

# 心筋症における<sup>11</sup>C-パルミチン酸PET —肥大型心筋症での検討—

関 宏恭\*, 北村 勝\*\*, 真田 宏人\*\*  
一二三宣秀\*\*, 竹越 襄\*\*

## 【はじめに】

心筋症はWHO/ISFC合同委員会の提案で「原因不明の心筋疾患」と定義される。これによれば心筋症は、拡張型、肥大型（閉塞性および非閉塞性）、拘束型、分類不能に分けられている。今回我々はこのうち肥大型心筋症（閉塞の有無を問わず）について、先に正常人データを報告した、<sup>11</sup>C-パルミチン酸PETを施行し、心筋好氣的代謝の測定を行なったので報告する。

## 【対象と方法】

対象は厚生省特定疾患特発性心筋症調査研究班（戸嶋ら）の基準により診断された肥大型心筋症（HCM）10例（すべて男性）であり、平均年齢は $56.6 \pm 8.6$ 歳。心臓超音波断層上、中隔壁厚は $17 \pm 5.7$ mm、左室後壁厚は $9.8 \pm 1.8$ mm、中隔後壁厚比は $1.77 \pm 0.6$ であった（いずれも平均±標準偏差）。

全例、冠動脈造影上有意狭窄血管はなく、高血圧の既往なし。

<sup>11</sup>C-パルミチン酸合成法およびダイナミックPETデータ収集法は、先に報告した正常人の場合と同様である。検査は空腹時に安静仰臥位で行なった。

ダイナミックPETで得られた20フレームの時系列画像データ（38分間）から、正常例と同様に、①クリアランス解析（心筋各部位のトレーサーの生物学的半減期）、②心筋摂取率係数（各部位のトレーサー取込率に比例する係数）、③ $T_{max}$ （最高計数時間）の3つの解析を行なった。左室心筋を最も多く含むスライスを選び、中隔、前壁、側壁および後壁の4部位に、フリーハンドの関心領域を設定した上で、それぞれの関心領域に対して上記の各解析を行なった。このため、解析対象としたのは40部位である。

## 【結果】

表1～3に各解析結果を正常データと合わせて示す。表1のクリアランス解析では、中隔、前壁、側壁、後壁いずれにおいてもパルミチン酸の生物学的半減期の遷延を認めた。表2の摂取率係数では、部位を問わず摂取低下の傾向があった。表3

の $T_{max}$ では前壁および後壁では正常データとの差はないが、中隔および側壁では最高計数に達するまでの時間の遅延がみられた。図1に今回検討した中の1症例を示す。71歳男性である。早期から側壁の一部に摂取の低下を示しており、パルミチン酸生物学的半減期は同部で74.45分と著明に遷延し、 $T_{max}$ も690秒と遅延を示していた。

## 【考察】

脂肪酸はブドウ糖と並んで心筋の主要な代謝基質のひとつであり、中でもパルミチン酸はオレイン酸について利用率の高い物質である。ポジトロンCTでは天然のパルミチン酸と全く同じ<sup>11</sup>C-パルミチン酸をトレーサーとして使用できるのが利点である。また、空腹時には心筋は脂肪酸を主に取り込み代謝するので、空腹時に検査を行なうと高い心筋取り込みが見られるのが正常の姿である。さらに、一旦取り込まれたパルミチン酸はすみやかにベータ酸化→TCAサイクルに入るので静態像としてではなく、動態像として代謝を捕らえねばならない。脂肪酸代謝イメージングは適切なモデル化が難しく、今回のような核医学分野ではごく一般的な（レノグラムのような）解析をしているのが現状である。

HCMは、その病態解明に大きな関心が注がれているが、いまだ不明な点が多い。今回の検討では、3つの解析法のうち、摂取率係数が最も陽性率が高く（80%）、クリアランス解析がそれに次いだ（57.5%）。いずれも脂肪酸代謝の低下を示唆するものであるが、それらの単独での意味付けは難しく、何が原因であるか、何の結果であるかも分かっていない。このため核医学的には、他のパラメーター例えば血流値との対比は重要であると考えられる。なお、症例数が限られているので、病理像との比較は行なっていない。

\*金沢循環器病院 放射線科

\*\* 同 循環器科

Region	Normal Volunteer	H C M
Septum	21.25±4.18	33.08±13.93
Anterior	23.21±6.28	34.53±12.29
Lateral	25.28±7.21	34.67±17.11
Posterior	25.92±3.36	30.10±11.42

unit; min

▲ Table1 Biological half-life

Region	Normal volunteer	H C M
Septum	363.03±32.48	274.68±65.88
Anterior	290.57±50.88	230.47±50.04
Lateral	314.46±90.49	241.84±41.47
Posterior	311.32±61.00	266.59±61.74

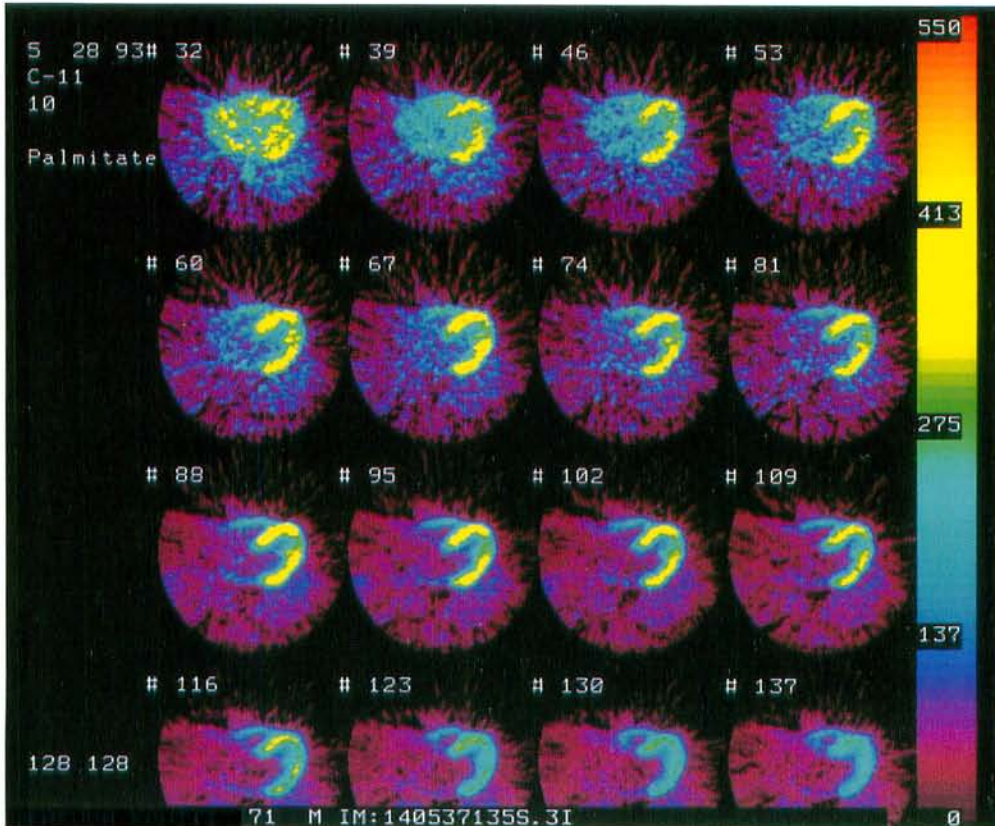
unit; cps/ml/mCi/kg

▲ Table2 Uptake index

Region	Normal volunteer	H C M
Septum	345.0±30.0	474.0±123.6
Anterior	467.5±65.4	474.0±72.0
Lateral	408.8±37.5	456.0±108.0
Posterior	420.0±120.6	420.0±61.5

unit; sec

▲ Table3 T<sub>max</sub> (peak time)



▲ 1