

## Cardiovascular Imaging In-a-Month

### ● Complete Absence of Iodine-123 Betamethyl-*p*-Iodophenyl-Pentadecanoic Acid Uptake in Patients With Suspected Coronary Artery Disease

小林 秀樹\*

Hideki KOBAYASHI, MD\*

笠貫 宏

Hiroshi KASANUKI, MD, FJCC

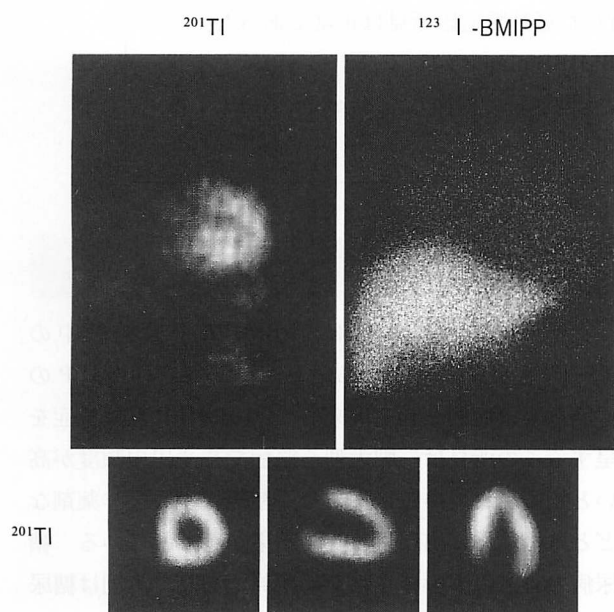


Fig. 1

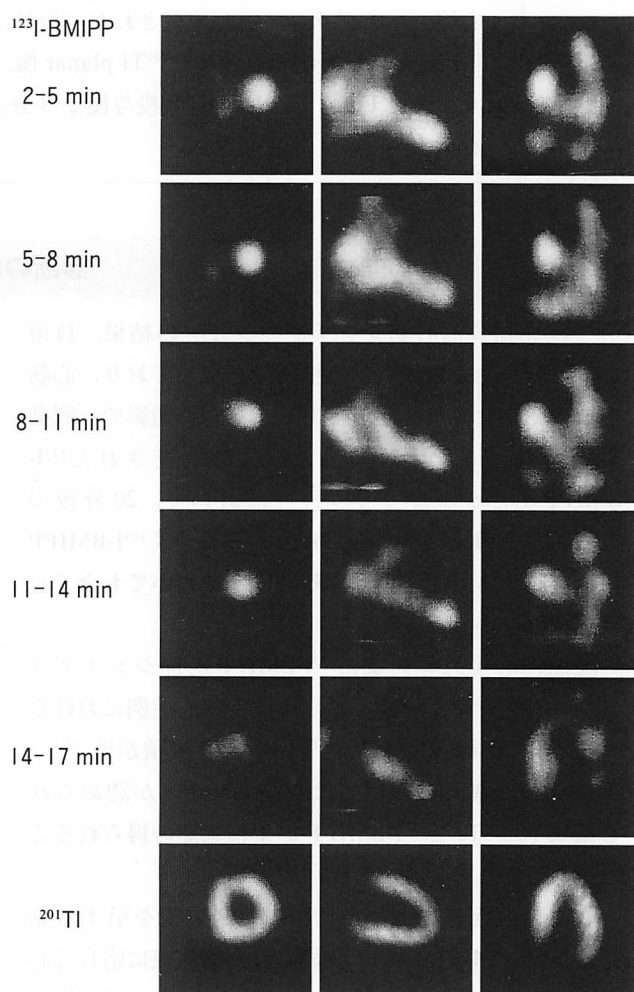


Fig. 2

東京女子医科大学附属日本心臓血管研究所 循環器内科, \*(現)放射線科: 〒162-0054 東京都新宿区河田町 8-1  
Department of Cardiology, Heart Institute of Japan, \*(present) Department of Radiology, Tokyo Women's Medical College, Tokyo

Address for reprints: KOBAYASHI H, MD, Department of Cardiology, Heart Institute of Japan, Tokyo Women's Medical College, Kawada-cho 8-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-0054

Received for publication December 1, 1997

**症 例** 57歳, 女性

**主 訴:** 心電図異常精査

現病歴: 1974年より糖尿病を指摘された。1980年より, 糖尿病外来を受診開始。1981年よりインスリン療法を開始した。1994年, 糖尿病外来でマスター負荷心電図検査を施行し, 初めてST低下を指摘された。循環器外来を受診してトレッドミル検査を施行, Bruce stage III 8分22秒で, 診断的ST低下のため運動負荷を中止した。胸痛症状は認められなかった。Thallium-201 ( $^{201}\text{Tl}$ )運動負荷心筋シンチグラフィーを施行し, 自転車エルゴメーターにより, 心拍数153/min, 血圧252/52 mmHgと十分量の負荷が得られ,  $^{201}\text{Tl}$ 負荷像, 再分布像はともに正常心筋血流像を呈して, 心筋虚血は認められなかった(心筋洗い出し率平均50.0%)。血流シンチグラフィーにより心筋虚血は認められなかったが, 虚血性心疾患の可能性があると判断され, iodine-123 betamethyl-*p*-iodophenyl-pentadecanoic acid ( $^{123}\text{I}$ -BMIPP)心筋シンチグラフィーが施行された。後日に施行した冠動脈造影所見は正常であった。

**Fig. 1**に正面から撮像した $^{201}\text{Tl}$  planar 像,  $^{123}\text{I}$ -BMIPP planar 像および $^{201}\text{Tl}$ -SPECTを示す。また**Fig. 2**に $^{123}\text{I}$ -BMIPP投与後2-3分ごとに5回連続で撮像したdynamic SPECT像を示す。

### 診断のポイント

$^{201}\text{Tl}$ 運動負荷心筋シンチグラフィーの結果, 負荷像, 再分布像ともに正常集積所見を呈しており, 心筋虚血は認めなかった症例である。冠動脈造影で, 冠動脈狭窄は認められなかった。追加検査された $^{123}\text{I}$ -BMIPP心筋シンチグラフィーにおいて, 20分後の $^{123}\text{I}$ -BMIPP planar 像(**Fig. 1**)で, 心筋に全く $^{123}\text{I}$ -BMIPP集積が認められず, 更に4時間後像においても全く心筋集積はなかった。

虚血性心疾患を対象に $^{123}\text{I}$ -BMIPP心筋シンチグラフィーを施行した場合には, 不安定狭心症例における責任冠動脈領域で高頻度に $^{123}\text{I}$ -BMIPP集積が低下し, また心筋梗塞例においては心筋 viability が認められる領域で,  $^{201}\text{Tl}$ と $^{123}\text{I}$ -BMIPPの集積乖離の得られることが報告されている。

虚血性心疾患において $^{123}\text{I}$ -BMIPP欠損を呈する動態は,  $^{123}\text{I}$ -BMIPP投与2分後には心筋血流に応じて心集積が認められ, その後病変領域において, 逆拡散による心筋からの早期洗い出しが出現する<sup>1)</sup>。これに対し本例では, いずれの $^{123}\text{I}$ -BMIPP像においても全く心集積が認められていない。**Fig. 2**に示した $^{123}\text{I}$ -BMIPP投与後2分から3分ごとのdynamic SPECT像においても, 投与直後から心プール像が認められ, その後の時間経過においても心筋への集積が全くみられない。

上記所見から, 本例は $^{123}\text{I}$ -BMIPP全検査例中の0.5-1%程度に認められるとされている $^{123}\text{I}$ -BMIPPの心筋無集積症例と判定出来る。 $^{123}\text{I}$ -BMIPP無集積症を呈するこの所見は, 肥大型心筋症でやや出現頻度が高いと指摘されている以外には, 基礎疾患や投与薬剤などとは無関係に出現するとの結果が示されている。糖尿病の有無にも影響されない所見であり, 本例は糖尿病を有しているが直接の関係はないと考えられる。

$^{123}\text{I}$ -BMIPP無集積症例では, 大多数の症例で糖代謝が亢進しているとの報告<sup>2)</sup>があり, またCD36と呼ばれる長鎖脂肪酸の転送蛋白の欠損例が含まれていることが指摘<sup>3)</sup>されている。ただし, 現在のところ無集積所見と疾患の重症度や予後との関連についての報告はみられていない。

**Figs. 3, 4**に, 当院で認められた4例の $^{123}\text{I}$ -BMIPP無集積例の血中代謝物の結果を示すが, 血中総放射能は対照群に比べて60分後まで高く, また $^{123}\text{I}$ -BMIPPの最終代謝産物である $^{123}\text{I}$ -*p*-iodophenyl acetic acid (PIPA)が血中値は対照群より低値の所見である。心筋への無集積のために, 血中からの $^{123}\text{I}$ -BMIPP消失の遅延や最終代謝物の遅延所見が認められる。

本例のように $^{123}\text{I}$ -BMIPP心筋シンチグラフィーで心集積が認められない場合には, 別の核種を注射した

のではないかと慌てず、原因疾患とは直接に関係なく<sup>123</sup>I-BMIPP無集積が認められる例のあることを認識

して対処する必要がある。臨床的および生理的な意義の詳細について、今後の検討が待たれる。

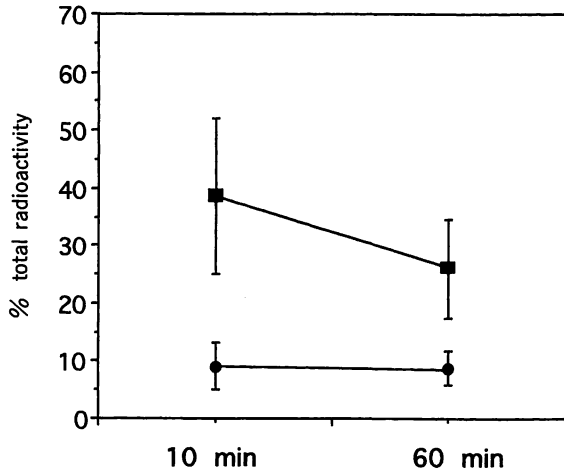


Fig. 3

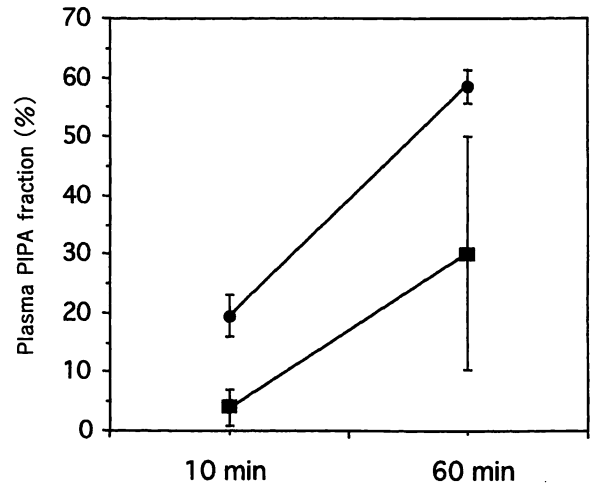


Fig. 4

**Fig. 1** <sup>201</sup>Tl and <sup>123</sup>I-BMIPP anterior planar images

<sup>123</sup>I-BMIPP image showed complete absence of myocardial uptake and prominent liver uptake.

**Fig. 2** Serial dynamic <sup>123</sup>I-BMIPP SPECT images 2 min after injection and <sup>201</sup>Tl-SPECT images

Absence of <sup>123</sup>I-BMIPP accumulation in the myocardium was observed in serial dynamic SPECT images. Cardiac pool image was seen in all dynamic SPECT images. Four-hr <sup>123</sup>I-BMIPP images also showed absence of <sup>123</sup>I-BMIPP accumulation (not shown). These results indicate

that the <sup>123</sup>I-BMIPP transport mechanism may be impaired in this patient.

**Fig. 3** Percentage total radioactivity of <sup>123</sup>I in patients with normal and absent <sup>123</sup>I-BMIPP uptake

Percentage total radioactivity was higher in the absent uptake group (■) than in the control group (●).

**Fig. 4** Plasma PIPA fraction (PIPA as a final metabolite of <sup>123</sup>I-BMIPP)

Plasma PIPA fraction rate was lower in the absent uptake group (■) than in the control group (●).

文 献

- 1) Kobayashi H, Kusakabe K, Momose M, Okawa T, Kimura H, Iguchi N, Sakomura Y, Kasanuki H: Evaluation of myocardial perfusion and fatty acid uptake using a single injection of iodine-123-BMIPP in patients with acute coronary syndromes. *J Nucl Med* (in press)
- 2) Kudoh T, Tamaki N, Magata Y, Konishi J, Nahara R,

Iwasaki A, Ono S, Ohtake Y, Sugihara H, Kuze K, Tsujimura Y, Miyazaki T: Metabolism substrate with negative myocardial uptake of iodine-123-BMIPP. *J Nucl Med* 1997; **38**: 548-553

- 3) 渡辺賢一, 宮島静一, 草野頼子, 田辺直仁, 広川陽一: <sup>123</sup>I-BMIPP 心筋無集積と I 型 CD36 欠損が見られた肥大型心筋症について. *核医学* 1997; **34**: 481-485