

心エコー図法による特発性
僧帽弁逸脱症の診断：Pro-
spective follow-up よりみ
たその臨床的意義

Diagnosis of idiopathic
mitral valve prolapse by
two-dimensional echo-
cardiography: Evalua-
tion of its clinical signi-
ficance in the prospective
follow-up study

猪尾 力*
熊木 知行
織田 明伸
川西 秀夫
早川 正徳

Tsutomu INOH*
Tomoyuki KUMAKI
Akinobu ODA
Hideo KAWANISHI
Masanori HAYAKAWA

Summary

One hundred and five cases with idiopathic mitral valve prolapse (MVP) diagnosed by two-dimensional (2-D) echocardiography were classified into 5 groups according to the grade of prolapse (Fig. 1), 47 cases of which were followed prospectively for average 2.9 years.

1) Most of the cases with MVP of grade 3 or less showed normal left ventricular diastolic dimension (LVDd) and left atrial dimension (LAD) throughout the follow-up period, while the majority of the cases with MVP of grade 4 revealed increased LVDd and LAD. Thus the mitral regurgitation due to MVP seemed to be insignificant in cases of grade 3 or less, while it is significant in cases of grade 4.

2) During the follow-up period cases of grade 1, 2 and 3 showed the transition of the grade of prolapse each other. On the other hand, most of the cases of grade 4 at the initial examination did not show the change in its grade of prolapse.

3) Fifty-eight cases (55.2%) had symptoms such as chest pain, palpitation and dizziness, and various electrocardiographic abnormalities such as ST and T wave changes, prolongation of QT interval and arrhythmias were also frequently observed. However, the incidence of these symptoms and signs was independent from the grade of MVP.

It was concluded that MVP with grade 4 or more is hemodynamically significant, while it was insignificant in cases of grade 3 or less. Therefore, those with symptoms and/or electrocardiographic abnormalities in cases with MVP of grade 3 or less will not require any treatment but only a follow-up observation.

神戸大学医学部 第一内科
神戸市中央区楠町 7-5-2 (〒650)
*(現)三木市民病院(三木市加佐 58-1)

The First Division, Department of Internal Medicine,
Kobe University School of Medicine, Kusunoki-cho
7-5-2, Chuo-ku, Kobe 650

Presented at the 23rd Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Kurume, October 8-10, 1981
Received for publication January 6, 1982

Key words

Mitral valve prolapse

Follow-up study

Clinical significance

緒 言

特発性僧帽弁逸脱症は心エコー図法の普及により容易に発見されるようになり^{1,2)}, 日常きわめて高頻度に遭遇するようになった。しかしその程度が軽微なものは normal variation ないしは minor anomaly とみられ, 心エコー図検査による異常例をすべて疾患とすることには批判も生まれ, 臨床的意義の検討が必要となってきた。著者らは先に断層心エコー図法による僧帽弁逸脱症診断について, その逸脱度を弁尖別に分類して記載することを提唱したが³⁾, 本研究ではこの分類により診断した症例の prospective follow-up study を行うことにより, 心エコー図法による診断の臨床的意義を検討することを目標とした。

方 法

心エコー図検査は患者を仰臥位または左側臥位として行い, 装置としては東芝製扇形走査型超音波心断層装置 SSH 11A を用い, 断層図は videotape およびポラロイドフィルムに, M モード図は Honeywell 製ラインスキャンレコーダーにて記録した。

僧帽弁逸脱の診断は, 既報³⁾のごとく, 聴診または心音図で収縮期にクリック, 雑音認められる例について, 左室長軸方向心断層図上, 収縮期に前または後尖が前後僧帽弁輪を結ぶ線を越えて左房側に逸脱することを基準とした。逸脱度については, Fig. 1 に示すごとく, 5度は逸脱弁尖が収縮期に完全に左房内に落ち込む顕著なものであり, 4度は明らかな逸脱, 3度は弁尖が弁輪面を超えるがその程度が軽微なもの, 2度は3度と同程度であるが, 逸脱が全収縮期にわたってはみられないもの, 1度は弁尖が弁輪面を越えないため逸脱とはいえないが, 心音図から逸脱が疑われ, 弁尖が収縮期に左房側へ凸の形を示すものであ

る。逸脱が全弁尖にわたらず後交連側あるいは前交連側に限局している場合には, 最も高度な逸脱所見が観察される断面での所見により記載し, 逸脱部を付記することとしている。例えば A₃P₀は前尖3度, 後尖正常の意味である。1度すなわち弁輪面を越えず単に収縮期に弁尖が左房側に凸になる程度のもは逸脱とはいえないが, 心音図所見では逸脱が疑われる例もあるため, 1回の検査で逸脱を否定せず, prospective follow-up study に含めることとした。

対 象

大多数は聴診または心音図で収縮期雑音あるいは収縮期クリック, または両者が認められるもの,

P/A	0	1	2,3	4	5
0	Annulus AML PML				
1					
2,3					
4					
5					

Fig. 1. Schematic representation of the classification of mitral valve prolapse.

一部は原因不明の胸痛を訴えるもので、断層心エコー図検査により上述の診断基準に相当したものの、計 105 名を対象としたが、二次的に僧帽弁逸脱を生じうる基礎疾患を有するものを除き、原因不明の特発性僧帽弁逸脱症と考えられる症例に限った。対象例の年齢、性別は **Table 1** に示すとおりである。このうち follow-up study の対象として、心エコー図検査により反復追跡しえた症例は 47 例で、追跡期間は 2 ないし 4 年、平均 2.9 年である。

成 績

1. 対象例の逸脱度分布

Table 2 は各逸脱度ごとの症例数を示したものである。A₁₋₂ and/or P₁₋₂ 度に属する軽症例が 40 例、A あるいは P またはその両者が 3 度を示したものの 44 例、4 度を示したものが 21 例であった。

2. 各逸脱度ごとの左室拡張終期径 (LVDD) および左房径 (LAD)

Table 3 (LVDD) および **Table 4** (LAD) に示すごとく、初回検査時には 3 度以下の逸脱例では両測定値とも正常値以内にあり、腔の拡張はみられなかった。しかし 4 度の逸脱例では LVDD の平均は 57.3 ± 6.7 mm で、ことに P₄ の逸脱を伴う例では平均 61.7 ± 5.6 mm となり、左室腔の拡張が認められた。LAD についても、4 度の例では平均 34.1 ± 7.1 mm、P₄ を伴う例の平均は 38.2 ± 4.7 mm で、左房拡大が認められた。

3. Prospective follow-up study

Fig. 2, 3 は追跡しえた症例について、初回検査時の逸脱度ごとに LVDD, LAD の変化を示したものである。各図とも、左側に初回検査時、右側に最終検査時の測定値を示している。

LVDD については、初回検査時に 1~2 度の例では平均 47.7 ± 4.9 mm から平均 47.1 ± 5.8 mm に、3 度の逸脱を伴う例では平均 46.0 ± 5.6 mm から平均 48.4 ± 3.1 mm に、4 度逸脱例では平均 58.7 ± 5.6 mm から平均 58.2 ± 6.1 mm となっ

Table 1. Subjects

age	~19	20~29	30~39	40~49	50~	total
♂	22	23	4	3	3	55
♀	17	12	9	8	4	50
total	39	35	13	11	7	105

Table 2. Position and grade of mitral valve prolapse

A \ P	0	I~II	III	IV
0				4
I~II	39	1 [40]	1	2
III	39	2	2 [44]	4
IV	10		1	[21]

Horizontal and vertical columns indicate the grade (0~IV) of prolapse of the posterior (P) and anterior (A) cusps, respectively.

Table 3. Left ventricular diastolic dimensions (LVDD) in each grade of prolapse

	P ₀	P ₁₋₂	P ₃	P ₄
A ₀				
A ₁₋₂	47.7 ± 4.9 mm (n=40)			(61.7 ± 5.6) (n=10)
A ₃	46.0 ± 5.6 (n=44)			
A ₄	$[53.4 \pm 4.9]$ (n=11)			57.3 ± 6.7 (n=21)

Figures are shown in the average \pm SD.

Table 4. Left atrial dimensions (LAD) in each grade of prolapse

	P ₀	P ₁₋₂	P ₃	P ₄
A ₀				
A ₁₋₂	26.3 ± 4.4 mm (n=40)			$[38.2 \pm 4.7]$ (n=10)
A ₃	24.8 ± 4.7 (n=44)			
A ₄	$[30.0 \pm 6.7]$ (n=11)			34.1 ± 7.1 (n=21)

Figures are shown in the average \pm SD.

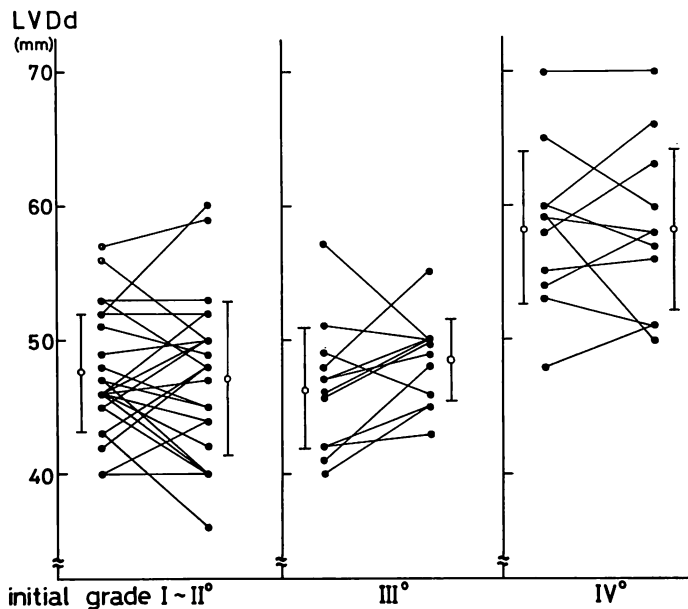


Fig. 2. Changes of left ventricular diastolic dimension (LVDd) during the follow-up period.
In each column, the left-sided dots indicate LVDd at the initial examination, and the right-sided ones at the last examination.

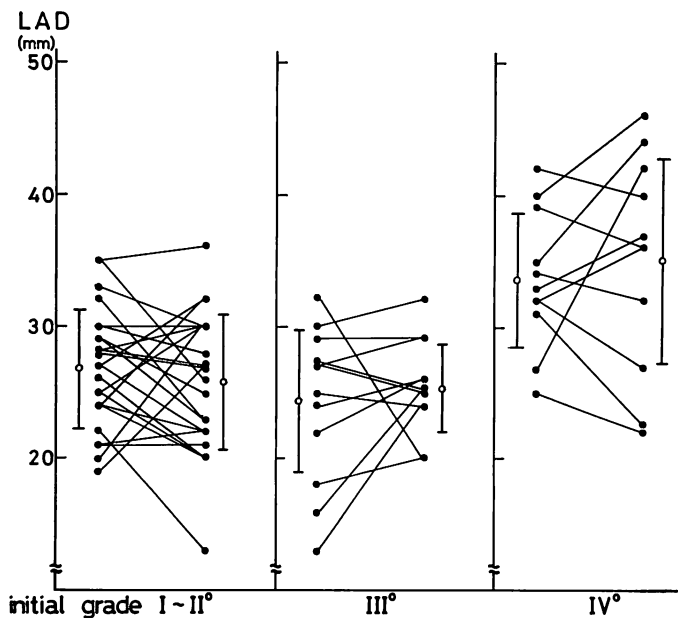


Fig. 3. Changes of left atrial dimension (LAD) during the follow-up period.

た。

LAD については、1~2 度の例で平均 26.3 ± 4.4 mm から平均 25.7 ± 5.1 mm に、3 度の例で平均 24.8 ± 4.7 mm から平均 25.4 ± 3.3 mm に、4 度の例では平均 34.1 ± 7.1 mm から平均 35.0 ± 7.8 mm となった。

すなわち平均 2.9 年の観察期間内では、初回検査時 3 度以下の逸脱例で LVDd, LAD が正常域以上に著しく拡大している場合はまれであるが、4 度の例では、初回検査時にすでに正常域を超える拡大例が含まれ、かつ観察中に著しく拡大する例もあった。

Fig. 4 は観察期間中頻りに断層心エコー図検査を施行し得た例について、検査ごとの逸脱度の動きを示したものである。初回検査時 4 度であった 10 例中、後に 3 度となったものは 1 例にすぎず、9 例は終始 4 度であった。初回 3 度の 7 例中 2 例が後に 4 度に進展した。しかし 3 度以下の軽症例の多くは検査の度ごとに逸脱度が変動し、一部には時に正常化 (N) するものもあった。また初回、心音図から逸脱が疑われたが、断層心エコー図検査で逸脱を証明できなかった例で、後日の繰り返し検査で逸脱を観察し得た例もあった。しかし初回 3 度以下の大多数例の変動域は 3 度以内であった。

4. 臨床症状および心電図所見

Table 5 は初回検査時の逸脱度ごとに臨床症状、心音図所見、心電図所見の異常出現頻度を示したものである。3 度以下の例の約半数に何らかの自覚症があり、4 度の例では 71% の例が自覚症を訴えていた。収縮期雑音、収縮期クリックの発生頻度は逸脱の程度とは関係なく、各群ともほぼ同頻度であった。心電図では ST・T 波の異常、QT 延長、期外収縮がみられたが、これらの異常所見出現頻度についても、逸脱度ごとの差異はみられなかった。

考 察

心エコー図法の普及により多数の僧帽弁逸脱例

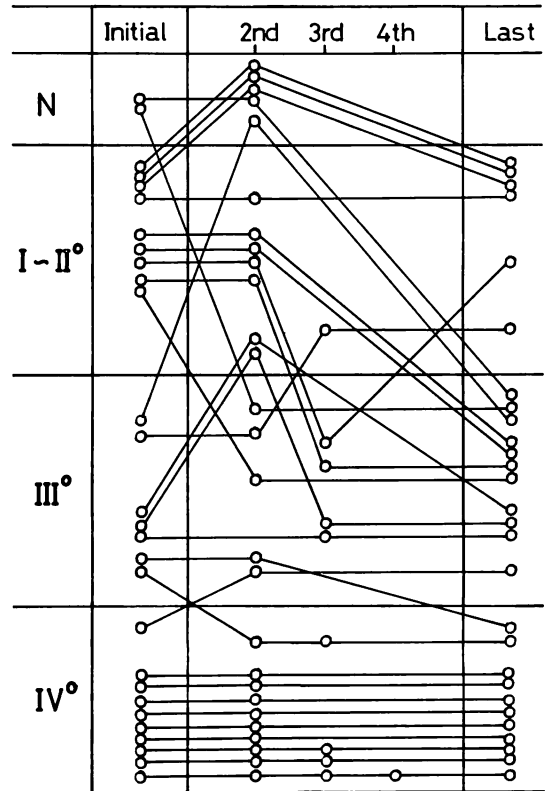


Fig. 4. Changes in the grade of prolapse in each case during the follow-up period.

が発見され、これをすべて疾患とみなすことは、エコー病⁴⁾を作る危惧を感じさせる状態となってきた。しかし現時点では、疾患として取り扱う必要のある例と、無害性のものとを区別する明確な基準は得られていない。従来より心音所見を診断基礎としたクリック症候群の自然歴に関する報告はあるが、心エコー図診断による僧帽弁逸脱症の follow-up study の報告はまだみられない。本研究では断層心エコー図法により僧帽弁逸脱を診断し、逸脱度を分類するとともに逸脱度ごとの follow-up により各症例を疾患例とすべきか否かの臨床的意義を検討した。

1. 逸脱度 3 度以下の症例では初回検査時 LVDd, LAD とも大多数が正常域内にあり, fol-

Table 5. Incidence of symptoms, abnormal phonocardiographic and electrocardiographic findings in each grade of mitral valve prolapse

Grade	I°~II° (40 cases)	III° (44)	IV° (21)
Symptom			
Total	20 (50%)	23 (52)	15 (71)
Chest pain	9 (23)	10 (23)	7 (33)
Palpitation	11 (28)	10 (23)	4 (19)
Dyspnea	4 (10)	6 (14)	2 (10)
Sensation of arrhythmia	2 (5)	4 (9)	5 (24)
Dizziness	5 (13)	3 (7)	2 (10)
Systolic murmur	29 (73)	36 (82)	17 (81)
Click	8 (20)	16 (36)	4 (19)
ECG			
ST change	2 (5)	4 (9)	2 (10)
T change	5 (13)	10 (23)	6 (29)
Ventricular PC	3 (13)	3 (11)	2 (10)
Supraventricular PC	3 (8)	3 (7)	2 (10)
QT prolongation	6 (19)	7 (18)	2 (10)

PC=premature contractions.

low-up study でも正常域を超える拡大を示す例はまれであった。しかし4度の逸脱例では初回検査時より経過観察期間を通じて LVDD, LAD の拡大例が多かった。ことに4度逸脱例中では前尖例よりも後尖例で LVDD, LAD の拡大がより顕著であった。この事実より逸脱による僧帽弁逆流が血行力学的に臨床的意義を有するのは4度以上の逸脱例であり、3度以下の例ではこの面での病的意義は少ないものと考えられる。4度以上の逸脱例は心音図で逸脱が疑われ、断層心エコー図検査で1度以上の所見を得た例の20%にすぎなかった。

2. 断層心エコー図検査による follow-up study の結果よりみて、逸脱3度以下の軽症例では検査ごとに逸脱度の変動が著しく、時には正常所見を示すこともあり、また逆に正常所見であった例で後に逸脱所見がみられることもあった。したがって、この程度の軽度逸脱例について逸脱度を細分化する意義は少ないと思われるが、異常心音図所見を説明する基礎にはなり得ると思われ

る。また1回の検査でクリックまたは収縮期雑音を説明する所見が得られなくても、繰り返し検査の必要が示唆された。

3. 僧帽弁逸脱症では胸痛、動悸等の自覚症を訴えるものが少なくなく、また Table 5 で提示したごとく、各種の心電図異常^{7,8)}もみられる。これらの自覚症状ならびに心電図異常出現頻度は逸脱度とは無関係で、1~3度の軽症例においても4度症例における出現頻度と差異はない。従って自覚症、心電図異常出現機序には、単に僧帽弁逆流による血行力学的影響のみではなく、未知の他の因子の関与が推定される。この意味で、LVDD, LAD 拡大がない3度以下の軽症例についても、自覚症、心電図異常がある限り、follow-up study の対象に残し、経過観察が必要であろう。

要 約

断層心エコー図法により診断された特発性僧帽弁逸脱症 105 名を逸脱の程度により5群に分類し、そのうち47名について、平均2.9年間追跡経

過観察を行った。

1) 3度以下の逸脱の大多数で、経過観察中、LVDD および LAD は正常域にあった。しかし4度の例の多くは LVDD, LAD の拡張を示した。したがって逸脱による僧帽弁逆流は、1, 2, 3度の例では臨床的に有意なものではなく、4度の場合にのみ有意な逆流を生じていると考えられた。

2) 観察期間中に1, 2, 3度の例では3度以内の範囲で逸脱度が変動したが、初回検査時4度であった例の多くは逸脱度に変化がなかった。

3) 対象中58例(55.2%)で胸痛、動悸、めまい等の症状がみられ、ST, T 変化, QT 延長, 不整脈等の種々の心電図異常もまた高頻度にみられた。しかしこれらの症状、心電図異常の出現頻度は各逸脱程度間で差はなかった。

4度以上の僧帽弁逸脱症は血行力学的な面で臨床的に問題があるが、3度以下の場合には臨床的意義がないと決論された。しかし3度以下の例でも症状があり、または心電図異常がある場合は経過観察をする必要がある。

文 献

- 1) Markiewicz W, Stoner J, London E, Hunt SA, Popp RL: Mitral valve prolapse in one hundred presumably healthy young female. *Circulation* **53**: 464, 1976
- 2) Gilbert BW, Schatz RA, Von Ramm OT, Behar VS, Kisslo JS: Mitral valve prolapse: Two-dimensional echocardiographic and angiographic correlation. *Circulation* **54**: 716, 1976
- 3) Inoh I, Maeda K, Oda A: Diagnosis and classification of the mitral valve prolapse by the ultrasound cardiography and the evaluation of the M-mode technic. *Jpn Circulat J* **43**: 305, 1979
- 4) 吉川純一, 大脇 嶺, 柳原皓二, 加藤 洋, 奥町富久丸, 高木義博, 山岡誠二: 超音波検査法による僧帽弁逸脱診断の問題点. *J Cardiography* **10**: 101, 1980
- 5) Allen H, Harris A, Leatham A: Significance and prognosis of an isolated late systolic murmur: A 9 to 22-year follow-up. *Br Heart J* **31**: 525, 1974
- 6) Mills P, Rose J, Hollingsworth J, Amara I, Craige E: Long term prognosis of mitral-valve prolapse. *N Engl J Med* **297**: 13, 1977
- 7) 猪尾 力, 横田慶之, 織田明伸: 特発性僧帽弁逸脱症の心エコー図と臨床所見: ことに逸脱の偏在と心電図変化. *J Cardiography* **10**: 15, 1980
- 8) 猪尾 力, 織田明伸: 僧帽弁逸脱症の心電図. *内科* **43**: 606, 1979