

## 論文要約

### 背景・目的

トランスサイレチン型心アミロイドーシスの診断には、 $^{99m}\text{Tc}$ -ピロリン酸 (PYP) シンチグラフィが広く用いられている。現在、その定量指標として、従来のガンマカメラで得た平面像から心臓と対側肺に関心領域(ROI)を設定し、その比率である heart-to-contralateral lung ratio (H/CL 比)が標準的定量法として使用されている。しかし、H/CL 比は平面像であるため、ROI 内に肋骨や左室内腔の集積が含まれることで、偽陽性を招くことが知られている。また、当院に導入されている心臓専用半導体 SPECT 装置(D-SPECT)では通常出力が SPECT 像であるため、平面像が取得できないという問題があり、SPECT 像を使用した新しい定量法が求められている。本研究は D-SPECT を用いて、 $^{99m}\text{Tc}$ -PYP と  $^{201}\text{Tl}$  の二核種同時収集で得た SPECT の心筋短軸像から、 $^{99m}\text{Tc}$ -PYP 像の心筋/左室内腔比(myocardium-to-cavity ratio : M/C 比)を求め、本定量法の有用性を従来法の H/CL 比と比較検討することである。

### 方法

当院で心アミロイドーシスが疑われ、 $^{99m}\text{Tc}$ -PYP と  $^{201}\text{Tl}$  の二核種同時収集を施行した連続 121 例を後ろ向きに解析した。 $^{99m}\text{Tc}$ -PYP 投与 1 時間後に従来のガンマカメラで平面像を取得し、その直後に  $^{201}\text{Tl}$  を投与して  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP と  $^{201}\text{Tl}$  の二核種同時収集を行い、SPECT 像を取得した。1 時間後像で心筋集積が不確かな場合は 3 時間後の SPECT を追加撮像した。心筋血流画像の  $^{201}\text{Tl}$  短軸像を用いて左室心筋および内腔に ROI 設定し、同一 ROI を  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP 像に重ね合わせることで正確な解剖学的位置で M/C 比を求めた。この解析プロセスは専用のソフトウェアでアルゴリズム化を行った。H/CL 比と M/C 比のカットオフ値は各々 1.5 と 1.0 に設定した。本研究では、SPECT 像で視覚的にびまん性の心筋集積が確認された症例を  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP 陽性と定義し、H/CL 比および M/C 比の診断能を比較した。

### 結果

121 例中、19 例(16%)が  $^{99m}\text{Tc}$ -PYP 陽性と判定された。H/CL 比および M/C 比はいずれも陽性例で有意に高値を示したが、H/CL 比で偽陽性(>1.5)と判定された 5 例は全て M/C 比では陰性(<1.0)と判定された。H/CL 比の感度、特異度、陽性および陰性的中率は 100%、95%、79%、100%であったが、M/C 比はいずれも 100%であった。また、撮像タイミング(1 時間と 3 時間)に関わらず、M/C 比は陽性例と陰性例を完全に分離した。M/C 比の観測者内および観測者間再現性はいずれも非常に良好であった。

### 結論

M/C 比は、従来の H/CL 比と比較して高い診断精度、1.0 という明瞭なカットオフ値、アルゴリズム化による半自動解析による非常に高い再現性を有し、SPECT 像を使用した定量法として非常に有用であると考えられる。本法は他の SPECT 装置でも適用可能であり、将来、従来の H/CL 比に代わる標準的定量法となる可能性が示唆された。