
臨 床

後天性僧帽弁膜症の外科 (第1報)

—遠隔成績を中心として—

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・都志見久令男・立道 清
杉谷 章・余 昌 英・小西 裕・日笠頼則

〔原稿受付: 昭和44年4月22日〕

Surgery for Acquired Mitral Valve Disease (I)
Long-Term Result

by

HISAAKI KOIE, KUREO TSUSHIMI, KIYOSHI TATEMACHI,
AKIRA SUGITANI, SHOEI YO, YUTAKA KONISHI,
and YORINORI HIKASA

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

One hundred sixty-eight cases of rheumatic mitral valve disease were operated on at the 2nd Surgical Division of Kyoto University Hospital during the period from 1953 to the end of 1968.

Long-term follow up study was performed on the patients who survived the mitral surgery. Average follow-up period of the patients who underwent transatrial mitral commissurotomy was eight and a half years. Five-year survival rate was 93%, while ten-year survival rate dropped to 64%. Subjective symptom has remained improved in 70% of cases after five years, while it remained so in 55% after ten years.

Certain factors concerned with postoperative improvement of clinical status were studied. Most of the cases in which satisfactory opening were achieved at both commissures were of normal sinus rhythm, and were not severely deteriorated. Consequently, postoperative improvement of clinical picture was manifest and seldom caused restenotic symptoms. When only one commissure was separated, recurrence of symptoms were common. When the significant regurgitation was combined, the results of closed commissurotomy was poor in six out of seven operative cases. The incidence of traumatic mitral regurgitation was 17% for transatrial cases and 28% for transventricular ones. In most of them, the degree of regurgitation was slight. However, the post-operative improvement in them was not as

good as in those which did not have postoperative mitral regurgitation.
Calcium deposition was another factor related with poor late result.
Twelve percent of operative cases had histories of systemic embolism, while only four percent experienced systemic embolism during or after the operation.

緒 言

僧帽弁手術の適応の決定、術式の選択や、改良といった事柄に関して、最も重要な情報を与えるものは、従来の手術成績であり、その術後の改善度や、生存率であることは当然である。この意味において、我々は僧帽弁手術後患者の経過観察に努力をかたむけて来た。心臓カテーテル検査法に代表される様な、種々の検査法を実施しての他覚的所見は、最も客観的、しかも数量的な判断を可能ならしめるが、実際に術後患者の大部分に於いて、しかも経時的に、これを実施することは殆んど不可能である。これに反し、手術生存例を追跡して、自覚症状の推移による術後改善率や、術後生存率、合併症発生率等の情報を得ることは比較的に容易であり、しかも手術効果を全般的に判定する上に意義が大である。以下本論文に於いては、自覚症状の推移を中心として僧帽弁手術の遠隔成績を論じてみたい。

京大第2外科に於ける後天性僧帽弁弁膜症手術と、その遠隔成績

京都大学第2外科に於いては、昭和28年(1953年)青柳、緒方等¹⁾により、第1例の僧帽弁交連切開術が実施されてから、昭和43年末までの16年間に168例の後

天性僧帽弁弁膜症に対して手術が行われた。当初は、経心房性に、用手指開、稀には弁膜刀を使用して交連切開を行つて来たが、経心室性僧帽弁拡大器の入手と共に、非直視下手術では殆んど経心室性に弁口拡大を計るに至つた。又、昭和37年に人工心肺装置を入手するに及んで、体外循環下に開心術をも実施、手術の適応を漸次拡大した(表1、図1)。

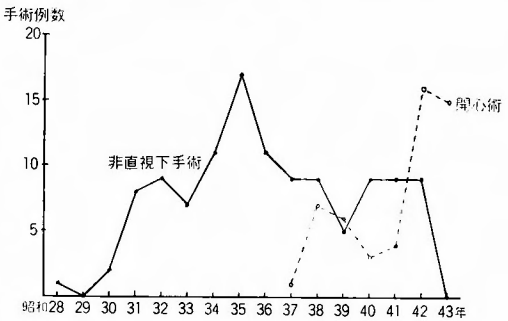


図1 京大第2外科に於ける後天性僧帽弁手術症例数の年次変遷
—— 非直視下手術 --- 開心術

さて、上記の手術症例168例中手術生存例156例について遠隔成績の検討をおこなつた。いづれもリウマチ性と推定された症例である。術後の自覚症状の有無、経過等に関して、アンケートを送り、返答を得、手術

表1 後天性僧帽弁手術症例 (京大第2外科、昭和28年～昭和43年12月)

		非 直 視 下 手 術		開 心 術	
		経 心 房	経 心 室	弁 修 復	弁 置 換
僧 帽 弁 狭 窄 症	純 型	71 (4)	28 (1)	21 (1)	
	中等度までの逆流を伴うもの	9	4	7 (1)	6
僧帽弁閉鎖不全症 (逆流を主とした MSI を含む)		4* (1)			8 (2)
二 弁 手 術				7 (1)	3 (1)
小 計		84 (5)	32 (1)	35 (3)	17 (3)

計 168 (12)

* Extrinsic baffle method, () 内は手術死亡数

生存例総計156例中141例を追跡得た。そのうち開心術例については、術後経過年数が短いため統制に於て別個に検討を加える所存であり、本報では、非直视下手術症例、とりわけ術後経過年数の長い経心房性交連切開術術後症例を中心として、検討を実施した。非直视下手術例は116例で、術死亡6例、追跡不能例14例、遠隔追跡例96例であつた。

経心房性僧帽弁手術の遠隔成績

経心房性僧帽弁手術84例中、交連切開術のみ実施したのは78例である。そのうち、手術死4例、追跡不能12例を除き、遠隔成績を追求し得たのは62例で、追跡期間は4年ないし15年、平均8年半であつた。

経心房性交連切開術に於いて、術前より相当程度以上の逆流が存在する症例については、手術適応の存在が疑問視されるが故に、これに該当する2症例については別項にて論じることとし、MS優性MSI例を含む僧帽弁狭窄症例で、経心房性交連切開術を施行し、その術後を追跡し得た60例について検討した。

遠隔死亡は60例中11例である。この中には、交通事故死、胃癌死、痔手術時死の、心臓病と無関係と考えられた死亡例3例を含む。その5年生存率は、図2に示す様に、93%と良いが、10年では64%に減少している。

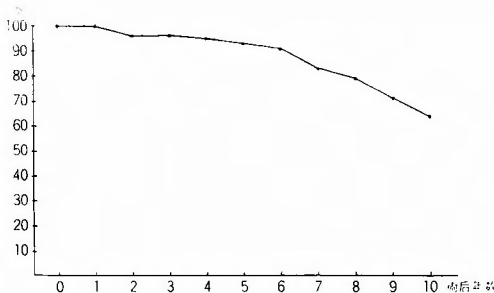


図2 経心房性交連切開術生存追跡症例の遠隔生存率

自覚症状の改善している症例を、各生存時期の症例数に対する百分率で見ると、5年後では70%、10年後で55%に自覚症状改善の持続を認めている(図3)。

図4は、MS優性MSI例を含む僧帽弁狭窄症手術生存追跡例の各例につき、左端の手術時より右へ、経過年数による症状の推移を示したものである。

手術効果の検討を進めるため、手術による弁裂開度を3つに大別し、1交連が完全に開き、他交連も完全ないし不完全に開いた場合を裂開度A、1交連のみ完

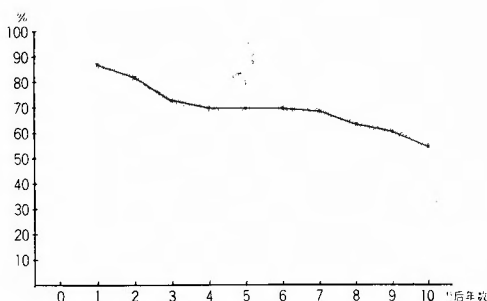


図3 経心房性交連切開術生存追跡後例の自覚症状改善率

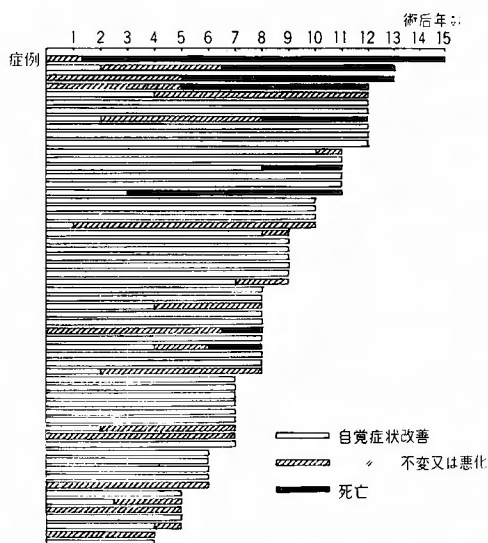


図4 経心房性交連切開術術後症例の経過

分に開いたが、他交連を裂開し得なかつた場合を裂開度B、それより更に不満足な裂開度をCとし、アンケートをもとにした術後遠隔成績につき、各群の比較をおこなつた。交通事故死、癌死、痔手術死の3例を除いて検討した。図5に示す様に、裂開度Aの群では殆んどの例が正常生活を営んでおり、15例中術後症状の残存したもの2例、症状の再発したものは1例にすぎない。一方、裂開度B、即ち1交連のみ完全に開き、他交連を開き得なかつた例では効果はおとり(図6)、特に、術前心房細動を有した例では、術後症状の残存するものが13%に見られた。更に、このB群では、術後一旦消失した症状が、程度の差こそあれ再発する例が、過半数で見られることは注目し値する。この様な、A、B両群間の術後遠隔成績の相違は、開大後の僧帽弁口の広さに影響されることは勿論であるが、更

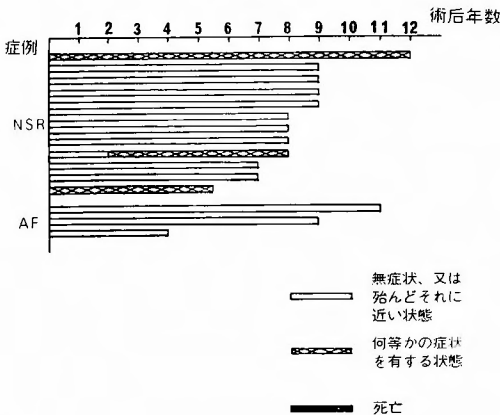


図5 A群（一交連が完全に裂開し、他交連も不完全又は完全に裂開したと思われる症例）の症例に於ける術後経過

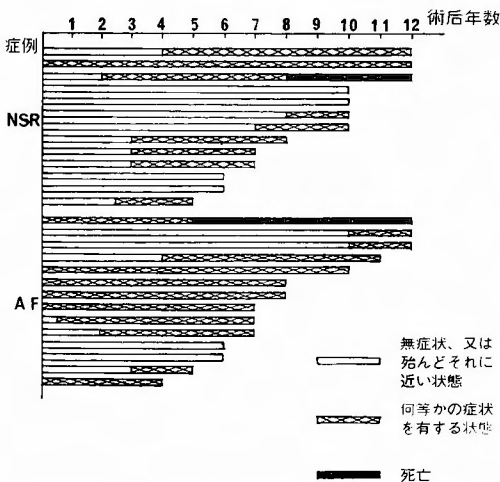


図6 B群（一交連は完全に裂開し得たが、他交連を開き得なかつた症例）の症例に於ける術後経過

に、A群で術前心房細動であつた例がすくないこと、ひいては、弁膜症の進行が著しくなかつたことを物語ると考えられる。しかし、B群のうちで、術前洞調律を示し、1見重症ではなかつたと思われる例でも、術前症状の再現が、術後の追跡で認められることが多いことは興味がある。

この症例群と、A群の症例とを比較するため術前のCTRを見ると、両群で殆んど差を見ない（図7）。以上の結果は、1)一交連のみの裂開では不完全で、弁の再狭窄を惹起し易いこと、2)弁が比較的柔かく、病変の進行が著明でないと思われる例では交連部が裂開し易く、更に病状の改善も著明であることを示してい

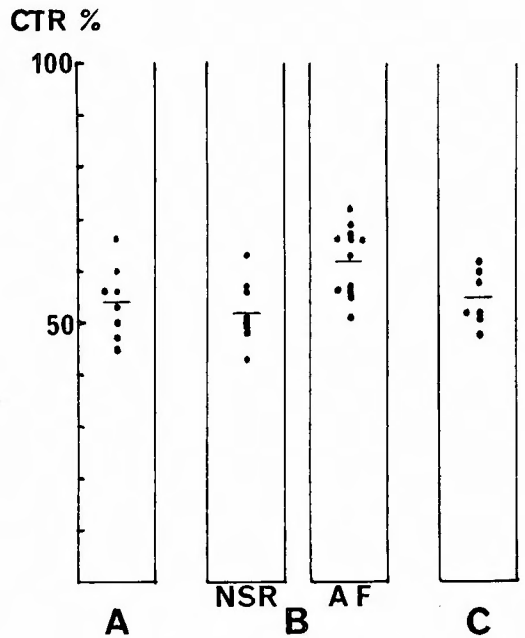


図7 裂開度と術前CTR

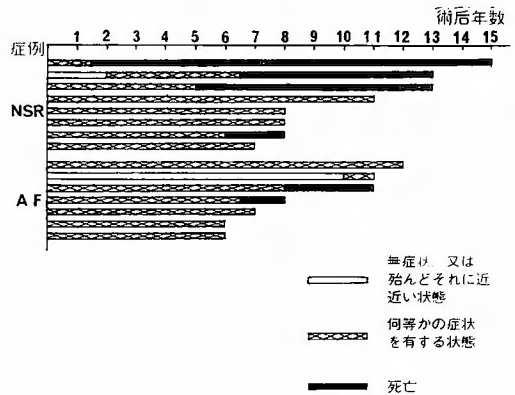


図8 C群（裂開がB群のそれより更に不十分な症例）の症例に於ける術後経過

る。1)については、統報²⁾に於いて再手術例の検討をおこない、一交連のみの裂開のため再癒合した具体的な例を報告する予定である。裂開度の最もすくないCでは、勿論、術後の改善は望むべくもない（図8）。

図9は各裂開度群の手術時の年齢分布を示したものである。

経心室性拡大器使用例の遠隔成績

この症例群では、2/3で、ほぼ充分な広さの裂開を得ているが、やはり洞調律のものが裂開され易い傾向にある（図10）。そして裂開度B、Cに属するもの、更

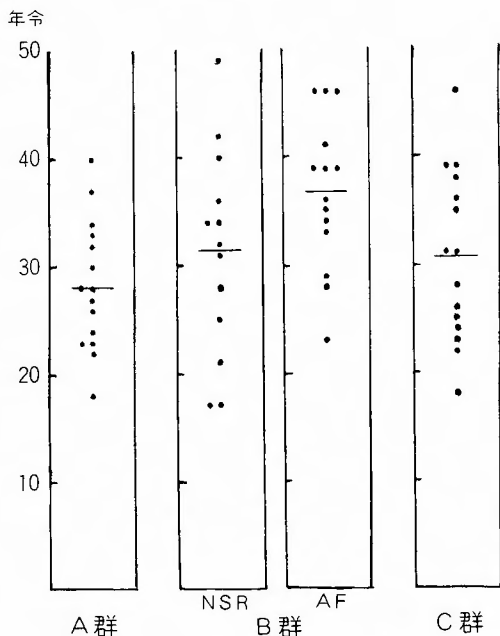


図9 経心房性交切症例の年齢分布

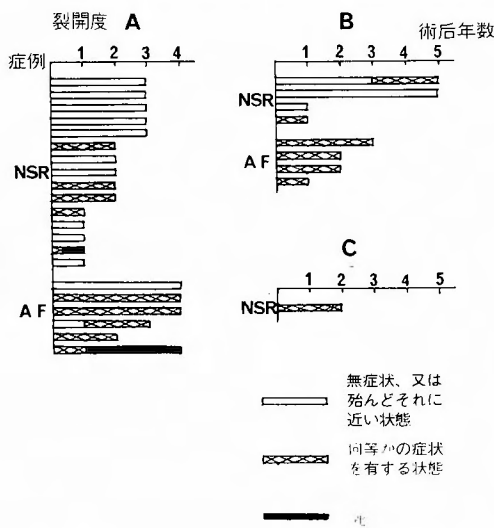


図10 経心室性拡張器使用例における術後経過

に又、充分に広く開いても、逆流が著明となつた例は、開心術の適応であつたと、結果論的に考えられる。本法による手術例32例中、手術死は1例で、術後の心不全によつた。遠隔死は2例で、術前より存在したMIが手術により増強し、1年後心不全で死亡した1例と、腱索離断により、術後MIを生じ、人工弁置換手術後死亡した1例とがある。

僧帽弁閉鎖不全を伴つた僧帽弁狭窄症に於ける交連切開手術の遠隔成績

僧帽弁閉鎖不全症、又は僧帽弁狭窄兼閉鎖不全症の手術症例は41例である。そのうち、弁置換例17例を含む開心術例23例については、続報で述べることにし、非直视下手術例18例について遠隔成績を述べることにする (表11)。Extrinsic Baffle Prosthesis のみを実施した4例について見ると、術死亡は1例で、残りの3例はいずれも遠隔死亡した。それ以外の非直视下手術例14例のうち、追跡不能2例、交通事故死1例を除いた11例の遠隔成績を検討した。

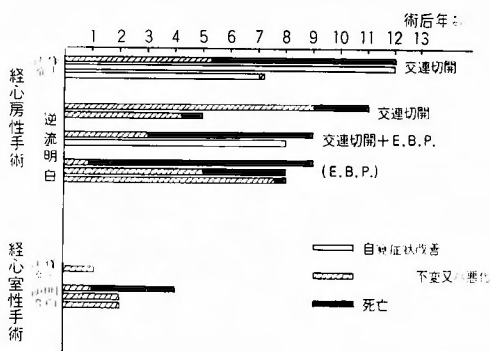


図11 術前僧帽弁逆流と非直视下僧帽弁手術

ごく軽度のMIを術前に合併した症例は、非直视下手術で経心房性の場合には、比較的良好経過をとっている。

経心室性の該当症例は1例のみであり、この症例の1年余の追跡では自覚症状は殆んど変わらなかつた。

明白な逆流を術前より認め、而も経心房性あるいは経心室性に非直视下交連切開を実施した7例の追跡では、遠隔死4例、再手術2例と、1例を除き他の6例ですべて悪い。この中の経心房性交連切開例についてみると、1例中3例が遠隔死亡ということになる。残りの1例は、交連切開とExtrinsic Baffle Prosthesisを併用した例であり、術後8年後の現在、なお自覚症状の改善が続いている。又、経心室性交連切開例3例では、1例遠隔死亡、2例再手術である。

純型僧帽弁狭窄症で、経心房性交連切開を実施した71例中、新たにMIを発生した症例は12例(17%)であつた。術後残存するMIが予後に如何なる影響を及ぼすか等につき検討するため、上記12例に、術前より軽度MIを合併していた5例の手術生存例を加えた計17

例の術後 MI 残存例をとり上げ、このうち、交通事故死、癌死の各 1 例、追跡不能の 3 例を除いた 12 例の追跡例につき、これを母集団たる総計 57 例の経心房性交連切開術生存追跡例中に占める割合を、症状改善度との関連で比較、検討した(図12)。図に見る様に術後逆流は裂開度 B 群に多く、この理由は、弁交連部そのものが切れていくこと、及び逆流を生じたため裂開操作の続行を断念したことが考えられる。又、逆流を生じたものは、同じ裂開度群の中でも、術後も自覚症状が残存したり、あるいは遠隔死亡したりする傾向が大である。即ち、B 群で著効を示した 6 例中、術後逆流を残した例は 1 例も見当たらないのに反し、術後も症状が続く 7 例の無効例中、逆流を残した例は 2 例、術後の 1 時期のみ手術が有効であつたにすぎない 14 例では逆流を残しているものが 6 例みられた。なお殆んど開大し得なかつた C 群では逆流の発生がすくない。

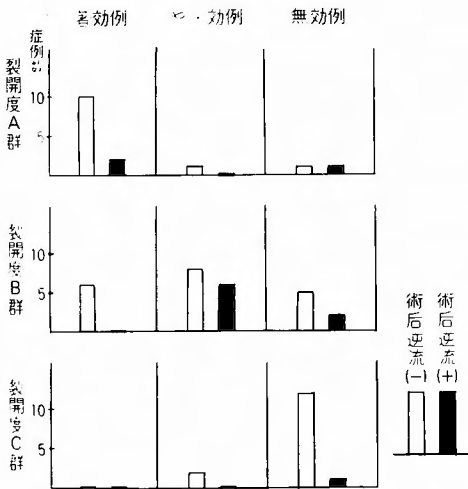


図12 術後逆流の有無と遠隔成績の良、不良

著効：追跡期間を通じて無症状、又は殆どそれに近い状態

やや効：追跡期間の途中で何等かの症状を再発

無効：術後より自覚症状残存

充分に弁口を開大し得た A 群の 15 例中で、逆流残存例が 3 例、20%で、B 群の 27 例中 8 例、30%よりすくないこと、しかも術後の症状改善が良好であることは、やはり A 群に於いて、弁自体正しく裂開することが容易であつたこと、ひいては弁硬化等の変化が軽度であつたためであろうと考えられる。

石灰沈着と予後

手術時の触診による石灰沈着の判定では、石灰沈着は手術生存追跡例の 17%に見られ、裂開不十分な C 群、ついで B 群に多く、裂開が困難であることを示した(図13)。B 群で 3 例あつたが、石灰沈着のないものに比し、特に予後が悪い様ではない。これは、石灰沈着は、もし軽度であれば、弁の動きに影響を与えないことを示すのかも知れない。

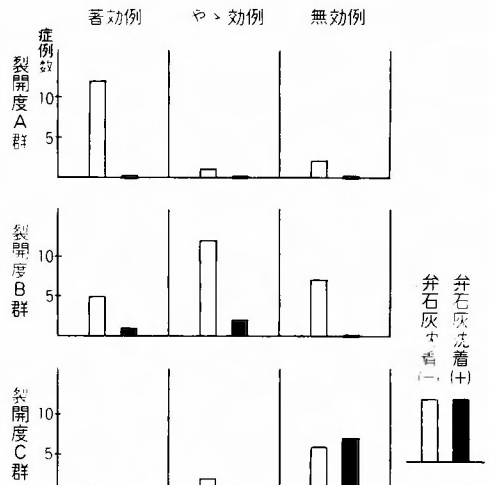


図13 弁石灰沈着と遠隔成績の良、不良

経心室性拡大器使用例に於ける僧帽弁逆流や、石灰沈着と遠隔成績の関連性について

32 例の手術例中の 30 例の追跡例についてみると、ただ例数及び追跡期間が短かいため充分なことは言えない。石灰沈着のあつた 2 例では、いずれも充分に開大されたが術後症状は改善されていない。術後逆流の残存したのは 13 例で、その 4 例は術前よりのもの、9 例は手術により発生したものであつた。5 例で術後の症状の改善が認められず、その 2 例で再手術、弁置換をおこなつた。術前より逆流の存在した 4 例は、いずれも術後不改善に属した。

血栓、栓塞

非直視下手術例 116 例中、術前栓塞の既往を有したものは 14 例で、全体の 12%であつた。これに反し、術時より術後に新たな栓塞症状を示した例は 4 例で、その発生時期は、術直後よりのもの 2 例、術後 8 日、術後 7 年、各 1 例であつた。術直後の 2 例では、いずれも術前栓塞の既往がなく、既往を有したのは、術後 8 日の 1 例のみであつた。

考 按

僧帽弁交連切開手術に於いて、術後成績を左右する因子は種々である。そのため手術適応の決定や、手術手技の選択については、患者の年齢、心臓調律、心不全症状の重症度、逆流合併の有無、弁線維性硬化や石灰沈着による弁可動性低下、他弁疾患合併の有無、その他の合併症の有無等について考慮が払われる必要がある。手術時に於ける弁口開大度の程度と、逆流発生の有無とは、勿論手術結果を左右する重要な因子であるが、これについては、手術手技の巧拙と共に、上述の術前状態、とりわけ僧帽弁組織の病理像が関与するところが大い。

術後に於ける症状の再現には、リウマチ熱の再燃、弁組織の進行性線維化、他弁疾患の合併、弁の再癒着、心筋障害、栓塞発生等が関与すると考えられる。

僧帽弁手術術後の遠隔成績に関する報告³⁴⁾は、経心房性交連切開術術後症例についてのものが多く、これは経心室性交連切開や、開心術といった他の手技の歴史が短かく、追跡期間が充分でないことによる。我々の経心房性交連切開術手術生存追跡例の、5年及び10年生存率は、それぞれ93%、64%であり、Mayo Clinic のEllis等³⁾の報告する5年85%、10年64%あるいはその他多くの報告と同様に、内科的治療症例と比較して良好であり、あきらかに手術による好影響をうけている。

我々の症例に於ける自覚症状の改善率は、術後5年で70%、10年で55%に見られる。Mayo Clinic³⁾の558例、平均追跡期間8.5年の報告では、Cardiac Statusの改善率は、術後5年で70%、10年で43%であった。

手術時に達成される弁口の開大度が、術後の症状改善に重要な因子となることは当然であるが、究極的な予後が開大度と関連しているかどうかについては、諸家の意見は厳密には一致していない。Logan⁶⁾の報告では、完全な前後交連切開を第一回手術時にうけた例中36%が再狭窄を来し、不完全な裂開例でも、ほんのすこしだけ高い40%のみ、しかりであつたという。Belcher³⁾は、再狭窄手術例の追跡に於いて、交連切開の開大度の、術後の症状改善に関する重要性を認めている。我々の成績では、裂開が一交連部に於いてのみ実施された症例の多数に、症状の再現を見ることを示しており、前後両交連部とも裂開しなければ、1交連部のみの裂開では、術後ある期間後に再癒着しやすいことをも、具体的な再手術例の裏付けのもとに示し

た。この様な不十分な弁裂開例では、弁運動が不十分であるため交連部の再癒着が起り易いこと、及び線維性硬化の進行し易いことが可能性として充分考えられる。Wilken⁷⁾の報告では、5年ないし7年の観察で、一方の交連のみ充分に開大されたとき再狭窄は11%に発生したに反し、両交連の開大したとき再狭窄は稀であつたという。

弁硬化度が高く、弁運動が不十分な場合は、見かけの弁口面積が広がつても、実際の機能的弁口は広いとはいえない。MIが合併する頻度も高くなり、術後に症状の残存や、再発を来しやすい。その程度の著しい時はむしろ弁置換の対象となる。

術前より存在する僧帽弁閉鎖不全は、これが広範囲に線維化した、或いは石灰化した弁に於いて、狭窄症と合併して存在していることが稀でないということを考慮する必要がある。更に又、狭窄除去により、弁の可動性を増加することが、閉鎖不全の程度を減少させると期待されることもあるが、これは稀であつて、逆に増強されることも多い。我々の例でも術前に明白な逆流を合併していた例では、非直視下交連切開手術成績は不良であつた。

術後逆流を発生することは、非直視下手術に於いて屢々認められており、報告されている様に、経心室性交連切開術例のほうが、経心房性手術例より頻度が高い。幸いにも発生した弁閉鎖不全の程度は通常軽い。発生頻度は Predilator で Björk⁹⁾の16%、Fraser¹⁰⁾の13%、Dilator で Brest¹¹⁾の37%、Fraser¹⁰⁾の25%の報告である。我々の例で、術後逆流を新たに生じたものは、経心房性手術で17%、経心室性手術で28%である。そして、逆流を生じないものに比して、遠隔成績は悪い傾向にある。逆流の発生原因としては、最も屢々見られるのが、交連部の裂開が過剰になる場合で、交連部の Commissural Leaflet に切れ込みを作り、それが弁輪にまで及ぶものである。もつと重大な損傷は弁裂開が真の交連線から偏し、弁尖を損傷し、或いは腱索、乳頭筋の裂離を生じる場合である。逆流の発生については、軽度のものは予防困難としても、それが有意のものについては、手術手技の細心さと、熟練とにより、可成り防止出来る。それでも数%にて避けられない。そしてEllis、Harken⁴⁾が述べている様に、術後の荒廃に導く最も重要な因子の1つになり得る。

もう1つの重要な因子として、本邦人には比較的すくないとはいえず、弁石灰化がある。これは、弁硬化性変化と密接に関係し、これが広範囲にわたつていると

き弁運動は著しく制限される。逆流も合併しやすい。又、交連切開にて十分に弁口を開大することが困難となる。我々の例では、石灰沈着の存在するものでは、用指裂開が極めて不十分な例が多く、従つて術後遠隔成績も不良であつた。

さて、経心室性拡大器は、1959年Logan及びTurnerにより取り入れられ、世界中の心臓外科医によつて漸次採用され、有用性が確認されたが、十分な遠隔成績に乏しい。Ellis⁵⁾は、この術式により、完全又は殆んど完全な両交連部の開大が、89.5%に於いて認められたというが、一般的には、成績はそれよりはいくらかおとる様である。Wilken⁷⁾は、経心房性手術では11.4%での両交連の完全な裂開が可能であつたがDilatorを用いて44%の症例に於いて完全な裂開を実施出来たと述べた。我々の症例でも、約2/3に十分な弁口開大を得た。しかし外傷性MIの発生頻度が高いことは、上述した如くであり、我々は、極めて安全な手術術式となつた直視下交連切開術の適応を漸次拡大している現状である。

最後に、動脈栓塞であるが、稀な例外的報告を除いては、一般的に僧帽弁狭窄の手術的除去後に動脈栓塞の発生が著減することは、諸家の一致して認める所である。Mayo Clinic⁵⁾の症例では、614例の経心房性交連切開例中95例(15.5%)に動脈栓塞の既往があり、術中、術後の発生は31例(5%)と報告している。我々の例では、非直視下僧帽弁手術116例中、動脈栓塞の既往を有するものは14例で12%。術中、術後の追跡を含めて4例(3.5%)のみ動脈栓塞症状の発現を見た。

結 論

昭和28年より昭和43年末に至る期間、京大第2外科に於いて実施した168例の後天性僧帽弁弁膜症手術症例につき、術後の自覚症状の推移を主として遠隔成績を調査し、追跡期間の長い非直視下手術症例、とりわけ、平均8.5年の追跡期間を有する経心房性交連切開術生存例を中心として検討した。その5年生存率は93%、10年生存率は64%であつた。

自覚症状の5年改善率は70%、10年改善率は55%であつた。術後の改善度、再狭窄症状の発現、死亡等の遠隔成績に関連するものとして検討したのが、弁口開大度、逆流、心房細動、弁石灰沈着、動脈栓塞等についてである。

弁口開大度については、前後両交連を開大し得るものは、弁硬化が進行しておらず、あまり重症でない症

例に多い。かかる例では、術後臨床症状の改善は著明であり、再狭窄症状を起し難い。一交連のみ裂開したものでは症状の再発が多い。

逆流は、明白な逆流が術前より存在している場合、非直視下手術で7例中6例が予後不良であつた。

新たに逆流を発生したのは、経心房性手術で17%、経心室性手術で28%であり、可成りの頻度であつたが軽度の逆流が大部分であつた。しかし、術後自覚症状の改善は、逆流を生じなかつた例に比して悪い。

石灰沈着は、弁線維性硬化とも関係して、用指裂開が困難であることが稀れでなく、遠隔成績は不良であつた。

動脈栓塞は、術前12%に存在し、術後の発生は4%のみであつた。

本論文の一部を第21回日本胸部外科学会総会に於いて発表した。

文 献

- 2) Kawai, C. et al. A long-Term Follow-up of Operated and Medically Treated Patients with Acquired Valvular Diseases Jap. Circul. J. 26 346, 1962.
- 2) 鯉江久昭。他：後天性僧帽弁弁膜症の外科，第2報再手術例の検討。日本外科宝庫，38，646，昭44.
- 3) Belcher, J. R. et al. : Restenosis of Mitral Valve : A Study of 100 Cases Treated by Operation Brit. Med. J. (1964) 1 : 871
- 4) Ellis, B., et al : Closed Valvuloplasty for Mitral Stenosis. A Twelve-Year Follow-Up Study of 1571 Patients New Engl. J. Med. 270 : 643, 1964.
- 5) Ellis, F. H. : Surgery For Acquired Mitral Valve Disease, W. B. Saunders Co. Philadelphia & London
- 6) Logan, A., et al. Reoperation for Mitral Stenosis Lancet p. 442 1962.
- 7) Wilken, D. E. L. Mitral Valvotomy and Restenosis Brit. Med. J. 682 p. 1960.
- 8) Litwak, R. S. et al. Elective Open Heart Surgery in Mitral Stenosis. Experience with a Stand-by Pump Oxygenator Am. J. Cardiol. 16 : 206, 1965.
- 9) V. O. Bjork et al. Traumatic Mitral Insufficiency Following Transventricular Dilatation for Mitral Stenosis J. Thoracic & Cardiovas. Surg. 46: 84, 1963.
- 10) Fraser, K. et al. Mitral Valvotomy, A comparison of Results by two Operative Methods Brit. Med. J. 339 p. 1961.
- 11) Brest A. N. et al. : Traumatic Mitral Insufficiency. A Complication of Mitral Commissurotomy J.A.M.A. 175 : 1081, 1961.