

## 7. 新しい心筋イメージング製剤の臨床応用

——局所異常の客観的判定および定量評価——

石田 良雄, 広瀬 義晃 (国立循環器病センター放射線診療部)

西村 恒彦 (大阪大学医学部バイオメディカル教育センター)

近年,  $^{99m}\text{Tc}$  標識心筋血流トレーサである  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI とともに, 脂肪酸代謝トレーサである  $^{123}\text{I}$ -BMIPP, 心筋交感神経トレーサである  $^{123}\text{I}$ -MIBG の臨床応用が始まったが, その画像判定は主として視覚的な評価に頼っているのが現状である。しかしこれらの画像では, 核種の差, 薬剤の生理的な心筋分布の差によって正常像にも差が生じるので, 固有の正常基準に基づいた客観的な判定が必要とされる。またこれらのイメージング法では, 集積分布以外にも局所機能を反映する定量指標の抽出が可能であり, この場合にも正常値に基づく客観的判定を要する。そこでわれわれは, ブルズアイ表示法を利用して, 各トレーサの集積度ならびに機能情報について正常ファイルの作製を行い, それに基づいて局所異常の客観的判定および定量評価を行った。本発表では, 各トレーサにおいて, かかる評価法の意義が示唆された代表的な例を報告する。

### 1. $^{123}\text{I}$ -BMIPP による梗塞部リスク心筋の定量評価

梗塞部に検出される  $^{201}\text{Tl}$  集積正常/BMIPP 集積低下のミスマッチ領域はリスク心筋の領域として, 冠血行再建術の適応決定と術後機能回復予測に有用な所見である。そこで, 急性梗塞発症1週において, 同ミスマッチ領域をブルズアイ表示上でそれぞれの有意低下領域の差として定量評価した時, その領域サイズは冠血行再建術後の左室駆出率, 局所壁運動スコアの改善度により相関が得られ, 定量評価の意義が示唆された。

### 2. $^{123}\text{I}$ -MIBG 集積異常の客観判定による心室頻拍発生源の検出

MIBG は正常例でも下壁に集積低下が認めら

れ, 局所異常の視覚判定には限界がある。そこでわれわれは, ブルズアイ表示の各画素において, 正常ファイルの平均  $-2\text{SD}$  未満の領域をブラックアウトすることにより有意な欠損部を求める方法を採用した。心室頻拍 (VT) 例に適用した結果, 拡張型心筋症の心室頻拍 (VT) 合併例および特発性 VT 例では, 電気生理学検査での VT 発生源 (左室) に一致して MIBG 欠損像が高頻度 (88%) に観察された。この結果は, カテコラミン感受性が指摘されてきた VT 発作の機序に心筋局所交感神経異常が関与する可能性を示唆し, 本法は同発生源の非侵襲的検出に有用であると考えられた。また, 不整脈源性右室異形成症では, 左室への病変進展度を推定するのに有用であることを認めた。

### 3. $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI (ゲート収集) による冬眠心筋の検出

拡張末期 (ED) と収縮末期 (ES) の心筋像を撮像することによって, MIBI 心筋分布とともに, ED から ES へのカウント変化に基づいて局所壁厚増加度 (収縮能) の評価が可能である。そこで, ED の MIBI 心筋集積ブルズアイ表示と, その各画素での ES へのカウント変化率のブルズアイ表示を作製し, 両者の比較から MIBI 集積正常/変化率低下の領域の検出を行い, 虚血性心疾患において冬眠心筋が占める領域を推定した。本法は, 冠血行再建術の適応決定に有用と考えられた。

以上のように, 新しい心筋製剤においては, 局所異常の客観的判定および定量評価によって, 臨床応用の充実化が期待できる。