

¹²³I-MIBG 心筋交感神経シンチグラフィによる心筋炎の評価

—横紋筋融解症に心筋炎を合併した1例—

清水正司, 亀田圭介, 富澤岳人,
蔭山昌成, 瀬戸光

要旨

¹²³I-MIBG による心筋交感神経シンチグラフィは心筋梗塞, 狭心症及び心筋症などの心疾患の心筋の局所または全体的な交感神経支配の喪失や回復を検出でき, 従来の検査法では得られなかった心交感神経機能に関する画像情報が得られる。今回我々は横紋筋融解症に心筋炎を合併した一例に対して, 入院時に心筋交感神経シンチグラフィを施行し, 心筋炎によると考えられる交感神経障害を検出し得た。また, 退院時の心筋交感神経シンチグラフィによって, 心筋炎と横紋筋融解症が改善したにもかかわらず, まだ心筋の交感神経機能障害が残存していることを検出できた。

心筋の交感神経は冠動脈に沿って分布し, 心筋自体よりも一層障害を受けやすく, その回復には数週から数か月以上必要とされていることから, ¹²³I-MIBG による心筋交感神経シンチグラフィは memory image として不安定狭心症や冠攣縮性狭心症の診断・評価に有用とされているが, 今回の症例からは心筋炎による心筋障害の評価にも有用と考えられた。

はじめに

横紋筋融解症は筋線維が急激に崩壊や壊死に陥った状態で, そのために筋細胞内に存在するミオグロビンが血中に流出した後, 尿中へ排泄され, ミオグロビン尿症を示す。その原因として, 代謝異常, 過激な運動, 高体温, 中毒, 挫滅などの外傷や感染が

報告されている。広範囲な筋肉痛, 筋力低下, 倦怠感, 脱水, 循環不全などを発症し, さらに進行すると, ミオグロビンに含まれるヘムによる腎尿細管性の腎障害が出現する。今回我々は, 横紋筋融解症に



Fig.1 Bone scintigraphy with ^{99m}Tc-HMDP shows diffuse mild increased uptake in rhabdium at the time of admission.

Evaluation of myocarditis with a coexistent rhabdomyolysis on myocardial scintigraphy with ¹²³I-MIBG

Masashi Shimizu, Keisuke Kameda, Gakuto Tomizawa, Masanari Kageyama, Hikaru Seto

Department of Radiology, Toyama Medical and Pharmaceutical University, 2630 Sugitani Toyama 930-0194, Japan
富山医科薬科大学 放射線科 〒930-0194 富山市杉谷 2630

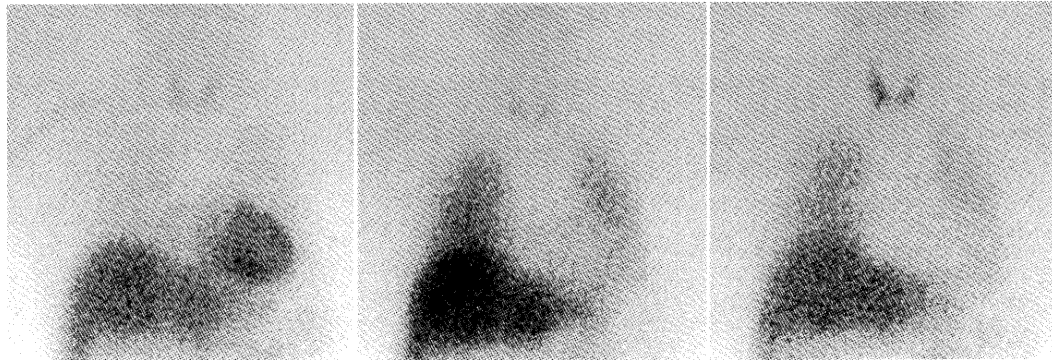


Fig.2 Myocardial scintigraphy with $^{201}\text{TlCl}$ (a : Early image) shows normal uptake in myocardium globally. Myocardial scintigraphy with $^{123}\text{I-MIBG}$ (b: Early image, c : Delayed image) shows diffuse low uptake in myocardium at the time of admission.

心筋炎を合併した1例を経験し、 $^{201}\text{TlCl}$ 心筋血流シンチグラフィ(心筋集積正常)と $^{123}\text{I-MIBG}$ 心筋交感神経シンチグラフィ(心筋集積高度低下)のミスマッチ所見(viable but denervation)を認め、心筋炎による心筋障害の評価に $^{123}\text{I-MIBG}$ 心筋交感神経シンチグラフィが有用であった1例を経験したので報告する。

症例説明

症例：46歳、男性

主訴：全身倦怠感、下肢筋肉痛

既往歴：特記すべき事なし。

家族歴：父、脳梗塞

現病歴：生来健康。平成10年7月18日友人2人と登山を開始。19日疲労のため野営。19日から食料がなくなり、水とカロリーメイトのみ摂取。20日自力で下山し、温泉に宿泊。21日全身倦怠感、下肢筋肉痛が強いため、K市民病院救急部受診、内科(ICU)入院。入院約30時間前まで、絶飲絶食状態であった。

入院時血液生化学検査：GOT=2253↑, GPT=590↑, LDH=12164↑, ALP=77↓, γ -GTP=152↑, CPK=248186↑, CPK-MB=2112↑, BUN=82.8↑, UA=22.7↑, Cr=5.9↑, K=5.8↑, Cl=82↓, Ca=1.9↓, P=17.4↑, WBC=17300↑, CRP=21.7↑, h-ANP=303↑, BNP=3110↑, myoglobin=220,000↑, myosin light chain=825↑, troponin-T=2.72↑, catecholamine 3分画(血漿)：adrenaline=0.19↑ noradrenaline=0.71↑ dopamine=28↑(dopamine投与中)

入院時身体所見：PR=102/min, irreg, BP=124/94 mmHg, Extremities: wounds(++), CVP=15-20cm

入院時心エコー：壁運動異常は心基部に強く、心尖部は比較的良好。冠動脈支配に一致しない、高度びまん性の壁運動低下が認められた。LVEF=16(%)。

心電図：同調律で、整、全誘導(特に V_{3-4})でST上昇が認められた。ややQTc延長していた。

画像診断のポイント

Fig.1 $^{99m}\text{Tc-HMDP}$ 骨シンチグラフィ(入院時)：横紋筋の分布に一致した軽度の集積増加が認められる。心筋に一致した集積増加は認められない。

Fig.2 $^{201}\text{TlCl}$ 心筋血流シンチグラフィ(入院時)(a : Early image)：心筋への集積は全体的に良好。 $^{123}\text{I-MIBG}$ 心筋交感神経シンチグラフィ(入院時)(b : Early image, c : Delayed image)：心筋への集積は全く認められない。

Fig.3 $^{99m}\text{Tc-HMDP}$ 骨シンチグラフィ(退院時)：明らかな異常所見は認められず、ほぼ正常に改善している。

Fig.4 $^{201}\text{TlCl}$ 心筋血流シンチグラフィ(退院時)(a : Early image)：心筋への集積は全体的に良好、しかし、前回の入院時に比べ心筋への集積が改善している。 $^{123}\text{I-MIBG}$ 心筋交感神経シンチグラフィ(退院時)(b : Early image, c : Delayed image)：心筋への集積はわずかに改善しているが、まだ、依然として、高度な集積低下が認められる。

考 察

心臓には交感神経が豊富に分布しており、心交感神経は副交感神経とともに、自律神経系の循環



Fig.3 Bone scintigraphy with ^{99m}Tc -HMDP shows no abnormal findings at the time of discharge.

調節に重要な役割を果たしている。 ^{123}I -MIBG による心筋交感神経シンチグラフィは心筋梗塞、狭心症及び心筋症などの心疾患の心筋の局所または全体的な交感神経支配の喪失や回復を検出でき、従来の検査法では得られなかった心交感神経機能に関する画像情報が得られる。また、心不全の重症度や予後治療効果判定、心筋梗塞における梗塞周辺部の hypersensitive area の検出、糖尿病等の自律神経障害の評価にも応用されている。その他、過去に発症した一過性の心筋虚血の領域を検出できるので、不安定狭心症や冠攣縮性狭心症の診断や評価にも有用である。

山下らは心筋炎に対しても、以前に存在していた障害を一定期間記憶し、心機障害が回復した時期にも急性期の心機能障害度を推定できるのではないかと推測し、心筋炎の経過観察または心筋炎後の診断の一助となる可能性について報告している。

今回の症例では、入院時の ^{99m}Tc -HMDP による骨シンチグラフィでは横紋筋の分布に一致した軽度の集積増加が認められ、横紋筋融解症に典型的な所見であった。当初心筋炎を疑っていなかったことから、有為なウイルス抗体価の上昇は得られず、また、心筋生検も未施行であったが、心電図、血液生化学検査、心エコーから心筋炎による心筋障害の存在が疑われ、 $^{201}\text{TlCl}$ による心臓血流シンチグラフィを施行したが、SPECT では左室心筋へのやや不均一な集積が認められるのみで、心筋への集積は全体的に良好であった。しかし、 ^{123}I -MIBG による心筋交感神経シンチグラフィでは、SPECT のみでは左室心筋

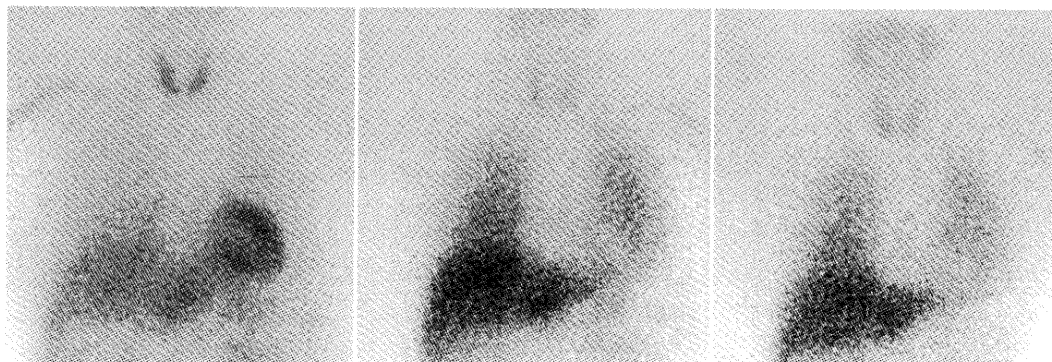


Fig.4 Myocardial scintigraphy with $^{201}\text{TlCl}$ (a : Early image) shows normal uptake in myocardium, but improvement of myocardium uptake globally as compared to the last study. Myocardial scintigraphy with ^{123}I -MIBG (b : Early image, c : Delayed image) shows diffuse low uptake in myocardium yet the time of discharge.

への集積はわずかに認められたが、planar imageでは心筋への集積は全く認められなかった。原因として、心筋炎による心筋障害が考えられたが、うっ血性心不全も関与していると考えられた。退院時に施行された骨シンチグラフィおよび心筋血流シンチグラフィでは明らかな異常所見は認められず、心筋交感神経シンチグラフィでは心筋への集積はわずかに改善しているのみで、まだ、依然として、高度な集積低下が認められた。臨床的には心筋炎やうっ血性心不全が改善したにもかかわらず、まだ心筋の交感神経機能障害が残存していることが考えられた。

心筋の交感神経は冠動脈に沿って分布し、心筋自体よりも一層障害を受けやすく、その回復には数週から数か月以上必要とされていることから、¹²³I-MIBGによる心筋交感神経シンチグラフィはmemory imageとして不安定狭心症や冠攣縮性狭心症の診断や評価に有用とされているが、今回の症例からは心筋炎による心筋障害の評価にも有用と考えられた。

文 献

- 1) Wada A, Nakata T, Tsuchihashi K, et al : Massive myocardial calcification of right and left ventricles following acute myocarditis complicated with rhabdomyolysis-induced acute renal failure, *Japanese Circulation Journal* **57** : 567, 1993
- 2) Guillaume MP, Van Beers D, Delforge ML, et al: Primary human immunodeficiency virus infection presenting as myopericarditis and rhabdomyolysis, *Clinical Infection Disease* **21** : 451, 1995
- 3) McGregor D, Henderson S, : Myocarditis, rhabdomyolysis and myoglobinuric renal failure complicating in a young adult, *New Zealand Medical Journal* **110** : 237, 1997
- 4) Hervas JA, de la Fuente MA, Garcia F, et al: Coxiella burnetii myopericarditis and rhabdomyolysis in a child, *Pediatric Infectious Disease Journal* **19** : 1104, 2000
- 5) 山下智也, 市川靖典, 高井榮治ほか : ¹²³I-MIBG心筋シンチグラフィにて遷延する欠損を認めた激症型心筋炎の1例, *心臓* **28** : 827, 1996
- 6) 小須田貴史, 湯谷重則, 高見 璞ほか : 一過性の左室局所壁運動異常と遷延する ¹²³I-MIBG心筋シンチの集積低下を認めた心筋炎の1学童例, *小児科診療* **61** : 1186, 1998
- 7) 川上秀生, 東田 剛, 小山靖史ら : 心外膜炎, 心筋圍を契機に出現した起立性低血圧の1例, *呼と循* **45** : 1127, 1997