

17. 急性心筋梗塞症における ^{99m}Tc -PYP 心筋シンチグラフィの臨床的意義

桐山 卓三 黒川 洋 高亀 良治
金子 堅三 近藤 武 宮城 裕
野村 雅則 菱田 仁 水野 康
(名古屋保健衛大・内)
江尻 和隆 河合 恭嗣 竹内 昭
(同・放)

当院において ^{99m}Tc -PYP 心筋シンチ (PYP) を施行した60例 (心筋梗塞 (MI) 52例) について PYP の臨床的意義を検討した。PYP の集積のないものを grade(G)-O, 肋骨とほぼ同じかそれ以下の集積で辺縁の不明確なものを G-I, 肋骨と同程度で辺縁の明確なものを G-II, 肋骨より濃いものを G-III として, G-O~III の4群に分類し, G-I~III を陽性とした場合 PYP の golden time は1~7日と思われ, sensitivity は88.9%, specificity は87.5%であった。

G-III の max CPK は他の群より有意に高く, max CPK が200 mu/ml 以下の場合集積を認めない例 (G-O) が2/7例認められた。PYP による梗塞面積と max CPK とは, 前壁側壁 MI で $r=0.68$ ($p<0.01$), 下壁 MI を楕円形と仮定して加えた場合 $r=0.56$ ($p<0.01$) の弱い, 相関であったが, 超音波断層法による asymergic area とは $r=0.71$ ($p<0.001$) の比較的高い相関を得 PYP による梗塞面積は梗塞量よりむしろ梗塞範囲を表現していると思われた。PYP により下壁 MI 23例中5例に右室 (RV) MI の合併を認め, このうち CVP/PAP (Mean) 比の測定が可能であった3例では, CVP/PAP (Mean) 比は RVMI を合併していない群に比して, 有意 ($p<0.001$) に高値を示した。

18. RI angiogram の連続減算処理

仙田 宏平 小原 健 佐々木常雄
松原 一仁 佐久間貞行 (名大・放)

RI 血管造影像の連続減算処理後の定量性に関してファントムを用い基礎的に検討した。

方法は, すでに報告したと同様の術式で RI 血管造影を行い, まず0.5~3秒/フレームの連続画像60~120フレームを医用コンピュータに収録した。次に, このオリジナル連続画像に9点スムージングを掛け, 被減連続画像を作製した。

また, 被減連続画像の全体により大きな定数を割り, 減連続画像を用意した。次に, 被減連続画像から減連続画像を一定のフレーム間隔で連続的に減算した。その際, 徐算定数と減算フレーム間隔は関心領域の時間一放射能濃度曲線におけるピーク半減時間を参考に求めた。減算処理後連続画像の定量性の判定は, 各関心領域につき時間一放射能曲線のガンマ関数に適合して得た曲線下面積ならびに Stewart-Hamilton 法で算出したシステム流量を比較し, 各関心領域間でのバラツキまたは実測流量値との差として行った。

減算処理後の各関心領域の時間, 放射能曲線下面積は, 徐算定数と減算フレーム間隔を変えることによって大きく変化した, オリジナルでの値と比較し一定の傾向を示した。しかし, システム流量は各関心領域間で実測流量値からのバラツキが大きかった。その要因はスムージングによる平衡時相計数の減少で, これはスムージング前の計数値によって大きく変化していた。したがって, 平衡時相の連続画像の画像処理には特別な方法が必要で, これによって定量性が著しく向上した。

19. 心機能解析プログラムの基礎的検討

小島 一彦 (金大・医短)
分校 久志 中嶋 憲一 久田 欣一
(同・核)
山田 正人 (同・RI部)

心臓のマルチ・イメージ (16フレーム) を用いて, 心臓機能を解析する方法として, フーリエ解析が利用されている。この方法は各点のカウント変化を調波分析し, 各成分の振幅および位相を画像として表示できるため, 心臓の動きや信号伝達の様子を知る上に有効な表示方法と考えられる。本報ではフーリエ解析でえられる基本波の振幅および位相の変化で心周期内の心臓の様子を表示する場合の精度と問題点を検討した。

簡単なシミュレーションデータとして, 4ブロックをそれぞれ位相の異なる正弦波変化の画像データを作成し, フーリエ解析による基本波成分の振幅と位相の値を計算し比較した。また, さらに16ブロックに区分した同様のデータについてもしらべた。その結果, 各ブロックに設定した位相は $\pm 3^\circ$ 以内の精度で計算されたが, 基本波 (正弦波) の振幅は設定値の約1/2と計算され, 改善の余地がある。この原因は現在1心拍を16フレームで

ータ収集をしているため、データ間隔が大きくなり、フーリエ解析の結果は直流成分が増加し、基本波成分を過少評価し、誤差を増すと考えられる。

また、EF イメージやSV イメージの算出にも、フーリエ解析でえられる直流成分および基本波成分を用いて、心臓各部の動きの大きさと位相のずれを補正することを試みた。

20. フーリエ解析より得られた位相、振幅等による心 functional image

——先天性心疾患を中心として——

竹田 寛 前田 寿登 山口 信夫
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)

平衡時法による心プール・イメージから得られた局所 time-activity curve をフーリエ解析し位相角、振幅を算出、先天性心疾患の右室機能を中心にその臨床的有用性を検討した。方法は、 ^{99m}Tc -in vivo 標識赤血球、あるいは ^{99m}Tc -HSA 2~15 mCi を用い、craniocaudal に約20度の角度をつけ左前斜位にて撮像した。マルチゲート法により心拍を28分割し 64×64 マトリックスで600~800心拍収集し、各マトリックス毎に time-activity curve を求め、フーリエ変換を行い、その基本周波項の位相角、振幅をパラメーターとして functional image を作製した。

正常群では、左右心室の位相角は等しく、左室および右室体部に振幅の大きいことが示され、肺動脈弁狭窄症や短絡量が少なく、肺高血圧症の合併のない心室中隔欠損症等でも同様の傾向が示された。

ファロー四徴症や、総動脈管症 IV 型のように右室流出路に狭窄あるいは閉塞性変化を来す疾患では、狭窄の程度の強いほど右室位相角の遅延する傾向がみられ、右室低形成の群では、振幅の低下がみられた。

肺高血圧症を来す群では、原発性肺高血圧症の如く、心室間に短絡のない場合には、両心室の位相角に差はないが、心室中隔欠損症等に続発した肺高血圧症 (Eisenmenger 症候群) では、右室位相角の遅延傾向をみた。

21. フーリエ解析より得られた位相、振幅等による心 functional imaging の基礎的検討

前田 寿登 竹田 寛 山口 信夫
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)

マルチゲート法による心プールスキャンデータの pixel 毎の time-activity curve についてフーリエ解析等の処理を行い、心筋収縮機能を評価する種々のパラメータの functional image を作成し、その基礎的検討を行った。

^{99m}Tc in vivo 標識赤血球を用い、静注後約10分よりマルチゲート法による R-R 間隔を28分割して左前斜位でデータを検出、収録した。

パラメータとして次の8つを用いた。①基本周波項の位相角、②第3次項までを用いて近似された curve $f_3(t)$ の位相角、③ $f_3(t)$ の最大振幅、④収縮時相における $df_3(t)/dt$ の最大値 (MVS)、⑤振幅時相における $df_3(t)/dt$ の最大値 (MVD)、⑥ R 波から MVS を示す時相までの角度 (R-R 間隔: 360°)、⑦同じく MVD までの角度、⑧局所心駆出率。

処理法に関しては次に示す各項目について検討した。

① curve の近似について、最適利用高次項、②収集心拍数、③ sequential data に対する map smoothing

種々の検討結果より求められた最適処理法で得られた各 functional image は統計的変動によるバラツキの少ない優れた画質を示した。また、心電図、X線シネアングロなどの所見と比較して矛盾のない良い対応を示した。

22. 対向型 Single photon emission CT によるガリウム断層シンチグラム

服部 孝雄 竹田 寛 前田 寿登
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)
北野外紀雄 (同・中放)
掛川 誠 上山 明英 (東芝・那須)

対向型 single photon emission CT 装置(東芝製GMS-70A)により、ガリウム断層像を作成し、conventional scintigram と比較し、その臨床的価値を検討した。方法は ^{67}Ga citrate 2~4 mCi 静注3日後に、1 view 20~30秒で、4ないし6度毎180度回転させ、計10~22分間のデータ収集を行った。画像再構成には、convolution 法を用い、 64×64 、あるいは 128×128 matrix で、水平