

276 心筋SPECT用前処理用フィルター（バターワースおよびウィーナー）至適周波数特性のファントム実験による検討

塚田次郎, 町田喜久雄, 本田憲業, 滝島輝雄, 前田智子, 海津啓之(埼玉大医放), 細羽実(島津)

臨床例ではTl-201心筋SPECTの投影データには多くの雑音が混入しており, 横断像再構成前に適当なフィルター処理によって雑音を除去することが必要である. 本研究の目的は雑音除去フィルターの至適周波数特性を決定することにある.

心筋ファントム(京都標本科学)をもちい, 32方向, 180度回転にて心筋部1ピクセルあたり約100CPMのデータ収集を施行. 27種のバターワースおよびウィーナーフィルターにて前処理後, Shepp & Loganフィルターを用いた逆投影法により横断像を再構成し, 欠損の検出能を比較した.

遮断周波数0.25/pixel, FWHM 2 pixel, 雑音/信号比(N/S)0.02のバターワース+ウィーナーフィルターが最も欠損部検出能に優れていた. 検出能に最も影響したのは遮断周波数であり, FWHM(1.5-3), N/S比(0.02-0.1)は影響が少なかった.

277 心SPECTにおける不均一吸収補正法の検討
外山比南子(筑波大 放) 細羽 実, 和邇秀信
(島津 医技) 村田 啓(虎の門 放) 田中栄一
村山秀雄(放医研 物)

SPECT を用いて定量性の高い画像を得るためには正しい吸収補正を行うことが不可欠である. 現在, 日常的に使用されている吸収補正法は均一吸収体分布を仮定したものが多く. しかし, 心プールや心筋SPECTでは, 吸収係数が非常に異なる肺を含むため, その影響が大きい. 吸収係数の異なる肺や骨, 血液プールを仮定したコンピュータシミュレーション・モデルに対して, RPC法による均一吸収補正を行った結果, 画像歪と肺野のバックグラウンド増強が見られた. そこで, RPC法による再構成像を初期画像とする逐次近似法を開発し不均一吸収補正を試みた. まず, NMR CTで得られた肺, 心筋, 心プール輪廓と吸収係数を用いて左心室中心を再構成中心とするRPC法により規格化投影(1)および初期画像を作成する. 次に, 初期画像を再投影して, 再びRPC法で規格化投影(2)および再構成画像を作成する. 2コの規格化投影から不均一吸収補正のための補正関数を算出し, これを乗じた規格化投影から画像再構成を行った.

その結果, 画像歪とバックグラウンドの低い画像が得られた. 本法を Tl²⁰¹心筋SPECT の臨床例に応用した.

278 SPECTによる心筋画像の定量化に関する実験的考察

尾川浩一, 国枝悦夫, 桜田潤二, 清水正三,
久保敦司, 橋本省三(慶大 放)

SPECTによる心筋画像に関する定量的評価を試みる場合に生ずる問題点は以下の4点に集約される. 第一に放射性同位元素として²⁰¹Tlを使用していることである. これはX線のエネルギーが低いため, 被検体内での吸収の影響が大きく, その補正が不可欠である. 第二に心筋内に集積するRIの量が少ないということであり, このため高感度コリメータの使用が必要となり, コリメータの開口問題が生じてくる. この結果として画像にはボケが重畳してくる. 第三には, 散乱線の問題がある. これもボケという形で画像に現れてくる. 第四はスキャンエリアの問題で, 180度と360度とを比較して総合的にどちらの方法が優れているかに関しての問題である. これは投影データのS/N比や収集時間の問題, さらに吸収補正の問題とも絡んでいる.

今回, 我々は臨床レベルでの定量性を確保するために行った, 心ファントムを用いた基礎実験を行い以上の4点に関して検討したのでその結果について報告する.

279

IMPROVEMENT IN THE ACCURACY OF SPECT TL-201 MYOCARDIAL IMAGING BY CORRECTING FOR PATIENT MOTION. RL.Eisner(1;2), AL.Churchwell(1;2), J.Oates(1), T.Noever(2), DJ.Nowak(3), KG.Cloninger(1;2), D.Dunn(1), H.Carlson(1), J.Jones(1), DC.Morris(1), HA.Liberman(1) and RE.Patterson(1;2)
(1)Carlyle Fraser Heart Center Of Emory University At Crawford H.Long Memorial Hospital Department Of Medicine Emory University School Of Medicine Atlanta, Georgia.
(2)Department Of Radiology Emory University School Of Medicine Atlanta, Georgia.
(3)General Electric Medical Systems Group Milwaukee, Wisconsin.

Computer programs were developed to quantitate motion between consecutive frames of a Tl-201 SPECT study, simulate non-returning vertical motion in a normal patients, and correct the acquired data for motion. Motion as small as 0.5-1.0 pixel in the vertical (axial) direction caused artifactual defects in the quantitative Bullseye display which resulted in a false-positive rate of up to 40% for a +1.0 pixel shift. Patient motion of magnitude greater than the threshold value for artifact-production (0.5 pixel), occurred at a rate of 10%, and should be corrected before SPECT reconstruction.