288. スライス厚によるSPECT画像の評価

Evaluation of SPECT image by slice thickness

聖路加国際病院 核医学検査部

○根津 正次 池田 祐一
(Shohji Netsu) (Yuhichi Ikeda)

【目的】

コンピュータのハードやソフトの進歩により、ほぼ任意のスライス厚でSPECT画像を表示できるようになった。しかし、スライス厚を変えるパラメーターの組合せにより、画像も何らかの影響を受けられると思われる。そこで、ファントム及び臨床データを用いて、スライス厚による心筋画像の視覚的評価を行なったので報告する。

【使用機器、収集・処理条件】

Picker社製 Prism-3000、ODYSSEY Supercomputer、Phantom RH-2型 (20mmφ Defect使用)
30 Sec./Step、5°/Step、72 views/360° 収集
360° Back Projection、Prefilter-Rump、3D-Postfilter-Butterworth (Order:6 Cutoff:0.24)

【方法】

心筋部の前壁、側壁に20mmφのDefectを付けたファントムを用いて、塩化タリウムを3つの濃度 (投与量175MBqに対し1.5%、4.5%、11.5%) にし、それぞれデータ収集を行った。処理では、出力イメージサイズを160mmとし、オブリーク処理でスライス厚を1から最大で8倍にしたSPECT画像に対し、次のような評価を行った。

1. スライス厚の違いによるDefectサイズの評価
2. 出力画像マトリックスサイズの違いによる評価
3. 心筋部の取り込み量の違いによる評価 (画像の信頼性)

(なお、1.および2.は濃度4.5%、3.は濃度1.5%、4.5%、11.5%を使用)

【結果】

1. マトリックスサイズを128×128とし、スライス厚を1.25、2.5、5.0、7.5、10.0mm (右写真参照) とすると、Defect検出能は、厚みが増加するほど悪く、薄いほど良好であった。64×64の画像でも同様の結果であった。
2. スライス厚を5mmとした時の、マトリックスサイズを128×128、64×64および32×32とした画像評価では、3D-Postフィルター未処理では明らかに128×128の画像が劣っていたが、フィルター処理後の画像では、ほぼ同様なイメージで優劣つけ難かった。また、Defectサイズはマトリックスサイズを小さくするとやや大きくなった。
3. スライス厚2.5mmとした時の、取り込み量の違いの評価では、各濃度を128×128および64×64画像で比較すると、2.と同様に3D-postフィルター処理によって視覚的にはほぼ同様なイメージであった。しかし、取り込み量11.5%の64×64画像と1.5%の128×128画像では、1ボクセルあたりのカウント数は102および9と大きく異なり、カウント数の大きさにて画像の信頼性は変化すると考えられた。信頼性を定量評価するのは今後の課題である。
4. SPECT装置の進歩も著しいが、以上の事より、現状ではマトリックスサイズは64×64、出力イメージサイズは200mm程度、スライス厚は2.5~5.0mmが心筋SPECT画像のベストの組合せである。

【結語】

1. 収集・処理の一連のプロトコル作成に役立った。
2. 画像の信頼度を計る目安として、出力画像にスライス厚、1ボクセル当りの最高カウント数、マトリックスサイズを何らかの形で表示記録すべきである。
3. 出力画像のスライス厚とイメージサイズは、放射性医薬品や個体差などの違いにより変更しない。
4. 改めて、フィルター処理の重要性を感じた。