

## 《原 著》

ジピリダモール負荷  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチ  
グラフィの臨床的検討

足立 至*	杉岡 靖*	田淵耕次郎*	難波隆一郎*
中田 和伸*	西垣 洋*	松井 律夫*	末吉 公三*
植林 勇*	大久保知之**	田本 重美**	大竹 義章***

**要旨** 新しい  $^{99m}\text{Tc}$  心筋血流製剤である  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を使用し、ジピリダモール負荷心筋シンチグラフィの可能性について検討した。107 症例に 1 日法で施行し、得られた心筋 SPECT 像と心筋と肝臓との重なりについて画質評価を行い、そのうちの 55 症例は心血管造影所見と対比検討した。負荷時早期像は  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を 259 MBq 投与し、45 分以上の間隔で撮影すれば最適な心筋 SPECT 像を得ることができた。安静時遅延像では 555 MBq を投与し 1 時間以上の間隔で撮影し、全例で良好な心筋 SPECT 像が得られた。心血管造影の壁運動異常の対比では、異常のない区域ではすべて壁運動異常がなく、心筋集積の低下した区域のうち 77% の区域で壁運動異常がみられた。冠動脈造影では 87% で一致した。以上から  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を使用しても、ジピリダモール負荷心筋シンチグラフィは 1 日法で可能であり、 $^{201}\text{Tl}$  と同等もしくはそれ以上の診断能を有する検査法と考えられた。

(核医学 32: 943-951, 1995)

## I. 目 的

ジピリダモールは  $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィの運動負荷と同等の評価ができる薬剤として多くの施設で使用されている<sup>1,2)</sup>。最近  $^{99m}\text{Tc}$  心筋製剤が本邦でも臨床使用が可能になった。今回われわれはジピリダモール負荷心筋シンチグラフィを  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin で行い、最適な投与量、撮影時間について検討し、さらに心血管造影所見とも対比したので報告する。

## II. 対 象

対象は、1994 年 6 月から 12 月までに各種心疾患が疑われ、ジピリダモール負荷  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチグラフィを無作為に選ばれた連続した全 107 症例に施行し、平均年齢  $59 \pm 13$  歳、男性 79 例、女性 28 例である。疾患の内訳は、陳旧性心筋梗塞が疑われた 37 例、狭心症が疑われた 51 例、陳旧性心筋梗塞兼狭心症 7 例と心筋症・その他の心疾患が疑われた 12 例である。またこれらの症例のうちの 55 例については、冠動脈造影・左心室造影を施行されており、心筋シンチグラフィ所見と対比検討した (Table 1)。

## III. 方 法

ジピリダモール負荷は  $0.56 \text{ mg/kg}$  を 4 分間かけて静注し、静注終了後 3 分後に  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を静注し生理的食塩水 20 ml でフラッシュした。

\* 大阪医科大学放射線科

\*\* 同 第一内科

\*\*\* 同 第三内科

受付: 7 年 4 月 24 日

最終稿受付: 7 年 6 月 13 日

別刷請求先: 高槻市大学町 2-7 (☎ 569)

大阪医科大学放射線科

足 立 至

その後早期像としてシーメンス社製 ZLC-7500 型ガンマカメラで右前斜位 45° から左後斜位 45° の 180° 回転 32 方向から 1 方向 20 秒で SPECT データ収集を行い, Planar 像は 5 分間の収集で前面像

のみを撮像した。

なお早期像は全例絶食で行い,  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の投与量は, 6 月から 7 月末までの 36 症例では 185 MBq, 8 月から 12 月末までの 71 症例は 259 MBq を使用した。

3 時間後安静時に  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を再静注し, その前後に食事を摂取した。再静注後, 安静像として負荷像と同様に撮影を行った。早期像の撮影開始時間は  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 静注後 15 分から 60 分であり, 遅延像は 1 時間から 1 時間 30 分程度後から施行している (Fig. 1)。

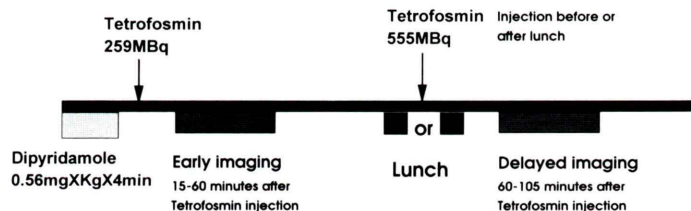
$^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の SPECT データ処理は, 空間スムージング後, Shepp & Logan フィルターにて再構成し, 短軸, 垂直長軸, 水平長軸断層像を得た。これら撮像方法, 処理方法は従来行っている  $^{201}\text{Tl}$  薬剤負荷心筋シンチグラフィと同様である。

全例で心筋 SPECT 像の画質 (1: 不良 (poor), 2: 中等度良好 (moderate), 3: 良好 (excellent)), 肝臓との重なり (1: 重なりが強い (severe), 2: 重なり

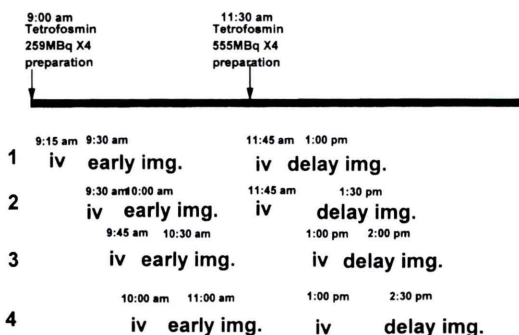
**Table 1** Subjects in this study

Disorders	Pt. No.	Age	M/F	CAG/LVG
AP	51	61±9	34/17	26
OMI	37	61±8	31/6	26
OMI±AP	7	63±6	4/3	3
MCLS	4	21±21	4/0	
DCM	2	41±25	1/1	
HCM	1	15	0/1	
Others	5	62±10	5/0	
Total	107	59±13	79/28	55

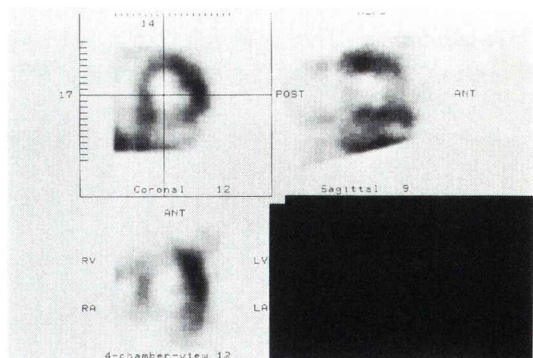
AP: angina pectoris, OMI: old myocardial infarction, MCLS: mucocutaneous lymphnode syndrome, DCM: dilated cardiomyopathy, HCM: hypertrophic cardiomyopathy. Pt. No.: the number of the patients, M/F: ratio of male and female, CAG/LVG: These cases were compared to coronary angiography (CAG) and/or left ventriculography (LVG).



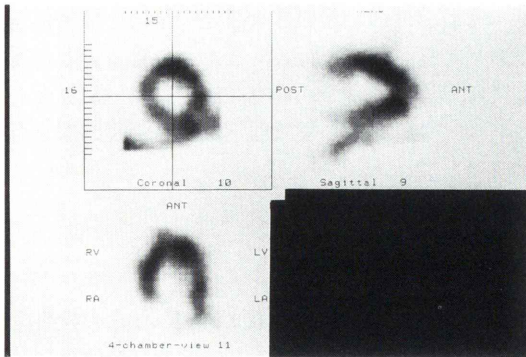
**Fig. 1-1** Method of each patients for the dipyridamole loading myocardial scintigraphy.



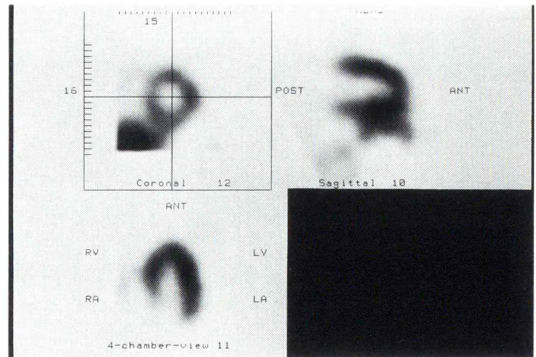
**Fig. 1-2** Time schedule of 4 patients in a day for the dipyridamole loading myocardial scintigraphy in our hospital.



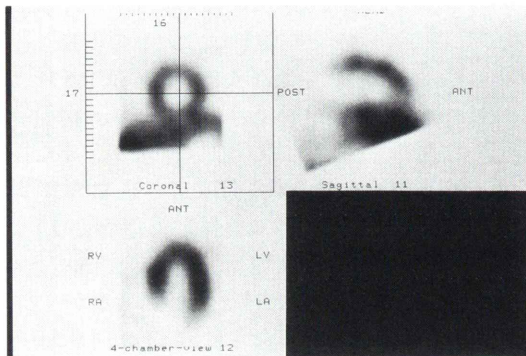
**Fig. 2-1** Image quality score 1 (poor); These myocardial SPECT images show a severely mottled pattern.



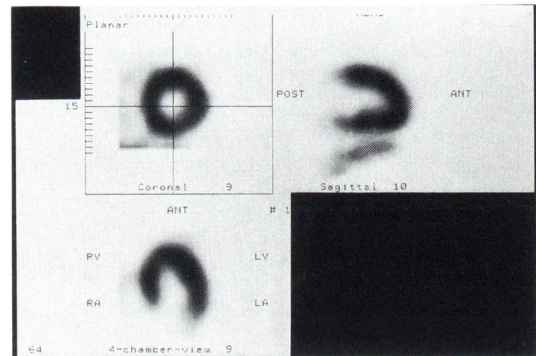
**Fig. 2-2** Image quality score 2 (moderate); These myocardial SPECT images show a little mottled pattern.



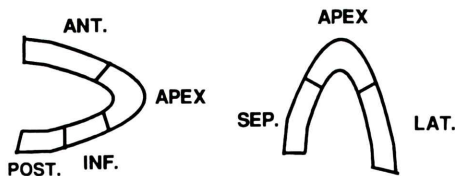
**Fig. 2-4** Image quality score 3 (excellent) and liver overlap score 2 (mild); Liver uptake overlaps inferior wall of the myocardium.



**Fig. 2-3** Image quality score 3 (excellent) and liver overlap score 1 (severe); Liver uptake overlaps severely inferior wall of the myocardium.



**Fig. 2-5** Image quality score 3 (excellent) and Liver overlap score 3 (non); These myocardial SPECT images shows a clear pattern without liver overlapping.



- 4: Increased uptake
- 3: normal
- 2: mild hypoperfusion
- 1: severe hypoperfusion
- 0: defect

**Fig. 3** Schema of the myocardial segments in the vertical long axis view (VLA) and horizontal long axis view (HLA).

ANT: anterior wall, SEP: septum, INF: inferior wall, POST: posterior wall, LAT: lateral wall.

が軽度見られる (mild), 3: 重なりが見られない (none)) をそれぞれ 3 段階のスコアに心臓核医学に従事する二人の医師の合議で分類した (Fig. 2).

得られた心筋断層像から心筋を前壁 (ANT.), 中隔 (SEP.), 心尖部 (APEX), 下壁 (INF.), 後壁 (POST.), 側壁 (LAT.) の計 6 segment に分割し, 区域ごとに心筋摂取の欠損 (0) から集積増加 (4) の 5 段階にスコア化した (Fig. 3). 左心室造影の所見は右前斜位からは前壁, 心尖部, 下壁と, 左前斜位からは中隔, 後側壁の 5 つに区分し, 壁運動異常を dyskinesia (0), akinesia (1), hypokinesia



**Table 2** Influence of the dose of  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin on the score of the image quality and liver overlap

	185 MBq	259 MBq
image quality	$2.4 \pm 0.8$	$2.8 \pm 0.5$
liver overlap	$2.2 \pm 0.9$	$2.0 \pm 0.9$

**Table 3** Influence of starting time of SPECT acquisition on the score of the image quality and liver overlap

	15 min	30 min	45 min	60 min
image quality	$2.7 \pm 0.7$	$2.6 \pm 0.7$	$2.5 \pm 0.6$	$2.7 \pm 0.5$
liver overlap	$1.9 \pm 0.9$	$1.9 \pm 1.0$	$2.2 \pm 0.9$	$2.1 \pm 0.8$

**Table 4** Comparison study of each segments and whole left ventricle between LV wall motion and myocardial uptake ratio

	0	1	2	3
0	3	4	1	
1	1	6	3	
2		2	4	7
3				148
4			1	15
0→1		3	4	
0→2				5
0→3				1
1→2		1	3	17
1→3	1			8
2→3			2	17
2→4			1	1
1→0		1	1	3
2→1		1	2	5
3→2				3

(2), normokinesis (3) に分類しスコアとした。冠動脈造影の結果は 75% 以上を有意狭窄として右冠動脈 (RCA), 左冠動脈前下行枝 (LAD), 左冠動脈回旋枝 (LCX) を心筋シンチグラフィ所見と対比検討した。画質評価, 肝臓との重なりについては  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin の投与量, 撮影開始までの時

間のそれぞれの症例のスコアの平均, 標準偏差を求め有意差検定を行い, また心血管造影との対比では壁運動異常または有意冠動脈狭窄部位と心筋シンチグラフィの集積低下部位との正診率を百分率 (%) で表した。

#### IV. 結 果

##### 画像の評価

画質については, 遅延像は 555 MBq の投与量と撮影開始まで 1 時間以上もあるので全例で良好な心筋 SPECT 像が得られ, 診断の妨げになるような心筋と肝臓の重なりもなかった。しかし早期像については, 185 MBq の投与量では画質の平均ポイントが  $2.4 \pm 0.8$  であるのに対して, 259 MBq では  $2.8 \pm 0.5$  と有意差はないものの良好であり, 心筋と肝臓との重なりについては 185 MBq が  $2.2 \pm 0.9$ , 259 MBq が  $2.0 \pm 0.9$  であり, 投与量の違いによる影響は少なかった (Table 2)。また投与から撮影開始までの時間による心筋 SPECT 像の画質の平均スコアは, それぞれ 15 分が  $2.7 \pm 0.7$ , 30 分が  $2.6 \pm 0.7$ , 45 分が  $2.5 \pm 0.6$ , 60 分が  $2.7 \pm 0.5$  であり, 変化をほとんど認めなかった。他方, 心筋と肝臓との重なりは, 15 分が  $1.9 \pm 0.9$ , 30 分が  $1.9 \pm 1.0$ , 45 分が  $2.2 \pm 0.9$ , 60 分が  $2.1 \pm 0.8$  であり, 45 分以上で有意差はないものの改善した (Table 3)。

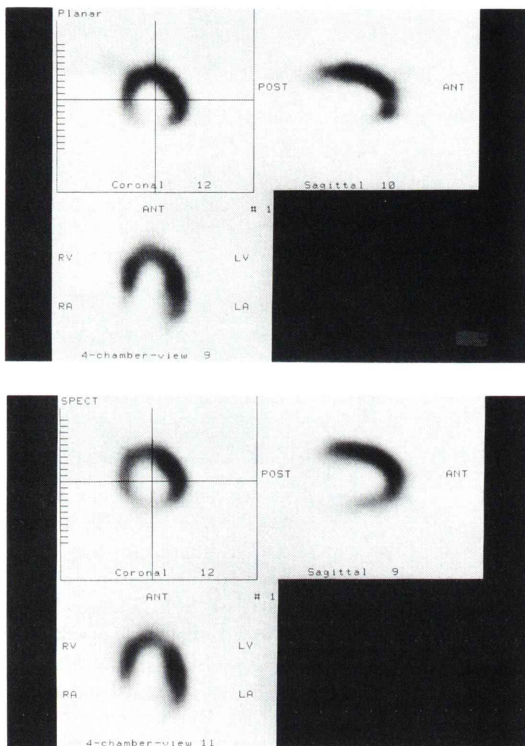
##### 心臓カテーテル検査との対比

左心室造影の壁運動異常との対比では, 心筋シンチグラフィで負荷像, 安静像とも異常を認めなかった (3→3) 区域ではすべて (148/148) 壁運動異常がなく (3), 2→2 以下の症例では 31 区域中 24 区域で (77%) 壁運動異常がみられた。fill-in の見られた区域のうち, 安静像で 2 以上の集積を認めた区域では, 57 区域中 49 区域で壁運動異常は認めなかった (86%)。負荷像に比べて安静像の方がむしろ集積低下を呈した区域 (逆 fill-in) が 16 区域見られたが, 11 区域では壁運動異常は見られなかった (69%) (Table 4)。冠動脈造影との対比では心筋シンチグラフィの欠損, 低下, fill-in, 逆 fill-in を呈した部位と 75% 以上の有意狭窄を呈し

**Table 5** Detectability of coronary artery stenosis

	RCA	LAD	LCX	SVD	MVD
Ischemia	9/9 (100%)	14/17 (82%)	11/13 (85%)	15/17 (88%)	7/10 (70%)
Scar	15/16 (94%)	12/13 (92%)	8/10 (80%)	15/16 (94%)	8/10 (80%)
Overall	24/25 (96%)	26/30 (87%)	19/23 (83%)	30/33 (91%)	15/20 (75%)

RCA: right coronary artery, LAD: left anterior descending artery, LCX: left circumflex artery,  
SVD: single vessel disease, MVD: multi-vessel disease.



**Fig. 4**  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin myocardial SPECT in a patient with old myocardial infarction. Upper: Dipyridamole loading early SPECT images. Lower: reinjection delayed SPECT images at rest. These images show a persistent perfusion defect at the posterior wall (defect score: 1). (image quality score: 3, liver overlap score: 3)

た冠動脈との一致率を検討した。右冠動脈病変の検出能は、狭心症、心筋梗塞併せて96%であり、左前下行枝87%、左回旋枝83%であった。このうち2枝以上の多枝病変の検出能は、20症例中15症例であり75%であった。虚血心筋と fill-in

所見との対比も右冠動脈9/9(100%)、左前下行枝14/17(82%)、左回旋枝11/13(85%)で全体では34/39(87%)であった (Table 5)。

## V. 症例呈示

### 症例 1 S.N. 61 歳 男性 (Fig. 4)

陳旧性下壁梗塞、冠動脈造影で#1に99%狭窄を認める1枝病変例。早期像は259 MBq投与し45分後から撮像、遅延像は555 MBq投与し1時間後から撮像した。早期像、遅延像ともに下壁に欠損像を認める。心筋 SPECT 像の画質スコア、心筋と肝臓との重なりスコアはともに最良であり3とした。

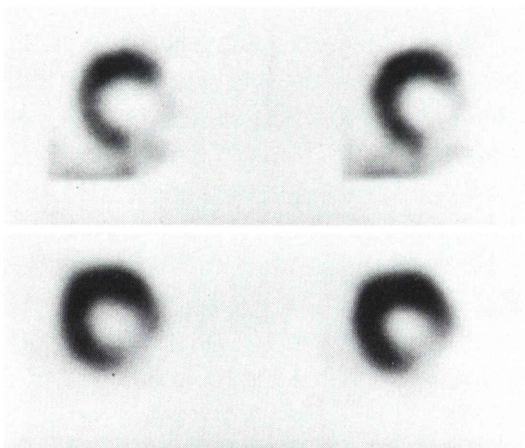
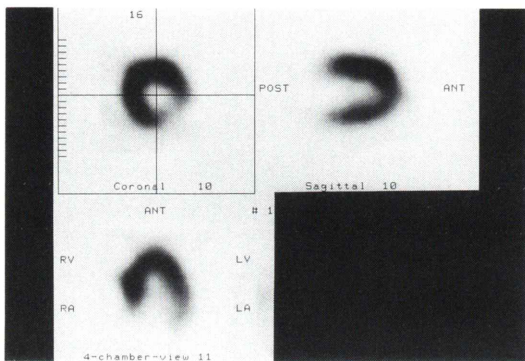
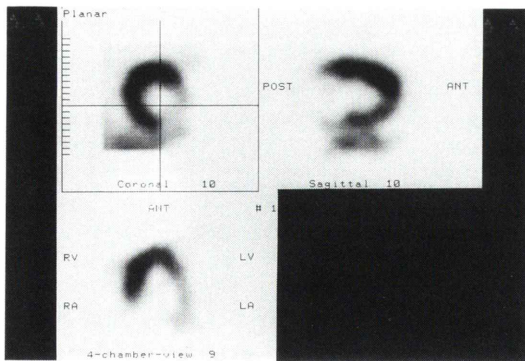
### 症例 2 H.K. 63 歳 男性 (Fig. 5)

狭心症で#2 90%、#7 90%、#13 100%の3枝病変例。PTCA(#7 90→25%)を施行した後の評価のため検査となった。早期像は259 MBq投与し30分後から撮像、遅延像は555 MBq投与し、1時間45分後から撮像した。早期像で側壁の欠損、下壁の低下を認め、遅延像では側壁の不完全な fill-in と下壁のはほぼ完全な fill-in を認める。心筋 SPECT 像の画質スコア、心筋と肝臓との重なりスコアはともに最良であり3とした。

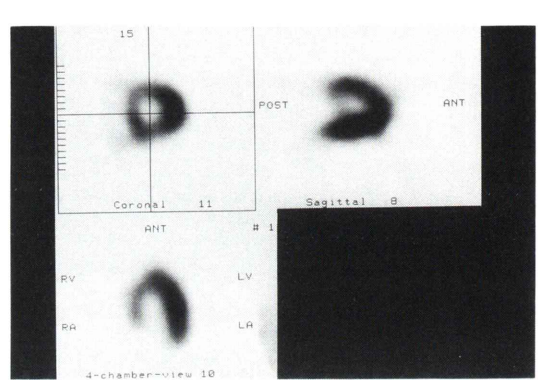
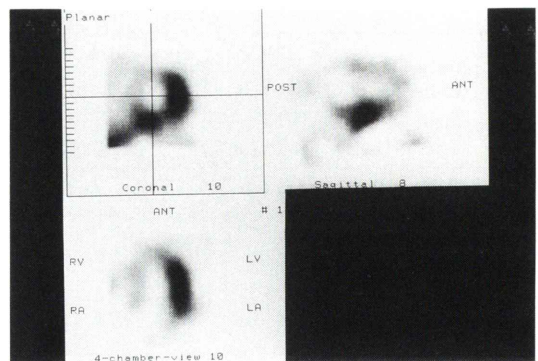
### 症例 3 M.T. 61 歳 男性 (Fig. 6)

心筋梗塞兼狭心症で冠動脈造影で#6 90%、#9 75%、#13 90%の2枝病変例。早期像は259 MBq投与し60分後から撮像、遅延像は555 MBq投与し1時間30分後から撮像した。早期像で前壁、心尖部、中隔欠損を認め、遅延像では不完全 fill-in を認める。しかし#13の領域である後側壁の虚血は描出されていない。





**Fig. 5**  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin myocardial SPECT in a patient with angina pectoris. Upper: Dipyridamole loading early SPECT images. Lower: reinjection delayed SPECT images at rest. Early SPECT images show a perfusion defect at the lateral wall (defect score: 1) and a decreased uptake at the posterior wall (defect score: 2). Delayed SPECT images show incomplete fill-in at the lateral wall (defect score: 2) and complete fill-in at the posterior wall (defect score: 3). (image quality score: 3, liver overlap score: 3)



**Fig. 6**  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin myocardial SPECT in a patient with old myocardial infarction with angina pectoris. Upper: Dipyridamole loading early SPECT images. Lower: reinjection delayed SPECT images at rest. Early SPECT images show perfusion defects at antero-septal and apical wall (defect score: 1). Delayed SPECT images shows incomplete fill-in at the antero-septal and apical wall (defect score: 2). But ischemia of the postero-lateral wall dominated by left circumflex artery can not be detected in this study. (image quality score: 3, liver overlap score: 3)

## VI. 考 案

新しい $^{99m}\text{Tc}$ 標識心筋シンチグラフィ製剤のひとつである $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosminは、全身に対する心筋への集積率は運動負荷で1.3%、安静時で1.2%と報告されており、近年本邦でも臨床応用されるようになった<sup>7-12)</sup>。最近の運動負荷での検討は、冠動脈疾患の病変検出能については最近ではSPECT法を用い右冠動脈が93%、左前下行枝が80%、左回旋枝が75%程度とされている<sup>13,14)</sup>。

一方、ジピリダモールを用いた  $^{201}\text{Tl}$  薬剤負荷心筋シンチグラフィは種々の報告がみられ、冠動脈病変の検出能は運動負荷と同程度との報告もみられる<sup>1-4)</sup>。さらに運動負荷と比較した心筋摂取率や画質の評価のみならず、 $^{201}\text{Tl}$  薬剤負荷心筋シンチグラフィの洗い出し率とカテーテルを用いた冠循環との対比検討など詳細な検討が行われてきた<sup>5,6)</sup>。しかしジピリダモール負荷による  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチグラフィの検討はほとんどみられない。今回のわれわれの検討では、107 症例で画質の評価を中心に 1 日法での最適な投与量、撮影時間について検討し、さらに 55 症例で心臓カテーテル検査での左室壁運動、冠動脈病変との対比も行った。

画質については遅延像は全例で良好な心筋 SPECT 像が得られた。他方早期像については 259 MBq 投与すれば比較的良好な心筋 SPECT 像が得られたが、投与から撮影開始までの時間とは無関係であった。心筋と肝臓との重なりについては投与量の違いによる影響は少なかったが、投与から撮影開始までの時間による変化は 45 分以上で有意差はないものの心筋と肝臓との重なりは少なくなった。このことから、早期像については 259 MBq を投与し、45 分以上の間隔で撮影すれば良好な画像が得られるものと考えられた。

今回のジピリダモール負荷  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチグラフィは、左心室造影の壁運動異常との対比ならびに冠動脈造影との対比の結果から、従来報告されている  $^{201}\text{Tl}$  薬剤負荷心筋シンチグラフィと比べても良好な結果と思われた。

最近 1 日法で、負荷を早期像として最初に行う時は、3 倍の投与量が安静時遅延像に必要であるとの報告がみられる<sup>16)</sup>。当初われわれも負荷時早期像は 185 MBq の投与量、安静時遅延像は 3 倍の 555 MBq で施行したが、心筋 SPECT 像が十分な画質が得られないことがあったので、早期像は 259 MBq を使用した。この場合、遅延像のための安静時再静注では 777 MBq 程度必要であるが、当施設での  $^{99m}\text{Tc}$  製剤の使用総量、患者被曝線量を考慮し、555 MBq で行ったために遅延像へ早期

像の影響が考慮された。しかし fill-in を認めた虚血心筋の検出能も 87% と高率であり、われわれの方法のように 2.1 倍程度の投与量の違いしかない場合であっても、特に診断能の低下はないものと考えられた。

以前われわれは運動負荷時早期像に 370 MBq、安静時遅延像に 740 MBq で合計 1,110 MBq 使用し、全例で良好な画像を得ることができた<sup>12)</sup>。しかし、日常診療では個々の施設の事情により異なるが、当施設においても 259 MBq と 555 MBq で 1 例につき 814 MBq を使用するようにしたが、心筋 SPECT 像の画質は良好である。心筋と肝臓との重なりについては、薬剤負荷  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチグラフィにおいても撮影開始時間が影響することが明らかになったので、撮影開始時間を延ばすか、負荷の開始を早くすれば心筋と肝臓との重なりを改善できると考えられる。しかし現段階では、特に時間スケジュールを変えることはできないのが現状であり、今後は負荷後から早期像収集までの間に食事の摂取等の肝臓から早期にクリアランスされる方法の検討が望まれる。

## VII. 結 語

1) ジピリダモール負荷  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチグラフィを 107 例に 1 日法で施行し、得られた心筋 SPECT 像と心筋と肝臓との重なりについて画質評価を行い、55 例については心血管造影所見と対比検討した。

2) 負荷時早期像は、 $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin を 185 MBq であっても診断可能であるが、259 MBq 投与し 45 分以上の間隔で撮影すれば最適な心筋 SPECT 像を得ることができた。安静時遅延像では 555 MBq を投与し 1 時間以上の間隔で撮影したところ、全例で良好な心筋 SPECT 像が得られ、かつ fill-in 所見も明瞭に見られた。

3) 心血管造影の壁運動異常との対比では、心筋シンチグラフィで異常のない区域ではすべて壁運動異常がなく、心筋集積の低下した区域のうち 77% の区域で壁運動異常がみられた。冠動脈造影では 87% で一致した。



4) 以上から従来の  $^{201}\text{Tl}$  から  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin を使用しても、ジピリダモール負荷心筋シンチグラフィは 1 日法で可能であり、 $^{201}\text{Tl}$  と同等の診断能を有する検査法と考えられた。

## 文 献

- 1) Gould KL: Non invasive assessment of coronary stenoses by myocardial perfusion imaging during pharmacologic coronary vasodilatation, I. Physiologic basis and experimental validation. *Am J Cardiol* **41**: 267-278, 1978
- 2) 二谷立介, 瀬戸 光, 柿下正雄, 亀井哲也, 寺田康人, 杉本恒明: ジピリダモール負荷  $\text{Tl}$ -201 心筋シンチグラフィ——局所心筋血流予備能の評価——. *核医学* **18**: 1287-1294, 1981
- 3) Albro PC, Gould KL, Westcott RJ, Hamilton GW, Ritchie JL, Williams DL: Noninvasive assessment of coronary stenoses by myocardial imaging during pharmacological coronary vasodilatation, III. Clinical trial. *Am J Cardiol* **42**: 751-760, 1978
- 4) Hendel RC, Layden JJ, Leppo JA: Prognostic value of dipyridamole thallium scintigraphy for evaluation of ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol* **15**: 109-116, 1990
- 5) 足立 至:  $\text{Tl}$ -201 心筋シンチグラフィにおける心筋摂取率の検討——全身分布像を用いて——. *核医学* **28**: 729-735, 1991
- 6) Tamoto S, Ishihara T, Kojima S, Hosokawa H, Ohkubo T, Ohtsui S, et al: Assessment of the severity of coronary artery disease by thallium-201 washout rate after dipyridamole infusion—A coronary hemodynamic and metabolic study—. *Jpn Circ J* **59**: 11-22, 1995
- 7) Jain D, Wackers FJTh, Mattera J, McMahon M, Sinusas AJ, Zaret BL: Biokinetics of Technetium-99m-tetrofosmin: Myocardial perfusion imaging agent: Implications for a one-day imaging protocol. *J Nucl Med* **34**: 1254-1259, 1993
- 8) Nakajima K, Taki J, Shuke N, Bunkou H, Takata S, Hisada K: Myocardial perfusion imaging and dynamic analysis with technetium-99m-tetrofosmin. *J Nucl Med* **34**: 1478-1484, 1993
- 9) 久保敦司, 中村佳代子, 橋本 順, 三宮敏和, 岩永史朗, 橋本省三, 他: 新しい心筋イメージング剤  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -PPN1011 の第 I 相臨床試験. *核医学* **29**: 1165-1176, 1992
- 10) 佐々木康人, 西村恒彦, 久保敦司, 西川潤一, 分校久志, 玉木長良, 他: 新しい心筋イメージング剤  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin (PPN1011) の臨床的有用性の検討. *核医学* **30**: 257-271, 1993
- 11) 外山卓二, 西村恒彦, 植原敏勇, 下永田剛, 林田孝平, 石田良雄: 虚血性心疾患における  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin を用いた心筋灌流および左室壁運動の同時評価. *核医学* **31**: 1-9, 1994
- 12) 足立 至, 杉岡 靖, 田中康敬, 小倉康晴, 中田和伸, 難波隆一郎, 他: 虚血性心疾患における  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin 心筋シンチグラフィの有用性について—— $^{201}\text{Tl}$  心筋シンチグラフィとの対比——. *核医学* **30**: 361-362, 1993
- 13) Banallore SMB, Heinz S, Pierre R, Simon B, Roland I, David MD, et al: Myocardial single photon emission computed tomographic imaging with technetium 99m tetrofosmin: Stress-rest imaging with same day and separate-day rest imaging. *J Nucl Cardiol* **1**: 138-143, 1994
- 14) Pierre R, Brigitte L, Roland I, Avijit L, Simon B: Technetium 99m tetrofosmin myocardial imaging: A comparison with thallium-201 and angiography. *J Nucl Med* **35**: 587-593, 1994
- 15) 井上悼介, 町田喜久雄, 本田憲業, 間宮敏雄, 高橋 卓, 釜野 剛, 他:  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Tetrofosmin の洗い出しの検討. *核医学* **30**: 313-316, 1993
- 16) 橋本 順, 久保敦司, 中村佳代子, 三宮敏和, 岩永史郎, 宇野恵子, 他:  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin 同日 2 回投与法における検査プロトコルの検討. *核医学* **30**: 1191-1201, 1993



## Summary

### Clinical Usefulness of Dipyridamole Loading $^{99m}\text{Tc}$ -Tetrofosmin Myocardial Scintigraphy

Itaru ADACHI\*, Yasushi SUGIOKA\*, Koujirou TABUCHI\*, Ryuichirou NAMBA\*,  
Yasunobu NAKATA\*, Hiroshi NISHIGAKI\*, Ritsuo MATSUI\*,  
Kouzou SUEYOSHI\*, Isamu NARABAYASHI\*, Tomoyuki OHKUBO\*\*,  
Shigemi TAMOTO\*\* and Yoshiaki OHTAKE\*\*\*

*\*Department of Radiology, \*\*First Department of Internal Medicine,*

*\*\*\*Third Department of Internal Medicine, Osaka Medical College*

This study performed to establish the most suitable method in one-day protocol and to evaluate clinical usefulness of  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin myocardial scintigraphy after dipyridamole infusion. Image quality and liver overlapping of the myocardial SPECT were evaluated in 107 patients with old myocardial infarction (42 cases), angina pectoris (53 cases) and others (12 cases). Left ventricular wall motion and coronary artery stenosis were compared to myocardial uptake score in 55 patients who received cardiac catheterization. The suitable image quality was acquired in early SPECT images using 259 MBq of  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin. The overlapping between inferior wall and liver uptake was able to minimize over 45 minutes interval from injection of  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin to data acquisition. The segments of normal wall motion had no perfusion defect of the myocardial SPECT in

all cases (100% (148/148)). The segments of abnormal wall motion had decreased myocardial uptake of the myocardial SPECT (77% (24/31)). The agreement between coronary artery stenosis and decreased myocardial uptake was 96% (24/25) in right coronary artery, 87% (26/30) in left anterior descending coronary artery and 83% (19/23) in left circumflex coronary artery. These data suggests that image quality of dipyridamole loading  $^{99m}\text{Tc}$ -Tetrofosmin myocardial scintigraphy is excellent such as that of  $^{201}\text{Tl}$  myocardial scintigraphy. Myocardial perfusion in the  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin myocardial scintigraphy is good correlation to both left ventricular wall motion and coronary artery stenosis.

**Key words:** Dipyridamole,  $^{99m}\text{Tc}$ -tetrofosmin, Coronary artery disease, Myocardial scintigraphy.