

^{99m}Tc 標識心筋血流製剤の心筋内血流分布の特徴— ²⁰¹Tl との比較 —

久慈 一英* 中嶋 憲一* 滝 淳一* 谷口 充*
分枝 久志* 利波 紀久* 久田 欣一*

新しい^{99m}Tc 標識心筋血流製剤が開発され日本でも^{99m}Tc-MIBI と^{99m}Tc-SQ30217 が一般臨床使用されるのも間近である。これらの^{99m}Tc 標識心筋血流製剤について²⁰¹Tl と SPECT にて比較した。目的は、^{99m}Tc-MIBI および^{99m}Tc-SQ30217 と²⁰¹Tl の SPECT 心筋血流パターンの違いを知ること、^{99m}Tc-SQ30217 の SPECT 心筋血流分布の経時的変化を調べることである。

【対象と方法】

対象は、^{99m}Tc-MIBI が 8 症例で安静時および負荷時の 16 画像、^{99m}Tc-SQ30217 が 5 症例であった。方法は、^{99m}Tc-MIBI と^{99m}Tc-SQ30217 では、中央部 SPECT 短軸断層像を 3 枚加算して前壁、中隔、後壁、側壁、のそれぞれに同じ大きさの矩形関心領域 (ROI) を設定しこの平均カウントを得た。この各平均カウントの前壁平均カウントに対する比を算出しそれぞれの心筋血流製剤で比較した。^{99m}Tc-SQ30217 については、同様の矩形 ROI をとり前壁平均カウントに対する各壁の平均カウント比を算出し、経時的に比較した。また、同症例で Bull's eye 表示にして、90 度の扇型 ROI を設定し、同様に前壁平均カウントに対する各壁の平均カウントの比を経時的に比較した。

【結果および考察】

^{99m}Tc-MIBI では、前壁に対する下壁平均カウント比が²⁰¹Tl に比較して大きく、²⁰¹Tl では平均 0.62 ± 0.16 であるのに対し^{99m}Tc-MIBI では 0.69 ± 0.20 であり paired-test でも有意差 (< 0.01) を認めた (Fig. 1)。側壁に対する下壁の比も同様に有意に^{99m}Tc-MIBI の方が²⁰¹Tl よりも高くなった。前壁に対する下壁の平均カウント比の²⁰¹Tl に対する^{99m}Tc-MIBI の比は 1.11 ± 0.17 、側壁に対する下壁平均カウント比の比は 1.08 ± 0.16 であった。^{99m}Tc-MIBI では²⁰¹Tl に対して約 10%ほど下壁の前壁及び側壁に対する集積比が高くなった。この原因として考えられることは、肝臓へ^{99m}Tc-MIBI がよく集積しその散乱線の影響を受けているかあるいは肝臓の一部が断層像内に重なってしまうこと、^{99m}Tc の²⁰¹Tl に

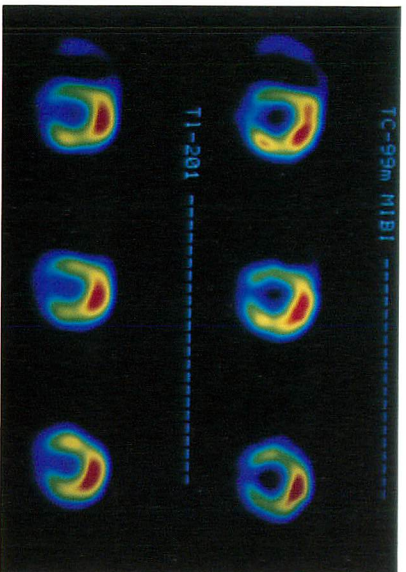
対する吸収の差によるもの、^{99m}Tc-MIBI の²⁰¹Tl に対する extraction の差によるもの等が考えられた。

^{99m}Tc-SQ30217 では dynamic SPECT データの 2 分から 19 分までの 3 分ずつの短軸断層像に同様の ROI をとって、前壁の平均カウントに対する各壁の平均カウントの比を経時的に比較した。^{99m}Tc-SQ30217 の SPECT 像の経時的変化は、時間が経つにつれて心筋からの washout が進み肝臓への集積が増して肝臓に対して心筋の集積は急速に低下してゆく。心筋下壁部分で肝臓との重なりが多い場合があり、心筋下壁との区別がつきにくく判定は容易でなくなる (Fig. 2)。矩形 ROI を心筋上に設定した場合では、前壁平均カウントに対する各壁の平均カウントは経時的にばらつく傾向が認められた。Bull's eye 表示に扇型 ROI を設定した場合は、前壁平均カウントに対して下壁平均カウントのみが相対的に集積が高まる傾向が明らかであった (Fig. 3, 4)。約 8 分以降では次第に肝臓から下壁への散乱等の影響が強まるため評価に注意を要することがわかった。SPECT 像に矩形 ROI を設定した場合と、Bull's eye 表示に扇型 ROI を設定した場合の差は、Bull's eye 表示に肝臓の一部が取り込まれる可能性が高いためと思われる。

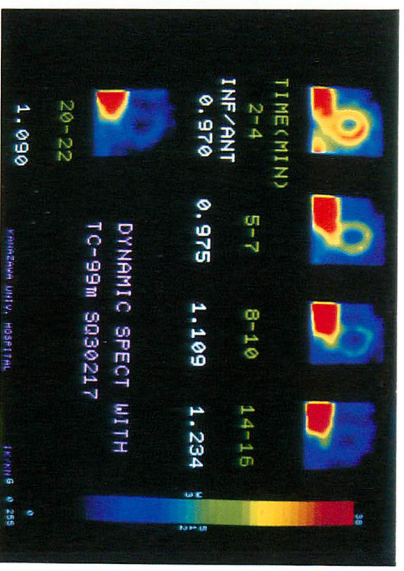
^{99m}Tc-MIBI と²⁰¹Tl の SPECT 比較では下壁に対する前壁の平均カウント比は²⁰¹Tl に対して^{99m}Tc-MIBI は 1.11 倍、下壁に対する側壁の平均カウント比は 1.08 倍となり、それぞれの比は²⁰¹Tl より約 10% 高くなる。^{99m}Tc-SQ30217 では経時的に肝臓への集積が心筋に対して急速に高まるため読影や定量には注意を要する。Bull's eye 表示では、肝臓の影響がでやすいので注意する。以上より、新しい^{99m}Tc 標識心筋血流製剤はその特徴をよく考えて判定することが大切である。

【文献】

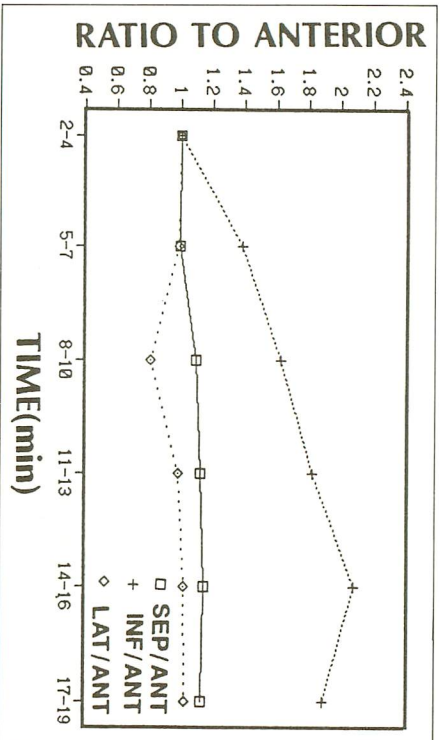
Nunn AD: Radiopharmaceuticals for imaging myocardial perfusion. Semin. Nucl. Med. 20: 111-118, 1990



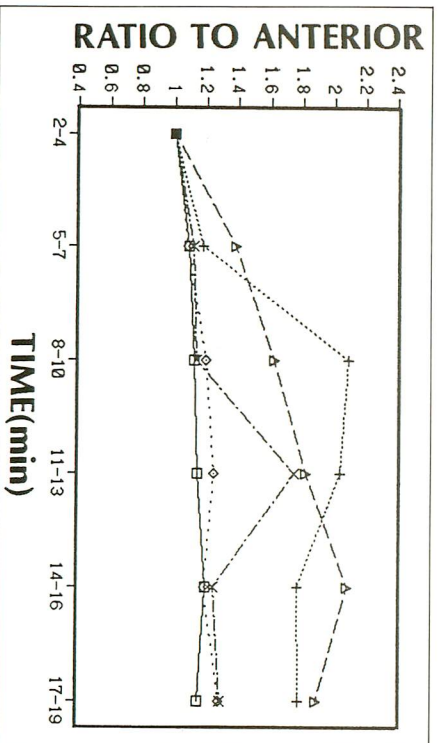
▲ Fig. 1 同症例の^{99m}Tc-MIBI と²⁰¹Tl の SPECT 短軸像の変化



▲ Fig. 2 ^{99m}Tc-SQ30217 の経時的 SPECT 短軸像の変化



▲ Fig. 3 ^{99m}Tc-SQ30217 の Bull's eye 表示の経時的変化



▲ Fig. 4 ^{99m}Tc-SQ30217 の Bull's eye 表示での前壁に対する下壁平均カウントの経時的変化