

## 心臓サルコイドーシスの診断に<sup>18</sup>F-FDG PETが有用であった一例

馬場 菜月, 鳥羽 真弘, 鈴木 理穂, 小林 雄太, 加藤 喜哉, 山梨 克真,  
浅川 響子, 檀浦 裕, 小松 博史, 松井 裕, 牧野 隆雄, 甲谷 哲郎

### 要 旨

症例は55歳女性。2015年3月初旬から息切れがあり、近医で徐脈と胸水を指摘され、心不全の疑いで3月25日当科初診、即日入院となった。心電図で完全房室ブロックを認め、翌日恒久的ペースメーカーを留置したところ、自覚症状は改善し10日後に退院した。4月下旬に再び呼吸困難を生じ、利尿薬内服にて改善せず胸水貯留を認めたため、5月29日当科再入院となった。心エコーでIV°僧帽弁閉鎖不全症と心室中隔基部の菲薄化を認め、中年期女性の完全房室ブロックと心機能低下および特徴的な心エコー所見から、サルコイドーシスを含む二次性心筋症を疑い精査を行った。肺門リンパ節腫脹、血清ACE活性高値、<sup>67</sup>Gaシンチグラフィの集積等は認めず、最終的にFDG PETで心室中隔と左前側壁に集積を認めたため心臓サルコイドーシスの診断に至った。プレドニゾン30mg/日4週間を開始し、以降2週おきに5mgずつ漸減し維持量5mgとした。治療開始2ヶ月後の時点で心不全症状の改善はなく退院困難であったため、僧帽弁置換術を施行し、第125病日に退院した。今回我々は心臓サルコイドーシスの診断にFDG PETが有用であった症例を経験したため、若干の文献的考察を含め報告する。

キーワード：心臓サルコイドーシス、<sup>18</sup>F-FDG PET

### はじめに

サルコイドーシスは原因不明の全身性肉芽腫性疾患であり、特に心病変を合併した心臓サルコイドーシスは致死的不整脈や重症心不全を来し、患者の生命予後に影響する。本邦では欧米に比べて心病変の合併率が高く、サルコイドーシスによる死亡症例の47~78%は心病変が原因とされ<sup>1)</sup>、早期診断と治療が重要である。<sup>18</sup>F-FDG PETは2012年より心臓サルコイドーシスの炎症部位の診断方法として保険償還が認められ<sup>2)</sup>、日本サルコイドーシス/肉芽腫性疾患学会で本年1月に提唱されたサルコイドーシスの診断基準の草案では、新たに臨床診断群における項目として加わってい

る。今回我々は、心臓サルコイドーシスの診断にPETが有用であった一例を経験したので報告する。

### 症 例

患者：55歳 女性

主訴：息切れ

現病歴：2015年3月初旬から息切れがあり、近医で徐脈と胸水を指摘され、心不全の疑いで当科初診、即日入院となった。心電図で完全房室ブロックを認め、翌日ペースメーカーを留置したところ、自覚症状は改善し10日後に退院した。4月下旬に再び呼吸困難を生じ、胸水貯留を認めたため、5月29日に当科再入院となった。

既往歴：特記事項なし。

家族歴：特記事項なし。

冠危険因子：高血圧（-）、糖尿病（-）、脂質異常症（+）、喫煙歴（-）、家族歴（-）

入院時現症：身長 154cm、体重 57kg、血圧112/70mmHg、脈拍98回/分・整、体温36.5°C、呼吸数18回/分、SpO<sub>2</sub> 96%（室内気）、胸部；心尖部に収縮期逆流性雑音 Levine IV/VI、両側肺野にWheeze聴取、腹部；平坦・軟、肝脾触知せず、圧痛（-）、腹部血管雑音（-）、四肢；下腿浮腫（+）、足背動脈触知（+/+）、後脛骨動脈触知（+/+）  
血液検査所見：血清BNP値は2854pg/mlと上昇を示したが、その他に特記すべき異常所見なし。

胸部X線写真：両側胸水貯留、肺血管陰影増強、心拡大を認める。

心エコー：前壁～前壁中隔に軽度壁運動異常あり、IV°僧帽弁閉鎖不全症、左室拡張末期径/左室収縮末期径58/47mm、左室駆出率36%、心室中隔基部壁厚5.2mm

入院後経過：中年期女性の完全房室ブロックと経時的な心機能低下、特徴的な心エコー所見から、心臓サルコイドーシスを含む二次性心筋症を疑い精査を進めた。採血でACE、リゾチームの上昇はなく、sIL-2Rの軽度上昇のみ認めた。眼科お

表. 入院時血液検査所見

生化学			血算					
TP	6.6	g/dl	Na	144	mg/dl	WBC	7100	/ $\mu$ l
Alb	3.6	g/dl	K	4.1	mEq/L	RBC	458万	/ $\mu$ l
T.Bil	0.9	mg/dl	Cl	107	mEq/L	Hb	13.0	g/dl
AST	14	U/L	Ca	9.4	mEq/L	Ht	40.2	%
ALT	16	U/L	CRP	<0.1	mg/dl	Plt	28.8万	/ $\mu$ l
LDH	153	U/L	GLU	97	mg/dl			
$\gamma$ -GTP	15	U/L	HbA1c	5.7	%			
BUN	14	U/L	NT-proBNP	2854	pg/ml			
Cr	0.48	mg/dl						
UA	5.3	mg/dl						
TG	74	mg/dl						
HDL-C	81	mg/dl						
LDL-C	211	mg/dl						

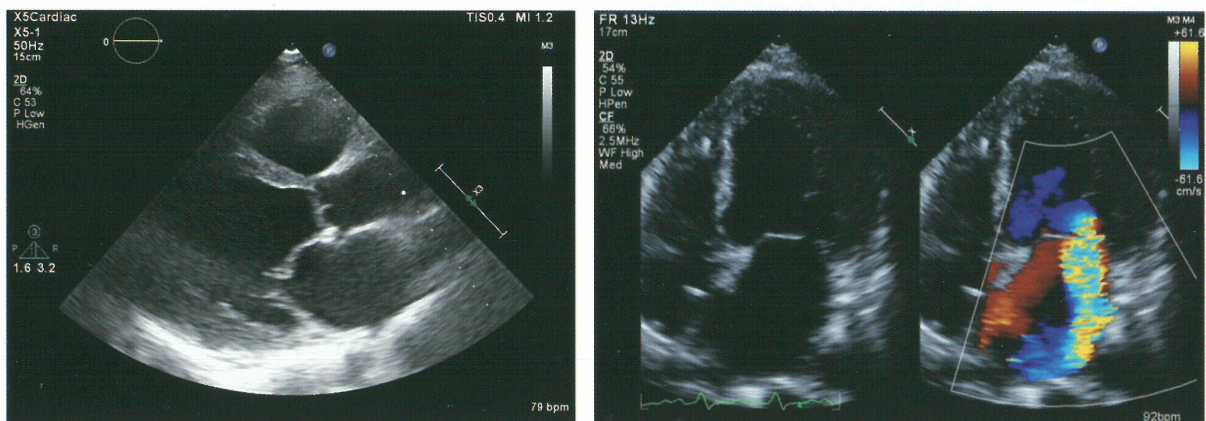


図1. 心エコー所見  
前壁～前壁中隔に軽度壁運動異常あり、IV°僧帽弁閉鎖不全症、左室拡張末期径/収縮末期径58/47mm、左室駆出率36%、心室中隔基部壁厚5.2mm



よび皮膚科診察では異常所見を認めなかった。胸部造影CTで両側肺門リンパ節腫脹を認めず、<sup>67</sup>Gaシンチグラフィにおいても異常集積を認めなかった。冠動脈造影を行ったところ冠動脈3枝に有意狭窄は認められなかった。朝方の胸痛の訴えもありアセチルコリン負荷試験を施行すると冠攣縮性狭心症と判明したが、心臓サルコイドーシスと冠攣縮性狭心症の関連は文献上明らかではなかった。心臓サルコイドーシスの病巣が限局的で診断感度が低く、また右室にペースメーカーのリードが挿入され物理的に困難であることから心内膜心筋生検は施行せず、MRI非対応のペースメーカー植込み後であり心臓MRI検査が施行不可能であることから、診断ならびに活動性評価の目的で<sup>18</sup>F-FDG PETを施行した。その結果、心室中隔と左室前側壁に集積を認め、FDGの集積度の定量指標であるSUV maxは9.7と生理的集積を明らかに逸脱しており心臓サルコイドーシスの所見であると判断した。プレドニゾン30mg/日×4週を開始し、以降2週おきに5mgずつ漸減し維持量5mg/日とした。また心不全症状に対して、利尿薬、ARB、強心薬内服を併用した。ステロイド開始2ヶ月後心不全症状の改善なく退院困難であるため、僧帽弁置換術を行い第125病日に退院した。

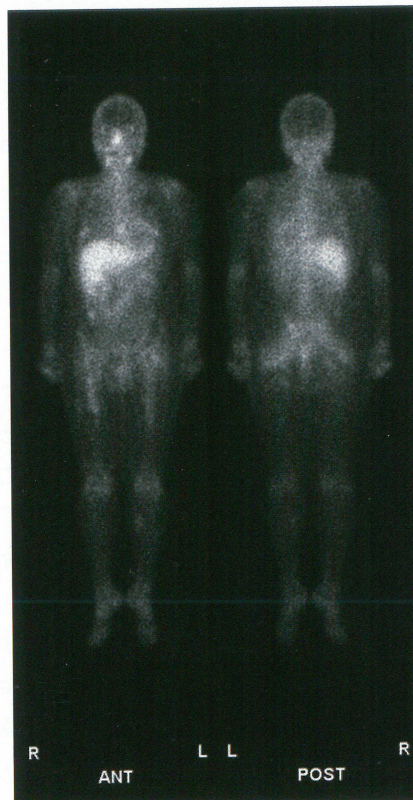


図2. <sup>67</sup>Gaシンチグラフィ異常集積を認めず。

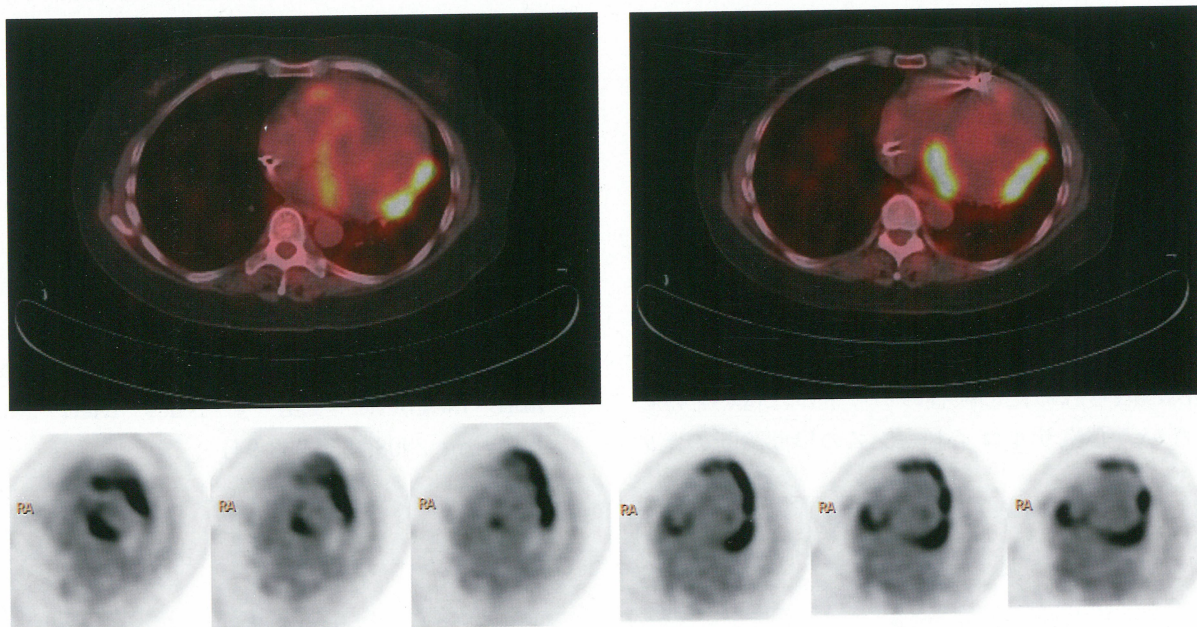


図3. <sup>18</sup>F-FDG PET 左室側壁、前壁、中隔にFDG集積を認める。心筋のSUV maxは9.7であった。

## 考 察

サルコイドーシス診断におけるFDG PETの有効性についてはこれまで数多く報告がある。第一に、サルコイドーシスの診断においてGaシンチグラフィの感度が15%程度であるのに対して、FDG PETは感度81-100%、特異度82-91%と有意に高いと報告されており<sup>3)</sup>、本症例においてもGaシンチグラフィは陰性であったがFDG PETで陽性所見が得られた。

第二に、FDG PETは心筋生検のメルクマールや免疫抑制療法の効果判定としても有用と報告されている<sup>4)</sup>。本症例ではPETで心筋以外に下腿筋にも集積があったため、組織診断を行う余地があった。また治療効果の評価にFDG PET再検を行うことが望ましいと考える。

第三に、PETの集積パターンには4通りあり、左室壁に限局性のFDG集積を認める“focal”または、びまん性のFDG集積の中に局在性の強い集積が存在する“focal on diffuse”が心臓サルコイドーシスに特徴的とされ<sup>5)</sup>、本症例はfocal patternを示した。ただし側壁領域のFDG集積は健常者でも報告されるケースがあり、また前壁中隔基部の限局性集積や心基部全周のびまん性集積も生理的な心筋集積である可能性が指摘されているが<sup>6)</sup>、本症例では心室中隔および前側壁に集積を認めており、生理的集積の可能性は低いと考える。

<sup>67</sup>Gaシンチグラフィ陰性の心臓サルコイドーシスの診断に<sup>18</sup>F-FDG PETが有用であった一例を経験した。PETは心臓における生理的集積や虚血性心筋症なども反映する可能性があり撮影条件や画像判定には注意を要するが、他の画像診断に勝る感度・特異度を有するため、今後臨床応用の拡充が期待される。とはいえPETを有する医療機関は限られるため検査のハードルは低いとはいえない。心臓サルコイドーシスの早期診断のため

には、中年期女性の完全房室ブロックや心機能低下をみた際に本疾患を鑑別に挙げ、採血、詳細な心エコー検査等で精査し、経過をフォローすることが重要である。

## 参考文献

- 1) Iwai K, Tachibana T, Takemura T, et al: Pathological studies on sarcoidosis autopsy. I. Epidemiological features of 320 cases in Japan. *Acta Pathol Jpn* 2003; 43: 372-376
- 2) 鈴木将智, 山村遼, 本馬徳人, 他: 診断確定に<sup>18</sup>F-FDG PETが有用であった心臓サルコイドーシスの1例 *心臓* 2015; 47: 490-496
- 3) Youssef G, Leung E, Mylonas I, et al: The Use of <sup>18</sup>F-FDG PET in the Diagnosis of Cardiac Sarcoidosis: A Systematic Review and Metaanalysis including the Ontario Experience. *J Nucl Med* 2012; 53: 241-248
- 4) Ishida Y, Yoshinaga K, Miyagawa M, et al: Recommendation for <sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging for cardiac sarcoidosis: Japanese Society of Nuclear Cardiology Recommendations. *Ann Nucl Med* 2014; 28: 393-403
- 5) Ishimaru S, Tsujino I, Takei T, et al: Focal uptake on <sup>18</sup>F-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography images indicates cardiac involvement of sarcoidosis. *European Heart Journal* 2005; 26: 1538-1543
- 6) Ohira H, Tsujino I, Ishimaru S, et al: Myocardial imaging with <sup>18</sup>F-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography and magnetic. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2008; 35: 933-941