

急性左室容量負荷疾患における心室中隔, 左室後壁の運動: 心エコー図による検討

Echocardiographic study of left ventricular motion in cases with acute left ventricular diastolic volume overload

羽田 勝征  
坂本 二哉  
天野 恵子  
山口 経男  
石光 敏行

Yoshiyuki HADA  
Tsuguya SAKAMOTO  
Keiko AMANO  
Tsuneo YAMAGUCHI  
Toshiyuki ISHIMITSU

**Summary**

M-mode and two-dimensional echocardiography were performed to investigate the motion of the interventricular septum (IVS) and posterior wall (PW) in cases with pure mitral (MI) or aortic (AI) insufficiency. Subjects were classified into four groups; 15 cases with chordal rupture or floppy mitral valve (acute MI), four with AI of acute onset (acute AI), 17 with chronic MI including rheumatic MI, mitral valve prolapse syndrome, and 11 with chronic AI.

There were no differences of left ventricular dimension (LVDI), stroke volume (SV), ejection fraction (EF) and cardiac output (CI) between acute and chronic MI, and between acute and chronic AI, although LVDI and CI were increased in all groups. The ratio of the amplitude of IVS to PW excursion was significantly increased in cases with LV dilatation due to acute MI or AI, compared with that in chronic MI or AI. This ratio had a linear relationship with LVDI in acute volume overload, but in chronic volume overload, it was constantly 1.0 or less.

The mechanism of the increased septal motion in acute MI or AI is still unknown, but it appears to reflect the intact and contractile septum which adapts to volume overload more readily than the posterior wall. It is probably because the posterior wall is prevented from distension by the pericardium. On the other hand, in chronic MI or AI, vigorous septal motion would not be observed because of the occasional presence of relative tricuspid insufficiency, the effects of the long standing burden on the septal myocardium, and compensatory distension of the posterior wall and pericardium.

**Key words**

M-mode and two-dimensional echocardiography  
mitral insufficiency      Acute aortic insufficiency

Left ventricular diastolic volume overload  
Chordal rupture of the mitral valve

Acute

東京大学医学部 第二内科  
東京都文京区本郷 7-3-1 (〒113)

The Second Department of Internal Medicine,  
Faculty of Medicine, The University of Tokyo,  
Hongo 7-3-1, Bunkyo-ku, Tokyo 113

Presented at the 16th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Tokyo, March 28, 1978  
Received for publication July 21, 1980

## はじめに

僧帽弁閉鎖不全症 (MI) の成因は種々のものがあるが、その中で、腱索断裂、羽ばたき僧帽弁 (flail または floppy mitral valve) および僧帽弁逸脱 (mitral valve prolapse) によるものは、今日、心エコー図法により適確に診断されるようになった<sup>1-8)</sup>。とくに腱索断裂例の僧帽弁エコー所見はかなり特異的である。この疾患で心室中隔の動きが過大となることは、すでに Sweatman ら<sup>4)</sup>により観察されているが、最近、我々は floppy mitral valve による MI や、急性の大動脈弁閉鎖不全例 (AI) でも同様に心室中隔が過大な運動を呈することを経験している。本研究ではこの所見が急性の左室容量負荷疾患にとり、どの程度特異的であるかを検討したものである。

## 対象と方法

当研究室の心エコー図記録中、以下の基準に従い、MI および AI 例をつぎの4群に分類した。なお、MI および AI の診断は、型のごとく臨床症状、胸部 X 線所見、心カテ、アンジオ、手術、剖検を含め、総合的に行った。

I. 急性発症の明らかな MI 例、または腱索断裂、flail mitral valve, floppy mitral valve による MI (acute MI と略)。

僧帽弁腱索断裂の心エコー図による診断基準は、1) 僧帽弁の収縮期、拡張期波動、2) 左房内の収縮期異常エコー、3) 心断層エコー図で腱索断端エコーを認めることによった。

なお、明らかなリウマチ熱の既往があるもの、連合弁膜症例、あるいは心エコー図上、前尖、後尖の肥厚や運動制限があり、リウマチ性の成因を疑わせるものは除外した。また、いわゆる僧帽弁逸脱症候群も除外した。

II. 急性発症の明らかな純型大動脈弁閉鎖不全症 (以下 acute AI と略)。

I 群と同様、連合弁膜症、リウマチ性のもは考慮しなかった。

つぎの2群をコントロールとした。

III. 純型の慢性僧帽弁閉鎖不全症 (以下 chronic MI)。

うっ血性心不全、乳頭筋機能不全による MI 例はこの群より除外した。

IV. 純型の慢性大動脈弁閉鎖不全症 (以下 chronic AI)。

高血圧、腎不全に伴う二次性のもは除いた。

各群の症例数、内訳は Table 1 に示すごとくである。

Table 1. Classification of cases

I	Acute MI	15
	Chordal rupture	12
	Flail or floppy mitral valve	3
II	Acute AI	4
	Infectious endocarditis	2
	Prolapse of the aneurysma of the sinus of Valsalva	1
	Unknown	1
III	Chronic MI	17
	Mitral valve prolapse syndrome	3
	Rheumatic origin	14
IV	Chronic AI	11
	Aortitis syndrome	3
	Annuloaortic ectasia	2
	Probably rheumatic origin	6

I 群の腱索断裂例 12 例中 8 例は細菌性心内膜炎の既往があるか、または現在治療中のものである。腱索断裂例 4 例は手術で確認し、flail mitral valve の 2 例は手術または剖検により診断した。これら 15 例の臨床経過は多彩であり、発症後 2 カ月のものから 20 年以上前より心雑音を指摘されているものまでであった。NYHA 分類では I 度 3 例、II 度 9 例、III 度 3 例であった。

II 群の acute AI 4 例の内訳は、細菌性心内膜炎によるもの 2 例、Valsalva 洞動脈瘤の左室内逸脱例 1 例、および原因不明の 1 例である。全例 1 年以下の臨床経過のもので、急死の 1 例を除き 3 例は手術施行例である。なお、大動脈弁狭窄は

いずれの例にも認められなかった。

コントロールの III, IV 群はほとんど5年以上にわたり、心雑音か心症状の既往を有するものである。半数以上はリウマチ性であり、その他の原因疾患は **Table 1** に示したごとくである。

なお、相対的三尖弁閉鎖不全 (TI) の認められたものは、I 群の2例と III 群の5例であった。

以上の各症例につき、M モード心エコー図により左室拡張末期径 (LVDd)、左室収縮末期径 (LVDs)、心室中隔 (IVS) と左室後壁 (PW) の壁厚、IVS と PW の収縮期振幅 (それぞれ IVSe, PWe)、およびその比 IVSe/PWe を **Fig. 1** のように計測した。左房径 (LA)、大動脈径 (AO) は拡張初期の径を用いた。左室容積 (V) は Teichholz ら<sup>9)</sup>の式

$$V = \frac{7.0}{2.4 + LVD} \times LVD^3$$

を用いて算出し、また以下のごとく一回拍出量 (SV) =  $V_d - V_s$

$$\text{駆出率 (EF)} = \frac{V_d - V_s}{V_d}$$

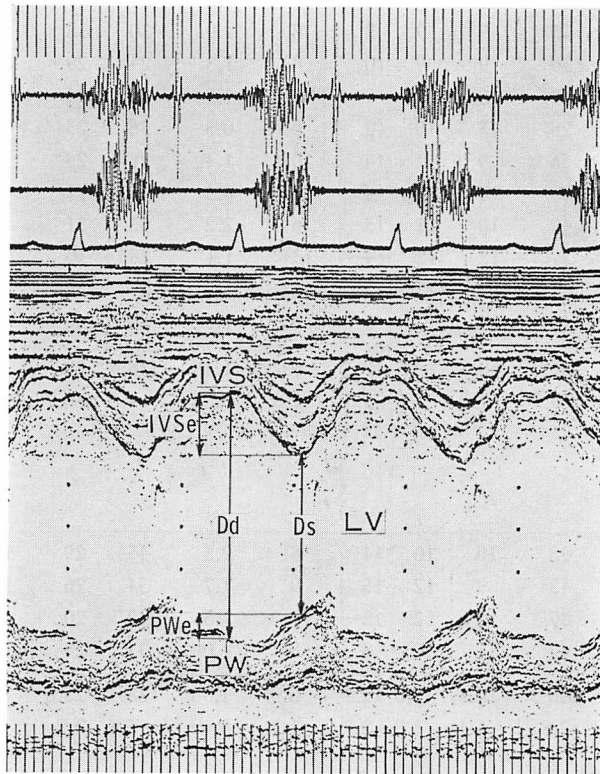
$$\text{心拍出量 (CO)} = \text{SV} \times \text{HR (心拍数)}$$

を求めた。

なお、表の LVDd, LA, CO は体表面積で補正した数値を示してある (それぞれ LVDI, LAI および CI)。

心断層エコー図を記録した I, II 群の12例について IVS, PW の運動を分析した。

心エコー図の記録に用いた機種は、M モードは Aloka 製 SSD 90, 100, および 110, 心断層



**Fig. 1.** Measurement techniques showing left ventricular dimension (Dd, Ds) and amplitude of systolic excursion of the septum and posterior wall (IVSe and PWe).

羽田, 坂本, 天野, ほか

エコー図には Hitachi EUB-10 である。M モード心エコー図はすべて紙送り速度 50 か 100 mm 毎秒のストリップチャート, 心断層エコー図は 8 mm フィルムまたはビデオテープに記録した。

結果 (Tables 2~4, Figs. 2~7)

1) LVDI, LAI, SV, EF, CI

LVDI は acute MI, chronic MI 群でそれぞれ  $37.9 \pm 6.3$ ,  $38.2 \pm 7.3$  mm/m<sup>2</sup> (mean  $\pm$  SD) であり, いずれも拡大はみられたものの, 両者間に有意差は認められなかった。その他の諸計測値, LAI, SV, EF および CI にも有意差は認められず, したがって両群間で血行力学上, 逆流の程度は同等と考えられた。この関係は acute AI,

Table 2. Ages and echocardiographic measurements in cases with Group I (acute MI) and Group II (acute AI)

Group I acute MI	Age	Sex	HR	LVDI	Thickness (mm)		Amplitude (mm)		Ratio	AO	LAI	SV	EF	CI	Lesion A or P
				mm/m <sup>2</sup>	IVS	PW	IVSe	PWe		IVSe/PWe	mm	mm/m <sup>2</sup>	ml	l/min/m <sup>2</sup>	
1	22	M	107*	40	9	10	12	7	1.7	20	31	110	0.57	8.9	A
2	24	M	70	32	10	11	10	12	0.8	30	32	89	0.75	4.0	P
3	27	F	86	46	10	10	10	10	1.0	34	28	129	0.56	7.9	A
4	31	M	57	34	11	12	9	12	0.8	30	19	99	0.65	3.4	A, P
5	36	F	91	47	9	9	16	13	1.2	20	43	106	0.69	8.2	A, P
6	47	F	60*	35	9	9	8	8	1.0	30	38	64	0.54	2.7	P
7	47	M	94*	36	9	9	10	8	1.3	24	29	104	0.56	5.7	P
8	51	F	101	39	8	8	9	9	1.0	31	24	92	0.60	6.6	P
9	52	M	73	28	15	10	3	6	0.5	36	25	64	0.54	2.6	P
10	52	M	71	36	9	11	14	10	1.4	26	29	98	0.61	4.5	P
11	54	M	73	28	10	10	4	12	0.3	32	17	58	0.70	3.2	A
12	56	M	65	49	10	11	13	6	2.2	33	31	96	0.62	4.6	P
13	62	M	82	37	12	12	14	13	1.1	28	30	106	0.78	6.2	P
14	65	M	57*	37	9	11	13	13	1.0	27	26	115	0.67	4.2	A, P
15	81	F	91	45	14	14	9	6	1.5	26	40	73	0.54	5.0	P
Mean	47.1		78.5	37.9	10.3	10.5	10.3	9.7	1.10	28.5	29.5	93.5	0.625	5.18	
$\pm$ SD	16.0		15.4	6.3	1.9	1.5	3.5	2.6	0.50	4.6	6.9	19.9	0.076	1.95	
Group II acute AI															
1	38	M	94	38	10	10	14	6	2.3	45	29	116	0.52	6.9	
2	55	M	88	43	9	12	15	9	1.7	34	26	139	0.66	8.2	
3	58	M	73	37	12	12	12	9	1.3	42	20	73	0.67	4.1	
4	70	M	67	43	11	10	8	8	1.0	33	28	110	0.46	4.6	
Mean	55.3		80.5	40.3	10.5	11.0	12.3	8.0	1.58	38.5	25.8	109.5	0.489	5.95	
$\pm$ SD	11.4		10.9	2.8	1.1	1.0	2.7	1.2	0.49	5.1	3.5	23.7	0.194	1.67	

HR=heart rate; LVDI=left ventricular end-diastolic dimension corrected by body surface area; AO=aortic dimension; LAI=left atrial dimension index; SV=stroke volume; EF=ejection fraction; CI=cardiac index; A or P=anterior or posterior mitral valve. \*: atrial fibrillation

**Table 3. Ages and echocardiographic measurements in cases with Group III (chronic MI) and Group IV (chronic AI)**

Group III chronic MI	Age	Sex	HR	LVDI mm/m <sup>2</sup>	Thickness (mm)		Amplitude (mm)		Ratio IVSe/PWe	AO mm	LAI mm/m <sup>2</sup>	SV ml	EF	CI l/min/m <sup>2</sup>
					IVS	PW	IVSe	PWe						
1	10	F	56	37	6	7	6	10	0.6	22	19	58	0.77	2.8
2	13	F	80	32	8	8	6	9	0.7	24	18	61	0.60	3.7
3	18	M	68	55	10	12	7	13	0.5	23	40	137	0.54	5.9
4	19	F	90*	48	9	10	10	12	0.8	21	44	154	0.57	10.9
5	19	F	66	46	7	9	12	15	0.8	22	34	154	0.71	7.2
6	19	F	94	33	8	10	8	9	0.9	26	22	92	0.55	5.1
7	22	M	89	35	9	9	7	8	0.9	25	20	67	0.57	4.2
8	24	M	72	29	11	11	8	10	0.8	37	13	87	0.61	3.4
9	24	M	76	31	9	9	8	12	0.7	30	16	83	0.70	4.0
10	25	M	92	34	10	12	8	13	0.6	32	20	103	0.67	5.8
11	30	F	92	49	10	9	7	11	0.6	29	21	75	0.66	5.0
12	32	M	104	34	10	11	5	10	0.5	28	22	71	0.55	4.8
13	36	M	100	40	9	9	8	11	0.7	24	26	110	0.57	7.2
14	36	F	104	36	10	10	10	10	1.0	27	24	99	0.65	6.7
15	48	M	56	41	11	10	4	10	0.4	35	27	129	0.34	3.5
16	55	F	52	29	12	12	5	8	0.6	30	21	46	0.59	3.7
17	68	M	96	41	10	14	10	14	0.7	29	32	100	0.77	7.6
Mean	29.3		81.6	38.2	9.4	10.1	7.6	10.9	0.69	27.3	24.6	95.6	0.613	5.38
±SD	15.0		16.8	7.3	1.5	1.7	2.0	2.0	0.16	4.5	8.2	31.7	0.099	2.00
Group IV chronic AI														
1	10	F	92	49	8	7	8	9	0.9	27	21	70	0.65	6.5
2	19	M	59	36	10	12	9	11	0.8	32	19	110	0.61	3.9
3	23	M	53	31	11	12	7	9	0.8	37	13	88	0.53	2.5
4	28	M	84	45	9	12	2	10	0.2	55	11	99	0.32	4.9
5	35	M	88	36	11	12	10	10	1.0	34	18	115	0.59	6.0
6	41	M	82	32	9	11	8	12	0.7	31	19	94	0.66	4.6
7	43	M	92	42	11	11	8	11	0.7	34	19	132	0.52	7.2
8	45	M	90	42	14	12	7	13	0.5	41	24	146	0.53	7.5
9	47	M	60	43	12	15	9	12	0.8	50	22	145	0.55	5.3
10	52	M	88	40	13	14	11	13	0.8	36	18	164	0.60	8.1
11	54	M	96	37	11	11	8	12	0.7	36	25	83	0.70	5.9
Mean	36.1		80.4	39.4	10.8	11.7	7.9	11.1	0.72	37.5	19.0	113.3	0.569	5.67
±SD	13.7		14.6	5.3	1.7	2.0	2.2	1.4	0.20	7.9	4.0	28.6	0.097	1.58

**Table 4. Statistical differences of measurements between acute MI and chronic MI, and between acute AI and chronic AI**

	Acute MI vs chronic MI	Acute AI vs chronic AI
Age	p<0.005	p<0.05
Heart rate	n.s.	n.s.
IVDI	n.s.	n.s.
Thickness: IVS	n.s.	n.s.
PW	n.s.	n.s.
Excursion: IVSe	p<0.025	n.s.
PWe	n.s.	n.s.
IVSe/PWe	p<0.005	p<0.05
AO	n.s.	n.s.
LAI	n.s.	n.s.
SV	n.s.	n.s.
EF	n.s.	n.s.
CI	n.s.	n.s.

Abbreviations: see Table 2.

chronic AI の両群でも同様であり, 左室腔の拡大と心拍出量の増加はみられたものの, SV, EF および CI は両群間に有意差を認めなかった。

2) IVS, PW の壁厚

心室中隔, 左室後壁には4群とも肥厚はなく, 平均値はほぼ同一であった。

3) IVS, PW の振幅 (IVSe, PWe)

IVSe, PWe の和は MI 群, AI 群いずれでも, 急性例と慢性例の間に差はみられなかった(それぞれ MI 群 19.9 mm vs 18.7 mm, AI 群 20.3 mm vs 19.0 mm)。しかし, MI, AI のいずれの群においても, IVSe は急性容量負荷群で PWe よりも大であった。その振幅比 IVSe/PWe は 0.3 より 2.3 にわたったが, 左室拡張末期径 (LVDdI) の大きいほど大きく, 両者間に  $r = 0.62$  ( $p < 0.005$ ) の相関関係があった (Fig. 2 a)。慢性容量負荷の MI, AI ではこの比は常に 1.0 以下であり, 左室径との間に相関は認められなかった (Fig. 2 b, c)。なお, 急性, 慢性 MI 群における左房径 (LAI) と振幅比 IVSe/PWe の関係をみたが, 両者の間に良い相関は得られなかった (Fig.

2 d)。

4) 心断層エコー図による左室の動き

心室中隔振幅の大きい急性容量負荷例では, Fig. 3 に示すごとく, 心室中隔は拡張期, 右室側に大きく張り出しており, 収縮期には左室中部に向かって大きく偏位した。この運動は心室中隔中部でとくに顕著であった。このため, 高い肋間から超音波ビームを投入すると, ビームは中隔のより上部を通過するため, 中隔の運動振幅は過少評価される傾向にあった (Fig. 5)。

一方, 左室後壁のとく在中, 下部の運動は低下していた。以下, 代表例を呈示する。

僧帽弁腱索断裂による acute MI 例, 62 歳, 男 (I 群) (Fig. 4)

6 カ月前から労作性呼吸困難が出現, その時, 心雑音を指摘された。今回, 心不全症状増悪のため入院。NYHA 分類 II 度。心尖部に Levine IV/VI の全収縮期雑音を聴取した。心エコー図上, 僧帽弁後尖の粗い拡張期波動と左房内の腱索断端エコーのほか, 心室中隔の運動亢進も認められた。手術により, 後尖, 後交連寄りの腱索断裂が証明された。

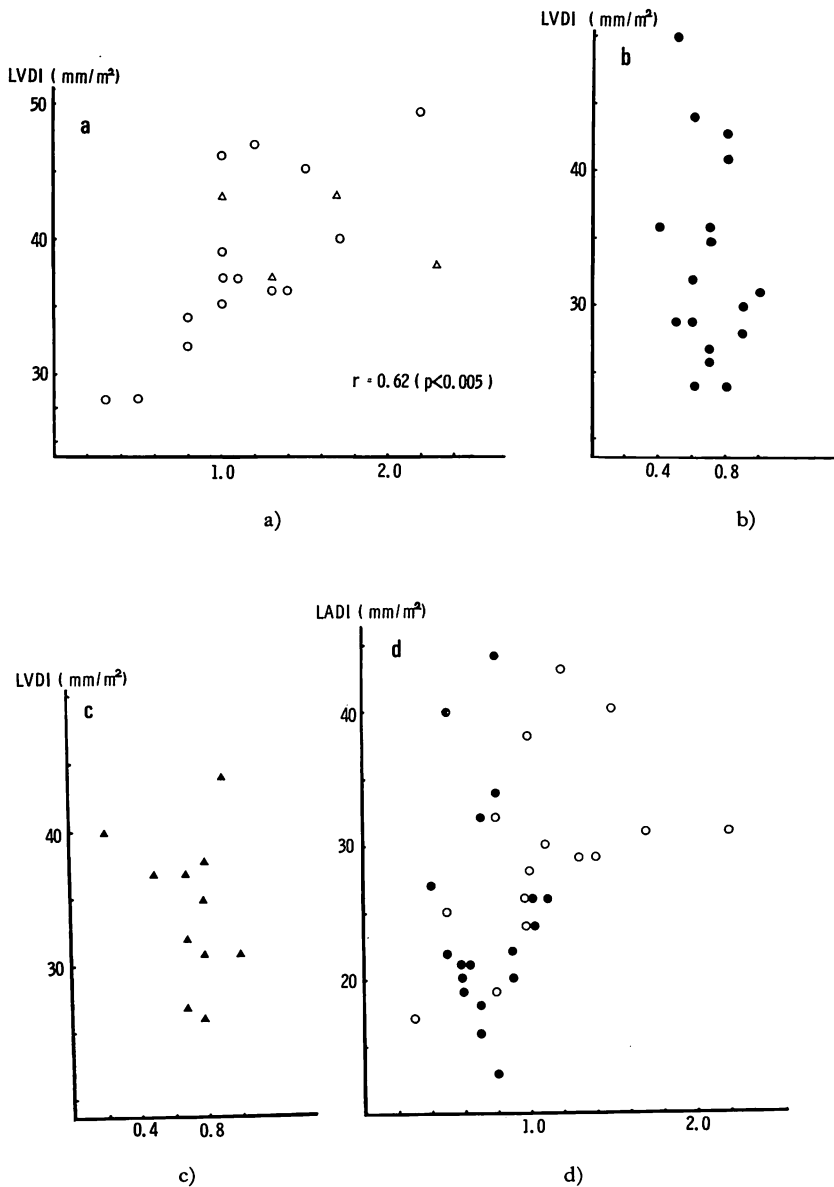
Acute AI, 58 歳, 男 (II 群) (Fig. 5)

1 年前より心雑音を指摘されていたが, 4 カ月前から胸痛, 心不全症状が出現した。NYHA 分類 III 度。心拡大はないが, 左室の動きは hyperkinetic であり, 前例と同様, 心室中隔の動きが大である。この症例はまもなく大動脈弁置換術をうけている。

リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症, 18 歳, 男 (III 群: chronic MI) (Fig. 6)

10 歳の時, リウマチ熱に罹患し, その後心雑音を指摘されていたが放置していた。最近, 労作性呼吸困難と下肢の浮腫が出現, 精査のため入院した。MI のほか, 相対的三尖弁閉鎖不全の合併がみられた。図のごとく, 心拡大はあるが, 心室中隔の振幅は後壁に比し小さい。この症例もその後, 弁置換術をうけている。

中等度の AI を伴った annuloaortic ectasia の



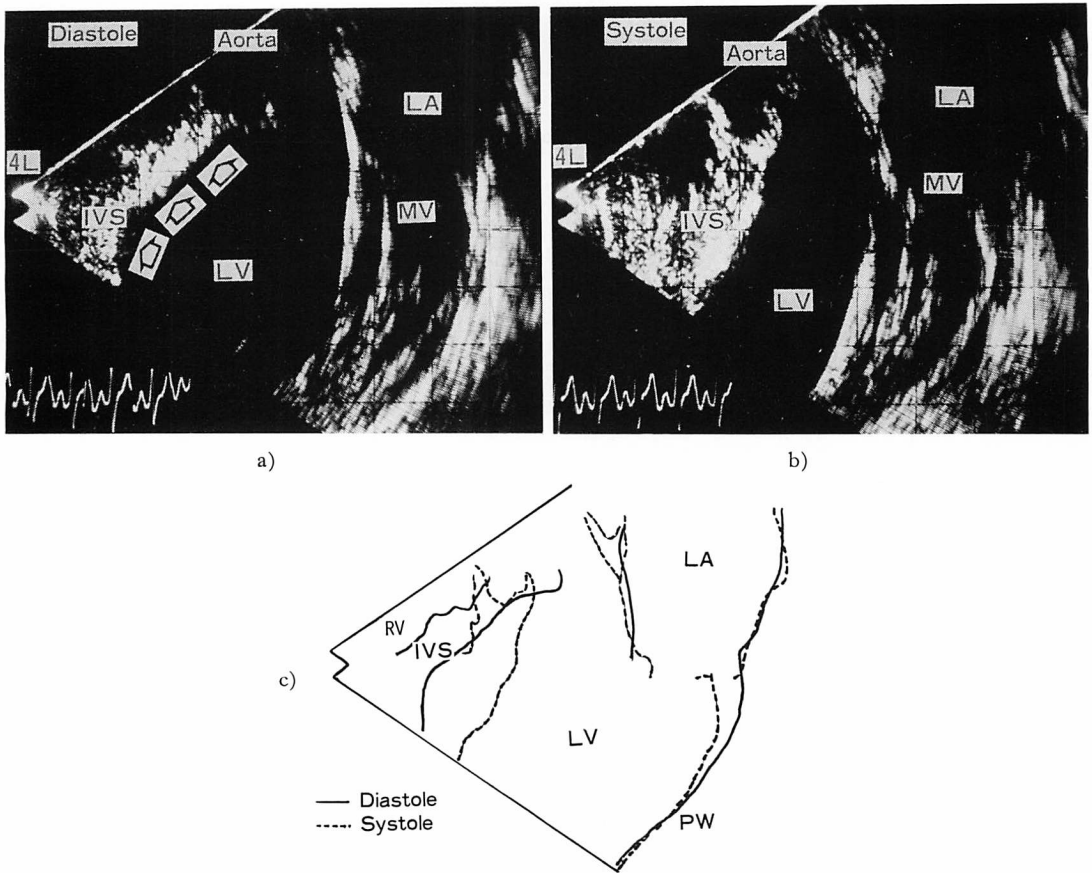
**Fig. 2. Correlation between IVSe/PWe (abscissa) with LVDI or LADI.**

a: Correlation between LVDI and IVSe/PWe in cases with acute MI (○) or acute AI (△). There is a linear correlation.

b: Correlation between LVDI and IVSe/PWe in cases with chronic MI (●). There is no correlation.

c: Correlation between LVDI and IVSe/PWe in cases with chronic AI (▲). There is no correlation.

d: Correlation between LADI and IVSe/PWe in cases with acute or chronic MI. No correlation is established.



**Fig. 3. Two-dimensional echocardiograms (a, b) and its diagram (c) from a case with acute AI due to endocarditis involving the aortic valve (Case 1 in Group II).**

The ventricular septum (IVS) which shows ballooning into the right ventricle (RV) during diastole contracts and deviates toward the center of the left ventricle (LV) during systole. On the other hand, the posterior wall (PW), especially of its mid portion, does not move in this case.

症例, 25 歳, 男 (III 群, chronic AI) (Fig. 7)

NYHA 分類 II 度. 心エコー図上, 大動脈径と左室の著明な拡大 (それぞれ 55 mm, 76 mm) が認められた. 中隔, 後壁振幅比  $IVS_e/PW_e$  は 0.2 にとどまり, 心室中隔の相対的な過大運動はない.

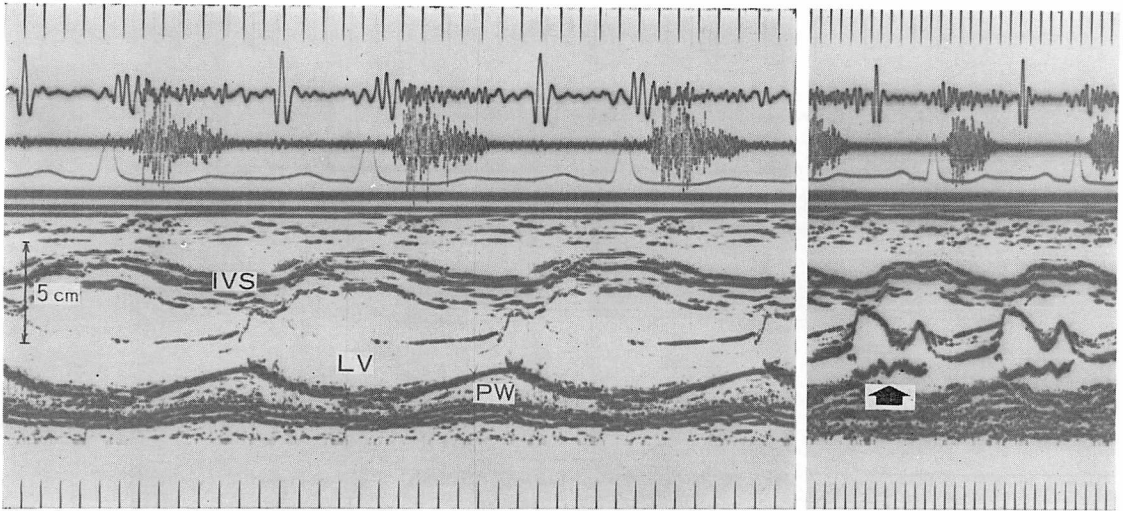
### 考 察

我々の成績は前述した Sweatman ら<sup>4)</sup>の報告と必ずしも一致するものではない.

腱索断裂や frail mitral valve による MI 例の

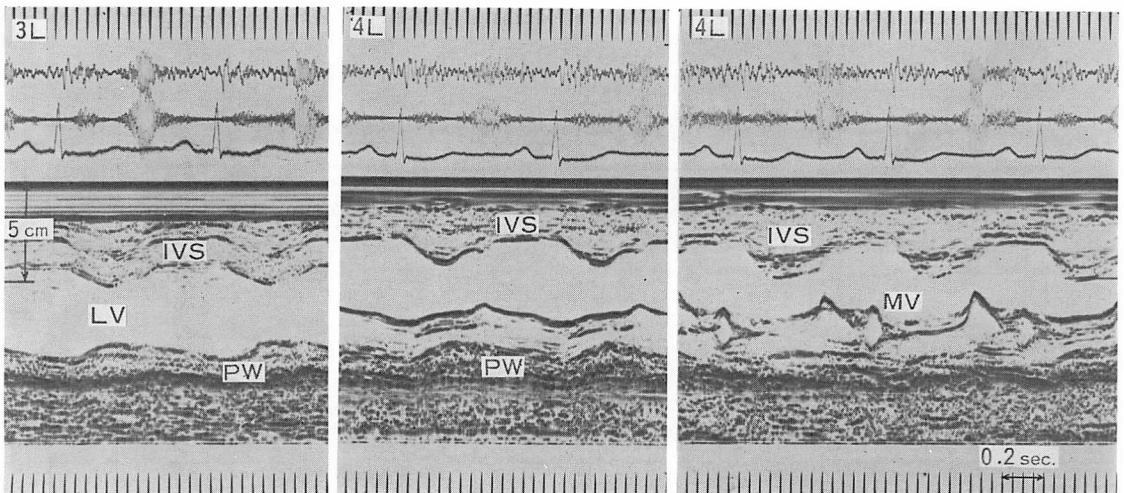
臨床像は様々である. 全例が急性発症とは限らず, 無症状に過ごし, 心雑音の精査のため心エコー図検査をうけ, 発見される例があること, したがって, 左室, 左房の大きさは正常から拡大例までである. しかし左室拡大が著しいほど心室中隔の振幅亢進が認められやすい. 同様のことは急性の AI 例でも認められ, リウマチ性やその他の慢性の AI, MI 例では, たとえ左室拡大が著明であっても認め難いことを考えあわせると, 左室容量負荷に対する両群の適応の仕方に差が存在するのではないと思われる.





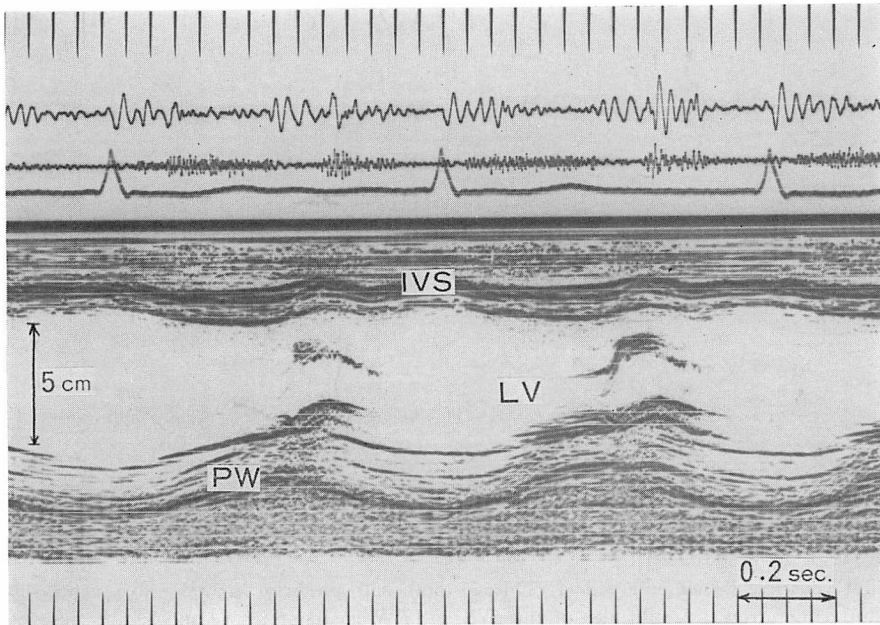
**Fig. 4. Echocardiograms of the left ventricle and mitral valve from a case with chordal rupture (Case 13 in Group I).**

The left ventricle is not enlarged (LVDD=53 mm) and posterior mitral valve echo shows a coarse fluttering (arrow). Amplitudes of the IVS and PW excursion are 14 and 13 mm, respectively.



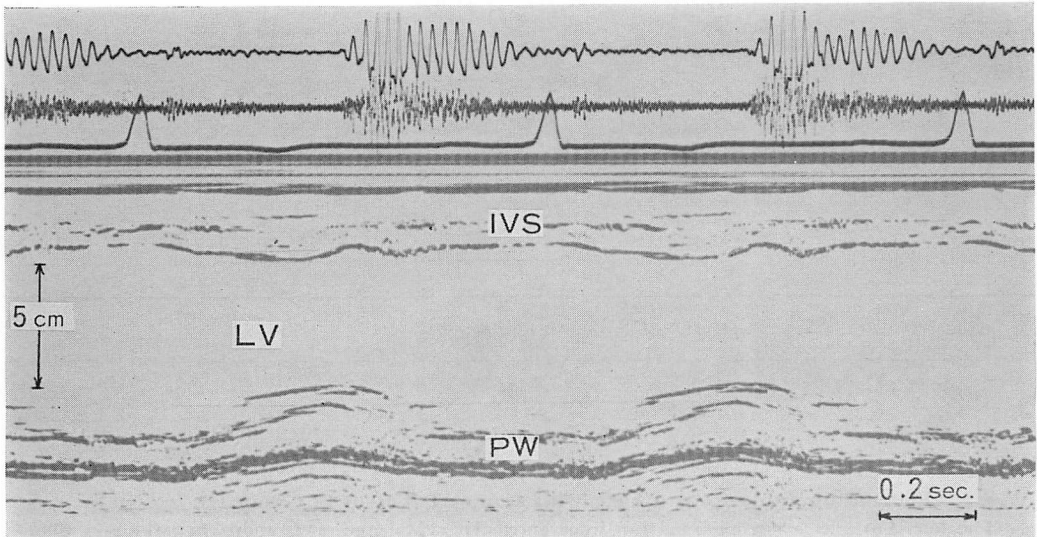
**Fig. 5. Echocardiograms from a case with acute AI (Case 3 in Group II).**

The left ventricle is not enlarged but interventricular septal motion is more hyperkinetic than posterior wall motion. The higher positioning of the transducer (3L) induces more decreased septal motion than the lower position (4L).



**Fig. 6. Left ventricular echogram from a case with pure rheumatic MI and relative TI (Case 3 in Group III).**

The ratio of septal to posterior wall excursion (IVSe/PWe) is 0.5, although the left ventricle is markedly dilated (LVDI=55 mm/m<sup>2</sup>).



**Fig. 7. Left ventricular echogram from a case with annuloaortic estasia complicated by moderate AI (Case 4 in Group IV).**

LVDI is increased, 45 but IVSe/PWe is decreased (0.2).

一般的にいて、左室の容量負荷では、左室の拡大が著明になるほど心室中隔が右室に向かって凸に、かつ後壁も背側に向かって凸に彎曲し、全体として球形に近づく。左室収縮により、心室中隔と後壁は心臓の中心に向かうため<sup>10)</sup>、Mモード心エコー図上では大きな振幅として記録される。これは右室容量負荷を示す心房中隔欠損例の心室中隔運動様式とは逆である。

しかし、逆に心室中隔の振幅充進 (IVSe/PWe > 1.0) が慢性の左室容量負荷例で認められない理由についてはさらに考察が必要である。

各症例につき、容量負荷発症の時期を決定することは困難であるが、同時に罹病期間も考慮してみると、慢性の AI, MI 例はほとんど5年以上の既往を有しているのに対し、中隔の過大な運動を示した I, II 群の9例中5例は1年以下、2例は5年以下の既往しか有していない、という事実がある。

急激な左室容量負荷のさい、左室後壁は心外膜の存在下で十分な伸展が阻止されるのに対し (Fig. 3)、心室中隔は右室側に偏位することが可能と思われる。一方、慢性の進行性左室容量負荷と考えられる III, IV 群では、I, II 群に比し、より長い経過のため、後壁とその外側の心外膜の十分な伸展が起り、中隔とともに左室容量負荷に適合するものと推測される。このような差は中隔、後壁の左室容量負荷に対する一種の適応の相違とみることができる。しかし、I 群の MI 例にも長期経過例が含まれており、罹病期間のみから説明することは困難かもしれない。

また一方、III, IV 群の症例の過半数はリウマチ性弁膜症であることを考慮すると、中隔の過大な運動が認められないのは、リウマチ性心筋障害が関与するためかも知れない。

心室中隔運動を規定する他の因子は三尖弁閉鎖不全 (TI) の存在である。これにより心室中隔の運動が低下するからである。今回、chronic MI の17例中5例に相対的 TI が合併していたが、acute MI の2例 (I 群の Case 5 と 10、いずれ

も IVSe/PWe 1.0 以上) にも TI が存在しており、TI の関与の有無のみで両群の差を説明するには無理がある。

このように、現時点で、急性、慢性の左室容量負荷疾患における左室運動の相違を一元的に説明することは困難である。本来的には容量負荷に対し、まず、中隔が後壁より先に伸展してこれに適應すると考えられる。これに罹病期間、原疾患による心筋障害、相対的 TI が加わり、その程度に応じて左室運動が修飾されるものと推測するのが妥当であろう。

## 結 論

1) 腱索断裂, flail mitral valve, floppy mitral valve 等, 非リウマチ性 MI, および急性 AI では、臨床経過にかかわりなく、心室中隔、左室後壁振幅比 (IVSe/PWe) は慢性の MI, AI に比し大きく、この値は急性容量負荷群で左室拡大に伴い増大する ( $r=0.62, p<0.005$ ).

2) リウマチ性、その他、慢性の MI, AI では、左室拡大にかかわらず、常に IVSe/PWe は 1.0 以下である。

3) この機序は現時点では不明である。左室容量負荷出現のさい、左室後壁が心外膜の存在のため後方への伸展が阻止されるのに対し、心室中隔はより早く適応して前方の右室側に突出するものと思われる。これには病変の進行の程度、罹病期間、原疾患による心筋障害の程度、相対的 TI 等が関与し、その差が両群間の左室の収縮期運動の差になって現われるものと推測される。

## 文 献

- 1) Segal BL, Likoff W, Kingsley B: Echocardiography. Clinical application in mitral regurgitation. *Am J Cardiol* 19: 50, 1967
- 2) Dillon JC, Haine CL, Chang S, Feigenbaum H: Use of echocardiography in patients with prolapsed mitral valve. *Circulation* 43: 503, 1971
- 3) Duchak JM Jr, Chang S, Feigenbaum H: Echocardiographic features of torn chordae tendineae. *Am J Cardiol* 29: 260, 1972

- 4) Sweatman T, Selzer A, Kamagaki M, Cohn K: Echocardiographic diagnosis of mitral regurgitation due to ruptured chordae tendineae. *Circulation* **46**: 580, 1972
- 5) Burgess J, Clark R, Kamagaki M, Cohn K: Echocardiographic findings in differential types of mitral regurgitation. *Circulation* **47**: 97, 1973
- 6) Giles TD, Burch GE, Martinez EC: Value of exploratory "scanning" in the echocardiographic diagnosis of ruptured chordae tendineae. *Circulation* **49**: 678, 1974
- 7) DeMaria AN, King JF, Bogren HG, Lief JE, Mason DT: The variable spectrum of echocardiographic manifestations of the mitral valve syndrome. *Circulation* **50**: 33, 1974
- 8) Meyer JF, Frank MJ, Goldberg S, Cheng TO: Systolic mitral flutter, an echocardiographic clue to the diagnosis of ruptured chordae tendineae. *Am Heart J* **93**: 3, 1977
- 9) Teichholz LE, Kreulen T, Herman MV, Gorlin R: Problems in echocardiographic volume determinations: Echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy. *Am J Cardiol* **37**: 7, 1976
- 10) Pearlman AS, Clark CE, Henly WL, Morganroth J, Itscoitz SB, Epstein S: Determinants of ventricular septal motion. Influence of relative right and left ventricular size. *Circulation* **54**: 83, 1976