



Title	気管支肺胞洗浄液による ¹²³ I-IMP肺シンチグラフィの機序に関する検討
Author(s)	小須田, 茂; 河原, 俊司; 田村, 宏平 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1989, 49(4), p. 484-486
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16695
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

研究速報

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

国立大蔵病院放射線科，*慶應義塾大学医学部放射線科

小須田 茂 河原 俊司 田村 宏平
久保 敦司* 橋本 省三*

（昭和63年10月20日受付）
(平成元年2月6日最終原稿受付)

Evaluation of the Lung Uptake of ¹²³I-IMP by Bronchoalveolar Lavage

Shigeru Kosuda, Shunji Kawahara, Kohei Tamura, Atsushi Kubo* and Shozo Hashimoto*

Department of Radiology, Okura National Hospital

*Department of Radiology, Keio University School of Medicine

Research Code No. : 722

Key Words : *N-isopropyl-p-[¹²³I] iodoamphetamine,*
Bronchoalveolar lavage,
Pulmonary accumulation mechanism

A 67-year-old female with radiation pneumonitis in the right upper lobe underwent lung scanning and bronchoalveolar lavage 4 hours after the intravenous injection of ¹²³I-IMP. The lung scanning showed increased accumulation of ¹²³I-IMP, corresponding with the area of radiation pneumonitis. The ratios of radioactivities of the cellular and noncellular components in the bronchoalveolar lavage fluid to that of the serum, were 27.0 and 0.39, respectively. Our results suggest that ¹²³I-IMP or its metabolites are transported through alveolo-capillary barrier and taken up by free cells in the alveolar space after ¹²³I-IMP has been bound to nonspecific receptor sites in the endothelial cell in the capillary lumen.

1. はじめに

N-isopropyl-p-[¹²³I] iodoamphetamine (I-123 IMP) は新しい非粒子性肺血流スキャン剤あるいは肺代謝スキャン剤として有望視されている¹⁾。すでに臨床例における報告^{2)~5)}がみられ、静注後、約3時間以降の遅延イメージにて肺構造を保った各種病的組織に集積する。しかし、その集積機序は未だ十分解明されているわけではない。

今回、われわれは I-123 IMP が集積を示した放射線肺炎を有する患者に、同時に気管支肺胞洗浄を施行し、興味ある知見を得たので報告する。

2. 対象および方法

対象は67歳の女性で、子宮頸癌肺転移例である。右上葉の肺転移巣に対し、直線加速器 X 線による放射線治療 (50Gy/25回/29日) と 5FU 250mg 連日静注併用を行った。照射終了直後より照射野に一致して線状ないし網状陰影が出現した。

I-123 IMP 3mCi (111MBq) 静注後、胸部前面像を経時的に撮像、4時間後に気管支肺胞洗浄を行い、洗浄液の放射能を測定した。

気管支肺胞洗浄法 (Bronchoalveolar lavage, BAL) は気管支ファイバースコープ下に左右上葉

Table 1 The radioactivities of the noncellular and cellular components in the bronchoalveolar lavage fluid.

	Noncellular component of BALF		Cellular component of BALF	
	Total count	count/cc	Total count	count/cc
Right upper lobe	3.26×10^6	5.28×10^3	9.10×10^4	3.64×10^5
Left upper lobe	2.74×10^6	6.50×10^3	9.30×10^4	4.65×10^5
(Serum 1.35 $\times 10^4$ Count/cc)				

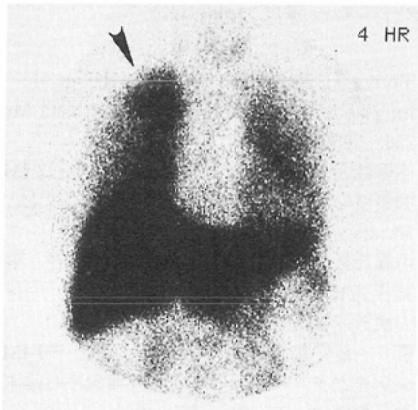


Fig. 1 An abnormal I-123 IMP accumulation is seen in the right upper lobe on the 4-hr image (arrow).

支に無菌生食水を注入し、注射器で吸引して洗浄液を回収した。1回の注入量は50mlとし、3回、合計150mlで洗浄した。洗浄液は2層の無菌ガーゼを通して粘液を除去したのち、4°C、1,500rpmで10分遠心して上清と細胞に分離した。BAL終了と同時に静脈血を採血し、同様な方法で遠心分離した。得られた洗浄液の上清、細胞成分、血清および血球の放射能をウェルカウンターにて測定した。

3. 結 果

胸部単純レントゲン写真の異常陰影に一致して、I-123 IMP 初回循環で欠損像を認め、10分像では欠損像の消失、4時間像では相対的集積増加がみられた。4時間像における右上肺野異常集積部位の健側に対する関心領域のカウント比は1.56であった (Fig. 1)。

洗浄液の3回の回収率は患側41.2% (9.9, 17.7,

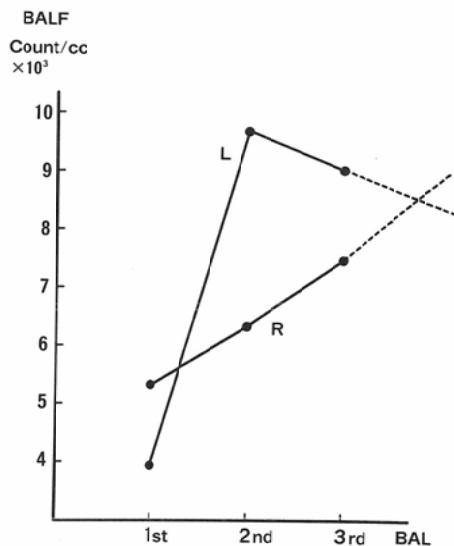


Fig. 2 The change of the counts per ml of each fluid obtained by each harvesting procedure of bronchoalveolar lavage.

34.2ml/150ml), 健側28.2% (4.9, 14.8, 22.5ml/150ml)であった。両側の洗浄液の上清、細胞成分のそれぞれの総カウント数、単位体積あたりのカウント数および血清の単位体積あたりのカウント数を Table 1 に示す。BAL 施行回数時と洗浄液の単位体積あたりのカウント数の比較を Fig. 2 に示す。

4. 考 察

Rahimian, Touya ら^{1,6)}によると、I-123 IMP は肺毛細血管内皮細胞内の非特異的アミンレセプターに結合することが示唆されている。しかし、その集積機序は未だ十分解明されておらず、以下の点を考慮すると I-123 IMP 肺集積は別の機序が関与している可能性がある。すなわち、静注後

24時間像で、肺構造を保った病的組織に集積がなお強く存在する症例がみられること⁴⁾、胸部レントゲン写真上、肺野に浸潤影が強くみられ、多数の細胞浸潤があると思われる症例ほど病巣部への集積が強いこと⁵⁾である。以上から、I-123 IMP ないしその代謝産物が肺胞腔にどの程度移行しうるかを放射線肺炎例に BAL を行うことにより検討した。

今回の気管支肺胞洗浄液の検討では、上清の放射能は放射線肺炎領域、正常肺ともに血清の放射能の半分以下であったのに対し、細胞成分の単位体積あたりのそれは正常肺で34.4倍、放射線肺炎領域で27.0倍と非常に高値を示した。なお、血球成分のカウント数は 5.23×10^3 Count/ccで血清の放射能の半分以下であった。I-123 IMP 静注後4時間像で放射線肺炎領域は正常肺に比較して、閑心領域のカウント比で1.56倍と高値(正常例 1.02 ± 0.04 , n=12)を示したが、洗浄液の単位体積あたりのカウント比は上清、細胞成分とも正常肺の方が高値であった。初回の洗浄液は回収率も極めて悪く、肺胞成分は少なく、ほとんど気管支洗浄液のみを反映しているものと思われる。また、放射線肺炎領域の回収率は正常肺のそれに比較し高く、肺線維症により肺胞腔容積の減少がおこり、肺胞内に生食水が十分到達しえないことも考えられる。これはFig. 2で示したようにBALの技術的問題に起因すると思われる。

以上の結果から、血管内皮細胞の非特異的アミンレセプターにI-123 IMPが結合したのち、I-123

IMPないしその代謝産物⁷⁾は肺胞-毛細血管閥門を越えて肺胞腔内に移行し、肺胞内の細胞内に取り込まれていると推定される。現在、われわれはラットを用いて¹²⁵I-IMPによるミクロオートラジオグラフィを施行中であり、上述の推論を立証する結果を得ている。すなわち、¹²⁵I-IMP投与10分後の非照射ラットの肺所見は毛細血管、肺胞中隔に高濃度分布がみられたのに対し、10Gy照射肺の¹²⁵I-IMP投与後24時間の肺所見は肺胞の空間領域内にのみ濃度分布を認めた。

文 献

- 1) Touya JJ, Rahimian J, Corbus HF, et al: The lung as a metabolic organ. Semin Nucl Med 4: 296-305, 1986
- 2) 伊藤健吾, 池田 充, 牧野直樹, 他: I-123 IMPの肺集積を利用した肺シンチグラフィの試み, 核医学, 25: 77-82, 1988
- 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) 菅 一能, 松本常男, 中西 敬, 他: ¹²³I-IMP肺シンチグラフィにおける異常集積機序の臨床的検討, 核医学, 25: 625-631, 1988
- 5) 小須田茂, 河原俊司, 石橋章彦, 他: N-isopropyl-p-[¹²³I]iodoamphetamineによる肺動態シンチグラフィの因子分析, 核医学, 26: 271-277, 1989
- 6) 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
- 7) Baldwin RM, Wu JL: In vivo chemistry of iofetamine HCl iodine-123 (IMP). J Nucl Med 29: 122-124, 1988