

多結晶型ガンマカメラを用いた虚血心の 局所 asynchrony の定量的評価

和田 攻*, 能沢 孝*, 余川 茂*, 林 治朗*
高畠 裕司*, 麻野井英次*, 中島 久宜*, 篠山 重威*
二谷 立介**, 瀬戸 光**, 柿下 正雄**

急性虚血時の左室において、非虚血部の代償性収縮性亢進が出現する。今回、我々は多結晶型ガンマカメラを用いた RI アンギオカルジオグラフィ (RNA) により、この機序を検討したので報告する。

〔対象と方法 (図 1)〕

冠動脈造影で 1 枝病変と診断された労作狭心症 9 例で、病変冠動脈は左前下行枝 5 例、右冠動脈 4 例であり、うち 6 例は陳旧性心筋梗塞患者である。これらにエルゴメータによる多段階運動負荷を胸痛または心電図上有意の ST 変化を認めるまで行い、運動前、直後で第 1 回循環時法による RNA を行い、心データを右前斜位方向から入力した。データ収集後、左室全体の時間放射能曲線より、左室全体の駆出率 (glEF) を求めた。次に局所壁運動を評価する目的で、運動前後各々の左室拡張末期像の面積重心を中心とし、重心から大動脈中点に至る左室長軸から時計回転方向に左室を 10° ごとの扇形区域に分割した。各区域の時間放射能曲線から、収縮期指標として、駆出率 (rEF), 最大駆出速度 (rPER), 拡張末期から最大駆出までの時間 (rTPE), 拡張期指標として、最大充満速度 (rPFR), 左室全体の収縮末期から最大充満までの時間 (rTPF) を求め、さらに時間放射能曲線をフーリエ解析の基本波で近似することにより、左室全体と各区域の位相を解析し、各区域位相と左室の平均位相との差 (rPhase) を求めた。区域選択は、大動脈基部、僧帽弁を除く 80° から 280° を評価の対象とした¹⁾。虚血部 (I 部) として、病変冠動脈灌流領域のうち、負荷後駆出率が最も低下した隣接する区域を選び、対照部 (C 部) として、正常冠動脈灌流領域のうちの隣接する 3 区域を選び、各 3 区域から求まる指標の平均を用い、C 部と I 部の比較を行った。梗塞後狭心症では左室造影上、akinesis, dyskinesis を示す部位は I 部から除外した。

〔結果〕

各区域の rEF と rPhase をカラーヒストグラム上に同時に表示することによって、区域ごとの両者の関係を視覚的に理解できるようにした。症例は 60 才男性で、左前下行枝 1 枝病変の狭心症患者で、ヒストグラムの高さが駆出率を、色が局所位相を表わしており、暖色ほど位相が早く、寒色ほど位相が遅延している。運動により狭心症が誘発され、運動後、前壁部から心尖部にかけて駆出率

の低下と位相の遅延を認めた (図 2)。

1. 収縮期指標：安静時、I 部と C 部には rEF, rPER, rTPE とともに有意差はなかったが、運動後、I 部では、rEF, rPER が有意に低下し、rTPE は有意に延長した。なお、glEF は安静時と運動後では有意差を認めなかった。
2. 拡張期指標：安静時、I 部と C 部で rPFR, rTPF とともに有意差はなかったが、運動後、I 部では有意の rPFR の低下と rTPF の延長を認めた。
3. 局所位相：局所位相を左室全体の平均位相との差で表わす。プラスは左室全体より遅れていること、マイナスは左室全体より早いことを示している。安静時から I 部では左室全体の平均位相より遅れ、C 部では逆に早くなっていったが、運動後、I 部ではさらに遅れ、C 部ではさらに早くなっていった (図 3)。

〔考案〕

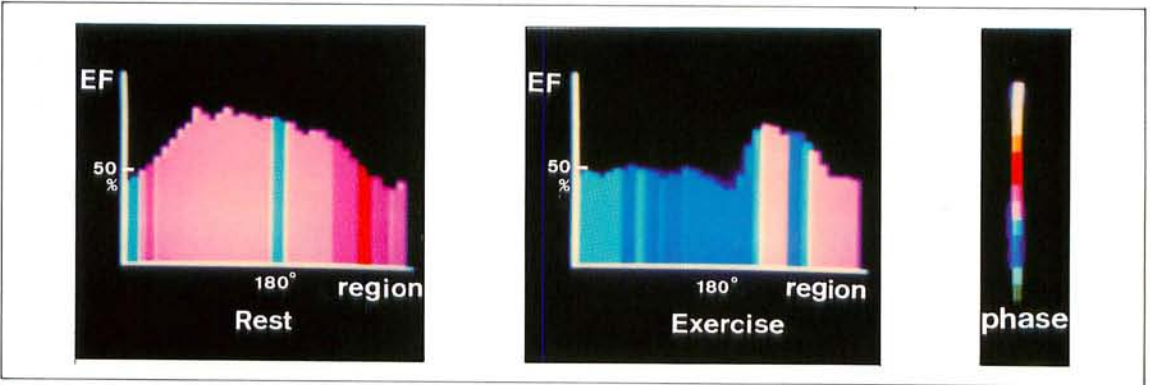
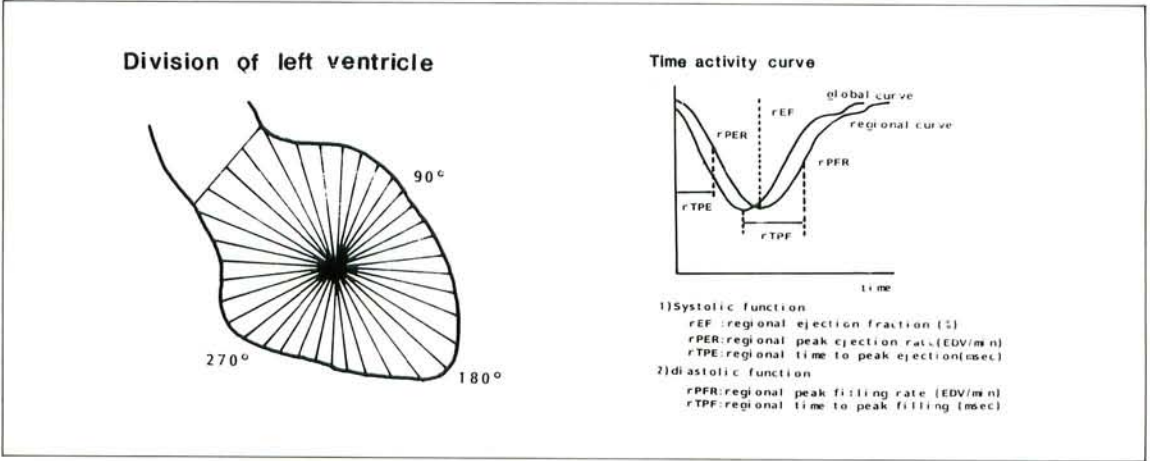
急性虚血心において、局所の収縮期指標、拡張期指標、位相を対照部 (C 部) と虚血部 (I 部) で比較検討した。I 部では C 部に比べ、収縮特性、拡張特性とも低下し、また同部では収縮および拡張のピークに達する時間が延長していた。これは以下のように解釈できる。等容収縮期において、C 部は I 部より早期に活動状態に達し、まだ収縮していない I 部を伸展するが、この際 I 部心筋は、elastic slack として C 部心筋に減負荷効果を及ぼし、C 部心筋の収縮性は亢進する。また I 部では拡張早期にも収縮が持続し、弛緩は遅延するものと考えられる²⁾³⁾。以上、虚血心における非虚血部の代償性亢進と asynchrony との関連について多結晶型ガンマカメラを用いて検討した。

〔文献〕

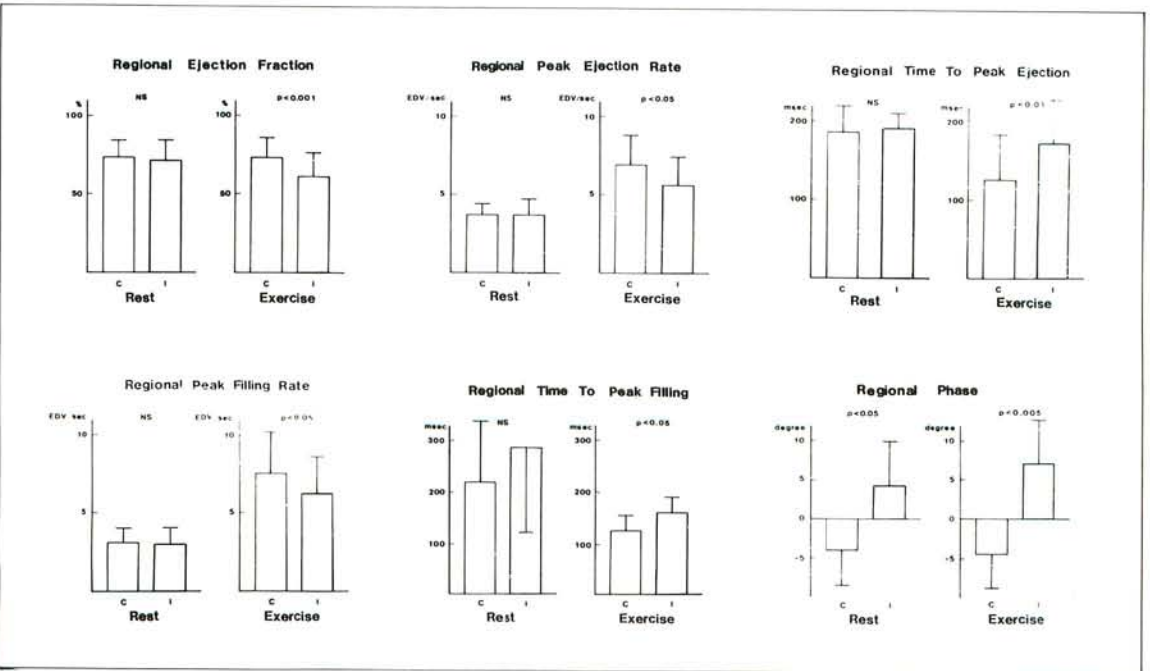
- 1) Steven C. Klausner, Tarlton J. Blair et al. Quantitative analysis of segmental wall motion throughout systole and diastole in the normal human left ventricle. *Circulation* 65 No.3: 580-590, 1982.
- 2) Wibur Y. W. Lew, Zhengyn Chen et al. Mechanisms of augmented segment shortening in non-ischemic areas during acute ischemia of the canine left ventricle. *Circ. Res.* 56: 351-358, 1985.
- 3) Shigetake Sasayama, Hiroshi Nonogi et al. Analysis of asynchronous wall motion by regional pressure-length loops in patients with coronary artery disease. *JACC* vol.4, No.2, August: 259-267, 1984.

※富山医科薬科大学 第二内科
※※ 同 放射線科

▼ 1.



▲ 2 Case. angina pectoris (seg.7 90%stenosis) 60yr male



▲ 3.