

4 集約的僧帽弁形成術の実際と将来展望

北村 昌也

新潟大学大学院医歯学総合研究科呼吸循環外科

Current Status and Future Perspective of Intensive Mitral Valve Reconstruction

Masaya KITAMURA

*Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Niigata University Graduate School of
Medical and Dental Sciences*

要 旨

僧帽弁閉鎖不全症に対する僧帽弁形成術は、弁葉・弁輪・弁下組織全体の修復手技の改善、人工弁輪の改良、耐久性に優れた人工腱索の応用などにより、その耐久性が僧帽弁置換術に匹敵するようになり、術後の左室機能維持の点などから現在では第一選択の術式となっている。今後はさらに長期の成績に基づく手術手技の改善に加え、低侵襲心臓手術の適応拡大やロボット手術の応用が期待されている。

キーワード：僧帽弁閉鎖不全症，集約的僧帽弁形成術，人工腱索再建，リング弁輪形成，パイロットスーチャー法

Abstract

Recently, improvement of reconstructive techniques of mitral valve leaflets, annulus and sub-valvular apparatus, new artificial rings, durable artificial chordae and so forth prolonged durability of the intensive mitral valve reconstruction and its durability is almost comparable to that of the mitral valve replacement. Therefore, the intensive mitral valve reconstruction for mitral regurgitation is the operative procedure of choice because it superiorly maintain the left ventricular function after operation. In future perspective, extended indication of minimally invasive mitral valve repair and introduction of robotic surgery would be encouraged on the basis of more improvement of long-term outcome of this procedure.

Key words: Mitral regurgitation, Intensive mitral valve reconstruction, Artificial chorda reconstruction, Ring annuloplasty, Pilot suture technique

Reprint requests to: Masaya KITAMURA
Eastern Japan Medical Center
Cardiovascular Medical Center
Department of Cardiovascular Surgery
1519 Kawaraguchi,
Ebina Kanagawa 243-0433 Japan

別刷請求先：
〒243-0433 神奈川県海老名市河原口1519
東日本循環器病院心臓血管センター心臓血管外科
北村昌也

表1 僧帽弁閉鎖不全症手術後の遠隔成績

	患者数	実測生存率	再手術回避率	血栓塞栓症回避率	全弁関連イベント回避率
トロント大学 (弁形成後10年)	324	75 %	96 %	94 %	データなし
国立循環器病C (弁形成後10年)	74	89.3%	81.7%	97 %	71.6%
東京女子医大 (弁形成後10年)	78	89.5%	89.8%	100 %	83.7%
東京女子医大 (弁置換後10年)	288	84.1%	95.6%	88.8%	74.4%
北村昌也ほか (弁形成後6.5年)	101	93.1%	94.0%	96.5%	84.2%

近年、我が国ではリウマチ性弁膜症が減少する一方で、高齢者の増加に伴って石灰化大動脈弁疾患や変性僧帽弁疾患が増加してきている。変性僧帽弁疾患のほとんどは僧帽弁閉鎖不全症であり、この他に虚血性、感染性、拡張型心筋症などにより僧帽弁逆流が発生する。弁膜症に対する外科的治療としては、主に弁形成術と弁置換術がある。一般的に、手術後の良好な心機能や術後抗凝固療法を要しない点から弁形成術が優れているものの、術後の耐久性が長く再手術をほとんど要しない点からは弁置換術の方が優るとされている。しかしながら特に僧帽弁膜症においては、生体弁の耐久性が大動脈弁位より短いために機械弁置換術が主体となり、しかも心房細動合併例が比較的多いことから術後の血栓塞栓症が発生しやすく、厳密な抗凝固療法を必要とする。以上のことから、抗凝固療法関連の出血性イベントなどを起こしやすい高齢者においては、僧帽弁形成術をより積極的に適応すべきと思われる。

さて僧帽弁閉鎖不全症に対する手術のこれまでの変遷をみると、体外循環が導入された後、1960年代は弁形成術と弁置換術がいずれも行われていたが、比較的耐久性のある人工弁が出現した1970年代は弁置換術が増加した。1980年代には心筋保護法の発展により比較的長時間の大動脈遮断が安全に行われるようになった上に、Dr. Carpentierの“French Correction”に代表されるような僧帽

弁形成手技の改良により、次第に弁形成術が普及した。しかしながら特に僧帽弁前尖病変を伴う場合に弁形成術後の再手術が比較的多く認められたため、二葉機械弁の普及や弁下部温存僧帽弁置換術の提唱などにより、弁形成術と弁置換術のいずれが第一選択かは施設により異なっていた。1990年代には僧帽弁前尖病変に対する polytetrafluoroethylene (PTFE) 糸を用いた人工腱索再建術が報告され、その耐久性が証明されるに伴い国際的に普及した。我が国においても1990年代後半から人工腱索再建術を導入する施設が増加し、それに伴って僧帽弁閉鎖不全症に対して弁形成術を第一選択とする施設が増加しつつある。

以下に自験例を中心にこれまでの僧帽弁閉鎖不全症に対する手術後の遠隔成績を呈示し、現在行っている集約的な僧帽弁形成手技を示した上で、僧帽弁形成術の将来展望について述べる。

表1に示すように、僧帽弁閉鎖不全症に対する手術後の遠隔成績をみると、僧帽弁前尖病変に対する PTFE 糸を用いた人工腱索再建術を行っているトロント大学の成績では、手術後10年の実測生存率が75%とやや低いものの、再手術回避率96%、血栓塞栓症回避率94%と良好であった。我が国における僧帽弁閉鎖不全症に対する弁形成術後の遠隔成績は、主な2施設の成績では手術後10年の実測生存率89.3～89.5%、再手術回避率81.7～89.8%、血栓塞栓症回避率97～100%で

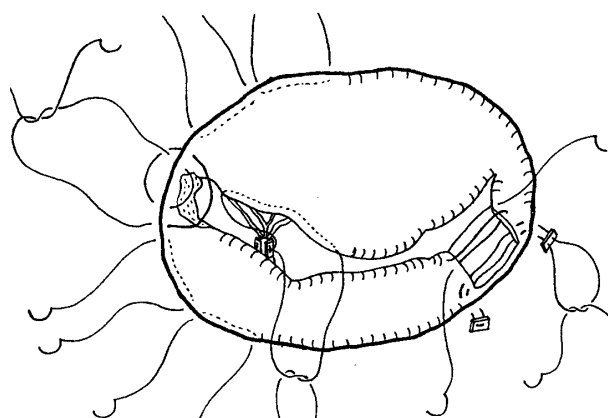


図1 集約的僧帽弁形成術

あり、僧帽弁閉鎖不全症に対する弁置換術後の遠隔成績（実測生存率 84.1%，再手術回避率 95.6%，血栓塞栓症回避率 88.8%）と比べて、実測生存率と血栓塞栓症回避率は良好なものの、再手術回避率がやや低かった。一方、著者らが行っている集約的僧帽弁形成術の遠隔成績をみると、手術後 6.5 年の実測生存率 93.1%，再手術回避率 94.0%，血栓塞栓症回避率 96.5% であり、PTFE 糸を用いた人工腱索再建術の導入などにより改善してきている。

図1に現在の集約的僧帽弁形成術で用いている主な4つの手術手技を示す。図の僧帽弁口の左側から順に、Kay-Reed 変法による僧帽弁交連形成、前尖病変に対する PTFE 糸を用いた人工腱索再建、Carpentier 変法による後尖病変に対する矩形切除・縫合であり、弁輪部水平マットレス縫合は人工リングによる僧帽弁輪リモデリングを行うものである。なお、4-0 または 5-0 のモノフィラメント糸を用いて修復の範囲や程度を決定するパイロットスーチャー法を用いることにより、各手技の安全性・確実性を高めて行っている。

僧帽弁閉鎖不全症に対する現行の僧帽弁形成術は、弁葉・弁輪・弁下組織全体の修復手技の改善、人工弁輪の改良、耐久性に優れた人工腱索の応用などにより、その耐久性は僧帽弁置換術に匹敵するようになり、術後の左室機能維持の点などから現在では第一選択の手術方法となっている。今後は、さらに長期の成績に基づく手術手技の改善に

加え、低侵襲心臓手術の適応拡大やロボット手術の応用が進むものと思われる。

文 献

- 1) 北村昌也, 小柳 仁: 僧帽弁膜症. 心臓血管外科 (川島康生 編), 朝倉書店, 東京, 2000.

中沢 現在弁膜症手術、特に僧帽弁の手術を考えるときに、心機能から見たリスク、術前合併症から見たリスク、それから代用弁の選択、機械か生体か、形成の可能性はどのくらいあって、その場合再手術はどのくらいの可能性があるのか、心房細動を合併している場合メイズ手術を併施するかどうか。そういうことによって手術時間の延長、それから無輸血で終わるのか、それとも輸血が必要になる可能性があるのか。術後ワーファリンを継続することの制約、それがどういうものなのか。それから血栓塞栓症の可能性っていうのはどのくらいあるのか。ざっと考えてもこのぐらいのことをお話ししなきゃいけないわけですけど、これを患者さんにかなり選択を任せるといようないき方がいいのか、それともいろいろな条件を考えてこれこれの手術がいいんじゃないかということはかなり勧める方がいいのか、ちょっと分からない点あるんですけども、そういうことを最近考えるんですが、その点についてコメントいただきたいと思います。それからもう一つ質問としましては、やはり今後僧帽弁形成を対象を拡大していくというか、MR に対する基本術式にしていくためには、やはり前尖病変を如何に治療するかということになって、人工腱索の併用ということが必須になってくるわけですけども、先生は人工腱索の対応年数を確認してから手術をはじめられたということなんですけども、実際その前尖病変に対する成績、実際には非常に成績の良い所しか論文になって出てこないんですけども、先生の印象としましては人工腱索っていうのは今後もそれが再手術の原因になるようなことはないという優れた方法なのかどうかという点について、もう一つコメントいただきたいと思うんですけども。

北村 どうもありがとうございます。第一点につきましては、これは僧帽弁形成に限らずオフポンプとかその他全てにわたりますが、どの先生もそうだと思いますけど、基本的に患者さん、内科の先生とお話するときの原則は、現在の欧米あるいは国内外の一般的に報告されて

いる手術成績と、自分の今までやってきた方法、現在やっている方法での手術成績の両方を提示した上で、内科の先生、家族、本人に一人一人の外科医が先生のいわれる推奨術式っていうものを提示するわけですけど、そのリスクも含めてご理解いただいて受けていただくというのが、インフォームド・コンセントの原則であると思っています。ですから自分の成績のない状態でそれをお勧めするっていうのは、そのことを断らないといけないという風に考えています。それから2点目の先生のおっしゃったことが逆にインフォームド・コンセントのとき一番問題になるところなので、話させていただきますが、実際僧帽弁逆流の7割は前尖を伴わない、特に変性の場合にはそういう患者さんが多いので、後尖についてはきちっと治せない外科医は形成術をやるって言うてはいけないと思っています。で、前尖を含んだ病変をどうしていくかありますが、これも先ほど先生が言われました人工腱索の成績っていうのはDavid先生に限らず10年の成績が今出てきてますけど、内膜がのって特にCV5使ったときに少し太くなるけども、flexibilityは変わらなくて機能的に問題ないっていうのは多数証明されてきています。ただしそれが何で皆がやらないかっていうのは、急性期の一年以内の再手術がやはり前尖病変を伴わないものに比べて多いということがあ

りまして、ですから人工腱索の問題ではなくて、それをいかに使うかの問題だと思っています。私自身は先ほどちょっと示しきれなかったんですけど、パイロット・スーチャーとかいろんなことで、人工腱索を立てる前に逆流がなくなったことを確認した上でしか使いません。ですからその時点で逆流が残るようでしたら、前尖病変を伴う場合には前尖の弁下部を温存した弁置換というものを心機能を最大限に温存するというところで行なっていますが、その最初のパイロット・スーチャーまでの判定を30分かでできれば1時間以内に必ず終わらせて、それが決まるようであれば突き進みますし、一緒にメイズ手術も行ないますが、そこで決まらない場合にはすぐ弁置換に変更して手術を終わるということで、安全性を落とさずに両方の術式をきちっとできるという自信を持ってやるってことです。そうであれば先ほどいいましたそれぞれの成績の提示で、選んでいただいていたと思いますし、先生の二人の患者さんもどちらを選んだからどうであったということは一概に言えないという風に思っています。

司会 どうもありがとうございました。時間が過ぎてまいりましたので、先に進ませていただきます。どうもありがとうございました。