

左室径の極めて小さな重症僧帽弁狭窄症に対して PTMC 後 2 期的に僧帽弁置換術を施行した 1 例

菱川 峻* 大津 義徳 恒元 秀夫

相澤病院心臓血管外科

A Case of Severe Mitral Stenosis with Very Small Left Ventricular Diameter Treated with 2-stage Mitral Valve Replacement after Percutaneous Transseptal Mitral Commissurotomy

Shun HISHIKAWA, Yoshinori OHTSU and Hideo TSUNEMOTO

Department of Cardiovascular Surgery, Aizawa Hospital

A 73-year-old woman was diagnosed with severe mitral stenosis five years ago but had not been to a hospital since then. Last year, she was referred to our cardiology department due to dyspnea on exertion caused by heart failure.

An echocardiogram showed a mitral valve area of 0.37 cm² and TR-PG of 86.2 mmHg, and she was diagnosed with severe mitral stenosis. Because of the extremely small left ventricular diameter (LVDd 29.8 mm, LVDs 20.9 mm) we scheduled the patient for mitral valve replacement after performing PTMC and confirming that the left ventricular diameter had expanded.

Three months after PTMC, echocardiography confirmed left ventricular diameter enlargement (LVDd 43.7 mm, LVDs 28.2 mm, TR-PG). Six months after PTMC, the patient underwent mitral valve replacement with favorable results. We have reported the results in a literature review. *Shinshu Med J* 73: 285–288, 2025

(Received for publication January 8, 2025; accepted in revised form July 16, 2025)

Key words: severe mitral stenosis, mitral valve replacement,
percutaneous transseptal mitral commissurotomy
僧帽弁狭窄症, 僧帽弁置換術, 経皮経静脈的僧帽弁交連切開術

I はじめに

僧帽弁狭窄症（以下、MS）の発生率はリウマチ熱の治療の進歩により大幅に減少している¹⁾。一方、近年臨床で遭遇する MS の多くは、医療機関を受診することのなかった未治療症例や手術を拒否した症例などであり、高齢、重症化した症例である。重症 MS に対する MVR は術後の左心不全の治療に難渋することも経験する。

今回我々は、左室径の極めて小さな重症 MS に対して、MVR 前に PTMC を施行した後、2 期的に MVR を施行し、良好な結果を得た症例を経験した。重症

MS に対して、MVR 前に計画的に PTMC を施行し、2 期的に手術を行った報告は検索した範囲では認められず、若干の考察を加え報告する。

II 症 例

患者：73 歳、女性。

主訴：労作時呼吸苦。

既往歴：慢性心房細動、慢性心不全、心原性脳梗塞、帝王切開後、左大腿骨頸部骨折術後。

内服歴：ワルファリンカリウム、ビスプロロール fumarate、エンパグリフロジン、トルバプタン、フロセミド、スピロラクソン。

現病歴：5 年前に重症 MS と診断されたが、医療機関を受診せず放置されていた。1 年前に、労作時呼吸困難を認め、当院に紹介となった。UCG にて重症

* Corresponding author: 菱川 峻 〒390-0814
松本市本庄 2-5-1 相澤病院外科センター
E-mail: suyunsuyun129@gmail.com

表1 入院時血液検査

(血算)			(生化学)		
WBC	31.4	$\times 10^3/\mu\text{l}$	TP	8.5	g/dl
RBC	475	$\times 10^6/\mu\text{l}$	Alb	4.4	g/dl
Hb	13.7	g/dl	BUN	2.7	mg/dl
Hct	42.6	%	Cre	0.72	mg/dl
Plt	15.7	$\times 10^4/\mu\text{l}$	T-Bil	2.7	mg/dl
(凝固)			AST	29	U/l
PT-INR	1.60		ALT	28	U/l
APTT	47.9	秒	ALP	113	U/l
(心不全マーカー)			γ GTP	144	U/l
NTproBNP	1442	pg/ml	Na	139	mmol/l
			K	4.0	mmol/l
			Cl	102	mmol/l
			CRP	0.06	mg/dl

MSと診断された。左室径が極めて小さく（LVDd 29.8 mm, LVDs 20.9 mm），手術により左心不全を来すリスクが高いため，PTMC 施行後2期的に MVR を行う方針とした。PTMC の目的から僧帽弁狭窄軽減後合併症，特に僧帽弁逆流の有意な増大のない範囲で行うこととし，イノウエバルーン $\phi 24$ を用いて施行した。PTMC 施行3か月後の UCG で左室径の拡大を確認（LVDd 43.7 mm, LVDs 28.2 mm），PTMC 施行6か月後，MVR 目的に入院となった。

身体所見：

身長152 cm，体重37.4 kg，BMI 16.2 kg/m²，血圧 98/52 mmHg，心拍数 43/min，酸素飽和度98 %（室内気）

心音不整，心尖部に拡張期ランブル音を聴取（Levine 分類Ⅱ度），明らかな僧帽弁開放音，水泡音は聴取せず。

血液生化学検査所見：肝胆道系酵素，Bil，NT-proBNP の上昇を認めた（表1）。

心電図：基本調律 心房細動（図1）。

胸部エックス線検査：心胸郭比60 %，肺うっ血，左2，3弓の突出を認めた（図2）。

経過：MVR 術前 UCG 所見（表2）で PTMC 施行後左室径の拡大，MVA の拡大を認め，肺高血圧の残存を認めるものの改善していることを確認した（図3，4）。また，MVR 前の経食道超音波検査（以下 TEE）では弁輪径 37 mm $\times$ 33 mm，meanPG 7.7 mmHg であった。以上より手術による左心不全のリスクは軽減されたと判断し，手術の方針とした。

手術は僧帽弁置換術，三尖弁形成術（弁輪縫縮術），左心耳閉鎖術，左房縫縮術の方針とした。胸骨正中切



図1 心電図

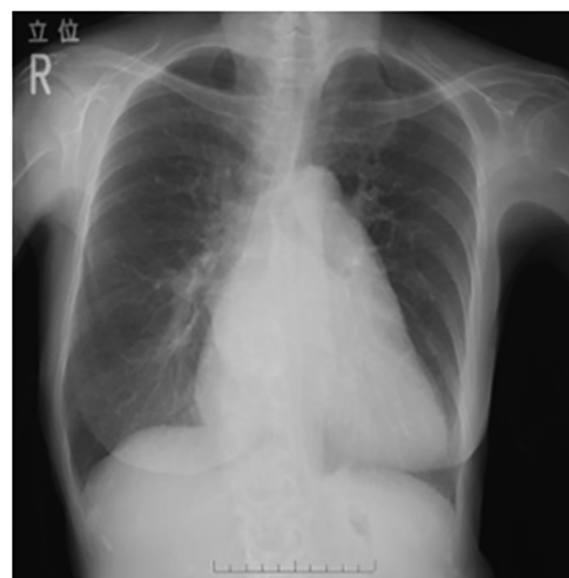


図2 胸部レントゲン

開，心膜切開し心嚢内を観察すると，右房，右室の拡大，右側左房の拡大を認めた。上行大動脈送血，上下大静脈脱血にて人工心肺を確立した。右側左房切開より左房内腔に到達した。高度の左房拡大を認めたが，

表2 MVR 術前 UCG

		PTMC 前	PTMC 4 日後	PTMC 3 か月後
LVDd	mm	29.8	42.3	43.7
LVDs	mm	20.9	30.1	28.2
EF	%	58.6	55.9	65.1
MVA (Doppler)	cm ²	0.38	0.44	0.68
MVA (PHT)	cm ²	0.46	0.68	0.72
peak MV	m/s	2.26	1.47	2.1
peak PG	mmHg	20.4	8.7	17.6
meanPG	mmHg	14.6	3.9	9.8
PHT	ms	397	323	304

左房内血栓は認めなかった。僧帽弁は弁輪部の石灰化は軽度で、Rough zone の石灰化、弁下組織の癒合、交連部の癒合を認め、弁口は母指頭大であり、高度の MS を認めた。後尖の Basal chordae を温存し僧帽弁前尖・後尖を切除、MITRIS RESILIA 生体弁 (Edwards Lifesciences, Irvine, CA, USA) 27 mm を Supra-annular position に縫着し置換した。その後、左心耳閉鎖を行い、その縫合線を延長し左房後壁の縫縮を行った。続いて右房切開を行い、三尖弁を観察すると、弁尖の病的変化は認めず、弁輪は約 3 横指に拡大し三尖弁逆流の原因と診断した。Edwards MC³ Annuloplasty System (Edwards Lifesciences, Irvine, CA, USA) 人工弁輪 28 mm を縫着し、弁輪縫縮とした。体外循環からの離脱は DOA, DOB を各 5 μ g/kg/min 併用にて容易であった。また、術前肺高血圧の合併もあり、呼吸再開時より一酸化窒素の吸入を開始して手術を終了した。

術後経過：術後 2 病日に鎮静終了、術後 4 病日に一酸化窒素の吸入を中止し抜管した。術後 10 病日に ICU を退出した。その後リハビリ継続も経過良好であった。術後の UCG にて EF は 61 % と保たれ、人工弁機能に異常なく、TR-PG は 27.4 mmHg に改善、meanPG は 0.98 mmHg に改善した。また、術前自覚した労作時呼吸困難は消失し、手術は有効であったと判断した。術後 30 日に独歩退院した。

III 考 察

近年我々が臨床で経験する MS の症例は、本症例のように未治療の期間が長く、高齢・病状の進行した重症例であることが多く、心肺停止状態で搬送される症例や、緊急 MVR や緊急 PTMC を施行した報告が散見される²⁾⁻⁴⁾。重症 MS は左室径が小さいため、弁

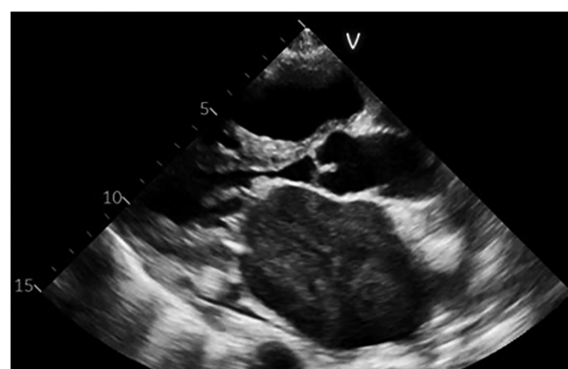


図3 UCG



図4 PTMC 施行 3 か月後の UCG

置換術を施行しても術後の左室容量負荷の増大により左心不全が遷延する症例も少なくない。また、術後左室後壁破裂のリスクも懸念される。左室後壁破裂は、文献によっては死亡率が 61.5 % や 86 % と報告され致死率の高い合併症である⁵⁾⁶⁾。

弁膜症治療のガイドラインによれば、MS に対する治療介入の一般的な基準は、自覚症状と MVA によっ

て規定されている。薬物による治療を開始しても労作時呼吸困難などの自覚症状や UCG による MVA $\leq 1.5 \text{ cm}^2$ の場合には外科手術または PTMC の適応とされる⁷⁾⁻⁹⁾。PTMC の適応の可否を客観的に評価する方法として Wilkins スコア¹⁰⁾が知られており、8 点以下の症例が適していると判断される。本症例は 11 点であり、同スコアの基準によれば PTMC よりは手術が優先される症例であったが、文献的には Wilkins スコアが 8 点以上の症例に PTMC を施行し、良好な結果を得た報告¹¹⁾も認められる。本症例は左室径が極めて小さく、生体弁による人工弁置換を行った場合、ステントポストが左室壁と干渉する可能性が危惧されること、また、術後の左室容量負荷の増加に対しての左室耐性が低いと推察され、PTMC による完全な狭窄の解除を目的とせず、僧帽弁狭窄の軽減を目的とした PTMC を施行することで、MVR 後の周術期左心不全リスクの軽減が本症例では得られると判断した。実際、PTMC 施行後予想した通り、肺高血圧の改善、左室径の拡大、また左室 EF は維持され、危惧された僧帽弁逆流も Mild 以下であり、一期的に MVR を施行した際の周術期リスクよりも低リスクで手術が可能で

あったと判断する。

本症例の様に MVR 術前に計画的に PTMC を施行し、周術期リスクの軽減を図り、二期的に MVR を施行した報告は、検索しえた範囲では認められず、重症 MS 症例に対して周術期リスクの軽減をはかる上で有効な治療計画と思われた。術前に行う PTMC は MS の完全な解除を目的とせず、MS の軽減を目的とし高度の僧帽弁逆流などの生じない範囲にとどめることも重要であると思われた。

IV 結 語

左室径の極めて小さな重症僧帽弁狭窄症に対し、PTMC を先行し左室径の拡大を確認後、2 期的に僧帽弁置換術を施行し、良好な経過を得た症例を経験した。僧帽弁狭窄症症例の高齢化・重症化に伴い、重症僧帽弁狭窄症に対して、薬物治療、PTMC、手術を組み合わせた計画的な治療がより安全で良好な結果が得られると考えられる。術後左心不全の遷延を回避するために、2 期的に MVR を行うこととし、先行して PTMC を施行することが良好な経過を得られる手段となると思われた。

文 献

- 1) Iung B, Vahanian A: Epidemiology of acquired valvular heart disease. *Can J Cardiol* 30: 962-970, 2014
- 2) 建部 祥, 遊佐裕明, 田岡 誠, 他: 心肺停止を来した重症僧帽弁狭窄症の 1 例. *呼と循* 61: 881-885, 2013
- 3) 米田正始, 三木成仁, 楠原健嗣, 他: 心停止, 心肺蘇生下に緊急弁置換術を行い、長時間の部分体外循環の後救命し得た重症僧帽弁狭窄症の 1 例. *循環器科* 28: 202-204, 1990
- 4) 米山 靖, 井田 徹, 三井田努, 他: 重症連合弁膜症 (MS, ASR) に心筋梗塞を合併し、緊急 PTCA, PTMC, PTAV を行い、PCPS (右房脱血, 左房送血) を併用した 1 例. *新潟市民病院医誌* 17: 105-111, 1996
- 5) Huai-Jun Zhang, Wei-Guo Ma, Jian-Ping Xu, Sheng-Shou Hu, Xiao-Dong Zhu: Left ventricular rupture after mitral valve replacement: a report of 13 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 14: 26-29, 2006
- 6) Deniz H, Sokullu O, Sanioglu O, et al: Risk factors for posterior ventricular rupture after mitral valve replacement: results of 2,560 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 34: 780-784, 2008
- 7) Ben Farhat M, Ayari M, Maatouk F, et al: Percutaneous balloon versus surgical closed and open mitral commissurotomy: seven-year follow-up results of a randomized trial. *Circulation* 97: 245-250, 1998
- 8) Turi ZG, Reyes VP, Raju BS, et al: Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis. A prospective, randomized trial. *Circulation* 83: 1179-1185, 1991
- 9) Arora R, Nair M, Kalra GS, et al: Immediate and long-term results of balloon and surgical closed mitral valvotomy: a randomized comparative study. *Am Heart J* 125: 1091-1094, 1993
- 10) Wilkins GT, Weyman AE, Abascal VM, et al: Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiographic variables related to outcome and the mechanism of dilatation. *Br Heart J* 60: 299-308, 1988
- 11) Abascal VM, Wilkins GT, O'Shea JP, et al: Prediction of successful in 130 patients undergoing percutaneous balloon mitral valvotomy. *Circulation* 82: 448-456, 1990

(R 7. 1. 8 受稿; R 7. 7. 16 受理)