

房室弁開放音を認めた僧帽
弁逸脱症候群の1手術例

Anterior mitral leaflet
prolapse with mitral
opening snap: Report
of a surgical case

末永 孝生
村上 暎二
竹越 襄
平丸 義武
金 武雄
前田 正博
原 重樹
松井 忍
村上 英徳
北野 英一
升谷 一宏
嵯峨 孝
野村 正幸

Takao MATSUE
Eiji MURAKAMI
Noburu TAKEKOSHI
Yoshitake HIRAMARU
Takeo KIN
Masahiro MAEDA
Shigeki HARA
Shinobu MATSUI
Hidenori MURAKAMI
Eiichi KITANO
Kazuhiro MASUYA
Takashi SAGA
Masayuki NOMURA

Summary

A case of mitral regurgitation due to anterior mitral leaflet prolapse with opening snap was reported.

A 29-year-old asymptomatic woman was referred to us for the close examination of heart murmur. She had no history of acute rheumatic fever and first noted to have a heart murmur at her age of 4. Physical examination disclosed Levine 4/6 holosystolic murmur which was maximum in the left lower sternal edge, splitted second sound, and two distinct diastolic sounds.

Simultaneous recordings of phonocardiogram and apexcardiogram showed that the early diastolic extrasound coincided with the O point of the apexcardiogram. Simultaneous recordings of the phonocardiogram and echocardiogram revealed that the early diastolic extrasound coincided with the E point of the anterior mitral valve echogram. On the basis of these findings, we identified this sound as an opening snap of the mitral valve.

By the pharmacodynamic tests, holosystolic murmur and opening snap were both attenuated by amyl nitrite and increased in intensity by methoxamine. Ultrasound cardiogram showed prolapse of

金沢医科大学 循環器内科
石川県河北郡内灘町大学 1-1 (920-20)

Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, Kanazawa Medical University, Daigaku 1-1, Uchinada-cho, Kahoku-gun, Ishikawa, 920-02

Presented at the 13th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Tokyo, September 25-26, 1976

Received for publication December 27, 1976

anterior leaflet of the mitral valve. Left ventriculogram suggested severe mitral regurgitation and prolapse of anterior leaflet.

At surgery of mitral valve replacement, we confirmed the prolapse of the anterior mitral valve leaflet and elongation of the chordae tendineae, but the posterior leaflet was normal in configuration and movement. There were no valvular calcification and ruptured chordae tendineae. Pathological examination revealed the typical features of myxomatous degeneration of the mitral valve and chordae tendineae.

In conclusion, flapping movement of the anterior mitral valve leaflet has a much contribution to the production of opening snap in this prolapsed mitral valve syndrome.

Key words

Opening snap

Mitral valve prolapse syndrome

はじめに

僧帽弁開放音の存在は、通常、器質的な僧帽弁狭窄を示すが、狭窄を示さない心疾患においても出現することが知られている。これらの諸疾患において出現する僧帽弁開放音は、僧帽弁口に流入する過剰の血流により、弁帆が振動することに基づく¹⁾とされ、心尖拍動図ではほぼO点に一致し²⁾、心エコー図ではE点に一致する³⁾とされている。

僧帽弁逸脱症候群において僧帽弁開放音を聴取することは比較的まれであると考えられ、我々の

調べた範囲では、3例⁴⁻⁶⁾の報告があるのみである。今回、我々は僧帽弁開放音を伴った僧帽弁逸脱症候群の1例を経験したので報告する。

症 例

症例は29歳の女性。家族歴に特記すべきことはない。既往歴では、4歳ごろより心雑音を指摘されているが、自覚症状は認めず、また結婚後も2児を出産しているが、異常なかった。1976年3月、急に悪感および発熱を認め、近医受診し感冒といわれ治療を受けたが、軽快しないためA病院

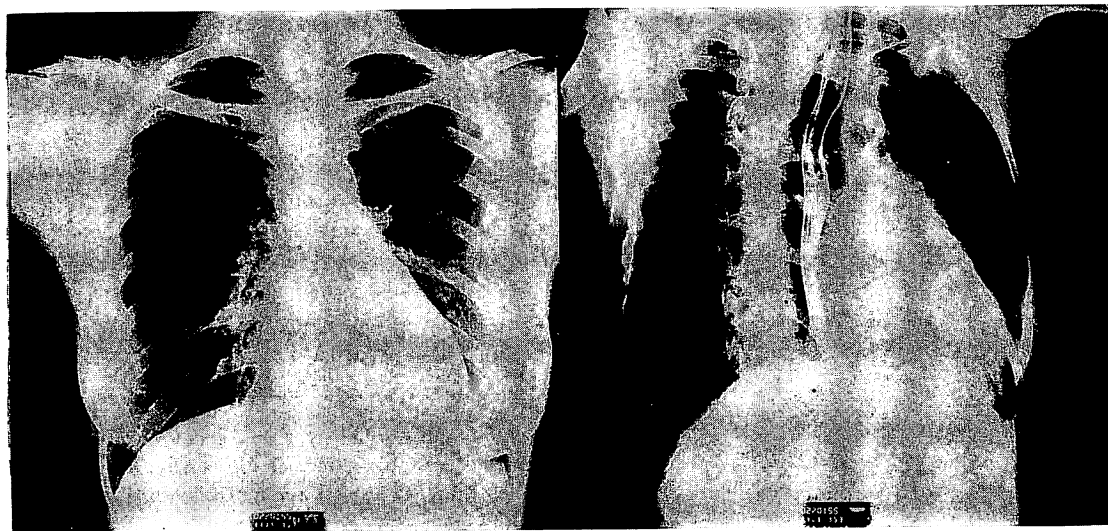


Fig. 1. Chest X-ray film.
PA view (left) and RAO view (right).

を受診した。A 病院より投薬を受け、症状は軽快したが、心雑音を再度指摘され、精査をすすめられて、同年 5 月 11 日金沢医科大学循環器内科に入院した。

入院時現症では、体格、栄養とも良。血圧は 114/60 mmHg で左右差なく、脈拍は 88/分 で整。貧血、黄疸、浮腫等は認めず、胸郭の変形も認め

ない。聴診では、心尖部から胸骨左縁下部に最強点を有する Levine 4° の汎収縮期雑音を聴取し、Erb の領域および肺動脈領域では、II 音の幅広い分裂、および拡張期に過剰心音が聴取された。呼吸音は正常で、腹部、四肢に異常は認めなかった。

入院時検査成績では、便、尿、末梢血液等に異常はなく、また、血液生化学検査、内分泌学的検

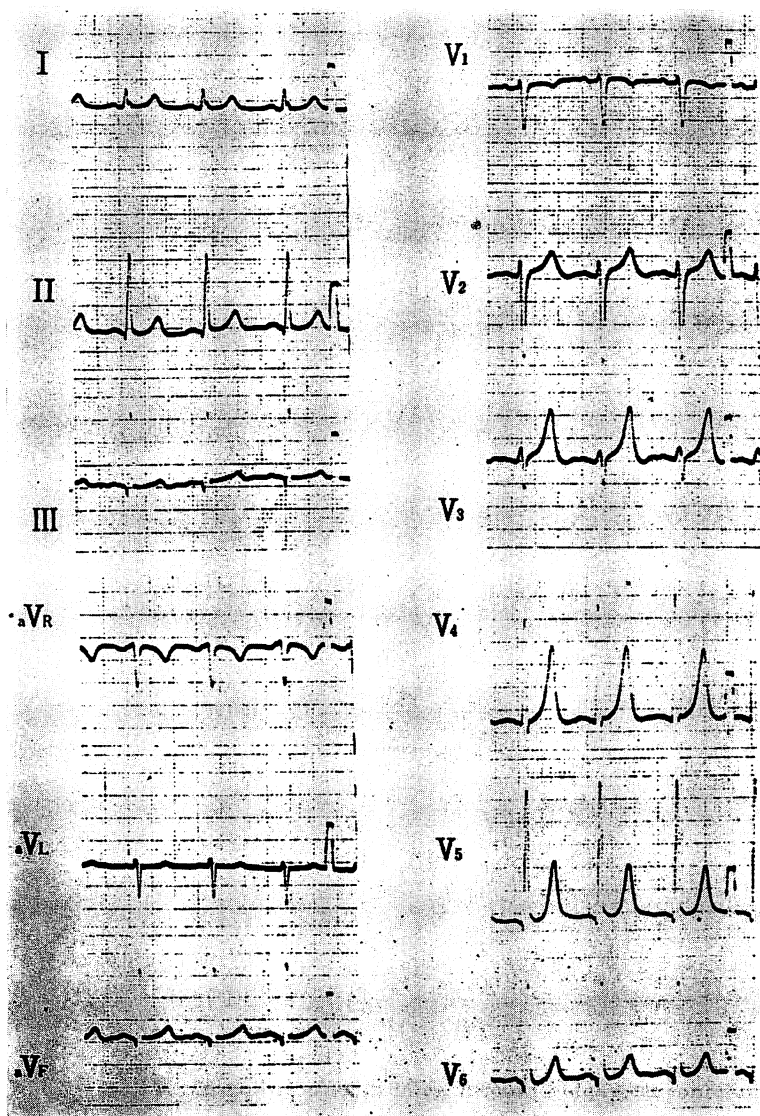


Fig. 2. Electrocardiogram.

査でも異常はなかった。

胸部 X 線検査 (Fig. 1) では, 心陰影は CTR は 50% であり, また第 1 斜位にて左房の拡大が認められた。

心電図 (Fig. 2) では, V_1 で P 波が 2 相性を示し, さらに V_3, V_4 の T 波が軽度の増高を示す以外異常なかった。

胸骨左縁第 4 肋間で記録した心音図および, 頸

動脈波, 心尖拍動図 (Fig. 3) では, 著明な汎収縮期雑音が認められ, II 音は約 70 msec の分裂を認めた。さらに拡張期には OS と思われる拡張早期の過剰心音が記録され, これは心尖拍動図の O 点にほぼ一致することより, 僧帽弁開放音と考えられた。ほかに III 音も認めた。さらにエコーカルジオグラムと心音図の同時記録 (Fig. 4) では, 収縮期には僧帽弁が左房側にハンモック状に落ち

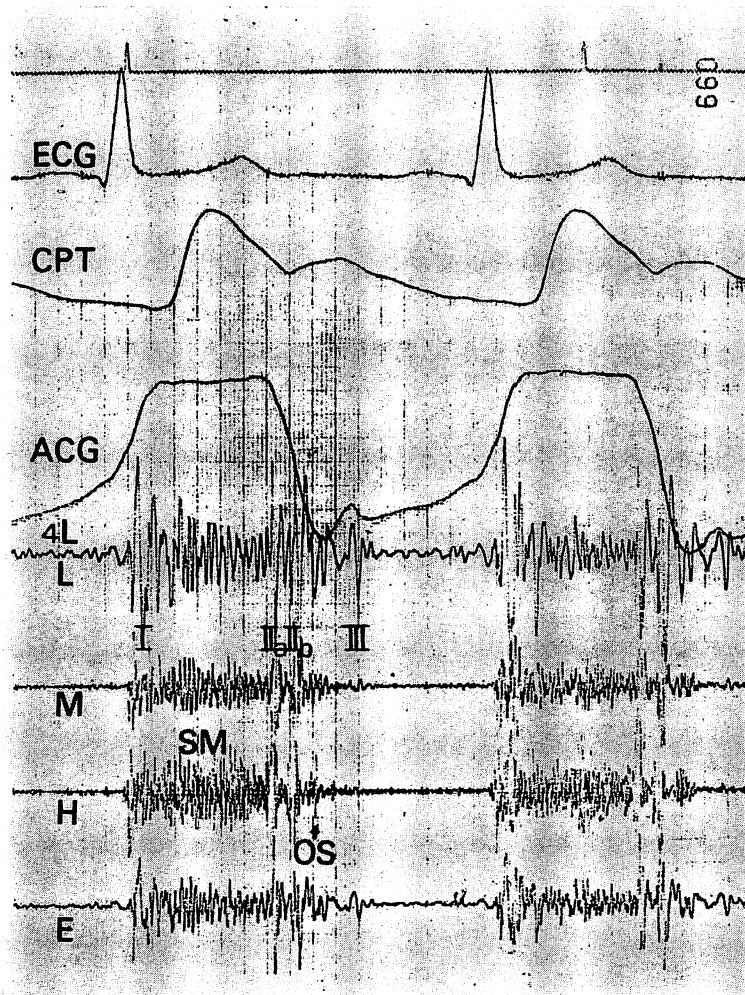


Fig. 3. Simultaneous graphic recordings of electrocardiogram (ECG), carotid pulse tracing (CPT), apexcardiogram (ACG), and phonocardiogram.

An opening snap coincides with O point of the apexcardiogram.

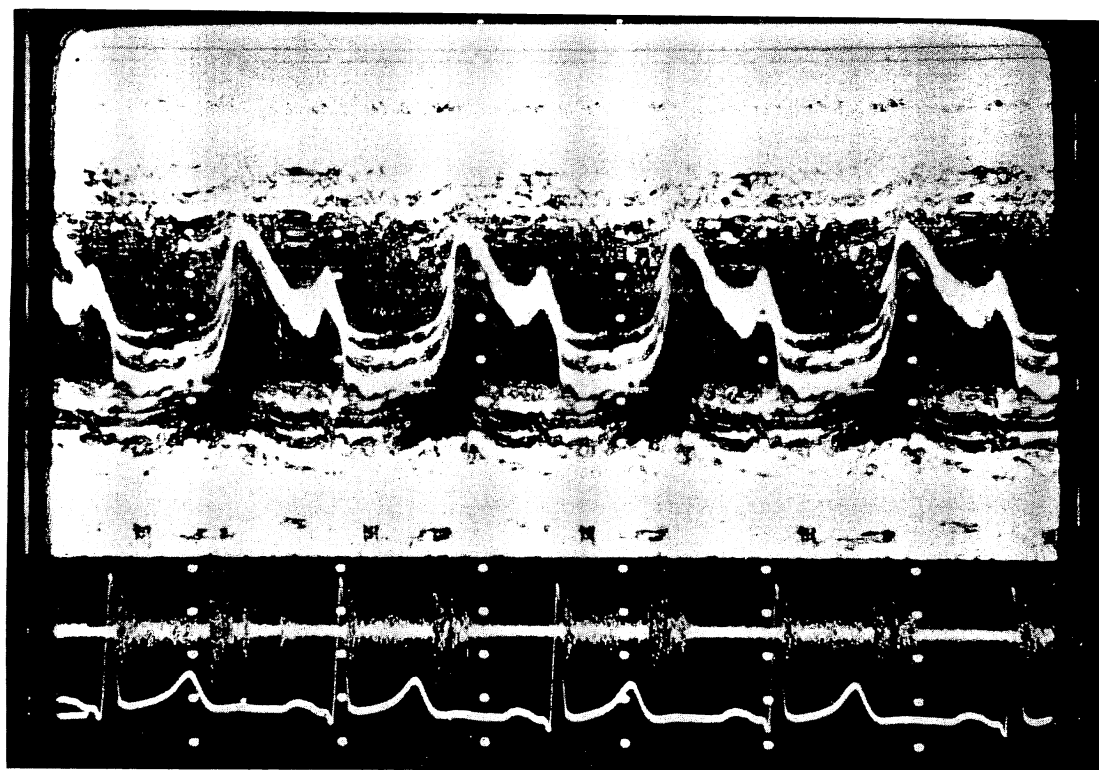


Fig. 4. Simultaneous recordings of echocardiogram and phonocardiogram.

An opening snap coincides in timing with E point on the echogram of the anterior leaflet of the mitral valve.

こむ、いわゆる pansystolic bowing および僧帽弁多重エコーが認められた。また、拡張期では、僧帽弁前尖エコーの振幅、および弁後退速度の増大を認めた。僧帽弁エコーの輝度はやや増強しているように思われた。僧帽弁開放音と思われる拡張早期過剰心音は、僧帽弁前尖エコーの E 点に一致していた。体位変換による心音図の変化 (Fig. 5) では、仰臥位、座位、立位となるに従って雑音は小さくなり、また、僧帽弁開放音も小さくなる傾向がみられた。

亜硝酸アミルを吸入させると (Fig. 6)、汎収縮期雑音は減弱し、拡張早期過剰心音もはっきりしなくなった。

メトキサミン負荷 (Fig. 7) を行くと、汎収縮期雑音および拡張早期過剰心音は増大した。

心カテーテル検査で、肺動脈楔入圧は 13.2 mmHg と著明に上昇していた。左室拡張終期圧は 12.0 mmHg で、左室内圧曲線と同時に取った心音図との対比では、diastolic dip に一致して僧帽弁開放音と思われる音が記録されていた。

第 4 肋間胸骨左縁に探触子を置いた心臓長軸方向のセクタースキニングによる超音波心臓断面図では、収縮中期に僧帽弁前尖が左房内へ膨隆する像が得られた。僧帽弁後尖の左房への逸脱所見は得られなかった (Fig. 8)。左室シネアンジオは僧帽弁前尖の逸脱および著明な僧帽弁逆流が認められた (Fig. 9)。

以上の臨床および諸検査成績より、僧帽弁逸脱症候群と診断した。僧帽弁における逸脱部位は、左室シネアンジオ、心エコー図所見および超音波

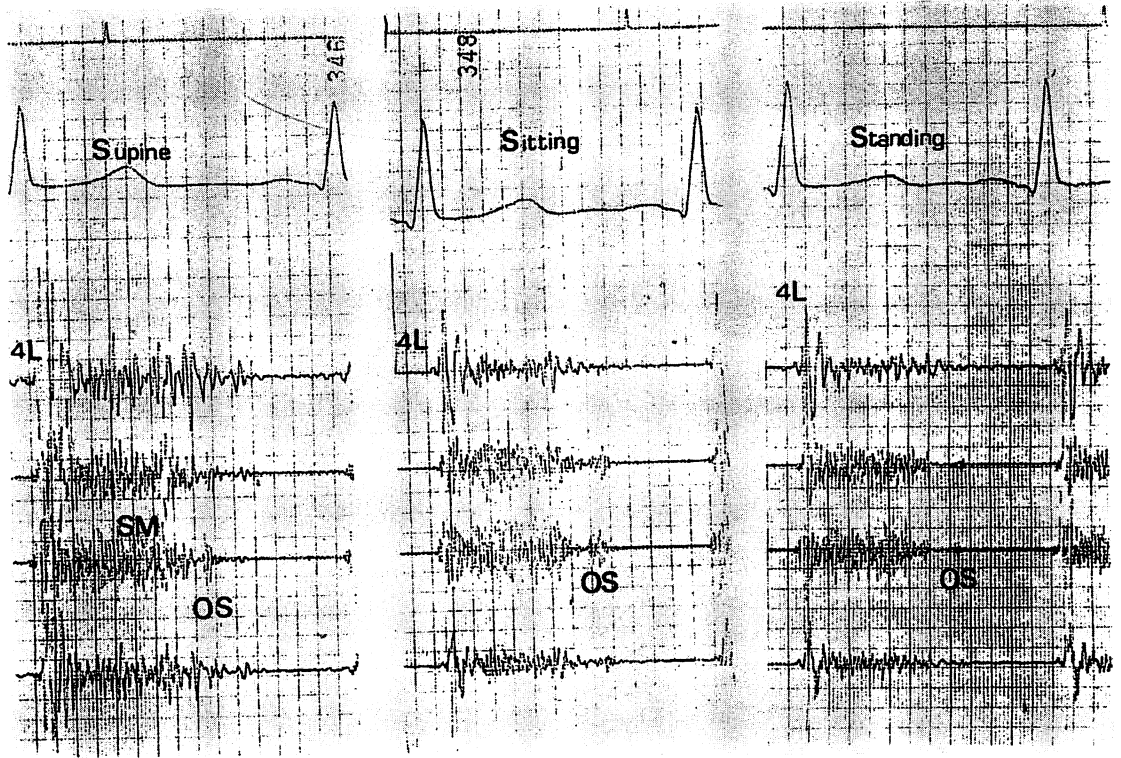


Fig. 5. Phonocardiographical variations with change in posture.

On sitting and standing, the loudness of the systolic murmur and opening snap are decreased.

心臓断層所見から前尖と考えられた。1976年7月7日、本学胸部外科にて僧帽弁置換術を施行した。

手術所見では左房は著明に拡大し、僧帽弁口面積は4.0 cmで狭窄は無かった。左室内に圧力をかけて生理食塩水を注入したところ、僧帽弁前尖が大きく左房内に逸脱した。後尖には異常なかった。

切除弁の肉眼的所見 (Fig. 10) では、弁および弁輪などに石灰化はなかった。弁の周囲径は11 cmで短縮は無く、前尖のsizeの拡大が目だった。前尖の閉鎖縁付近には肥厚が認められたが、その他の部位ではむしろ透光性、光沢のある外観を示していた。腱索は一部癒合が認められたが、断裂は認められず延長していた。

組織学的な検索 (Fig. 11) では、広範な myxomatous degeneration が見られ、また、マクロフ

ージ、リンパ球の軽度のびまん性浸潤が見られた。前尖には上記所見に加え、硝子様硬化性変化が認められたが、後尖にはこのような硬化性の変化は乏しかった。

考 案

僧帽弁狭窄症以外の心疾患において、僧帽弁開放音を聴取する場合のあることは、以前より知られており、心房中隔欠損症⁷⁾、左房粘液腫⁸⁾、動脈管開存症^{9,10)}、僧帽弁閉鎖不全症¹¹⁾等で聴取する場合があるといわれている。

心音図上、収縮中期クリック、収縮後期雑音を認めるいわゆる僧帽弁逸脱症候群は、近年純型僧帽弁閉鎖不全症の原因の1つとして注目されている。本症候群では心エコー図において収縮期に僧帽弁エコーが左房側に落ちこむ像がみられ¹¹⁻¹⁴⁾、

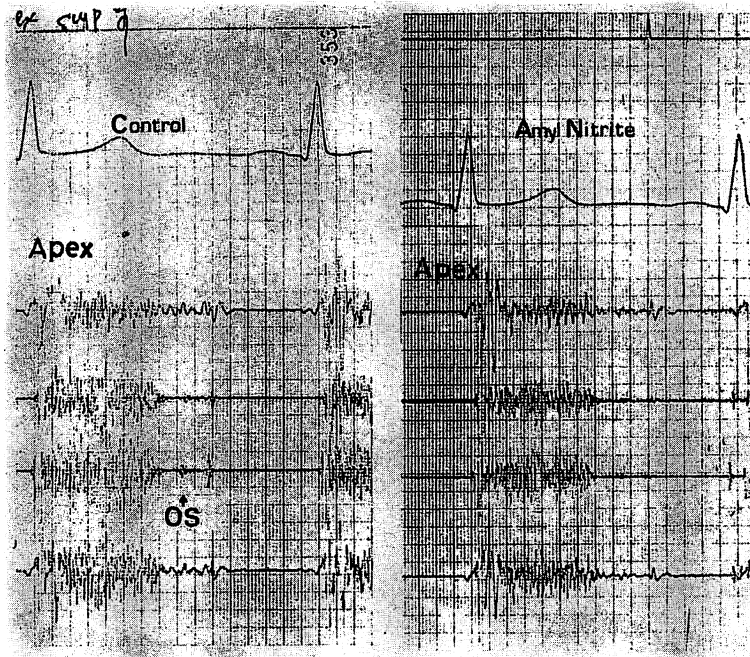


Fig. 6. Effect of amyl nitrite inhalation.

Holosystolic murmur is decreased in intensity and opening snap is disappeared.

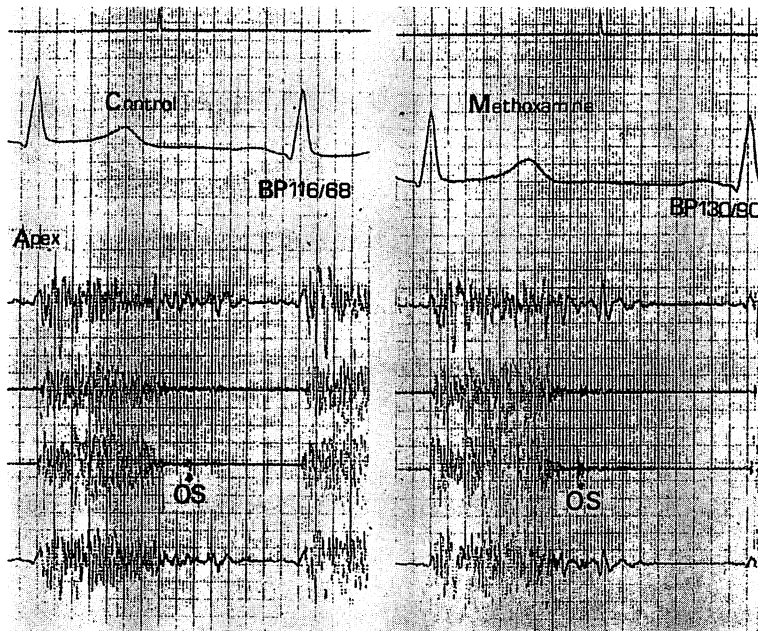


Fig. 7. Effect of methoxamine injection.

Holosystolic murmur and opening snap are intensified.

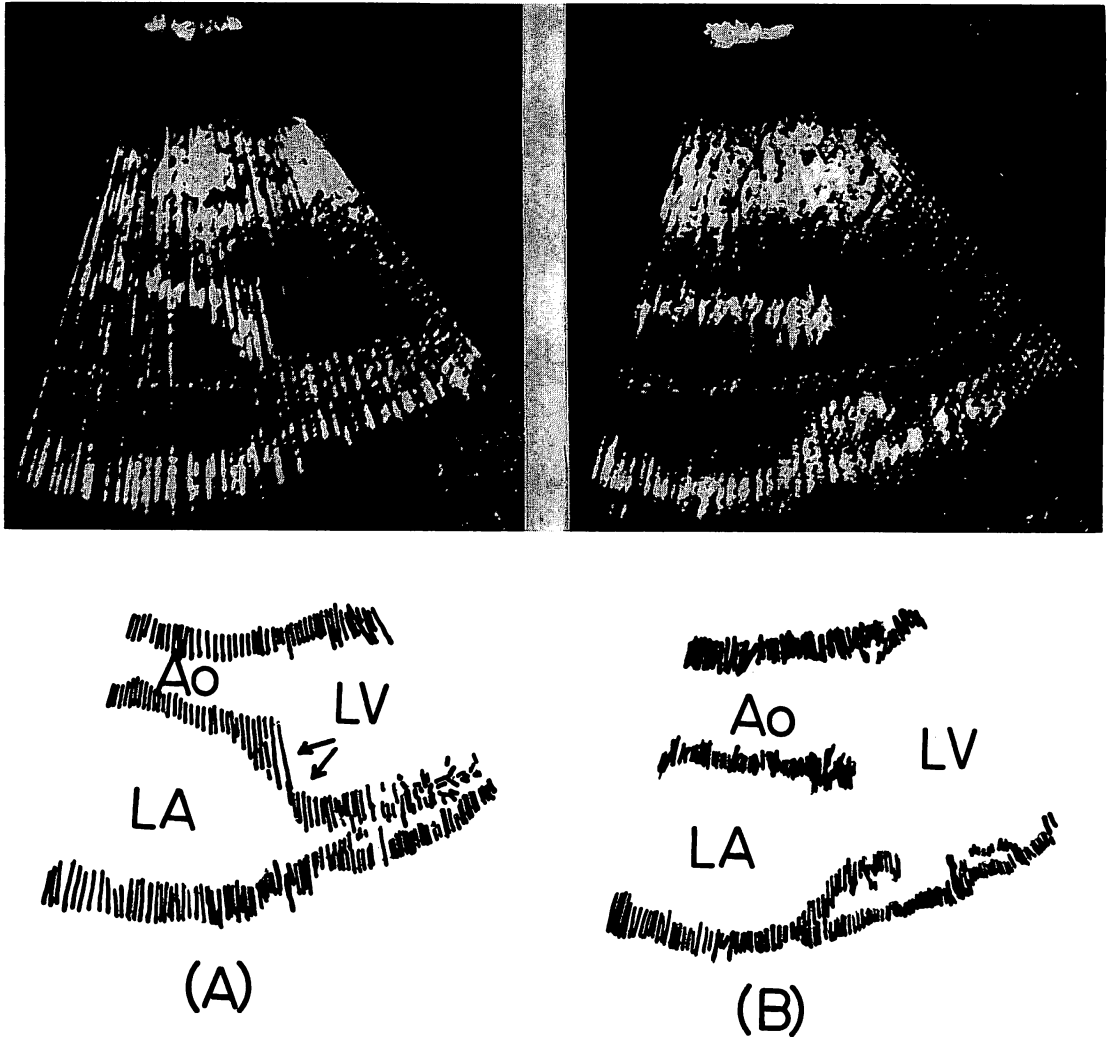


Fig. 8. Ultrasonocardiogram showing the prolapse of anterior leaflet of the mitral valve (arrows).

(A) mid-systolic phase, (B) mid-diastolic phase.

また左室造影においても、僧帽弁の左房への異常膨隆^{15,16}がみられるといわれている。

本症候群においては、通常僧帽弁開放音を認めることは少ないと考えられるが、Millward ら⁴)は本症候群によると思われる僧帽弁閉鎖不全症において、僧帽弁開放音を認め、心尖拍動図のO点、エコーカルジオグラフィーのE点に一致していたと報告している。一方、Bonner ら⁶)も本症候群

において、心尖拍動図のO点と一致する僧帽弁開放音様の拡張早期クリックを認めた1例を観察しているが、心エコー図との同時記録では、僧帽弁エコーのD点に一致してこの音を認め、僧帽弁の拡張早期運動に由来しているのではないかと述べている。

本症例における拡張早期過剰心音は、心尖拍動図ではほぼO点に一致しており、また、心エコー

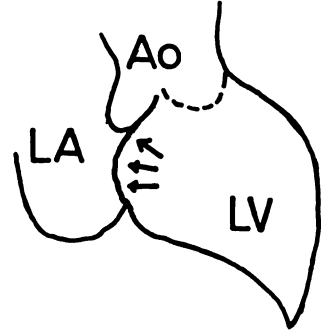


Fig. 9. Left ventricular cineangiogram in the right anterior oblique projection 45° and its diagrammatic representation.

The arrows point to the holosystolic prolapse of anterior leaflet with severe mitral regurgitation.

LA: left atrium, LV: left ventricle, Ao: aorta.

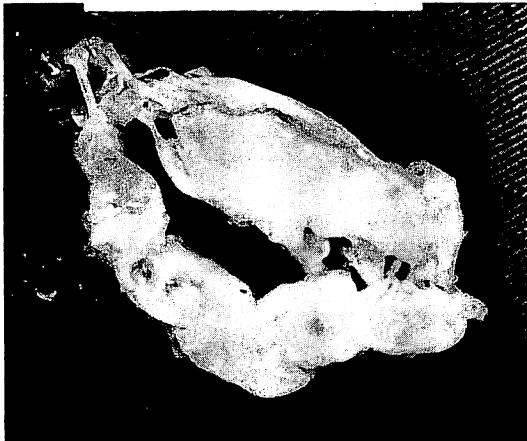


Fig. 10. The morphology of the surgically-excised mitral valve.

The anterior leaflet is thickened and enlarged and its chordae is elongated, but there is no calcification and ruptured chordae tendineae.

図、僧帽弁前尖の最大開放時であると考えられるE点と一致して認められた。それ故、この音を僧帽弁開放音と断定した。

このような僧帽弁逸脱による閉鎖不全症における、僧帽弁開放音の原因については、はっきりしていない。通常の僧帽弁閉鎖不全症における僧帽弁開放音の存在は、後尖がおかされ、前尖はむしろ可動性が保たれている場合に多い¹⁾といわれている。我々の症例においては、手術時に左室内に生理食塩水を圧力をかけて注入することにより、前尖の逸脱を確認しえた。後尖の動きは、正常と考えられたが、手術時の心臓が生理的状态にないと考えられるため、後尖の逸脱は必ずしも否定できないと思われる。

亜硝酸アミルの吸入や、sitting, standing の体位変換のような左房負荷を軽減させると考えられる場合に、僧帽弁開放音が減弱し、逆にメトキサミンのように、逆流量を増大させ左房負荷を増す

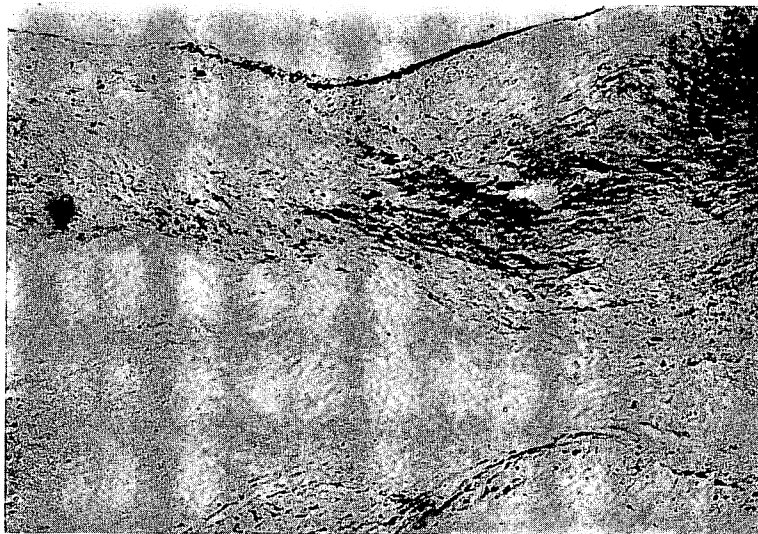


Fig. 11. Histologic sections of the excised anterior mitral valve leaflet. Myxomatous degeneration is evident. ($\times 400$).

と考えられる場合に増強することは、増帽弁開放音の大きさが、僧帽弁口を通る血流量と深くかかわっているためと考えられる。

これらのことより我々の症例における僧帽弁開放音は、通常の動きを示す後尖より、むしろ相対的に可動性の大きい前尖が、収縮期に左房内に大きく翻転し、左房内圧の上昇とともに急激に左室内に開放し、その最大開放時に発生する弁帆の振動音と考えることができる。

結 語

僧帽弁前尖の逸脱による、僧帽弁閉鎖不全症の一例に僧帽弁開放音を認め、さらに外科手術を行い病理学的な検索を行えたので、本例における僧帽弁開放音の原因に関し、文献学的な考察を加えて報告した。そのさい、本例における僧帽弁開放音が、前尖由来であることの可能性を強調した。

文 献

- 1) 上田英雄, 海渡五郎, 坂本二哉: 臨床心音図学. 南山堂, 東京, 1963, p 46
- 2) Willemes JL, DeGeest H, Kesteloot H: On the value of apexcardiography for timing intracardiac

events. *Amer J Cardiol* **28**: 59-66, 1971

- 3) Friedman NJ: Echocardiographic studies of mitral valve motion. Genesis of the opening snap in mitral stenosis. *Amer Heart J* **80**: 177-186, 1970
- 4) Millward DK, McLaurin LP, Craige E: Echocardiographic studies to explain opening snaps in nonstenotic mitral valve. *Amer J Cardiol* **31**: 64-70, 1973
- 5) Hancock EW, Cohn K: The syndrome associated with mid systolic click and late systolic murmur. *Amer J Med* **41**: 183-196, 1966
- 6) Bonner JB, Noble RJ, Feigenbaum H, Tavel ME: Early diastolic sound associated with mitral valve prolapse. *Arch Intern Med* **136**: 347-341, 1976
- 7) Leatham A, Gray I: Auscultatory and phonocardiographic signs of atrial septal defect. *Brit Heart J* **18**: 193-208, 1956
- 8) Lefcoe MN, Brien FS, Manning GW: An opening snap recorded in a case of tumor of the left atrium. *New Engl J Med* **257**: 178-180, 1957
- 9) Neil C, Mounsey P: Auscultation in patent ductus arteriosus. *Brit Heart J* **20**: 61-75, 1958
- 10) 堀江俊伸, 阿部光樹, 小松行雄, 松田三和, 渋谷実, 広沢弘七郎: 僧帽弁開放音を伴った非定期的動脈管開存症について: 一剖検例. *臨床心音図* **1**: 277-287, 1971
- 11) Nixon PG, Wooler GH, Radigan LR: The opening snap in mitral incompetence. *Brit Heart J*

- 22: 395-402, 1960
- 12) Feigenbaum H: Echocardiography. Lea and Febiger, Philadelphia, 1973, p 59-61
 - 13) Weiss AN, Mimbs JW, Ludbrook PA, Sobel BE: Echocardiographic detection of mitral valve prolapse. Exclusion of false positive diagnosis and determination of inheritance. *Circulation* **52**: 1091-1096, 1975
 - 14) DeMaria AN, King JF, Bogren HG, Lies JE, Mason DT: The variable spectrum of echocardiographic manifestation of the mitral valve prolapse syndrome. *Circulation* **50**: 33-41, 1974
 - 15) Dillon JC, Haine CL, Chaig S, Feigenbaum H: Use of echocardiography with mitral valve prolapse. *Circulation* **43**: 503-507, 1971
 - 16) Crily JM, Lewis KB, Humphries JO, Ross RS: Prolapse of the mitral valve: clinical and cineangiographic findings. *Brit Heart J* **28**: 488-496, 1966
 - 17) Ranganathan N, Silver MD, Robinson TI, Kostuk WJ, Feiderhof CH, Patt NL, Wilson JK, Wigle ED: Angiographic-morphologic correlation in patients with severe mitral regurgitation due to prolapse of the posterior mitral valve leaflet. *Circulation* **48**: 514-518, 1973