

僧帽弁膜症の成因、病態と外科的治療

藤原 巍, 村上 泰治, 稲田 洋, 正木 久男, 森田 一郎,
田淵 篤, 石田 敦久, 菊川 大樹, 遠藤 浩一

1975年から1996年までの22年間に施行した僧帽弁膜症初回手術例228例を1985年以前の前期, 1986年以後の後期に分け, その成因と病態, 外科的治療法について検討した. 弁膜症の成因としてはリュウマチ性が169例, 非リュウマチ性59例であった. 僧帽弁膜症の病態は狭窄が129例, 狭窄兼閉鎖不全が27例, 閉鎖不全が72例であった. 非リュウマチ性閉鎖不全59例では腱索断裂が26例と最も多く, 逸脱16例, 感染性心内膜炎11例, 虚血性4例と原因は多彩であった. 後期にはリュウマチ性僧帽弁膜症の著しい減少と, 非リュウマチ性僧帽弁閉鎖不全症の増加がみられ, とくに人口の高齢化とともに腱索断裂と逸脱の増加がみられた. 外科的治療は後期にはリュウマチ性弁膜症では弁置換例を要する例が多く, 非リュウマチ性閉鎖不全には弁形成術が積極的に行われた. 僧帽弁逸脱と腱索断裂は弁形成術の最もよい適応となり, 最近6年間の腱索断裂では68%に弁形成術が可能であった.

(平成9年11月28日受理)

Etiological and Clinical Studies of Surgically Treated Mitral Valve Disease

Takashi FUJIWARA, Taiji MURAKAMI, Hiroshi INADA,
Hisao MASAKI, Ichiro MORITA, Atsushi TABUCHI,
Atsuhisa ISHIDA, Daiki KIKUGAWA and Koichi ENDO

Between 1975 and 1996, 228 patients exclusive of reoperation underwent mitral valve surgery. These patients were divided into two groups according to the date of operation (before 1985 and after 1986). Etiology of valvular lesion, clinical findings and the surgical procedures were investigated in these patients. The etiology was rheumatic in 169 patients and non-rheumatic in 59 and the valvular disorder was mitral stenosis in 129 patients, steno-insufficiency in 27 and insufficiency in 72. The cause of non-rheumatic mitral regurgitation was chordal rupture in 26, prolapse in 16, infective endocarditis in 11 and ischemia in 4. After 1986, the number of rheumatic mitral valve disease cases decreased significantly and the number of non-rheumatic mitral regurgitation cases increased. In particular, the number of chordal rupture and leaflet prolapse cases increase as patient age increased. After 1986, most cases with rheumatic mitral valve disease required valve replacement and mitral valve reconstruction was attempted in most of the patients with non-rheu-

matic mitral regurgitation. Mitral valve prolapse and chordal rupture were the best indications for valve reconstruction. Therefore, 68% of the cases with chordal rupture underwent valve reconstruction during the last six years. (Accepted on November 28, 1997) *Kawasaki Igakkaishi* 23(3):185-190, 1997

Key Words ① Mitral valve disease ② Etiology
③ Surgical procedures

はじめに

外科的治療の対象となる成人の心臓弁膜症では僧帽弁単独および大動脈弁と僧帽弁との連合弁膜症を含めて僧帽弁膜症が多く、当科においてもかつては僧帽弁狭窄症の手術が圧倒的多数を占めていた。しかし、本邦を含めて欧米先進国においてはリュウマチ性心臓弁膜症の新たな発生は急速に減少し^{1),2)}、高齢者への手術適応の拡大にともなって、僧帽弁膜症手術例における成因と病態に大きな変化がみられるようになってきた。1975年以降、当科において他弁との同時手術例を含め、僧帽弁に外科的治療を加えた初回手術例228例を対象として、1985年以前の前期群と1986年から1996年までの後期群の各11年間に分け、僧帽弁弁膜症の成因と病態、外科的治療法の変遷について検討した。

結 果

1 心臓弁膜症の手術

1975年から1996年12月まで22年間に当科で施行した成人心臓弁膜症の手術は400例、初回手術は352例、再手術は48例であった。初回手術352例の手術弁は僧帽弁が197例、僧帽弁と大動脈弁の連合弁膜症が31例、大動脈弁が123例、三尖弁だけの手術が1例であった。前期、後期

Table 1. Surgically treated cardiac valvular disease

	mitral	mitral + aortic	aortic	tricuspid	total
before 1985	112	18	48		178
after 1986	85	13	75	1	174
	197	31	123	1	352

の各11年間に分けると、後期において僧帽弁単独手術例の減少と大動脈弁単独手術例の増加がみられた (Table 1)。なお僧帽弁手術と同時に僧帽弁膜症に合併する2次性の三尖弁逆流に対して三尖弁にも外科的治療を加えたものは49例21.5%であった。

2 僧帽弁初回手術例

大動脈弁との同時手術31例を含めた僧帽弁の

Table 2. Mitral valve disease

	MS	MSR	MR	total
before 1985	101	8	21	130
after 1986	28	19	51	98
total	129	27	72	228

MS: mitral stenosis

MSR: mitral stenoin insufficiency

MR: mitral insufficiency

Table 3. Etiology of mitral valve disease

	MS	MSR	MR	total
rheumatic	129	27	13	169
non-rheumatic	0	0	59	59

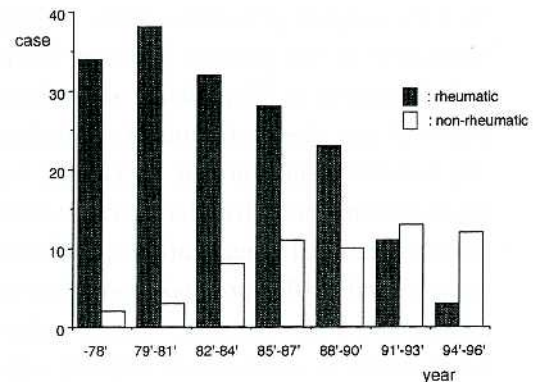


Fig. 1. Chronological changes of the number of operations for rheumatic and non-rheumatic mitral valve disease

初回手術例は228例で、男90例、女138例と女性に多く、平均年齢は男51.8歳、女53.6歳であった。

3 僧帽弁膜症の病態

僧帽弁膜症を病態から僧帽弁狭窄症 (MS)、狭窄兼閉鎖不全症 (MSR)、閉鎖不全症 (MR) の3群に分けるとMSは129例56.6%、MSRは27例11.8%、MRは72例31.6%であった。後期においてMSの著しい減少とMRの増加がみられた (Table 2)。

4 僧帽弁膜症の成因

臨床所見及び僧帽弁の術中所見から成因がリュウマチ性と考えられたものは169例74.1%、非リュウマチ性は59例25.9%であり、MS、MSRの156例はすべてリュウマチが原因と考えられたのに対して、MRでは72例中リュウマチ性は13例18.1%にすぎず、59例81.9%は非リュウマチ性であった (Table 3)。

リュウマチ性と非リュウマチ性僧帽弁膜症の手術数の年次の推移をみると、リュウマチ性僧帽弁膜症は直線的に著しい減少をみたのに対して非リュウマチ性の僧帽弁膜症手術数は初期を除いて大きな変化はみられなかった (Fig. 1)。

5 非リュウマチ性僧帽弁閉鎖不全症

僧帽弁閉鎖不全症72例中、非リュウマチ性のMR59例の原因は腱索断裂、僧帽弁逸脱などの変性疾患が42例と最も多く、感染性心内膜炎、

Table 6. Surgical procedures for rheumatic mitral valvular disease

	MS		MSR		MR
	OMC, CMC	MVR	OMC, CMC	MVR	MVR
before 1985	81	20	0	8	6
after 1986	13	15	2	17	7
total	94	35	2	35	13

OMC: open mitral commissurotomy

CMC: closed mitral commissurotomy

MVR: mitral valve replacement

虚血性、弁輪拡大など多彩な原因により生じ、前期15例に対して後期には44例と増加、とくに腱索断裂の増加が著しい (Table 4)。

6 僧帽弁膜症の年齢

僧帽弁膜症の手術時の年齢を原因別にみると、リュウマチ性のMS、MSR、MRの平均年齢は51.1±9.6、男女別では男48.5±8.1、女52.5±10.1と女性の手術年齢が高く(p<0.01)、前期48.6歳、後期56.5歳とリュウマチ性僧帽弁膜症手術の高齢化がみられた(p<0.001)。非リュウマチ性のMRの平均年齢は58.1±12.4とリュウマチ性僧帽弁膜症より高齢であり(p<0.01)、とくに腱索断裂と虚血性MRの平均年齢は高く、腱索断裂は後期において高齢化がみられた (Table 5)。

7 僧帽弁膜症の外科的治療

僧帽弁膜症228例に対して交連切開術96、弁形成術14、人工弁置換術118が行われた。

1) リュウマチ性僧帽弁膜症

MSの129例では交連切開 (CMC, OMC) が94例72.9%、人工弁置換術 (MVR) が35例27.1%、MSRの27例には交連切開術は2例のみで、人工弁置換術が25例92.9%に施行された (Table 6)。MSで交連切開術を行った例の平均年齢は49歳に対して人工弁置換術例の平均年齢は54歳と高齢者に弁置換を要する例が多い(p<0.01)。とくに前期ではこの傾向がつかいのに対して後期には交連切開と弁置換群との年齢の差はみられなくなった (Table 7)。リュウマチ性のMRの13例は全例人工弁置換術が行われた。

Table 4. Etiology of mitral insufficiency

	total MR	rheumatic MR		non-rheumatic MR				
		MR	sum	RCT	prolapse	IE	ischemic	others
before 1985	21	6	15	7	5	3	0	0
after 1986	51	7	44	19	11	8	4	2
total	72	13	59	26	16	11	4	2

RCT: Rupture of chordae tendinae

IE: Infective endocarditis

sum: total number of the non-rheumatic MR

Table 5. Age (mean±SD) at the operation for mitral valve disease

	rheumatic			non-rheumatic MR				
	MS	MSR	MR	RCT	prolapse	IE	ischemic	others
before 1985	48.6±9.2	53.1±3.9	53.1±7.9	52.3±12.4	—	—	—	—
after 1986	56.5±8.3	64.1±8.0	53.8±13.8	57.3±16.6	61.7±6.9	51.7±5.4	—	—
average	51.1±9.6	61.1±9.5	54.0±13.9	56.0±15.7	61.7±6.9	51.7±5.4	—	—

2) 非リュウマチ性僧帽弁膜症

非リュウマチ性のMR 59例は自己弁を修復、温存する弁形成術が14例22.4%、人工弁置換術は45例77.6%であった。前期には15例全例に弁置換術が行われたが、後期には44例中14例、31.8%に弁形成術が施行された (Table 8)。とくに1990年以後の腱索断裂には68%に弁形成術が施行された。

考 察

僧帽弁は2枚の弁尖と僧帽弁輪、腱索、乳頭筋からなる僧帽弁複合体 (mitral complex) が一体となって開閉に関与して正常な機能を営み、これらの各部の器質的、機能的異常によって狭窄あるいは逆流などの弁膜症を生じる。かつて心臓弁膜症手術例の大多数がリュウマチ性であったが、1960年代以降、リュウマチ熱の激減とともに、その後遺症として発症するリュウマチ

Table 9. Etiology of mitral insufficiency in adult

1	rheumatic
2	prolapse
3	rupture of chordae tendinae
4	papillary muscle dysfunction or rupture
5	infective endocarditis
6	annular dilatation
7	hypertrophic cardiomyopathy
8	congenital
	mitral cleft in Endocardial Cushion Defect,
	mitral valve prolapse with ASD
	anomaly of chordae tendinae or papillary muscle

性心臓弁膜症の減少も著しく^{1),2)}、僧帽弁においても近年、リュウマチ性の僧帽弁狭窄症や閉鎖不全症の手術数は減少し、比較的まれな手術となった。当科においても1990年以前の僧帽弁手術の89%がリュウマチ性であったのに対して1991年以降では39%、1994年以降では20%と年々減少し、手術対象年齢の高齢化がみられている。僧帽弁狭窄および狭窄兼閉鎖不全症はリュウマチが原因とされるのに対して僧帽弁閉鎖不全症は多彩な原因により発生する (Table 9)。近年、経皮的ならびに経食道的心臓超音波法の進歩により、僧帽弁閉鎖不全症における僧帽弁複合体の性状とその原因の詳細な評価が非侵襲的に可能となってきた。とくに無症候性のもを含めて弁複合体の変性によって生じる僧帽弁の逸脱

は診断が容易となり、非リュウマチ性僧帽弁閉鎖不全手術の摘出弁においても最大の原因とされている³⁾。僧帽弁逸脱は特発性、続発性、機能性に分類され、特発性逸脱は組織学的に僧帽弁の弁尖のみでなく腱索、弁輪に及ぶ粘液腫様変性 (myxomatous degeneration) により支持力が減弱し、弁尖の面積の増加、浮腫状の肥厚あるいは菲薄化、腱索の菲薄化、延長、弛緩により両弁尖の接合不全を生じる。続発性逸脱には腱索断裂、虚血性心疾患や拡張型

Table 7. Age (mean±SD) at the operation for mitral stenosis

	OMC, CMC	MVR
before 1985	47.7±9.4	51.2±7.0
after 1986	56.8±7.8	57.1±7.1
average	49.0±9.7	54.0±7.5

Table 8. Surgical procedures for non-rheumatic mitral insufficiency

	MVP	MVR	total
before 1985	0	15	15
after 1986	14	30	44
total	14	45	59

	sum	RCT	prolapse	IE	ischemic	others
total	59	26	16	11	4	2
MVR	45	19	14	8	3	1
MVP	14	7	2	3	1	1
annuloplasty	4	0	2	1	1	0
valve repair	2	0	0	1	0	1
valve repair+annuloplasty	8	7	0	1	0	0

MVP: mitral valve plasty; the number is the summation of annuloplasty, valve repair and valve repair+annuloplasty
sum: summation of RCT, prolapse, IE, ischemic and others

- pathology of mitral valve : gross and histological study of 1288 surgically excised valves. *Int J Cardiol* 37 : 79—89, 1992
- 4) Wilcken DEL, Hickey AJ : Lifetime risk for patients with mitral valve prolapse of developing severe valve regurgitation requiring surgery. *Circulation* 78 : 10—14, 1988
 - 5) Naggar CZ, Pearson WN, Seljan MP : Frequency of complications of mitral valve prolapse in subjects aged 60 years and older. *Am J Cardiol* 58 : 1209—1212, 1986
 - 6) Lachman A, Bramwell-Jones DM, Lakier JB, Pocock WA, Barlow JB : Infective endocarditis in the billowing mitral leaflet syndrome. *Brit Heart J* 37 : 326—330, 1975
 - 7) MacMahon SW, Hickey AJ, Wicken DEL, Wittes JT, Feneley MP, Hickie JB : Risk of infective endocarditis in mitral valve prolapse with and without precordial systolic murmurs. *Am J Cardiol* 59 : 105—108, 1987
 - 8) 藤原 巍, 村上泰治, 稲田 洋, 正木久男, 森田一郎, 田淵 篤, 福広吉晃, 石田敦久, 遠藤浩一 : 感染性心内膜炎手術例の基礎心疾患の検討. *胸部外科* 49 : 621—624, 1996
 - 9) Carabello BA : Timing of surgery in mitral and aortic stenosis. *Cardiol-Clin* 9 : 229—238, 1991
 - 10) Galloway AC, Colvin SB, Baumann FG, Harty S, Spencer FC : Current concepts of mitral valve reconstruction for mitral insufficiency. *Circulation* 78 : 1087—1098, 1988
 - 11) Perier P, Stumpf J, Goetz C, Lakew F, Schneider A, Clausnizer B, Hacker R : Valve repair for mitral regurgitation caused by isolated prolapse of the posterio leaflet. *Ann Thorac Surg* 64 : 445—450, 1997
 - 12) Cooley DA, Frazier OH, Sweeney MS : Valvular heart disease. Surgical treatment. *Cardiovascular Medicine*. Vol 1, ed by Willerson JA and Cohn JN. Japan, Churchill Communications. 1996, pp303