

103

心電同期 SPECT における non-gated データの検討  
(非同期との比較)

○西尾 剛・遠藤健一・森山 茂・橋本義行・山下栄二郎  
谷野文彦・國岡孝志  
鳥取大学医学部附属病院

(目的) 心電同期 SPECT は心機能評価と、心筋血流評価の両方が出来るため多く用いられてきた。心電同期 SPECT 時には、R-R 波の分割に対応した心機能評価用データ (分割画像) と、それを加算した心血流評価用の加算画像が得られる。前者は当院では QGS 解析へ進み、後者は再構成後、スライス画像、bulls eye マップ等を得る。しかし、後者の加算画像により得られたスライス像等は従来の非同期 SPECT による画像 (従来法) に比べて解像力、鮮鋭度の面で劣ると思われた。今回、我々はその原因が分割画像にあると考えて Profile カーブによる検討を行ったので報告する。

(使用機器および装置) ガンマカメラシステム: シーメンス E. CAM, データ処理: ICON p,  
ファントム: 京都科学製心筋ファントム及び Point source, Collimator: All purpose, 収集 Matrix: 64×64,  
前処理フィルター: Butterworth cutoff 0.5, order 10 Method: F.B.P

2 検出器設定角度: 76度, 104degree, 24view 心電同期分割数: 8分割

(方法) 心筋ファントムでの比較: 同一条件下にて心電同期 SPECT と従来法の非同期による SPECT を行い、両者のスライス像、Bulls eye マップを視覚的に比較した。

Profile カーブによる解析: Point source に対して心筋ファントムによるものと同様に行い、心電同期 SPECT については計 48View 中、最終の 48 番目の分割画像、加算した画像、そして従来法の SPECT についても同じく 48 番目の収集データに対して horizontal 方向に Pixel 毎の counts を求めパーソナルコンピュータにより profile カーブを描かせて検討した。なお point source は注射針キャップの先の綿球に  $^{99m}\text{Tc}$  5 MBq をしみこませたものを用い、散乱体としてアクリルの甲状腺ファントムに挿入して行った。心電同期は筆者のものを使用しウインドー幅よりはずれていないことを確認した。また収集時間を 2sec, 5sec, 10sec, 20sec と変化させて収集した。

減衰補正: 心電同期 SPECT の加算画像と、従来の非同期 SPECT を比較するには実験開始時間に差があるため減衰補正を行い比較検討を行った。

(結果及び考察) 心筋ファントムでの比較によると加算画像により再構成したものはスライス画像について心筋のボケ、Bulls eye マップでの欠損描出能の低下が見られた。Fig. 1 に心電同期時の 8 分割の分割画像と、加算画像、及び従来法の SPECT 収集データの Profile カーブを示す。固定した収縮のない Point source ファントムに関わらず、分割画像についてはかなりのばらつきが見られた。収集時間の増加に従って安定する傾向を示したが、すそ野、周辺のノイズは残っており、加算画像にもその影響がうかがえた。また、加算画像によるものは非同期のものに比べてピークが低くなり SN 比の低下と、すそ野の持ち上がり、その周辺部のノイズの増加が見られた。従って、分割画像の劣化が加算画像へ影響し再構成画像にも出現すると思われた。臨床において 8 分割のそれぞれの分割画像はきわめて activity は少なく、仮に収集時間を 2, 3 倍としても不足が予想され、患者の負担面より分割画像に十分な activity を得るのは困難と思えた。

(結論) 8 分割された画像は profile カーブによる解析により、activity が極めて少ないことに起因する SN 比の低下、統計的変動が大きいことが判明した。その結果、影響が加算画像にのこり、最終的には再構成画像の劣化につながると思われた。

