

《原 著》

内胸動脈を用いた CABG 術後症例の 負荷心筋シンチグラフィによるグラフト開存性の評価 ——グラフトが開存しているにもかかわらず出現する再分布所見の検討——

山住 令子* 小林 秀樹** 浅野 竜太* 百瀬 満**
堀江 俊伸* 日下部きよ子** 細田 瑛一*

要旨 冠動脈バイパス再建術 (CABG) 後に動脈グラフトが開存しているにもかかわらず、²⁰¹Tl 負荷心筋シンチグラフィで再分布所見が出現する頻度や特徴について検討した。冠動脈造影で CABG による完全血行再建が確認された領域において、動脈グラフト 93 領域中の 22 領域 (27%)、静脈グラフト 43 領域中の 4 領域 (10%) で再分布所見が認められた。左前下行枝領域の動脈グラフト例に限定すると 51 領域中の 18 領域 (38%) で再分布が認められた。ジビリダモール負荷例の再分布出現 (左前下行枝領域) は 23 領域中の 11 領域 (58%) と、運動負荷例に比べ高率であった。動脈グラフトを使用した CABG 術後例では、動脈グラフトに狭窄、閉塞がないにもかかわらず ²⁰¹Tl 負荷心筋シンチグラフィ上で高頻度に再分布が出現することを認識している必要があり、この再分布の出現の病態については、心筋虚血の関与の有無を含めて今後の検討が必要と考えられた。

(核医学 32: 271-279, 1995)

I. はじめに

負荷心筋シンチグラフィは、非侵襲的な検査法として虚血性心疾患の診断や治療方針決定に用いられ、さらに冠動脈再建術後 (CABG) の大伏在静脈のグラフト開存性の評価に用いられてきた¹⁻⁷。

近年、CABG 症例において動脈グラフトが静脈グラフトに比べ長期開存性が良好と報告されるようになり^{8,9}、動脈グラフトを用いた CABG が主流となってきた。ところが最近になって、負荷

心筋シンチグラフィで動脈グラフトが開存しているにもかかわらず、再分布所見が認められる例をしばしば経験するようになった。本検討は、動脈グラフトが開存しているにもかかわらず負荷心筋シンチグラフィで再分布が認められる所見について、出現頻度や臨床的特徴を明らかにすることを目的とした。

II. 対 象

1990 年 4 月から 92 年 11 月までに当院で行われた CABG 術例で、術後の冠動脈造影検査および ²⁰¹Tl 負荷心筋シンチグラフィが施行された 62 例 (60.6±7.9 歳、男性 58、女性 4 例) を対象とした。対象例の CABG 術前の病変枝数は平均 2.65 枝/症例、グラフト総数は計 156 本 (動脈グラフト 108 本、静脈グラフト 48 本)、平均のバイパス本数は 2.6±0.8 本であった。

* 東京女子医科大学循環器内科

** 同 放射線科

受付: 6 年 4 月 6 日

最終稿受付: 7 年 1 月 13 日

別刷請求先: 横浜市戸塚区原宿町 252 (〒245)

国立横浜病院循環器科

山 住 令 子

III. 方 法

^{201}TI 負荷心筋シンチグラフィ検査

対象となった症例は、CABG術後41.6±8日に負荷心筋シンチグラフィが施行されていた。運動負荷法は、自転車エルゴメータを用い、15 watt (W) より開始し1分毎に15 W ずつ漸増する負荷

Table 1 Evaluation of bypass graft patency on ^{201}TI myocardial SPECT image

	Stenosis/ Occlusion	Redistribu- tion	False positive
Artery grafts (N=93)	11	32	27%
SVG (N=43)	4	6	10%

SVG: saphenous vein graft

Table 2 Evaluation of arterial graft patency in each territories on ^{201}TI myocardial SPECT image

	Stenosis/ Occlusion	Redistribu- tion	False positive
LAD (N=51)	4	22	38%
RCA (N=23)	4	5	11%
LCX (N=19)	3	5	13%

LAD: left anterior descending artery, RCA: right coronary artery, LCX: left circumflex artery

を施行した。負荷中は、心拍数、収縮期血圧、12誘導心電図を1分毎に記録した。運動は、狭心痛の出現、0.1 mV の ST 低下の出現、予測心拍数の85%に達したとき、血圧の低下または、疲労のいずれかの理由で終了とした。

^{201}TI (111 MBq) は、運動負荷終了1分前に静注し、20 ml の生理食塩水でフラッシュした。ジピリダモール負荷は、4 分間で 0.56~0.7 mg/kg のジピリダモールを4分間で静注し、原則として静注終了後5分で ^{201}TI を 111 MBq 投与した。 ^{201}TI を投与2分後にアミノフィリン 125 mg を静脈投与した。

撮像方法：撮像は東芝社製 GCA9300A 型3検出器カメラあるいは、シーメンス社製 ZLC7500 カメラを用いた。GCA9300A 型3検出器カメラの撮像は 6° 毎に 120° 回転させ、3 検出器カメラで 60 方向の収集を行った。シーメンス社製 ZLC7500 カメラの撮像は、6° 毎に 1 方向 30 秒収集で 180° 収集(32 方向)を施行した。初期像はいずれも負荷後7~10分より撮像し、再分布像は負荷4時間後に撮像を施行した。

読影：負荷心筋シンチグラフィの判定は、冠動脈支配領域別に右冠動脈 (RCA)，左前下行枝

Table 3 Comparison of Stress Ex or DP on TL

	Stenosis/Occlusion	Redistribution	False positive
EX (N=52)	3	12	18%
DP (N=41)	8	20	38%

EX: Exercise stress test, DP: Dipyridamole infusion test

① Exercise Stress test

	Stenosis/Occlusion	Redistribution	False positive	True positive
LAD (N=28)	0	7	25%	
RCA (N=15)	3	4	8%	100%
LCX (N=9)	0	1	11%	

② Dipyridamole infusion Stress test

	Stenosis/Occlusion	Redistribution	False positive	True positive
LAD (N=23)	4	14	58%	75%
RCA (N=8)	1	2	14%	100%
LCX (N=10)	3	4	14%	100%

Table 4 Comparison of bypass flow to LAD (measured during CABG)

False positive cases (N=11)	$48.7 \pm 21.1 \text{ ml/min}$	n.s.
True negative cases (N=19)	$47.9 \pm 26.2 \text{ ml/min}$	

CABG: coronary artery bypass graft surgery

Table 5 Comparison of minimum internal thoracic artery bypass diameter between false positive and true negative cases

False positive cases (N=11)	$1.67 \pm 0.37 \text{ mm}$	n.s.
True negative cases (N=19)	$1.81 \pm 0.48 \text{ mm}$	

(LAD), 左回旋枝(LCX)の3領域に分けて、視覚的に、normal, mild hypoperfusion, moderate hypoperfusion, perfusion defectの4段階に分類した。そして再分布像で1段階以上の再分布を呈した領域を再分布陽性と判定した。読影は2名の医師を行った。

負荷心筋シンチグラフィによるグラフト開存性の評価は、再分布がある領域をグラフト開存性がない、再分布がない領域はグラフト開存ありと判定した。

冠動脈造影検査

対象例は、CABG術後平均 30.0 ± 14 日に冠動脈造影検査を施行されていた。読影は、グラフトおよび冠動脈の狭窄、閉塞所見について2名の医師で判定し、冠動脈領域毎に完全血行再建が行われているか否かを確認した。また動脈グラフトに使用された左内胸動脈、右内胸動脈、右胃大網動脈の径を計測し、使用しているカテーテルの太さを対照として動脈の内径値を算出した。

1) 負荷心筋シンチグラフィによる動脈グラフト開存性の評価

負荷心筋シンチグラフィによるグラフト開存性の評価と冠動脈造影によるグラフト開存性の結果を以下に示す群に分けて比較した。

① バイパスが行われた領域を動脈グラフトと静脈グラフト領域の2群に分類し、グラフト開存性の診断率を評価した。

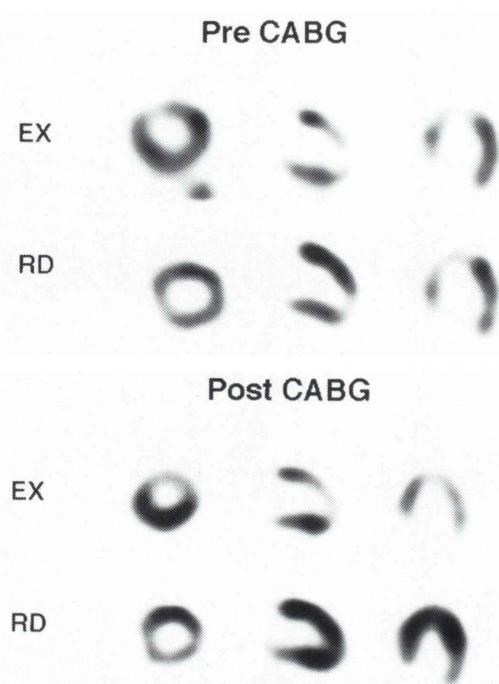


Fig. 1 Representative ^{201}Tl images in one case of pre CABG (upper panel) and post CABG (lower panel). 61 year-old male with old myocardial infarction. Redistribution of LAD territory was recognized in post CABG thallium image.

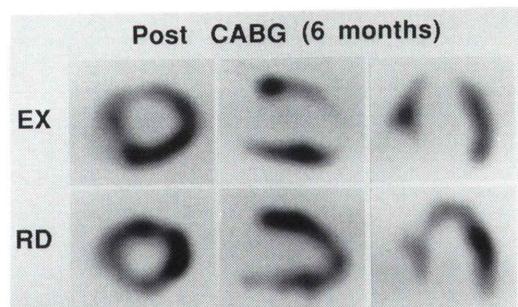
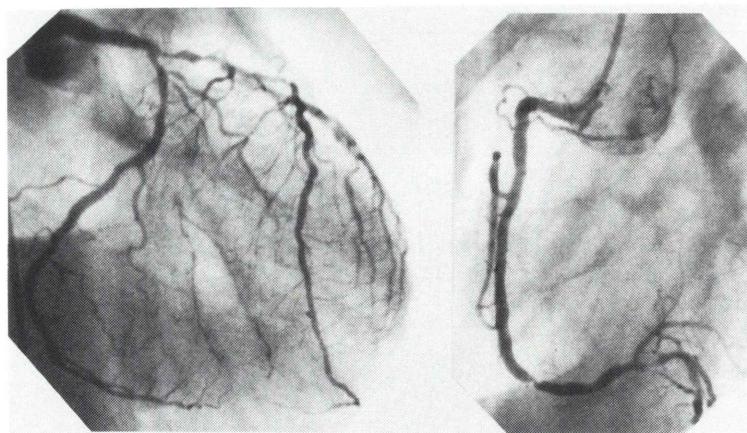


Fig. 2 After 6 months exercise ^{201}Tl scintigraphy reexamined, and redistribution of LAD territory was recognized.

② 冠動脈の支配領域毎(左前下行枝、右冠動脈、左回旋枝)に分けてグラフト開存性の診断率を評価した。

③ 運動負荷法とジピリダモール負荷法に分

Pre CABG



Post CABG

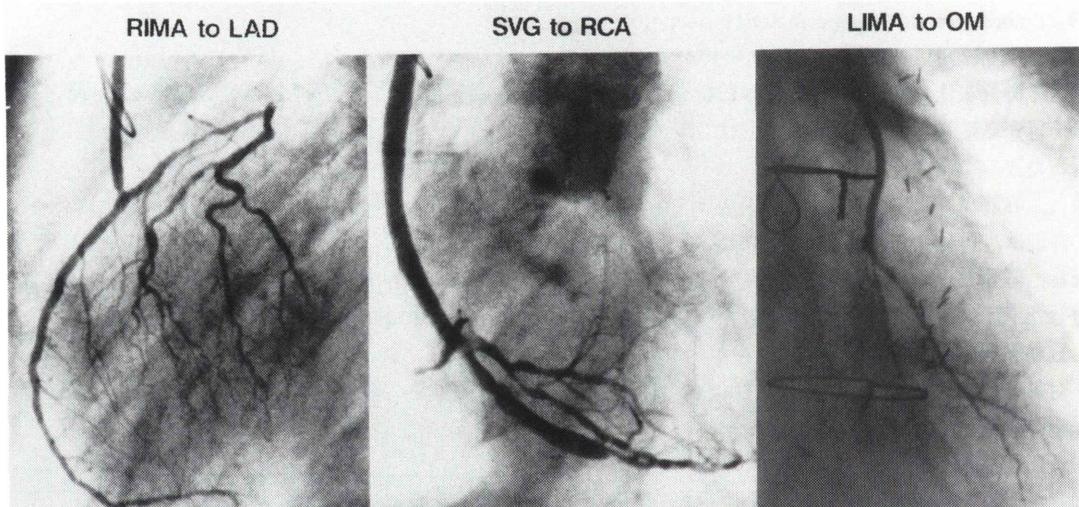


Fig. 3 Coronary angiography before CABG (Upper panel) and after CABG (Lower panel) in same patient. Bypass grafts were all patent.

けて動脈グラフトと静脈グラフトの開存性の診断率を評価した。

なお CABG 術後に完全血行再建されていない領域は、本検討の対象から除外した。

2) CABG 術中の動脈グラフト流量、および冠動脈造影のグラフト内径と再分布所見出現の関連について

動脈グラフトを LAD 領域にバイパスした症例に限定し、グラフトが開存しているにもかかわらず

再分布所見の出現した偽陽性群と、グラフトが開存しつつ再分布のなかった真陰性群に分け以下の検討を行った。電磁流量計を用いて測定したグラフト吻合後の術中グラフト流量を、偽陽性群と真陰性群の 2 群間で比較した。また冠動脈造影所見から得られたグラフト内径の太さを 2 群間で比較した。

3) ジピリダモール負荷中の血圧の変化

ジピリダモール負荷例に限定して負荷中の収縮

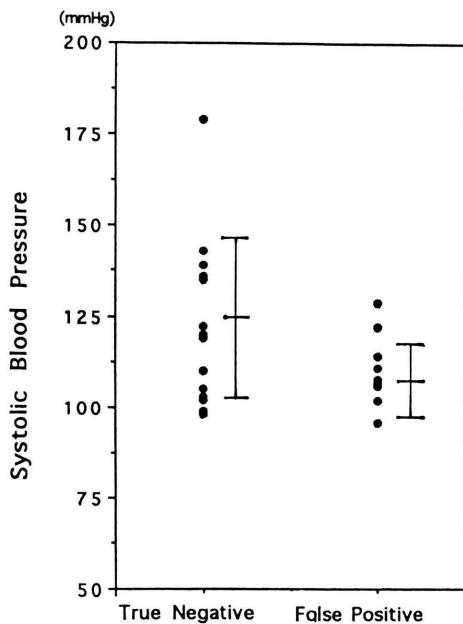


Fig. 4 Systolic blood pressure during dipyridamole infusion test. Systolic blood pressure of false positive cases was significantly lower than in true negative cases. (false positive cases: 113 ± 10 mmHg, true negative cases: 125 ± 22 mmHg)

期血圧について、偽陽性群と真陰性群の2群で比較した。

IV. 結 果

1) 負荷心筋シンチグラフィによる動脈グラフト開存性の評価

① 負荷心筋シンチグラフィによるCABG術後のグラフト開存性の評価をTable 1に示した。冠動脈造影で11本の動脈グラフトに狭窄、閉塞を認め、心筋シンチグラフィでは32領域に再分布所見が認められ、動脈グラフトが開存しているにもかかわらず27%の領域で再分布所見が見られた。静脈グラフト領域では、静脈グラフトが開存している領域の10%で再分布所見が見られた。

② 負荷心筋シンチグラフィによる各領域毎の動脈グラフト開存性の評価をTable 2に示した。動脈グラフトが開存しているにもかかわらずLAD領域で38%, LCX領域で13%, RCA領域

で11%の再分布所見(偽陽性)が認められた。

③ 運動負荷法とジピリダモール負荷法の2群に分けて診断率を評価(Table 3)すると、動脈グラフトが開存しているにもかかわらず運動負荷例で18%, ジピリダモール例で38%の再分布所見が認められた。特にLAD領域において多く認められた。

なお本対象例中の動脈グラフトの狭窄、閉塞率が12%と高値を示しているが、術後に問題のある症例が検査依頼された結果と考えられ、同期間に行われている全CABG手術例の内胸動脈の開存率は97.5%であった^{8,9)}。

2) CABG術中の動脈グラフト流量、および冠動脈造影のグラフト内径と再分布所見出現の関連について

動脈グラフトを用いたLAD領域に限定して偽陽性群と真陰性群の術中流量を比較(Table 4)したところ、偽陽性群は 48.4 ± 20.1 ml/min、真陰性群は 47.9 ± 26.2 ml/minと2群間に差はなかった。

偽陽性群と真陰性群と2群に分けて動脈グラフトの内径を比較したところ(Table 5)、偽陽性群($n = 11$)は 1.67 ± 0.37 mm、真陰性群($n = 19$)は 1.81 ± 0.48 mmと2群間に差はなかった。

3) ジピリダモール負荷中の血圧の変化

ジピリダモール負荷例に限定して偽陽性群と真陰性群の血圧例に分けて負荷中の収縮期血圧を検討した(Fig. 4)。23例中の偽陽性群の負荷中の平均血圧は、 113 ± 10 mmHgと真陰性群の 125 ± 22 mmHgであった。

症例呈示

66歳男性。前壁中隔心筋梗塞の診断で'93年7月18日に当院へ入院した。慢性期の冠動脈造影検査で3枝病変(seg. 6 90%, seg. 3 75%, seg. 4PD 90%, seg. 12-2 100%)と診断され、同時期の運動負荷心筋シンチグラフィ(Fig. 1)でLAD領域に不完全再分布が認められた。CABGの手術適応と判断されて7月23日に左内胸動脈—鈍角枝(OM), 右内胸動脈—左前下行枝(LAD), 大伏在静脈seg. 3-seg. 4, 後下行枝(PD)に4本バイパス

による完全血行再建術が施行された。術後の8月21日に行われた確認造影検査ではグラフトはすべて開存していた(Fig. 3)。術後の運動負荷心筋シンチグラフィ(Fig. 1)では、冠動脈造影上で左前下行枝へグラフトが開存しているにもかかわらず、同領域の再分布所見が認められた。6か月後に運動負荷心筋シンチグラフィ(Fig. 2)を再検したが、同様に再分布所見が認められた。

本示例と同様に、動脈グラフトが開存しているにもかかわらず再分布所見を示した6症例を6か月後に負荷心筋シンチグラフィを再検したが、6例中の5例で再分布所見が認められた。

V. 考 察

本研究は、動脈グラフトを使用したCABG術後症例で、動脈グラフトが開存しているにもかかわらず負荷心筋シンチグラフィ上で再分布が認められる所見について、その出現頻度や特徴を検討した。動脈グラフトが開存しているにもかかわらず負荷心筋シンチグラフィで再分布が出現する頻度は27%で、静脈グラフトの同10%に比べて高率であった。動脈グラフトがバイパスされた領域毎に検討すると、LAD領域の再分布出現率が38%と高率で、さらにジピリダモール負荷法と運動負荷法にかけてLAD領域の再分布出現率を検討すると、ジピリダモール負荷法で58%と運動負荷法の25%に比べ再分布出現率が高かった。

このCABG術後に見られる動脈グラフト領域の再分布所見が、PTCA後の比較的早期に見られる再分布所見^{10~12)}と同様に、術後の一時期にのみ出現している可能性を検討するため、再分布を呈した6症例を術後6か月後に再検査を実施した。その結果6例中の5例で再検査時にも再分布所見が認められ、この再分布所見は術後一過性にのみ出現しているのではないことが確認された。

何故動脈グラフトを使用したCABG術後の領域でこの再分布所見が高頻度に出現するのか、術中のグラフト血流量や術後造影から得られるグラフト最小径および検査時の運動負荷量について比較したが、再分布が見られる偽陽性群と再分布し

なかつた真陰性群で、いずれも差がなかった。

ジピリダモール負荷例で、負荷中の収縮期血圧が140mmHg以上であった症例は、全く偽陽性所見が認められなかつた。ジピリダモール負荷では負荷中の血圧低下が、動脈グラフト開存例で再分布が出現する1つの要因と考えられた。

²⁰Tl運動負荷心筋シンチグラフィを用いたCABG術後の大伏在静脈グラフト開存性の評価については、従来より諸家ら^{1~7)}が感受性、特異性とも良好と報告している。西岡らは²⁾CABG術前後に負荷心筋シンチグラフィを行うだけでなく負荷心プールシンチグラフィを加えることで診断が向上したと報告している。本検討の結果でも、動脈グラフトを使用した領域では偽陽性率が高値であるのに対し、大伏在静脈グラフトを使用している領域のグラフト開存性の評価は偽陽性率が10%であった。

Wainrightら¹⁾は、CABG後の48例に平均15か月後に運動負荷心筋シンチグラフィを施行し、大伏在静脈のグラフト開存性、閉塞性に対するpredictive accuracyはそれぞれ85%, 81%と報告したが、LADへのバイパス灌流域に対角枝を含んでいる例ではグラフトが開存していても再分布が出現することを指摘している。本検討の対象例でも、対角枝を含みかつ自己の左前下行枝が完全閉塞している例(LADへのグラフト51本中8本)は動脈グラフトが開存していても全例で再分布が認められており、バイパス灌流域に対角枝を含む例は大伏在静脈、内胸動脈のいずれをグラフトに使用しても再分布が出現すると考えられた。

ジピリダモール負荷心筋シンチグラフィを使用したCABG術後の評価に関しては、浜重ら³⁾がCABG術前後の負荷直後的心筋各部のタリウム摂取を比較検討することで、CABG術による局所心筋血流の変化を客観的に評価し、診断に有用であったと報告している。ジピリダモール負荷は臥位で行えることから、患者の負担が軽く有用と考えられるが、本検討で対象となったCABG施行例はジピリダモール負荷法で偽陽性所見の出現頻度が高く、動脈グラフトによるCABG術後では

同負荷を避けた方が良い結果であった。

Josephsonら⁴⁾はジピリダモール負荷時における血行動態的な変化について報告し、ジピリダモール負荷静注後5分後には平均血圧が7±10mmHg、拡張期圧は6±6mmHg下がったと報告している。Flemmaら¹⁰⁾はCABG術中に内胸動脈と大伏在静脈を同一条件で冠動脈にバイパスした状況で血流量、血管内圧を比較し、大伏在静脈のグラフトから供給された血流量は内胸動脈グラフトからの血流量の2-3倍で、内胸動脈グラフトから灌流されたときの拡張期の冠動脈灌流圧が低くなることを示している。ジピリダモール負荷によって収縮期血圧が100mmHg前後に低下する状況では、動脈グラフトから灌流される冠動脈枝と他の冠動脈枝に灌流圧の差が生じ、同領域の灌流低下所見が出現するのではないかと推測される。

この動脈グラフトが開存しているにもかかわらず出現する再分布は、心筋虚血を反映しているのか、あるいは心筋虚血とは異なる病態で再分布が出現しているのか、重要な問題である。本検討では再分布が見られた症例で、負荷中の心電図変化や胸痛の出現は一例もなく、心筋シンチグラフィ上の再分布以外に心筋虚血を示唆する他覚的所見は得られていない。最近 Herzlovaら¹⁵⁾は内胸動脈が開存しているにもかかわらず再分布が出現する所見を報告し、さらに同所見を呈した例は狭心痛や心電図上のST低下所見を伴ったと報告している。内胸動脈が開存しているにもかかわらず再分布を呈する所見は本結果と同じであるが、負荷中のST低下や胸痛を呈する結果は本検討と全く異なっている。CABG術後に認められる動脈グラフト領域の再分布所見が心筋虚血であるかどうかについて、今後PET等を用いた検討が必要と考えられ、同所見を呈した症例の予後についても注意深く観察していく必要があると思われた。

動脈グラフトが静脈グラフトに比べ長期開存性が良好であることが報告されて、現在では動脈グラフトの使用がCABGの主流になっている^{8,9)}。そして動脈グラフト術後症例の経過観察のために負荷心筋シンチグラフィを施行する頻度が増加し

ている。動脈グラフトをCABGに使用している症例ではグラフトが開存していても、負荷心筋シンチグラフィ上で再分布が出現することを認識している必要があり、診断の向上のために運動負荷法を選択することが望ましいと考えられた。

VII. 結 語

1) 動脈グラフトを使用したCABG術後症例では、動脈グラフトが開存しているにもかかわらず負荷心筋シンチグラフィで高率(27%)に再分布が出現した。同所見は、左前下行枝へ動脈グラフトをバイパスした領域に限定するとさらに高率(38%)であった。

2) ジピリダモール負荷法は、運動負荷法に比べて動脈グラフトが開存しているにもかかわらず再分布所見の出現する頻度が高かった。

3) 冠動脈再建術後の動脈グラフト開存性の評価は、狭窄、閉塞がないにもかかわらず再分布所見の出現する例があることを認識している必要があり、負荷法として偽陽性率の低い運動負荷を選択することが望ましい。

4) CABG術後に再分布を呈する症例の病態や予後について今後の検討が必要と考えられた。

本検討の要旨は第57回日本循環器学会総会で発表した。

謝辞：当院循環器外科遠藤真弘教授に感謝いたします。

文 献

- Wainwright RJ, Brennan Roper DA, Maisey MN, Sowton E: Exercise thallium-201 myocardial scintigraphy in the follow up of aortocoronary bypass graft surgery. Br Heart J 43: 56-66, 1980
- 西岡隆文、広江道昭、本多喬、関口守衛、広沢弘七郎、遠藤真弘、他：運動負荷心臓核医学検査によるA-Cバイパス術の効果判定。循環器科 16(4): 386-394, 1984
- 浜重直久、土居義典、米沢嘉啓、小田原弘明、小沢利男、赤木直樹、他：Dipyridamole負荷心筋シンチグラフィによるACバイパス術後評価。核医学 23(12): 1683-1691, 1986
- Josephson MA, Brown BG, Harvey SH, Hecht HS, Pierce CD, Peterson RB, et al: Noninvasive detection

- and localization of coronary stenosis in patients: Comparison of resting dipyridamole and exercise thallium-201 myocardial perfusion imaging. *Am Heart J* **103** (6): 1008–1018, 1982
- 5) Kolibash AJ, Call TD, Rush CA, Tetelman MR, Lewis RP: Myocardial perfusion as an indicator of graft patency after coronary artery bypass surgery. *Circulation* **61**: 882–887, 1980
- 6) Kureshi SA, Tamaki N, Yonekura Y, Koide H, Konishi Y, Ban T, et al: Value of stress thallium-201 emission tomography for predicting improvement after coronary bypass grafting and assessing graft patency. *Jpn Heart J* **30** (3): 287–299, 1989
- 7) Pfisterer M, Emmenegger H, Schmitt HE, Müller-Brand J, Hasse J, Grädel E: Accuracy of serial myocardial perfusion scintigraphy with thallium-201 for prediction of graft patency early and late after coronary artery bypass surgery. *Circulation* **66** (5): 1017–1024, 1982
- 8) 西田 博, 遠藤真弘, 小柳俊哉、椎川 彰, 富沢康子, 中野清治, 他: 冠動脈外科の遠隔成績・再手術・動脈グラフトの適応拡大. *臨床胸部外科* **11** (3): 201–206, 1991
- 9) 遠藤真弘: A-Cバイパスにおける動脈グラフトの積極的使用. *外科* **53** (7): 731–734, 1991
- 10) Iskandrian AS, Lemlek J, Ogilby JD, Untereker WJ, Cave V, Heo J: Early thallium imaging after percutaneous transluminal coronary angioplasty: tomographic evaluation during adenosine induced coronary hyperemia. *J Nucl Med* **33** (12): 2086–2089, 1992
- 11) Robert FW, Maryl RJ, Melvin LM, Phillip EGA, David JS, Steve C, et al: The effect of coronary angioplasty on coronary flow reserve. *Circulation* **77** (4): 873–885, 1988
- 12) 住吉徹哉: 経皮的冠動脈形成術後の再狭窄検出における負荷心筋シンチグラムの意義. *東女医大誌* **57** (11): 1384–1392, 1987
- 13) Huddleson CB, Stoney WS, Alford WC Jr, Burrs GR, Glassford DM, Lea JW, et al: Internal mammary grafts: Technical factors influencing patency. *Ann Thorac Surg* **42**: 543–549, 1986
- 14) Fisch C, Beller GA, Desanctos RW, Dodge HT, Kennedy JW, Reeves TJ, et al: Guidelines and indications for coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol* **7** (3): 543–589, 1991
- 15) Herzlova MJ, Bittner V, Dubovsky E, Nath H, Pohost GM: Frequency of stress induced thallium-201 defects in patients with patent internal mammary artery to the left anterior descending coronary artery graft. *JACC* **70**: 399–400, 1992
- 16) Flemma RJ, Singh HM, Tector AJ, Lepley D Jr, Frazier BL: Comparative hemodynamic properties of vein and mammary artery in coronary bypass operations. *Ann Thor Surg* **20** (6): 619–627, 1975

Summary

High Incidence of False Positive Results of Thallium-201 Myocardial Stress Scintigraphy for the Evaluation of Artery Bypass Graft Patency after CABG

Reiko YAMAZUMI*, Hideki KOBAYASHI**, Toshinobu HORIE*, Ryuta ASANO*,
Mitsuru MOMOSE**, Kiyoko KUSAKABE** and Saichi HOSODA*

**The Heart Institute of Japan, Tokyo Women's Medical College*

***Department of Radiology, Tokyo Women's Medical College*

We have often experienced false positive results of the stress Thallium-201 myocardial scintigraphy (TL) for the evaluation of artery bypass graft patency after coronary artery bypass surgery (CABG). The purpose of this study is to clarify the frequency and the clinical significance of this findings. Sixty-two patients undergoing coronary angiography (CAG) after CABG were studied. These patients had undergone a total of 156 bypasses (artery grafts 108, saphenous vein grafts 48, mean bypass grafts number 2.65/cases), and the mean period from CABG to TL was 41.6 ± 34 days. The territories of stress induced ischemia were divided into 3 territories; left anterior descending (LAD), right coronary artery (RCA), and left circumflex (LCX) territo-

ries. Patency of the bypass grafts was estimated on the absence of transient perfusion defect (TPD) on TL images. The incidence of false positive results was higher in Dipyridamole TL (38%) than in Exercise TL (18%) and higher in LAD territories (38%) than in RCA (11%) and LCX (13%) territories. All false positive cases showed no evidence of chest pain and significant ST-T change during stress TL test. High incidence of false positive results of stress TL test was observed for the evaluation of artery bypass graft patency after CABG.

Key words: Thallium-201, Stress myocardial scintigraphy, Coronary artery bypass grafts surgery (CABG), Graft patency, Internal thoracic artery.