



| | |
|--------------|---|
| Title | 肺癌性浸潤影と非癌性肺浸潤影の ¹²³ I-IMP肺シンチグラフィによる鑑別 |
| Author(s) | 中條, 政敬; 中別府, 良昭; 岩下, 慎二 他 |
| Citation | 日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(2), p. 164-171 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/16073 |
| rights | |
| Note | |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

肺癌性浸潤影と非癌性肺浸潤影の¹²³I-IMP

肺シンチグラフィによる鑑別

鹿児島大学医学部放射線医学教室

中條 政敬 中別府良昭 岩下 慎二
田之上供明 田口 正人 篠原 慎治

（平成元年7月13日受付）

（平成元年9月4日最終原稿受付）

Differentiation of Infiltrates between Lung Cancer and Noncancerous Lung Disease by ¹²³I-IMP Lung Imaging

Masayuki Nakajo, Yoshiaki Nakabeppe, Shinji Iwashita, Tomoaki Tanoue,
Masato Taguchi and Shinji Shinohara

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Kagoshima University

Research Code No. : 722

Key Words : ¹²³I-IMP, Radionuclide study,
Bronchogenic carcinoma,
Bronchioloalveolar carcinoma,
Lung benign disease

Lung imaging with N-isopropyl-p-¹²³I-iodoamphetamine (¹²³I-IMP) was performed to estimate the pulmonary lesion imaging findings in 3 patients with bronchogenic carcinoma (2: bronchioloalveolar carcinoma and 1: adenocarcinoma) and 18 with noncancerous lung diseases (10: bacterial pneumonia, 1: viral pneumonia, 1: aspiration pneumonia, 1: radiation pneumonitis, 4: pulmonary tuberculosis and 1: obstrucitve pneumonitis due to an endobronchial lipoma) at 30 min and 4 hr after i.v. injection of 111 MBq of ¹²³I-IMP. These patients all exhibited infiltrates only in the chest radiograms. Decreased uptake of ¹²³I-IMP was observed in the cancerous infiltrating lesions in 3 patients with bronchogenic carcinoma at 30 min and 4 hr, while the uptake of ¹²³I-IMP was normal or increased at 30 min and intense at 4 hr in all 18 noncancerous infiltrating lesions. Therefore ¹²³I-IMP lung imaging can be used to differentiate bronchogenic carcinoma from noncancerous lung disease in patients who exhibit infiltrates only in the chest radiograms.

I. はじめに

原発性肺癌は二次性変化として閉塞性肺炎や無気肺を伴なう場合がある¹⁾が、肺胞上皮癌のように胸部X線像上癌病巣自体が浸潤影を呈し、他疾患による浸潤影と鑑別困難なものも存在する²⁾。もし核医学的手法を用い、この癌性浸潤影と他疾患による浸潤影を鑑別できれば、臨床上きわめて有用と考えられる。

今回われわれは胸部X線像上浸潤影を呈した肺癌症例と他疾患例に対し、N-isopropyl-p-[¹²³I]-iodoamphetamine (¹²³I-IMP) による肺シンチグラフィ（シンチ）を施行し、前者では集積低下を、後者では集積増強を示すを見出したので報告する。

II. 対象及び方法

対象は1986年6月より1989年2月まで国療南九

州病院と鹿児島大学医学部附属病院放射線科で¹²³I-IMP 肺シンチを施行した原発性肺癌 3 例（肺胞上皮癌 2 例、高分化型乳頭腺癌 1 例）と非癌性肺疾患 18 例（細菌性肺炎 10 例、ウイルス性肺炎 1 例、えん下性肺炎 1 例、放射線肺炎 1 例、結核性肺炎 4 例、気管支内リポーマによる閉塞性肺炎 1 例）である。肺胞上皮癌 2 例と閉塞性肺炎 1 例は手術により、腺癌 1 例は気管支鏡下生検により、他疾患は病歴、理学所見、臨床検査成績及び治療経過により最終診断が得られた。これら 21 例は全て胸部 X 線像上浸潤影を呈した。

¹²³I-IMP 肺シンチの方法は既に報告した³⁾が、概略するとまず¹²³I-IMP 111 MBq 静注直後より中エネルギー用平行コリメータを装着したガンマカメラで、病変がより近接する背または腹臥位で 25 分間、1frame/min のダイナミック像を得た。その後 30 分目、4 時間目に胸部 6 方向（正面、背面、左右側面、前または後 45°両斜位）よりスタティク像をそれぞれ 50 万カウントで得た。エネルギーピークは 159KeV で、ウインド幅は 20% とした。ダイナミック像の初期像（1～2 分目）では、病変部はそれ以外の肺組織と同程度の集積を示した 1 例を除き、総て集積低下を示したので、今回は 30 分目と 4 時間目のスタティク像上の病変部の集積性の変化を検討した。

病変部の集積程度はその周囲の肺野部より低いものを（-）、同程度を（+）、高度のものを（++）、30 分目で（++）のものが 4 時間目で更に明瞭となつたものを（+++）とした。なお病変部の同定は¹²³I-IMP 6 方向像と、同時期に得られた胸部 5 方向（PA、両側面、両斜位）像及び^{99m}Tc-MAA 6 方向像と比較して行なった。

III. 結 果

Table 1 は¹²³I-IMP 肺シンチの 30 分目と 4 時間目の浸潤影を呈した病変部の所見に対応する疾患をまとめたものである。30 分目、4 時間目とも（-）所見を呈したものは肺胞上皮癌 2 例と腺癌 1 例であり、その他の非癌性肺疾患は 30 分目には（+）ないし（++）で、4 時間目には（++）ないし（+++）と高度集積を示し、集積低下例は 1 例もなかった。以下集積低下を示した原発性肺癌 3 例と高度集積症例の代表例として細菌性肺炎の 1 例を供覧する。

症例供覧

症例 1：70 歳、男性。1986 年 9 月、感冒症状にて近医を受診し、胸部異常影を指摘された。同年 10 月、某病院を受診し、月 1 回の経過観察を受けている。この間、自覚症状は認められなかった。1987 年 6 月、精査のため同病院に入院し、気管支鏡下生検にて肺胞上皮癌の診断を受け、手術をす

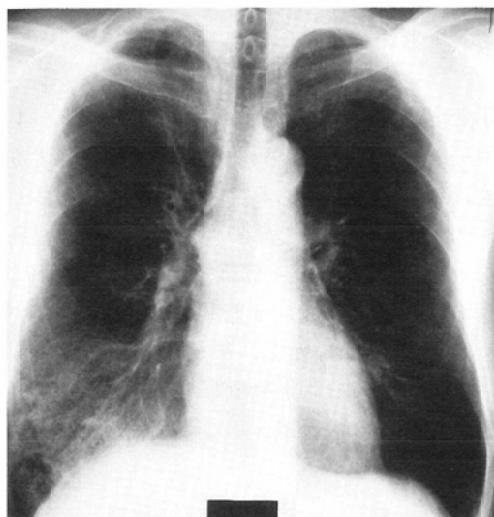
Table 1 Pulmonary infiltrating diseases corresponding to lesion findings in 30 min and 4 hr ¹²³I-IMP lung images

| ¹²³ I-IMP lesion findings* | | Pulmonary disease | No. of pts |
|---------------------------------------|------|------------------------------|------------|
| 30 min | 4 hr | | |
| - | - | Bronchioloalveolar carcinoma | 2 |
| | | Adenocarcinoma | 1 |
| + | ++ | Bacterial pneumonia | 4 |
| | | Aspiration pneumonia | 1 |
| | | Lung tuberculosis | 1 |
| ++ | ++ | Bacterial pneumonia | 6 |
| | | Viral pneumonia | 1 |
| | | Lung tuberculosis | 3 |
| | | Radiation pneumonitis | 1 |
| | | Obstructive pneumonitis | 1 |

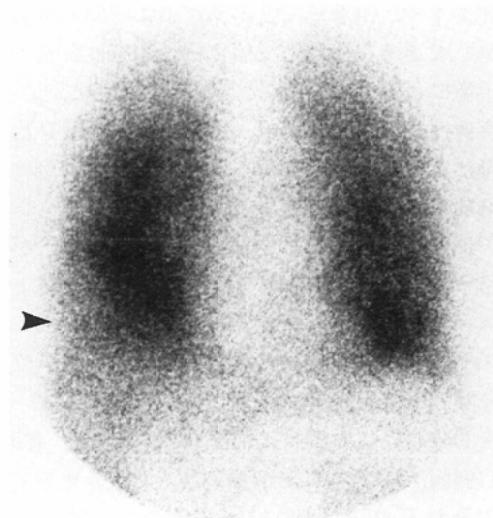
* - : a decreased uptake area, + : a normal uptake area, ++ : an increased uptake area, +++ : an area where increased uptake at 30min increased further at 4 hr.

すめられ同年9月22日、国療南九州病院に入院となつた。入院時の胸部X線像では右S₈に浸潤影を認めた(Fig. 1A)。¹²³I-IMP30分像では同部位は集積低下を示した(Fig. 1B)。4時間像でも同

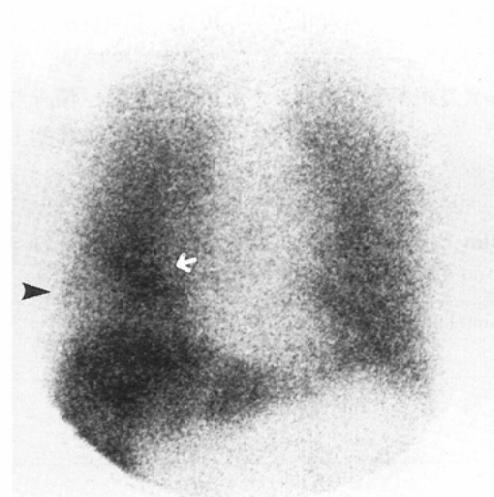
部位は集積低下を示したが、その周囲には集積増強部位が認められた(Fig. 1C)。同年10月12日、右下葉切除術を受けた。摘出標本の肉眼所見では右S₈全体と一部S₉に含気性がかなりあり、粘液



A



B



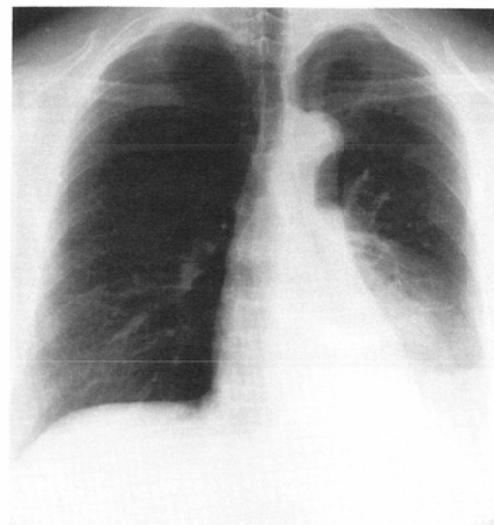
C

Fig. 1 A 70-yr old man with bronchioloaveolar carcinoma in the right S₈ region. The chest radiogram shows infiltrates in the right lower lung field (A). Decreased uptake (arrowhead) in the lower lung field is seen, corresponding to the most part of the infiltrates representing the cancerous area, in the 30min (B) and 4hr (C) ¹²³I-IMP anterior images respectively. The increased uptake area (white arrow) in the 4hr image (C) corresponded to the interstitial pneumonia with epithelioid cell granuloma in the removed specimen.

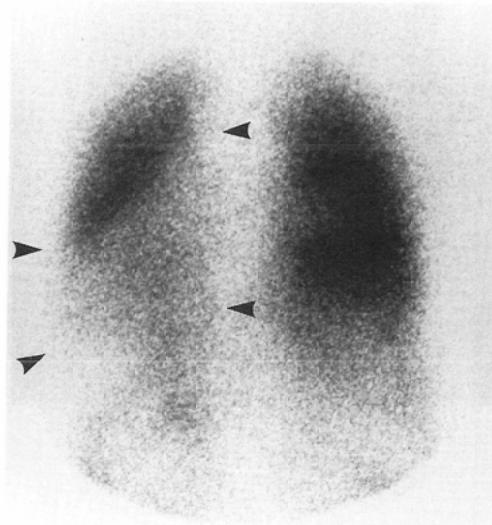
で満された白色調の浸潤病変が認められ、組織診は Goblet cell type の肺胞上皮癌であり、この部は¹²³I-IMP の集積低下部位と一致した。またその周囲は肉眼的には一見正常であったが、病理組織像では、肺胞隔壁および間質に著明な線維増生、小円形細胞および好酸球の浸潤、肺胞マクロ

ファージの集簇がみられ、一部の気管支周囲間質には著明な肉芽形成と類上皮細胞結節様構造及び多核巨細胞もみられ、interstitial pneumonia with epitheloid cell granuloma と診断された。この部は 4 時間¹²³I-IMP 像の集積増強部位と一致した。

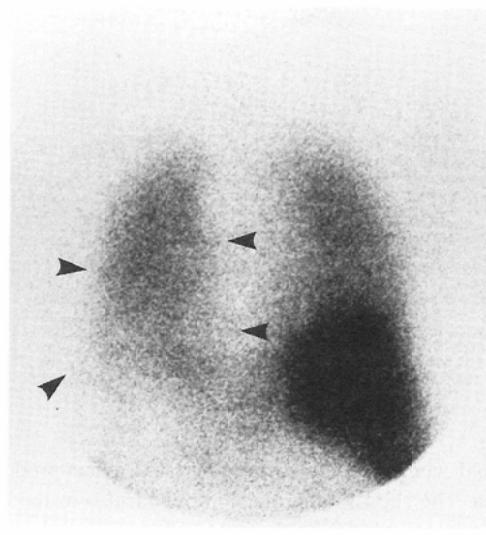
症例 2：55歳、女性。1983年の胸部検査にて、



A



B

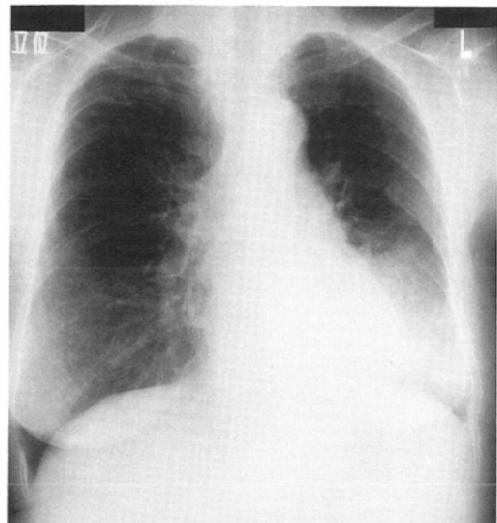


C

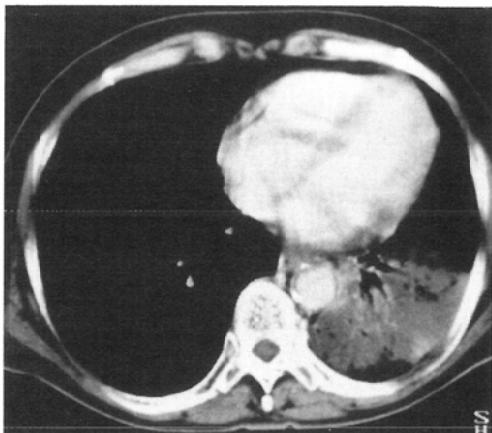
Fig. 2 A 55-yr old woman with bronchioloalveolar carcinoma in the left lower lung lobe. The chest radiogram shows infiltrates in the left lower lung field (A). Decreased uptake in the infiltrates (arrowheads) is observed in the 30min (B) and 4hr (C) ¹²³I-IMP posterior images respectively.

左 S₈の浸潤影を指摘されたことがあった。1986年3月、感冒症状で近医を受診し、胸部浸潤影を指摘された。その後、幾つかの病院を受診、入院精

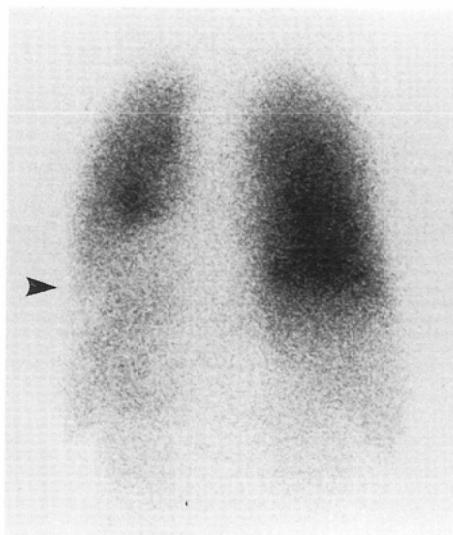
査したこともあったが確診得られず、1988年2月国療南九州病院を受診、左 S₈, S₉の気管支鏡下生検にて肺胞上皮癌の組織診を受けた。入院時の胸



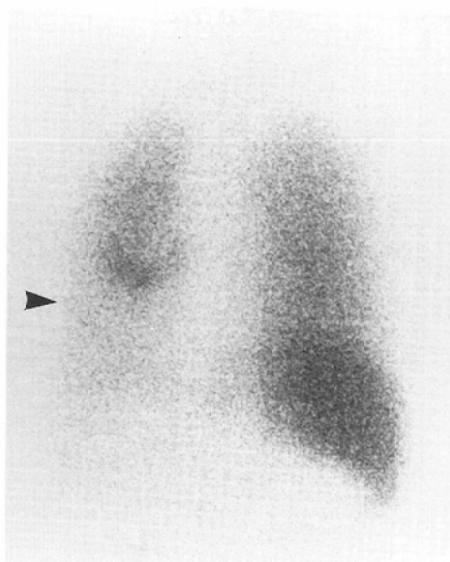
A



B



C



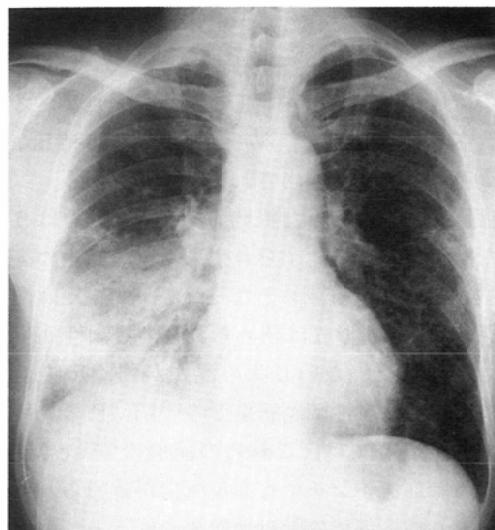
D

Fig. 3 A 68-yr old woman with well differentiated mucin-producing papillary adenocarcinoma. The chest radiogram shows infiltrates in the left lower lung field (A). An atelectatic lesion with air bronchograms and small air density areas is observed in the CT image (B). Decreased uptake in the infiltrates (arrowhead) is observed in the 30min (C) and 4hr (D) ¹²³I-IMP posterior images respectively. The increased uptake area above the decreased uptake area in the 4hr image (D) might represent an inflammatory change surrounding the cancerous portion.

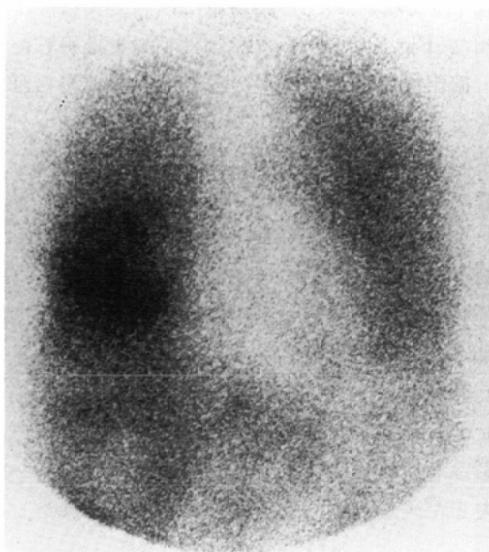
部 X 線像では、左下葉に浸潤影を認めた (Fig. 2A). ^{123}I -IMP 肺シンチでは同部は30分目、4時間目とも集積低下を示した (Fig. 2B, C). 1988年3月16日、左下葉と舌区を合併切除。肉眼所見では下葉全体が粘液の充満によりカンテン様所見を呈していた。組織診は Goblet cell type の肺胞上皮

癌であった。

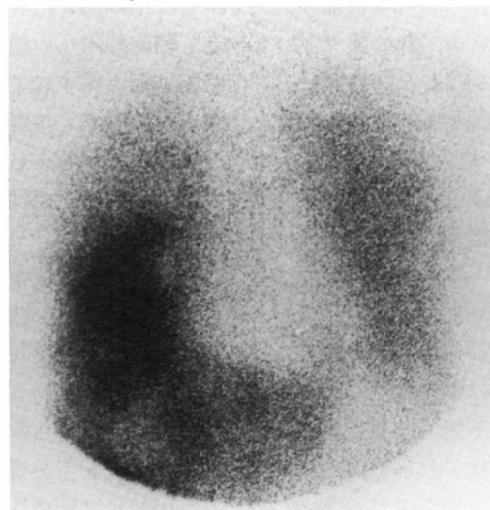
症例 3：68歳、女性。1988年11月、急性心筋梗塞にて某病院に入院。その時の胸部 X 線像にて左下肺野の浸潤影を指摘された。気管支鏡下生検にて粘液産生性の高分化型乳頭腺癌と診断された。1989年1月、PTCA (percutaneous transluminal



A



B



C

Fig. 4 A 48-yr old man with bacterial pneumonia. The chest radiogram shows an infiltrating shadow in the right lower lung field (A). Increased uptake in the infiltrates is observed in the 30min ^{123}I -IMP anterior image (B). This uptake increased further in the 4hr ^{123}I -IMP anterior image (C).

coronary angioplasty)と肺癌の手術の目的で、鹿児島大学病院に入院となった。入院時胸部X線像では、左下葉S₉, S₁₀領域に浸潤影が認められた(Fig. 3A)。CT像でも腫瘍形成像ではなく、air bronchogramsとsmall air density areasを有する無気肺様所見を示した(Fig. 3B)。¹²³I-IMP肺シンチでは、30分目と4時間目で浸潤影の大部分は集積低下を示したが、左S₉領域には高度集積像がみられた(Fig. 3C, D)。本症例は手術を拒否したため、摘出標本による病理組織学的所見は得られなかった。

症例4：48歳、男性。1986年8月、高熱(39.8°C)、咳嗽、血痰、胸痛を訴え、国療南九州病院に入院した。入院時胸部X線像では、右下葉に広範な浸潤影を認めた(Fig. 4A)。¹²³I-IMP肺シンチでは、30分目、4時間目ともこの浸潤影に一致した高度集積が認められた(Fig. 4B, C)。白血球增多(20,400/mm³)、CRP 5+, 咳痰検査ではγ-streptococcusを認め、抗生素投与にて約2週間で浸潤影は著明に吸収され、その後陰影はほぼ完全に消失した。最終的に細菌性肺炎と診断された。

IV. 考案

現在、肺疾患を核医学的手法により評価する一般的な方法としては、肺動脈血流の分布を評価する^{99m}Tc-MAAによる肺血流シンチ、肺の換気状態を評価する¹³³Xeや^{81m}Krガスによる肺換気シンチがある⁴⁾。しかし肺病変の病理学的性状を評価する方法には限界があった。すなわち腫瘍シンチ製剤としてはん用されている⁶⁷Ga-citrateは腫瘍と炎症の双方に集積し、その鑑別には役立たない⁵⁾。¹²³I-IMPは脳血流スキャン剤として開発された⁶⁾が、われわれは本剤を局限性肺病変の評価に応用し、本剤が癌腫瘍部や結核結節、空洞など肺組織を置換するような病変には集積せず、肺炎や無気肺といった肺構造を有する病的肺組織には徐々に集積し、4時間目までにはこれらの病的肺組織は高集積像としてイメージ上描出されることを既に報告してきた³⁾。しかし胸部X線像上癌病巣自体が浸潤性病変を呈する場合、その病変に対し¹²³I-IMPがどのような集積性を示すかは不明であった。今回の検討で、浸潤性肺癌は腫瘍形成

型の肺癌と同様、¹²³I-IMPの集積を示さず、種々の原因による炎症性浸潤影への¹²³I-IMPの高度集積と異なっていた。

正常肺での¹²³I-IMPの結合部位としては肺毛細血管内皮細胞のamine receptorが示唆されている⁸⁾。しかし最近の気管支肺胞洗浄による検討では、このamine receptorに結合した後、肺胞一毛細管閥門を越え肺胞腔内に能動輸送され、肺胞内細胞に取込まれることが示唆されている⁹⁾¹⁰⁾。炎症や無気肺ではこの肺胞腔内や間質系の血管外への¹²³I-IMPの移行が促進され、クリアランスが障害される結果、これらの病変部がdelayed imageで高集積像として描出されると考えられる。

症例3では得られた組織切片に肺胞壁をはうような腫瘍の配列が認められず、ムチン産生の高分化型乳頭腺癌の組織診となつたが、胸部X線像、CT像では腫瘍形成は認められず、浸潤性病変を示し肺胞上皮癌ないしその混在が強く示唆された。これら浸潤性肺癌病巣での¹²³I-IMPの集積低下の理由としては、これらの症例の^{99m}Tc-MAAによる肺血流シンチでも血流減少が認められたことより、病変部での肺動脈血流の低下と、腫瘍血管内皮細胞がamine receptorを欠如しているか、正常肺毛細血管内皮細胞に比しその数が少ないと、肺胞腔内への能動輸送障害、更に病変部の肺胞腔は摘出標本にて確認された様にムチンにて充満されており、このムチン成分への¹²³I-IMP流入の欠如などが考えられる。

さて肺胞上皮癌は、原発性肺癌の1~9%（平均5%）を占める¹¹⁾といわれ、その中でいわゆる肺炎様の浸潤影を呈するものは30%, 41%と報告されている¹²⁾¹³⁾。肺炎様浸潤影を呈した場合、他疾患と混同され、長期間確診が得られない症例は少なくないと考えられる²⁾。実際われわれの症例1, 2も異常影が指摘されてから確診に到るまでそれぞれ約1年、5年を要している。

¹²³I-IMPは細菌性・ウイルス性・結核性・放射線・間質性といった種々の原因による炎症性肺疾患には集積する³⁾⁷⁾¹⁰⁾¹⁴⁾ことから、¹²³I-IMP肺シンチは胸部X線像上浸潤影を呈する肺胞上皮癌等とこれら非癌性炎症性肺疾患の鑑別に有用な診断

法となると考えられる。

症例を提供して頂いた国療南九州病院呼吸器内科、外科の諸先生方（院長：乗松克政先生）及び当院第1外科の諸先生方（主任：島津久明教授）に深謝します。

文 献

- 1) Byrd RB, Carr DT, Miller WE, et al: Radiographic abnormalities in carcinoma of the lung as related to histological cell type. Thorax 24: 573-575, 1969
- 2) Theros EG: Varying manifestations of peripheral pulmonary neoplasm: A radiologic-pathologic correlative study. AJR 128: 893-914, 1977
- 3) 中條政敬, 島田受理夫, 下園美千子, 他: 限局性肺疾患における経時的¹²³I-IMP 肺イメージングの検討, 核医学, 25: 441-450, 1988
- 4) Secker-Walker RH: The respiratory system. Textbook of Nuclear Medicine, Vol 2, Clinical Applications, Harbert J, da Rocha AFG, eds. 311-379, 1984, Lea & Febiger, Philadelphia
- 5) Larson SM, Camargo EE, Keenan AM: Tumors. Textbook of Nuclear Medicine, Vol 2, Clinical Applications, Harbert J, da Rocha AFG, eds. 635-662, 1984, Lea & Febiger, Philadelphia
- 6) Winchell HS, Baldwin RM, Lin TH: Development of I-123-labeled amines for brain studies: Localization of I-123 iodophenylalkyl amines in rat brain. J Nucl Med 21: 940-946, 1980
- 7) Nakajo M, Uchiyama N, Hiraki Y, et al: Increased accumulation of iodine-123 IMP in the pulmonary inflammatory lesion surrounding a lung cancer. Ann Nucl Med 2: 49-53, 1988
- 8) Rahimian J, Glass EC, Touya JJ, et al: Measurement of metabolic extraction of tracers in the lung using a multiple indicator dilution technique. J Nucl Med 25: 31-37, 1984
- 9) 板坂美代子, 池田英樹, 八鍬直, 他: I-123IMP 肺集積に関する気管支肺胞洗浄による検討, 核医学, 26: 189-193, 1989
- 10) 小須田茂, 河原俊司, 田村宏平, 他: 気管支肺胞洗浄液による¹²³I-IMP 肺シンチグラフィの機序に関する検討, 日本医学会誌, 49: 484-486, 1989
- 11) Allen HA III, Stitik FP: Primary neoplasms of the lung. Taveras JM ed: Radiology Diagnosis-Imaging-Intervention 1. Chap 59, 1-30, 1986, JB Lippincott Company, Philadelphia
- 12) Hill CA: Bronchioloalveolar carcinoma: A review. Radiology 150: 15-20, 1984
- 13) Harpole DH, Bigelow C, Young WG, et al: Alveolar cell carcinoma of the lung: A retrospective analysis of 205 patients. Ann Thorac Surg 46: 502-507, 1988
- 14) 末松徹, 樽林勇, 高田佳木, 他: 肺癌および炎症性肺疾患における¹²³I-IMP 肺シンチグラフィ delayed 像の検討, 核医学, 26: 45-53, 1989