低侵襲僧帽弁手術後の収縮性心膜炎に対し 心膜切除術が奏功した 1 例

尾 関 貴 啓* 伊 藤 敏 明* 前 川 厚 生* 澤 木 完 成*
所 正 佳* 柳 澤 淳 次* 折 居 衛* 雜 賀 俊 行*

症例は 68 歳，男性．僧帽弁狭窄症，三尖弁閉鎖不全症，心房細動に対し僧帽弁置換術，三尖弁形成術，MAZE 手術を内視鏡下右小開胸で施行した．特記すべき合併症なく第 7 病日に退院となったが，退院後約 2 カ月が経過した頃より心嚢水貯留と右心不全症状を認め，利尿剤やステロイドなど内服加療を行ったがコントロール困難で入院を繰り返した．CT 検査や心臓超音波検査では特異的な所見は認めなかったが，心臓カテーテル検査で dip and plateau pattern を認めたため収縮性心膜炎と診断し，胸骨正中切開で心膜切除術を施行した．心膜は皮革状の肥厚を認め，心外膜に強固に癒着していた．心膜切除により，術中から中心静脈圧の低下に加え肉眼的にも右室収縮の改善を認めた．術後 1 年現在経過良好である．心臓手術後の収縮性心膜炎は稀な合併症であるが，特に低侵襲手術後の収縮性心膜炎の報告は過去になかったため，文献的考察を加えて報告する．日心外会誌 47 巻 5 号：239-242 (2018)

キーワード：収縮性心膜炎；低侵襲心臓手術；心膜切除術

A Case of Constrictive Pericarditis after Minimally Invasive Mitral Valve Surgery Requiring Pericardiectomy

Takahiro Ozeki*, Toshiaki Ito*, Atsuo Maekawa*, Sadanari Sawaki*, Masayoshi Tokoro*, Junji Yanagisawa*, Mamoru Orii* and Toshiyuki Saiga* (Department of Cardiovascular Surgery, Japanese Red Cross Nagoya First Hospital*, Nagoya, Japan)

A 68-year-old man was referred to our hospital for mitral valve stenosis, tricuspid valve insufficiency and atrial fibrillation. We performed mitral valve replacement, tricuspid valve plasty, and the MAZE operation through a right small thoracotomy under endoscopic assistance. He was discharged uneventfully 7 days after the operation. However, about 2 months later, he developed pericardial effusion, right pleural effusion, and leg edema implying as having right heart failure. Although he was treated with diuretics and steroids, improvement was temporary and he was hospitalized repeatedly. Cardiac catheterization demonstrated dip and plateau pattern of the right ventricular pressure curve. We diagnosed that he has constrictive pericarditis, although the finding of the chest CT was non-specific without remarkable thickening or calcification of the pericardium. We performed pericardiectomy through median sternotomy without pump assist. Leather-like thickening of the pericardium was recognized in the right, anterior, and inferior portion. Resection of the thickened pericardium led to instantaneous improvement of right ventricular motion and drop of central venous pressure. The patient is in NYHA Class I, one year after pericardiectomy. Constrictive pericarditis could occur even after minimally invasive surgery, and that possibility should be kept in mind if intractable right heart failure persists. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 47: 239-242 (2018)

Keywords : constrictive pericarditis ; minimally invasive cardiac surgery ; pericardiectomy

収縮性心膜炎 (constrictive pericarditis; CP) は，心膜に繊維肥厚や接着，石灰化をきたし，拡張障害を呈する疾患である．過去には結核が主な原因だったが近年は特発性やウイルス感染が多くなっている．そのなかで，心臓手術

後の CP は比較的稀な合併症であり診断に苦慮することがある．また，低侵襲心臓手術 (minimally invasive cardiac surgery; MICS) 術後の CP の報告は検索した限り見当たらない．当施設で MICS 術後の CP を認め，心膜切除術に

2018 年 4 月 2 日受付，2018 年 6 月 24 日採用
Corresponding author : Takahiro Ozeki
Department of Cardiovascular Surgery, Japanese Red Cross
Nagoya First Hospital, Nagoya, Japan
E-mail : tkhr3035@gmail.com

*名古屋第一赤十字病院心臓血管外科
〒453-8511 名古屋市中村区道下町 3-35

本研究において一切の利益相反や研究資金の提供はない．
None of the authors of this manuscript has any financial or
personal relationship with other people or organizations that
could inappropriately influence their work.

Fig. 1

Right ventricular pressure curve in pre-operative cardiac catheterization. Dip and plateau pattern was observed.

より良好な結果を得た症例を経験したので報告する。

症 例

症例：68歳，男性。

既往歴：慢性心房細動。

現病歴：リウマチ性僧帽弁狭窄症のため近医へ通院しており，2015年初頭より労作時の息切れが強く精査したところ，病変の進行と左房拡大を認め当院へ紹介となった。術前のNew York Heart Association (NYHA) クラスはIIであった。平成27年8月に内視鏡下MICSにて僧帽弁置換術 (Carbomedics 27 mm)，三尖弁形成術 (Cosgrove band 30 mm)，MAZE手術を施行した。術中心室に小児用ペースティングワイヤーを留置し，心膜は1針のみで疎に閉鎖した。ドレーンは胸腔へ留置した。手術時間5時間22分。術後，24時間で650 mlのドレーン排水を認めた。無輸血で経過し特記すべき合併症なく第7病日に退院した。洞調律には復帰しなかった。10月初旬より咳嗽と下肢の浮腫，心嚢水を認め，利尿剤など内服加療にもかかわらず症状が増悪したため10月末に前医で入院加療となった。症状はいったん改善を認め退院したが1週間ほどで再度症状増悪し再入院となり，下腿浮腫，胸水のコントロール困難であ

り11月末に当院へ転院となった。臨床的にCPを疑ったが心エコー，胸部CTでは特異的な所見がなく，心臓カテーテル検査では右室圧がdip and plateau様ではあったが頻脈のため判定困難，利尿剤に加えステロイド投与を開始し状態の改善を認めたため12月に退院した。以後外来通院で利尿剤など内服調整していたが，体重増加，右胸水貯留などを繰り返した。精査のため2016年11月前医で再度心臓カテーテル検査が施行された。

心臓カテーテル検査：収縮期肺動脈圧 28 mmHg，収縮期右心房圧 13 mmHg，肺動脈楔状圧 20 mmHg，CI 1.8 L/min/m²であり，右室波形はdip and plateau patternを示した (Fig. 1)。

CPの可能性が高いと診断され，初回手術から1年5ヵ月後の2017年1月当院へ再入院した。

入院時現症：身長 170.4 cm，体重 71.75 kg，血圧 109/67，脈拍 89/分・不整，呼吸数 16回/分，体温 36.6度，SpO₂ 97% (room air)。聴診上，呼吸音に異常なく心雑音も認めなかった。初回手術時の人工弁クリック音は良好に聴取できた。下腿浮腫はなかった。

血液検査：WBC 6,700/μl，CRP 0.45 mg/dl，BUN 14 mg/dl，Cre 1.18 mg/dl，AST 30 U/L，ALT 15 U/L，

ALP 258 U/L, γ -GTP 53 U/L, T-bil 0.9 mg/dl, Hb 10.2 g/dl.

心電図：HR 99/分, atrial fibrillation.

胸部レントゲン：CTR 59%, 右胸水貯留.

胸部 CT：胸水と心嚢水を認めたが、心膜の肥厚はわずかで、明らかな石灰化はみられなかった (Fig. 2).

経胸壁心臓超音波検査：LVEF 53%, LVDd 48 mm, LVDs 35 mm, IVC 径 20 mm で呼吸性変動は低下してい

Fig. 2

Preoperative chest CT. Thickening or calcification of the pericardium that usually indicates constrictive pericarditis was not apparent.

た。各弁の逆流はそれぞれわずかであった。

手術所見：胸骨正中切開を行った。右室前面、心下面、右側面の心膜が皮革状に肥厚し強固に心外膜に癒着していた。右室前面で心膜切開し左右に向かい心外膜から剝離した。右側は初回手術時の右房切開線が見えるところまで剝離し、横隔膜面も可能な限り深く切除した。左側は左前下行枝を超えたあたりで心膜肥厚がみられなくなり、これより左側は癒着も軽く正常な心膜であったため、ここで心膜切除は終了とした。中心静脈圧は 18 mmHg から 11 mmHg 程度まで低下し、肉眼的にも右室の絞扼が解除され拡張、収縮が改善した。心膜切除の間、血行動態は安定しており人工心肺を要しなかった。

病理学的所見：心膜は硝子化を伴う膠原繊維の増生により高度に肥厚しており CP に一致する所見であった (Fig. 3)。

術後経過：手術当日抜管、翌日に ICU 退室となった。その後も経過は良好で、下肢の浮腫や胸部症状はみられず退院となった。心膜切除後 1 年であるが胸部症状や下腿浮腫などを認めず NYHA クラス I で経過している。

考 察

CP は、心膜の弾性の喪失に起因する拡張障害によって引き起こされる疾患である。原因は特発性や、心臓手術後、放射線療法後、急性心膜炎などの後に起こり、症状は腹水、下肢浮腫、頸静脈怒張などの右心不全が主である。

Fig. 3

Pathological section of the resected pericardium (H-E stain, original magnification $\times 20$). Pathological examination of pericardium revealed hypertrophy due to collagen fibrosis.

心臓手術後の CP は比較的稀な合併症であり¹⁾、特徴的な所見がないため診断が困難な症例もあり、診断のために心臓超音波検査のような非侵襲的検査に加えて、心臓カテーテル検査などの侵襲的検査が必要な場合もある。画像検査の中で CT は、心膜の肥厚および石灰化などの特徴的な所見を観察するのに有効であるが、石灰化は慢性症例および特発性でより多く観察されるが認めない症例も多い。心膜肥厚も心臓術後の症例では認めないことも多いとの報告もある^{2,3)}。本症例では、超音波検査では特徴的な所見を呈さず CT でも心膜の肥厚や石灰化など CP を積極的に疑う所見は認めなかった。また、初回心臓手術時の心嚢内への血液貯留も術後の収縮性心膜炎の予測因子となる⁴⁾。本症例では術後出血量は 24 時間で 650 ml と MICS としては比較的多かった。ドレーンは心嚢ではなく胸腔へ留置していたため血液が心嚢内に残存した可能性はある。また、術中にペーシングリードを心外膜に留置しており、抜去の際などに少量の血液貯留があった可能性もある。CP を積極的に疑う要因や所見は乏しかったが、内科治療に抵抗性の右心不全を繰り返し、心臓術後であったため臨床的に CP を疑い心臓カテーテル検査を施行し dip and plateau pattern を認めたことにより CP の可能性が高いと判断した。しかし dip and plateau pattern は心筋自体の拡張性の低下によってもみられるため手術適応の判断には苦慮した。結局手術所見では主に右室前面の心膜が肥厚しており、右室の拡張制限があったと考えられ、MICS 後においても通常の開心術と同様に CP は起こりえることが示された。

治療は、自然経過やステロイドなどの抗炎症薬で改善する例もあり、特に心臓手術後の CP ではその傾向が強い⁵⁻⁸⁾。しかし、利尿剤も含めた内科的治療で心不全症状の改善が認められない場合は外科的心膜切除が必要である。本症例も利尿薬とステロイドの使用でいったんは改善を認めたが、その後も右心不全を繰り返したため心膜切除を施行する方針となった。手術時期としては、内科的治療は一時的には有効な場合もあるが次第に難治化することや、CP が進行性疾患であるため症状が進行してからの手術では周術期死亡率が増加するといった理由から、診断がつき次第速やかに施行することが推奨されている⁹⁾。切除範囲は一般的には広範囲切除が望ましく不十分であると再

発の可能性がある¹⁰⁾。本症例では心膜切除術を正中切開で行い良好な視野を得て観察し、肥厚した心膜を切除した後肉眼的にも拡張の改善を認めたことから、切除範囲は効果的であったと考えられた。CP に対し外科手術施行後に再発した症例の報告もあり今後も経過を追っていく必要がある。

結 語

MICS 後の CP の診断に苦慮し、結局心膜切除術が有効であった症例を経験した。手術後の CP は比較的頻度は少ないが、MICS においても同様に発症のリスクはあるため鑑別に挙げることが重要である。また、診断後に外科的治療が必要な場合は心膜切除を速やかに行うことが良好な予後につながると考えられる。

文 献

- 1) Cimono JJ, Kogan AD. Constrictive pericarditis after cardiac surgery: report of three cases and review of the literature. *Ann Heart J* 1989; 118: 1292-301.
- 2) Talreja DR, Edwards WD, Danielson GK et al. Constrictive pericarditis in 26 patients with histologically normal pericardial thickness. *Circulation* 2003; 108: 1852-7.
- 3) Johnson KT, Julsrud PR, Johnson CD. Constrictive pericarditis at abdominal CT: a commonly overlooked diagnosis. *Abdom Imaging* 2008; 33: 349-52.
- 4) Gaudino M, Anselmi A, Pavone N et al. Constrictive pericarditis after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2013; 95: 731-6.
- 5) Hancock EW. On the elastic and rigid forms of constrictive pericarditis. *Ann Heart J* 1980; 100: 917-23.
- 6) Sagrista-Sauleda J, Permanyer-Miralda G, Candell-Riera J et al. Transient cardiac constriction. An unrecognized pattern of evolution in effusive acute idiopathic pericarditis. *Am J Cardiol* 1987; 59: 961-6.
- 7) Sagrista-Sauleda J. Pericardial constriction: uncommon patterns. *Heart* 2004; 90: 257-8.
- 8) Sagrista-Sauleda J, Angel J, Sanchez A et al. Effusive-constrictive pericarditis. *N Engl J Med* 2004; 350: 469-75.
- 9) Abdalla IA, Murray RD, Lee JC et al. Does rapid volume loading during transesophageal echocardiography differentiate constrictive pericarditis from restrictive cardiomyopathy?. *Echocardiography* 2002; 19: 125-34.
- 10) Ling LH, Oh JK, Schaff HV et al. Constrictive pericarditis in the modern era: evolving clinical spectrum and impact on outcome after pericardiectomy. *Circulation* 1999; 100: 1380-6.