

《原 著》

Circumferential Profile Analysis による ^{123}I -BMIPP と $^{201}\text{TlCl}$ 心筋イメージングの比較 ——心筋梗塞患者の血行再建の評価——

大角 幸男* 渡辺 正* 長野 俊彦*

要旨 心筋梗塞患者を対象とし、血行再建術の施行時期による効果を評価するために ^{123}I -BMIPP と $^{201}\text{TlCl}$ を別々に使用し、circumferential profile (CP) curve 法にて定量的に検討した。(1) 健常者 (n=9) の 2 核種の CP curve を比較したところ分布に差を認めなかった。(2) 心筋梗塞患者 (n=32) において健常者から作成した CP curve を用いて “severity score” により評価した。その結果、急性期に血行再建が成功した群 (I) と慢性期の血行再建成功群 (II) では、それぞれ 83%, 91% と B 型 (^{123}I -BMIPP の集積低下大) が多く、血行再建不成功と未施行群 (III) では E 型 (2 核種の集積低下ほぼ等しい) が 74% と多かった。2 核種とも “severity score” では、I 群と II および III 群との間に有意差を認めず、 ^{123}I -BMIPP score/ $^{201}\text{TlCl}$ score 比は II > I > III の順に大であった ($p < 0.05$)。2 核種の “severity score” の比を検討することが生存心筋の評価に有用であると考えられた。

(核医学 31: 1167-1175, 1994)

I. 緒 言

健常心筋細胞においては脂肪酸の β 酸化が主たるエネルギー源となっており、虚血後心筋においては脂肪酸代謝が抑制されていると考えられている^{1,2)}。したがって心筋の脂肪酸代謝の評価は各種心疾患者の病態を理解するうえで重要と考えられる。とりわけ虚血性心疾患(特に心筋梗塞において)については脂肪酸イメージングは、代謝の面から心筋の viability を評価し得る方法として期待される。最近開発された β -methyl-p-iodophenylpentadecanoic acid (^{123}I) [以下、BMIPP] は、従来の $^{201}\text{TlCl}$ [以下、Tl] が心筋血流の評価に使用されるのに対して局所心筋脂肪酸代謝を評価し

得る薬剤として注目されており^{3~5)}、血行再建の評価にも用いられている。しかし、本剤は開発されて日が浅いため、circumferential profile (CP) analysis を用いた検討はほとんどない。

今回われわれは、まず(1)心疾患をもたない健常者を対象として BMIPP と Tl を安静時に別の日に投与し、おのおのの CP curve を作成して比較検討した。さらに(2)心筋梗塞患者においても別々に 2 核種を投与し、得られたおのおのの CP curve と先の健常者からのそれを比較し、“severity score” を求めるこにより定量的に血行再建の有無と時期による効果を検討した。

II. 対象と方法

1. 対 象

1) 健常者群

BMIPP の対象としては既往として心疾患がなく症状・身体所見・心電図・胸部X線、および他覚的所見から正常とみなされた健常男性 (volun-

* 羽島市民病院内科

受付: 5年12月24日

最終稿受付: 6年7月11日

別刷請求先: 岐阜県羽島市新生町3-246 (番501-62)

羽島市民病院内科

大角 幸男

teer) 9例 (30 ± 10 歳) である。一方 Tl は別の健常者群を対象とし、安静群 7 例 (男性 3 例・女性 4 例, 41 ± 17 歳) と運動負荷群 10 例 (男性 5 例・女性 5 例, 55 ± 6 歳) である。

2) 心筋梗塞患者群

病歴・症状・身体所見・心電図・胸部X線・血液学的検査・心臓超音波および心臓カテーテル検査にて診断の確定した 32 例 (男性 25 例, 女性 7 例) であり、その内訳は前壁中隔梗塞 15 例、下壁梗塞 14 例、側壁梗塞 3 例である。さらにこれらを急性期に経皮的冠動脈形成術 (PTCA) または経皮的冠動脈血栓溶解術 (PTCR) が成功した I 群 (6 例) と慢性期に PTCA または冠動脈バイパス術 (CABG) が成功した II 群 (11 例)、そして急性期の PTCA または PTCR が不成功であった症例と血行再建術を施行しなかった症例を加えた III 群 (15 例) に分類した。

2. 方 法

1) 健常者群

安静時の検査は BMIPP 111 MBq を静注し、投与後約 20 分後から SPECT 像を 10° ごとの ^{123}I

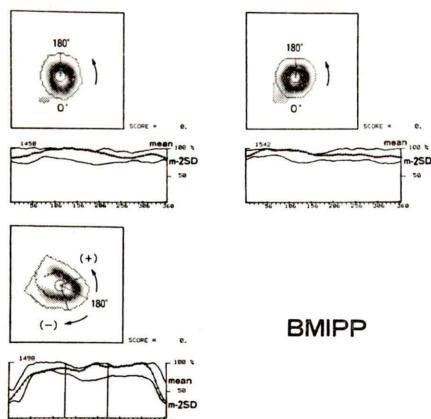


Fig. 1 Circumferential profile curve on three myocardial ^{123}I -BMIPP SPECT images (two short axial images and one long axial image) in healthy volunteer at rest.

▲▲: CP curve in this volunteer

- mean: mean CP curve for BMIPP obtained in the normal volunteers
- m-2SD: mean-2SD CP curve for BMIPP obtained in the normal volunteers

方向から data 収集した。なお検査は少なくとも 2 時間以上の絶食状態で施行した。一方 Tl に関しては、静注約 10 分後より BMIPP と同様に安静時像を収集した。健常者群間の 2 核種の比較はそれぞれ安静時像で行った。後述の Tl 安静時像のない心筋梗塞患者では、安静時 BMIPP 像の比較として運動負荷 3 時間後の Tl 遅延像を使用したが、その対象となる健常者群 10 例にはエルゴメータ 25 watts 漸増方法にて運動負荷を行い、全例 75 watts にて目標心拍数に到達し運動を完了した。

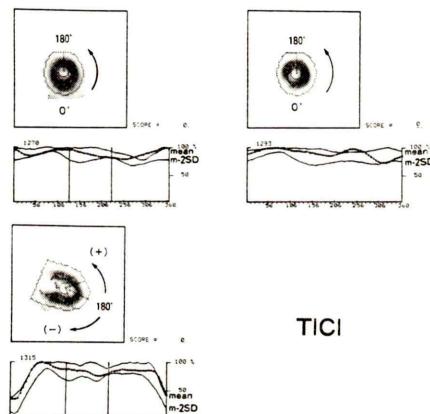
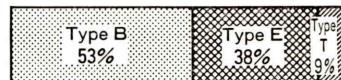


Fig. 2 Circumferential profile curve on three myocardial $^{201}\text{TlCl}$ SPECT images (two short axial images and one long axial image) in normal subject at rest.

▲▲: CP curve in this patient

—mean: mean CP curve for $^{201}\text{TlCl}$ obtained in the normal subjects

—m-2SD: mean-2SD CP curve for $^{201}\text{TlCl}$ obtained in the normal subject



- Type B: ^{123}I -BMIPP uptake $< {^{201}\text{TlCl}}$ uptake
- Type E: ^{123}I -BMIPP uptake $\approx {^{201}\text{TlCl}}$ uptake
- Type T: ^{123}I -BMIPP uptake $> {^{201}\text{TlCl}}$ uptake

Fig. 3 Classification of patients with myocardial infarction according to the degree of accumulation of ^{123}I -BMIPP and $^{201}\text{TlCl}$ on myocardial SPECT at rest.

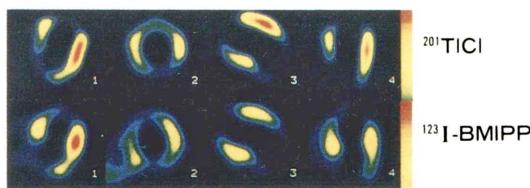


Fig. 4 Myocardial SPECT images using ²⁰¹TICl (upper row) and ¹²³I-BMIPP (lower row) in a patient with antero-septal myocardial infarction and successful direct PTCA at acute phase (case 1, Type B).

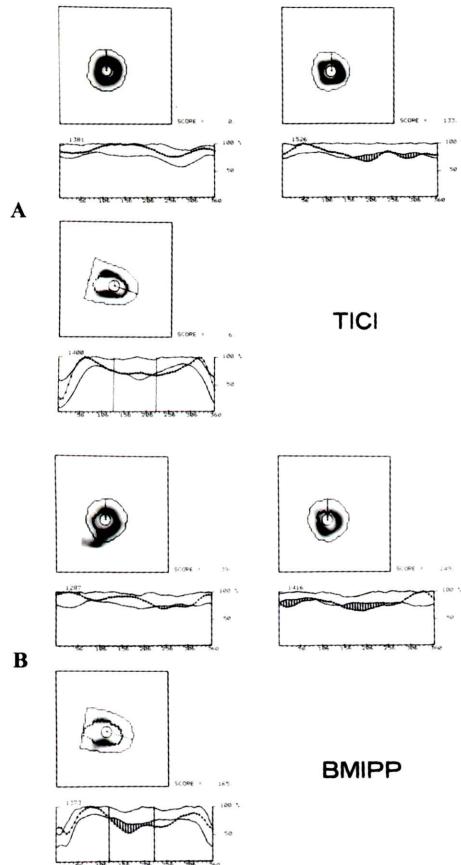


Fig. 5 Circumferential profile curve on three myocardial SPECT images using ²⁰¹TICl (A) and ¹²³I-BMIPP (B) in patient with successful direct PTCA at acute phase (case 1). The "severity score", number of the areas with count less than the curves of mean \pm 2SD on three images, was compared between ²⁰¹TICl (A) and ¹²³I-BMIPP (B).

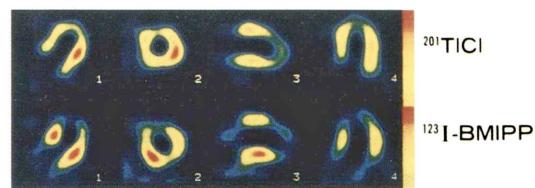


Fig. 6 Myocardial SPECT images using ²⁰¹TICl (upper row) and ¹²³I-BMIPP (lower row) in a patient with old antero-septal myocardial infarction (case 2, Type E).

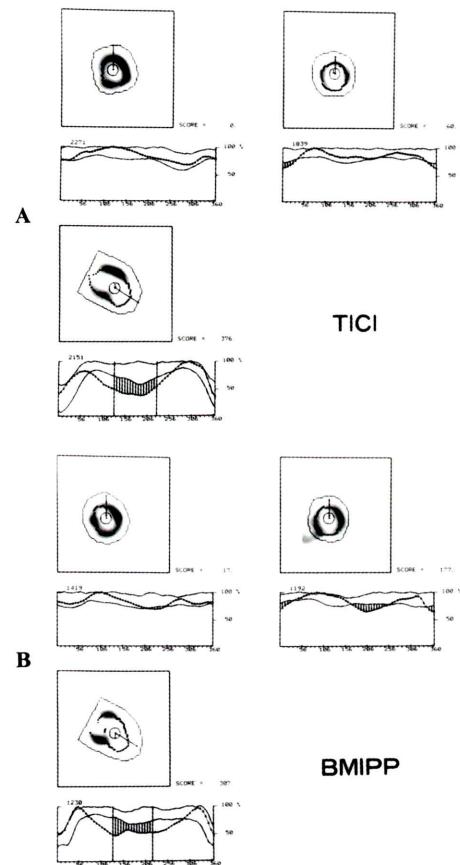


Fig. 7 Circumferential profile curve on three myocardial SPECT images using ²⁰¹TICl (A) and ¹²³I-BMIPP (B) in patient without intervention (case 2).

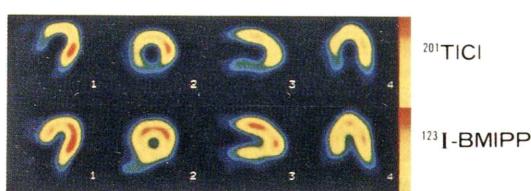


Fig. 8 Myocardial SPECT images using $^{201}\text{TlCl}$ (upper row) and ^{123}I -BMIPP (lower row) in a patient with old inferior myocardial infarction (case 3, Type T).

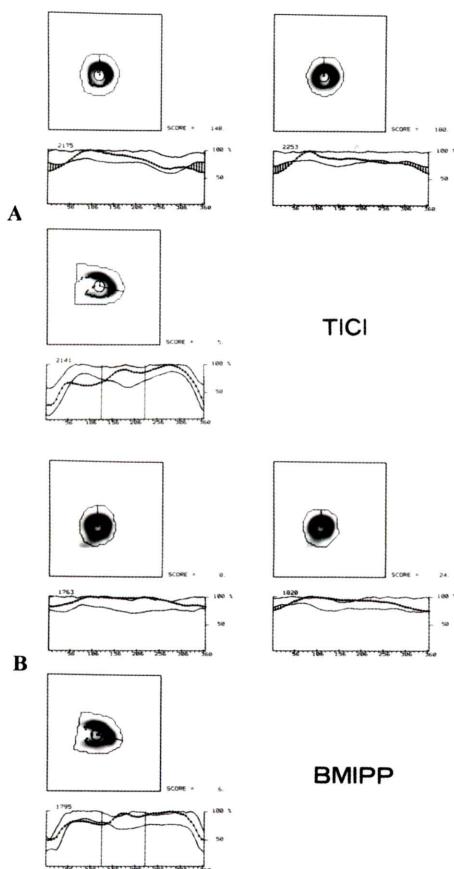


Fig. 9 Circumferential profile curve on three myocardial SPECT images using $^{201}\text{TlCl}$ (A) and ^{123}I -BMIPP (B) in patient without intervention (case 3).

画像は Butterworth & Wiener フィルターにて前処理を行い, Shepp & Logan フィルターにて断層像へ再構成した。使用装置は島津社製 SNC-510R であり低エネルギー汎用型コリメータを使用した。

得られた心臓短軸像の心基部側と心尖部側および心臓垂直長軸像のおのおのの CP curve から standard curve (平均と -2SD の curve) を得た。

短軸像は 6 時の方向 (後下壁) を 0 度とし, 反時計方向にプラスとして表示した。長軸像は心尖部を 180 度として前壁側へプラス, 下壁側へマイナスとして表示し, 心尖部を中心として前後 45 度計 90 度の範囲について検討した (Fig. 1)。

2) 心筋梗塞患者群

心筋梗塞患者群で, I 群の急性期に血行再建術 (PTCA and/or PTCR) を施行した症例については, 発症より約 1 か月を経過した亜急性期 (31 ± 15 日) に TI と BMIPP をおのおの 1 週間以内に検査した。TI 像は安静時または運動負荷後の再分布像を採用し, BMIPP 像は安静時のみ撮像した。II 群の陳旧性心筋梗塞では血行再建術施行約 1 か月後に前後して TI と BMIPP の安静時心筋像を撮影した。III 群の陳旧性心筋梗塞患者は慢性期に安静時の TI 像をとり, 前後して 1 週間以内に BMIPP 像を安静時に撮像した。撮像条件は健常者群と同様の方法で行った。BMIPP 像の心臓短軸 2 slices と心臓垂直長軸 1 slice の CP curve を作成し, 健常者群から得られた mean- 2SD の curve より下回る部分を加算して “severity score” を求めた。

TI によっても別の健常者群 (安静群 $n=7$, 運動負荷群 $n=10$) より mean- 2SD の curve を作成して, 同様にして “severity score” を算出し BMIPP と比較した。“severity score” が両者で相違する時は, その差を大きい “severity score” に比較し, 25% で以下のように分類した。BMIPP の “severity score” が TI より 25% 以上大きいものを B 型, TI の方が BMIPP より 25% 以上大きいものを T 型とし, 両者の差が 25% 以内のものはほぼ等しい E 型とした。

3. 統計学的処理

得られたデータは平均 \pm 標準偏差 (mean \pm SD) で表示した。有意差の検定は I~III 各群内の BMIPP と TI の “severity score” については paired t 検定を行った。I~III 各群間については、等分散の検定には F 検定、平均値の差の検定には unpaired t 検定を用いた。また検定上、 $p < 0.05$ を有意とみなした。

III. 結 果

1) 健常者における安静時の BMIPP と TI との比較

健常者において得られた BMIPP の安静時の standard curve (Fig. 1) と TI の安静時の standard curve (Fig. 2) を比較すると、両者とも mean と mean \pm SD の curve はほぼ同様の分布を示した。

2) 心筋梗塞患者群における安静時 BMIPP と TI との比較

心筋梗塞患者 32 例の安静時 BMIPP 像と、安静時または運動負荷時 TI 像における 3 時間後の遅延像のおおのの “severity score” を比較した。全体では B 型が 17 例 (53%)、E 型が 12 例 (38%)、T 型が 3 例 (9%) であった (Fig. 3)。

3) 症例呈示

【症例 1】 53 歳女性、急性前壁中隔梗塞

発症後約 6 時間後に PTCA を施行し、左前下行枝 (LAD) #7 の 100% 狹窄は 25% に改善した。発症 22 日後の運動負荷 3 時間後の TI 像では心尖部～前壁に集積低下を認めたが、同時期に施行した安静時 BMIPP 像では、TI 像に比して広範囲で程度も強い集積欠損～集積低下を中隔～前壁心尖部に認めた (Fig. 4)。TI の CP curve からの “severity score” は 136 であり (Fig. 5A)、BMIPP の “severity score” は 451 であった (Fig. 5B)。分類上 B 型とした。

【症例 2】 52 歳女性、前壁梗塞

入院約 2 か月前に前壁の心筋梗塞を発症し心不全で入院した血行再建術未施行の症例である。心不全が軽快した後での冠動脈造影では LAD #7 100% 狹窄であり、左室造影では Seg. 2, Seg. 6

で hypokinesis, Seg. 3 では dyskinesis であった。

Fig. 6 の上段の運動負荷 3 時間後の TI 像と下段の安静時 BMIPP 像は、ほぼ同様に前壁～心尖部に集積欠損を認めた。同症例の TI の “severity score” は 436 であり (Fig. 7A)、BMIPP の “severity score” は 501 と (Fig. 7B) ほぼ同様の大きさであった。分類では E 型とした。

【症例 3】 63 歳男性、下壁梗塞

約 1 年 6 か月前に下壁梗塞を発症し、その後狭心症はなかったが心臓カテーテル検査目的で入院した。冠動脈造影では左回旋枝 #13 が 100% 狹窄であり右冠動脈からの側副血行がみられた。左室造影では Seg. 7 の hypokinesis であった。Fig. 8 の上段の運動負荷 3 時間後の TI 像は後下壁に集積低下を認めるが、下段の安静時 BMIPP 像ではわずかに後壁に集積低下を認めるのみでほぼ正常の像であった。同症例の TI の “severity score” は 333 であり (Fig. 9A)、BMIPP の “severity score” は 30 であった (Fig. 9B)。分類上 T 型とした。

4) 心筋梗塞患者群の血行再建術の有無とその時期による 2 核種の比較

心筋梗塞患者 32 例において TI と BMIPP の 2 核種による “severity score” の比較を行った。

I 群では B 型 5 例 (83%) であり E 型 1 例 (17%) であった。II 群は B 型 10 例 (91%) であり、T 型 1 例 (9%) であった。さらに III 群では B 型 2 例 (13%) であり E 型 11 例 (74%)、T 型 2 例 (13%) であった (Fig. 10)。また I 群 6 例での TI の “severity score” は 530 ± 720 であり、BMIPP は 702 ± 950 であった。II 群 11 例では TI が 135 ± 129 、BMIPP が 454 ± 315 であった。III 群 15 例では TI が 897 ± 628 、BMIPP が 874 ± 510 であった。全体として TI は 566 ± 621 、BMIPP は 697 ± 575 であり、BMIPP の “severity score” が大きかったが有意差はなかった。TI と BMIPP の “severity score” に有意差を認めたのは群内では II 群の 2 核種間のみであり、群間比較では II と III 群間で TI と BMIPP それぞれ有意差を認めた (Fig. 11)。

しかしながら、I・II・III 群間で BMIPP “severity score”/TI “severity score” の比をとると、I

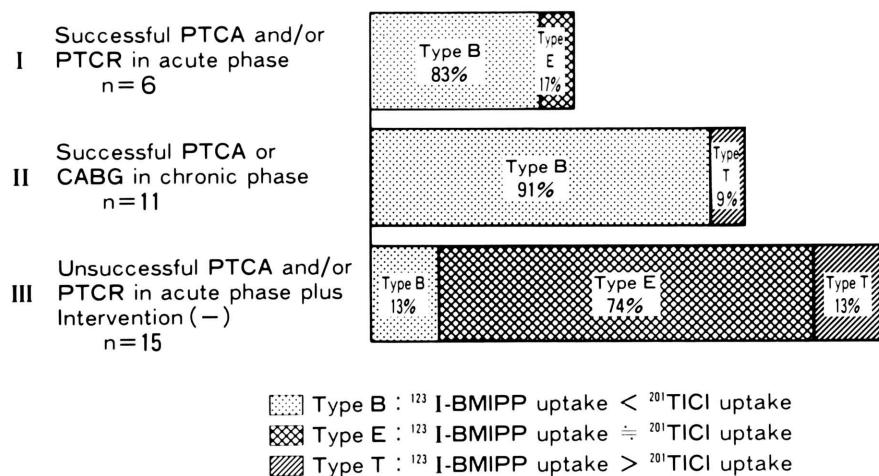
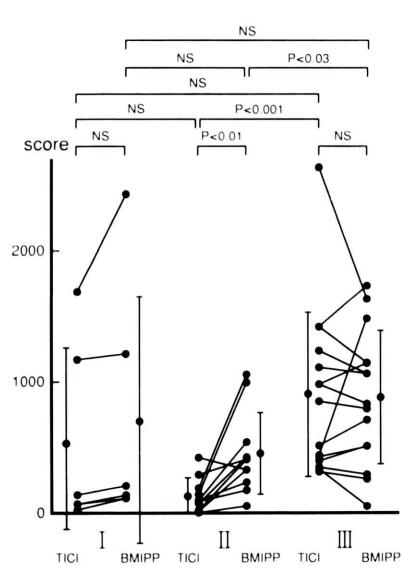
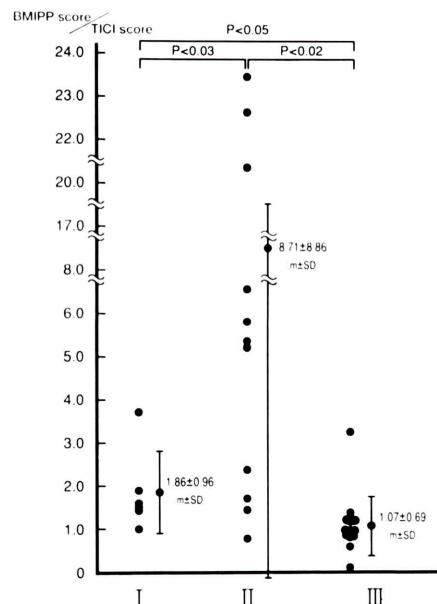


Fig. 10 Types of mismatch between ^{123}I -BMIPP and $^{201}\text{TlCl}$ in patient with successful recanalization and without recanalization.



Myocardial Infarction
 I : successful PTCA and/or PTCR in acute phase (N=6)
 II : successful PTCA or CABG in chronic phase (N=11)
 III : unsuccessful PTCA and/or PTCR in acute phase plus Intervention (-) (N=15)

Fig. 11 The "severity score" of $^{201}\text{TlCl}$ and ^{123}I -BMIPP in patient with successful recanalization and without recanalization.



Myocardial Infarction
 I : successful PTCA and/or PTCR in acute phase (N=6)
 II : successful PTCA or CABG in chronic phase (N=11)
 III : unsuccessful PTCA and/or PTCR in acute phase plus Intervention (-) (N=15)

Fig. 12 Ratios of "severity score" in ^{123}I -BMIPP myocardial SPECT to that in $^{201}\text{TlCl}$ myocardial SPECT in the group with successful reperfusion and in the group with failure of reperfusion.

群 1.86 ± 0.96 , II 群 8.71 ± 8.86 , III 群 1.07 ± 0.69 となり, 各群間で有意差を認め (Fig. 12), 急性期および慢性期に血行再建術が成功して血流が回復した I・II 群は III 群に比して有意に大きい値をとった。

IV. 考 案

BMIPP は心筋の脂肪酸代謝を評価し得る新しい製剤であり^{6,7)}, 使用経験が浅いためその評価は確立されていないが, **Tl** との比較で従来では得られなかつた情報が得られる可能性をもつた製剤である。

BMIPP と **Tl** のイメージの乖離については, 従来の報告^{8~10)}にも指摘されているとおり, しばしば認められる。これは **BMIPP** が代謝を反映する薬剤であり, 一方の **Tl** が血流を反映しているという異なるものをみているためである。われわれの検討でも, Fig. 3 に示すとく心筋梗塞患者群 32 例において **BMIPP** の集積低下が著しい **B** 型は 53% であり, **BMIPP** と **Tl** の集積程度が等しい **E** 型 38%, **Tl** の集積低下が著しい **T** 型 9% であった。これは本邦第 3 相臨床試験の報告¹⁰⁾ とほぼ同様の値であった。第 3 相臨床試験は視覚判定であったが, circumferential profile curve analysis を用いた客観的かつ定量的判定を行った本研究でも同様の結果であった。本研究で用いた “severity score” の 2 核種間の有意判定については他の報告がないため, 今回の検討では 25% を一応の基準と考えた。この根拠はわれわれが正常 volunteer から求めた **BMIPP** の CP curve の 2SD の幅が最大の部で約 25% であった事実によるものである。また各型の心筋梗塞発症からの時間経過からの検討は, われわれの症例では **B** 型乖離が亜急性期の症例に 83% と従来の報告¹⁰⁾ と同様に高頻度にみられた。また報告¹⁰⁾ では一般に時間経過が進むにつれて **E** 型の割合が高くなるとされている。しかし症例によっては血流と代謝の改善には時間差があり, われわれの症例の中にも慢性期に CABG を行った約 3 年後にも代謝の改善が遅れ, 明らかに **B** 型を示す例もあった。

全体として **B** 型を呈した 17 例の発症から検査までの月数は 7.5 ± 10.9 か月であり, 一方, **E** 型を呈した 12 例は 23.3 ± 35.3 か月であった。 **B** 型の方が期間は短かったが両者に有意差はなかった。また **T** 型は 3 例のみであり, 44.3 ± 55.9 か月であった。

両剤の乖離の type と血行再建術の有無について検討すると Fig. 10 に示したごとく急性期に血行再建術に成功した I 群は **B** 型が 83% であり, 慢性期に成功した II 群でも **B** 型 91% と高頻度であった。血行再建術不成功例と未施行例を合わせた III 群では **E** 型が最も多いた結果であった。これは血行再建術成功により血流が回復しても脂肪酸代謝の障害が持続している状態を示しており, 実験モデル¹¹⁾の結果と同様であった。すなわち stunned myocardium¹²⁾ あるいは hibernation の病態を **BMIPP** がとらえていることを示すと思われる。

さらに I 群 6 例について, SPECT 検査前後に施行した急性期血行再建術より約 1 か月後の冠動脈造影所見では, 責任冠動脈に残存狭窄がなく, 他枝にも有意狭窄のなかつたのは 3 例であり, 全例が **B** 型であった。このうち **Tl** 像で安静時像を使用したのは 1 例であり, 他の 2 例は運動負荷後の再分布像を使用したが, 血流は回復しており, この 3 例は stunned myocardium を呈していると思われる。責任冠動脈に 75% 以上の狭窄を認めたのは 3 例で, このうち 2 例は **B** 型であった。そして狭窄度は 3 例とも 75% と比較的軽度であった。そのうち 1 例は他枝にも狭窄があったが, CP curve でみると “severity score” が乖離を示しているのは責任冠動脈領域であり, 他枝の部分では 2 核種で差はなかつた。他の 1 例は責任冠動脈と他枝にも有意狭窄を認め **E** 型であった。

なお **T** 型を呈した 3 例の原因として, 症例 3 に示したごとく全例に安静時 **Tl** 像の代用として運動負荷遅延像を用いたことによる心筋血流の過小評価が最も考えられる。そのほかの原因として **BMIPP** の脂質プールへの移行の亢進, あるいは ^{123}I と ^{201}Tl のエネルギーの違いによる可能性も

考えられた。

またその“severity score”について検討してみると、Fig. 11 に示すごとくの結果であった。血行再建術施行成功例では、“severity score”からみると TI と同様に III 型に比して有意ではないが小さい値であり、血行再建術の評価としては一応 BMIPP も有用であると思われる。しかし、BMIPP “severity score”/TI “severity score”をみると I~III 群間で有意差を認め (Fig. 12)，血流回復の指標としては 2 核種の比をみると有用な手段であると思われる。

また BMIPP の集積程度は壁運動とよく相関すると言われており^{13~15}，心筋代謝を反映するのに適した薬剤と言われている。このこととわれわれの結果からは障害心筋の定性的な検出能には BMIPP と TI の間で差はないが，その程度(定量性)の判定には BMIPP が優れており，両者の併用により viable だが脂肪酸代謝が低下している部位の理解には有用であると思われる。

文 献

- 1) Schelbert HR, Henze E, Keen R, Schon HR, Hansen H, Selin C, et al: C-11 labeled palmitic acid for the noninvasive evaluation of regional myocardial fatty acid metabolism with positron computed tomography: IV. In vivo demonstration of impaired fatty acid oxidation in acute myocardial ischemia. Am Heart J 106: 736~750, 1983
- 2) Schwaiger M, Schelbert HR, Ellison D, Hansen H, Yeatman L, Vinent-Johansen J, et al: Sustained regional abnormalities in cardiac metabolism after transient ischemia in chronic dog model. J Am Coll Cardiol 6: 336~347, 1985
- 3) Knapp Jr FF, Ambrose KR, Goodman MM: New radioiodinated methyl-branched fatty acids for cardiac studies. Eur J Nucl Med 12: S39~S44, 1986
- 4) Ambrose KR, Owen BA, Goodman MM, Knapp FF Jr: Evaluation of the metabolism in rat hearts of two new radioiodinated 3-methyl-branched fatty acid myocardial imaging agents. Eur J Nucl Med 12: 486~491, 1987
- 5) 谷口 充, 分校久志, 中嶋憲一, 滝 淳一, 村守朗, 松成一朗, 他: 心筋の側鎖メチル脂肪酸摂取と血流の分離評価. 核医学 26: 1523~1530, 1989
- 6) 藤林靖久, 米倉義晴, 川井恵一, 山本和高, 玉木長良, 小西淳二, 他: I-123-BMIPP 心筋機能診断薬としての臨床的有用性に関する基礎的検討—脂肪酸代謝阻害剤による影響—. 核医学 25: 1131~1135, 1988
- 7) Chouraqui P, Maddahi J, Henkin R, Karesh SM, Galie E, Berman DS, et al: Comparison of myocardial imaging with iodine-123-iodophenyl-9-methyl pentadecanoic acid and thallium-201-chloride for assessment of patients with exercise induced myocardial ischemia. J Nucl Med 32: 447~452, 1991
- 8) Nishimura T, Sago M, Kihara K, Oka H, Shimonagata T, Katabuchi T, et al: Fatty acid myocardial imaging using ¹²³I-β-methyl-iodophenyl pentadecanoic acid (BMIPP): comparison of myocardial perfusion and fatty acid utilization in canine myocardial infarction (Occlusion and reperfusion model). Eur J Nucl Med 15: 341~345, 1989
- 9) 鳥塚莞爾, 米倉義晴, 西村恒彦, 玉木長良, 植原敏勇, 池窪勝治, 他: 心筋脂肪酸代謝イメージング剤 β -メチル-p-(¹²³I)-ヨードフェニルペンタデカン酸の第2相臨床試験—投与量および適応疾患の検討—. 核医学 28: 681~690, 1991
- 10) 鳥塚莞爾, 米倉義晴, 西村恒彦, 大嶽 達, 分校久志, 玉木長良, 他: 心筋脂肪酸代謝イメージング剤 β -メチル-p-(¹²³I)-ヨードフェニルペンタデカン酸の第3相臨床試験. 核医学 29: 413~433, 1992
- 11) Schwaiger M: Time course of metabolic findings in coronary occlusion and reperfusion and their role for assessing myocardial salvage. Eur J Nucl Med 12: S54~S58, 1986
- 12) Braunwald E, Kloner RA: Stunned myocardium: Prolonged postischemic ventricular dysfunction. Circulation 66: 1146~1149, 1982
- 13) 河本雅秀, 玉木長良, 米倉義晴, 高橋範雄, 小野晋司, 野原隆司, 他: 心筋梗塞症例における ¹²³I-BMIPP シンチグラフィの臨床的意義. 核医学 28: 1081~1089, 1991
- 14) 成瀬 均, 板野綠子, 近藤誠宏, 子亀孝夫, 山本寿郎, 森田雅人, 他: ¹²³I 標識 β -メチル-p-ヨードフェニルペンタデカン酸による急性心筋梗塞の心筋イメージング—²⁰¹Tl 心筋シンチグラフィ, 局所壁運動との比較—. 核医学 29: 77~84, 1992
- 15) 植原敏勇, 西村恒彦, 林田孝平, 岡 尚嗣, 渡辺伸一郎, 下永田剛, 他: ¹²³I-BMIPP (β -methyl iodophenyl pentadecanoic acid) による虚血性心疾患の診断. 核医学 29: 347~358, 1992

Summary

Comparison between ^{123}I -BMIPP and $^{201}\text{TlCl}$ Myocardial Imaging by Circumferential Profile Analysis in Patients with Myocardial Infarction —Evaluation of Effects of Vascular Reconstruction in Patients with Myocardial Infarction—

Yukio OHSUMI, Tadashi WATANABE and Toshihiko NAGANO

Department of Medicine, Hashima City Hospital

We quantitatively evaluated the effects of vascular reconstruction according to the stage by ^{123}I -BMIPP and $^{201}\text{TlCl}$ using circumferential profile (CP) curve method in patients with myocardial infarction. (1) Comparison of the CP curves for the two nuclides in normal volunteers ($n=9$) showed no difference in distribution. (2) In patient with myocardial infarction ($n=32$) the severity score was evaluated using the CP curves obtained in the normal volunteers. Type B (marked decrease in ^{123}I -BMIPP accumulation) accounted for 83% in the group in whom vascular reconstruction was performed in the acute stage (Group I) and 91% in the group in whom vascular reconstruction was performed in the chronic stage (Group II). On the other hand, type E (similar

accumulation between the two nuclides) accounted for 79% in the group in whom vascular reconstruction was unsuccessful or was not performed (Group III). The severity score for each nuclide did not significantly differ among Group I, II and III. The ^{123}I -BMIPP/ $^{201}\text{TlCl}$ ratio was the highest in Group II, followed in order by Group I and Group III ($p<0.05$). The assessment of the ratio of “severity scores” for both nuclides is considered to be useful for evaluation of the surviving myocardium, rather than the assessment of a single nuclide.

Key words: β -methyl-p-iodophenyl-pentadecanoic acid (^{123}I -BMIPP), $^{201}\text{TlCl}$, Myocardial infarction, SPECT, Circumferential profile analysis.