

後天性僧帽弁膜症の外科 (第2報)

—再手術例の検討—

京都大学医学部外科学教室第2講座 (指導: 木村忠司教授)

鯉江久昭・阿部弘毅・都志見久令男・杉谷章
三木成仁・立道清・森渥視・日笠頼則

〔原稿受付: 昭和44年4月22日〕

Surgery for Acquired Mitral Valve Disease (II)

Analysis of Reoperative Cases

by

HISAAKI KOIE, KOKI ABE, KUREO TSUSHIMI, AKIRA SUGITANI,
SIGEHITO MIKI, KIYOSHI TATEMACHI, ATSUSHI MORI,
and YORINORI HIKASA

The 2nd Surgical Division Kyoto University Medical School
(Director Prof. CHUJI KIMURA)

Twelve reoperative cases with mitral valve disease were presented in this report. Among these twelve cases, no case had received satisfactory correction of mitral valve at the time of previous surgery. In one case, the anterior commissure alone was opened completely by the initial operation. Then, asymptomatic period of seven years followed with hemodynamic improvement by cardiac catheterization study. Symptoms recurred, and at the time of reoperation, refusion at the anterior commissure was noticed. In another case, refusion of anterior commissure was noticed at the time of reoperation, five years after initial operation. Other ten cases included five cases in which previous separation of mitral valve orifice was quite poor, four cases in which mitral regurgitation was either traumatically induced or became more significant by the initial operation, and a case in which severe fibrosis and immobility of valvular tissue denied any restoration of valve function in spite of complete opening at the initial operation. Among these cases, there were cases in which the improvement of subjective symptoms were noted over one year. And it can not be denied that the progressive pathological process has taken place in valvular tissue, and participated in furnishing up the clinical picture at the time of reoperation.

Owing to the incompleteness and the risk of closed mitral surgical technique, the authors stressed the usefulness of open mitral surgery which now is an more reliable and safer technique than the closed one.

結 言

僧帽弁交連切開術が現代心臓外科に於いて広く実施され始めてより20年を経過し、第一回手術の不適当性、或いは再狭窄に由来する症状の持続や再発に対して再手術が実施されることも屢々となつた。

欧米に於ける報告では、再手術例数は可成り多い。例えば、MayoClinic¹⁾の報告では、経心房性交連切開術614症例の追跡で、再手術例は69例であり、11%を占めている。経心室性交連切開術411症例の追跡では、22例即ち5%が再手術をうけている。Belcher²⁾の例では、376例の経心房性交連切開例の17.6%、66例に再手術を実施している。しかるに、本邦に於いては、再手術例は比較的になく、それに関する検討は不充分である。我々の僧帽弁再手術症例は12例であるが、我々は再手術をすべて直視下に実施しており、弁の病理変化を確実に知り得た。そして再手術時の所見より、前回手術の缺点を知り、手術術式の適応及び選択につき検討をおこなつた。

京大第2外科に於ける僧帽弁再手術例

京大第2外科に於ける僧帽弁手術例168例中、再手術例は11例で、6.5%を占める(表1)。このうち、第1回、第2回手術を共に京大第2外科で受けた症例は7例であり、第1回手術を他施設でうけ、再手術のみ京大第2外科でうけた例が4例である。更に、第1回

手術を京大で、再手術を他施設でうけた1例があり、この例を加え再手術例12例につき検討を加えた。第1回手術はすべて非直視下に実施されている。その内訳は、7例が用指裂開、2例が用指裂開に加うるに弁膜刀を使用、3例で経心室性拡大器を使用した症例である。

再手術を必要とした原因は、第一回手術時の弁口拡大が極めて不充分であつたと思われるものが5例、術時外傷性に僧帽弁閉鎖不全を発生、あるいは増強し、術後の著明な逆流を認めた症例が4例、第1回手術で十分な弁口開大を得たが、高度の弁硬化による弁の可動性低下及び逆流の残存が原因と考えられる1例、及び交連部の再癒合の明らかな2例がある。以上、その大多数の症例では、第1回手術が極めて不充分、又は失敗に終つたためと推定される根拠があるが、これらの例の中でも、自覚症状の改善が年余にわたつて認められた症例もあり、第1回より第2回手術に至る期間に弁の病理変化が進行し、再手術時の病像に寄与した可能性も又否定出来ない。再手術は、すべて人工心肺装置使用下に開心術で実施しており、7例で僧帽弁交連切開、5例で僧帽弁置換を実施した。手術死亡は2例であつた。以下、簡単に各症例について述べる。

症例1から症例7までの症例は、いずれも再手術に際して直視下僧帽弁交連切開をおこなつたものである。症例1は22才男子である。第1回手術で、用指裂開をおこなつた。その際、術前後の左房圧が殆んど変ら

表1 僧帽弁再手術症例

再手術年令	病名	第1回手術より第2回手術に至る期間	第1回手術術式(いずれも非直視下交連切開術)	第2回手術術式(いずれも開心術)	再手術成績
症例 1. 男	22才 MS	4年	用指裂開	交連切開	生
2. 女	28才 MS	4ヵ月	〃	〃	生
3. 男	28才 MS	6年	用指+弁膜刀	〃	生
4. 女	24才 MS+軽度MI	2年	用指裂開	〃	生
5. 女	28才 MS	4年	〃	〃	死
6. 女	40才 MS	10年	〃	〃	生
*7. 女	28才 MS	5年	〃	〃	生
8. 男	24才 MSI	2年	〃	Starr 弁置換	生
9. 女	43才 MSI	8年	用指+弁膜刀	〃	生
10. 男	20才 MSI	4ヵ月	経心室性拡大器使用	〃	生
11. 女	24才 MS→MI	3ヵ月	〃	〃	死
12. 男	38才 MSI	2年	〃	〃	生

(*症例7は他施設で再手術を実施)

なかつたことより見て(表2)、充分な弁口拡大が行なわれなかつたと推定された。呼吸困難、浮腫等の術前症状は改善されたが、第1回手術後4年で呼吸困難が再び強くなり、再手術をうけた。心カテーテル所見の推移は、表3の様である。第1回及び第2回手術の術前心カテーテル所見は殆んど変化がなく、再手術後に改善を見ている。

一般に僧帽弁再手術前の検査で、%肺活量の低下が大きい例が多く(表4)、これはその弁膜症の肺病変が進行していることを示すと思われるが、第一回手術による開胸の影響も考慮する必要がある。症例1の患者で、左右別肺活量を見ると(表5)、前回開胸側、則ち左肺で肺活量の減少が大である。

表2 症例1の第1回手術時の左房直接圧
U. T. 22才

	術 前 mmHg	術 後 mmHg
L A	27	26
P A	67/28, 40	55/26, 47
A o	112/80, 90	128/96, 109

表3 症例1の心カテーテル所見
U. T. 22才

	第1回 手術前 mmHg	第2回 手術前	第2回 手術後
L A	16		
P C		20	13
P A	60/26, 38	60/18, 33	38/10, 22
R V	60/-5 (4)	55/-8 (1)	32/ 0,
R A	3	6	7
C. O.	3.92L/min	4.86	4.4

表4 僧帽弁再手術時肺機能

	% V C	1 秒 率
症例 1	59 %	?
2	52	70 %
3	79	76
4	?	?
5	54	77
6	90	78
8	54	68
9	48	78
10	99	68
11	?	?
12	53	77

表5 症例1の再手術前肺機能
U. T. 22才男

% VC	59 %	
左 右 別 肺 活 量		左 880cc 右 1,530cc
% MBC	51 %	

症例2, 症例3, 症例4は、不十分な弁口拡大のためそれぞれ4ヶ月、6年、2年後に再手術を実施している。これらの3例では、自覚症状の軽減期間は、いずれも1年以内であつた。

症例5は、24才女子で、第1回手術で不十分な用指裂開がなされた。1年間の自覚症状軽快後症状が再燃し、4年後再手術を実施した。この症例は、術後5日目に腎不全のため死亡したが、手術手技、体外循環手技の確立する以前の、初期の死亡例である。

以上の5例は、裂開度の極めて不満足な症例で、第一報、遠隔成績³⁾にて述べた裂開度Cに属する症例であつた。

症例6は、前交連の充分な裂開後、全く無症状の時期が7年間続いた後に再狭窄症状を来した。10年後の再手術時所見で、前交連部の再癒合を認めたが、この癒合は比較的柔かく、指でその大部分を裂開可能であつたに反し、前回手術時より癒合したままの後交連の癒合は非常に硬く、メスを用いて切離した。図1は、Gorlinの式により計算した本患者の弁口面積その他の推移を示した。他に1例、この第6例に類似した症例があるのでこれについて述べる。即ち症例7¹⁰⁾、28才女子で、第1回手術を京大第2外科で受け、再手術を他施設(大阪医大外科)で受けたものである。前交連の完全な開大後、2年間無症状であり、その後、症状が再発した。5年後に再手術をうけているが、その時の所見では、前回の手術で完全に開大された前交連部の再癒合を認めている。以上の2例は、1交連のみの切離では再狭窄が起り得るという具体的な例となる。

症例8(図2)は、僧帽弁狭窄兼閉鎖不全症である。僧帽弁交連切開術後6ヶ月間の症状軽快時期を経て2年後、再手術を実施し、Starrのボール弁による僧帽弁及び三尖弁置換をおこなつた。本症例は、第一回手術前より著明な心拡大と、左右両心不全があり、僧帽弁の変形、線維性病変が高度で、弁置換術以外に第一回手術の適応はなかつたものと考える。

症例9は、第1回手術では、経心房性に用指裂開及びHarkenの弁膜刀を使用して弁口の開大を計つたが、

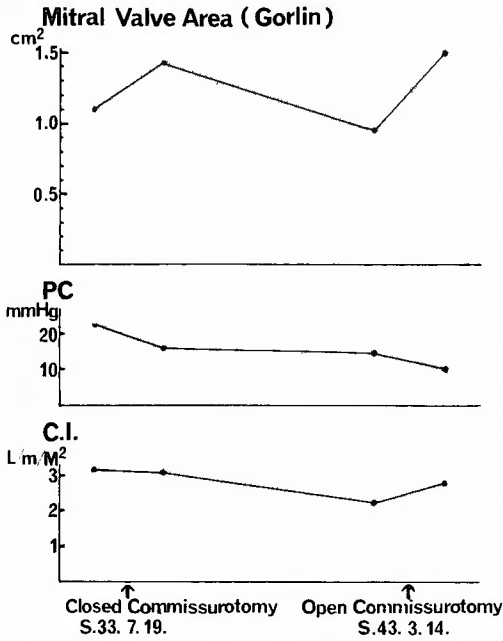
K.K. 41 y Female M. S.

図1 症例6の右心カテーテル所見の推移



図2 症例8の術前胸部レ線像

不完全で、また逆流の増加を認めた。そして、これは弁及び弁下組織の変形が著明なためであると考えられた。術後、自覚症状は改善せず、8年後の再手術時の所見では、弁の肥厚、短縮が著明に認められた。更に後弁尖に約1cmの亀裂がはいつており、この亀裂は第1回手術に於ける外傷性のものであると想像された。Starrのボール弁による弁置換を実施した。

症例10は、第1回手術時に、経心室性拡大器により弁口拡大を試みた所、この症例は術前より僧帽弁閉鎖不全を合併した弁変形、肥厚の強い症例であつたため、前弁尖に亀裂を生じ、逆流は更に著明となつた。4ヶ月後再手術をおこなつたが、弁形成が困難で、人工弁置換をよぎなくされた症例である。

症例11では、第1回手術を経心室性拡大器を用いて実施した。弁は硬く、可動性が低下し、強い裂開を試みた所、著明な逆流を生じた。症状は増悪し、NYHA 4度となり、3ヶ月後再手術して見ると、前交連部前弁尖に附着した腱索群の離断を認めたので、スター弁置換をおこなつたが、術後20時間後に二段脈より心室細動となり、術後40時間で死亡した。

症例12(図3)は、経心室性拡大器により、ほぼ充分な交連部裂開をおこない得たが、弁硬化が高度のため、弁の可動性が著明に低下しており、狭窄症状が不変でしかも逆流も残つた例で、術後の症状改善を認めず、2年後に再手術をおこない、弁置換した。

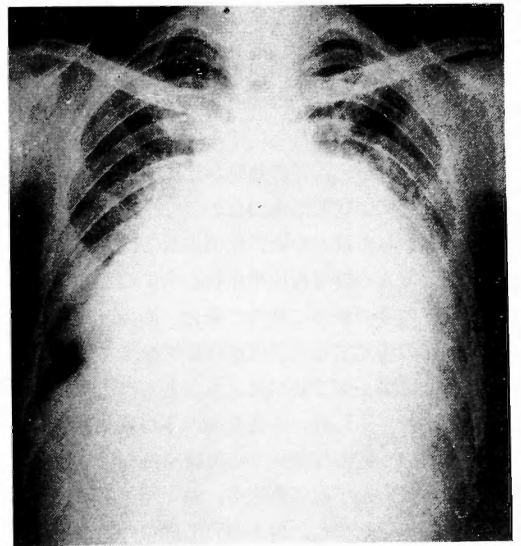


図3 症例12の術前胸部レ線像

考 按

僧帽弁狭窄症の如き僧帽弁症患に於いて、再手術を必要とする原因として、2大別すると、その1つは、第1回手術に於いて充分な弁機能の改善が達成されなかつた場合で、解剖学的、或いは機能的の弁開口面積が不十分な場合、及び僧帽弁口より逆流を発生した場合である。他の1つは、所謂再狭窄という表現であらわされている様な場合で、弁組織の進行性の病理変化や、瘢痕形成等により、弁の可動性が、第一回手術後も進行性に制限されてくるため、或いは又、交連部の弁性、弁下性再癒合により、狭窄症状等の再現を見る場合である。一般にこの再狭窄の発生頻度は、僧帽弁交連切開後年月を経るに従い、次第に増加するとされている。そして全体では Ellis³⁾の集計によると、術後5年ないし10年間追跡して、11~42%である。Logan⁴⁾は264例の経心房性手術後を5年ないし11年間追跡し、30%の再狭窄例を見たが、術後5年では5%のみが再手術をうけ、術後8年では23%、そして術後9年で60%もが、再手術をうけた。これら第1回及び第2回手術の間隔は、2年ないし10年、平均7年であつたという。

Ellis 及び Harken によると、石灰化、或いは逆流のない僧帽弁狭窄症患者で、しかも適正な交連切開手術をうけても、可成りの数の症例で、術後に症状の悪化が起つている。そして再手術が要求された率は、5年後の5%から、9年後の20%に達したと報告している。この様な再狭窄に関連し、前述した12例の再手術症例を検討すると、交連部再癒合が症状の再現と関係していることが明白なのは症例6、比較的に明白なのは症例7である。いずれも、第1回手術が前交連のみの裂開に終つたため、弁の運動が比較的制限され、再癒合を来しやすい状態にあつたのでないかと考える。統計的に観察した我々の術後症例検討では、充分に裂開した裂開度Aの群で再狭窄症状を来すことは稀であり、一交連のみの裂開に終つた場合、術後或る期間において症状の再発する所謂再狭窄症状を来することが多いことは既に第一報で述べた。もつとも、これらの2例は、第1回手術に於いて前交連のみの裂開されておき、Ellisのいう厳密な意味での再狭窄例ではない。

残りの10例の再手術の原因を、第1回手術に求めて更に考察をおこなつた。再手術時に僧帽弁狭窄のみであつた症例は4例、MS 優性MSI 例が1例で、計5例の開大極めて貧乏症例があり、いずれも経心房性交連

切開術術後例であつた。このうち4例で用指裂開のみ試みられており、このことは、本術式のみでは充分な裂開を得ることがすくないという諸家の報告、例えば Ellis³⁾は、充分な開大を得る率が12.5%といつているが、これを裏付けている。これらの症例の再手術時所見では、その多くは弁組織の硬化、肥厚が強く弁可動性の低下を認めた。

症例12は、充分な交連部裂開を得て後も、著明な弁硬化に由来する弁尖可動性の減少の為、狭窄症状不変で、逆流も残存した例であり、症例8及び10と共に、第1回手術で弁置換の適応であつた。

経心室性拡大器を第1回手術に使用し、逆流が著明となつたため、再手術を実施した例は2例である。症例10は、第1回手術前から逆流を合併しており、拡大器使用により、これが増強した。症例11では、術前逆流はなく、拡大器使用により腱索が離断した。

経心室性拡大器は、一般に非常に有用な僧帽弁口拡大の武器と見なされている。しかしその逆流発生率は一般に高い⁵⁾⁷⁾。又、弁の石灰沈着、線維性肥厚が著明の場合、充分な裂開が得られ難い場合が多く、更に弁が可成り柔軟性に富んでいても、弾力性が大きて裂開が容易でないこともあり、豊富な経験による熟練と、勘とを必要とするので、なお安全かつ確実な術式であるとは断定出来ない。この故に Pump Stand-by⁸⁾して拡大器を使用することが広く実施される様になり、効果をおさめる様になつている。一方、交連切開術を、人工心肺使用下に直視下に実施すれば、確実に、しかも逆流を生じることなく弁口拡大を実施出来、或いは直視下に適応をさだめて人工弁置換をも実施出来るわけである。

弁組織の病変が著しい場合は、人工弁置換が必要で、必然的に開心術となるが、弁の可動性が良好で、肥厚も殆んど認められない様な例では、非直視下に充分な開大が得られることが多い。かかるが故に、どのあたりに1線を画し手術術式を選定するかが、手術成績を向上させる1つのよりどころとなる。

我々は、我々の Clinic に於ける開心術術式の安全性が極めて高い現状にかんがみ、本術式への適応の選択を広げているが、更に術前に僧帽弁の状態を知り、術式の選択及び手術適応を決める手がかかりとして、超音波による診断が有力であることに着目しており、これにより適応を定めている⁹⁾。

結 論

京大第2外科に於ける僧帽弁手術再手術例につき検討を加えた。症例は12例であり、第1回手術で全く完全な手術結果をおさめた症例はなかつた。すべて、部分的にせよ、第一回手術の不完全さ、適応の誤りに原因が見出された。再狭窄の因子の関与が明白な1症例では、第1回手術で、前交連のみ完全に裂開した症例で、7年間の無症状な時期と、それに関する心カテーター検査所見の証拠を有していた。その後症状再発し、再手術所見として、前回裂開した交連部に比較的柔かい再癒合を認めた。第1報に於ける遠隔成績の分析の結果をも参考にして、一交連のみの裂開では弁運動の制限によつて弁組織の線維性変化や弁交連部の再癒着を来しやすいのではないかと推定した。これに似た経過をとつた他の1例があつた。

その他の症例では、第1回手術時の弁口拡大が極めて不十分であつた5例、僧帽弁口よりの逆流の程度が著明となつた4例、高度の弁組織の硬化が原因と考えられる1例があつた。これらの例の中でも、自覚症状の改善が年余にわたり認められた症例もあり、第1回より第2回手術に至る期間に弁組織の病理変化が進行し、再手術時の病像に寄与した可能性も否定出来なかつた。

経心室性たると経心房性たるとを問わず、非直視下僧帽弁手術手技の持つ不完全性と、僧帽弁損傷の危険性に鑑み、現在安定した術式となつている直視下僧帽弁手術の有用性を述べた。

本論文の一部を第21回日本胸部外科学会に於いて発表した。

文 献

- 1) Ellis, F. H. : Surgery For Acquired Mitral Valve Disease W. B. Saunders Co. Philadelphia & London
- 2) Belcher J. R. et al Restenosis of Mitral Valve : A Study of 100 Cases Treated by Operation Brit. Med. J. (1964) 1 871
- 3) 鯉江久昭, 他 : 後天性僧帽弁弁膜症の外科, 第1報, 遠隔成績を中心として, 日本外科宝函 38 638, 昭44.
- 4) Logan A., et al Reoperation for Mitral Stenosis Lancet 442 p. 1962
- 5) Ellis, L. B., et al Closed Valvuloplasty for Mitral Stenosis. A Twelve Year Follow-Up Study of 1571 Patients, New Engl. J. Med. 270 : 643, 1964.
- 6) Fraser, K., et al Mitral Valvotomy, A comparison of Results by two Operative Methods. Brit. Med. J. 339 p. 1961.
- 7) Bjork, V. O., et al : Traumatic Mitral Insufficiency Following Transventricular Dilatation for Mitral Stenosis J. Thor. & Cardiovas. Surg. 46 84, 1963.
- 8) Litwak P. S. et al : Elective Open Heart Surgery in Mitral Stenosis, Experience with a Stand-by Pump Oxygenator. Am. J. Cardiol. 16 206, 1965.
- 9) 立道清, 他 : 僧帽弁疾患に対する超音波診断法の応用. 日本胸部外科学会雑誌, 17, 98, 1969.
- 10) 武内敦郎 : Personal Communication