

僧帽弁逸脱における僧帽弁
前尖運動：心エコー図と心
血管造影図との対比

Anterior mitral valve
motion in mitral valve
prolapse: Echocardiographic
and angiocardio-
graphic correlation

広瀬 修
新垣 義夫
小口 弘毅
羽根田紀幸
山田 修
越後 茂之
木幡 達
谷本 猛
馬場 清
神谷 哲郎

Osamu HIROSE
Yoshio ARAGAKI
Hiroki OGUCHI
Noriyuki HANEDA
Osamu YAMADA
Shigeyuki ECHIGO
Tohru KOHATA
Takeshi TANIMOTO
Kiyoshi BABA
Tetsuro KAMIYA

Summary

In 9 cases with various heart disease in childhood, anterior mitral valve motion was studied by cine angiocardiology and echocardiography. Cine angiocardiology was performed with contrast medium injected into the right atrium in lateral projection. A vertical axis from the posterior corner of the mitral ring to the sternum was depicted at the end-diastolic frame (Fig. 1), and the crossing point (c) of this axis to the anterior mitral leaflet shadow at each frame was measured from the sternum and was plotted with time.

This anterior mitral valve motion was similar to that by the M-mode echocardiogram. Two of 3 cases with anterior mitral valve prolapse (AMVP) and 1 case with suspected AMVP showed an abrupt early systolic posterior motion of the anterior mitral leaflet, quickly returning to the normal position, and slowly continuing anterior motion. The remaining one with AMVP showed a U-shaped holosystolic motion of the anterior mitral leaflet.

Key words

Anterior mitral valve motion Mitral valve prolapse

国立循環器病センター 小児科
吹田市藤白台5 (〒565)

Department of Pediatrics, National Cardiovascular
Center, Fujishiro-dai 5, Suita 565

Presented at the 17th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Sendai, October 20-21, 1978
Received for publication December 7, 1978

はじめに

近年, 僧帽弁逸脱症候群の診断に超音波検査法は不可欠と考えられるが, 心血管造影法の進歩により, 僧帽弁前尖の動きを経時的に分析することが可能となってきた. 我々は種々の小児期心疾患において, 右心房造影による biplane cine angiography の側面像で, 左心房, 左心室が造影される時期に, 僧帽弁前尖陰影の動きを経時的に把握しうる症例でこの前尖の動態を分析し, 僧帽弁逸脱例における特有な所見を認めたので, 心エコー図と対比し報告する.

対象および方法

対象は **Table 1** に示すように, 種々の心疾患をもつ 3~14 歳の患児で, 心エコー図で僧帽弁前尖逸脱ありと診断された 3 例と, 逸脱が疑われた 2 例, および僧帽弁逸脱なしと判断された 4 例, 計 9 例である.

これらの症例に右心房造影による biplane cine angiography を行い, **Fig. 1** に示すごとく, その側面像で拡張末期の僧帽弁後尖弁輪後角 a より胸骨に垂線をおろし, その交点を b とし, 軸 ab を固定した. この軸 ab を横切る僧帽弁前尖陰影との交点を c とし, bc の長さを frame ごとに計測した. また, この軸と左房後壁の交点と b 点との距離を計測し, 横軸に時間, 縦軸に距離をとり, 上方に b 点をとって, おのおのを座標にプロットした. シネフィルムは毎秒 90 コマで撮影し, 同時にカテ先マノメーターによる両心室圧, およびシネパルスを毎秒 200 mm の紙送り速度で記録し, **Fig. 2** が得られた. また, 全例に正面側面, あるいは右前斜位, 左前斜位, hepatoclavicular projection による左室造影で, 僧帽弁逸脱の有無を検討した.

結 果

症例 1 (**Fig. 3**) は 3 年前に川崎病に罹患した 8 歳の男児で, 心尖部に Levine 3/6 の吹鳴様汎

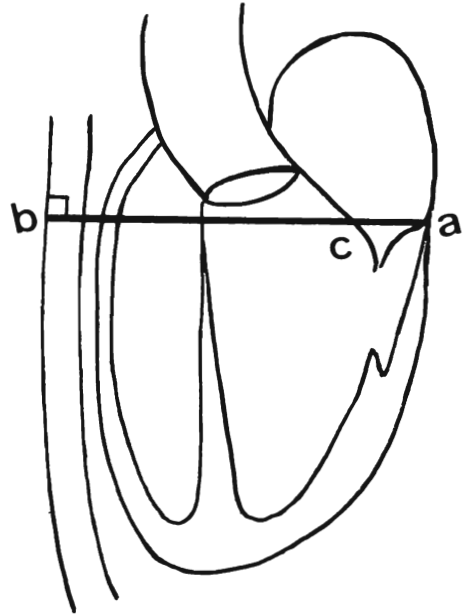


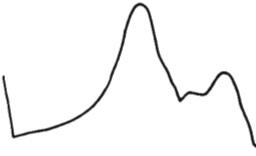
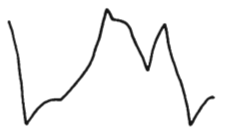




Fig. 1. The vertical axis at the end-diastolic frame in lateral projection of cine angiocardio-graphy.

a=posterior corner of the mitral ring; b=vertical point of a to the sternum; c=crossing point of \overline{ab} to the anterior mitral leaflet.

収縮期雑音を聴取するが, click は聴取されない. **Fig. 3 a** はその長軸方向の超音波断層図である. 向って右が頭側で左室収縮開始とともに, 僧帽弁前尖が矢印に示すごとく左房側に逸脱する所見を認めた. **Fig. 3 b** はその M-mode UCG 所見で, 典型的な pansystolic bowing の所見は得られなかった. **Fig. 3 c** は hepatoclavicular projection による左室造影所見を示した. 収縮期の左房への造影剤の逆流と, 矢印に示す僧帽弁の左房への突出が認められる. **Fig. 3 d** は前述の方法による僧帽弁前尖および, 左房後壁の経時的プロットを示したものである. 心エコー図における pansystolic bowing 様のパターンを呈している. 図中の矢印は心内心音図における I 音開始時間を示す.

症例 2 (**Fig. 4**) は心室性期外収縮の多発する

Table 1. Summary of 9 cases

Case	Heart Lesions	Age	Sex	Anterior Mitral Valve			AMV motion by our method
				UCG	UCT	ACG	
1	Mitral regurgitation, Coronary aneurysm (MCLS)	8y	M	Normal	Prolapse (+)	Prolapse (+)	
2	Premature ventricular contraction	14y	M	Pansystolic bowing(+)	Prolapse (+)	Prolapse (+)	
3	Supra-valvular aortic stenosis	6y	F	Pansystolic bowing(+)	Prolapse (+)	Prolapse (+)	
4	Mitral regurgitation	3y	F	Pansystolic bowing(±)	Prolapse (?)	Prolapse (-)	
5	WPW syndrome	13y	F	Pansystolic bowing(+)	Prolapse (?)	Prolapse (?)	
6	Supra-valvular aortic stenosis	7y	F	Normal	Prolapse (-)	Prolapse (-)	
7	LGL syndrome	12y	M	Normal	Prolapse (-)	Prolapse (-)	
8	Pulmonary valvular stenosis	3y	F	Normal	Prolapse (-)	Prolapse (-)	
9	Ventricular septal defect	10y	F	Normal	Prolapse (-)	Prolapse (-)	

UCG=M-mode UCG ; UCT=ultrasono-cardiotomography ; ACG=angiocardiography.

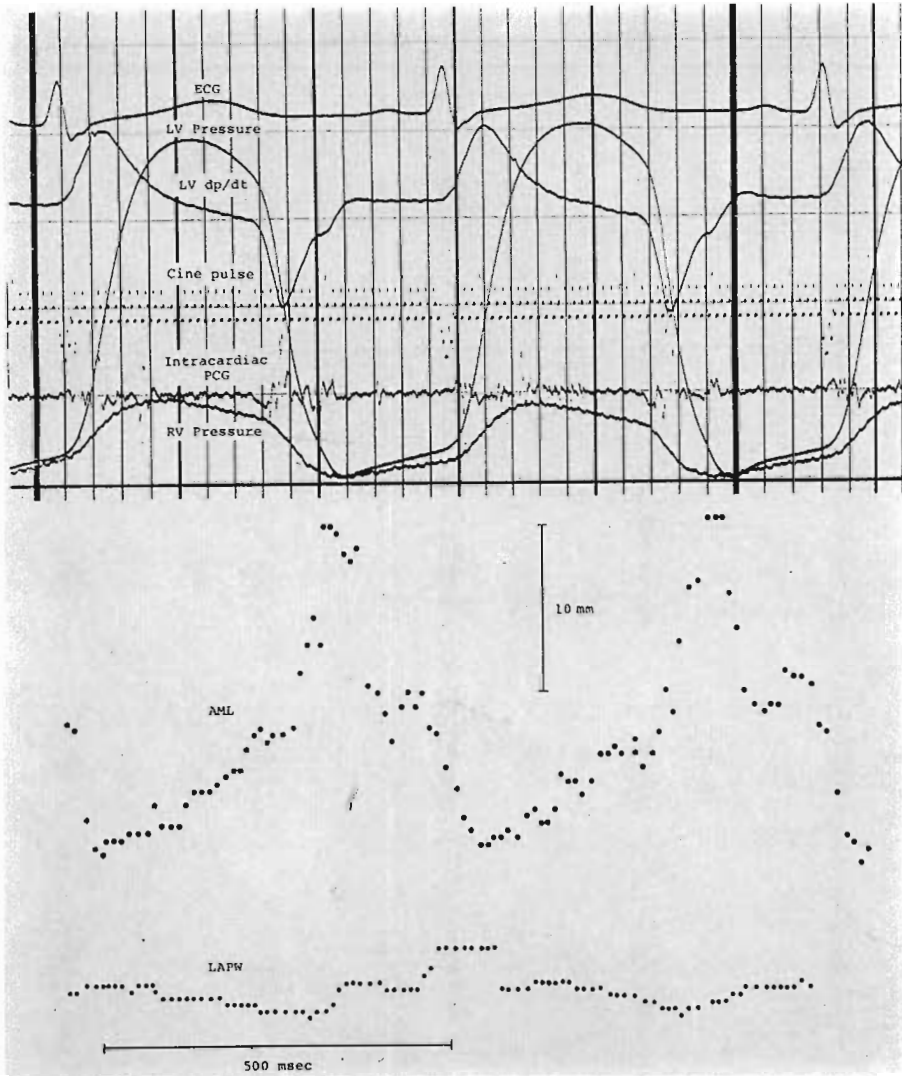


Fig. 2. Simultaneously recorded pressure measuring, biplane cine angiocardiology, and plotted anterior mitral leaflet and left atrial posterior wall.

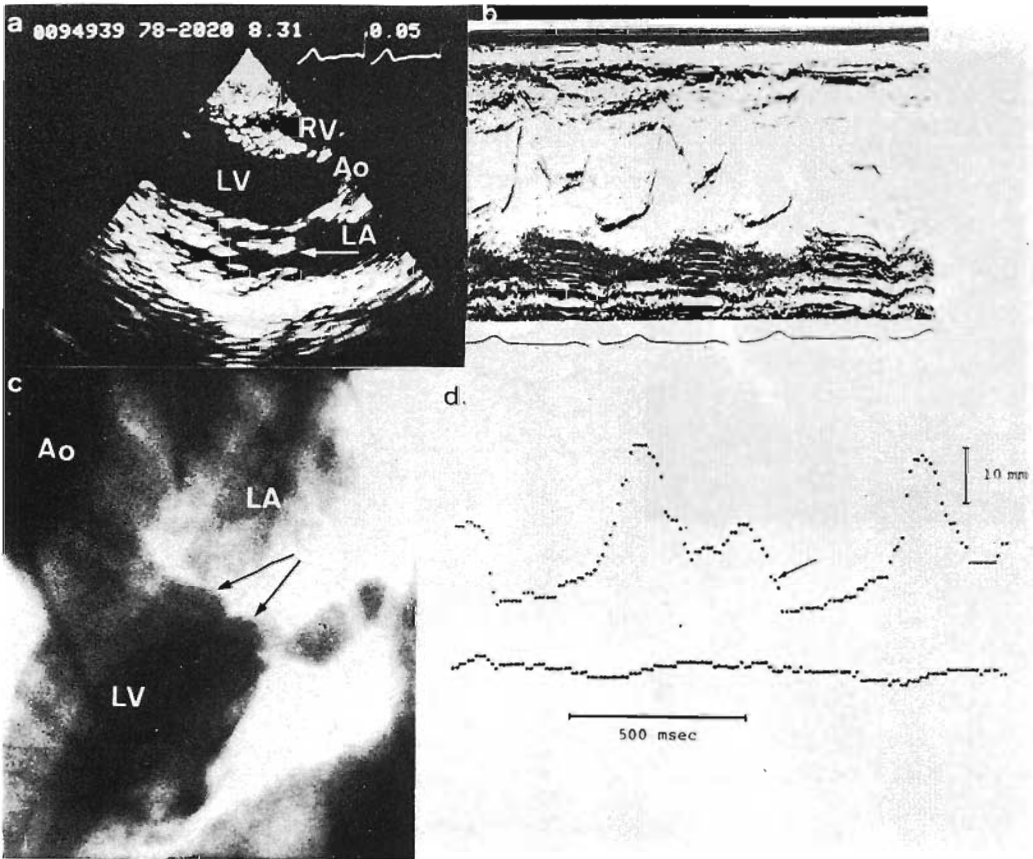


Fig. 3. Mitral regurgitation with AMVP (arrow) and both coronary arteries aneurysms due to MCLS (Kawasaki disease) (Case 1, 8-year-old male).

RV=right ventricle; LV=left ventricle; LA=left atrium; Ao=aortic valve. Black arrow in d=end-diastolic phase by intracardiac PCG.

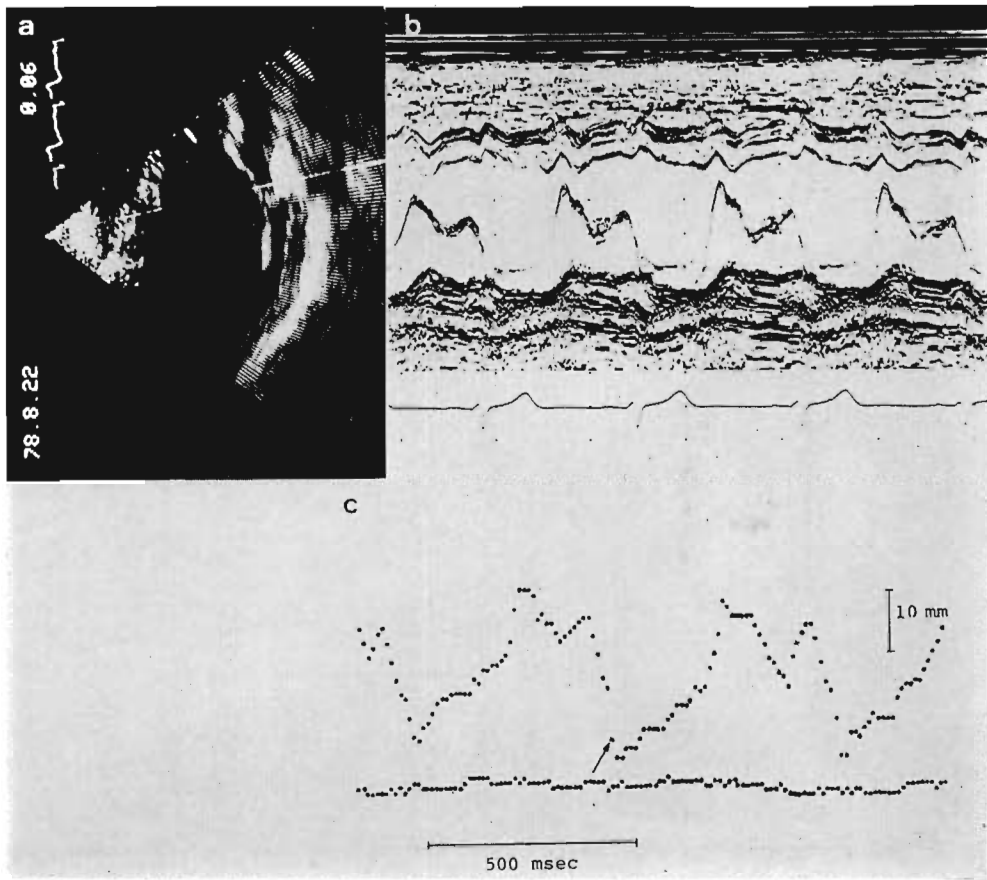


Fig. 4. Premature ventricular contraction with AMVP (Case 2, 14-year-old male).

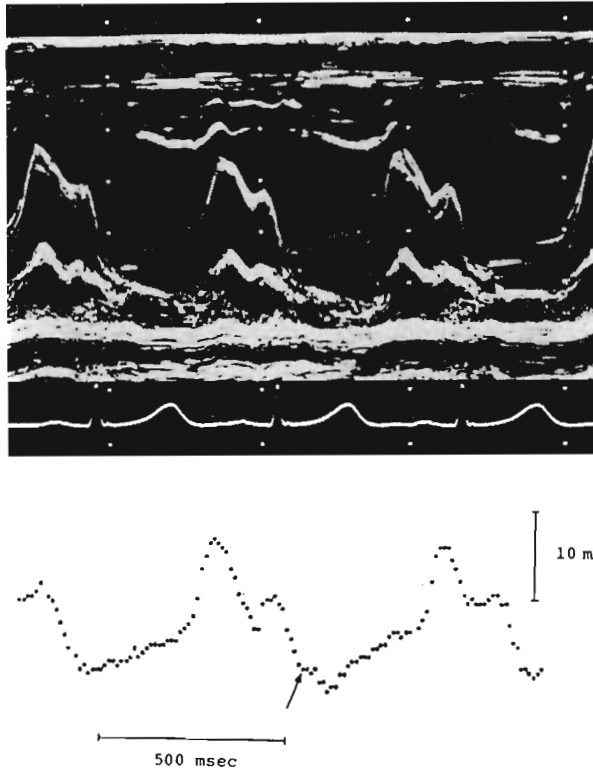


Fig. 5. Supravalvular aortic stenosis with AMVP (Case 3, 6-year-old female).

14歳男児で、心雑音は聴取されない。Fig. 4 aは長軸断層図で軽度の前尖の逸脱が認められる。Fig. 4 bでは僧帽弁前尖に pansystolic bowing を認める。しかし、Fig. 4 c に示した僧帽弁前尖のプラット図の動態は、収縮早期に左房側へ突出し、急速に前方へ向い、その後ゆるやかに前方運動を続けるパターンを示した。

症例 3 (Fig. 5) は大動脈弁上狭窄症の6歳の女児である。Fig. 5 a に示すごとく、心エコー図では pansystolic bowing を呈し、断層図でも前尖の逸脱を認めた。一方、左室造影でも僧帽弁逸脱が証明された。Fig. 5 b のアンギオによるプラット図では、症例 2 と同様に僧帽弁は収縮早期に左房側へ突出する所見が認められる。

症例 4 (Fig. 6) は3歳女児の僧帽弁閉鎖不全の症例である。心エコー図、超音波断層図では、

僧帽弁逸脱は明確にしえず、心血管造影上も逸脱所見は認められなかった。僧帽弁前尖のプラット図では、収縮早期の後方突出所見が得られた。この症例は今後さらに僧帽弁動態をみていく必要があるものと考えられた。

症例 5 (Fig. 7) は13歳女児で WPW 症候群である。心エコー図では軽度の pansystolic bowing を示すが、超音波断層図では僧帽弁逸脱の明確な所見は得られなかった。左室造影でも僧帽弁逸脱の所見は得られなかった。僧帽弁前尖のプラット図では収縮期の後方運動は認めなかった。

症例 6 (Fig. 8) は7歳女児で大動脈弁上狭窄症を有する症例である。超音波検査および、心血管造影で僧帽弁には異常はないものと判断された。僧帽弁前尖のプラット図においても、収縮期の異常運動は認められなかった。

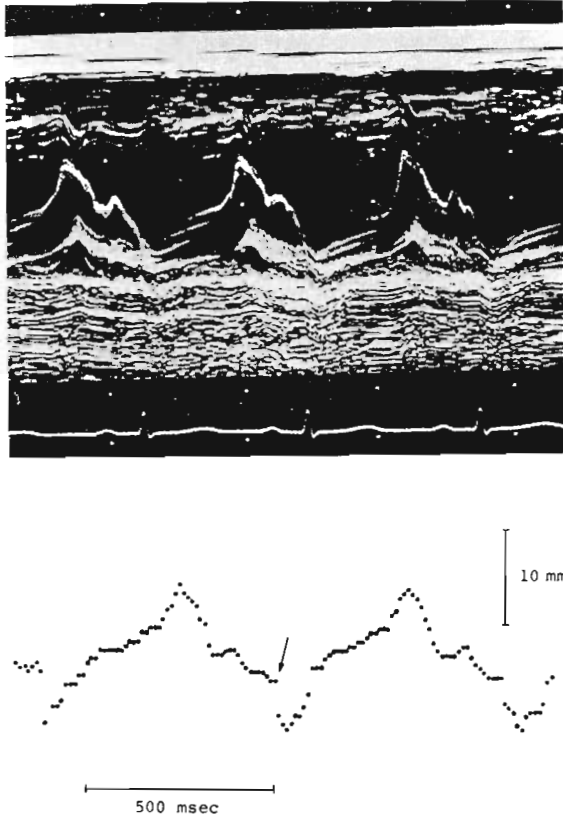


Fig. 6. Mitral regurgitation with suspected AMVP (Case 4, 3-year-old female).

Fig. 9 は心エコー図に比し、僧帽弁前尖パターンを非定型的にしかとらええなかった症例3例について示したものである。今回は側面像についてのみ検討したので、僧帽弁前尖の最大振幅を示す部位を同定しえていないと考えられ、問題となるところである。

考 案

1963年 Barlow ら¹⁾は systolic clicks and late systolic murmur が僧帽弁後尖の逸脱を伴っているのを心血管造影で明らかにした。その後、Shah ら²⁾、Dillon ら³⁾、DeMaria ら⁴⁾などにより、心エコー図で僧帽弁の収縮期異常後方運動が僧帽弁逸脱に特徴的な所見として報告されている。

そして、超音波断層法により僧帽弁逸脱の診断はさらに進歩した⁵⁾。また、最近、心血管造影法、および装置の改良により、僧帽弁前尖陰影を経時的に見ることが可能で、前記したような方法で、僧帽弁前尖運動の解析を行った。本法の軸は拡張末期の後尖弁輪後角より、胸骨に垂線を下して設定し、ほぼ全心周期に渡って、この軸は左房後壁を横切るため、逸脱をみる軸としては適当と思われるが、しかし側面像でもあり、必ずしも僧帽弁前尖の最大振幅を示す部位をとらえていない。今後、撮影方向や軸について検討を加えれば、より詳細な僧帽弁動態の分析が可能であると考えられる。

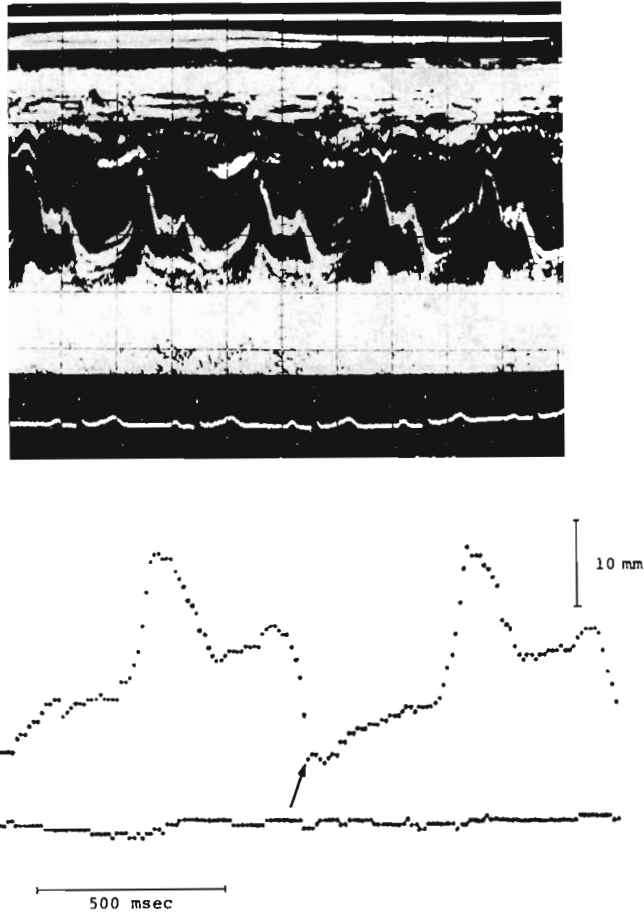


Fig. 7. WPW syndrome with suspected AMVP (Case 5, 13-year-old female).

要 約

右房造影による心血管造影側面像で、拡張末期の後尖弁輪後角より胸骨に垂直におろした軸と、それを横切る僧帽弁前尖陰影との交点を経時的に座標にプロットして、僧帽弁前尖運動を小児期各種心疾患9例について検討した。

この方法による僧帽弁前尖運動は M-mode UCG とよく似たパターンを呈するが、僧帽弁逸脱の3例、およびそれが疑われた1例中、収縮早期に深く左房側へ突出し、急速に前方に偏位し、その後緩やかに前方運動を続ける3例、汎収縮期

に渡って左房側へ突出する1例がみられた。

文 献

- 1) Barlow JB, Pocock WA, Marchand P, Denny M: The significance of late systolic murmurs. *Amer Heart J* 66: 443-452, 1963
- 2) Shah PM, Gramiak R: Echocardiographic recognition of mitral valve prolapse. *Circulation* 42: III-45, 1970
- 3) Dillon JC, Haine CL, Chang S, Feigenbaum H: Use of echocardiography in patients with prolapsed mitral valve. *Circulation* 43: 503-507, 1971
- 4) DeMaria AN, King JF, Bogren HG, Lies JE, Mason DT: The variable spectrum of echocardiographic manifestations of the mitral valve

広瀬, 新垣, 小口, ほか

prolapse syndrome. *Circulation* 50: 33-41, 1974
5) Gilbert BW, Schatz RA, Von Ramm OT, Behar
VS, Kisslo JA: Mitral valve prolapse. Two-

dimensional echocardiographic and angiographic
correlation. *Circulation* 54: 716-723, 1976

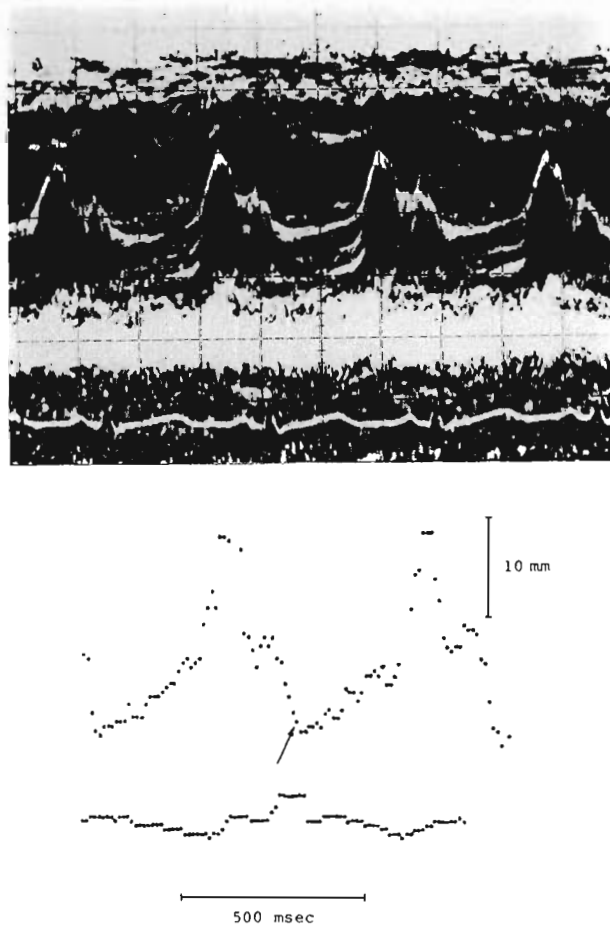


Fig. 8. Supralvalvular aortic stenosis syndrome without MVP (Case 6, 7-year-old female).

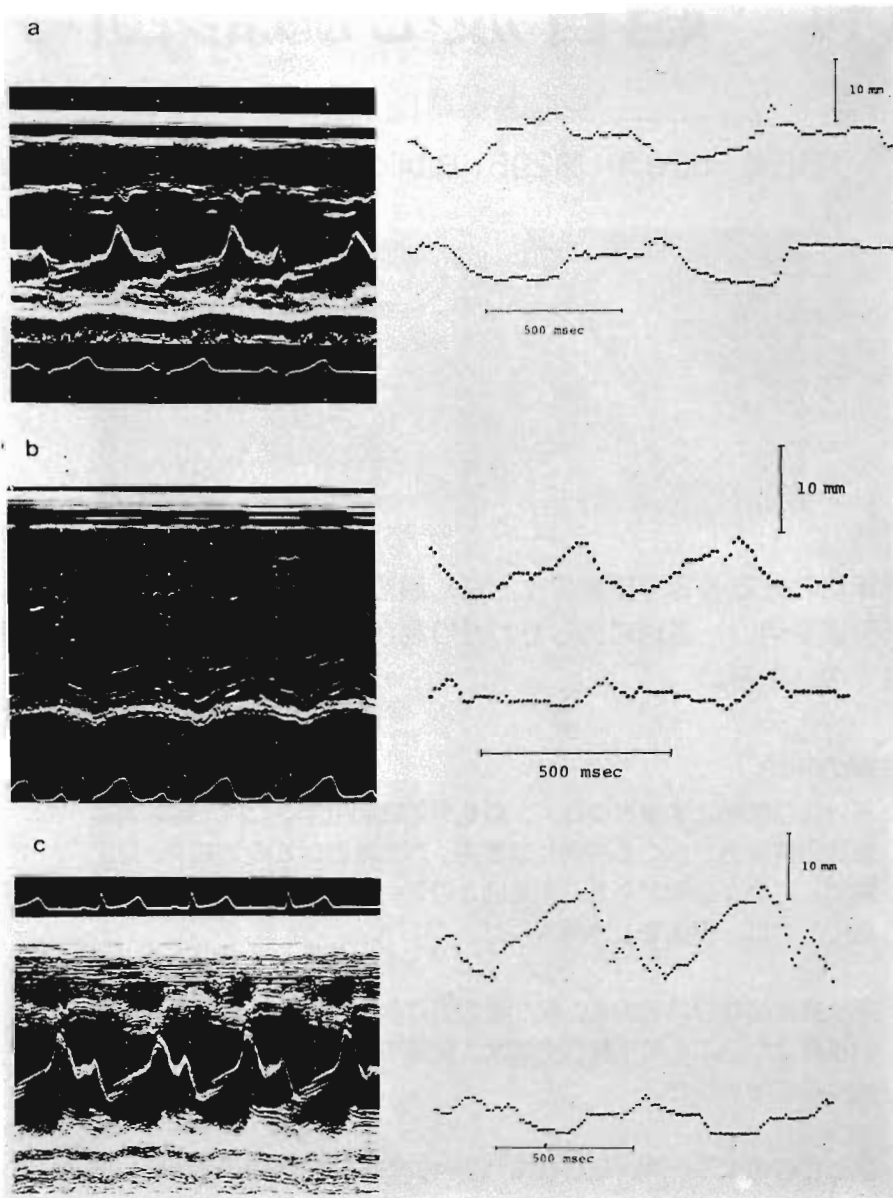


Fig. 9. a: LGL syndrome without MVP (Case 7, 12-year-old male). b: pulmonary valvular stenosis without MVP (Case 8, 3-year-old female). c: Ventricular septal defect without MVP (Case 9, 10-year-old female).