

2109 R. I. アンギオによる虚血性心疾患の局所心室収縮異常の評価 (フーリエ解析による検討)

小西得司、藤井通麻呂、洞山典久、浜田正行、中野 起
竹沢英郎 (三重大、一内) 前田寿登、中川 毅、山口信夫 (三重大、放) 松井 進 (東芝那須)

(目的並びに方法) Blood pool scintigraphy の MUGA 法により得られた心室の time activity curve のフーリエ解析による局所収縮異常の評価は、従来基本調波について行なわれて来たが、今回第 2 調波の解析も行ない、さらにその合成波の peak dv/dt 、局所駆出率、R波より peak dv/dt までの時間の各 functional image を作成し、その有用性について検討した。用いた装置は東芝製 GCA-405-1 型ガンマカメラと GMS-90 システムである。

(対象) 冠動脈及び左室造影にて確認された虚血性心疾患 20 例、及び正常 7 例。

(結果) 収縮異常部位の同定は、R波より peak dv/dt までの時間、及び基本調波の phase が優れ、収縮異常の程度の評価には、基本調波の Amplitude、局所駆出率、 dv/dt がほぼ同程度の有用性が考えられた。

2110 肥大型心筋症における運動負荷 R. I. アンギオの検討

— フーリエ解析による局所心室収縮様式の評価 —
洞山典久、藤井通麻呂、小西得司、浜田正行、中野 起
竹沢英郎 (三重大、一内) 前田寿登、中川 毅
山口信夫 (三重大、放) 松井 進 (東芝、那須)

肥大型心筋症における安静時及び運動負荷時左室収縮様式の変化を検討するため、臥位 bicycle Ergometer にて Multistage exercise R. I. angiography を施行した。左室駆出率を求め、又心室 time activity curve のフーリエ解析により、第 1 及び第 2 調波の phase、Amplitude、第 1 第 2 調波の合成波より peak- dv/dt 、peak+ dv/dt 、R波より各 dv/dt までの時間、局所駆出率の各 functional image を作成した。使用した装置は東芝製 GCA-405-1 ガンマカメラと GMS-90 テータ処理装置である。

心カテーテル及び左室造影にて確認した HCM 5 例、HOCM 5 例、正常 7 例である。

安静時左室駆出率は心筋症例で有意に高いが運動負荷による Δ EF は心筋症例で低値を示した。HOCM 例で運動負荷中に駆出率の低下する症例又は心室中央及び心尖部に収縮位相の遅れる症例を認めた。

2111 心Functional Imagingによる心室機能の解析

高橋恒男、桂川茂彦、柳澤 融 (岩手医大、放)
中居賢司、松下一夫、川村明義、加藤政孝 (岩手医大、2 内)

In vivo 標識赤血球 (^{99m}Tc -RBC) による心電図同期心プールのスキャンより得られる心室容積曲線をフーリエ解析し、心領域の各マトリックス毎の Amplitude と Phase をパラメータとする心 Functional Image を作成し、心室収縮時相、局所的収縮異常などの心室収縮様式分析を含む詳細な心室機能解析を試みた。対象は虚血性心疾患、弁膜疾患、呼吸器疾患など疾患群 25 例と正常対照群 10 例で、装置は日立シンチカメラガンマービュー-H とオンラインで接続したミニコンピュータ (Informatek SIMIS 3) を用いた。その結果、従来の両心室の global & regional ejection fraction のみならず、局所的壁運動異常による位相、振巾のズレより、hypo- あるいは dyskinesis を区別でき、虚血性心疾患診断に有用であり、また phase histogram の解析より、心筋梗塞例、脚ブロック、ペースメーカー植え込み例などにおける心室収縮様式異常を明瞭に把握できた。従って、本法は心室機能の評価に大いに役立つと考えられる。

2112 Fourier 解析による Amplitude Image と Phase Image 作製時の容積曲線の処理

長谷川武夫、西山 豊、上島 博、佐藤寿男、
片上和敏、白石友邦、中沢 緑、小林昭智、
田中敬正 (関西医大、放)

心機能解析法として区出分画、局所壁運動等の解析が行なわれ、近年、Fourier 解析を利用した Phase Image と Amplitude Image による心機能解析が加わった。我々は 10 mSec ~ 50 mSec 間隔で、Data 収集した Multi-Gate Image について R 波 - R 波間の心容積曲線を一面素ごとに求め、一次の Fourier 級数に展開して、直流成分、Cos 成分、Sin 成分の和として近似した。容積曲線 $F(x)$ は、

$$F(x) = a_0 + \sum_{n=1}^m (a_n \cos mx + b_n \sin mx)$$

但し $a_0 = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} F(x) dx$, $a_m = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} F(x) \cos mx dx$,
 $b_m = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} F(x) \sin mx dx$ で示される。

a_0 は直流成分、振幅 (Amplitude) は $\sqrt{a_m^2 + b_m^2}$ 、位相 (Phase) は $\tan^{-1}(a_m/b_m)$ で求まる。我々は今回、容積曲線又は画像に対して Smoothing 処理を行った場合と行なわない場合、また、画像の画素 (Matrix) の大きさを変えて Fourier 解析し、Phase Image と Amplitude Image にいかなる差を生ずるかを画質的に検討し、臨床上的有用性を考察したので、その結果を報告する。