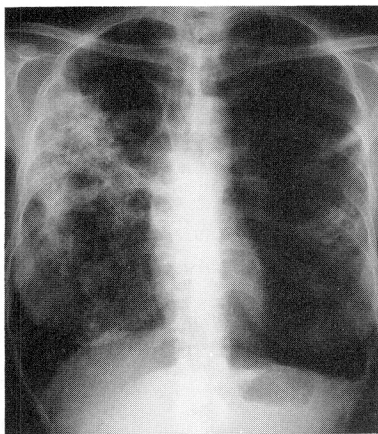
院となった。検査所見では白血球数2,900/ $\mu$ l, CRP 0.1mg/dl, ESR 21mm/hr と炎症所見に乏しい結果であった。胸部X線写真 (Fig. 3a) では左中肺野の境界不鮮明な浸潤影を認め、またCTでは左S6に胸膜に達する consolidation が認められた (Fig. 3b)。画像上は、肺炎との鑑別が問題となった。6月28日<sup>111</sup>In-DTPA-IgGによるシンチグラフィを行った。しかし、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの集積は、平面像、SPECT像ともに認められなかった (Fig. 3c)。同一症例について、<sup>201</sup>Tl 腫瘍シンチグラフィを行ったところ、病変に一致して集積が認められた (Fig. 3d)。経気管支肺生検の結果、肺癌 (moderately differentiated papillary adenocarcinoma) と診断された。

考 察

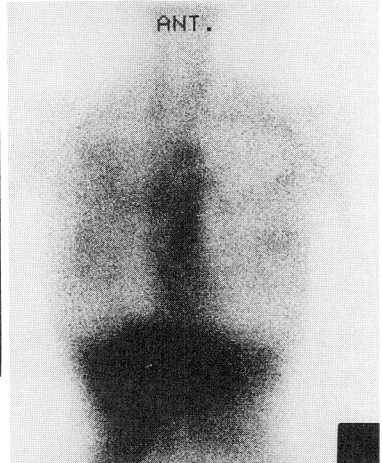
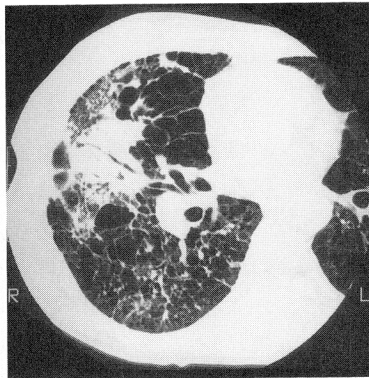
感染、炎症性疾患の診察に際して、胸部X線写真、あるいはCTによる画像診断は、最も基本的で重要な検査である。しかしこれらの検査は、いずれも、浸潤、腫瘍等の解剖学的変化の出現を待ってはじめて陽性所見を呈するという特徴を持つ。一方、核医学検査は、同様に、画像に基づく

Fig. 2 Case No. 2. A 47 years old female suffering from pulmonary tuberculosis with lymphangiomyomatosis. (a) Chest X-ray obtained on admission, shows marked overinflation and multiple infiltrations in the both lungs. (b) CT shows remarkable emphysematous changes and infiltrative opacities. (c) <sup>111</sup>In-DTPA-IgG scintigraphy taken 24 hours after injection shows multiple uptake in the both lungs.

a | b | c



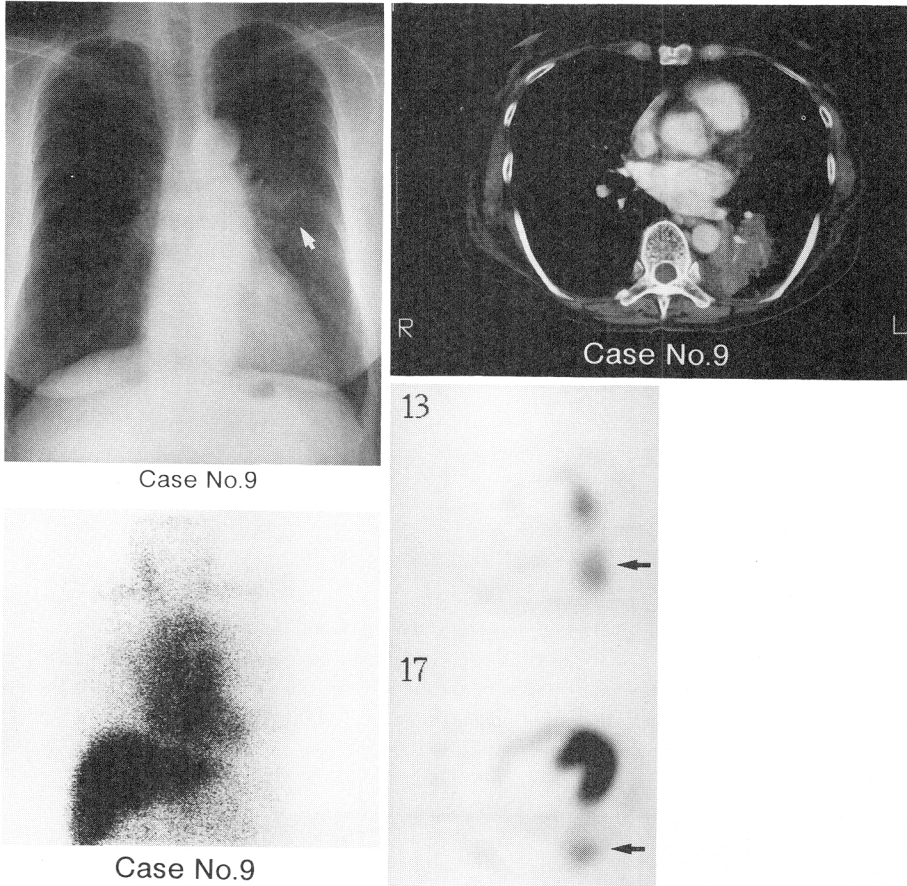
Case No.2



Case No.2

Fig. 3 Case No. 9. A 71 years old female with primary lung cancer. (a) Chest X-ray obtained on admission, shows infiltrative opacity in the left middle lung field adjacent the hilus (arrow). (b) CT shows ill-defined opacity of left lower lobe. (c) There is no uptake of  $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgG in the lung fields. (d)  $^{207}\text{Tl}$ -Cl SPECT, so called tumor scintigraphy, shows increased uptake in the same lesion revealed by the chest x-ray and chest CT (arrow).

a	b
c	d



診断法であるが、解剖学的変化のみではなく、機能的変化や生化学的変化をも捉え得るため、活動性の病変を早期から検出することが可能となる利点があり、このため、その臨床応用が期待されてきた。

感染を検出する目的の核医学検査製剤として、現在までに $^{67}\text{Ga}$ -citrateや、インジウムまたはテクネシウム標識白血球が開発されている<sup>1)3)9)</sup>。しかし、 $^{67}\text{Ga}$ -citrateは、簡便で感度が高いものの、撮像までに48時間以上を要するため急性の経過を

とる炎症性疾患の診断には適さないこと、また、腫瘍と、炎症の鑑別が困難なこと、腸管排泄のため腹腔内炎症、腸管の炎症の描出には適さないことなどの問題を持っている<sup>1)10)11)</sup>。また、標識白血球を用いたシンチグラフィは感染、炎症性病変への特異性は高いものの、自己白血球の分離や標識は、技術的に煩雑で時間を要し、また慢性炎症で白血球の関与が少ないものでは描出が劣る等の点が問題であった<sup>1)10)12)</sup>。

こうした状況を背景にして、感染、炎症部位へ

のIgGの集積を利用した、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGによるシンチグラフィが、新たに開発された<sup>23)</sup>。<sup>111</sup>In-DTPA-IgGについては、欧米では、すでに数百例にのぼる検討が行われ、頭部、腹部、骨盤内、骨髄などとともに、胸部病変についても炎症性病変の描出に優れた能力を持つことが報告されている<sup>6)~8)10)13)</sup>。

<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの炎症、感染巣への集積の機序として、Rubinらは、炎症細胞上にあるFcレセプターへの結合を想定した<sup>3)</sup>。しかし、Fcレセプターを介さない<sup>111</sup>In-ヒト血清アルブミンも同様に集積を示し、また、重篤な顆粒球減少症実験モデルでも炎症性病変の描出が早期から可能であることが報告されている。さらに、ヒトでも、骨髄移植や化学療法に伴う顆粒球減少症に生じた感染について同様の成績が報告されており<sup>5)10)</sup>、これらは、いずれも炎症細胞のレセプター説とは合致しない成績である。このため現在では、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGシンチグラフィについては、血管の透過性の亢進によるIgGの血管外への漏出と血管外腔におけるIgGまたはその代謝産物の停滞が、<sup>111</sup>Inの集積の主因と考えられている<sup>14)~16)</sup>。

<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの生理的な取り込みは、肝臓、脾臓、腎臓、骨髄、鼻粘膜において認められる。肺については、実質への<sup>111</sup>Inの取り込みは認められないが、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの血液プールに基づく肺バックグランドの上昇が認められる。このため今回の検討では、肺および血液プールの生理的集積が50%に低下するといわれている48時間後に撮像することで、バックグランドの少ない、明瞭な画像を得ることができた。しかし、<sup>111</sup>In-DTPA-IgG注入後24時間の撮像においても、ややバックグランドは高くなるものの、感染病巣の描出は、全例で十分に可能であった。本シンチグラフィの対象となる、感染性、あるいは炎症性病変は、一般に経過が速く、早期の診断が必要とされることを考えれば、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの撮像時間としては、24時間が適当と考えられた。

また、症例1に見られるように、肺内病変が見られない結核性胸膜炎においても、病変の胸水(胸腔)に一致して集積を認め、胸膜の炎症を描出可

能であったことは、肺内病変のみならず、胸膜病変の診断にも<sup>111</sup>In-DTPA-IgGが有用であることを示すものと考えられた。また、集積がみられた症例でSPECTを利用した場合、明瞭にその局在が示された。SPECTにより病変の局在についてのより正確な鑑別も可能となる可能性が示唆された。

<sup>111</sup>Inの腫瘍(腎癌、大腸癌、転移性甲状腺髄様癌)への集積は陰性であると報告されており<sup>6)</sup>、実際、症例9に示したように、単純写真上は炎症性変化を疑う画像でありながら<sup>111</sup>In-DTPA-IgGの集積を認めず、腫瘍シンチグラフィとして施行した<sup>201</sup>Tl-Clが集積した肺癌の例は、<sup>111</sup>In-IgGが炎症性疾患と悪性腫瘍との鑑別に有用である可能性を示している。しかし悪性リンパ腫、悪性黒色腫(転移巣を含む)、子宮頸癌、卵巣癌などへの集積がみられたとの報告もされている<sup>6)</sup>。これらの集積が、腫瘍そのものに対する集積であるのか、あるいは腫瘍に伴う炎症性変化への集積であるのかは、明らかにされていないが、腫瘍への集積性の否定については、今後症例を増し、検討を重ねる必要があると思われる。

副作用については、今回の10例では認めなかった。IgGは、重症感染症等に対する治療薬剤として上市されているものであり、その安全性は高いと考えられる<sup>6)~8)10)~13)</sup>。しかしIgGによるアレルギーは、発現し得るため、無 $\gamma$ グロブリン症や低 $\gamma$ グロブリン症、IgGに抗体を有するIgA単独欠損症の患者に対しては投与上注意が必要とされている。しかし、<sup>111</sup>In-DTPA-IgGは、上記の注意を怠らなければ諸外国の各報告を見ても今回の成績からも、その安全性は高いものと考えられる。

本論文の要旨は、第36回日本胸部疾患学会総会において報告した。

謝辞 <sup>111</sup>In-DTPA-IgGの提供をいただいた第一ラジオアイソトープ研究所に深謝いたします。

#### 文 献

- 1) Mcfee JG: What is the best for imaging focal infections? J Nucl Med 1990; 31: 413-416.
- 2) Rubin RH, Young LS, Hansen WP *et al.*: Specific and nonspecific imaging of localized Fisher immunotype 1 *Pseudomonas aeruginosa*

- infection with radiolabeled monoclonal antibody. *J Nucl Med* 1988 ; 29 : 651-656.
- 3) Rubin RH, Fischman AJ, Needleman M *et al.* : Radiolabeled, non-specific polyclonal human immunoglobulin in the detection of focal inflammation by scintigraphy: Comparison with gallium-67 citrate and technetium-99m-labeled albumin. *J Nucl Med* 1989 ; 30 : 385-389.
  - 4) Fischman AJ, Rubin RH, Khaw BA *et al.* : Detection of acute inflammation with <sup>111</sup>In-labeled nonspecific polyclonal IgG. *Seminars in Nucl Med* 1988 ; 18 : 335-344.
  - 5) Fishman JA, Straus HW, Fischman AJ *et al.* : Imaging of *Pneumocystis carinii* pneumonia with <sup>111</sup>In-labelled non-specific polyclonal IgG: An experimental study in rats. *Nucl Med Commun* 1991 ; 12 : 175-187
  - 6) Rubin RH, Fischman AJ, Callahan RJ *et al.* : <sup>111</sup>In-labeled nonspecific immunoglobulin scanning in the detection of focal infection. *N Engl J Med* 1989 ; 321 : 935-940.
  - 7) Scrafini A, Garty I, Vargas-Cuba R *et al.* : Clinical evaluation of a scintigraphic method for diagnosing inflammations/infections using indium-111-labeled nonspecific human IgG. *J Nucl Med* 1991 ; 32 : 2227-2232.
  - 8) Wegener WA, Velchik MG, Weiss D *et al.* : Infectious imaging with indium-111-labeled nonspecific polyclonal human immunoglobulin. *J Nucl Med* 1991 ; 32 : 2079-2085.
  - 9) Oyen WJG, Claessens RAMJ, van der Meer JWM *et al.* : Indium-111-labeled human nonspecific immunoglobulin G: A new radiopharmaceutical for imaging infectious and inflammatory foci. *Clin Infect Dis* 1992 ; 14 : 1110-1118.
  - 10) Oyen WJG, Claessens RAMJ, Raemaekers JMM *et al.* : Diagnosing infection in febrile granulocytopenic patients with indium-111-labeled human immunoglobulin G. *J Clin Oncol* 1992 ; 10 : 61-68.
  - 11) 久保敦司, 小山和行, 鈴木謙三, 他: ヒト免疫グロブリン G-ジエチレントリアミン五酢酸インジウム (111In) (111In-DTPA-IgG) の炎症イメージング剤としての臨床的有用性に関する検討. *核医学* 1996 ; 33 : 85-96.
  - 12) 鐘ヶ江香久子, 伊藤和男, 塚本江利子, 他: ジエチレントリアミン五酢酸インジウム標識ヒト免疫グロブリン G (111In-DTPA-IgG) を用いた炎症, 感染イメージングの有用性. *核医学* 1995 ; 32 : 1263-1268.
  - 13) Oyen WJG, Claessens RAMJ, van der Meer JWM *et al.* : Detection of subacute infectious foci with indium-111-labeled autologous leukocytes and indium-111-labeled human nonspecific immunoglobulin G: A prospective comparative study. *J Nucl Med* 1991 ; 32 : 1854-1860.
  - 14) Juweid M, Fischman AJ, Rubin RH *et al.* : Comparison of <sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-labelled monoclonal anti-granulocyte antibody and <sup>111</sup>In-labelled IgG for the detection of focal sites of infection in rats. *Nucl Med Commun* 1991 ; 12 : 637-644.
  - 15) Juwied M, Strauss HW, Yaoita H *et al.* : Accumulation of immunoglobulin G at focal sites of inflammation. *Eur J Nucl Med* 1992 ; 19 : 159-165.
  - 16) Senda M, Fischman AJ, Weise S *et al.* : Regional perfusion, oxygen metabolism, blood volume and immunoglobulin G accumulation at focal sites of infection in rabbit. *Eur J Nucl Med* 1992 ; 3 : 166-172.

Detection of Intrathoracic Infectious Lesions Using  
 $^{111}\text{In}$ -Diethylenetriamine Pentaacetic Bicyclic  
Anhydride-IgG ( $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgG) Scintigraphy

Tomohiro OTA<sup>1)</sup>, Hajime GOTO<sup>1)</sup>, Hiroo WADA<sup>1)</sup>, Kazumi YUASA<sup>1)</sup>, Mari IGUCHI<sup>1)</sup>,  
Tatsuru OKAMURA<sup>1)</sup>, Ryuji IEKI<sup>1)</sup> & Kenzo SUZUKI<sup>2)</sup>  
Department of Pulmonary Diseases<sup>1)</sup> and Department of Radiology<sup>2)</sup>,  
Tokyo Metropolitan Komagome General Hospital

The utility of  $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgG imaging for the detection of intrathoracic lesions was evaluated in 10 patients with the suspicion of inflammatory or infectious diseases. They were intravenously administered 40 or 80 MBq of  $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgG, and scanned after 24 or 48 hours.

Of these, 8 cases, consisted of 4 cases with pneumonia and 2 cases with lung abscess and one case of pulmonary tuberculosis and one of a tuberculous pleuritis, showed true positive results. Others were one false negative case of pneumonia and one true negative case of lung cancer. Overall sensitivity and specificity were 88.9% and 100%, respectively. There were no cases which showed side effects or abnormal laboratory findings caused by the radiopharmaceuticals administered. Thus,  $^{111}\text{In}$ -DTPA-IgG imaging is a useful tool for the detection of intrathoracic infectious lesions.