

《原 著》

心肺疾患における¹²³I-MIBG 肺集積の検討

——肺集積度と肺集積減弱例の検討——

藤井 忠重* 田中 正雄** 矢崎 善一** 北林 浩**
 小泉 知展** 関口 守衛** 五味 勉*** 矢野今朝人***
 伊藤 敦子****

要旨 心肺疾患 64 例において、¹²³I-MIBG (MIBG) の肺集積を視覚的および定量的(上縦隔に対する一側肺の 1 画素当たりの平均カウント比, Lu/M) に検討した。Lu/M の右肺、左肺の値は心不全(−)群で 1.56 ± 0.16 、 1.28 ± 0.16 、心不全(+)群で 1.45 ± 0.16 、 1.19 ± 0.15 であり、視覚的にも大多数例が(++)以上の明瞭な肺集積を示した。一方、心疾患に慢性肺気腫を合併した 3 例および皮膚筋炎に伴う間質性肺炎を合併した 1 例では、肺集積は著明に減弱し、右肺、左肺の Lu/M も各々 1.20, 1.17; 1.17, 1.13; 1.01, 0.97; 1.27, 0.94 と低値を示した。以上の結果と、MIBG が肺血管内皮に能動的に摂取されるとの報告を考慮すると、MIBG 肺集積は肺血管内皮の状態を反映する指標として利用しうる可能性が示唆され、さらに症例の蓄積が望まれる。

(核医学 34: 1005-1011, 1997)

I. はじめに

¹²³I-Metaiodobenzylguanidine (以下 MIBG) は心筋の交感神経分布および交感神経末端のカテコラミンの貯蔵の状態を描画する心筋シンチグラムとして、心筋梗塞などの虚血性心疾患や心筋症などに利用され¹⁾、特に Shy-Drager 症候群、糖尿病などの心臓の自律神経障害を有する疾患には良い適応とされている²⁾。一方、MIBG 心筋シンチグラムでは、通常両側肺に明瞭な集積が認められるが、肺集積に関する臨床的な報告は少ない。しか

し、主として動物実験の検討で、MIBG が能動輸送により肺血管内皮に取り込まれ、肺血管内皮機能の評価に利用しうる可能性が報告されており³⁻⁵⁾、肺集積の臨床的意義が注目される。著者らは心疾患の診断の際、肺集積が著明に減弱した症例を経験したので、心疾患 57 例の肺集積度を参考にして、4 例の肺集積減弱例を呈示し、MIBG 肺集積の臨床的意義につき考察を加えた。

II. 対 象

肺疾患は、心疾患に慢性肺気腫を合併した 3 例、皮膚筋炎に伴う間質性肺炎の 1 例および特発性間質性肺炎の 3 例である。明らかな肺疾患の合併例を除く心疾患は 57 例で、各種弁膜症 11 例、急性心筋梗塞 4 例、陳旧性心筋梗塞 6 例、狭心症 5 例、拡張型心筋症 9 例、肥大型心筋症 6 例、各種不整脈 7 例、高血圧性心疾患 3 例、その他 6 例であり、さらに心不全(+)群 19 例と心不全(−)群 38 例に分類した。心不全は、呼吸困難、

* 信州大学医療技術短期大学部

** 信州大学医学部第一内科

*** 同 附属病院中央放射線部

**** 同 放射線科

受付: 9年7月24日

最終稿受付: 9年9月22日

別刷請求先: 松本市旭 3-1-1 (☎ 390)

信州大学医療技術短期大学部

藤井 忠重

浮腫、肺ラ音などの心不全症候、胸部X線写真における肺うつ血所見および肺動脈楔入圧高値(18 mmHg以上)、心拍出係数低値(2.2 l/min/m²以下)により判定した。

III. 方 法

¹²³I-MIBG 111 MBqを静注し、10分後に胸部の3方向(前面像、左前斜位30°像、左側面像)のプラナー像と心筋SPECT像(早期像)を撮像・収集し、肺集積の検討にはプラナー像を用いた。装置はシンチカメラ(ZLC-75)-ミニコンピュータ(SCINTIPAC 2400)システムを用い、エネルギーピークおよびウインドウ幅は159±20% keVで、64×64のマトリックスサイズで収集した。プラナー像(前面像)において、視覚的肺集積度は、肝臓と同程度以上の集積(++)、縦隔に比し明らかに強い明瞭な集積(++)、縦隔より強く肺輪郭を識別できるが(++)より弱い集積(+), 縦隔より強いが肺輪郭は不明瞭で(+)より弱い集積(±), 集積陰性(−)の5段階に分類した。定量的肺集積度の指標は、まず肺集積を含まぬよう上縦隔の適切な部位に25-30画素の矩形の関心領域を設定し、その1画素当たりの平均カウント(M)を求める。次に視覚的に左室心筋と肺(一側肺ごと)に各々の輪郭を設定し、それらの領域内における1画素当たりの平均カウントH, Luを求め、心筋集積度H/M、肺集積度Lu/Mを算出した。

IV. 結 果

心疾患57例の結果をTable 1に示す。視覚的肺集積度では心不全症候の有無、左右肺の相違に関係なく、(++)の明瞭な集積が多い。一般に肺集積が明瞭な症例ではプラナー像、特に前面像における心筋像が不明瞭となる傾向を示し、ことに家族性アミロイドポリニューロバチーや拡張型心筋症など心筋集積の減弱した例では心筋像の識別が困難であった。これに対し、慢性肺気腫が合併していた3例では明らかに肺集積が減弱し、心筋病変の合併が疑われた間質性肺炎を伴う皮膚筋炎

Table 1 ¹²³I-MIBG uptake in the lung and heart

Visual grade of lung uptake +++/++/+	Heart failure (−) (N=38)	Heart failure (+) (N=19)
rt	0/36/2	2/16/1
lt	0/35/3	1/15/3
		**
H/M M±SD range	1.75±0.20 (1.39-2.26)	1.55±0.19 (1.22-1.97)
		*
Lu/M rt	1.56±0.16 (1.24-2.05)	1.45±0.16 (1.10-1.78)
	**	**
lt	1.28±0.16 (1.03-1.80)	1.19±0.15 (0.97-1.51)

H/M: Count ratio of the heart to the mediastinum, Lu/M:

Count ratio of the unilateral lung to the mediastinum

*: p<0.05, **: p<0.001

の1例でも明らかな肺集積の減弱をみた。一方、特発性間質性肺炎の3例ではいずれも明瞭な肺集積を示した。

定量的肺集積度(Lu/M)は、両側肺とも心不全(+)群が心不全(−)群に比し、また、左肺は右肺より低値を示した。また、H/Mも心不全(+)群が心不全(−)群より低値を示した。なお、両群において、視覚的に肺集積の増強している例が散見され、右肺のLu/Mが1.7以上の症例をみると、心不全(+)群で3例(左-右シャントを伴う心房中隔欠損症の1例、拡張型心筋症の2例)、心不全(−)群で2例(高度房室ブロック、多血症を伴う筋緊張性ジストロフィの各1例)に認められた。

V. 症例呈示

以下に、肺集積の減弱した4例およびその対照として拡張型心筋症と特発性間質性肺炎の各1例を呈示する。

1) N.Y., 66歳、男性、拡張型心筋症

心不全症状が増悪し入院した。両心不全症候を認め、胸部X線写真では心拡大(右2弓、左4弓の突出、CTR 62.0%)、肺うつ血像を認め、心電図では心拍数76/分の心房細動、不完全右脚ブロック、I, II, aV_L, aV_F, V₁-V₆にST低下、陰性T波などを認め、心カテーテル検査では肺動脈圧

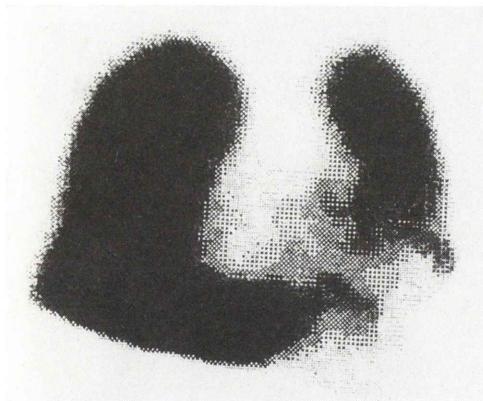


Fig. 1 ¹²³I-MIBG myocardial image (anterior view) in a patient with dilated cardiomyopathy. The image showed obvious lung uptake in the both lungs and decreased, inhomogeneous uptake in the dilated left ventricle.

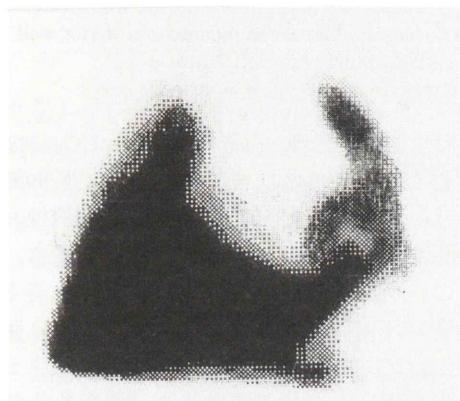


Fig. 2 ¹²³I-MIBG myocardial image (anterior view) in a patient with idiopathic interstitial pneumonia. The image showed obvious lung uptake in the both lungs and normal myocardial uptake.

51/27 (36) mmHg, 肺動脈楔入圧 30 mmHg, 左室拡張末期圧 23 mmHg, 心係数 1.87 l/min/m² で, 左室のびまん性壁運動低下を認めるが, 冠動脈に有意狭窄を認めない。¹²³I-MIBG 心筋シンチグラム (Fig. 1) では左室は拡張し, 全体的に集積が不規則で減弱し, 特に後下壁, 心尖部では欠損に近く, 右室拡大も認められた. 不明瞭な心集積と対照的に著明な肺集積 (++) が認められ, H/M

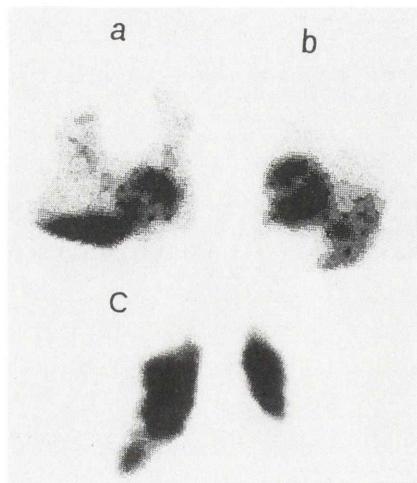


Fig. 3 Scintigrams in a patient with hypertensive heart disease and chronic pulmonary emphysema. ¹²³I myocardial images (a: anterior view, b: left lateral view) showed decreased lung uptake in the both lungs and decreased uptake in the apex of the left ventricle. Perfusion lung image (anterior view) (c) showed multiple perfusion defects in the both lungs.

1.36, Lu/M は右肺 1.78, 左肺 1.51 であった.

2) U.H., 54 歳, 男性, 特発性間質性肺炎

労作時息切れ, 38°C 台の発熱を認め, 血清 LDH 472 U/l である. 胸部 X 線写真では両側の下肺野優位に網・粒状影が散布し, X 線 CT でも両下肺野優位で, 特に背側胸膜直下に強い間質性病変を認め, 一部に蜂巣状陰影を伴う. 肺機能では %VC 53.6%, %TLC 44.1%, %DL_{CO} 50.1% で, 血液ガスは pH 7.429, PaO₂ 63.9 Torr, PaCO₂ 34.8 Torr であった. MIBG 心筋シンチグラム (Fig. 2) では心筋に異常を認めないが, 右肺に著明 (++) , 左肺 (+) の肺集積を認め, H/M 1.46, Lu/M は右肺 1.76, 左肺 1.05 であった.

3) K.R., 65 歳, 男性, 慢性肺気腫, 高血圧性心疾患

以前より高血圧症, 慢性肺気腫として加療されていたが, 労作時息切れが増強, 起坐呼吸も出現し, 両心不全として入院した. 胸部 X 線写真では肺気腫像を認め, CTR 54.0% で肺門部肺動脈影の拡張を認め, 心電図では多発性期外収縮, V₃–V₆

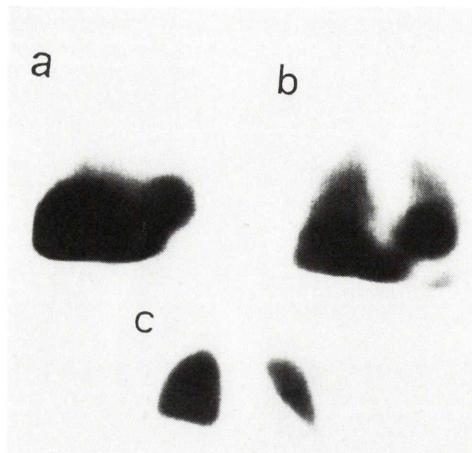


Fig. 4 Scintigrams in a patient with diffuse interstitial pneumonia due to dermatomyositis. ^{123}I -MIBG myocardial image (anterior view) (a) showed markedly decreased lung uptake in the both lungs and normal myocardial uptake. ^{201}Tl myocardial image (anterior view) (b) showed increased lung uptake in the both lungs. Perfusion lung image (anterior view) (c) showed almost normal perfusion.

の陰性 T 波を認めた。肺機能検査では %VC 60.5%, FEV_{1.0} 33.9%, %TLC 112.2%, %DL_{CO} 22.2%, PaO₂ 62.7 Torr, PaCO₂ 43.9 Torr であった。右心カテーテル法では心拍出係数 2.82 l/分/m², 肺動脈圧 32/20 (24) mmHg, 肺動脈楔入圧 20 mmHg, 上大静脈圧 15 mmHg であり, 冠動脈像に異常なく, 左室壁運動はびまん性に低下していた。MIBG 心筋シンチグラム (Fig. 3a, b) では左室集積は心尖部での減少以外には異常を認めないが, 肺集積は右肺 (+), 左肺 (±) と著明に減弱し, H/M 1.73, Lu/M は右肺 1.20, 左肺 1.17 であった。 ^{201}Tl -心筋シンチグラム (以下, Tl 心筋シンチグラム) では左室の心尖部で軽度の集積低下, 右室壁の軽度描出および肺集積 (肺うっ血) を認めた。肺血流シンチグラム (Fig. 3c) では右肺の肺尖部と中・下肺野, 左肺の中・下肺野で血流減少を認めた。

4) M.Y., 39歳, 女性, 皮膚筋炎

前腕の筋肉痛と脱力, 38°C 台の発熱, 咳嗽,

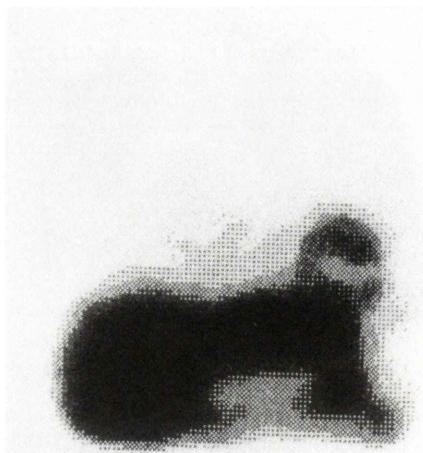


Fig. 5 ^{123}I -MIBG myocardial image in a patient with old myocardial infarction and chronic pulmonary emphysema. The image showed markedly decreased lung uptake in the both lungs and decreased uptake in the infero-posterior wall and the septum of the left ventricle.

歩行時息切れを認め, 血液検査では, GOT 288 U, GPT 167 U, LDH 542 U, CK 384 U (MM 型 99.9%) であった。胸部 X 線写真では, 両肺に間質性および肺胞性陰影をびまん性に認め, 左側に胸水, 両側性の横隔膜高位を認め, X 線 CT では両側下肺野の背側優位に濃淡の濃度上昇域が斑状に存在し, 気管支・血管鞘の肥厚, 下葉の容積減少を認めたが, 明らかな肺気腫像やプラは認められなかった。肺機能検査では, %VC 84.4%, FEV_{1.0} 84.1%, %TLC 89.7%, RV/TLC 46.7%, %DL_{CO} 56.1%, 血液ガスでは pH 7.444, PaO₂ 59 Torr, PaCO₂ 36.6 Torr であった。経気管支肺生検では肺胞隔壁が線維化と单核球浸潤で肥厚し, 2 型肺胞上皮の増生を認めた。MIBG 心筋シンチグラムのプラナー像 (Fig. 4a) では, 肺集積は右肺 (±), 左肺 (-) と両側で著明に減弱し, H/M 1.90, Lu/M は右肺 1.27, 左肺 0.94 であった。なお, 心筋の SPECT 像では心尖部での集積低下以外に異常を認めなかった。Tl 心筋シンチグラム (Fig. 4b) では, 右室が軽度に描出されたが左室に異常を認めず, 肺集積を中等度に認め, 間質性肺炎の活動度

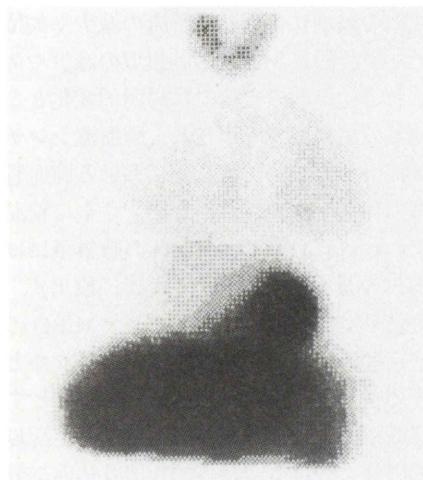


Fig. 6 ^{123}I -MIBG myocardial image in a patient with a case of chronic pulmonary emphysema with chronic bronchitis. The image showed markedly decreased lung uptake in the both lungs with normal myocardial uptake.

の存在が示唆された。肺血流シンチグラム (Fig. 4c) では、肺辺縁部の血流減少を認めるが、肺内に異常を認めなかった。

5) S.M., 63歳, 男性, 慢性肺気腫, 陳旧性心筋梗塞(2枝病変), 持続性心室性頻拍

労作時息切れに加え、胸痛が出現、心電図で心室性頻拍、陳旧性心筋梗塞を指摘され、入院した。胸部X線写真では両肺の透過性亢進、横隔膜の低位と平低化を、X線CTでは上肺野優位に気腫性変化を認めた。心電図では肺性P波、V₁–V₃のpoor R wave progressionを認め、心エコー図では、EF 0.37、びまん性、特に下壁の壁運動低下と右室の拡大を認めた。肺機能検査では、%VC 91.6%, FEV_{1.0} 34.2%, %TLC 127.8%, RV/TLC 64.4%, %DL_{CO} 27.7%, 血液ガスはpH 7.422, PaO₂ 56.3 Torr, PaCO₂ 47.8 Torrであった。冠動脈造影では、#3 75%, #4AV 99%, #7 90%, #12 50%, #13の近位部 75%, 末梢部 99% (造影遅延) の狭窄を認め、前二者に対しPTCA、ステント挿入が行われた。MIBG心筋シンチグラム (Fig. 5) では、左室壁の後下壁、中隔での集積が低下し、肺集積は両肺で著明に減少(±)してい

た。H/M 1.77, Lu/M の右肺 1.17, 左肺 1.13である。 ^{201}TI 心筋シンチグラムでは左室壁の後下壁、中隔の集積が低下し、右室は軽度に描出された。肺血流シンチグラムでは右肺全体、特に上野と下野、左肺上野および両肺の辺縁部で血流減少を認めた。換気シンチグラムでも換気は血流とマッチし減少を示した。

6) Y.H., 79歳, 女性, 慢性肺気腫+慢性気管支炎, 狹心症

以前から慢性気管支炎と肺気腫として加療されていたが、胸部絞扼感が出現し入院した。胸部X線写真では両側横隔膜が平低化し、両側肺のX線透過性の亢進を認めた。心電図、心エコー図に異常を認めなかった。血液ガスはpH 7.456, PaO₂ 62.2 Torr, PaCO₂ 42 Torrであった。心カテーテル検査では異常を認めなかった。MIBG心筋シンチグラム (Fig. 6) では心筋像に異常を認めないが、右肺(±), 左肺(–)と両肺で明らかな肺集積の低下を認め、H/M 1.77, Lu/M の右肺 1.01, 左肺 0.97であった。

VI. 考 案

^{123}I -metaiodobenzylguanidine (MIBG) は心筋シンチグラムとして、心筋の交感神経分布や交感神経末端のカテコラミンの貯蔵および放出の状態を反映することにより、心筋梗塞などの虚血性心疾患や拡張型心筋症などの補助診断法として実施され¹⁾、特にShy-Drager症候群、パーキンソン症候群、糖尿病、家族性アミロイドポリニューロパチーなどに自律神経障害を直接的に描画・診断する良い適応として利用されている²⁾。

MIBG心筋シンチグラム上、一般に肺集積は両側肺にびまん性で明瞭に認められる。肺集積は心集積の程度を判断する基準の一つとして読影されている。しかし、肺集積が心筋集積と重なり、また、隣接しているため、しばしば心筋像の画質が不良となる。特にプラナー像において、心集積が減弱し肺集積が明瞭な場合には心筋像の描出が不良となり、読影が困難となる。すなわち、肺集積は良好な心筋像の作成および読影の立場からはむ

しろ障害となる存在であり、断層像(SPECT)の作成の際には適切に除去されている。従来、MIBGの肺集積に関する検討、特に臨床的なそれはごく少なく^{6~10)}、化学療法や放射線照射後の肺集積の変化⁸⁾、気管支喘息における肺クリアランスの亢進傾向⁹⁾、肺集積と心機能の相関¹⁰⁾などが報告されている。

心疾患におけるMIBGの肺集積度は心機能(左室駆出分画)と相関するとの報告がある。今回の集計でもMIBGの肺集積は心疾患の大多数例で明瞭に認められた。上縦隔の集積度に対する比(Lu/M)でみると、心不全を有する症例は心不全を有さない群に比し低値を示すが、それらの中に高度の肺集積を有する症例も散見され、さらに検討が必要である。今回の検討で、症例数は少ないものの、肺集積が著明に減弱した5症例を経験し、肺気腫や膠原病に伴う間質性肺炎など、肺血管内皮の減少や機能障害との関連を考える上で興味深い。すなわち、特発性間質性肺炎の3例では明瞭な肺集積を示したのに対し、皮膚筋炎の1例は集積が著明に低下していたことは、皮膚筋炎の病態が液性免疫の関与する、筋肉内微小血管の内皮細胞障害(microangiopathy)が一義的であるとの考えがある¹¹⁾こと、また、本症の中に間質性肺炎の進行が急速・高度で予後が悪く、病理学的にびまん性肺胞障害を呈する1群の存在が指摘されていることなどから、肺血管内皮障害との関係で興味深い。いずれにしても、ARDSはもちろんのこと、血管炎と関連する膠原病、放射線肺臓炎や抗癌剤などの薬剤性肺障害など、肺血管内皮障害を有する疾患におけるMIBGの肺集積の知見に興味がもたれ、また、特発性間質性肺炎を含むびまん性肺疾患との鑑別に役立つか否かを検討すべきである。MIBGは肺血管内皮においてノルエピネフリンと同様にナトリウム依存性で、エネルギーを必要とする能動輸送により取り込まれることから、肺血管内皮機能を評価する指標として役立つ可能性が報告され³⁾、動物実験でプレオマイシンによる肺血管内皮障害の際にMIBGの肺摂取が有意に減弱することが示されている⁴⁾。一方、肺気腫で

は肺胞壁の破壊に伴う肺血管床の減少や欠損を反映して、局所的にMIBGの肺摂取の減少や欠損が予想される。今回の症例では局所的変化とともに肺全体での集積減少も示され、肺血流シンチグラムでは描出できない、肺全体における肺血管内皮の異常の存在も推定され、今後、さらに検討すべきと思われる。しかし、MIBGの肺集積には、肺血管内皮の量や機能(摂取、代謝、放出)⁷⁾、局所の血流量や血流速度、肺血管内皮とMIBGの接触時間や接触面積のほか、肺血管や気管支など肺に分布する交感神経系でのuptake 1を主とする摂取、貯蔵や放出、間質や肺胞上皮など上記以外の肺構成成分における非特異的な取り込みや分布、さらに血液中の成分など、多くの因子が関与していると考えられる。また、MIBGの肺への到達経路として肺動脈の他、気管支動脈も関与しうることなど、肺集積には肺血管内皮の機能以外に諸要因を考慮する必要がある。なお、N-isopropyl-p-¹²³I-iodoamphetamine(IMP)の肺集積に気管支動脈の関与は少ないといわれているが¹²⁾、肺(気管支、血管)ではアドレナリン作動性神経分布が豊富であることより、MIBGの肺集積にはその関与を考慮する必要がある。なお、肺血管内皮細胞のアミンレセプターに摂取されるIMPとMIBGの肺集積の差異は興味深く、さらに、肺血流量を描画する肺血流シンチグラム、肺血液量と関連する血液プールシンチグラム、肺上皮透過性を反映する^{99m}Tc-DTPAの吸入肺シンチグラム、肺間質の状態を評価できる²⁰¹Tl肺シンチグラムなどを併用することは、病変の局在や病態の評価に役立つ可能性があり、興味深く今後の課題と考えられる。

文 献

- 1) 広澤弘七郎、田中 健、久田欣一、分校久志:心臓における交感神経系診断用放射線医薬品¹²³I-MIBGの臨床的評価について——多施設による共同研究——。核医学 **28**: 461~476, 1991
- 2) 中條政敬: ¹²³I-MIBG (metaiodobenzylguanidine)による心筋交感神経イメージング。循環制御 **12**: 25~29, 1991
- 3) Slosman DO, Davidson D, Brill AB, Alderson PO: ¹³¹I-metaiodobenzylguanidine uptake in the isolated

- rat lung: A potential marker of endothelial cell function. *Eur J Nucl Med* **13**: 543–547, 1988
- 4) Slosman DO, Polla BS, Donath A: A biochemical marker of minimal lung endothelial cell lesions. *Eur J Nucl Med* **16**: 633–637, 1990
- 5) Glowniak JV, Kilty JE, Amara SG, Hoffman BJ, Turner FE: Evaluation of metaiodobenzylguanidine uptake by the norepinephrine, dopamine and serotonin transporters. *J Nucl Med* **34**: 1140–1146, 1993
- 6) Slosman DO, Morel DR, Alderson PO: A new imaging approach to quantitative evaluation of pulmonary vascular endothelial metabolism. *J Thorac Imag* **3**: 49–52, 1988
- 7) Slosman DO, Donath A, Alderson PO: ^{131}I -metaiodobenzylguanidine and ^{125}I -iodoamphetamine Parameters of lung endothelial cell function and pulmonary vascular area. *Nuclear Medicine* **15**: 207–210, 1989
- 8) 清水健策, 久米典彦, 西垣内一哉, 菅 一能, 塚本勝彦, 高野勝之, 他: Radioiodinated MIBG 肺攝取に影響を及ぼす要因の臨床的検討. *核医学* **32**: 1074, 1995
- 9) 神崎典子, 田頭周一, 秋田剛史, 平木祥夫: 喘息患者における肺 ^{123}I -MIBG 像の検討. *核医学* **32**: 824, 1995
- 10) 野村万寿美, 後藤紘司, 長島賢司, 安田憲生, 山下和也, 飯田真美, 他: ^{123}I -MIBG の Lung uptake について. *核医学* **32**: 824, 1995
- 11) 長谷麻子, 織茂智之, 荒畑喜一: 炎症性ミオパチーの最近の話題. *日本内科学会雑誌* **85**: 123–128, 1996
- 12) 菅 一能, 松本常男, 中西 敬, 横山 敬, 田中和雄, 中村 洋, 他: ^{123}I -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

Summary

Estimation of ^{123}I -Metaiodobenzylguanidine Lung Uptake in Heart and Lung Diseases —With Reference to Lung Uptake Ratio and Decrease of Lung Uptake—

Tadashige FUJII*, Masao TANAKA**, Yoshikazu YAZAKI**, Hiroshi KITABAYASHI**,
Tomonori KOIZUMI**, Morie SEKIGUCHI**, Tsutomu GOMI***,
Kesato YANO*** and Atsuko ITOH****

*School of Allied Medical Sciences, **Department of Internal Medicine, ***Division of Radiology,
****Department of Radiology, Shinshu University School of Medicine

^{123}I -metaiodobenzylguanidine (MIBG) myocardial scintigraphy was performed in 64 patients with heart and lung diseases. Distribution of MIBG in the chest was evaluated by planar images, using counts ratios of the heart to the mediastinum (H/M) and the unilateral lung to the mediastinum (Lu/M).

Most of patients with heart diseases showed obvious lung uptake of MIBG. The ratios of H/M were 1.75 ± 0.20 in the group without heart failure and 1.55 ± 0.19 in the group with heart failure. The ratios of Lu/M in the right and left lung were 1.56 ± 0.16 and 1.28 ± 0.16 in the group without heart failure. And those were 1.45 ± 0.16 and 1.19 ± 0.15 in the group with heart failure. But 3 patients complicated with chronic pulmonary emphysema and one patient with

interstitial pneumonia due to dermatomyositis showed markedly decreased lung uptake. The ratios of Lu/M in the right and left lung of these patients were 1.20, 1.17; 1.17, 1.13; 1.01, 0.97 and 1.27, 0.94, respectively.

These results suggest that the lung uptake of MIBG may reflect the state of pulmonary endothelial cell function in clinical situations, considering that it has been demonstrated that MIBG may be useful as a marker of pulmonary endothelial cell function in the isolated rat lung.

Key words: ^{123}I -metaiodobenzylguanidine, Lung uptake, Heart diseases, Chronic pulmonary emphysema, Dermatomyositis.