

人工弁機能不全を呈した 5症例

—聴診および心音図所見の検討—

Malfunction of the arti- ficial valve: Ausculta- tory and phonocardi- ographic evaluation in 5 cases

阿部 光樹
堀江 俊伸
小松 行雄
近藤 瑞香
渋谷 実
広沢広七郎

Mitsuki ABE
Toshinobu HORIE
Yukio KOMATSU
Mizuka KONDO
Minoru SHIBUYA
Koshichiro HIROSAWA

Summary

Five cases with malfunction of SAM valve were studied. Phonocardiographically, following points are suggestive of malfunction of mitral SAM valve:

- (1) prolonged and variable A₂-OC intervals
- (2) prolonged and variable split OC intervals
- (3) disappearance of OC itself or the latter component of split OC.

After replacement of aortic SAM valve,

- (1) attenuation or disappearance of OC and CC
- (2) appearance of diastolic murmur

are suggestive of malfunction.

These findings are frequently transient and careful clinical observations of patients are necessary and repeated examinations of phonocardiogram are also mandatory.

Key words

prosthetic mitral valve
prosthetic aortic valve
SAM valve

はじめに

心臓弁膜症に対する外科的治療として, Starr により人工弁置換術が報告されて以来¹⁾, 各種人工弁が開発された. 一方, 人工弁置換後の合併症として^{2)~5)}, 血栓や周囲組織の増殖による弁可動性制限, 栓塞症, variance⁶⁾⁷⁾, 細菌性心内膜炎⁸⁾⁹⁾, 縫合不全による閉鎖不全症³⁰⁾, 溶血性貧血¹⁰⁾, 不整脈¹¹⁾等が問題となってきた.

東京女子医大心研では, 1964年から1971年迄259例の人工弁置換術を行ない, そのうち当心研の開発した SAM 弁によるものは, 1966年9月僧帽弁置換第1例以来, 188例に及んでいる¹²⁾.

SAM 弁の特徴は, 球状弁や disc 弁のような固定された cage がなく, 弁全体が動くので血栓が生じにくく, 心腔内容積が小さいので, 心筋を障害して不整脈を生じたりせず, また弁の支持脚が弁の上下運動の方向づけをして, 一端が base ring に当たってのち, 他端が base ring に当たって閉鎖するような時間的遅れがない利点があり, 球状弁のような rebound 現象もみられない¹³⁾¹⁴⁾.

最近われわれは, 臨床症状, 聴診ならびに心音図で SAM 弁置換後の弁機能不全を認め, 再手術を行なった2症例を経験した. さらに目下経過観察中の3症例と合わせて, その心音図上の特徴を述べる.

成績

1. 症例の例示

症例 1. 37才, 女性. 1963年頃より労作時息切れ, 動悸が出現し, 1966年9月, 当科を受診して僧帽弁狭窄兼閉鎖不全症, 心房細動と診断され入院した. 心血管造影で閉鎖不全はⅡ度であったため, 除細動後退院した. 1968年8月, 再び心房細動になった後, 両心不全となり, 1969年8月, 僧帽弁を SAM 弁 (6MT) に置換し, 同時に三尖弁弁輪縮術を行なった. 術後よりワーファリンを使用した. 除細動後心不全もとれ, 経過順調であった. 1971年3月, 痙攣と意識消失発作を繰り返し, 左半身麻痺となったが, 約一週間で軽快した. 1971年5月, めまい, 意識消失発作後, 数時間構語障害があった. 聴診上 opening click (OC) が不規則に聞こえ, 時には消失していた.

心音図所見: 1971年3月, 正常と思われる時の心音図 (Figure 1) では, OC は単一, A_2 -OC 間隔は 110~130 msec である. 1972年6月, 人工弁機能不全で入院した時の心音図 (Figure 2) では, 矢印の如く, opening click は2つに割れており, A_2 -OC 間隔 (A_2 から OC の最初の矢印迄) は 120~390 msec の変動がある. OC 分裂間隔も 200, 260, 310 msec と延長するものを含め, 変動が著しい. OC の消失 (下段2拍目) および OC

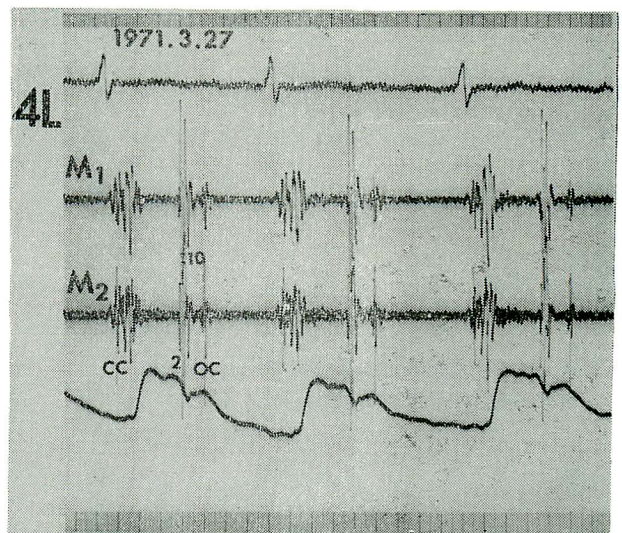


Figure 1. Phonocardiogram of case 1 in normal function

A_2 -OC intervals are 110 msec. The record taken at 4th L.I.C.S. Paper speed 50mm/sec. OC: opening click.

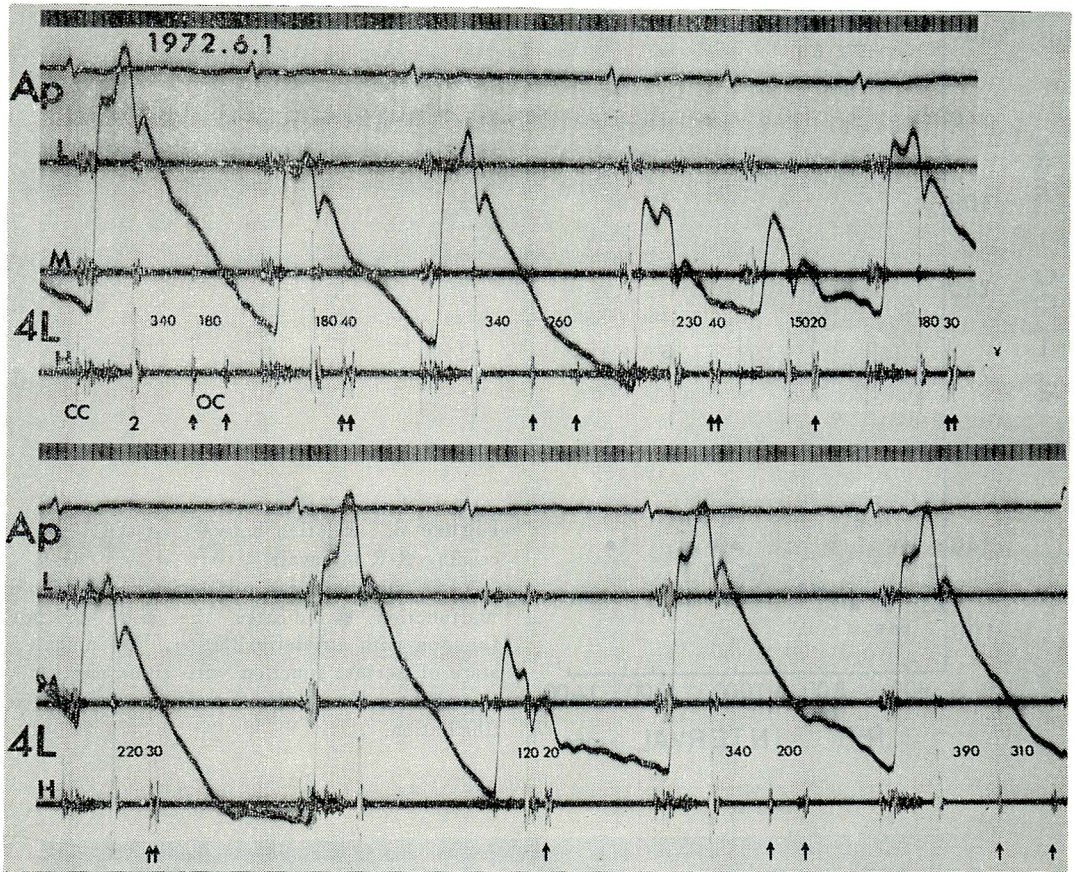


Figure 2. Phonocardiogram of case 1 in malfunction

The split OC intervals are markedly variable between 30 and 310 msec. Disappearance of OC at the 3rd beat in the lower panel and also the latter component of split OC at the 5th beat in the upper panel are noted. A_2 -OC intervals are markedly variable between 120 and 390 msec, and in condition of "auscultation arrhythmia". Paper speed 50 mm/sec.

の後成分の消失（上段5拍目および下段3拍目）があり、OC消失後の心拍（下段3拍目）の頸動脈波は小さくなっている。 A_2 -OC間隔と先行R-R間隔の関係は Figure 3 に示すごとくである。正常と思われる時は●印（心房細動）と×印（洞調律）で、弁機能不全の時は、○印で示した。弁機能不全の時は、 A_2 -OC間隔にかなりの延長と変動がみられる。

本例は再手術を行ない、人工弁の弁輪内周全体に肉芽組織があった。これにより人工弁の正常な運動が妨げられていたと考える。

症例2. 29才、女性。11才の時心雑音を指摘され、16才の時僧帽弁狭窄兼閉鎖不全症による心不全と診断され、リウマチ活動性がある内科的治療を行っていた。1969年12月、僧帽弁をSAM弁(7MT)に置換した。術後よりワーファリン

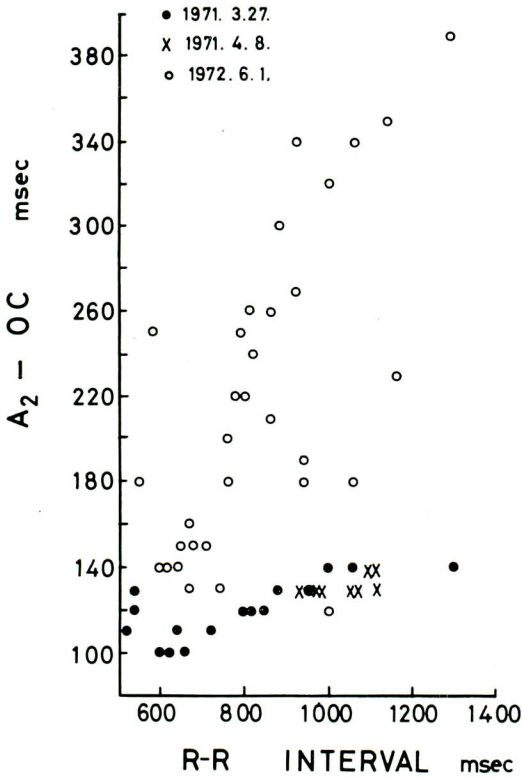


Figure 3. Relation between A_2-OC and preceding R-R intervals

A_2-OC intervals are prolonged and variable in malfunction. ● indicates the state of normal function with atrial fibrillation, × indicates the state of normal function with sinus rhythm, and ○ indicates the state of malfunction with atrial fibrillation.

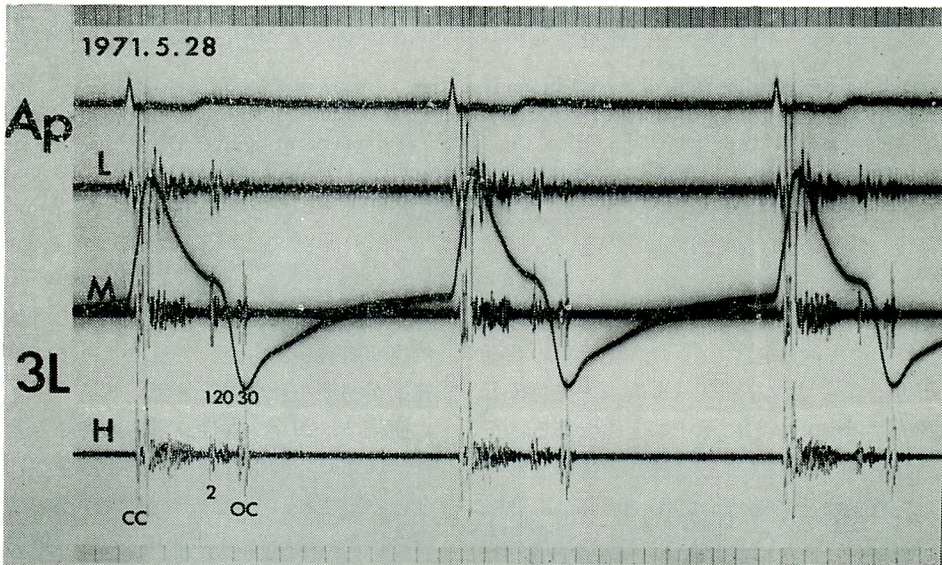


Figure 4. Phonocardiogram of case 2 in normal function

A_2-OC intervals are 120 msec, and split OC intervals are 30 msec.

Paper speed 10mm/sec.

を使用した。1970年2月頃より一過性に頭痛、嘔吐、腹痛、四肢のしびれ感、構語障害が現われ、入院を繰り返して、軽い脳塞栓発作と診断された。

心音図所見。1971年5月、正常と思われる時の心音図 (Figure 4) では、 A_2 -OC 間隔 120 msec、OC 分裂間隔 30 msec である。1972年4月、一過性に構語障害と全身脱力感が出現した時の心音図 (Figure 5) では、 A_2 -OC 間隔は 170~215 msec の延長と変動を示し、OC 分裂間隔が 150、240 msec と延長した心拍がみられる。先行R-R間隔が他の心拍とほぼ等しいにも拘らず、上段3拍目の心拍には、OCの後成分が消失している。

症例 3。24才、女性。11才の時心雑音を指摘され、1967年、20才の時、僧帽弁閉鎖不全症による心不全をおこし、1968年6月、僧帽弁を SAM 弁 (7M) に置換した。術後よりワーファリンを使用した。現在迄洞調律であるが、1970年6月に一過性に右視野欠損を伴い、1971年12月に一過性に目の前が暗くなり、約一週間舌がもつれたり右

顔面神経麻痺をおこしたが回復した。

心音図所見：1971年12月、弁機能不全と思われる時の心音図 (Figure 6 の上段) では、 A_2 -OC 間隔は 140~170 msec でやや延長しており、OC 分裂間隔は、35、290、30、280 msec と交互に延長して変動している。症状が回復した時の心音図 (Figure 6の下段) では、 A_2 -OC 間隔 140 msec、OC 分裂間隔 30 msec で、正常と考えられる。

本例はその後症状もなく心音図にも変化は認められない。

症例 4。30才、女性。1964年、22才の時に心雑音を指摘され、翌年心不全をおこし、1972年1月当科を受診し、僧帽弁閉鎖不全症兼大動脈閉鎖不全症と診断された。4月、僧帽弁を SAM 弁に置換した。術後よりワーファリンを使用した。約1カ後、一過性にめまい、動悸がおこり応答がにぶくなった。聴診では A_2 -OC 間隔が延長していた。

心音図所見：発作3日前の心音図 (Figure 7)

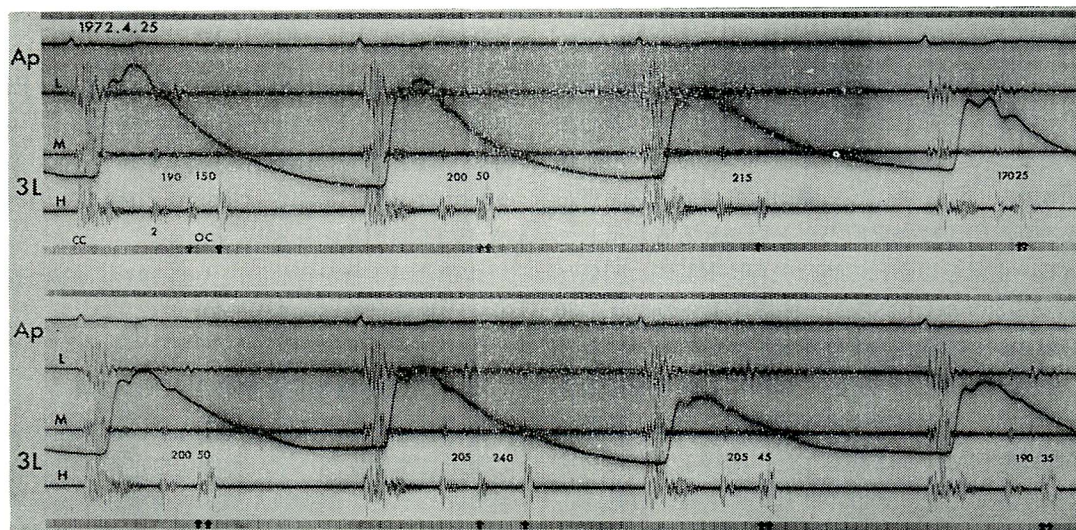


Figure 5. Phonocardiogram of case 2 in malfunction

A_2 -OC intervals are prolonged and variable between 170 and 215 msec. Split OC intervals are also prolonged and variable between 25 and 240 msec. At the 3rd beat in the upper panel, the latter component of opening click disappeared. Paper speed 50 mm/sec.

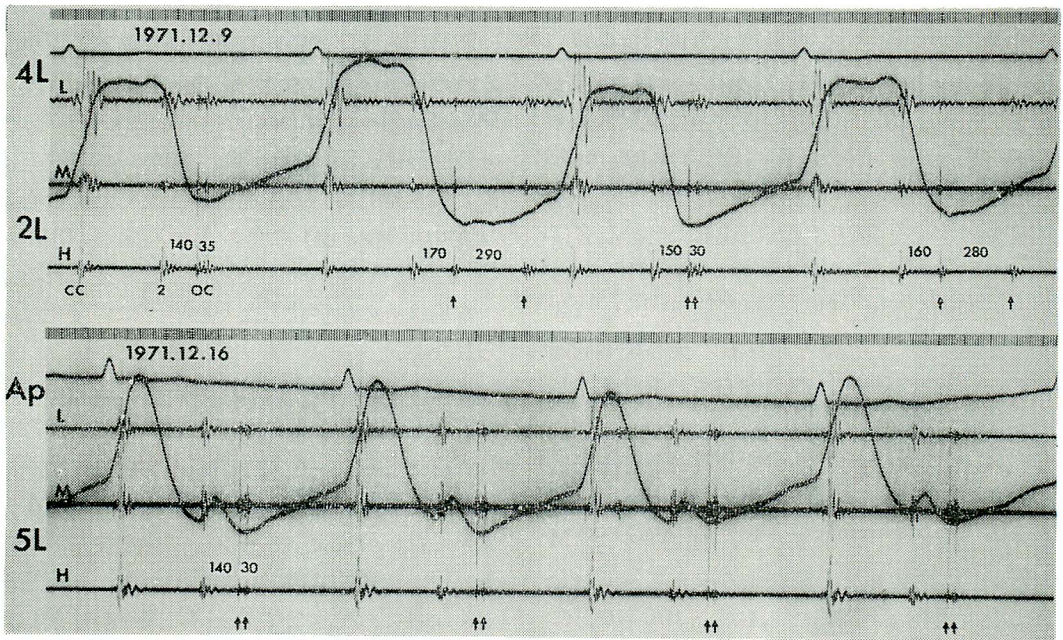


Figure 6. Phonocardiogram of case 3

In the upper panel (during malfunction), A_2 -OC intervals are between 140 and 170 msec and prolonged. Split OC intervals are alternatively prolonged such as 35, 290, 30 and 280 msec. In the lower panel (during normal function), A_2 -OC intervals are 140 msec and split OC intervals are 30 msec in restoration of normal function, paper speed 50 mm/sec.

では、 A_2 -OC 間隔 110~130 msec, OC分裂間隔 40~50 msec であるが、3 拍目に 80 msec の心拍がある。OC 分裂間隔と先行 R-R 間隔の関係 (Figure 8) をみた。●印は弁機能正常と思われる時、○印は弁機能不全と思われる時を示している。正常と思われる時は先行 R-R 間隔に関係なく 25~35 msec であるが、弁機能不全の時は、30~80 msec の延長と変動を示している。

症例 5. 39才, 男性. 1970年心雑音を指摘され, 6月, 二尖弁性大動脈閉鎖不全症で大動脈弁をSAM (4M) 弁に置換した。術後よりワーファリンを使用した。1971年9月, 脳塞栓, 11月, 心筋梗塞をおこした。47年2月, 再び胸痛あるため入院検査した。ベッド上で体位を変換したところチアノーゼとなり, 応答がにぶくなった。聴診では一過性に心音がきかれず, 拡張期雑音が出現した。

心音図所見: 発作後のポータブル心音図 (Figure 9) で, 第2肋間胸骨右縁で記録し, 上, 中, 下段と連続記録である。洞調律であるが, opening click および closing click (CC) の大きさに不同がみられる。

本例は再手術を行ない, 人工弁輪の一部に器質化した血栓付着がみられた。

2. 人工弁機能正常例の A_2 -OC 間隔

正常の A_2 -OC 間隔を知るため, 臨床症状および聴診で異常を認めず, 弁機能が正常と思われる症例について, 洞調律6例, 心房細動5例の検討を行なった (Table 1)。心房細動例については, Wellsの方法に従って A_2 -OC interval を補正して比較した³⁵⁾。その結果 A_2 -OC間隔は130 msec を越えないことが判明した。心房細動で弁機能正常と思われる2例で A_2 -OC 間隔をみると, 先行

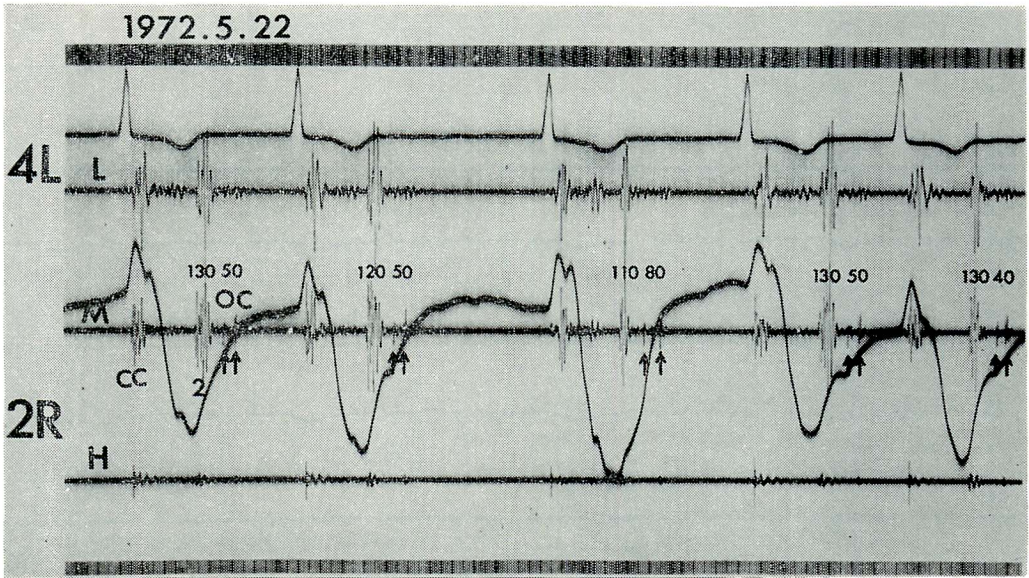


Figure 7. Phonocardiogram of case 4 taken at 3 days before the attack

A₂-OC intervals are between 110 and 130 msec and split OC intervals are between 40 and 50 msec. Split OC interval of the 3rd beat is 80 msec and prolonged. Paper speed 50 mm/sec.

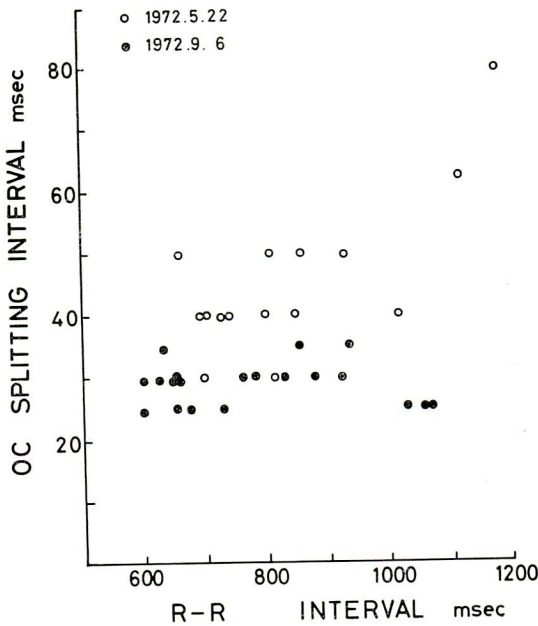


Figure 8. Relation between split OC and preceding R-R intervals in case 4

The split OC intervals are between 25 and 35 msec in normal function(●), but these intervals are prolonged and variable in malfunction(○).

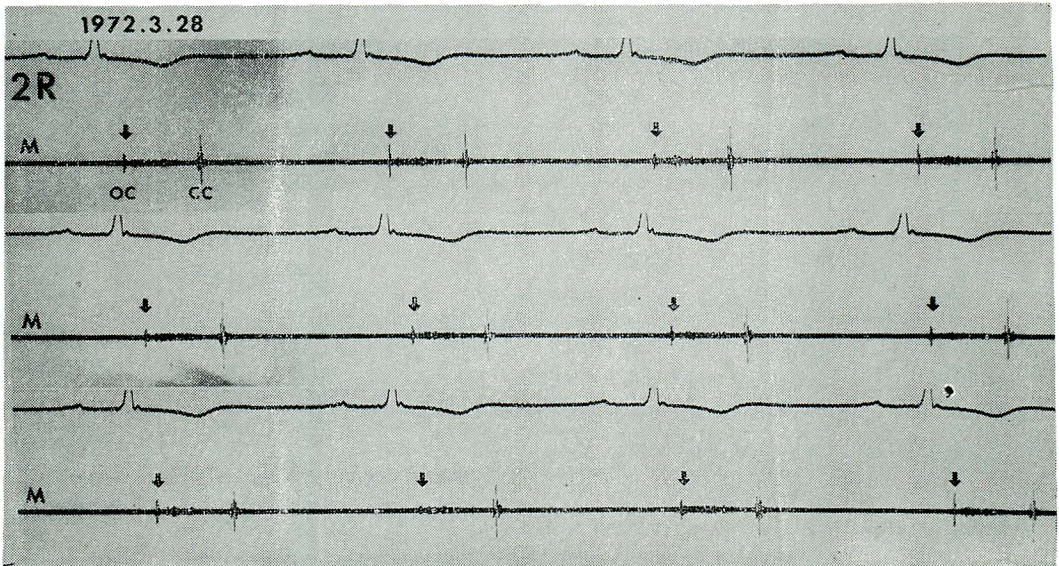


Figure 9. Phonocardiogram taken just after the episode of cyanosis and lowering blood pressure in case 5 of aortic valve replacement

Rhythm is in sinus and variable intensity of opening and closing clicks were seen. Continuous recording taken at aortic area, paper speed 25 mm/sec.

Sinus Rhythm

Case	Heart Rate	Q-CC	A ₂ -OC
1	97 /min	80 /msec	90 /msec
2	97	80	80
3	68	80	125
4	67	70	105
5	54	60	100
6	51	45	100

Atrial Fibrillation

Case	Heart Rate	Corrected Q-CC	Corrected A ₂ -OC
1	75 /min	70 /msec	120 /msec
2	75	60	90
3	75	70	100
4	75	65	120
5	75	90	125

Table 1. Q-CC and A₂-OC intervals in 11 cases with normal function.

Q-CC and A₂-OC intervals are corrected with the method of Wells in cases of atrial fibrillation. The upper limit of normal A₂-OC interval is not beyond 130 msec. CC: closing click, OC: opening click.

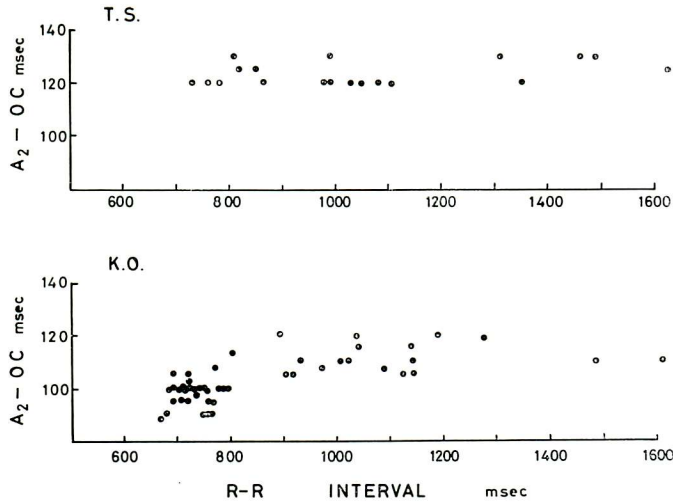


Figure 10. Relation between A_2 -OC and preceding intervals, in normal function of mitral prosthetic valve, in atrial fibrillation

The upper limit of normal A_2 -OC intervals is not beyond 130 msec. When the preceding R-R intervals are beyond 800 msec, A_2 -OC intervals are almost constant, regardless of preceding R-R intervals.

i

R-R 間隔の変動にも拘らず、ほぼ 130 msec 以下であった (Figure 10)。

考案

僧帽弁置換術には、球状弁は左室腔内に占める容積が大きいため、disc 弁が多く使われている。disc 弁は血液とほぼ同質量で、わずかの力で可動しうることで、弁の開放と閉鎖の時に縫合部分に伝わるエネルギーが少いこと、頻脈でも効果的な弁機能を保ちうることで利点とされる。しかし disc が base ring に平行に上下運動を行なえない “cocking” や、血栓を生じやすい欠点がある。SAM 弁はこれらの欠点をとり除くように設計され、特に MT 型には血栓が少い点が注目される¹²⁾。一方わずかではあるが、上述の症例のような SAM 弁による弁機能不全もみられる。

我々の四症例にみられた SAM 弁による僧帽弁置換後の弁機能不全の心音図所見として、(1)

A_2 -OC 間隔の延長および変動、(2) OC の分裂間隔の延長および変動、(3) OC 自身の消失または OC の後成分の消失が挙げられる。

以前我々が報告したように¹⁷⁾、 A_2 -OC 間隔は先行 R-R 間隔と相関はみられず、その上限は 130 msec 以内であった。SAM 弁によってつくられる圧較差が小さいためと思われる。 A_2 -OC 間隔の延長は、弁の開放が開始して base ring を離れた後、弁の上下運動に対する何らかの機械的抵抗のため、完全に開放されて opening click を生ずることができず、弁開放に必要な十分な圧較差が得られる迄時間がかかるためと思われる。

Starr-Edwards 弁の場合、正常の A_2 -OC 間隔は 0.07~0.15 sec (平均 0.11 sec)¹⁵⁾、0.09~0.15 sec (平均 0.12 sec)¹⁶⁾ とする報告があり、先行 R-R 間隔に相関するといわれ、僧帽弁狭窄症と同じく圧較差のためとされている¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁸⁾。 A_2 -OC 間隔の血栓付着による延長²⁰⁾²¹⁾、variance によ

る変動²⁶⁾²⁹⁾³¹⁾がみられるが, Najmi らは 0.17 sec の延長ある重症左心不全患者が, 症状の改善と共に正常値になり, これは上昇していた左室拡張期圧が下がるにつれ圧較差が少なくなったためと述べている¹⁶⁾. 逆に血栓付着により, 僧帽弁狭窄症と同様, A₂-OC 間隔が短縮したと報告しているものもある²²⁾²³⁾. 我々は OC の分裂による前成分と後成分を認めた. 前述の如く, SAM 弁は disc 弁のような “cocking”²⁷⁾³⁴⁾はないといわれているが¹³⁾¹⁴⁾, 我々の症例のように血栓付着がおこれば, base ring へ不平等に当り, 分裂がおこるものと思われる. OC 分裂間隔と先行 R-R 間隔との相関はみられなかった.

OC の消失は, 正常の場合には頻脈や連結期の短い期外収縮以外ではおこらない. 我々の症例 1 のように, 雑音の出現なしに OC の消失がおこることがあり, Spencer の報告¹⁹⁾以来重要な心音所見とされている. そのメカニズムは血栓付着や周囲組織の増殖による弁可動制限^{24)~28)}や variance⁶⁾⁷⁾²⁹⁾のためであるが, 縫合不全で雑音を生ぜず, OC の消失のみがあったという報告³⁰⁾もある.

OC と心尖拍動図の 0 点との関係は, 正常の場合には僧帽弁狭窄症の OS と同じく, OC が急速充満期開始の最下点 (0 点) に一致し, これを越えて記録されない¹⁷⁾. これは Starr-Edwards 弁も同様である¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁸⁾. 我々の症例では, OC は 0 点より遅れており, 急速充満期が終っても, 弁が完全に開放位置になる迄, 機械的抵抗があるためと考えられる.

正常の場合, Q-closing click (Q-CC) 間隔と先行 R-R 間隔とは逆相関を示し¹⁷⁾, Starr-Edwards 弁の場合も同様である¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁸⁾. 我々の症例ではこの点で正常と異なった所見は得られなかった. 左室収縮速度が大きく, Q-CC 間隔に変化が出にくいためと思われる.

雑音の出現は我々の症例にはみられなかったが, 大動脈弁置換後の症例 5 のように一過性に聴取される場合がある. 他の報告でも雑音の出現がみられない場合がかなりある²⁰⁾²¹⁾²⁴⁾²⁵⁾. また click の

大きさの変化は variance の所見として多くみられるが⁶⁾⁷⁾, 我々はこの点について検討を加えていない.

一般に大動脈弁置換は球状弁が多く, 弁機能不全としては variance が多い. 血栓付着による弁機能不全は僧帽弁置換に比し報告が少く, variance と診断されて手術時に血栓がみつかった例や⁶⁾³³⁾³²⁾, 剖検でわかる程度³²⁾である. 左室収縮期圧や血流速度を考慮すると, 血栓による弁機能不全の特徴的所見が出現する以前に, 塞栓ないし突然死をおこすと考えられる.

我々の症例 5 は, OC および CC の減弱および消失, 一過性の拡張期雑音が, チアノーゼ, 血圧下降という発作の時にみられ, さらに脳塞栓と心筋梗塞が続けておこった既往歴と考え合わせて, 大動脈人工弁に血栓付着がおこったためと診断できた. さらにこれを手術で確診し, 治療軽快させた稀な 1 例である.

以上, 臨床症状と心音により弁機能不全と診断した 5 症例を報告したが, 心音図を経時的に検査することは, 弁機能不全の早期発見に役立つものと思われる.

要約

臨床症状, 聴診並びに心音図で SAM 弁置換後の弁機能不全を認め再手術を行なった 2 症例を経験した. さらに目下経過観察中の 3 症例を合わせ, その心音図の特徴的所見を検討した. 僧帽弁置換では, (1) A₂-OC 間隔の延長および変動, (2) OC の分裂間隔の延長および変動, (3) OC 自身の消失または OC の後成分の消失が, また大動脈弁置換では, (1) OC および CC の減弱および消失, (2) 一過性の拡張期雑音の出現がみられた.

文献

- 1) Starr A, Edwards ML: Mitral replacement: Clinical experience with a ball valve prosthesis. *Ann Surg* 154: 726, 1961
- 2) Shean FC, Austen WG, Buckley MJ, Mundth ED, Scannell JG, Daggett WM: Survival after Starr-Edwards aortic valve replacement. *Circulation* 44: 1, 1971

- 3) Reed W, Dunn M: Long-term follow up of patients with aortic valve replacement. *Circulation* 47(Suppl II): 44, 1970
- 4) Starr A: Mitral valve replacement with ball valve prostheses. *Brit Heart J* 33: (Suppl): 47, 1971
- 5) Najafi H, Dye WS, Javid H, Hunter JA, Ostermiller WE Jr, Julian OC: Mitral valve replacement. Review of seven years' experience. *Amer J Cardiol* 24: 386, 1969
- 6) Hylen JC, Kloster FE, Starr A, Griswold HE: Aortic ball variance: Diagnosis and treatment. *Ann Int Med* 72: 1 1970
- 7) Hylen JC: Mechanical malfunction and thrombosis of prosthetic heart valves. *Amer J Cardiol* 30: 396, 1972
- 8) Cohn LH, Roberts WC, Rockoff SD, Morrow AG: Bacterial endocarditis following aortic valve replacement: Clinical and pathologic correlations. *Circulation* 33: 209, 1966
- 9) Block PC, DeSanctis RW, Weinberg AN, Austen WG: Prosthetic valve endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 60: 540, 1970
- 10) Eyster E, Rothchild J, Mychajliw O: Chronic intravascular hemolysis after aortic valve replacement: Long-term study comparing different types of ball-valve prosthesis. *Circulation* 44: 657, 1971
- 11) Smith R, Grossman W, Johnson L, Segal H, Collins J, Dalen J: Arrhythmias following cardiac valve replacement. *Circulation* 45: 1018, 1972
- 12) 堺裕, ち: SAM弁の血栓症. 第10回日本人工臓器学会にて発表. 1972年10月
- 13) 池田裕之, 新井達太: SAM弁. *胸部外科* 21: 761, 1968
- 14) 新井達太: 人工弁——その問題点と改良の歩み——*臨床外科* 24: 29, 1969
- 15) Hultgren HN, Hubis H: A phonocardiographic study of patients with the Starr-Edwards mitral valve prosthesis. *Amer Heart J* 69: 306, 1965
- 16) Najmi M, Segal BL: Auscultatory and phonocardiographic findings in patients with prosthetic ball-valves. *Amer J Cardiol* 16: 794, 1965
- 17) 渋谷実, 阿部光樹, 堀江俊伸: 人工弁置換後の心音図. *呼吸と循環* 18: 39, 1971
- 18) Zitnik RS, Burchell HB: A phonocardiographic study of patients with total prosthetic mitral valve replacement. *Dis Chest* 44: 11, 1963
- 19) Spencer FC, Trinkle JK, Reeves JS: Successful replacement of a thrombosed mitral ball-valve prosthesis. *JAMA* 194: 191, 1965
- 20) Craige E, Hutchin P, Sutton R: Impaired function of cloth-covered Starr-Edwards mitral valve prosthesis. Detection by phonocardiography. *Circulation* 41: 141, 1970
- 21) Pfeifer J, Goldschlager N, Sweatman T, Gerbode F, Selzer A: Malfunction of mitral ball valve prosthesis due to thrombus: Report of 2 cases with notes on early clinical diagnosis. *Amer J Cardiol* 29: 95, 1972
- 22) Rogers AK, Morgan JR, Foraker AD, Fosburg RG: Supravalvular stenosis after disc mitral valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 62: 810, 1971
- 23) 西井一雄, 武田義敬, 津島昭平, 中村和夫, 麻田栄: 人工弁置換後の心音のfollow-up. *臨床心音図* 1: 319, 1971
- 24) Cheng TO, Kinhal V, Tice DA: Fatal thrombosis of the Starr-Edwards mitral valve prosthesis associated with bacterial endocarditis: Diagnostic significance of a disappearing prosthetic click. *Chest* 57: 151, 1970
- 25) Demany MA, Zimmerman HA: Thrombosis of a mitral disc-valve prosthesis: Diagnostic importance of the absent opening click. *Amer Heart J* 80: 816, 1970
- 26) Lee SJK, Zaragoza AJ, Callaghan JC, Couves CM, Sterns LP: Malfunction of the mitral valve prosthesis (Cutter-Smeloff): Clinical and hemodynamic observations in three cases. *Circulation* 41: 479, 1970
- 27) Horsley HT Jr, Rappaport WJ, Vigoda PS, Vogel JHK: Fatal malfunction of Edwards low-profile mitral valves. *Circulation* 41: Suppl II: 39, 1970
- 28) Ibarra-Pérez C, Rodriguez-Trujillo F, Pérez-Redondo H: Engagement of ventricular myocardium by struts of mitral prosthesis: Fatal complication of use of open-cage cardiac valves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 61: 403, 1971
- 29) Leatherman LL, Leachman RD, McConn RG, Hallman GL, Cooley DA: Malfunction of mitral ball-valve prostheses due to swollen poppet. *J Thorac Cardiovasc Surg* 57: 160, 1969
- 30) Leachman RD, Cokkinos DVP: Absence

- of opening click in dehiscence of mitral-valve prosthesis. *New Eng J Med* **281**: 461, 1969
- 31) Sanderson RG, Hall AD, Thomas AN: The clinical diagnosis of ball variance in a mitral valve prosthesis. *Ann Thorac Surg* **6**: 473, 1968
- 32) Niles NR, Sandilands JR: Pathology of heart valve replacement surgery: Autopsies of 62 patients with Starr-Edwards prostheses. *Dis Chest* **56**: 373, 1969
- 33) Peterson CR, Herr R, Crisera RV, Starr A, Bristow JD, Griswold HE: The failure of hemodynamic improvement after valve replacement surgery: Etiology, diagnosis, and treatment. *Ann Int Med* **66**: 1, 1967
- 34) Edgett JW, Nelson WP, Col JH, Janke EJ, Aaby GV: A complication of valve replacement by a caged-lens prosthesis. *Circulation* **36**: 422, 1967
- 35) Wells B: The assessment of mitral stenosis by phonocardiography. *Brit Heart J* **16**: 261, 1954

討 論

坂本(東大第二内科):先ほどの私たちの演題にも関係があるのですが、いま弁機能の正常のときの心尖拍動図とOCを見ていますと、O波のタイミングとOCは非常によく一致していますね。しかし、1例ですが、機能不全を起こしたときはその両者が全然一致しない例が出てきました。そこでほかの例ではどうだったのかお聞きしたいと思います。つまり、O波とOCのタイミングは一致するんだけど、弁の機能不全を起こした時は両方のタイミングが全然ズレてしまう。そういう所見がほかの例でもみられたかどうかということです。

演者(阿部):ACGは1例しか出しませんでした。ほかの症例でも、弁機能が正常の場合、OCはO波と一致しないしO波より少し前に出ているのですが、機能不全を起すとO波よりも大い遅れておりました。

武田(神戸大第二外科):私どももSAM弁、ball弁の心音図の検討をしております。先生が今ご指摘になりましたことには全く同意見です。そのほかに、1例だけですが、ball弁の機能異常かどうかわからないんですが、MC(closing click)の減弱、または強度比の非常に不揃いな例があって、その例はひどいthromboembolismの臨床症状がありまして、heparinの投与で治ったのですが、そのような症例のご経験がありますでしょうか。

演者:心音の大きさについては今回はあまり検討しなかったのですが、第1例に述べましたよう

に、手術で確かめた例では、われわれは時間の幅で検討しましたのでQ-CC間隔をみておりますが、弁機能正常と異常の時期の間には、特に相違が認められなかったようです。音の大きさについては特に検討しておりません。

武田:もう1つは、弁の機能異常がなくて心不全症状を呈したときに、同じようにII音とopening clickとの間隔に不揃いがあるような症例はなかったでしょうか。

演者:IIA-OC間隔についてはいえませんが、われわれの第3例に出しましたようにOC分裂間隔が交互に変化していた症例があります。この症例は、入院してきたときにthrombotestの結果が悪くて、おそらく血栓が出来始めているのではないかということで、Warfarinでコントロールを十分にしましたら、1週間目にこのスライドのようになった症例ですが(cf. Figure 6)、IIA-OC間隔については言えませんが、OC分裂間隔がこのように交互に規則正しく変化することの1つの理由として、心筋の問題なども考えてみたのですが、いかがでしょうか。

武田:私どももそういう症例に遭遇いたしました。myocardial factorによるものか弁の機能不全によるものか、非常に迷ったことがございまして、詳しく検討したわけじゃないんですが、何かそのようなご経験がありましたらと思ってお尋ねした次第です。

演者:今後われわれもその点を検討していきたいと考えております。