

《原 著》

心筋梗塞患者の多枝病変検出における運動負荷 ^{201}Tl 心筋 single photon emission computed tomography の有用性と限界

二神 康夫* 浜田 正行* 市川 毅彦* 小西 得司*
中野 赳* 竹沢 英郎* 竹田 寛** 前田 寿登**

要旨 運動負荷 ^{201}Tl SPECT を心筋梗塞 (MI) 後 1~3 か月の患者 72 例 (一枝病変: 34 例, 多枝病変: 38 例) に施行し, MI 患者が一枝病変か多枝病変かを推定し, その有用性と限界について検討した. 結果: (1) 冠動脈病変の有病正診率は 100% であった. (2) 一枝病変正診率は 85% 多枝病変正診率は 71% であり, SPE-CT で多枝病変とした 84 (27/32) が真の多枝病変であった. (3) 多枝病変患者を前壁梗塞群 (A 群: 11 例), 後下壁梗塞群 (P-I 群: 20 例) および A+P-I 群 3 例の 3 群に分類した時, 梗塞部位の検出率は 3 群ともに 100% であったのに対し, A 群における後下壁病変の検出は 36%, P-I 群における前壁病変の検出は 75% であった. 以上より SPECT は心筋梗塞患者の多枝病変の検出を高い精度で可能とし, 特に後下壁梗塞に伴う LAD 病変の検出には有益な情報をもたらすが, 前壁梗塞に伴う LCX または RCA 病変の検出には限界があると考えられた.

I. 緒 言

虚血性心疾患患者の診断において, 運動負荷 ^{201}Tl 心筋シンチグラフィー (負荷シンチ) を用い, その segmental analysis により罹患冠動脈を推定する試みが数多くなされ, 病変検出の sensitivity は従来の planar 法 (PL) においては左前下行枝 (LAD), 左回旋枝 (LCX), 右冠動脈 (RCA) の順に視覚的評価法^{1~3)} でそれぞれ 56~78%, 21~45%, 50~73%, 定量的評価法^{3~5)} で 80~95%, 63~85%, 75~94% と報告されている. 一方近年臨床応用されるようになった ^{201}Tl 心筋 single photon emission computed tomography (SPECT) では, sensitivity はそれぞれ 76~86%, 68~69, 83~96% と PL の定量的評価法とほぼ同等の成績が得

られている^{6,7)}.

しかし, 負荷シンチを用いて罹患冠動脈を推定する場合, 心筋梗塞の合併の有無, 罹患冠動脈数の違いによりその結果は異なることが予想され, シンチの有用性と限界を知るうえでこれらを分類して検討する必要がある.

今回われわれは, 心筋梗塞後 1~3 か月の患者 72 例に負荷シンチ (SPECT & PL) を施行し, 心筋梗塞患者が一枝病変か多枝病変かを推定しその有用性と限界について検討したので報告する.

II. 対象および方法

対象は心筋梗塞発作後 1~3 か月の患者 72 例で男 68 例, 女 4 例, 平均年齢 55.6 歳である. 心筋梗塞の診断は症状, 血清酵素上昇, 心電図変化により行い, 全例負荷シンチ前後 34 日以内に選択的冠動脈造影および左室造影を施行した. 対象は一枝病変群 (SVD) 34 例, 二枝病変群 (2 VD) 18 例, 三枝病変群 (3 VD) 20 例の 3 群に分類し, さらに多枝病変群 (MVD=2 VD+3 VD) 38 例の中で LCX+RCA 病変の 4 例を除く 34 例を前壁側梗

* 三重大学医学部第一内科

** 同 放射線科

受付: 58 年 5 月 26 日

最終稿受付: 58 年 7 月 29 日

別刷請求先: 津市江戸橋 2-174 (☎ 514)

三重大学医学部第一内科

二神 康夫

塞群(A群) 11例, 後下壁側梗塞群(P-I群) 20例および前壁側+後下壁側梗塞群(A+P-I群) 3例の3群に細分して検討した。

冠動脈病変の読影はAHA分類に従い主要冠動脈(LAD, LCX, RCA)に75%以上の内腔狭窄を有するものを有意とした。ただし罹患冠動脈数算定には、梗塞責任病変となっている対角枝はLAD, 後側壁枝はLCX病変に加えた。

使用した装置は対向回転型SPECT装置(東芝製GCA-70A)および東芝製GMS-90データ処理装置である。

方法はsymptom limitedで自転車エルゴメーターによる多段階運動負荷を加え、下肢疲労、胸痛、呼吸困難等何らかの自覚症状出現時 ^{201}Tl 2.5mCiを急速静注し、さらに1分間の運動を継続させた後、静注10分後より負荷像、3時間後より再分布像を撮像した。まずSPECTデータを6分間で収集し、引き続きPLを3方向(前面、左前斜位45°, 左側面)より撮像した。SPECTデータは、2台の対向型カメラをそれぞれ4°ごとに180°連続回転させることにより、360°方向から収集し計90の投影データを64×64マトリックスへ収集した。

画像再構成はShepp & Loganのフィルターを用いたコンボリューション法で行い、体軸横断断層像(Transaxial)体軸矢状(Sagittal)および体軸冠状断層像(Coronal)の3断層像を作成した。

画像の読影はSPECT, PLともに視覚的評価法により行い、二人の医師の合議により判定した。Figure 1にSPECTおよびPL画像における心筋各分節と支配冠動脈との関係を示す。前中隔、前壁、前側壁はLAD, 後側壁はLCX, 後中隔、下壁はRCA支配として罹患枝を推定した。後壁はLCXまたはRCA支配とし、またPL画像における心尖部 and/or 下壁(Ap/I)はLADまたはRCA支配としたが、これらの部位の欠損像では罹患枝の決定は行わなかった。3VDの判定は、各支配領域にそれぞれ欠損、小欠損、集積低下が認められたときに行った(Fig. 4)。

有意差検定にはMcNemar test または χ^2 検定を用い、sensitivity, specificity, overall accuracy

の計算は次式を用いた。

$$\text{sensitivity} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}}, \text{ specificity} = \frac{\text{TN}}{\text{TN} + \text{FP}},$$

$$\text{overall accuracy} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{FN} + \text{TN} + \text{FP}}$$

(TP: true positive, TN: true negative, FP: false positive, FN: false negative)

III. 結 果

心筋梗塞例における虚血性心疾患診断のsensitivityはSPECTで100%, PLで93%であった。

次に負荷像を用いて75%以上の狭窄を有する罹患冠動脈を推定した結果を示す(Table 1)。SVDすなわち梗塞責任冠動脈の推定においては、LAD, LCX, RCA病変検出のsensitivityはSPECT対PLで96%: 91%, 100%: 100%, 100%: 57%であり、MVDでは82%: 47%, 61%: 48%, 90%: 77%であった。SVD, MVDを合わせた全体でのLAD, LCX, RCA病変検出のsensitivityはSPECT対PLでそれぞれ88%: 65% ($p < 0.005$), 66%: 54% (NS), 92%: 74% ($p < 0.05$) となり、SPECTはPLに比べ特にLADとRCAのsensitivityを有意に向上させている。全体でのLADのsensitivityがSPECTで有意に向上したのは、MVDでのPLのsensitivityの低下に起因し ($p < 0.005$)、またRCAのsensitivityの有意な向上はSVD, MVDともにSPECTがPLより優れた成績を示したためと考えられる。specificityに関してはSVDとMVDおよびSPECTとPLとの間に有意差は認められない。

MVD患者における梗塞責任冠動脈と非責任冠動脈の検出 (Table 2)

LCX+RCAの2VD 4例を除く34例で検討を行った。前壁側梗塞はLAD, 後下壁側梗塞はLCXまたはRCA病変によりおこるとしたとき、SPECT, PLともに梗塞責任冠動脈の推定ではsensitivityは100%に近く両者間に有意な差は認めない。一方A群における後下壁病変(LCXまたはRCA)検出のsensitivityはSPECT, PLともに36%と悪く、P-I群における前壁側病変(LAD)の

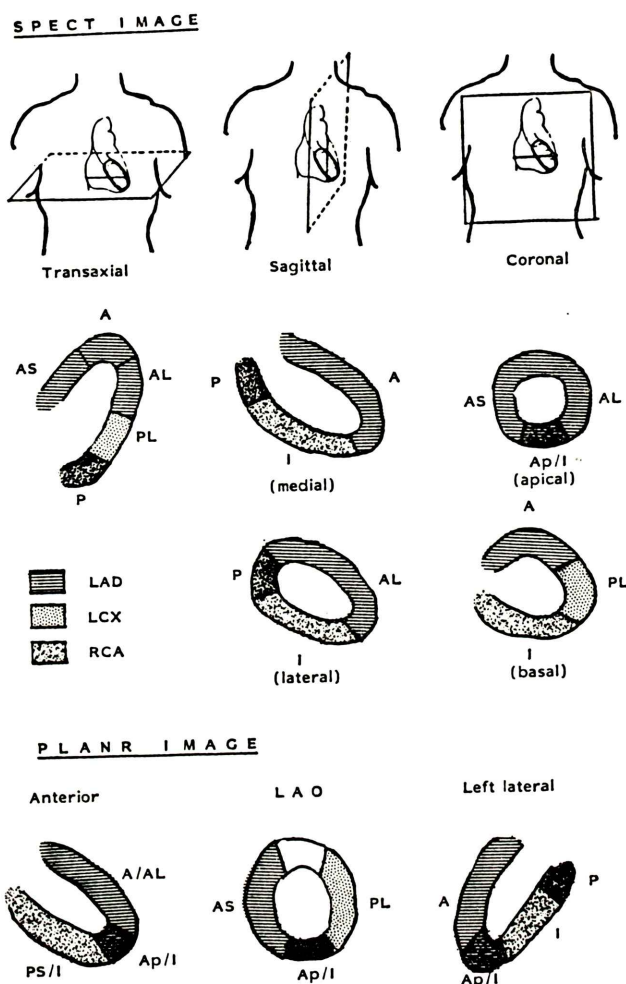


Fig. 1 Schematic representation showing the myocardial segments in ^{201}Tl myocardial perfusion imaging.

Abbreviations: A=anterior, S=septal, L=lateral, P=posterior, I=inferior, AP=apical, LAD=left anterior descending artery, LCX=left circumflex artery, RCA=right coronary artery, LAO=left anterior oblique, /represents and/or, i.e. Ap/I=apical and/or inferior.

検出では SPECT 75%, PL 10%と SPECT で有意 ($p<0.005$) な向上が認められた。

心筋梗塞患者の多枝病変の検出

Table 3 は個々の症例で冠動脈造影上の罹患冠動脈をどの程度正確に推定できるかを表したものである。SPECT では LAD の SVD (IVD) を正確に診断したのは 91% (21/23), PL では 74% (17/23) であった。LCX の SVD を正確に診断したのは

は SPECT 1 例, PLO であり, LCX の SVD は LCX+RCA の 2 VD とする例が多かった。RCA の SVD を正確に診断したのは SPECT 86% (6/7), PL 29% (2/7) であり PL で低く, これは欠損を検出しえなかった 3 例が含まれているためと考えられた。2 VD では LAD+LCX 病変を正確に診断した例は SPECT, PL ともに 1 例もなく, 大多数は責任冠動脈のみの SVD とした。さらに 3 VD

Table 1 Detection of individual coronary arterial lesions by stress ^{201}Tl myocardial perfusion imaging (n=72)

	SCA		+				-				Sensitivity (%)		Specificity (%)		Overall accuracy (%)	
	SPECT	Planar	+	-	+	-	+	-	+	-	SP-ECT	Pla-nar	SP-ECT	Pla-nar	SP-ECT	Pla-nar
LAD	SVD		21	1	0	1	23	0	0	3	8	11	96	91	100	73
	MVD		15	13	1	5	34	0	1	0	3	4	82	47	75	100
													p<0.005		p<0.01	
	AII		36	14	1	6	57	0	1	3	11	15	88	65	93	80
LCX	SVD		4	0	0	0	4	2	0	0	28	30	100	100	93	93
	MVD		12	7	3	9	31	0	1	0	6	7	61	48	86	100
	AII		16	7	3	9	35	2	1	0	34	37	66	54	92	95
													p<0.005		p<0.005	
RCA	SVD		4	3	0	0	7	3	1	6	17	27	100	57	85	67
	MVD		23	5	1	2	31	1	1	1	4	7	90	77	71	71
	AII		27	8	1	2	38	5	2	7	21	34	92	74	82	68
													p<0.05		p<0.01	

Abbreviations: SCA=selective coronary arteriography, LAD=left anterior descending artery, LCX=left circumflex artery, RCA=right coronary artery, SVD=single vessel disease, MVD=multivessel disease.

Table 2 Detectability of concomitant affected vessel in patients with previous myocardial infarction

		SPECT		+		-		Sensitivity (%)	
		+	-	+	-	+	-	SPECT	Planar
A MI n=11	LAD	11	0	0	0	100	100		
	LCX or RCA	3	1	1	6	36	36		
P-I MI n=20	LAD	2	13	0	5	75	10	p<0.005	
	LCX or RCA	19	1	0	0	100	95		
A+P-I MI n=3	LAD	3	0	0	0	100	100		
	LCX or RCA	3	0	0	0	100	100		

Abbreviations: A MI=anterior myocardial infarction, P-I MI=postero-inferior myocardial infarction, A+P-I MI=anterior and postero-inferior myocardial infarction, LAD=left anterior descending artery, LCX=left circumflex artery, RCA= right coronary artery.

においては、SPECTは60% (12/20)を正確に診断し、35% (7/20)を2VDと診断したのに対しPLでは5% (1/20)を正確に診断したのみで55% (11/20)を2VD、35% (7/20)をSVD、5% (1/20)を冠動脈病変なしと判定し過少評価が多かった。以上より全症例において罹患冠動脈とその数が完全に診断できた例はSPECTで46/72 (64%)、PLで25/72 (35%)であった。

Table 4は前述の表を基にしてSVD (1VD)、MVDの正診率をまとめたものである。SPECTではSVD正診率は85%、MVD正診率は71%であるのに対しPLではSVD正診率59%、MVD正診率50%であった。この結果よりSPECTでMVDとした32例中27例 (84%)がMVDであり、PLでは29例中19例 (66%)がMVDであった。しかし、Table 3で示しているごとく、SPECTでMVD正

Table 3 Correlation between selective coronary arteriographic findings and ²⁰¹Tl myocardial perfusion images

SCA findings		Abnormal vascular regions in SPECT and Planar						
		no defect	one region			two regions		three regions
			LAD	LCX	RCA	LAD + LCX	LAD + RCA	LCX + RCA
1 VD n=34	LAD n=23	SPECT	21	1		1		
	Planar	1	17	1		4		
	LCX n=4	SPECT		1				3
	Planar							2
	RCA n=7	SPECT			6			1
	Planar	3			2		1	1
2 VD n=18	LAD + LCX n=7	SPECT	4	1	1	1		
	Planar		5					2
	LAD + RCA n=7	SPECT	3			4		
	Planar		3		1	3		
	LCX + RCA n=4	SPECT			1			2
	Planar			1	1			2
3 VD n=20	SPECT				1	4	3	12
	Planar	1	1	2	4	4	7	1

Abbreviations: SCA=selective coronary arteriography, 1 VD=single vessel disease, 2 VD=two vessel disease, 3 VD=three vessel disease, LAD=left anterior descending artery, LCX=left circumflex artery, RCA=right coronary artery.

Table 4 Sensitivity in detecting both single vessel disease and multivessel disease

SCA findings		Abnormal vascular regions in SPECT & Planar		
		no defect	one regions	two or more regions
1VD (n=34)	SPECT	0	85%	15%
	Planar	12%	59%	29%
MVD (n=38)	SPECT	0	29%	71%
	Planar	3%	47%	50%

Abbreviations: SCA=selective coronary arteriography, 1VD=single vessel disease, MVD=multivessel disease.

診例の中には LAD+LCX 病変を LAD+RCA 病変とした 1 例および LCX+RCA 病変を 3 VD とした 1 例が含まれており, PL で MVD と診断

した中では LAD+LCX を LCX+RCA とした 2 例および 3VD を 2VD とした 11 例が含まれている。

以上より SPECT は PL に比べ高い精度で罹患冠動脈およびその数を推定できることがわかったが, しかし SPECT といえども前壁側梗塞例に伴う LCX または RCA 病変の検出には限界がある。次に実例を呈示する。

症例 1: 49 歳, 女性, 前壁中隔梗塞, (LAD+RCA の 2VD) (Fig. 2)

再分布像での前壁中隔の持続的欠損に加え負荷像では下壁の欠損の出現が明らかである。本例は SPECT 所見より前壁中隔梗塞 (LAD 病変) および下壁の一過性虚血 (RCA 病変) と診断された。

症例 2: 55 歳, 男性, 下壁梗塞, (3 VD) (Fig. 3)

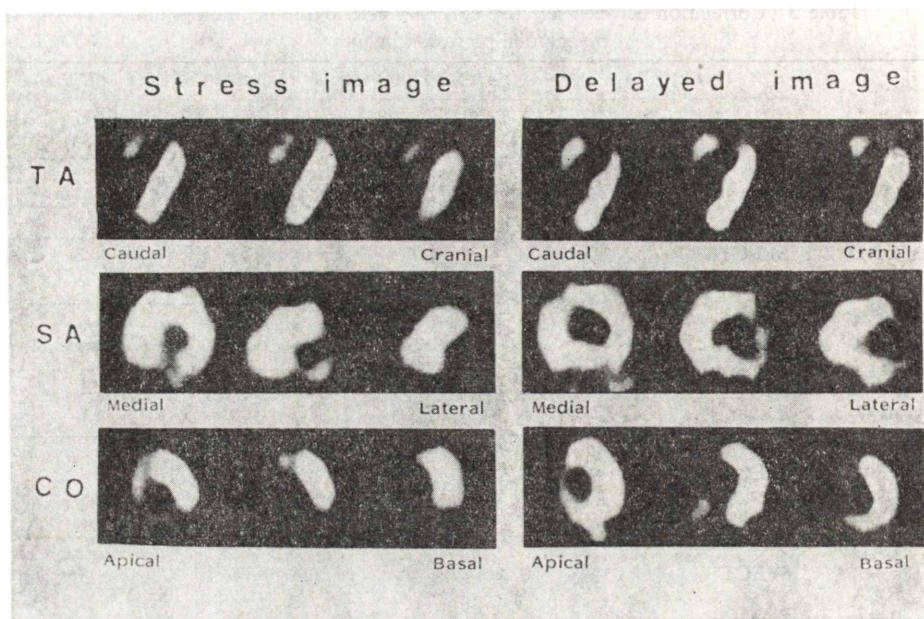


Fig. 2 SPECT images from case 1, a 49 year-old female with antero-septal infarction. In delayed images, perfusion defects in antero-septal wall are depicted and additional perfusion defects in inferior wall are recognized in stress images. These findings are compatible with the diagnosis of antero-septal infarction with stress-induced ischemia in inferior wall caused by multivessel disease.

Abbreviations: TA=transaxial images, SA=sagittal images, CO=coronal images.

再分布像での下壁から後壁にかけての持続的欠損に加え負荷像での同部の欠損の増強および前壁の欠損の出現が明らかである。本例は SPECT 所見からは LAD+RCA の 2VD が考えられたが冠動脈造影上 3VD であった。

症例 3: 51歳, 男性, 下壁梗塞, (3VD) (Fig. 4)

再分布像での下壁の持続的欠損に加え負荷像での中隔, 前側壁, 前壁, 後側壁の ^{201}Tl とりこみ低下～欠損が明らかである。

本例は SPECT 所見から 3VD と診断できた。

IV. 考 察

PL において, McKillop らは冠動脈疾患診断に関しては有用であるが多枝病変 (MVD) 検出は困難と報告⁸⁾ しており, また Berger らは視覚的 (定性的) 評価法では 39%, 定量的評価法では 78% に MVD の認識が可能であったと報告⁹⁾ している。さらに Rigo らは心筋梗塞患者の検討で, 後下壁

梗塞に伴う LAD 病変の検出は 69%, 前壁梗塞に伴う LCX または RCA 病変の検出は 8% (1/12) と報告¹⁰⁾ している。

われわれの今回の検討では, 後下壁梗塞に伴う LAD 病変の検出は, PL で 10% (2/20) であったのが SPECT により 75% (15/20) と有意 ($p < 0.005$) に向上したが, 前壁梗塞に伴う LCX または RCA 病変の検出は PL, SPECT とともに 36% (4/11) と低い値であった (Table 2)。

Rigo らの報告はわれわれの SPECT の結果と類似しているが, PL における後下壁梗塞例での LAD の検出には大きな違いがある。この最大の原因は Rigo らが前面像での心尖部 (われわれは Apical and/or Inferior と表現) を LAD 支配領域としているのに対し, われわれはこの部位の欠損では罹患枝を決定しなかったためと考えられる。彼らも指摘²⁾ しているようにこの部位を LAD 支配域とした場合 LAD 病変検出の sensitivity は向

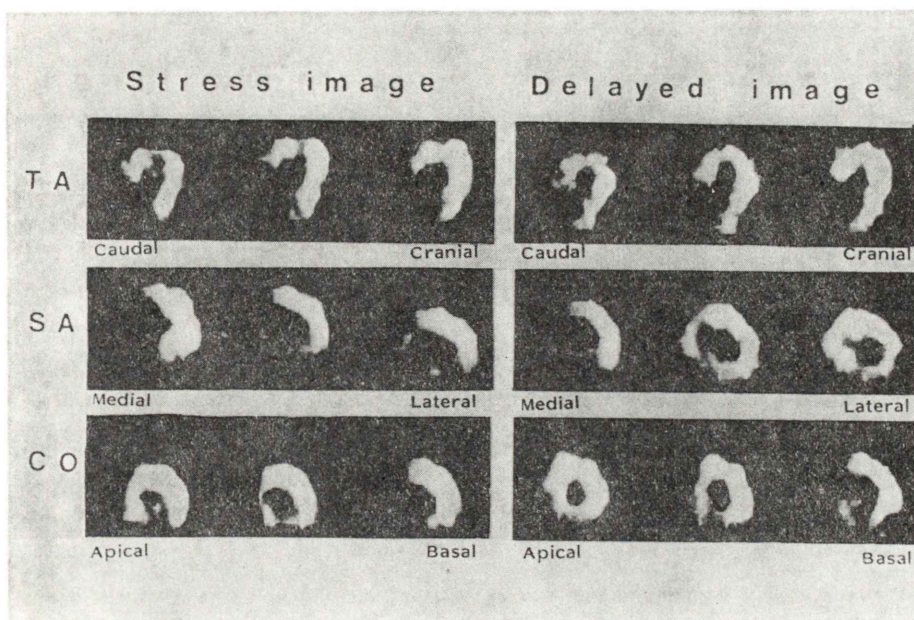


Fig. 3 SPECT images from case 2, a 55 year-old male with inferior infarction. In delayed images, perfusion defects in inferior wall are depicted and additional perfusion defects in anterior wall are recognized in stress images. These findings are compatible with the diagnosis of inferior infarction with stress induced ischemia in anterior wall caused by multivessel disease.

Abbreviations are same as shown in Fig. 2.

上するが specificity が低下し、われわれもこの部位を LAD 病変に入れて検討を行うと sensitivity は 65% から 89% (SVD で 96%, MVD で 85%) に上昇するが specificity は 80% から 60% (SVD で 64%, MVD で 50%) に低下する結果となった。

一般に心尖部は正常でも薄く¹¹⁾、灌流欠損として認められることがあり、また後下壁梗塞例においては下壁の欠損の延長としての心尖部の取り込み低下の場合が多く、たとえ LAD 病変が存在しても、必ずしも LAD 病変による取り込み低下とは言いがたい。対象の中に LAD 病変が多いときは specificity は高くなっていくが、この部位の欠損を LAD 病変由来とすることは問題があると考えられる。

MVD の診断においては、PL の正診率は 50% であるが、SPECT の正診率は 71% と高く、更に SPECT により 2VD か 3VD かの推定もある程度可能である。(Table 3, 4) SPECT で MVD とした

32 例中 27 例 (84%) が真の MVD であったのに対し PL では 29 例中 19 例 (66%) のみの正診率であった。

PL の定量的評価で罹患冠動脈を推定し良好な成績を上げている報告も多いが、心筋シンチグラムの最大の特徴は虚血性心疾患診断の sensitivity, specificity の向上はもちろんのことではあるが、梗塞あるいは虚血による灌流欠損を直接画像として目で見ることができるということであり、この点 SPECT は立体的に、明瞭かつ正確に病変を描出するすぐれた方法である。

次に LCX 病変例において RCA 病変を伴っているかないかの鑑別であるが、われわれの検討においては LCX の SVD 4 例中 SPECT では 3 例 (75%), PL では 2 例 (50%) を LCX+RCA 病変とし (Table 3) 鑑別不能であった。これは冠動脈分布の変化のため、当然のことと考えられる。後側壁の欠損は LCX 病変に比較的特異的である

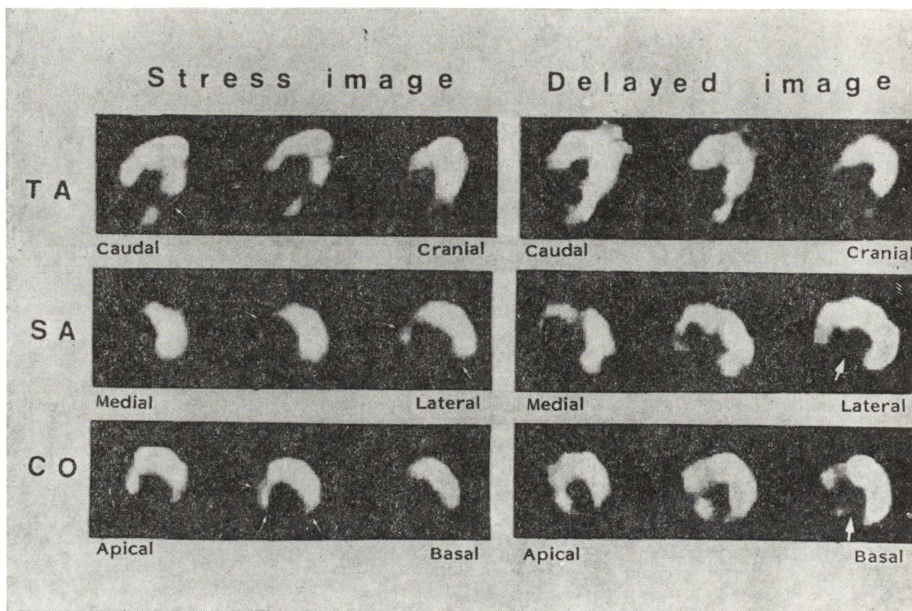


Fig. 4 SPECT images from case 3, a 51 year-old male with inferior infarction. In delayed images, perfusion defect in inferior wall are depicted (large arrow) and additional perfusion defect in postero-lateral wall and low perfusion in antero-septal & antero-lateral wall (small arrow) are recognized in stress images. These findings are compatible with the diagnosis of inferior infarction with three vessel disease.

が、下壁および後壁は LCX, RCA のどちらの病変でも欠損像が出現し、下壁のみの欠損は RCA 病変によることが多い。

SPECT による 3VD の判定において、われわれの成績では 12/20 (60%) を正確に診断しており、PL に比べてすぐれた成績が得られているが、この成績の向上は次の点にあると考えられる。すなわち PL では心筋全体で一定のカウント数になるまでデータを収集し、その画像を判定しており、収集に対する時間的關係を問題としていないのに対し、SPECT では一定時間内 (われわれは 6 分) にデータを収集していることである。一定時間内でデータを収集した場合、心筋全体としての ^{201}Tl 集積低下に加え梗塞部の集積欠損を有する 3VD 例では、梗塞部の欠損像とともに、梗塞域以外にも部分的欠損像や集積低下所見が出現する。また、3VD においても心筋全体が全く均一な血流低下をおこしているとは考え難く、ある一部分は正常

血流に近い部分があると思われ相対表示でも判定可能である。特に SPECT では比較的細かな変化がはっきり認識できる。

一方画像再構成において、あまりカウント数の少ない例では、画像の劣化を来し SPECT の弱点となる。しかし劣化画像は 3VD の一つの特徴ともいえるようである。

今まで述べてきたように SPECT は PL に比べ優れた結果が得られているが、SPECT といえども前壁側梗塞に伴う後下壁側病変 (LCX または RCA) の検出は困難で、この原因として次のことが考えられる。すなわち、LAD の支配領域が広いことである。このため、(a) 広範囲の梗塞では心機能が障害されていることが多く、他部位に虚血を誘発するだけの運動負荷がかかっていない可能性があり小範囲の梗塞では LAD 支配領域の一過性虚血が LCX または RCA 領域よりも先に出現し、そこで運動負荷を中止した可能性がある。

われわれの症例において MVD が検出されなかった前壁梗塞 7 例中 4 例は負荷像において LAD 領域に著明な欠損の拡大が認められ、また 2 例は心室瘤を有する例であった。さらに Rigo らは側副循環の影響¹²⁾をあげているが、われわれの場合該当例はなかった。

以上われわれの検討は虚血性心疾患診断における心筋シンチグラフィ (SPECT & PL) の有用性と限界を知るうえで重要なことと考えられる。

V. ま と め

1) 運動負荷 ²⁰¹Tl 心筋シンチグラフィ (SPECT & PL) を心筋梗塞後 1~3 か月の患者 72 例に施行し、心筋梗塞患者が一枝病変か多枝病変かを推定し、その有用性と限界について検討した。

2) 冠動脈病変の有病正診率は SPECT 100%, PL 93% であり、個々の罹患冠動脈での有症正診率は SPECT 対 PL で、LAD, LCX, RCA の順に 88%: 65% ($p < 0.005$), 66%: 54% (NS), 92%: 73% ($p < 0.05$) であった。

3) 一枝病変正診率は SPECT 85%, PL 59% であり多枝病変正診率はそれぞれ 71%, 50% であった。

4) 多枝病変患者を前壁側梗塞群 (A 群: 11 例) と後下壁側梗塞群 (P-I 群: 20 例) および A+P-I 群 3 例の 3 群に分類したとき、梗塞部位の検出率は SPECT, PL とともに 3 群で 100% 近くであったのに対し A 群における後下壁病変の検出は SPECT 対 PL で 33%: 33%, P-I 群における前壁側病変の検出は 75%: 10% であった。

以上より SPECT は、後下壁梗塞患者に LAD 病変が伴っているかどうかの判定には有益な情報をもたらすが、前壁側梗塞患者に伴う LCX または RCA 病変の検出には限界があると考えられた。

文 献

1) Massie BM, Botvinick EH, Brundage BH: Correlation of thallium-201 scintigrams with coronary

anatomy: Factors affecting region by region sensitivity. *Am J Cardiol* **44**: 616-622, 1979

- 2) Rigo P, Bailey IK, Griffith LSC, et al: Value and limitation of segmental analysis of stress thallium myocardial imaging for localization of coronary artery disease. *Circulation* **61**: 973-981, 1980
- 3) Maddahi J, Garcia EV, Berman DS, et al: Improved noninvasive assessment of coronary artery disease by quantitative analysis of regional stress myocardial distribution and washout of thallium-201. *Circulation* **64**: 924-935, 1981
- 4) Gibson RS, Taylor GJ, Watson DD, et al: Predicting the extent and location of coronary artery disease during the early postinfarction period by quantitative thallium-201 scintigraphy. *Am J Cardiol* **47**: 1010-1019, 1981
- 5) Wainwright RJ, Maisey MN, Sowton E: Segmental quantitative analysis of digital thallium-201 myocardial scintigrams in diagnosis of coronary artery disease: Comparison with rest and exercise electrocardiography and coronary arteriography. *Br Heart J* **46**: 478-485, 1981
- 6) 竹田 寛, 前田寿登, 中川 毅, 他: ガンマカメラ回転型 Emission Computed Tomography による ²⁰¹Tl 負荷心筋断層像——Segmental analysis による冠動脈狭窄性病変の検出率——. *核医学* **20**: 53-62, 1983
- 7) 二神康夫, 浜田正行, 市川毅彦, 他: 心筋シンチグラムの Emission CT 法——虚血性心疾患における検討——. *心臓* **15**: 856-864, 1983
- 8) McKillop JH, Murray RG, Turner JG, et al: Can the extent of coronary artery disease be predicted from thallium-201 myocardial images?. *J Nucl Med* **20**: 715-719, 1979
- 9) Berger BC, Watson DD, Taylor GT, et al: Quantitative thallium-201 exercise scintigraphy for detection of coronary artery disease. *J Nucl Med* **22**: 585-593, 1981
- 10) Rigo P, Bailey IK, Griffith LSC, et al: Stress thallium-201 myocardial scintigraphy for the detection of individual coronary arterial lesions in patients with and without previous myocardial infarction. *Am J Cardiol* **48**: 209-216, 1981
- 11) Bradfield JWB, Beck G, Vecht RJ: Left ventricular apical thin point. *Br Heart J* **39**: 806-809, 1977
- 12) Rigo P, Becker LC, Griffith LSC, et al: Influence of coronary collateral vessels on the results of thallium-201 myocardial stress imaging. *Am J Cardiol* **44**: 452-458, 1979

Summary

Usefulness and Limitations of Stress ^{201}Tl Myocardial Single Photon Emission Computed Tomography in Detecting Multivessel Disease in the Patients with Previous Myocardial Infarction

Yasuo FUTAGAMI*, Masayuki HAMADA*, Takehiko ICHIKAWA*, Tokuji KONISHI*, Takeshi NAKANO*, Hideo TAKEZAWA*, Kan TAKEDA** and Hisato MAEDA**

**First Department of Internal Medicine and **Department of Radiology,
Mie University School of Medicine, Tsu, Japan*

The purpose of this study is to evaluate clinical usefulness and limitations of stress ^{201}Tl myocardial single photon emission computed tomography (SPECT) for detection of multivessel disease in patients with previous myocardial infarction. 72 patients underwent stress SPECT by symptom-limited graded bicycle ergometer exercise using dual-headed rotating gamma camera (TOSHIBA GCA 70A) equipped with computer system (GMS 90). Transaxial, sagittal and coronal tomographic images were examined qualitatively. The results were as follows.

1) Sensitivity for detection of coronary artery disease was 100%, and sensitivity & specificity for detection of individual coronary arterial lesions by segmental analysis of SPECT images were fairly high (sensitivity; LAD 88%, LCX 66%, RCA 92%, specificity: LAD 93%, LCX 92%,

RCA 82%).

2) Sensitivity in detecting both single vessel disease (85%) and multivessel disease (71%) were fairly high.

3) In patients with a previous anterior infarction, concomitant RCA or LCX lesions were detected in only 4 of 11 cases (36%), whereas in those with previous postero-inferior infarction, the sensitivity for LAD disease was 75% (15/20).

Thus, stress SPECT is a useful noninvasive technique for the documentation of the number of affected vessels in previous myocardial infarction, especially in postero-inferior infarction. However, SPECT proved to be a poor predictor of multivessel disease in patients with previous anterior infarction.

Key words: Myocardial infarction, stress ^{201}Tl myocardial SPECT, Multivessel disease.