

虚血性心疾患における負荷心筋シンチ グラフィと負荷心臓電位図との対比

藤木 明^{*}、池田 孝之^{*}、西田 哲也^{*}、森下 大樹^{*}
寺川 俊典^{*}、広田 悟志^{*}、久保田幸次^{*}、高田 重男^{*}
服部 信^{*}、中嶋 憲一^{**}、分校 久志^{**}、久田 欣一^{**}

今回多枝冠動脈病変を有する患者を対象として運動負荷 ²⁰¹Tl 心筋スキャンおよび体表電位図法による検討を行った。

対象：5例のいずれも労作性狭心症患者であり、このうち2例は陈旧性心筋梗塞を合併していた。冠動脈造影では症例1は2枝病変、症例2から5は3枝病変であった(表1)。

方法：運動負荷 ²⁰¹Tl 心筋 emission CT (ECT) は臥位自転車エルゴメーター多段階負荷により、胸痛発作または ECG で 0.1mV 以上の ST 低下を end point とし、²⁰¹Tl 2~3mCi 静注後 5~10分後および 3 時間後の 2 回行い、²⁰¹Tl 心筋 ECT を施行した。ECT 画像の読影は当院核医学科医師の判定によった。運動負荷体表電位図(ST map) に関しては ²⁰¹Tl 心筋 ECT と同様に臥位自転車エルゴメーター多段階負荷法を施行した。測定は 128 点の体表単極誘導より帝人社製 Cardiovision T-4000 を使用して負荷前、安静時、負荷直後、3分、5分、10分にそれぞれ行った。ST 偏位の測定は T 波の影響を除外するため J 点より 60msec の点で行い、0.1mV の偏位を等電位線で描き体表電位図を作成した。負荷前後で ST 偏位 (ST 上昇および ST 下降) を呈する領域の指標として誘導点数を、また偏位の程度の指標として最大 ST 偏位値を比較した。

結果：表 2 に運動負荷 ²⁰¹Tl ECT と運動負荷による体表電位図(ST map) の ST 偏位領域と ST 最大偏位値を示す。これによると症例 5 では下壁に fixed defect が見られると同時に側壁に transient defect が見られ、症例 3 では負荷後に uneven defect が見られたことから多枝病変の存在が疑われたが、これに対して症例 1 は負荷後に前壁中隔に、症例 2 は下壁にそれぞれ transient defect が、また症例 4 は心尖部に fixed defect が見られ、これらの所見は 1 枝病変で説明可能であった。

運動負荷 ST map に関しては、ST 偏位のうち ST 上昇についてみると、負荷前後とも ST 上昇が認められなかったもの 2 例、負荷前に見られた ST 上昇領域が負荷により縮小したもの 2 例、逆に負荷後 ST 上昇領域が拡大したもの 1 例であり、ST 上昇については負荷前後で一定の傾向はみられなかった。これに対して ST 下降例についてみると、5 例とも運動負荷により ST 下降の領域は拡大し、ST 低下誘導点数は安静時平均 2.6±3.2 から負荷後 19±4.3 と増加を示した。最大 ST 偏位は、安静時平均 -0.10±0.06mV から負荷後 -0.20±0.07mV と変化し、症例 1 を除いて全例で増大した。

負荷後の ST 偏位領域を 5 症例で比較すると ST 低下領域はいずれも左前胸部に重なりをもってみられた。また最大 ST 低下を示した誘導点、呈印もほぼ同様の部位に見られた(図 1)。

次に個々の症例について呈示する。症例 1 (図

2) : 59 才、女性、労作性狭心症。冠動脈造影で 4 番 90%、9 番 90% の狭窄が認められ、運動負荷 ²⁰¹Tl ECT では前壁中隔の部位に一致して transient defect が認められた。ST map は安静時左前胸部 1 誘導点で -0.12mV の ST 低下が見られたのに対して負荷後は -0.1mV の ST 低下領域は左前胸部中央の 23 誘導点に拡大した。しかし最大 ST 偏位は -0.12mV と不変であった。

症例 2 (図 3) : 54 才、男性、労作性狭心症。冠動脈造影で 3 番 90%、6 番 90% および 12 番 75% の狭窄が見られた。運動負荷 ²⁰¹Tl ECT では下壁に再分布が認められた。ST map では安静時に前胸部上方に 10 誘導点において +0.21mV の ST 上昇領域、背部には 3 誘導点で -0.12mV の ST 下降領域が認められたが運動負荷により左前胸部上方に ST 上昇領域は 28 誘導点と増加し、ST 下降は新たに左側胸部下方で 19 誘導点に出現した。最大 ST 下降は -0.12mV から -0.21mV と増大した。

症例 5 (図 4) : 61 才、男性、下壁梗塞。冠動脈造影で 3 番 75%、6 番 90%、13 番 99% の狭窄があった。運動負荷 ²⁰¹Tl ECT では下壁の fixed defect および側壁の再分布が見られ、最大 ST 上昇は前胸部で +0.35mV、ST 下降は背部で -0.12mV であったが負荷によりそれぞれ +0.16mV、-0.27mV に変化した。また前胸部の ST 上昇領域は 22 誘導点から負荷後 2、背部の ST 下降誘導点数は 1 から 19 と変化した。

考案：従来より虚血時 ST 偏位、特に ST 低下は、虚血の程度、範囲を必ずしも正確に表わすものでないことは、体表電位図¹⁾、ベクトル心電図²⁾ のそれぞれと ²⁰¹Tl 心筋スキャンとを対比した成績より明らかにされている。一方今回の検討では、運動負荷後 ²⁰¹Tl 心筋スキャンで前壁中隔に再分布の認められた症例 1 は左前胸部中央に ST 低下領域が(図 2)、下壁に再分布の認められた症例 2 では左前胸部下方に ST 低下が見られ(図 3)、これに対して側壁に再分布の認められた症例 5 では、左側胸部に ST 低下(図 4)が見られ、再分布部位と ST 低下領域の間に若干の相関が見られた。虚血時 ST 偏位の生ずる理由には、局所説、立体角説があるがいずれも完全に ST 偏位を説明出来ず³⁾ 虚血部位と ST 低下領域の関係については、さらに詳細な検討が必要と思われる。

文 献

- 1) Kubota I, et al: Body surface distribution of exercise-induced ST-changes in patients with coronary artery disease. Jpn. Heart. J., 23: 615, 1982.
- 2) Abouvantoun S, et al: Can areas of myocardial ischemia be localized by the exercise electrocardiogram? A correlative study with thallium-201 scintigraphy. Am. Heart. J., 108: 933, 1984.
- 3) 前原和平、他: 体表電位 ST 偏位分布の理論的解析。心電図分, 4: 624, 1984.

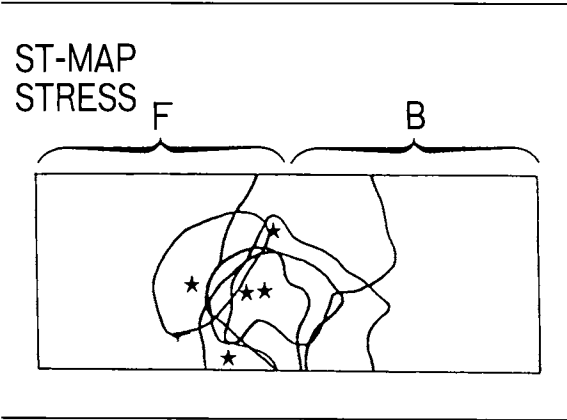


図1 運動負荷 ST 低下領域
F=frontal B=back
星印=最大 ST 低下誘導点

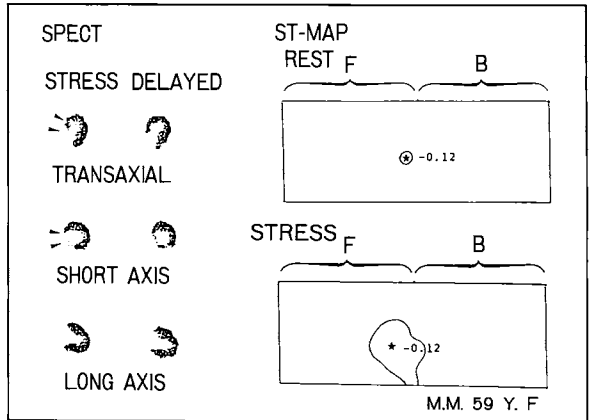


図2 運動負荷 ²⁰¹Tl心筋スキャンと体表電位図法の対比 (症例1)
SPECT=single photon emission CT
数値は最大 ST 偏位 (mV) を表わす。

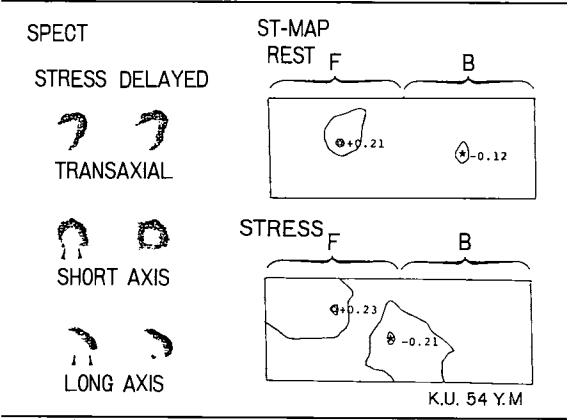


図3 運動負荷 ²⁰¹Tl心筋スキャンと体表電位図法の対比 (症例2)
白抜き星印は最大 ST 上昇誘導を表わす。

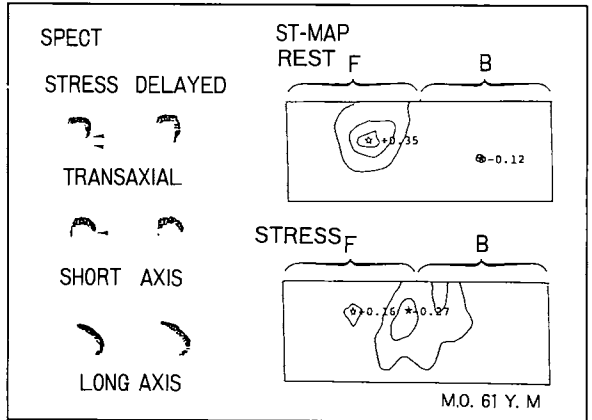


図4 運動負荷 ²⁰¹Tl心筋スキャンと体表電位図法の対比 (症例5)

Case	Age	Sex	Diagnosis	CAG
1) M.M.	59	F	A.P.	2V.D.(4-90%, 9-90%)
2) K.U.	54	M	A.P.	3V.D.(3-90%, 6-90%, 12-75%)
3) H.K.	63	M	A.P.	3V.D.(2-90%, 6-90%, 11-90%)
4) H.Y.	69	M	OMI(inf)	3V.D.(1-90%, 6-90%, 13-75%)
5) M.O.	61	M	OMI(inf)	3V.D.(3-75%, 6-90%, 13-99%)

表1 対象

AP=angina pectoris
OMI=old myocardial infarction
inf.=inferior
V.D.=vessel disease
CAG=coronary angiography

Case	CAG	TI-Scan defect		ST Area		ST Max (mV)	
		fixed	transient	elev.	depr.	elev.	depr.
1) M.M.	2V.D.		anterosept.	0 0*	1 23*	0 0*	-0.12 -0.12*
2) K.U.	3V.D.		inf	10 28*	3 19*	0.21 0.23*	-0.12 -0.21*
3) H.K.	3V.D.		uneven	7 0*	0 22*	0.18 0*	0 -0.14*
4) H.Y.	3V.D.	apex		0 0*	8 12*	0 0*	-0.14 -0.25*
5) M.O.	3V.D.	inf.	lat.	22 2*	1 19*	0.35 0.16*	-0.12 -0.27*
mean±SD						2.6±3.2 19.0±4.3*	-0.10±0.06 -0.20±0.07

*=after exercise

表2 運動負荷 ²⁰¹Tl心筋スキャンと体表電位図法の対比

lat.=lateral
elev.=elevation
depr.=depression
ST Area=ST 偏位領域
ST Max=最大 ST 偏位 (mV)