

《原 著》

虚血性心疾患に対する ^{99m}Tc -MIBI の診断能の評価— ^{201}Tl との比較検討—

高橋 範雄* 玉木 長良* 大谷 弘* 進藤 真*
 河本 雅秀* 米倉 義晴* 小野 晋司** 野原 隆司**
 神原 啓文** 河合 忠一** 小西 淳二*

要旨 虚血性心疾患が疑われた27例を対象として、運動負荷 ^{99m}Tc -hexakis 2-methoxy-2-isobutyl isonitrile (MIBI) SPECT を施行し、冠動脈病変の検出能および虚血心筋の診断能について ^{201}Tl と比較検討を行った。症例別の sensitivity は ^{99m}Tc -MIBI, ^{201}Tl とともに 94% (17/18), specificity は ^{99m}Tc -MIBI が 71% (5/7), ^{201}Tl は 57% (4/7) であった。病変枝ごとの sensitivity, specificity は ^{99m}Tc -MIBI がそれぞれ 78% (21/27), 84% (32/38) に対し ^{201}Tl はそれぞれ 74% (20/27), 82% (31/38) と、sensitivity, specificity とともに ^{99m}Tc -MIBI が僅かに高い値を示したが、ほぼ同等の診断能と考えられた。また、安静時像あるいは遅延像での“再分布”の有無も 88% (22/25) の症例、および 94% (117/125) の区域において所見は一致していた。不一致は PTCA, CABG などの血流改善術後の症例に多くみられ、両薬剤の集積機序の違いを反映しているものと考えられた。

I. はじめに

運動負荷 ^{201}Tl 心筋血流シンチグラムは虚血性心疾患の診断に広く行われている^{1,2)}。しかし ^{201}Tl は半減期が長く投与量が制限され、またエネルギーが低く、吸収、散乱の影響を受けやすい。それに加え、予約購入を必要とするため、緊急検査に対応できないなどの問題を持っており、簡便に標識でき、物理的特性に優れた ^{99m}Tc 標識心筋血流製剤の開発が望まれていた。

新しい心筋血流イメージング製剤である ^{99m}Tc -hexakis 2-methoxy-2-isobutyl isonitrile (MIBI) は ^{99m}Tc 標識化合物の一つであり、大量投与が可能で、エネルギーが高く、鮮明な画像を得ることがで

きる。またキット形式で供給されるため、緊急検査にも対応できるなどの利点を持っている。今回われわれは ^{99m}Tc -MIBI の第 II, III 相臨床治験を行い、冠動脈病変診断能、および虚血心筋と梗塞心筋の鑑別能について ^{201}Tl と比較検討を行った。

II. 対 象

^{99m}Tc -MIBI 第 II, III 相臨床治験患者のうち、虚血性心疾患を疑い運動負荷心筋シンチグラムを施行した27例である。心筋梗塞の既往があるもの9例、PTCA あるいは CABG 施行後11例である。全例冠動脈造影を施行し、75%以上の狭窄は18例、27枝(前下行枝16, 回旋枝5, 右冠動脈6)に認めた。年齢は40歳から79歳まで(平均年齢62.7歳)で、男性18例、女性9例であった。

III. 方 法

1) ^{99m}Tc -MIBI

運動負荷は自転車エルゴメータを用い25ワットより3分ごとに25ワットずつ増加させる多段

* 京都大学医学部放射線核医学科

** 同 第三内科

受付: 3年4月9日

最終稿受付: 3年4月9日

別刷請求先: 京都市左京区聖護院川原町54 (☎606)

京都大学医学部放射線核医学科

高橋 範雄

階運動負荷を行い、最大運動負荷時に $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ を 370~555 MBq (10~15 mCi) 静注し、1~2 分間同負荷を継続し、約 1 時間後より負荷時像を撮像した。安静時像は運動負荷撮像より 48 時間以上間隔をあけ、 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ を 370~555 MBq (10~15 mCi) 静注し、約 1 時間後より撮像を開始した。それぞれ撮像には回転型ガンマカメラを用い RAO 45° から LPO 45° まで 180° 回転 (30~40 秒×32 方向) し、データを収集した。再構成は 6 mm 間隔の体軸横断像のほか短軸および長軸断層像も作成した。

2) ^{201}Tl

全例に対し $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の検査の 2 週間以内に、運動負荷時 ^{201}Tl SPECT を撮像した。運動負荷は $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の場合と同量とし、 ^{201}Tl を 111 MBq (3 mCi) 静注約 10 分後から負荷時像を、約 3 時間から遅延像を撮像した。撮像は $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の場合と同様に行った。

3) 冠動脈病変検出能の比較

再構成して得られた $^{99m}\text{Tc-MIBI}$, ^{201}Tl それぞれの運動負荷時 SPECT 像の左室心筋を既報³⁾と同様に前壁、中隔、下壁、側壁、および心尖部の 5 区域に分割した。5 区域ごと、および症例ごとについて 4 人の診断医の合議により異常の有無を判定した。前壁、中隔を前下行枝に、下壁を右冠動脈に、側壁を回旋枝に対応させた。心尖部については原則として前下行枝としたが、連続する他区域の病変が存在する場合には、それを考慮した。冠動脈造影にて 75% 以上の狭窄が認められた場合を有意な冠動脈病変例とし、症例ごと、病変枝ごとの冠動脈病変の診断能を比較した。なお、心筋梗塞の既往がなく PTCA あるいは CABG 施行により冠動脈狭窄が 75% 未満になった 2 例、10 枝 (前下行枝 2, 回旋枝 4, 右冠動脈 4) は冠動脈病変検出能評価の対象から除外した。

4) 虚血心筋診断能の比較

$^{99m}\text{Tc-MIBI}$, ^{201}Tl の運動負荷時 SPECT 像の 5 区域ごと、および症例ごとについて灌流異常の有無、さらに安静時 (^{201}Tl は遅延像) SPECT 像での“再分布” ($^{99m}\text{Tc-MIBI}$ 安静時における血流所

Table 1 Comparison of detectability of patients with coronary artery disease between $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ and ^{201}Tl

	$^{99m}\text{Tc-MIBI}$	^{201}Tl
Sensitivity	94% (17/18)	94% (17/18)
Specificity	71% (5/7)	57% (4/7)
Accuracy	88% (22/25)	84% (21/25)

見の改善についてもこのように呼ぶことにする)の有無を 4 人の医師の合議により評価し、それぞれの虚血心筋と梗塞心筋の鑑別能を比較した。なお、安静時像あるいは遅延像の撮像されていない 2 例は虚血心筋診断能評価の対象から除外した。

IV. 結 果

1) 冠動脈病変の診断能の比較

症例ごとの $^{99m}\text{Tc-MIBI}$, ^{201}Tl それぞれの冠動脈病変診断能を Table 1 に示す。 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ は、sensitivity, specificity, accuracy はそれぞれ 94% (17/18), 71% (5/7), 88% (22/25) で、 ^{201}Tl はそれぞれ 94% (17/18), 57% (4/7), 84% (21/25) と $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の specificity がやや高かったが、有意差はなくほぼ同等の診断能であった。

冠動脈枝別の検討の結果を Table 2 に示す。全体の検討では $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の sensitivity, specificity, accuracy がそれぞれ 78% (21/27), 84% (32/38), 82% (53/65) に対し、 ^{201}Tl は 74% (20/27), 82% (31/38), 78% (51/65) と $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が sensitivity, specificity いずれも僅かに高かったが、有意差はなくほぼ同等であった。3 枝それぞれの検討では sensitivity は前下行枝で $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が 81%, ^{201}Tl が 75% と $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が僅かに優れていたが、右冠動脈、および回旋枝では $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ と ^{201}Tl は等しく、それぞれ 83%, 60% であった。specificity は前下行枝で $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が 71%, ^{201}Tl が 57%, 回旋枝でも $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が 100%, ^{201}Tl が 94% と $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が僅かに優れていた。一方、右冠動脈では $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が 73%, ^{201}Tl が 80% と ^{201}Tl が僅かに優れていた。しかしいずれにおいても有意差は認めず 3 枝ともほぼ同等の診断能であった。

Table 2 Comparison of detectability of coronary artery stenosis between ^{99m}Tc-MIBI and ²⁰¹Tl

	Sensitivity (%)		Specificity (%)		Accuracy (%)	
	^{99m} Tc-MIBI	²⁰¹ Tl	^{99m} Tc-MIBI	²⁰¹ Tl	^{99m} Tc-MIBI	²⁰¹ Tl
LAD	81 (13/16)	75 (12/16)	71 (5/7)	57 (4/7)	78	70
RCA	83 (5/6)	83 (5/6)	73 (11/15)	80 (12/15)	76	81
LCX	60 (3/5)	60 (3/5)	100 (16/16)	94 (15/16)	91	86
Total	78 (21/27)	74 (20/27)	84 (32/38)	82 (31/38)	82	78

Table 3 Comparison of sensitivity of coronary artery disease and stenosis exclusive of myocardial infarcts between ^{99m}Tc-MIBI and ²⁰¹Tl

	Patients	Total arteries	LAD	RCA	LCX
^{99m} Tc-MIBI	89% (8/9)	65% (11/17)	67% (6/9)	67% (2/3)	60% (3/5)
²⁰¹ Tl	89% (8/9)	59% (10/17)	56% (5/9)	67% (2/3)	60% (3/5)

Table 4 The patterns of abnormality on ²⁰¹Tl and ^{99m}Tc-MIBI imaging in patient basis (A) and segment basis (B)

	^{99m} Tc-MIBI							
	A)	N	I	S	B)	N	I	S
²⁰¹ Tl	N	6	0	1	N	80	1	1
	I	1	12	0	I	4	25	0
	S	0	1	4	S	0	2	12

Concordance
22/25 patients (88%) 117/125 segments (94%)

N: normal, I: ischemia, S: scar

心筋梗塞の既往のある9例、および心筋梗塞の責任血管である10枝を除いた場合のsensitivityをTable 3に示す。症例別の検討では、^{99m}Tc-MIBI、²⁰¹Tlともに88.9% (8/9)であった。病変枝別検討にてもほぼ同等の診断能であった。

2) 虚血心筋診断能の比較

症例ごとの虚血心筋、梗塞心筋の診断能を比較した結果をTable 4に示す。25例のうち22例(88%)で^{99m}Tc-MIBIと²⁰¹Tlの所見が一致した。不一致例3例のうち、^{99m}Tc-MIBIで虚血心筋と判定したが、²⁰¹Tlでは梗塞心筋と判定した例が1例認められた。

左室心筋を5区域(前壁、中隔、下壁、側壁、心尖部)に分割した区域別の検討では、125区域中117区域(94%)において^{99m}Tc-MIBIと²⁰¹Tl

の所見が一致した。所見が不一致であった8区域のうち、^{99m}Tc-MIBIでは正常心筋、²⁰¹Tlでは虚血心筋と判定されたのが4区域と多かった。一方^{99m}Tc-MIBIでは虚血心筋と判定されたが、²⁰¹Tlで梗塞心筋と判定されたのが2区域みられた。

また不一致のみられた3症例、8区域のうちPTCA、CABGなどの冠動脈血流改善術後であるものが2症例、5区域と大部分を占めていた。

3) 症例提示

[症例1] 57歳、男性：発症1か月後の下壁梗塞の症例。冠動脈造影上、右冠動脈3番に100%、前下行枝6番に75%の狭窄を認める2枝病変例。^{99m}Tc-MIBI、²⁰¹Tl SPECTともに運動負荷時像では、中隔、および下壁に血流低下を認め、中隔については安静時像および遅延像で“再分布”が認められ、同部の虚血と判定した。下壁に関しては固定性欠損で梗塞心筋と判定した。所見は両者同様であったが、^{99m}Tc-MIBIでより鮮明な画像が得られた(Fig. 1)。

[症例2] 60歳、男性：発症約1年後の前壁梗塞の症例。冠動脈造影上、前下行枝7番に100%閉塞を認める1枝病変例。^{99m}Tc-MIBI、²⁰¹Tl SPECTともに運動負荷時像にて心尖部から中隔に血流低下を認め、安静時あるいは遅延像で“再分布”が認められ、虚血心筋と判定した。画質は^{99m}Tc-MIBIが優れていたが、²⁰¹Tlの画質低下

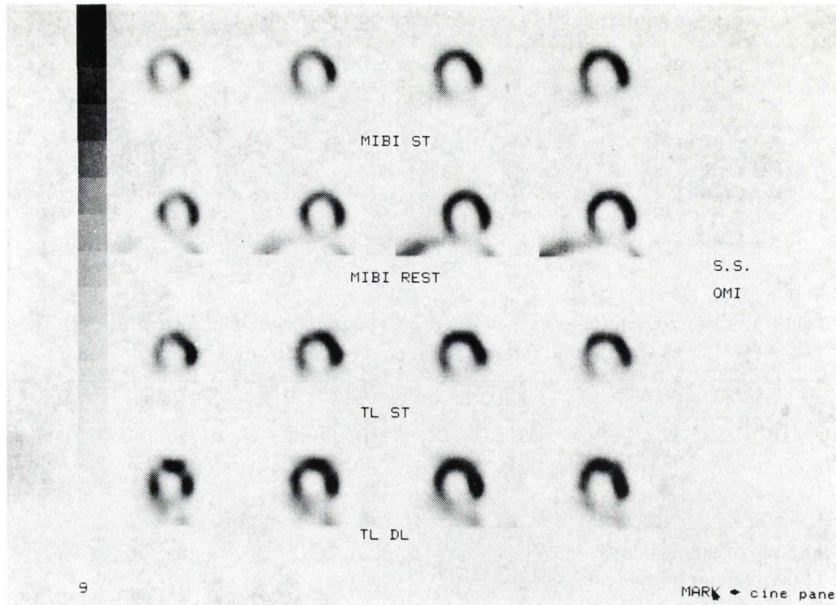


Fig. 1 The four contiguous short-axis slices of post-exercise and rest ^{99m}Tc -MIBI (top) and post-exercise and 3 hours delayed ^{201}Tl (bottom) SPECT images of a patient with inferior wall infarction. Persistent defect in inferior wall and "redistribution" in septal wall is noted on both images.

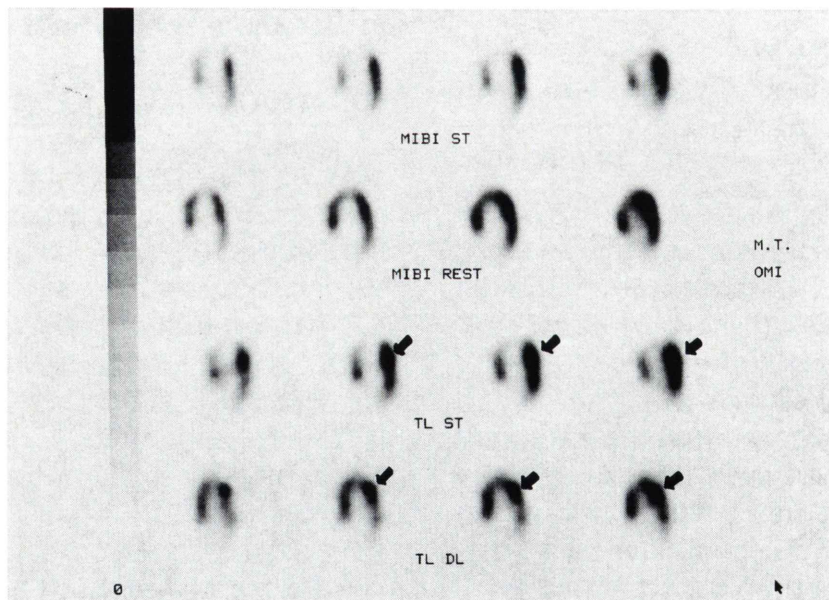


Fig. 2 The four contiguous horizontal long-axis slices of post-exercise and rest ^{99m}Tc -MIBI (top) and post-exercise and 3 hours delayed ^{201}Tl (bottom) SPECT images of a patient with anterior and septal wall infarctions. "Redistribution" in apex and septal walls is noted on both images. Increased uptake in papillary muscle is noted on ^{201}Tl scan (arrows).

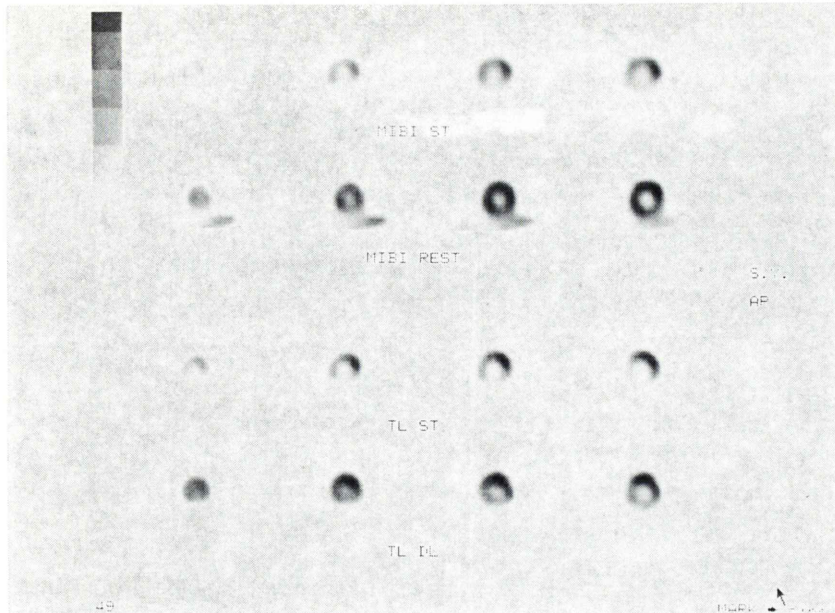


Fig. 3 The four contiguous short-axis slices of post-exercise and rest ^{99m}Tc -MIBI (top) and post-exercise and 3 hours delayed ^{201}Tl (bottom) SPECT images of a patient with angina pectoris. “Redistribution” in inferior wall is noted more significantly on rest ^{99m}Tc -MIBI images than 3 hours delayed ^{201}Tl images.

の一因として乳頭筋への集積増加が考えられる (Fig. 2).

〔症例3〕65歳，女性：労作性狭心症．冠動脈造影上，右冠動脈1番，および前下行枝6番に75%狭窄を認める2枝病変例． ^{201}Tl SPECTでは運動負荷時像にて中隔から下壁に血流低下を認め，遅延像にて再分布を認めた． ^{99m}Tc -MIBIでも同様の所見が得られたが， ^{201}Tl に比して“再分布”はより明瞭に認められた (Fig. 3).

V. 考 察

^{99m}Tc 標識化合物の一つである ^{99m}Tc -MIBI は ^{201}Tl と比較して半減期が6時間と短いため大量投与が可能であり [1,110 MBq (30 mCi) 投与した場合の被曝量は 5 mGy (0.5 rad) 以下]⁴⁾，また放出エネルギーが 140 keV と高く，吸収の影響を受けにくく，より鮮明な画像を得ることができる．また，大量投与が可能ることによる画質の改善に加えて，ファーストパス法⁵⁾ や心電図同期収集⁶⁾

による心機能の解析も同時に行うことができる． ^{99m}Tc -MIBI の心筋への集積は ^{201}Tl と同様，局所心筋血流分布に比例するが⁷⁾，その集積機序は ^{201}Tl と異なり，active transport を介さず，脂溶性に基づく拡散であり，明らかな再分布はおこさないとされている^{8,9)}．そのため，投与後撮影時間が制限されないという利点を持っている反面，虚血性心疾患の検査においては運動負荷時および安静時の2回投与が必要となる．

^{99m}Tc -MIBI SPECT の虚血性心疾患 18 例 (冠動脈造影にて 75% 以上の狭窄を認めた) に対する sensitivity は ^{201}Tl SPECT と同一であった．また，心筋梗塞の既往のある 9 例を除いた例に対する検討でも同様であった．specificity に関しては ^{99m}Tc -MIBI がやや優れていたが，対象は 7 例と少なく，有意差は認められなかった．

病変枝別の検討では，sensitivity, specificity とともに ^{99m}Tc -MIBI の方がやや優れていたが，有意差は認められなかった．

以上の結果は、運動負荷心筋 SPECT の視覚的評価による虚血性心疾患の診断能が、 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ と ^{201}Tl で同等か、あるいは $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ が有意差は認めないが僅かに優れていたとする今までの報告と一致していた^{10,11)}。一方、circumferential profile 解析による検討では、有意に $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の sensitivity および accuracy が ^{201}Tl に比べて優れていたとする報告¹²⁾ もみられる。われわれも含めて視覚的な評価を行った著者らが、長い間使用されてきた ^{201}Tl に比べて、 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の読影に不慣れであるために、 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の診断能を過小評価している可能性があることは含定できず、定量的解析の結果 ($^{99m}\text{Tc-MIBI}$ と ^{201}Tl の正常分布の相違を含めて) を視覚的判定にフィードバックさせることで、より $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の診断精度の向上がもたらされる可能性が示唆される。

運動負荷時像と安静時像(遅延像)を対象とした正常心筋、虚血心筋、および梗塞心筋の鑑別においても、症例別で 88% (22/25)、区域別で 94% (117/125) において $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ 、 ^{201}Tl 両者の所見は一致していた。不一致のみられた症例、区域のうち PTCA、CABG などの冠動脈血流改善術後であるものが大部分を占めていた。 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ は拡散により取り込まれ、一方 ^{201}Tl は Na-K ポンプを介するとされ¹³⁾、血行再建術後の障害心筋では両者の挙動が大きく異なる可能性が示唆される。一方、Table 4 でも症例提示でも示したが、 $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ は安静時に別に投与し、安静時の血流評価をしているため、再分布像を撮像した ^{201}Tl よりも“再分布”がより明瞭となったものと考えられる。集積機序の観点からは ^{201}Tl も $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ と同様 2 回投与して対比検討する必要があるかもしれない。

今回の検討では $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ の安静時と運動負荷を 48 時間以上あけて行うプロトコルであり、検査が 2 日にわたってしまうという欠点がある。しかし安静時および運動負荷を同日に行うプロトコルと通常のプロトコルを比較して差がなかったとする報告¹⁴⁾があり、実際に臨床で使用する際の不都合はないと考えられる。

VI. 結 語

$^{99m}\text{Tc-MIBI}$ は ^{201}Tl とほぼ同等の冠動脈病変検出能を持ち、また正常心筋、虚血心筋、および梗塞心筋の鑑別においても大部分の症例、区域において所見が一致し、優れた心筋血流製剤と考えられた。

一部にみられた $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ と ^{201}Tl の不一致は、血流改善術後の症例、区域に多くみられ、両薬剤の集積機序の違いを反映しているものと考えられた。

謝辞： $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ を供給していただいた第一ラジオアイソトープ研究所に感謝します。

文 献

- 1) Pohost GM, Zir LM, Moore RH, et al: Differentiation of transiently ischemic from infarcted myocardium by serial imaging after a single dose of thallium-201. *Circulation* **55**: 294-302, 1977
- 2) Rozanski A, Berman DS, Gray R, et al: Use of thallium-201 redistribution scintigraphy in the pre-operative differentiation of reversible and non-reversible myocardial asynergy. *Circulation* **64**: 936-944, 1981
- 3) 大谷 弘, 玉木長良, 米倉義晴, 他: 運動負荷 ^{201}Tl 心筋シンチグラフィにおける安静時少量追加投与の試み(第 1 報)——24 時間像および局所壁運動との対比検討——. *核医学* **27**: 9-15, 1990
- 4) Wackers FJ Th, Berman DS, Maddahi J, et al: Technetium-99m hexakis 2-methoxy-isobutyl isonitrile: Human biodistribution dosimetry, safety, and preliminary comparison to thallium-201 for myocardial perfusion imaging. *J Nucl Med* **30**: 301-311, 1989
- 5) Baillet GY, Mena IG, Kuperus JH, et al: Simultaneous technetium-99m MIBI angiography and myocardial perfusion imaging. *J Nucl Med* **30**: 38-44, 1989
- 6) Marcassa C, Marzullo P, Parodi O, et al: A new method for noninvasive quantitation of segmental myocardial wall thickening using technetium-99m 2-methoxy-isobutyl-isonitrile scintigraphy—results in normal subjects. *J Nucl Med* **31**: 173-177, 1990
- 7) Mousa SA, Cooney JM, Williams SJ: Regional myocardial distribution of RP-30 in animal models of myocardial ischemia and reperfusion [Abstract]. *J Nucl Med* **28**: 620, 1987
- 8) Mousa SA, Maina M, Brown BA, et al: Retention

- of RP-30 in the heart may be due to binding to a cytosolic protein [Abstract]. *J Nucl Med* **28**: 619, 1987
- 9) Okada RD, Glover D, Gaffney T, et al: Myocardial kinetics of technetium- 99m -hexakis-2-methoxy-2-methylpropyl-isonitrile. *Circulation* **77**: 491-498, 1988
 - 10) Kiat H, Maddahi J, Roy LT, et al: Comparison of technetium 99m methoxy isobutyl isonitrile and thallium 201 for evaluation of coronary artery disease by planar and tomographic methods. *Am Heart J* **117**: 1-11, 1989
 - 11) Iskandrian AS, Heo J, Kong B, et al: Use of technetium- 99m isonitrile (RP-30A) in assessing left ventricular perfusion and function at rest and during exercise in coronary artery disease, and comparison with coronary arteriography and exercise thallium-201 SPECT imaging. *Am J Cardiol* **64**: 270-275, 1989
 - 12) Kahn JK, McGhie I, Akers MS, et al: Quantitative rotational tomography with ^{201}Tl and ^{99m}Tc -methoxy-isobutyl-isonitrile. A direct comparison in normal individuals and patients with coronary artery disease. *Circulation* **79**: 1282-1293, 1989
 - 13) Meerdink DJ, Leppo JA: Comparison of hypoxia and ouabain effects on the myocardial uptake kinetics of technetium- 99m hexakis 2-methoxy-isobutyl isonitrile and thallium-201. *J Nucl Med* **30**: 1500-1506, 1989
 - 14) Taillefer R, Laflamme L, Dupras G, et al: Myocardial perfusion imaging with ^{99m}Tc -methoxy-isobutyl-isonitrile (MIBI): Comparison of short and long time intervals between rest and stress injections. *Eur J Nucl Med* **13**: 515-522, 1988

Summary

Comparison of ^{99m}Tc -Hexakis 2-Methoxy-2-Isobutyl Isonitrile and ^{201}Tl SPECT Imaging for Evaluation of Coronary Artery Disease

Norio TAKAHASHI*, Nagara TAMAKI*, Hiroshi OHTANI*, Makoto SHINDO*, Masahide KAWAMOTO*, Yoshiharu YONEKURA*, Shinji ONO**, Ryuji NOHARA**, Hirofumi KAMBARA**, Chuichi KAWAI** and Junji KONISHI*

*Department of Radiology and Nuclear Medicine, **Third Division, Department of Internal Medicine, Kyoto University Faculty of Medicine

To evaluate clinical value of ^{99m}Tc -hexakis 2-methoxy-2-isobutyl isonitrile (MIBI) imaging for assessing coronary artery disease (CAD), ^{99m}Tc -MIBI SPECT imaging at post-exercise and at rest was compared with ^{201}Tl SPECT imaging at post-exercise and 3 hours redistribution in 27 patients suspected with CAD. The sensitivities for detecting CAD patients were 94% (17/18) by both studies. The specificities were 71% (5/7) by ^{99m}Tc -MIBI and 57% (4/7) by ^{201}Tl (p =NS). The sensitivities for detecting stenosed coronary arteries ($\geq 75\%$ stenosis) were also similar between ^{99m}Tc -MIBI (78%) and ^{201}Tl (74%) (p =NS). The similar specificity values were obtained by ^{99m}Tc -

MIBI (84%) and by ^{201}Tl (82%) (p =NS). The patterns of abnormality (normal, ischemia and scar) were similar between ^{99m}Tc -MIBI and ^{201}Tl images in 22 of the 25 cases (88%) and 117 of the 125 segments (94%). However, these patterns were occasionally different particularly in patients who received PTCA or CABG. Thus, ^{99m}Tc -MIBI SPECT imaging seems to be as accurate as ^{201}Tl SPECT imaging for the detecting and evaluating CAD.

Key words: Emission computed tomography, ^{99m}Tc -MIBI, Thallium-201, Coronary artery disease, Myocardial perfusion.