

教 15. 心臓 SPECT の技術的側面

植原 敏 勇 西村 恒 彦

(大阪大学医学部附属病院放射線部/トレーサ解析)

従来より行われている ^{201}Tl 心筋 SPECT は、 ^{201}Tl のガンマ線 (実際は KX 線) のエネルギーが約 72 keV と低いと吸収・散乱線の影響が大きく、鮮明な SPECT 画像が得られがたい欠点があった。しかし近年、吸収・散乱線の実用的な補正法が開発され、両者の補正が臨床上可能になってきている。これにより、心筋 SPECT の読影診断がより正確に行われるとともに、より定量的な解析が可能になりつつある。散乱線補正に関しては私たちが実際に使用した TEW (triple energy window) 法の経験に沿って紹介する。また、吸収補正に関してはファントムデータを中心にファンビームコリメータと線源の組み合わせによる方法と、外部線源を用いたトランスミッション法による方法について紹介する。次に、近年 2 検出器型カメラの場合 L 型配列の 180 度データ収集が可能となり、SPECT に必要な十分なカウント量の短時間収集に有用とされているが、360 度データに比し S/N は改善するが下壁のカウントが著明に低下する問題も指摘されており、以前問題になった 360/180 度データ収集の問題が再燃している。以前に比しガンマカメラ

の性能が飛躍的に改善し、吸収・散乱補正を行う上での定量性を含めてもう一度議論が必要なところであり、これに関しても言及する。また ^{201}Tl の上述のような問題点を改善するため $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識心筋製剤が開発され、機能と血流を同時評価することが可能となった。1つの方法は Gate-SPECT で簡便なため実際臨床で多用されるようになりつつあるが、心筋収縮に伴う壁厚カウント増加をそのまま定量的な収縮性の指標としてよいかどうか議論があり、この点に関しても明らかにしたい。最後に心筋の viability 評価に心筋 FDG-PET 検査が有用とされてきたが、近年 SPECT 装置でもコリメータ方式または同時計数方式で PET 画像が撮像できるようになった。これは放射性医薬品の製造・販売・供給の問題もまだ未解決だが、一般臨床で可能になれば血行再建術の適応の判定にきわめて有用である。今回コリメータ方式と同時計数方式との比較、FDG-PET と FDG-SPECT の比較を行い、吸収補正がない状態、分離能が劣る状態での FDG-SPECT の画像の精度について検討し、臨床応用における有用性と限界について報告する。