

# <sup>201</sup>Tl 再静注法による心筋バイアビリティ評価

## — 診断基準の違いによる壁運動改善予測能の比較 —

藤野 晋<sup>\*\*</sup>      松成 一朗<sup>\*\*\*</sup>      原城 達夫<sup>\*\*</sup>  
千間 純二<sup>\*\*</sup>      青山 隆彦<sup>\*\*</sup>      平井 淳一<sup>\*\*</sup>  
嵯峨 孝<sup>\*\*</sup>      村守 朗<sup>\*\*\*\*</sup>      一柳 健次<sup>\*\*\*\*\*</sup>

### 【目的】

<sup>201</sup>Tl 再静注法は心筋バイアビリティ評価法として確立されている。一般に正常集積、あるいは運動負荷によって生じた欠損が再分布像あるいは再静注像で改善すれば、その心筋はバイアブルであるとする診断基準がよく用いられている。しかし近年、たとえ非可逆性欠損であっても、欠損の程度が軽度あるいは中等度であれば、その心筋はバイアブルであるとする診断基準も提唱されている。しかし、いずれの診断基準が心筋バイアビリティ評価の本来の目的である左室壁運動異常改善を、より良く予測するかについて確立した見解はない。そこで我々は<sup>201</sup>Tl 再静注法における診断基準の違いによる左室壁運動異常改善予測能について検討した。

### 【方法】

対象は、慢性虚血性心疾患患者25例(男性16例、女性9例、平均年齢67歳)で、10例で経皮的冠動脈再建術、15例では冠動脈バイパス術を施行した。このうち16例では心筋梗塞の既往を認めた。<sup>201</sup>Tl 心筋シンチグラフィは自転車エルゴメータによる多段階運動負荷を施行し、運動負荷再分布再静注法を施行した。

### SPECT データ解析

SPECT データ解析は、Fig. 1 に示すごとく4スライスつつ加算した短軸断層像から左室心筋を9領域に分割し、% uptake を各領域について求めた。今回の検討では、以下に示す二つの独立した診断基準、すなわち可逆性欠損法及び % uptake 法を心筋バイアビリティの指標として用いた。

1. 可逆性欠損法；正常集積(% uptake で80%以上)、あるいは可逆性欠損(負荷像での欠損が遅延像または再静注像で10%以上の集積増加を認めるもの)を<sup>201</sup>Tl シンチグラフィ上バイアブルと定義
2. % uptake 法；<sup>201</sup>Tl 再静注像で50%以上の % uptake を認めるものを<sup>201</sup>Tl シンチグラフィ上バイアブルと定義

### 心プールシンチグラフィ

術前平均16日および術後平均67日後に、心電図同期心プールシンチグラフィを安静時に施行した。シネモード表示による視覚的評価により、左室局所壁運動を以下のように4段階(3.正常、2.軽度低下、1.高度低下、0.無収縮または奇異性収縮)にスコア化した。術前に壁運動異常を認めた部位について、術後一段階以上の壁運動改善を認めた場合、改善ありと判定した。尚、冠動脈バイパス術が施行された症例においては、中隔壁は判定の対象から除外した。

### 【結果】

術前に局所壁運動異常を認め、血行再建が確認された88領域中51領域で術後壁運動の改善を認めた。壁運動異常改善の有無による<sup>201</sup>Tl 負荷像、再分布像、再静注像における % uptake および冠動脈血行再建術前後の壁運動スコアを Table 1 に示す。<sup>201</sup>Tl 負荷像、<sup>201</sup>Tl 再分布像および再静注像の % uptake は、壁運動異常が改善した領域で有意に高値を示した。また術前の壁運動スコアは、術後に壁運動異常が改善した群と、改善しなかった群間に有意差を認めなかった。

### <sup>201</sup>Tl 心筋シンチグラフィによる

#### 局所壁運動改善の予測

診断基準の違いによる<sup>201</sup>Tl 心筋シンチグラフィの壁運動改善に関する感度、特異度、正診率を Table 2 に示す。感度では % uptake 法が優れていたが、特異度では可逆性欠損法の方が優れていた。正診率には両者に有意差を認めなかった。% uptake 法でバイアブルと判定されたが壁運動改善を示さなかった領域での術前の壁運動スコアは、% uptake 法で非バイアブルと判定され、かつ壁運動改善を示さなかった領域の壁運動スコアよりも有意に高値であった(1.5±0.7 vs 0.2±0.6, p < 0.001)。次に両診断基準の<sup>201</sup>Tl 心筋シンチグラフィ所見の一致率を Fig. 2 に示す。またこれらの診断基準の組み合わせによる壁運動改善予測に関する正診率を Table 3 に示す。バイアブル、非バイアブルにかかわらず、両診断基準が一致した場合には、高い正診率が得られた。

### 【症例呈示】

症例は77歳男性、3枝病変例である(Fig. 3)。<sup>201</sup>Tl 像で前壁に可逆性欠損を認めた。また、下壁から後壁にかけて軽から中等度の集積低下を認めるも、再分布は明らかではなかった。術前の心プールシンチグラフィ左側画像では、左室全体の収縮低下を認めた。冠動脈3枝バイパス術後の心プールシンチグラフィでは、前壁において壁運動改善を認めるも後壁の壁運動は低下したままであった。

### 【結語】

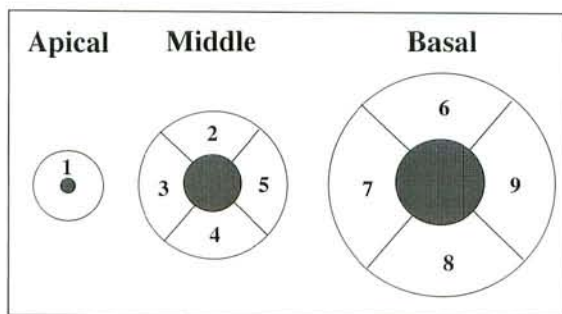
<sup>201</sup>Tl 再静注法における診断基準の違いによる壁運動改善予測を比較検討し、以下の結果を得た。

1. % uptake 法は高感度であったが、特異性に乏しかった。一方、可逆性欠損法は感度では % uptake 法に至らないものの、特異性では優っていた。
2. 血行再建術にあたり、ある程度壁運動の保たれている症例では % uptake 法を主に用いて血行再建術を考慮し、心機能が極度に低下しており壁運動改善が前提となるような症例では、% uptake 法に加えて可逆性欠損法での所見を考慮し適応を決定することが望まれる。

\* 福井県立病院 循環器内科

\*\* ミュンヘン工科大学 核医学科

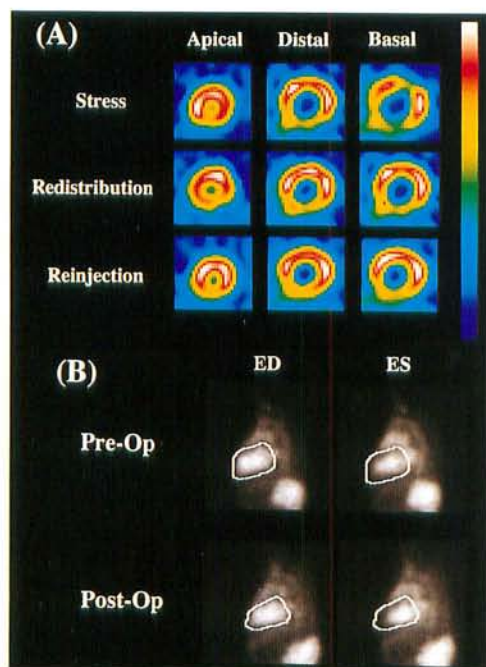
\*\*\* 福井県立病院 放射線科



▲ Fig. 1

		Normal or Reversible Defect	
		Viable	Non-Viable
Residual Activity	Viable	42 (48%)	31 (35%)
	Non-Viable	7 (8%)	8 (9%)

▲ Fig. 2



▲ Fig. 3

	TI-Ex	TI-RD	TI-RI	Pre-WM	Post-WM
Recovery (+) n=51	64±14*	71±13**	72±12**	1.1±0.7***	2.5±0.6**
Recovery (-) n=37	57±19	61±18**	63±19	1.0±0.9	1.0±0.9

\*p<0.05 vs Recovery (-); \*\*p<0.01 vs Recovery (-); \*\*\*NS vs Recovery(-)

▲ Table 1. Regional Tracer Activities and Wall Motion Scores in Segments with and without Functional Recovery After Revascularization

Criterion	Resid Activity	Defect Rev	P
Sens (seg)	96% (49/51)	67% (34/51)	0.001
Spec (seg)	35% (13/37)	59% (22/37)	0.039
PPV (seg)	67% (49/73)	69% (34/49)	NS
NPV (seg)	87% (13/15)	56% (22/39)	NS
PAC (seg)	70% (62/88)	64% (56/88)	NS

▲ Table 2. Sensitivity, Specificity and Predictive Accuracies in Predicting Functional Recovery after Revascularization by Two Independent Criteria on <sup>201</sup>Tl ReInjection Imaging

Resid Activity	Defect Rev	% Recovery (seg)
Viable	Viable	76% (32/42)
Viable	Non-Viable	55% (17/31)
Non-Viable	Viable	29% (2/7)
Non-Viable	Non-Viable	0% (0/8)

▲ Table 3. Percentage of Segments with Functional Recovery after Revascularization by Combined Criteria on <sup>201</sup>Tl ReInjection Imaging