

左室機能ヒストグラムによる局所壁運動の 定量的評価—第2報, 精度検討—

二谷 立介*, 瀬戸 光*, 亀井 哲也*
柿下 正雄*, 和田 攻**, 篠山 重威**

多結晶型ガンマカメラを用いた第1回循環時法による心 RI アンジオグラフィは、高精度の左室長軸像のデータが得られるため、心電図同期心プールシンチグラフィより局所壁運動評価の精度が高い¹⁻²⁾。1978年 Adams らによって開発された心壁運動の位相解析法³⁾は、心局所収縮の大きさと非同期性を評価することができ、心筋虚血の診断に有用である。我々は多結晶型ガンマカメラデータの位相解析プログラムを作成し、従来より使用されている局所駆出率イメージと合わせて、局所壁運動異常を高精度に評価できることを報告した⁴⁾。今回は、これらの局所駆出率および局所位相値を X線左室造影法による局所の % shortening 値と比較し、各指標の定量性を検討した。

〔対象と方法〕

心 RI アンジオグラフィおよび X線左室造影で左室長軸像の局所壁運動が評価されている心筋梗塞患者13例を対象とした。内4例は急性心筋梗塞患者で、急性期と慢性期に両検査が施行されている。

拡張終期の左室重心点を中心に、10°ごとに左室を36個の扇型区域に分割し、各区域ごとの局所駆出率、局所位相を算出し、これをカラーヒストグラム表示した(図1)。ヒストグラムの高さは各区域の局所駆出率を、ヒストグラムの色は局所位相を表わす。

X線左室造影法も、拡張終期の左室重心点を中心に10°ごとに36箇所の % shortening 値を求めた。13例についてそれぞれ前壁、心尖部および下壁の局所駆出率と % shortening 値を比較した。また AHA 基準による壁運動の重症度別に局所駆出率と局所位相値を検討した。さらに急性心筋梗塞患者について、壁運動異常の経時的変化をどれくらいの精度で評価できるかを検討した。

〔結果と考察〕

図2に、前壁心筋梗塞患者の局所駆出率と % shortening 値の比較を示す。横軸は10°ごとの各区域の番号で、大動脈弁中点を1として、時計回りにつけてある。両指標とも前壁から心尖部の壁運動異常を明瞭に表わしており、曲線のパターンが一致している。

図3は13例における前壁、心尖部および下壁の局所駆出率と % shortening 値の比較を示す。X線左室造影では左室の輪郭の動きをトレースしているが、心尖部では局所の容積変化とずれがみられ、 % shortening 値は局所駆出率より低値とな

る。このため前壁/下壁と心尖部を別に比較した。前壁/下壁領域では $r = 0.72$ ($p < 0.00025$)、心尖部では $r = 0.65$ ($p < 0.025$) と良好な相関関係を示している。

図4はAHA基準による壁運動障害の重症度別に局所駆出率と局所位相値を比較したものである。Normokinesis 群に比較して、Hypokinesis 群では有意の局所駆出率の低下を、Akinesis 群では有意の局所駆出率の低下と局所位相の遅延を認めた。さらに壁運動の重症度が増すほど、両指標の異常の程度も増加した。これらの結果より、局所駆出率と局所位相は壁運動障害の定量指標として使用しうると考えられた。

図5は急性前壁梗塞患者におけるPTCR前後のカラーヒストグラムを示す。PTCRによる前壁心尖部の壁運動異常の範囲と程度の軽減が明瞭である。4例の急性心筋梗塞患者の壁運動障害部位の局所駆出率と % shortening 値の経時的変化を比較したが、 $r = 0.73$ ($p = 0.13$) と相関する傾向がみられた。

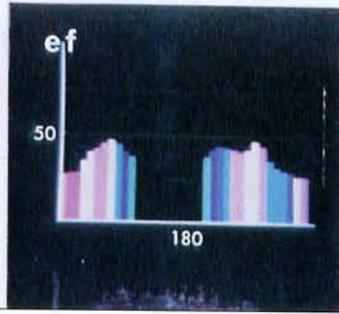
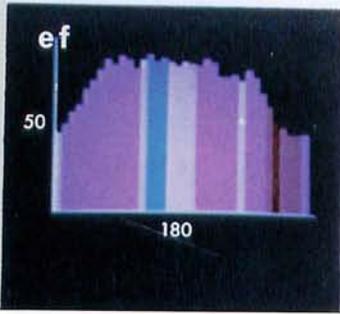
以上の結果より、多結晶型ガンマカメラを用いた第1回循環時法による心 RI アンジオシンチグラフィは、局所壁運動障害の定量的評価法として使用可能であると結論できる。症例を重ねて再検討する必要があるが、非侵襲的に壁運動障害の経時的変化を評価できる意義は大きい。

Reference

- 1) Dymond, D. S., Jarritt, P. H., Britton, K. E. & Spurrell, R. A. J.: Detection of postinfarction left ventricular aneurysms by first pass radionuclide ventriculography using a multicrystal gamma camera. *Br. Heart J.*, 41, 68-78 (1979).
- 2) Bodenheimer, M. M., Banka, V. S., Fooshee, C. M., Hermann, G. A. & Helfant, R. H.: Quantitative radionuclide angiography in the right anterior oblique view. Comparison with contrast ventriculography. *Am. J. Cardiol.*, 41, 718-725 (1978).
- 3) Adam, W. E., Tarkowska, A., Bitter, F., Stauch, M. & Geffers, H.: Equilibrium (gated) radionuclide ventriculography. *Cardiovasc. Radiol.*, 2, 161-173 (1979).
- 4) 二谷立介, 瀬戸光, 山西潤一, 亀井哲也, 柿下正雄, 杉本恒明: 多結晶型ガンマカメラを使用した第1回循環時法による左室位相解析—統計精度および再現性の検討—, *核医学*, 20, 1155-1162 (1983).

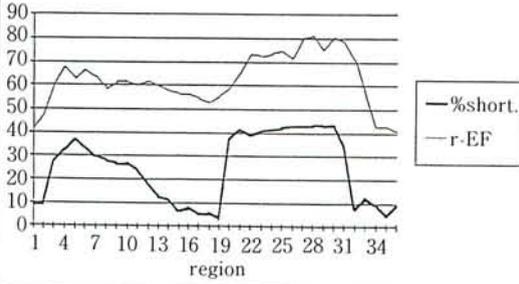
Normal

AMI



▲ 1

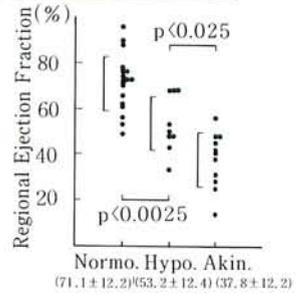
Y. T. Anteroseptal infarction



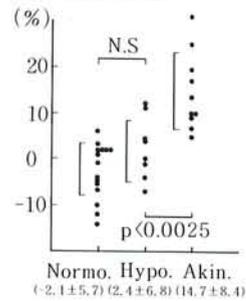
◀ 2

▼ 4

Regional Ejection Fraction In Various Wall Motion Abnormalities

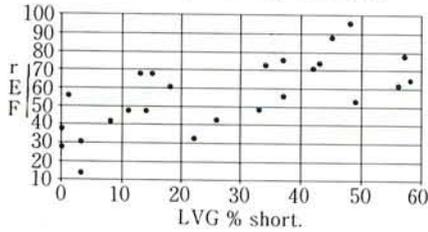


Regional Phase In Various Wall Motion Abnormalities

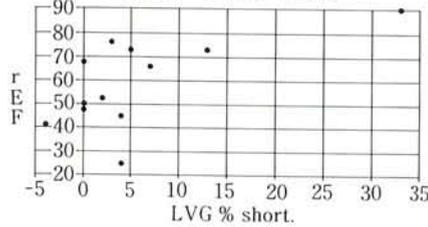


◀ 3

Ant./Inf. (r=0.72, p<0.00025)



Apex (r=0.65, p<0.025)



▼ 5

Acute Myocardial Infarction

