僧帽弁腱索断裂により急性左心不全，心停止をきたした 先天性大動脈二尖弁に対する緊急二弁置換術の1例

鴛 海 元 博 森 田 紀 代 造* 橋 本 和 弘**
水 野 朝 敏 高 倉 宏 充** 長 沼 宏 邦

僧帽弁逸脱症は腱索断裂を比較的高頻度に合併するが，感染性心内膜炎や Marfan 症候群の合併なく急激に僧帽弁閉鎖不全を発症し，急性左心不全さらに，心停止にいたることは希である。今回，突然の急性左心不全にて発症し，救急外来受診直後心停止をきたした僧帽弁腱索断裂を伴う急性僧帽弁閉鎖不全症の43歳男性に対し，緊急手術を施行し良好な結果を得た。本症例では術中に先天性大動脈二尖弁による高度の閉鎖不全症の合併が判明し，これによる慢性左室容量負荷増大に加え，急性の腱索断裂が心停止をきたすほどの急性左心不全を招来した一因と考えられた。日心外会誌 31 巻 6 号：425-427 (2002)

Keywords：僧帽弁逸脱症，腱索断裂，僧帽弁閉鎖不全症，先天性大動脈二尖弁，心停止

Emergency Double Valve Replacement for Acute Mitral Regurgitation due to Ruptured Chordae Tendineae Associated with Congenital Bicuspid Aortic Valve Insufficiency

Motohiro Oshumi, Kiyozou Morita*, Kazuhiro Hashimoto**, Asatoshi Mizuno, Hiromitsu Takakura** and Hirokuni Naganuma (Department of Cardiac Surgery, Jikei University Kashiwa Hospital, Chiba, Japan, Department of Cardiac Surgery, Jikei University School of Medicine*, Tokyo, Japan and Department of Cardiovascular Surgery, Saitama Cardiovascular and Respiratory Center**, Saitama, Japan)

We present a rare case of mitral valve prolapse associated with congenital bicuspid aortic valve, followed by abrupt left chordae tendineae rupture resulting in severe left heart failure and cardiac arrested. The patient, a 43-year-old man who had been admitted because of sudden orthopnea suffered cardiac arrest on arrival in the emergency unit. After successful cardiopulmonary resuscitation, emergency double-valve replacement (SJM 25 mm for the aortic valve and Carbomedics 31 mm for the mitral valve) was performed; his postoperative course was uneventful. Concerning the pathogenesis of the acute rupture of the chordae tendineae in this patient with no evidence of infective endocarditis, it was likely that chronic and progressive left ventricular volume overload due to aortic regurgitation caused by congenital bicuspid aortic valve was the causative factor of abrupt rupture of the chordae tendineae during the course of mild mitral valve prolapse. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 31: 425-427 (2002)

僧帽弁逸脱症の合併症としては感染性心内膜炎，心室性不整脈，僧帽弁閉鎖不全症，突然死などを認める。突然死の原因としては心室細動などの重症心室性不整脈によることが多く，急性僧帽弁閉鎖不全症による左心不全が原因となることは希である。また，僧帽弁逸脱症では経過中，突発的に腱索断裂を合併し病態を増悪させることがしばしばあるが，急性僧帽弁閉鎖不全症および心不全を生ずることは少なく，腱索断裂による心停止はきわめて希である^{2,3)}。

今回，先天性大動脈二尖弁による閉鎖不全症に加え，僧帽弁逸脱症の突発性腱索断裂により心停止をきたした症例

に対して緊急二弁置換術を施行し良好な結果を得たので報告する。

症 例

症例：43 歳，男性。

主訴：突然の呼吸困難および血性痰。

既往歴：10 年前に他院にて高血圧症および僧帽弁逸脱症と診断されていた。

現病歴：突然呼吸困難出現。2 日後，起座呼吸となり血性痰出現，当院救急外来受診。来院直後心停止をきたし，心肺蘇生施行。救命後，超音波心エコーにて腱索断裂を伴う僧帽弁閉鎖不全による急性左心不全と診断され，手術目的で当科紹介となった。

入院時現症：血圧 164/80 mmHg，脈拍 104/min 同調律。聴診にて肺野全体に湿性ラ音，また胸骨左縁第 4 肋間より心尖部にかけて Levine IV 度の全収縮期雑音を聴取し

2002 年 2 月 12 日受付，2002 年 5 月 27 日採用
東京慈恵会医科大学柏病院心臓外科 〒277-8567 柏市柏下 163-1

* 東京慈恵会医科大学心臓外科

** 埼玉県立循環器・呼吸器病センター心臓血管外科

た。右季肋部に肝 2 横指触知。口唇および指尖にチアノーゼを認めた。

入院時検査所見：WBC 12,600/mm³, RBC 356×10⁴/mm³, Hb 11.5 g/dl, Ht 34.0%, Plt 13.3×10⁴/mm³, GOT 52 IU/l, GPT 88 IU/l, LDH 729 IU/l, CPK 298 IU/l, Cr 3.9 mg/dl, BUN 42 mg/dl, CCr 14 ml/min. 動脈血ガス room air にて pH 7.48, PaCO₂ 49.0 mmHg, PaO₂ 49.0 mmHg, HCO₃ 21.7 mEq/l.

胸部レントゲン写真：心胸郭比 69%，両側肺野に著明な肺水腫像を認めた。

心電図：洞調律および左室肥大を示した。

超音波心エコー図：僧帽弁前尖の後交連側の腱索断裂および前尖の広範囲な逸脱また左房後壁に向かう高度の逆流を認め、左室は著明に拡張していた。End diastolic volume (EDV) は 364 ml (256% N), end systolic volume (ESV) は 139 ml, ejection fraction (EF) は 61% であった。大動脈弁は石灰化および I 度の逆流を認めた。

以上より、僧帽弁逸脱症の腱索断裂による閉鎖不全症および軽度大動脈弁閉鎖不全症と診断し、かつこれにより急性左心不全、心停止をきたしたと判断したため緊急手術を施行した。

手術所見：IABP 使用下に、胸骨正中切開にて心臓に到達。両心房、上下大静脈は著明に拡張していた。中等度低体温体外循環下に大動脈を遮断。まず大動脈基部より順行性 blood cardioplegia (BCP) を施行するも、大動脈基部圧が 20 mmHg と低く心停止まで 3 分を要したため、大動脈弁逆流が術前診断より高度の可能性があると考えられた。そこで大動脈を切開し大動脈弁を検索すると、raphe を伴う二尖弁で弁縁は硬化し、coaptation は不良であった (図 1)。この時点で本症例は、二尖弁に伴う大動脈弁

図 1 Raphe を伴う先天性大動脈二尖弁前尖-後尖型で弁縁は硬化し coaptation は不良。

閉鎖不全症が先行した僧帽弁逸脱症の腱索断裂による閉鎖不全症と診断され、両弁置換術を行うこととした。

左右冠動脈孔より選択的に BCP を追加、以後は逆行性 cold-BCP を間歇的に施行し、さらにこの間可及的に逆行性 cold-blood-perfusion (non-cardioplegia) を継続した。左房切開後、僧帽弁を検索すると前尖の後交連側の 2 本の腱索断裂を認め、前尖中央から後交連側に広く逸脱所見を呈していた。感染性心内膜炎やリウマチ様変化は認めなかった。大動脈弁置換を行うこと、また高度腎機能の低下を認めることより、手術時間短縮のため僧帽弁形成は行わず、後尖を温存して Carbomedics 31 mm による僧帽弁人工弁置換術を、ついで大動脈弁を切除し SJM 25 mm による人工弁置換術を施行。順行性 terminal warm BCP を行ったのち、大動脈の遮断を解除し IABP、少量のカテコラミン使用下に人工心肺から容易に離脱しえた。

術後経過：経過順調で、術後 2 日目に IABP および気管内挿管チューブを抜去。術前に認めた腎障害も心不全の改善に伴い、術後 7 日目には正常化した。術後 60 日目の胸部レントゲン写真では、心胸郭比は 52%。超音波心エコーでは EDV は 124 ml (90% N), ESV は 58 ml と著明に改善した。現在、社会復帰し元気に日常生活を送っている。

考 察

僧帽弁逸脱症における腱索断裂は、感染性心内膜炎や Marfan 症候群に伴うことがあるが、特発性の腱索断裂も 7~38%^{4~7)} に認められている。重症心不全、僧帽弁閉鎖不全症に関与することもあるが大半は無症状で経過し、超音波心エコーなどで指摘されることが多い⁷⁾。一方、僧帽弁逸脱症の合併症として突然死の報告はあるが、心室細動などの重症心室性不整脈によることが多く、突然の腱索断裂により急性左心不全さらには心停止に陥った報告は少ない^{2,3)}。

また、先天性大動脈二尖弁は欧米では全人口の 2% に存在するといわれ⁸⁾、比較的頻度の高い疾患とされており、本邦でも大動脈弁置換術中に確認された二尖弁の頻度は 10% 程度^{9,10)} と希ではない。

大動脈二尖弁における raphe の形態および臨床的意義について山田ら⁹⁾、徳永ら¹⁰⁾ の報告があるが、本症例における形態は、raphe を伴う前尖-後尖型で弁縁は石灰化し coaptation は不良で、徳永ら¹⁰⁾ の報告ではこの型は大動脈二尖弁の 25% に認められている。

本症例では、大動脈弁閉鎖不全症は無症候性に経過していたが慢性的左室容量負荷を生じ、また高血圧による圧負荷が加わっていたことが、突然の腱索断裂をきたした一因と考えられる。

さらに腱索断裂による僧帽弁閉鎖不全症を併発したことにより、急激に左室容量負荷が増大し、急性左心不全さらには心停止まできたしたと考えられた。また、大動脈弁逆流の術前評価が実際より軽度と判断され、当初僧帽弁人工弁置換術のみを予定していた。これは術前の超音波心エコーが心肺蘇生直後の高度 LOS の状況において施行されたため、著明な左室拡張障害に起因する左室拡張末期圧の上昇により大動脈弁逆流が過少評価されたものと考えられ、このような緊急例における適切な術前評価の重要性が示唆された。

結 語

先天性大動脈二尖弁による大動脈弁閉鎖不全症および僧帽弁逸脱症の突然の腱索断裂により、急性左心不全さらには心停止をきたした症例に対し、緊急二弁置換術を施行し良好な結果を得た。

文 献

- 1) Jeresaty, R. M.: Mitral valve prolapse-click syndrome. *Prog. Cardiovasc. Dis.* **15**: 623-652, 1973.
- 2) David, W. F., Robert, W. K., David, S. Z. et al.: Acute rupture of myxomatous valve presenting as refractory

cardiopulmonary arrest. *J. Am. Coll. Cardiol.* **9**: 215-220, 1987.

- 3) 小澤 司, 吉原克則, 徳弘圭一ほか：心肺停止を来した広範腱索断裂による僧帽弁閉鎖不全症の一治験例. *日胸外会誌* **43**: 1988-1993, 1995.
- 4) Chandraratna, P. A. N. and Aronow, W. S.: Incidence of ruptured chordae tendineae in the mitral valvular prolapse syndrome. An echocardiographic study. *Chest* **75**: 334-339, 1979.
- 5) Grenadier, E., Alpan, G., Keidar, S. et al.: The prevalence of ruptured chordae tendineae in the mitral valve prolapse syndrome. *Am. Heart J.* **105**: 603-610, 1983.
- 6) Alpan, G., Grenadier, E. and Palant, A.: Chordal rupture: aetiology and natural history. *Br. Heart J.* **52**: 595-596, 1984.
- 7) Robert, W. C., Braunwald, E. and Morrow, A. G.: Acute severe mitral regurgitation secondary to ruptured chordae tendineae. Clinical, hemodynamic, and pathologic considerations. *Circulation* **33**: 58-70, 1966.
- 8) Roberts, W. C.: The congenitally bicuspid aortic valve. A study of 85 autopsy cases. *Am. J. Cardiol.* **26**: 72-83, 1970.
- 9) 山田崇之, 金子 博, 今関隆雄ほか：先天性大動脈二尖弁の臨床—とくに Raphe の臨床的意義について—. *胸部外科* **43**: 258-266, 1990.
- 10) 徳永裕之, 小柳 仁, 橋本明政ほか：先天性大動脈二尖弁の分類と臨床的意義—SJM 弁を置換した 85 例の検討—. *日胸外会誌* **40**: 467-472, 1992.