

僧帽弁腱索断裂症の心音 所見

Phonocardiographic findings of mitral insufficiency due to ruptured chordae tendi- neae

木之下正彦
星野 恒雄
友永 轟
霜野 幸雄
楠川 礼造

Masahiko KINOSHITA
Tsuneo HOSHINO
Goh TOMONAGA
Yukio SHIMONO
Reizo KUSUKAWA

Summary

The progress in the diagnostic technique and increasing numbers of the operated cases made it possible to differentiate between the rheumatic and non-rheumatic mitral insufficiency.

We compared the phonocardiographic findings of 7 cases with ruptured chordae tendineae (CR) with those of 9 cases with rheumatic mitral insufficiency (R).

The prolongation of Q-I interval was seen in 4 and 8 cases with CR and R, respectively. The Q-I interval was significantly correlated with the Q-LVs interval which means the interval from Q of ECG to the rise in the left ventricular pressure. Therefore, it may be concluded that the prolongation is due to the delay in the electromechanical interval.

The intensity of the systolic murmur was over grade 4/6 in cases with CR. The murmur radiated not only to left axilla, but along left sternal border, and in some cases, to the whole thorax. The murmur showed a crescendo-decrescendo in configuration, the peak of which was present early or midsystole in most cases with CR.

The second sound split more widely in cases with CR and the expiratory splitting interval was 0.046 sec in average. The IIP was found to be accentuated in all cases with CR.

All of cases with CR had a third heart sound which was slightly higher in pitch.

A fourth sound was recorded in 80% of cases of CR with sinus rhythm, indicating reduced compliance of left atrium with increased contraction.

Key words

mitral insufficiency
rupture of chordae tendineae
rheumatic mitral insufficiency

天理病院 循環器内科
天理市三島町200 (〒 632)

Division of Cardiology, Tenri Hospital, Mishima 200,
Tenri, 632

phonocardiogram
first heart sound

緒言

1832年 Hope が始めて僧帽弁狭窄と閉鎖不全を区別して, 心尖部の収縮期雑音を閉鎖不全によるものとした.¹⁾ しかしながらその各々の正確な診断は, 1954~1955年の左心カテーテル,²⁾³⁾ 1952~1957年の僧帽弁の心臓外科の所見におうところが多い.⁴⁾⁵⁾ さらに最近では, 非リウマチ性の僧帽弁閉鎖不全症例が増加の傾向にあり, リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症との明確な鑑別が必要になってきた.⁶⁾ そこで今回我々は僧帽弁腱索断裂による僧帽弁閉鎖不全症とリウマチ性の純型僧帽弁閉鎖不全症の症例を心音図学的に比較検討してみた。

対象と方法

対象は僧帽弁腱索断裂症7例とリウマチ性僧帽弁閉鎖不全症9例である。その性, 年齢については Table 1 に示した。症例1(M.Y.)を除き6例

Table 1. Clinical and surgical data in cases with rupture of chordae tendinae and rheumatic mitral insufficiency

Name	Age	Sex	ECG	Site of Rupture	
Ruptured Chordae					
1	M. Y.	54	M	RSR	
2	K. M.	62	F	AF	Anterior
3	S. I.	41	F	RSR	Anterior
4	S. W.	45	F	RSR	Anterior
5	J. W.	46	M	AF	Anterior
6	T. T.	41	F	RSR	Anterior
7	M. N.	52	M	RSR	Anterior
Rheumatic MI					
1	K. A.	33	F	AF	
2	K. T.	50	F	AF	
3	H. F.	24	F	RSR	
4	T. I.	35	F	AF	
5	H. Y.	22	F	RSR	
6	K. M.	21	F	RSR	
7	K. F.	36	F	AF	
8	S. I.	20	F	RSR	
9	Y. M.	32	M	AF	

AF: Auricular fibrillation, RSR: Regular sinus rhythm

は天理病院心臓外科において手術的に確認されている。その全例が前弁尖の腱索断裂であった。症例1は病歴, 打聴診所見, 胸部レ線, 心電図, 心音図, 左右両心カテーテル, UCG 所見より診断した例である。僧帽弁閉鎖不全症がリウマチ性である根拠は, リウマチ熱の既往を有するか, 手術時の所見によった。また純型僧帽弁閉鎖不全症の根拠は肺動脈楔入圧と左心室圧の diastasis における圧差のないこととした。

心音は Mingograph もしくはフクダ電子心撃音計を用いてインク噴射式直記式記録計に記録し, 紙送り速度は100mm/秒である。同時に頸動脈波を記録した。心音図の時間計測には少なくとも5拍の平均をとり, 測定値は Bazett の式によって補正した。

心電図のQより左室内圧の立ち上がりまでの時間(Q-LVs)の測定には, 左心室圧を紙送り速度250mm/秒で記録し測定した。左心室造影は患者を第1斜位とし, 左心室内に40ないし50mlの造影剤を注入し, X線映画に撮影した。左室容積は一方向撮影の area-length method を用いて計測した。⁷⁾

成績

1. I音

I音は腱索断裂症の4例に減弱, 2例がやや亢進, 1例はほぼ正常であった。リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症の7例に減弱し, 2例にほぼ正常であった。

次に, Q-I時間をみると (Figure 1の左図), 腱索断裂例(C)で0.04秒より0.08秒にわたり, 平均0.066秒であり, 正常上限を0.065秒までとする7例中4例に延長していた。リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症(R)では0.05秒より0.095秒にわたり, 平均0.075秒で, 9例中8例に延長を示していた。Q-I時間とQより左室圧の立ち上がりまで

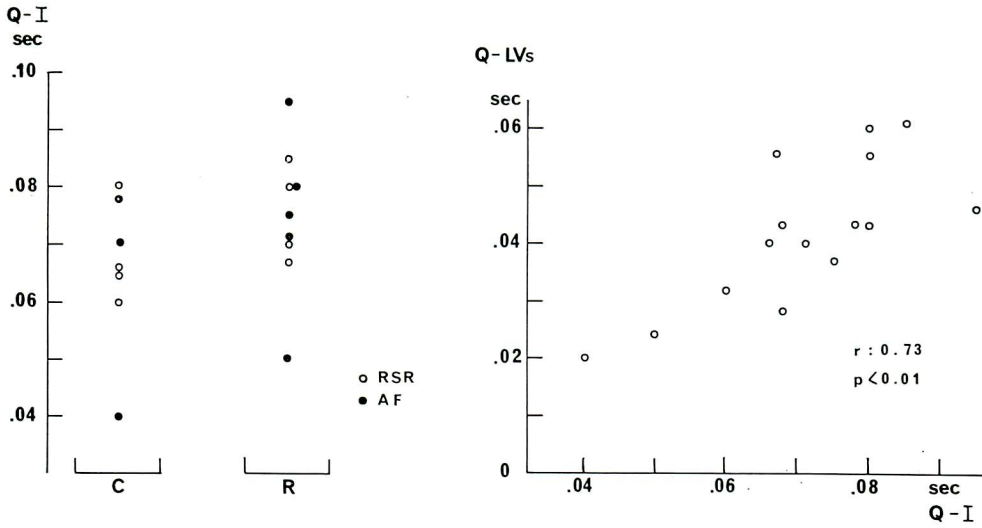


Figure 1. The Q-I interval is shown on the left side

An open circle indicates a case with sinus rhythm, a solid circle with auricular fibrillation. C: indicates chordal rupture, R: rheumatic mitral insufficiency.

On the right side the ordinate indicates the Q-LVs interval which means the time interval of Q in ECG to the rise of the left ventricular pressure. There is a statistically significant correlation between the Q-LVs and Q-I interval.

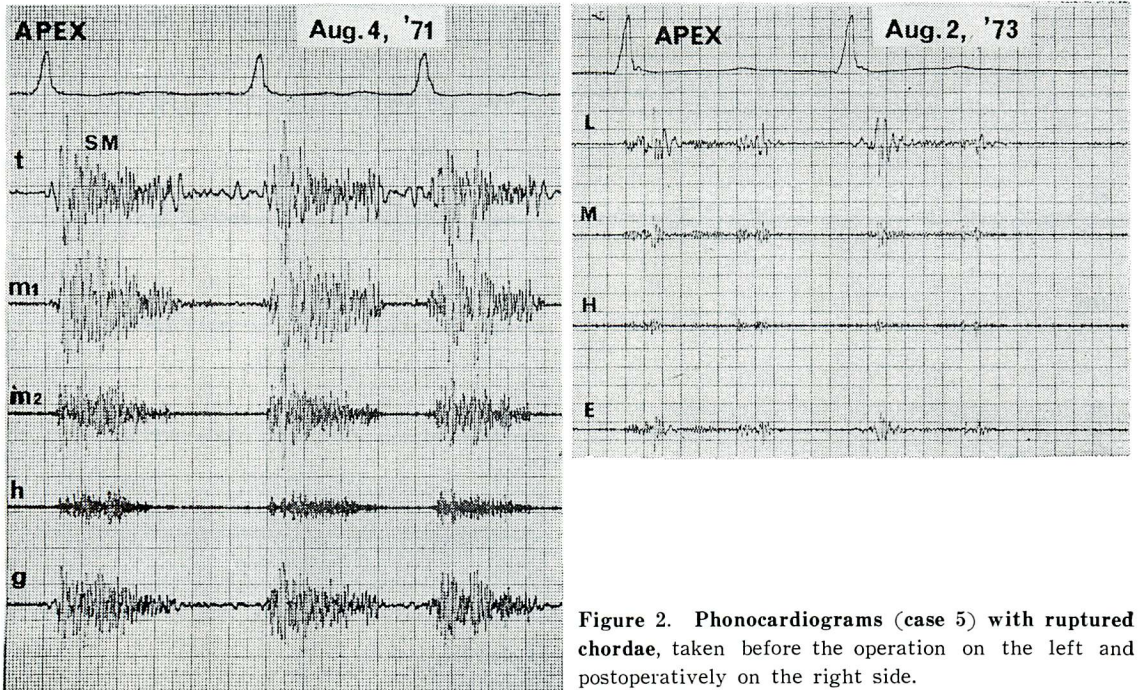


Figure 2. Phonocardiograms (case 5) with ruptured chordae, taken before the operation on the left and postoperatively on the right side.

の時間(Q-LVs)との関係を見ると (Figure 1 の右図), 両者には相関係数 0.73 ($P < 0.01$) の正相関がみられる. しかし, Q-I 時間の延長は拡張終期容積とは相関がなかった.

2. 収縮期雑音 (Table 2)

a) 雑音の強さ

腱索断裂症では Levine の 4 度以上で, 1 例に 5 度であった. リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症では 3 度が 6 例, 4 度が 3 例であった.

b) 音質

Figure 2 は症例 5 の術前 (左図), 術後 (右図) の心音図である. 腱索断裂症では周波数は不揃いで, 低調から高調な成分まで混在する. リウマチ性では, 柔い吹鳴様の高調な成分に富んでいた.

c) 放散方向

腱索断裂例では心尖部が最強点で左腋窩にも放散していたが, 同程度に胸骨左縁方向に放散していた. 症例 7 では胸郭全体に心雑音が聴取され,

Table 2. Characteristics of systolic murmur in cases with ruptured chordae (C) and rheumatic mitral insufficiency (R)

	C	R
INTENSITY	>IV	III-IV
QUALITY	coarse	soft blowing
RADIATION	LSB 2RSB	left axilla
CONFIGURATION	crescendo decrecendo	plateau late crescendo

おそらく逆流の jet が左房から肺静脈へと伝って全肺野に広がったと考えられる. リウマチ性の症例では, 9 例中 6 例は心尖部から左腋窩に放散し, 残り 3 例においては胸骨左縁方向に放散していた.

d) 形態

腱索断裂とリウマチ性の閉鎖不全症の全例において全収縮期雑音があり, I 音から始まり II 音大動脈成分まで続いている. さらに II 音大動脈成分をこえている例もあるが, 両者の間に差違を認め

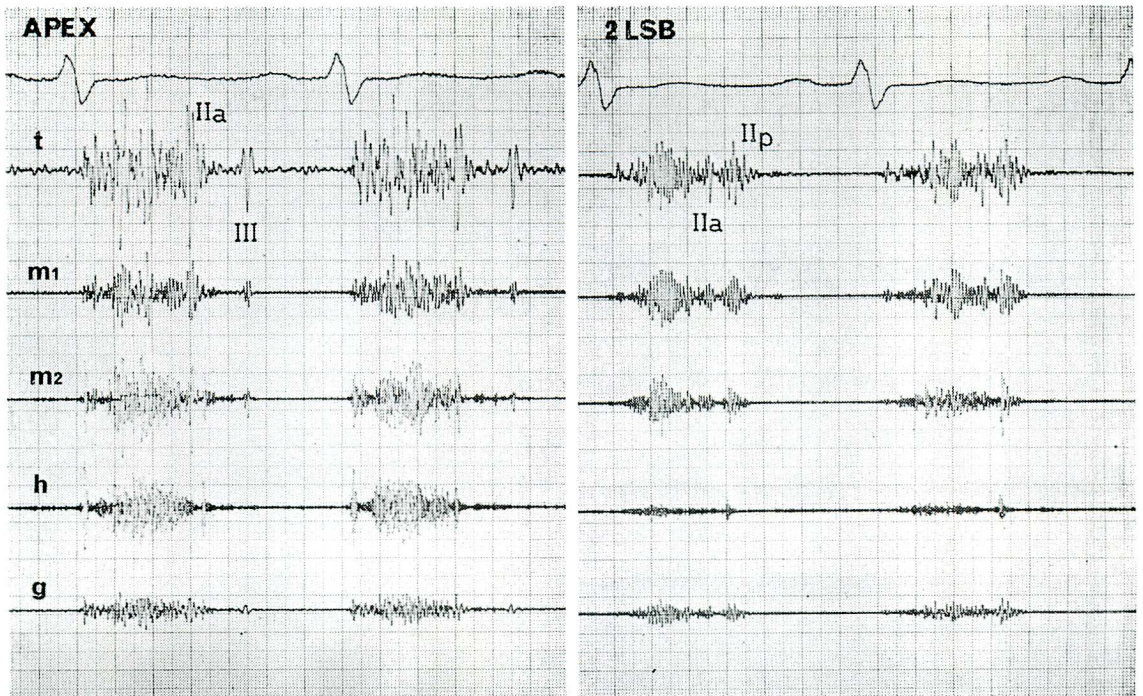


Figure 3. A phonocardiogram of a case 7 with ruptured chordae
The systolic murmur is a crescendo-decrescendo in configuration.

ない。腱索断裂 (Figure 3) では漸増・漸減雑音を有する例が多く、7例中6例がその形態を有していた。雑音の振幅最大部位は収縮早期にある例が4例あり、もっとも収縮後期にある例でもI音・II音間隔の65%の処にあった。リウマチ性閉鎖不全症では漸増・漸減性雑音を有する例が少なく、9例中3例のみで、しかも最大振幅部位は収縮後期に存在した。残りの6例の中、平坦である例が5例、1例は収縮後期に漸増性であった。しかしこの収縮期雑音の形態は一定でなく、一枚の心音図の中でも変化している場合がある。

3. II音 (Figure 4)

II音の分裂間隔は一般に腱索断裂において幅広く、呼気の終りで0.03秒から0.06秒にわたり、平均0.046秒であった。リウマチ性の例では0.02秒から0.04秒と幅が狭く平均0.027秒であった (Figure 4の左図)。腱索断裂の幅広い分裂は主にQ-IIA時間の短縮と考えられる (Figure 4の右図)。Q-IIA時間を Bazettの式で補正(c)する

と、リウマチ性の閉鎖不全との差は小さくなるが、なお短い傾向にある。

II音の肺動脈成分が亢進している例が腱索断裂では7症例中6例、リウマチ性僧帽弁閉鎖不全では9症例中2例で、いずれも50mmHg以上の肺動脈圧亢進を反映していた。

4. 僧帽弁開放音

僧帽弁開放音は腱索断裂症においては1例のみに記録された。それに対してリウマチ性においては9例中7例に僧帽弁開放音が記録された。

5. III音

III音は腱索断裂においては全例に記録され強度も大で音質も高音成分も有していた。リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症9例中8例に低調なIII音が記録され、1例は軽度の閉鎖不全でIII音が存在しなかった。またIIA-III音間隔は腱索断裂において0.09秒から0.14秒、平均0.12秒に対して、リウマチ性においては0.152秒から0.17秒、平均0.163秒と前者において短縮していた (Figure 5)。

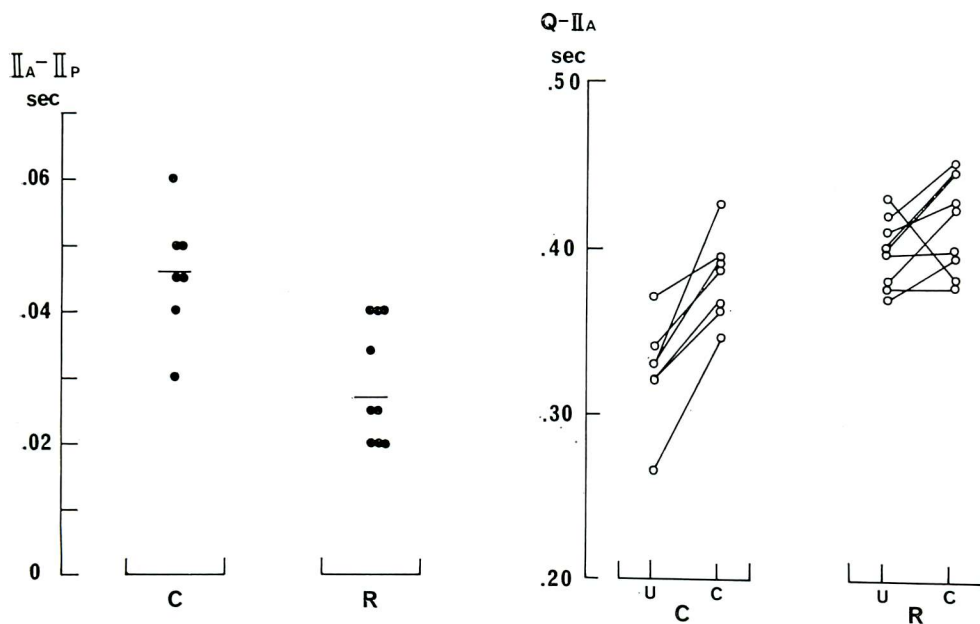


Figure 4. The interval between IIA and IIP (left) and Q-IIA interval (right)

On the right side Q-IIA interval is shown in uncorrected (u) time and a time (c) which is corrected by Bazett's formula.

6. 拡張期雑音

腱索断裂では全例に, 第1度の持続時間の短いランブルがIII音より始まっていた. リウマチ性においては, 2例に拡張期雑音は全くなく, 残りの7例において低調なランブルが記録された.

7. IV音

洞調律の腱索断裂症例は5例あり, その4例にIV音が存在した (Figure 6). リウマチ性においては, 洞調律は4症例であったがそのいずれにもIV音は存在しなかった.

考案

Q-I時間は心臓の電氣的収縮開始から僧帽弁閉鎖までの時間であるが, 僧帽弁狭窄症で特徴的に延長する⁸⁾. 絶対性不整脈, 左脚ブロック, 高血圧症, 大動脈疾患, 心筋硬塞, 左心不全におい

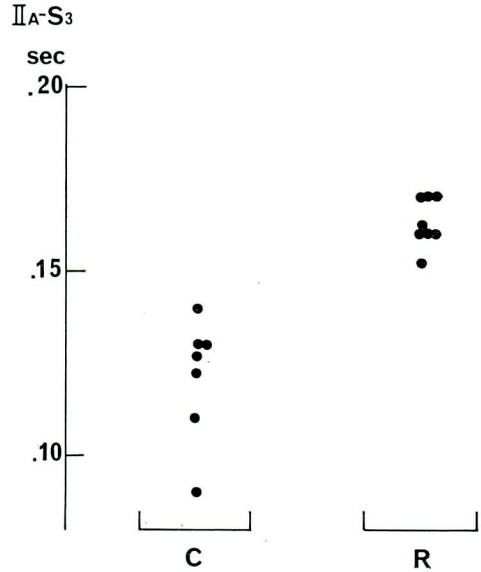


Figure 5. The interval from the second aortic sound to the third sound in C and R
The interval is significantly shortened in C.

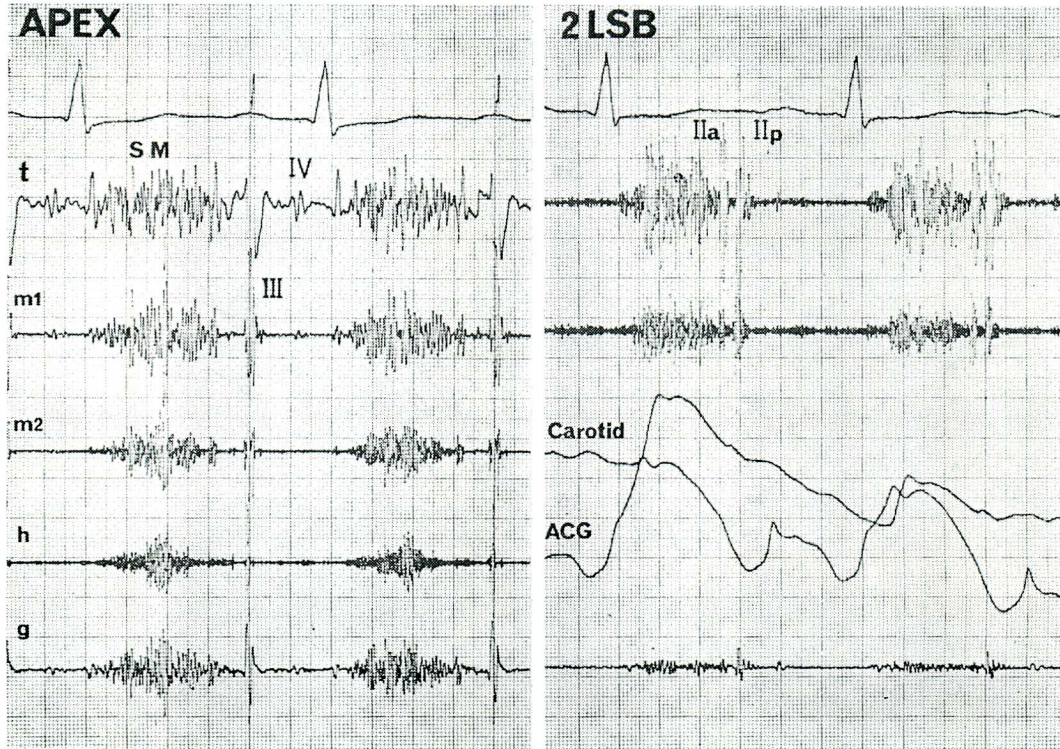


Figure 6. A phonocardiogram of case 3 with ruptured chordae
A fourth and large third sounds are recorded. A second heart sound is widely split with accentuated pulmonic component.

でも延長することが報告されている。⁹⁾しかし僧帽弁閉鎖不全症では一般に正常範囲にあるといわれる。¹⁰⁾ Q-I時間の正常値は年齢、身長、脈拍数にもある程度関係するが、0.065秒以上であれば延長していると考えられる。⁹⁾本研究ではとくにリウマチ性閉鎖不全例にQ-I時間が延長していたが、血行動態的に有意の僧帽弁狭窄症例は除外してあるので、Q-I時間の延長の原因は機械的な原因によるものとは考えられない。³⁾

Figure (1)にある如く、Q-I時間とQ-LVs時間が正の相関にあることから、Q-I時間の延長の理由は電気的機械的遅延時間の延長によるものと考えられる。しかし、何故電気的機械的収縮時間が遅れているかの説明は困難であるが、大動脈弁閉鎖不全症の際のQ-I時間延長と同じ理由によるものと推定している。¹¹⁾

収縮期雑音は僧帽弁閉鎖不全症の特徴である。1893年 Gee¹²⁾はこの雑音が左腋窩と左肩甲骨に放散することを報告している。また Perloff と Harvey¹⁰⁾も3つの放散型を示している。すなわち、1)左腋窩と左肩甲骨の下角、2)胸骨左縁、心基部、さらに首の方向、3)頸椎から腰椎にかけての椎体に沿う。本報告のリウマチ性の症例では心尖部から左腋窩部に放散する例が多かった。腱索断裂症例においてはほとんどの例が胸骨左縁方向に放散していた。しかし第2肋間胸骨右縁においては減弱して聴取された。後尖の腱索断裂例では逆流の jet が大動脈の基部の近くの心房内隔に向うため、あたかも大動脈弁狭窄の如き心音を呈するとのべられているが¹³⁾¹⁴⁾、本報告の症例は全例前尖の腱索断裂であったためか、大動脈弁狭窄と鑑別困難であった例はなかった。

Edwards¹⁵⁾によると、前尖の腱索断裂の場合は逆流の jet は後外側に向い、雑音は左腋窩と背部に放散するという。しかしながら本報告の如く、放散方向のみではどの腱索が断裂したかは推定できない。腱索断裂の収縮期雑音は収縮中期に最大振幅を有する駆出雑音の特徴を示したが、収縮期後半に左房への逆流による高いV波のため、左室

圧と左房圧との圧差が少なくなり雑音の強度が減少するためと考えられる¹⁶⁾。腱索断裂症例においては幅広いII音分裂も特徴の1つであるが、これはQ-II A、Q-II Pの測定から、左室駆出時間の短縮による大動脈弁の早期閉鎖のためであると考えられる。左室駆出時間の短縮は、腱索断裂において逆流量がより大きいため、前方への拍出量の減少による。¹⁷⁾さらに右心不全が加わると吸気時にQ-II Pの延長がおこらなくなり、実際上幅広に固定分裂を示すようになる。¹⁸⁾

リウマチ性僧帽弁閉鎖不全症において、有意の僧帽弁狭窄が存在しなくとも僧帽弁開放音が存在することは、Hubbard¹⁹⁾らにより報告されており、Nixon²⁰⁾によれば、これは比較的正常な前尖が存在することを意味している。

III音は腱索断裂においてもリウマチ性の僧帽弁閉鎖不全症においても存在し、僧帽弁閉鎖不全症の重要な1つの徴候である。

II A-III時間が腱索断裂においてより拡張早期に出現しているのは、逆流量がより大きいことを反映しているのかもしれない。Perloffら¹⁰⁾によれば、昇圧剤投与で急速に逆流量を増加させるとIII音は著しく強度をまし、拡張早期に出現した。しかしながら左室の拡張終期圧が腱索断裂において有意に上昇していること、あるいは心拍数にも関係していると考えられる。

拡張期雑音は、腱索断裂で弱い持続時間の短い雑音として聴取できるが、リウマチ性においてより強い拡張期雑音として聴かれる。これは拡張早期において、僧帽弁繊維輪の上昇時に生じる僧帽弁口の抵抗の増加によるといわれる。¹⁹⁾リウマチ性においては僧帽弁口の器質的変化をきたしているため、より拡張期雑音が生じやすいと考えられる。

IV音は僧帽弁閉鎖不全症の特徴ではないと考えられている。²¹⁾リウマチ性の僧帽弁閉鎖不全症には本報告例でもIV音は記録されなかったが、腱索断裂症例においては正常洞調律の症例に記録された。IV音は左房の大きさおよび左房壁の器質的変

化の有無による左心室の拡張期コンプライアンスの低下による流入抵抗増加時に, 心房収縮の亢進によっておこるといわれる。²²⁾ さらに左心室拡張期圧の上昇によってもIV音が生じ, 実際, 腱索断裂においては, リウマチ性の僧帽弁閉鎖不全症よりも左室拡張期圧は上昇していた。¹⁷⁾

要 約

僧帽弁閉鎖不全症(MI)は診断技術の進歩, 手術例の集積により非リウマチ性のMIが増加している。7例の腱索断裂(CR)(6例は手術的に前弁尖の腱索断裂を確認)の心音所見と9例のリウマチ性(R)のMIの心音所見を対比した。Q-I時間はCRで4例に延長し, Rで8例に延長していた。この延長はQ-LVs(心電図のQより左心室圧の立ち上がりまでの時間)の延長によることから, 電氣的機械的遅延時間の延長によると考えられる。収縮期雑音はCRではLevine 4度以上で, 放散方向が心尖部のみならず, 胸骨左縁方向にも放散し, 症例により胸郭全体に放散した。雑音の形態は漸増・漸減雑音で, その最大振幅部位は収縮中期ないし早期にあった。II音分裂はCRで幅広く, 呼吸の終りで平均0.046秒あり, IIPの亢進が全例にみられた。III音はCRで全例にあり, 音質は少し高音成分に富んでいた。IV音はCRでは正常洞調律例の80%に存在し, 左心室のコンプライアンスの低下, 左房が小さく圧が高いための左房収縮の増強を反映していた。

文 献

- 1) Hope J: A treatise on disease of the heart and great vessels. London, Wm Kidd 1832
- 2) Björk VO: Direct pressure measurement in the left atrium, left ventricle, and the aorta. Acta Chir Scandinav 107: 466, 1954
- 3) Braunwald E, Moskovitz HL, Amram SS, Lasser RP, Sapin SO, Himmelstein A, Ravitch MM, Gordon AJ: The hemodynamics of the left side of the heart as studied by simultaneous left atrial, left ventricular, and aortic pressures. Circulation 12: 69, 1955
- 4) Brock R: Surgical and pathological anatomy of the mitral valve. Brit Heart J 14: 489, 1952
- 5) Kent EM, Ford WB, Fisher DL, Childs TB: Estimation of the severity of mitral regurgitation. A correlation of direct left atrial pressure recordings with observations made during surgical palpation of the valve area. Ann Surg 141: 47, 1955
- 6) 楠川礼造, 星野恒雄, 友永 轟, 真城 巖, 霜野幸雄, 木之下正彦: 後天性弁膜症一僧帽弁膜症一。臨床成人病 4: 501, 1974
- 7) 楠川礼造, 篠山重威: 心造影法からみた左心室容積。呼吸と循環 20: 517, 1972
- 8) Kelley JJ Jr: Diagnostic value of phonocardiography in mitral stenosis. Amer J Med 19: 862, 1955
- 9) 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.106
- 10) Perloff Jk, Harvey WP: Auscultatory and phonocardiographic manifestation of pure mitral regurgitation. Progr Cardiovasc Dis 5: 172, 1962
- 11) Kusukawa R, Sasayama S, Watanabe M, Shirahama Y, Kim H, Yaginuma T: Hemo-dynamic correlation with phonocardiogram in aortic insufficiency. Jap Circul J 36: 1089, 1972
- 12) Gee S: Auscultation and percussion. 4th ed, London, Smith. Elder and Co., 1893.
- 13) Osmundson PJ, Callahan JA, Edwards LE: Mitral insufficiency from ruptured chordae tendinae simulating aortic stenosis. Proc Staff Meet Mayo Clin 33: 235, 1958
- 14) Shapiro HA, Weis DR: Mitral insufficiency due to ruptured chordae tendinae simulating aortic stenosis. New England J Med 261: 727, 1959
- 15) Edwards JE, Burchell HB: Endocardial and intimal lesions (jet impact) as possible site of origin of murmurs. Circulation 18: 946, 1958
- 16) Roberts WC, Perloff JK: Mitral valvular disease. Ann Int Med 77: 939, 1972.
- 17) 木之下正彦, 霜野幸雄, 真城 巖, 友永 轟, 星野恒雄, 楠川礼造, 篠山重威: 腱索自然断裂による僧帽弁閉鎖不全症一臨床的 血行動態的特徴一。心臓 6: 673, 1974
- 18) Perloff JK, Harvey WP: Mechanism of fixed splitting of the second heart sound. Circulation 18: 998, 1958
- 19) Hubbard T, Dunn L, Neis DC: A phonocardiographic study of the apical diastolic murmur in pure mitral insufficiency. Amer Heart J 57: 223, 1959
- 20) Nixon P, Wooler G, Radigan L: The opening snap in mitral incompetence. Brit Heart J 22: 395, 1960

21) Bleifer S, Dack S, Grishman A, Donoso E: Auscultatory and phonocardiographic findings in mitral regurgitation. *Amer J Cardiol* 5:836, 1960

22) Leatham A: Auscultation of the heart. *Lancet* 2: 703, 1958

討 論 (司会：渡辺 照)

山本 (九州厚生年金病院)：腱索の断裂による収縮期雑音は荒いというような性状が書いてあったのですけれども、私どもの経験で、心筋梗塞後に中隔に穿孔して VSD をつくり、雑音を出してきたのがありまして、どちらの場合もその雑音の性状は似ているのじゃないかと思うのです。そういった場合、どういうふうにして鑑別したらいいか、ご意見を聞かせてほしいと思います。

演者 (木之下)：心筋梗塞後の心室中隔欠損と腱索断裂との鑑別ですか。

山本：そうです。

演者：心音図学的な鑑別としては、非常に荒い雑音であるとか、放散方向があげられるでしょうが、もしそういうものが似ておりましたら、鑑別は非常にむずかしいのじゃないかと思えます。結局心音図を含めて、この腱索断裂症例の診断には特異的な診断方法というものはないので、病歴、心音図、UCG、心カテーテル、それらを総合的にみて診断するよりないというのが私どもの意見でして、その場合、やはり最終的には invasive な方法で shunt を確認すればいいんじゃないでしょうか。

山本：私どもの心室中隔穿孔例では、坂本先生もお示しになったことがあったと思いますけれども、前収縮期雑音が2例とも出ておりました。この前の会で坂本先生の発表を見て帰った直後に2例経験したものですから、そういう雑音を見て、これは中隔穿孔じゃないかといったら、まさしく剖検でそうでした。ですからその点が、ひょっとしたら鑑別点になるのではないかと思っております。ただ頻脈がありますと拡張期が短縮しますから、心房収縮と急速充満が一緒になってしまいますので鑑別しにくくなりますけれども、ある程度 bradycardia であれば presystolic murmur がみつかる

のじゃないかと思っているのです。それからもう1つ、腱索の断裂による場合は、雑音が頭頂部とか、上胸部のほうにより響くのじゃないかという考えを持っておりましたが、1例、頭の天辺で音が聞こえてみんな喜んでという例があります。papillary muscle dysfunction の場合もそうだけれども、たぶん震える方向とか、ブルルーンという音の感じからいえば、かなり伝達方向におもしろい違いが出てくるのじゃないかと思っておりますけれども。

演者：やはり後弁尖、前弁尖のいずれがやられているかによりまして伝達方向が違うといわれておりますし、先生の頭頂部のほうに聞こえる例というのは、椎骨の骨伝導によるものだろうとは推定いたしますけれども、われわれは残念ながら後弁尖の断裂症例を持ち合わせておりませんので、もし持ち合わせておられる人がありましたら、ちょっと教えていただきたいと思っておりますけれども。

朝山 (京都府立大第2内科)：前尖の腱索断裂が7例ということですが、その UCG の所見はどうでしたでしょうか。とくにですね、UCG の特徴的な所見は3つぐらいあると思うのですけれども、拡張期の aortic fluttering 以外に何か特別な所見はございませんでしたでしょうか。

演者：拡張期に限ってですか。それとも UCG 全般の所見でしょうか。

朝山：とくに拡張期に限ってです。

演者：拡張期も、いま先生がいわれた所見も、われわれの症例ではすべて恒常的ではありませんでした。文献的に出ております amplitude の増大とか、DDR が非常に早いとか、そういう所見が主で、それに中隔の excursion が非常に大きいとかいうことでして、文献にある左房の中の異常エコーなどはわれわれの症例ではありませんでした。

朝山: われわれのところでは拡張期に僧帽弁のエコーとクロスするような, またはパラレルな, そうような変わったエコーを得ているものですから, 先生のところではどうだったかなとお聞きしたのです。

演者: これに関しましては UCG 学会で外科のほうから報告しているのですが, とくにこれが特異的だという所見は残念ながら得られませんでした。

厚地 (東京女子医大): 手術で腱索の断裂を確かめられているわけなんですけれども, chorda は何本ぐらい切れていたのですか. あるいは first segment, second あるいは third segment のそれぞれにおける chorda の形態, どの segment で切れていたのかということをお教え下さい. でないと, 1本切れていた場合と, first segment の7, 8本のうちその何本かが切れている場合と, 雑音の出方とか, 臨床像の出方とか, だいぶ違ってくるんじゃないかと思うものですから。

演者: 手術所見については今回ははっきりとまとめはおりませんが, Roberts の分類によりますと, 2度の腱索の6本ないし10本というのが1例, これはきょう供覧に出しましたスライドの1例でございます. それから症例 JW におきましては前交連よりの第1度の腱索に断裂を認めております. 症例 SY では第1度の断裂を認めておりますが, 何本断裂していたか, ちょっとははっきりわかりません. 手術時弁を切除したのはそういう点がよくわかるのですが, 全例弁置換をやっているわけではないので, 弁形成術の例もございまして, その場合には chorda が何本切れているかということをお記載するのは無理だと心臓外科の方からいわれておりまして, 詳細の記録はございません。

平川 (岐阜大第2内科): きょうのご発表での MI も含めまして, dV/dt で左室のボリュームを計算して, それがふえていくスピードを出しておりましたが, たしか dV/dt のカーブの一番ピークのところが UCG の E 点とほとんど一致していて, あの点が流入時期の maximum point で

あるというようなご発表であったと思うのですけれども (論文187参照), この腱索断裂の例は III 音が早く出て II A-III 音間隔が短い. そうするとやはりこういう例では E 点が早く出るわけでございますか. きょうの MI の症例はきのう示された症例とは違うものですか. 何かそういうコメントしていただけたらと思います。

演者: 腱索断裂症におきまして, III 音がリユーマチ性の MI よりも早朝に出ておりますけれども, その説明でございませうか。

平川: 逆流が大きいからだろうとおっしゃいましたね。

演者: 逆流が大きいからだろうと推定した理由は, この症例に pressor amine, カテコラミンで血圧を上げますと, のちに II 音から III 音までの時間が短縮して, そのときに肺動脈 PC 圧が増加し, 逆流が増加するという所見がありますので, そう推定いたしました。

平川: もう1つその先を考えると, 逆流が大きいとどういうわけで III 音が前に出て来て, 急速流入期が早く起こる理由は……。

演者: 急速流入期が少し早くなる理由ということですか。

平川: 逆流が大きいと返ってくるフローも大きいから, 急速流入期が早く起こることであれば, きょうの dV/dt のポイントが前に出る, そうすることだろうと, 私はずっと考えていたのですが。

演者: この症例で UCG 学的に左室の dV/dt を検索していたかどうか, ちょっとははっきり覚えておりませんので, いまのところお答えしかねますけれども。

坂本 (東大第2内科): 心房音が腱索断裂例でよく出るということは, 左室の拡張終期圧が非常に高いということの反映であるというのはいいのですけれども, もう1つ, リユーマチ性の MI でなぜ心房音が出ないかということの理由も考えてみる必要があります. つまりそれは裏を返すと腱索断裂でなぜ出るのかということにもなるのです

けれども、リユーマチ性のMIの場合には、carditis のために心筋もやられるし、心房壁そのものの収縮力が弱いというのが1つの原因なのでしょう。ところが腱索断裂の場合にはそういう障害がないですから、powerful の contraction ができるといことが左室の拡張終期圧をあげる1つの原因になっている。もう1つの理由は左房が小さい。この両方があるから、ああいうすごく大きな心房音がでる。きっとそういうことじゃないかと思っているのですけれども。

演者：坂本先生のおっしゃるとおりだと思います。私の原稿もそのように書いていたのですが、昨夜楠川先生と話しあひまして、どちらが主なファクターか議論したのですが、やはり腱索断裂では左房の compliance が低いということが、結局

左室の拡張終期圧の上昇につながりますので、直接的にはやはり左室拡張期圧の上昇が一番つかまえやすい parameter じゃないかということでした。

坂本：それを起こす原因が2つぐらいありそうなんですね。

司会：ちょっと伺いますが、この rupture の原因は何でしょうか。

演者：原因は多岐にわたっているのですが、今回は7例のうちの6例手術で確かめておりますが、6例中5例はいわゆる spontaneous rupture で、1例は心内膜炎の既往がありまして、それに引き続いて心雑音、心不全を起こしておりますので、endocarditis だと思います。