

心筋梗塞におけるasynerrgy超音波法による検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Mori, Kiyoo, Yoshino, Kimiaki, Onoe, Tamehisa, Ohka, Takio, Yoshimitsu, Kohei, Haseda, Yuichi, Sato, Takashi, Yamamoto, Hideki, Miwa, Umeo, Kinoshita, Yasaka メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00018785

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



心筋梗塞における asynergy の超音波法による検討

石川県立中央病院内科

森 清 男
吉 野 公 明
小 野 江 為 久
大 家 他 喜 雄
吉 光 康 平
長 谷 田 裕 一
佐 藤 隆
山 本 英 樹
三 輪 梅 夫
木 下 弥 栄

(昭和54年7月25日受付)

心筋梗塞における asynergy の大きさやその程度、すなわち dykinesis, akinesis, hypokinesis, asynchrony などの状態を知ることは、心機能や予後を判定する上で必要なことである。今日、左室造影法あるいは選択的冠動脈造影法が進歩普及し、生体の情報を得るのに最も確かな手段であろうと考えられている。しかし、急性例や重症例、高齢者においては、必ずしもその実施が可能ではない。近年、非観血的な超音波検査を用いての心機能評価に関する多くの研究がなされている。我々は、心筋梗塞に発生した左室自由壁、心室中隔の asynergy を多断層面で観察した症例を提示し、一方、Mモード UCG にて左室壁の運動を定量化し、心筋梗塞部位別に検討を加えたので、超音波検査法の有用性につき述べる。

(1) 症 例

34歳の男性で、午後10時に突然胸内苦悶が出現し、午後11時30分当院CCUへ収容された。その時の心電図(図1)では、Ⅱ、Ⅲ、aVFのST上昇、V₂₋₆のR波高、V₃₋₆の著明なST上昇があり、下壁

梗塞及び広範囲前壁梗塞の所見であった。その後、Ⅱ、Ⅲ、aVFのSTは正常化したが、V₃₋₆のST上昇は持続し、深いQ波を残し、前壁梗塞に伴う心室瘤の存在も示唆された。約1ヶ月後に選択的冠動脈造影、左室造影を行った。左冠動脈前下降枝基部に90%の狭窄が認められた(図2-a)。左室造影で左室前壁に広範な akinesis の部分がみられ(図2-b)、心室中隔では収縮期に右室方向へ突出する dyskinesis の部位があり、心室中隔の aneurysm と考えられた。(図2-c)

メカニカルセクタスキャン(Aloka SSD-110S)を用いての超音波断層図では、まず、胸骨左縁第4肋間より心長軸方向にセクタすると、心室中隔が収縮期に右室側へ膨隆する部分がとらえられた(図3-a)。後壁の動きも低下していた。さらにセクタする範囲を心尖部方向に向けることにより、左室心尖部の前壁、後壁がとらえられ、この部が akinesis になっていた(図3-b)。次に、左室造影第1斜位に相当するように、やや前額面に近い面にて心尖部からセクタすると、心尖部から左室前壁全体を検出することができた。左室造影像と同様広範な強い hypokinesis あるいは aki-

Echocardiographic Analysis of Left Ventricular Asynergy in Old Myocardial Infarction. Kiyoo Mori, Kimiaki Yoshino, Tamehisa Onoe, Takio Ohka, Kohei Yoshimitsu, Yuichi Haseda, Takashi Sato, Hidiki Yamamoto, Umeo Miwa and Yasaka Kinoshita, Department of Internal Medicine, Ishikawa Prefectural Central Hospital.

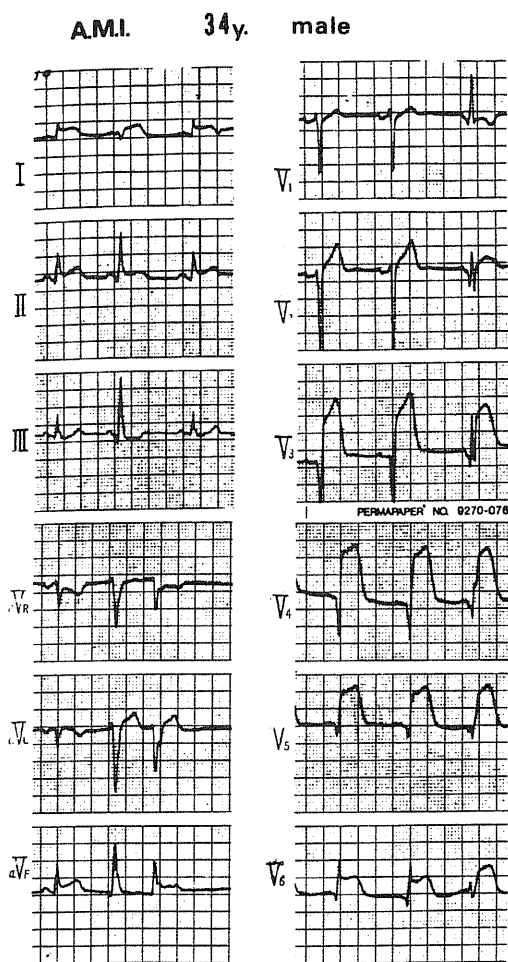


図1. 心電図

nesisであることが確認された(図3-c)。一方、短軸面像をみると、僧帽弁レベルでは心室中隔や左室自由壁の運動は良いが(図3-d)、乳頭筋レベル(図3-e)さらに心尖部近く(図3-f)では強い hypokinesis になっているのがとらえられた。

以上、広範囲左室前壁の hypokinesis 及び akinesis, 比較的稀な心室中隔瘤を合併している様子が記録された。

(2) Mモード法による検討

(2-1) 対象及び方法

対象は、心血管系に異常のない正常例10名(N群)、陳旧性前壁心筋梗塞例(広範囲梗塞6名、前壁中隔梗塞4名)10名(A群)、陳旧性下壁梗塞例10名(I群)、

陳旧性前壁兼下壁梗塞例5名(A + I群)の計35名であり、梗塞部位の決定はNYHA criteria committeeの分類に従った¹⁾。図4に示すようにポラロイド写真あるいはオシロベーパーにより記録されたUCGから、SE(sepal excursion), PWE(posterior wall excursion), EDD(endodiastolic dimension), ESD(endosystolic dimension)を求め、2心拍の平均値で表わし、さらにPWE/SE, SE/EDD, SE/ESD, SE/EDD - ESD, PWE/EDD, PWE/ESDを計算した。

(2-2) 結果(図5~8)

SEは、N群では 5.2 ± 1.8 mm (S.D.), A群では 2.4 ± 1.1 mmで両群間に有意の差が認められた。I群は 5.4 ± 3.3 mm, A + I群では 2.7 ± 1.8 mmで、N群とA + I群間には有意差があった。一方、I群では、高値を示し下壁梗塞による下壁の運動障害に対する代償性過剰運動と考えられる例は1例のみであった。

PWEでは、N群 13.3 ± 2.2 mm, A群 4.9 ± 2.2 mm, I群 3.2 ± 2.7 mm, A + I群 13.3 ± 3.3 mmで、A群はN群に比し有意な低下を示し、その他の群間では差異はなかった。

PWE/SEでは、N群 2.9 ± 1.5 , A群 4.9 ± 2.2 , I群 3.2 ± 2.7 , A + I群 7.3 ± 3.3 であり、N群とA群及びA + I群間でやはり有意差を認めたが、PWE/SEで表わした場合、PWE, SEにおけるよりも有意差の程度はかえって減弱した。

SE/EDDでは、N群 0.122 ± 0.032 , A群 0.051 ± 0.025 , I群 0.17 ± 0.065 , A + I群 0.046 ± 0.034 であり、N群とA, A + I群間に有意差が得られた。

SE/ESDでも、N群 0.213 ± 0.092 , A群 0.072 ± 0.043 , I群 0.072 ± 0.127 , A + I群 0.067 ± 0.051 であり、N群とA群, A + I群間で有意差が認められた。

SE/ESDで表わすと、N群 0.31 ± 0.046 , A群 0.183 ± 0.076 , I群 0.320 ± 0.123 , A + I群 0.851 ± 0.108 で、N群とA群, A + I群間で有意差があり、SE/EDD, SE/ESDとともに、N群間と明瞭に区別され、両群間での重なりは、ほとんど認められなかった。

後壁運動をみるために、PWE/EDDで表わすと、N群 0.330 ± 0.014 , A群 0.218 ± 0.068 , I群 0.241 ± 0.09 , A + I群 0.220 ± 0.082 であり、N群に比しA群は有意に低値を示したが、I群では低値傾向を示すものの有意ではなかった。

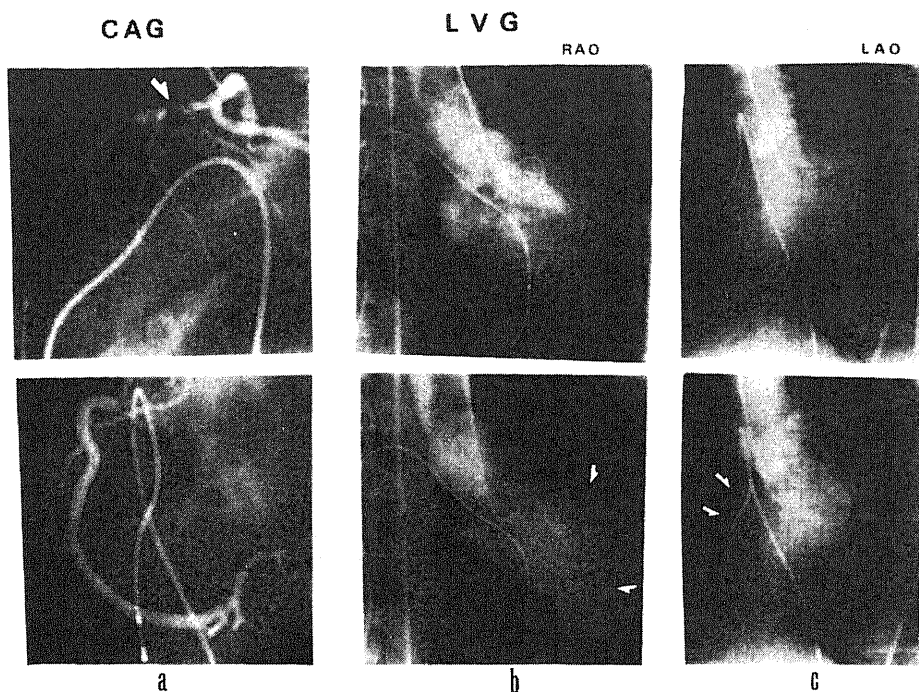


図2. 選択的冠動脈造影と左室造影.

(CAG : 冠動脈造影, LVG : 左室造影, RAO : 第1斜位, LAO : 第2斜位)

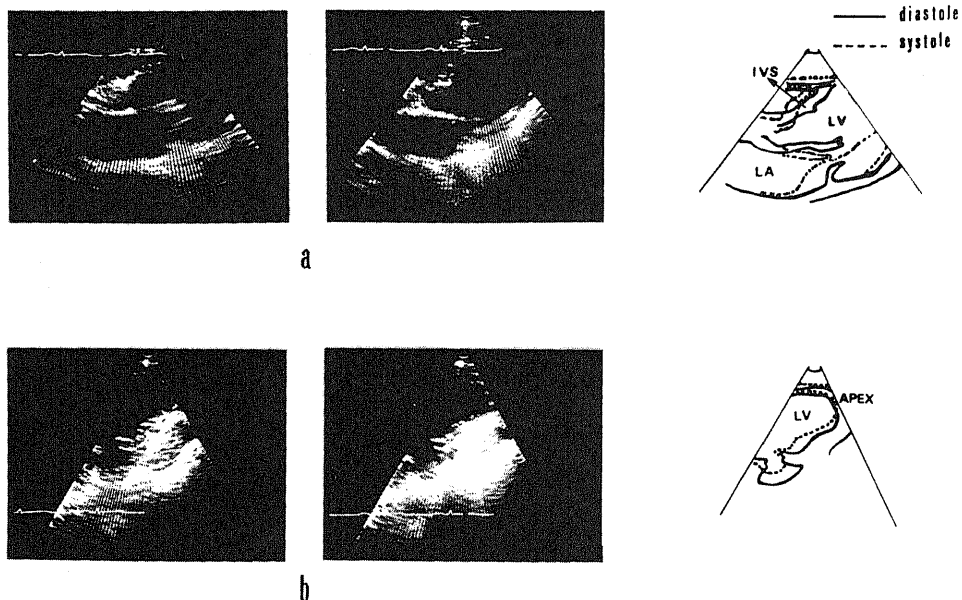


図3-(a) (b) 長軸心断層図.

左図は拡張期, 中図は収縮期, 右図は, それらをトレーシングしたもの.

(IVS : 心室中隔, LV : 左室, LA : 左房, APEX : 心尖部)

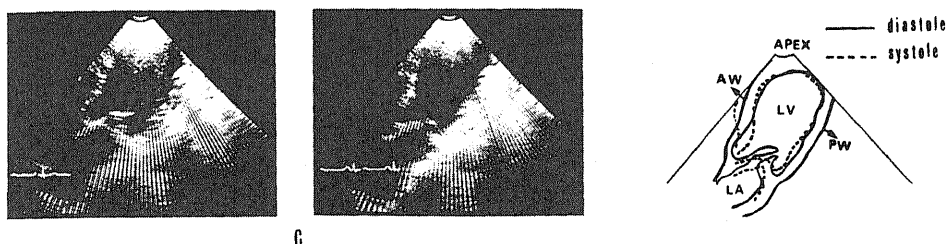


図3-(c) 心尖部から、やや前額面に近い角度でセクタしたもの。
(AW : 左室前壁, PW : 左室後壁)

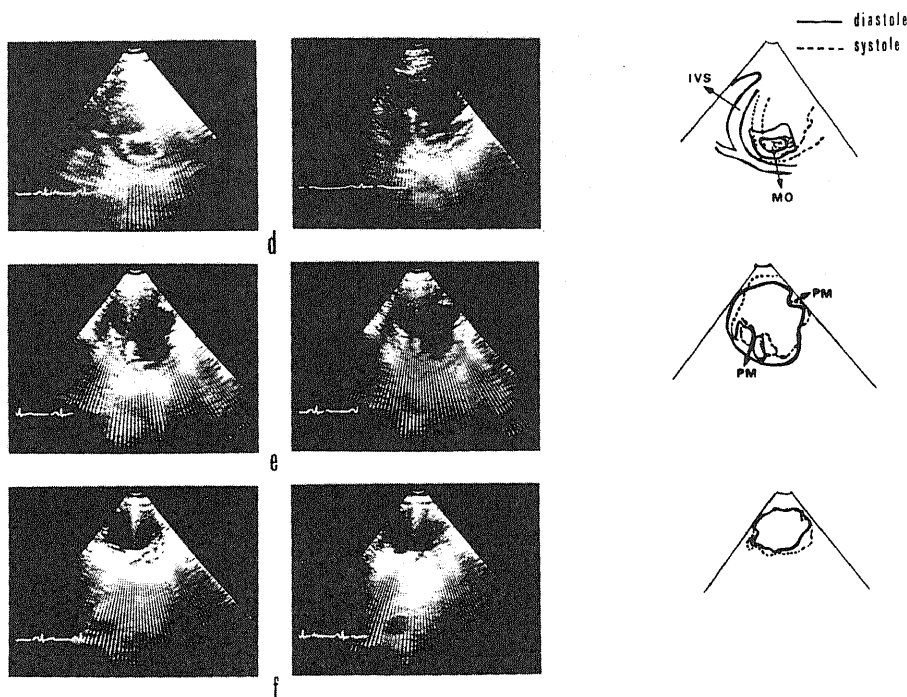


図3-(d)(e)(f) 短軸心断層像
(MO : 僧帽弁口, PM : 乳頭筋)

PWE/ESDでも、N群、A群、I群、A + I群はそれぞれ 0.553 ± 0.177 , 0.311 ± 0.124 , 0.380 ± 0.197 , 0.311 ± 0.156 であり、N群に比し、A群、A + I群で有意に低値であったが、I群間では有意差はなかった。

考 案

超音波による心機能の評価に関しては、概に多くの

論文があり、臨床上きわめて有力な手段であることは知られている²⁾³⁾。しかし、Mモード法にて心臓壁の動きをとらえる場合、単一ビームであるために虚血性心疾患での障害が局所的に起るので、直接虚血部をとらえることが不可能な場合がある。近年、二次元的に幅を持ち、リアルタイムに心臓の動態をみることが出来る断層法が普及し、Mモード法の欠点を補なえるようになった⁴⁾。症例の項にて示されたように、特に左

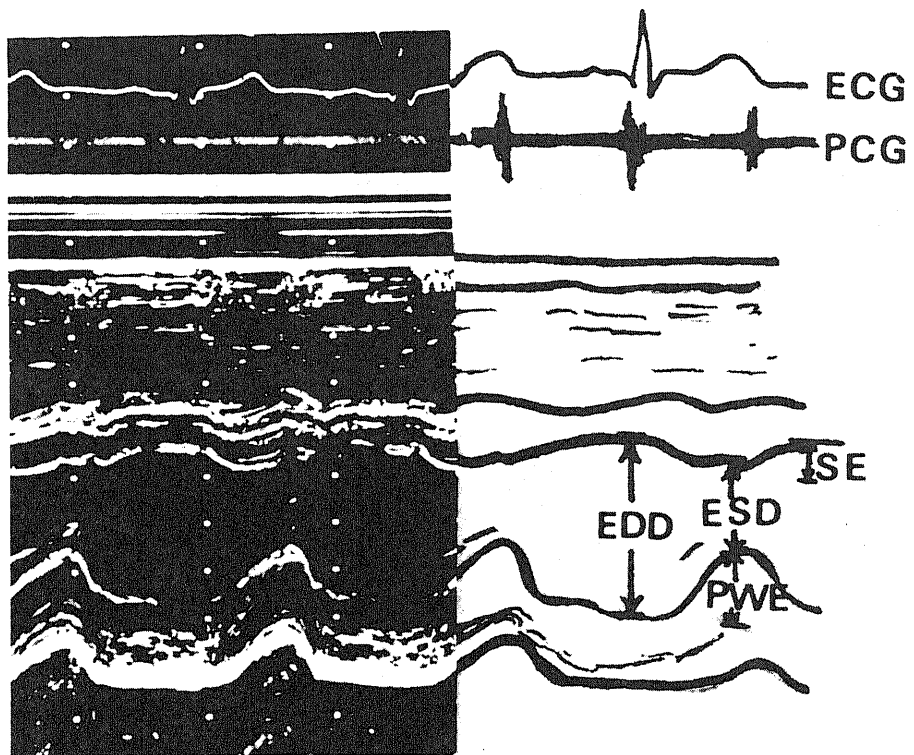


図4. MモードUCGとシェーマ(説明本文)

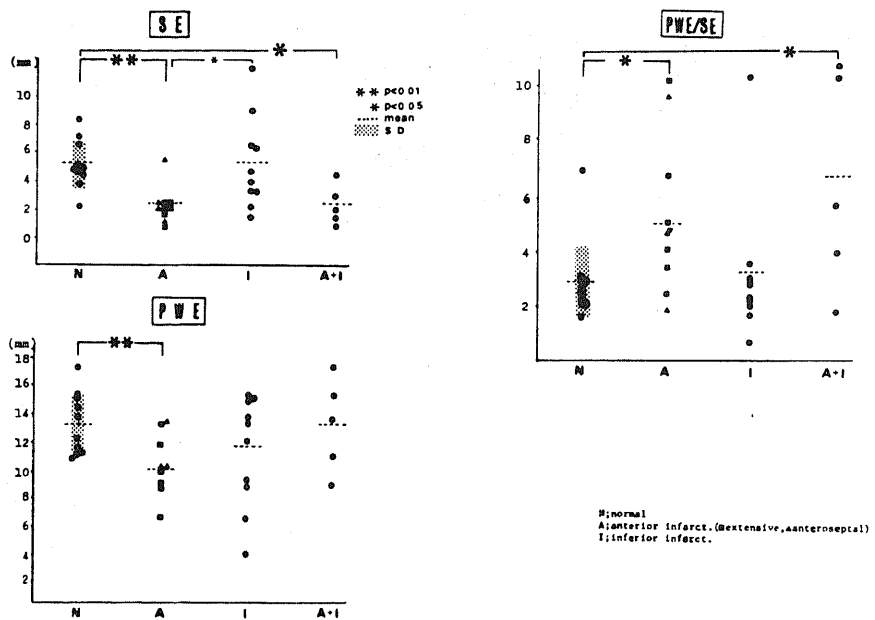


図5. 正常者と心筋梗塞者のSE, PWE, PWE/SE (N: 正常群, A: 前壁(■広範囲, ▲中隔)梗塞群, I: 下壁梗塞群)

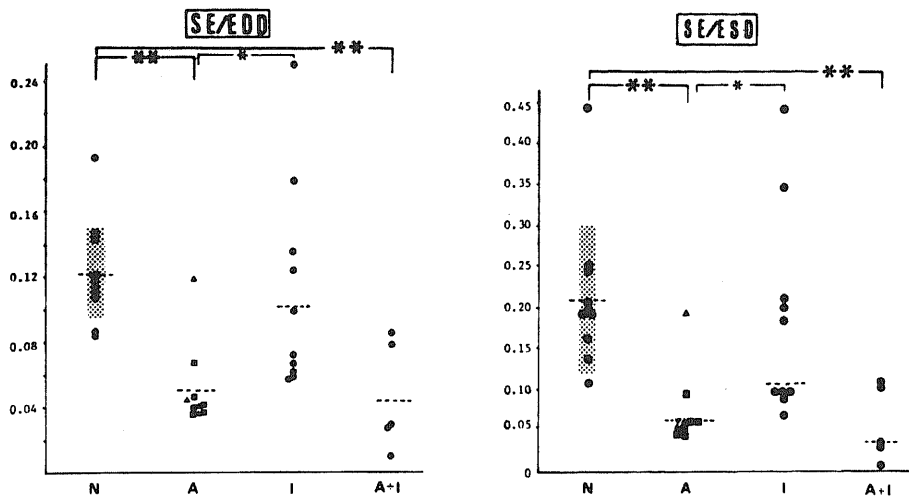


図6. 正常者と心筋梗塞者の SE/EDD, SE/ESD.

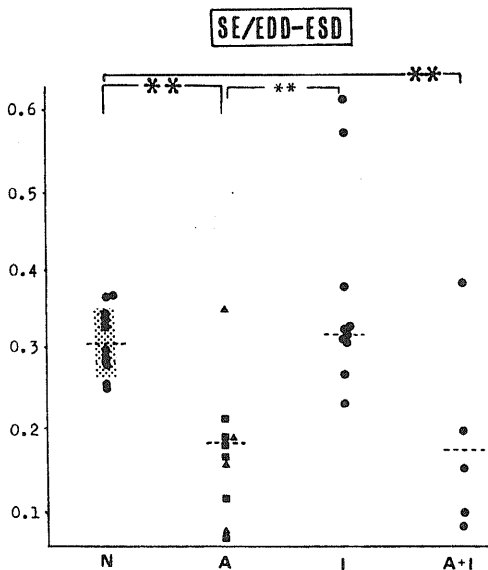


図7. 正常者と心筋梗塞者の SE/EDD - ESD.

室前壁はMモード法で記録することは困難であるが、断層法では心尖部より適当な断面を選べば、左室全体の動きを観察でき、観血的左室造影像に対応する像を得ることができる。又、心室中隔や後壁の運動に関してもその全体の動態を同時にとらえることが可能である。断層法で得られた画像は、各心時相にて trace し比較することにより asynergy を評価することができる。

MモードUCG法が、必ずしも虚血部をとらえることができないことは先にも述べたが、通常の方法において記録された場合に、どの程度心筋障害を表現し得るかを検討するため梗塞部位を心電図より分類し、左室壁運動を定量化し比較した。Corya は心電図上の梗塞部位に一致した収縮異常を84%に見出したと報告している⁵⁾⁶⁾。我々の結果でも、心電図で分類された前壁梗塞群は、収縮期の心室中隔後方運動が有意に低下しており、とりわけ広範囲前壁梗塞群ではその程度が強かった。又、前壁梗塞群では、後壁の運動低下も有意に認められた。この現象に関して病理学的立場から考えると、前壁を栄養する血管は前下行枝であるが、これは左冠動脈の枝であり、同じく左冠動脈からは主に左室後壁に分布する回旋枝が分岐され⁷⁾、この血管系にも同時に血流障害があるためか、あるいは左室後壁へゆく右冠動脈系にも異常が存在し、前壁運動低下に加え後壁運動低下が認められたものと推定される。とにかく、前下行枝以外の障害が共存し、心電図には現われない程度の虚血がUCGにて定量化することにより心筋収縮異常としてとらえることができたと言えよう。又、Kolibashi らは心筋シンチとUCG上の心室中隔運動を検討し、虚血像と中隔運動低下の相関を得ている⁸⁾。一方、Joffe らは、冠動脈造影にて前下行枝のみに病変のある症例にてUCG上の心室中隔・左室後壁運動比が、運動低下を表わす指標として一番信頼性があると述べている⁹⁾。この点、我々の結果では、心室中隔運動単独で得られた値より、心室中隔・左室後壁運動比は正常者との間の有意差の程度は減弱

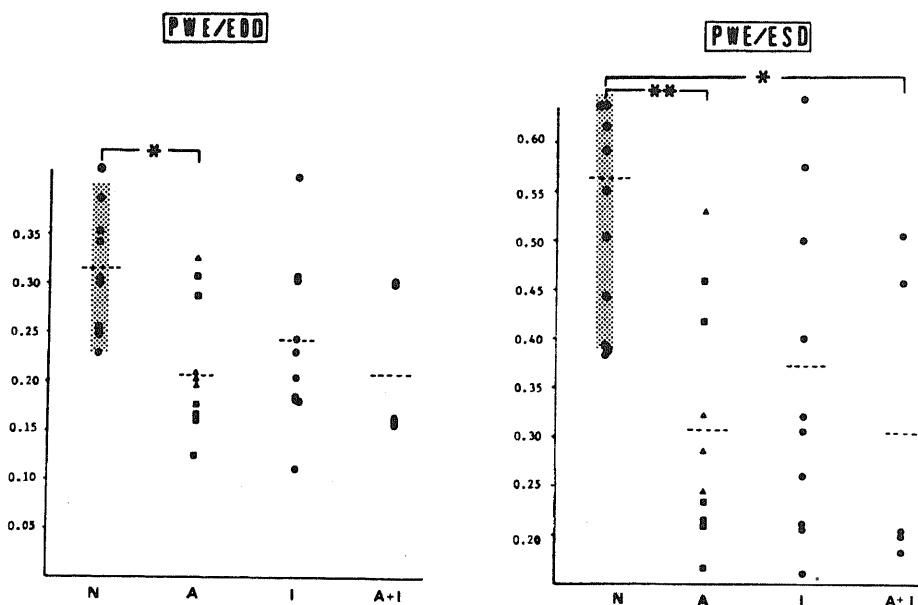


図 8. 正常者と心筋梗塞者の PEW/EDD, PEW/ESD.

した。つまり、心電図で分類された前壁梗塞例は、前下降枝以外の障害も合併されており UCG にて左室後壁の運動を定量化することにより潜伏せる心筋収縮異常がとらえられたということが言え、前壁梗塞において左室後壁の虚血のため心室中隔や左室前壁の運動低下を、左室後壁運動は償っては増大し得ないものと考えられる。

下壁梗塞例での後壁運動をみてみると、UCG でとらえられた後壁は多くが梗塞部位を含んでおらず、正常者群との比較ではわずかに運動低下の傾向を示したことは当然と考えられる。又、下壁梗塞例の心室中隔運動が、代償性運動増大をしていると考えられた例は 1 例のみであった。藤井らは、急性心筋梗塞における UCG を検討し、梗塞部以外の領域の代償性運動増大があることを報告している¹⁰⁾。今回我々の行った対象は陳旧例であり、急性期には代償運動があり、急性期を過ぎると消失するものであるのか、あるいは梗塞部以外にも汎発性に虚血が存在していることによるものかは、今後の検討が必要であろう。

ま と め

1. 超音波心断層法及び M モード UCG 法は、心筋虚血、梗塞部位の診断上有力な方法であり、特に断層法は、M モード法で困難な左室前壁を含めて Asynergy と、その範囲、程度を知るのに有用であった。

2. M モード法にて心室中隔の動きを定量 (SE, SE/EDD, SE/ESD, SE/EDD - ESD) すると、前壁梗塞において障害の程度を知ることができ、前壁梗塞例では後壁の動きも低下している例が多かった。

3. 陳旧性心筋梗塞例では、梗塞部以外の部位の代償性運動増大を示す例は少なかった。

文 献

- 1) The criteria committee of the New York Heart Association. : Nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and great vessels, 7th., P95-123, Little, Brown and Company, Boston, 1973.
- 2) Feigenbaum, H. : Echocardiography, Led & Febiger, Philadelphia, 1973.
- 3) 吉川純一 : 臨床心エコー図. 第一版, 東京, 医学書院, 1977.
- 4) Kolter, M. N. & Segal, B. L. : Clinical echocardiography, F. A. Davis Co., Philadelphia, 1978.
- 5) Corya, B. C., Feigenbaum, H., Rasmussen, S. & Black, M. J. : Anterior left ventricular wall echoes in coronary artery disease. Am. J. Cardiol. 34, 652-657 (1974).
- 6) Corya, B. C., Rasmussen, S., Knoefel, S. B. &

Feigenbaum, H. : Echocardiography in acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* **36**, 1 - 10 (1975).

7) **Helfant, R. H. & Banka, V. S.** : A clinical and angiographic approach to coronary heart disease, p131 - 144. F. A. Davis Co., Philadelphia, 1978.

8) **Kolibash, A. J., Beaver, B. M., Fulkerson, P., Khullar, S. & Leighton, R. F.** : The relationship between abnormal echocardiographic septal motion and myocardial perfusion in patients

with significant obstruction of the left anterior descending artery. *Circulation*, **56**, 780 - 785 (1977).

9) **Joffe, C. D., Brik, H., Teichholz, L. E., Hermann, M. V. & Gorlin, R.** : Echocardiographic diagnosis of left anterior descending coronary artery disease. *Am. J. Cardiol.*, **40**, 11 - 16 (1977).

10) 藤井諄一, 渡辺 熙, 加藤和三 : 虚血性心疾患の診断・治療における心エコー図の意義. *内科*, **36**, 763 - 773 (1975).

Echocardiographic Analysis of Left Ventricular Asynergy in Old Myocardial Infarction.

Kiyoo Mori, Kimiaki Yoshino, Tamehisa Onoe, Takio Ohka, Kohei Yoshimitsu, Yuichi Haseda, Takashi Sato, Hideki Yamamoto, Umeo Miwa and Yasaka Kinoshita, Department of Internal Medicine, Ishikawa Prefectural Central Hospital, Kanazawa 920-02, Japan, J. Jusen Med. Soc., **88**, 540—548 (1979).

Abstract

1. M-mode and two-dimensional echocardiography was useful for evaluating left ventricular asynergy due to myocardial infarction. Especially two-dimensional images were of great value in detecting the location and extent of left ventricular asynergy including that of the anterior left ventricular wall.
2. By measuring and calculating SE, SE/EDD, SE/ESD and SE/EDD-ESD in anterior wall infarction, the degree of left ventricular asynergy could be estimated. And in anterior wall infarction, posterior wall motion on standard M-mode echocardiogram was also diminished.
3. In few patients with old myocardial infarction, compensatory hyperkinetic motion of some segments in response to hypokinetic or akinetic motion of other segments was noted.