

前収縮期雑音の成因に関する一見解

—僧帽弁弁膜症の症例と共に—

金沢大学医学部第二内科

松井 忍 原 重樹

前田 正博 竹内 伸夫

山之内 博 竹越 襄

松田 保 村上 暎二

国家公務員共済組合北陸病院

恩地 一彰 積良 愚

僧帽弁狭窄症における前収縮期雑音は、狭い弁口を通じて、強盛な心房収縮によって駆出された房室血流により生じると言われている。一方、前収縮期雑音は心室収縮後に起こっており、狭窄状態の硬化した弁の閉鎖が遅延し、その際に生じる心室から心房への血液逆流によって起こるという見解もある。著者らは、最近、前収縮期雑音の成因に関して興味ある2例を経験したので報告する。

症 例

症例 1. 25才 女子

主訴：心悸亢進，易疲労性

現病歴：10才の時，高熱と膝関節痛を認めたが，その後，著変なく放置していた。22才の時，高熱と背部痛および足関節痛を認め，この時，心臓弁膜症の診断を受け，3カ月間入院，退院後も労作時心悸亢進，顔面浮腫を時々認めていた。25才の時，出産後，心悸亢進，呼吸困難を認めるようになったので，精査のため当科へ入院した。

The genesis of the "presystolic" murmur in mitral valvular disease

Shinobu MATSUI, Shigeki HARA, Masahiro MAEDA, Nobuo TAKEUCHI, Hiroshi YAMANOUCHI, Noboru TAKEKOSHI, Tamotsu MATSUDA, Eiji MURAKAMI,*Kazuaki ONCHI, *Gu TSUMURA

The Second Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kanazawa University, Kanazawa, 920; *Hokuriku Hospital, Kanazawa, 921

松井, 原, 前田, 竹内, 山之内, 竹越, 松田, 村上, 恩地, 積良

入院時現症：体格中等，栄養普通，脈拍整，緊張良。チアノーゼ認めず。結膜に貧血，黄疸認めず。胸廓の変形なし。心濁音界は左鎖骨中線より1横指外側へ拡大，右側は胸骨右縁。スリルを触知せず。聴診上，心尖部より第4肋間胸骨左縁にかけてI音亢進，心基部にてII音分裂，心尖部にてIII音を聴取。心雑音として心尖部に最強点を有する収縮期漸増・漸減性雑音，心尖部にて拡張期ランブル，前収縮期雑音を聴取。肺部，腹部，四肢に異常を認めず。

入院時検査成績：軽度貧血 CRP (++) 以外，血清電解質，尿，糞便，肝機能，血清検査上異常所見を認めない。

胸部X線所見：正面では，右第2弓と左4弓の突出を認める (Figure 1)。第1斜位，第2斜位にて左房の拡大を認める。

心電図所見：軽度左室肥大像を認める (Figure 2)。

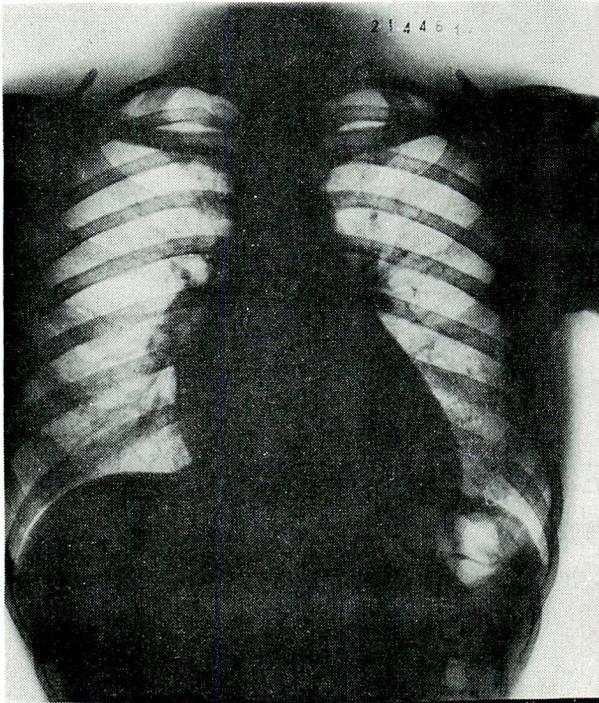


Figure 1

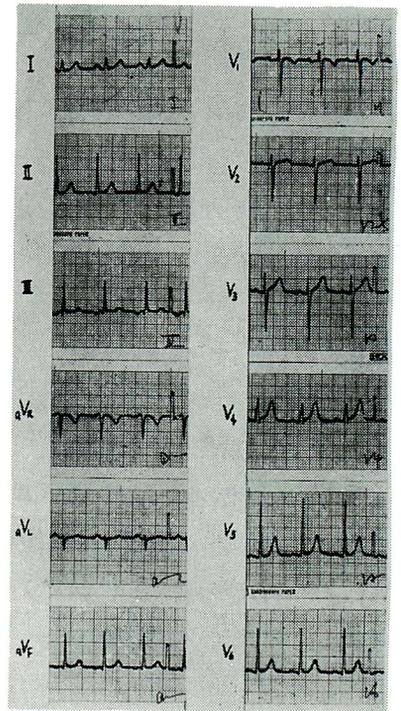


Figure 2

心音図所見：心尖部および第4肋間胸骨左縁にてI音亢進，第4肋間胸骨左縁にてII音分裂，II A成分より約0.08秒後に僧帽弁開放音，III音を認める。心尖部および第4肋間胸骨左縁で，収縮期漸増・漸減性雑音および前収縮期雑音を認める。拡張期ランブルはわずかに認められる (Figure 3)。

心尖拍動図所見：急速充滿波はかなり明瞭に認められ，かつ緩速充滿波の移行部における突出は，僧帽弁閉鎖不全を強く示唆する所見である (Figure 4)。

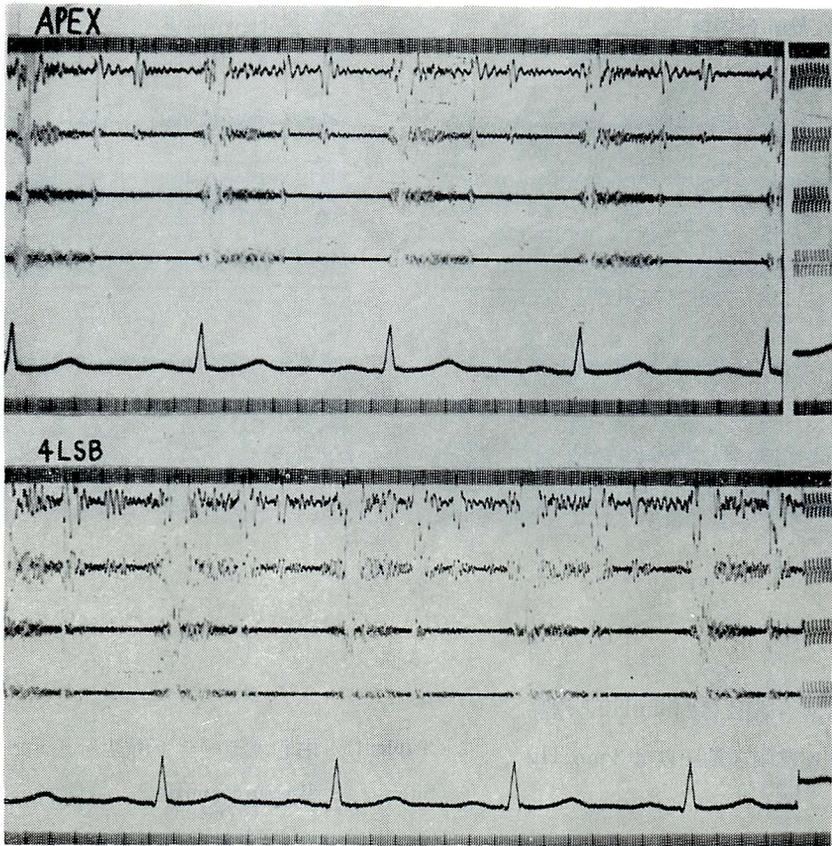


Figure 3

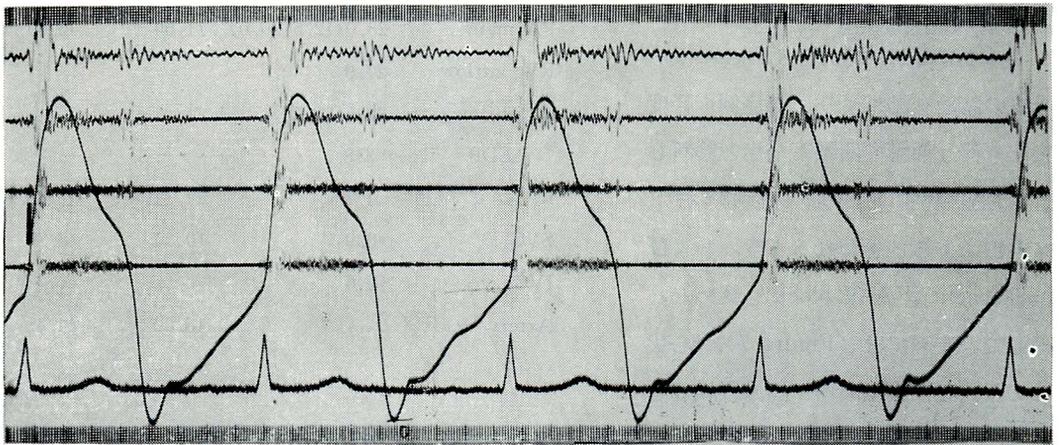


Figure 4

薬剤負荷心音図所見：亜硝酸アミル負荷にて前収縮期雑音の増強を認め、メトキシミン負荷にてその減弱を認める (Figure 5)。

右心カテーテル所見 (Table 1)：左房穿刺を併せ行った右心カテーテルでは、左房圧の増高が認めら

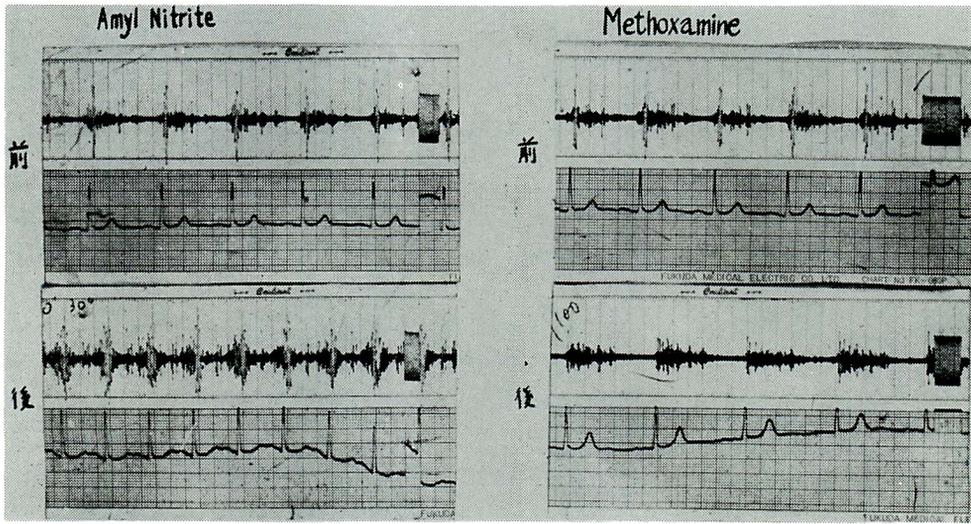


Figure 5

れる。左室拡張末期圧は24mmHgと増高し、左房-左室拡張末期圧差は3 mm Hgである。

左室造影所見：左房への造影剤の逆流が著明である。左房容積は最大 162ml/m²、最少146ml/m²である (Figure 6)。

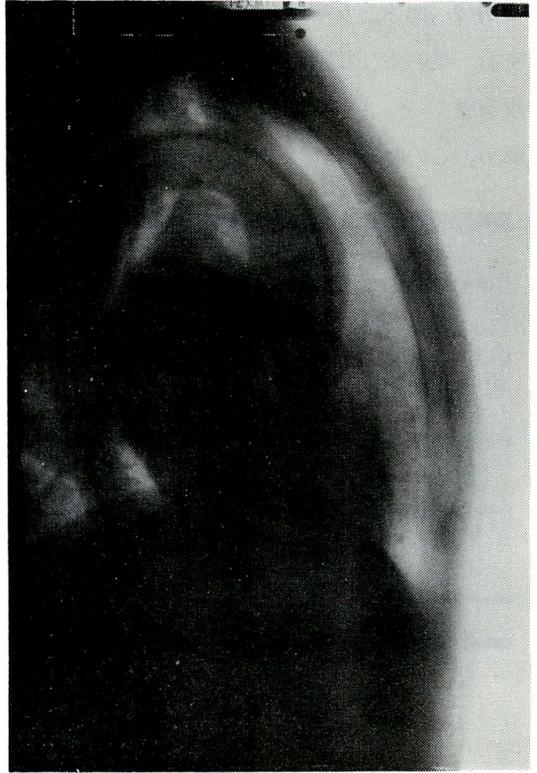
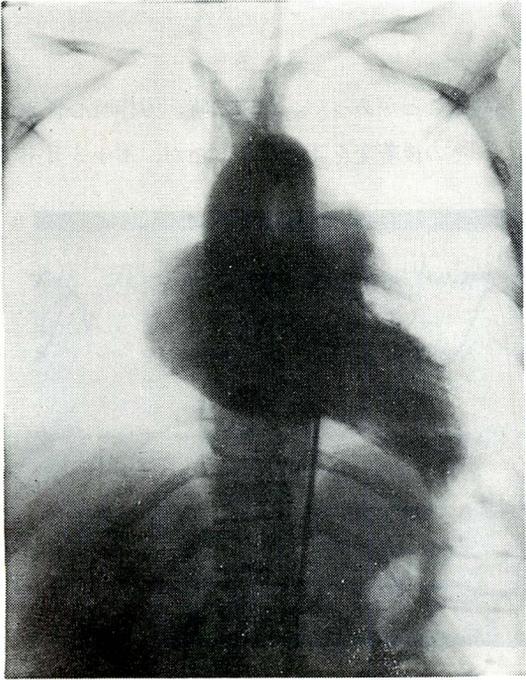
以上の諸検査結果より、当症例を軽度の狭窄を伴う僧帽弁閉鎖不全症と診断した。なお当症例において、入院時ジギタリス中毒によると思われるI度、およびWenckebach型A-V blockを認めた。この際の心音図では (Figure 7)、心尖部にて巨大な拡張期漸増・漸減性雑音を

認める。この雑音は心電図P波開始0.12秒後に始まる。第4肋間胸骨左縁でみられるWenckebach型A-V block発生時の心音図では、拡張期漸増・漸減性雑音は、P-Q延長に従って増強し、かつ心室収縮脱落后、最初のP波のあとにはこの雑音を認めない。

I度A-V block時の心尖拍動図では、急速充滿波の時期に、拡張期漸増・漸減性雑音と時相を一にして、異常a波と思われる隆起を認める (Figure 8)。

Table 1. 右心カテーテル所見

Site	Pressure mmHg (mean)	O ₂ vol%	Co ₂ vol%
PA wedge	a : 16.4/10.0 v : 14.3/ 8.6		
PA main	23.0/12.5(20.0)	11.60	46.64
RV outflow	27.9		
inflow	28.5(22.7)		
EDP	3.8		
RA	1.7	11.31	43.83
SVC	0.9	10.34	48.25
IVC	2.0		
Artery		16.00	44.49



↑→
Figure 6

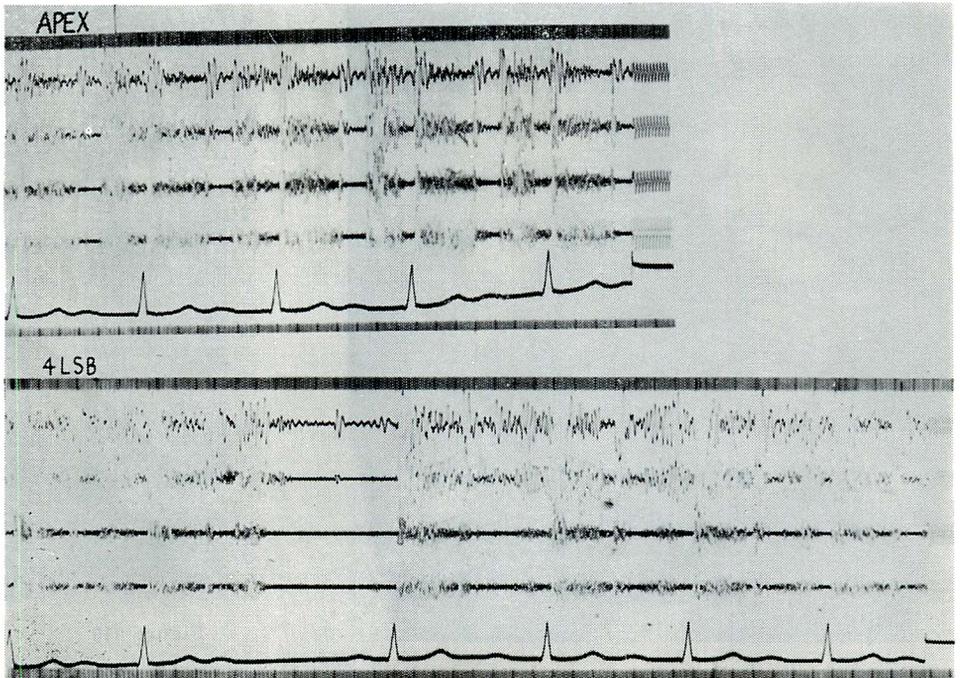


Figure 7

松井, 原, 前田, 竹内, 山之内, 竹越, 松田, 村上, 恩地, 積良

症例 2. 23才, 女子

主訴: 足および膝関節痛

現病歴: 8, 9才頃より, 感冒に際して膝関節痛を認めることがあった。10才の時, 労作時心悸亢進を認め, この時, リウマチ性心臓弁膜症の診断を受けた。その後著変を認めなかったが, 本年3月末よ

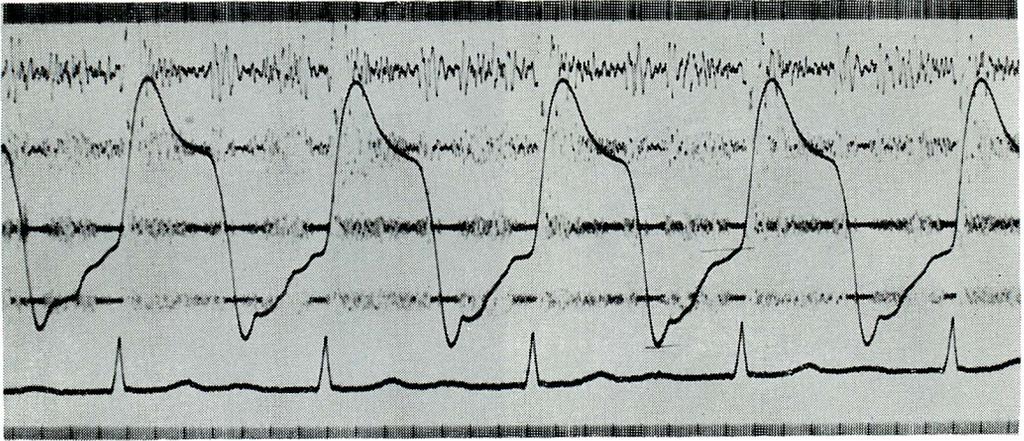


Figure 8

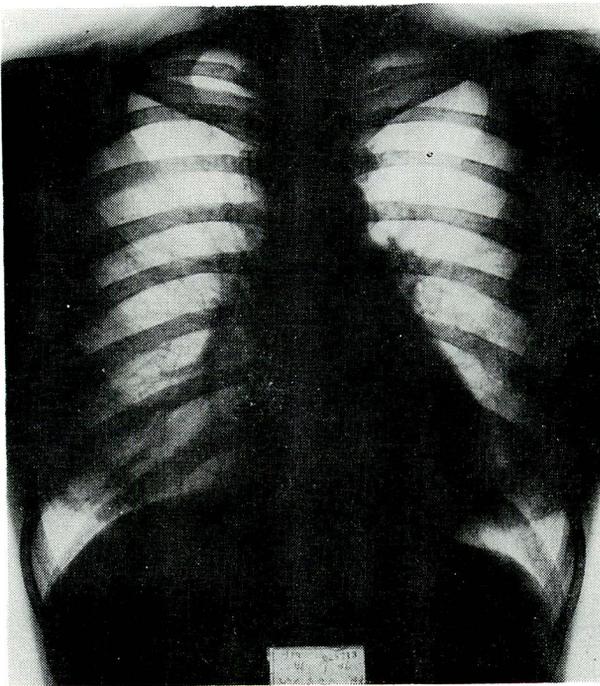


Figure 9

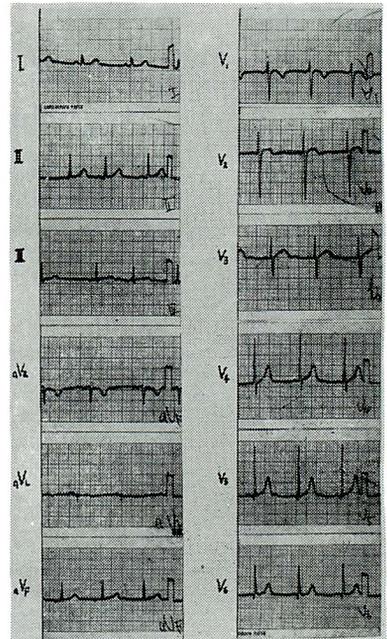


Figure 10

り発熱，足および膝関節痛を認めた。Steroid 使用により，症状緩解するも，投与中止により再燃，精査の為当科へ入院した。

入院時現症：体格，栄養ともに中等。チアノーゼ認めず。脈拍整，緊張良。結膜に黄疸，貧血認めず。胸廓変形認めず。心濁音界正常。スリルを触知せず。聴診上心基部にてII音分裂を認める。僧帽弁開放音聴取。心雑音として第4肋間胸骨左縁に最強点を有する Levein III度の収縮期漸増・漸減性雑音を聴取，心尖部にて前収縮期雑音および拡張期ランブルを聴取。

入院時検査成績：血沈18mm/1 hr，52mm/2 hr。CRP (++)。RA (+)。ASLO 値333倍と異常を認める。

胸部X線所見：左房によると思われる二重像が認められる。左第4弓わずかに突出 (Figure 9)。

心電図所見：心房性期外収縮および左房負荷，軽度左室肥大像を認める (Figure 10)。

心音図所見：心尖部にてI音の亢進は認めない。第4肋間胸骨左縁にてII音分裂，第4肋間胸骨左縁に最強点を有する収縮期漸増・漸減性雑音を認める。II A成分より0.07sec後に僧帽弁開放音，心尖部にて拡張期ランブルを認める。なお，注目すべきことは，心房性期外収縮の時，すなわち先行心室収縮と心房収縮との間隔が短い時，前収縮期雑音を認めるが，同間隔の長い時，すなわち期外収縮後の第1

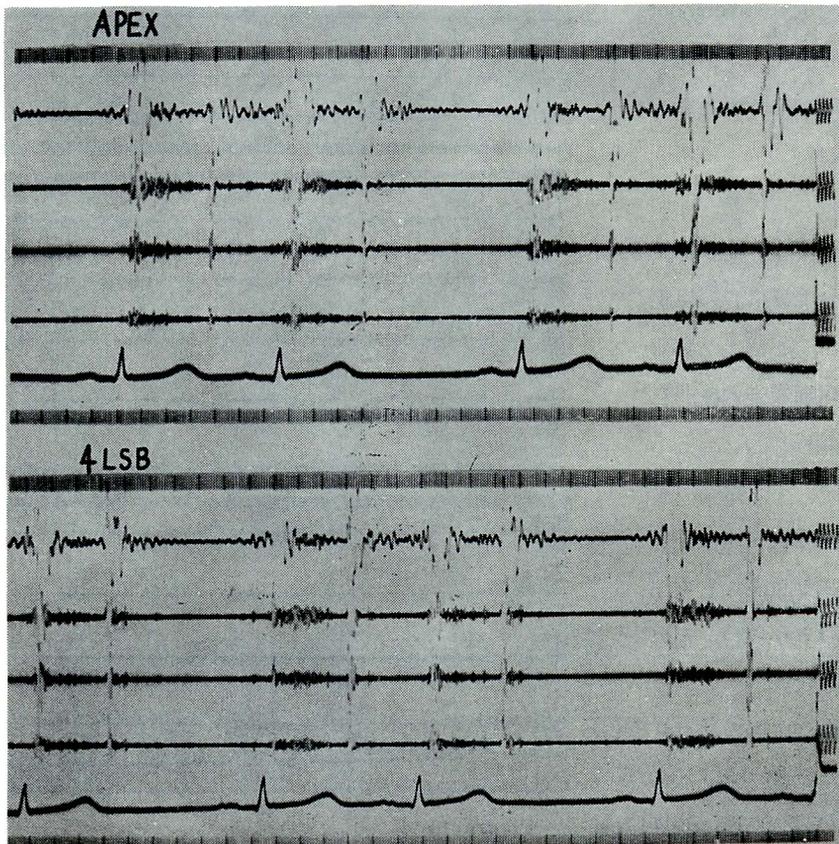


Figure 11

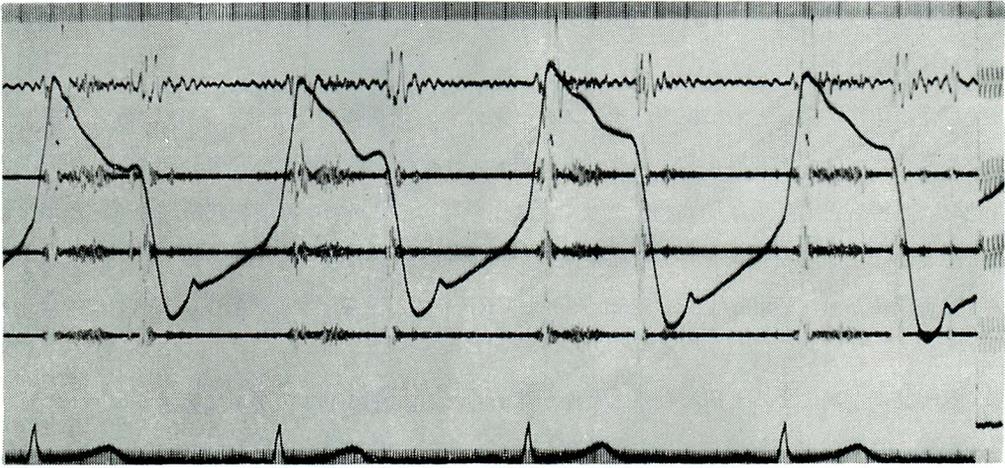


Figure 12

拍では、この雑音をほとんど認めないことである (Figure 11)。

心尖拍動図所見: overshootを示す急速充満波は、僧帽弁閉鎖不全を示唆する所見である (Figure 12)。

薬剤負荷心音図所見: 亜硝酸アミル負荷にて、前収縮期雑音の増強およびⅢ音の出現を認める。メトキサミン負荷にて、前収縮期雑音の減弱を認める (Figure 13)。

右心カテーテル所見: (Table 2): 肺動脈楔入圧の上昇を認める。肺動脈圧, 右室圧の増高は認められない。また短絡を認めない。

心血管造影: 左房の拡大を認める。最大容積84mL, 最小容積 60.0mLである (Figure 14)。

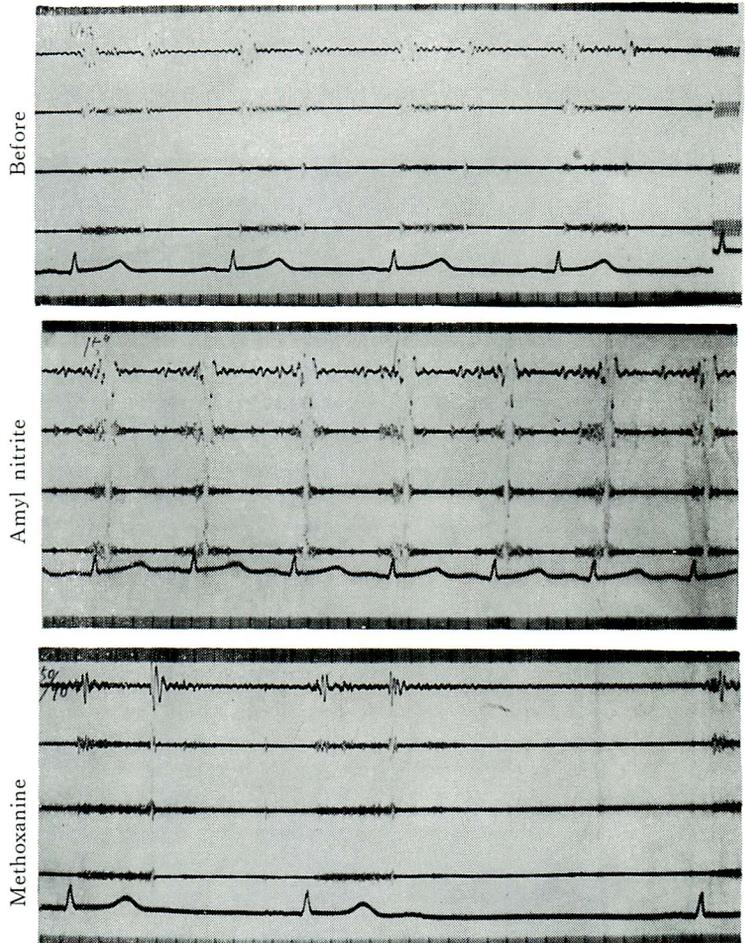


Figure 13

考 案

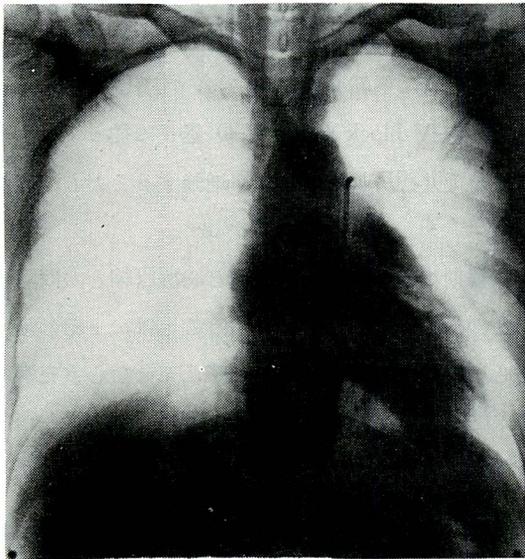
以上、僧帽弁閉鎖症の2症例に特徴的に見られた前収縮期雑音は、この雑音の発生機序ならびに血行動態の面より興味ある所見を提示してくれると思われるので、以下にその考察を加えたいと思う。

Fauvel の報告¹⁾以来、一般的には前収縮期雑音は、心房収縮による心房から心室への血液駆出により生じるものと考えられている。この雑音が心房細動時に（すなわち、有効な心房収縮を欠如する時）認められないこと、およびPQ延長時、漸増・漸減性雑音を呈することが

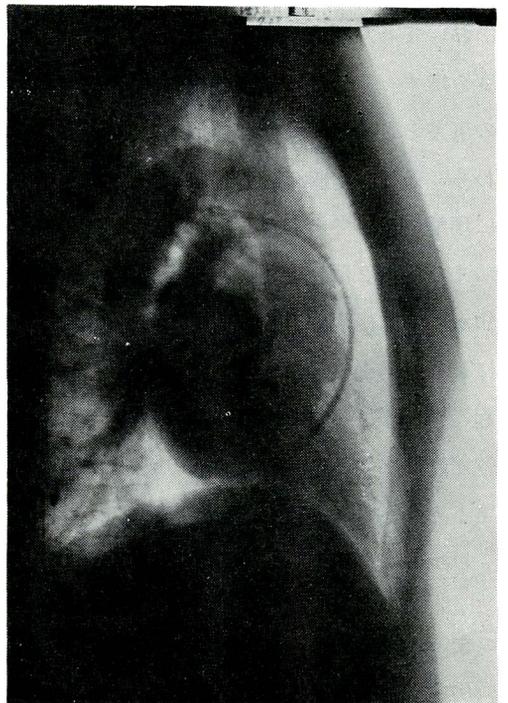
²⁾³⁾、この見解の大きな根拠となっている。一方、前収縮期雑音は、I音に向って漸増性であり、漸増性雑音とI音の間に漸減性雑音を認めないことより、Brockbank⁴⁾は、この雑音を、僧帽弁口を通し

Table 2 右心カテーテル所見

Site	Pressure mmHg (mean)	O ₂ vol%	CO ₂ vol%
PA Wedge	a : 16.4/10.0		
	v : 14.3/ 8.6		
PA main	23.0/12.5(20.0)	11.60	46.64
RV outflow	37.9		
inflow	28.5(22.7)		
EDP	3.8		
RA	1.7	11.31	43.84
SVC	0.9	10.35	48.25
IVC	2.0		
Artery		16.00	44.49



↑→
Figure 14



て, 心室から心房への血液逆流によって生じるとした。すなわち, 前収縮期雑音は, 心室収縮期雑音であるという見解である。Weitz⁵⁾ もまた, 心室変容期 (Q-I 時間に相当する) には, 房室血流を生じ得ず, 心電図 Q 波よりあとに出現する雑音は, 心房収縮によるものではないとした。事実, 房室弁口を通じての拡張末期の逆流は, 僧帽弁の不完全な閉鎖によって起こり⁶⁾, とくに僧帽弁疾患においては, 障害された僧帽弁が完全には閉鎖しないため, 拡張末期において左室圧が左房圧を凌駕した場合, 逆流が起こるといわれている⁷⁾。Nichols⁸⁾ らは, 心臓手術時の僧帽弁観察より, この見解を支持している。以上の如く, 前収縮期雑音の成因に関して二通りの見解がある。

Raferly の報告⁹⁾のごとく, 症例 1 における I 度 A-V block および Wenckebach 型 A-V block 時の拡張期漸増・漸減性雑音は, その後に前収縮期雑音を認めないことより, 正常伝導時 (PQ 間隔正常時) の前収縮期雑音と同一のものと考えられる。この雑音は, 心電図 P 波の開始より約 0.12 秒後に始まり, かつ心尖拍動図における心房収縮による心室充満波 (すなわち a 波) に一致して起こっている。また, Wenckebach 型 A-V block において, PQ が延長するに従ってこの雑音の増強が認められ, かつ心室収縮脱落后, 最初の P 波にはこの雑音を伴わない。以上の所見より, この雑音を心房収縮による駆出性雑音と考えた。また心室収縮脱落后にもこの雑音を認めることは, 逆流によって前収縮期雑音が発生するとする見解には否定的所見である。

Braunwald ら¹⁰⁾は, 左房にも Frank-Starling の法則が適用されると報告している。これによると, 先行心室収縮と心房収縮との間隔が短い場合, 左心室への充満が充分に行なわれず, 心房収縮開始時においても左房内残留血液量はかなり多く存在している。従って心房収縮力は増大し房室血流は駆出速度を増す。その結果心房収縮性雑音は増強する。このことは特に僧帽弁狭窄症において著明である。この事実をもってすれば, 症例 1 における Wenckebach 型 A-V block 時に, P-Q 延長に従って (すなわち, 先行心室収縮と心房収縮との間隔が短縮するに従って) 心房収縮性雑音が増強することも, 容易に理解されるであろう。

また症例 2 において, 心房性期外収縮に際して, 前収縮期雑音が先行心室収縮と心房収縮との間隔の短い時に出現し, 先行心室収縮と心房収縮との間隔との長い時ほとんど消失することは, 上記の論理によれば同様に理解されるであろう。先行心室収縮と心房収縮との間隔の短い時, 十分な心室充満は起こり得ず, 左室拡張末期圧も先行心室収縮と心房収縮との間隔延長時に比較して低く, 左室-左房圧較差逆転による逆流はより起り難いものと思われる。従って症例 2 における前収縮期雑音は逆流に起因するものとは考え難い。

以上の 2 症例より, 前収縮期雑音は心房収縮性雑音と理解するのが妥当のように思われる。

ま と め

房室ブロック時における特異な前収縮期雑音を呈した僧帽弁弁膜症の症例を報告し, 前収縮期雑音の成因に関して論じた。

文 献

- 1) Fauvel A : Arch gén méd 1 : 1, 1843
- 2) Mackenzie : Disease of the Heart. ed 2, Hodge and Stoughton, London, 1910, p 231
- 3) Nyhin G, Björk G : Brit Heart J 9 : 16, 1947
- 4) Brockbank EM : The Diagnosis and Treatment of Heart disease, ed 4, Edinburgh and London, 1920, p 63
- 5) Weitz W : Dtsch med Wschr 86 : 1521, 1961
- 6) Williams JCP, O'Donovan TPB, Vandenberg RA, Sturm RE, Wood EH : Circulat Res 22 : 19, 1968
- 7) Rutighauser W, Wirz P, Gander M, Lüthy E : Circulation 34 : 807, 1966
- 8) Wong M : Brit Heart J 31 : 468, 1969
- 9) Nichols HT, Likoff W, Goldberg H, Fushs M : Amer Heart J 52 : 379, 1956
- 10) Raftery EB : Amer J Cardiol 15 : 735, 1965
- 11) Braunwald E, Frahm CJ : Circulation 24 : 633, 1961