

症 例

ボール弁による大動脈弁置換術後 35 年目に 左冠動脈主幹部病変の狭心症を発症し、 冠動脈バイパス術を施行した大動脈炎症候群の一例

齊 藤 政 仁* 木 山 宏*
垣 伸 明* 今 関 隆 雄**

はじめに

症例は 72 歳，女性．35 年前に大動脈炎症候群および大動脈弁閉鎖不全症(Aortic Valve Regurgitation : AR)と診断されボール弁による AVR を施行された．本年 1 月に LMT 入口部 90%狭窄病変の不安定狭心症を発症した．ボール弁のストラットが邪魔になり経皮的冠動脈形成術不可との診断のもと外科的血行再建の適応と診断された．上腹部正中切開と左前側方切開による右胃大網動脈をグラフトとした LAD への OPCAB を施行した．術後経過は良好で第 17 病日に退院した．

症 例 報 告

症 例：72 歳，女性．

主 訴：胸痛．

既往歴：35 年前，大動脈炎症候群と診断され，AR に対してボール弁で AVR 施行した．

現病歴：AVR 後，ワーファリン，ステロイド内服にて経過観察としていた．本年 1 月，胸痛を自覚して当院搬送され，狭心症疑いで精査目的に緊急入院となった．

入院時現症および経過：身長 153cm，体重 45kg，体温 36.1℃，四肢血圧は右上肢 88/48mmHg，左上肢 59/39mmHg，右下肢 143/52mmHg，左下肢 135/53mmHg と明らかに下肢に対して両側上肢の血圧は低下していた．入院同日，右大腿動脈から

アプローチとして緊急心臓カテーテル検査を施行した．胸部大動脈は全域にわたり重度石灰化を認めた(図1)．左冠動脈造影では LMT 入口部に 90%狭窄所見とそれに引き続く LMT 拡張所見を認めた(図2)．また，大動脈造影では腕頭動脈のみ造影され左総頸動脈，左鎖骨下動脈は閉塞していた(図3)．腕頭動脈にカテーテルを挿入し選択的に造影したところ，右総頸動脈は完全閉塞しており，右鎖骨下動脈は 99%狭窄所見を認め，狭窄部位より中枢側から発達した右椎骨動脈が分岐するのを確認した(図4)．大動脈弁位に移植されているボール弁のストラットがカテーテル操作の邪魔になり，安全には経皮的冠動脈形成ができないと判断され，外科的血行再建目的に当科紹介となった．心電図上，心房細動を認め，入院時胸部レントゲンでは CTR 55%と拡大していた．術前胸部 CT でもカテーテル

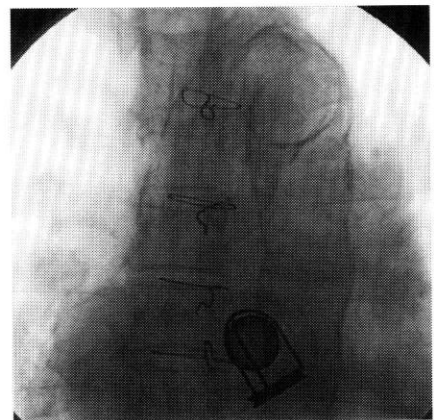


図1 術前カテーテル検査所見
上行弓部下行大動脈は全周性に石灰化している。

*石心会狭山病院心臓血管外科

**獨協医科大学越谷病院心臓血管外科

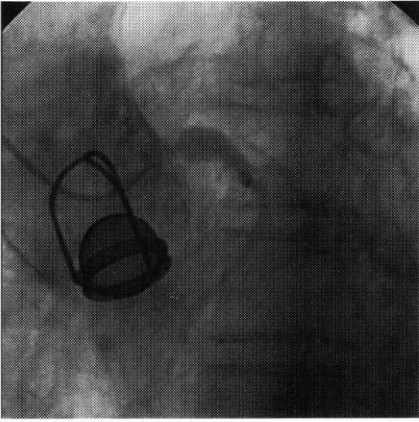


図2 術前冠動脈造影検査

左冠動脈はLMT 入口部で90%狭窄を認める。



図4 術前腕頭動脈造影

右総頸動脈は完全閉塞している。右鎖骨下動脈は99%狭窄を認め、発達した右椎骨動脈を分岐している。



図3 術前大動脈造影検査

弓部3分枝は腕頭動脈のみ造影される。

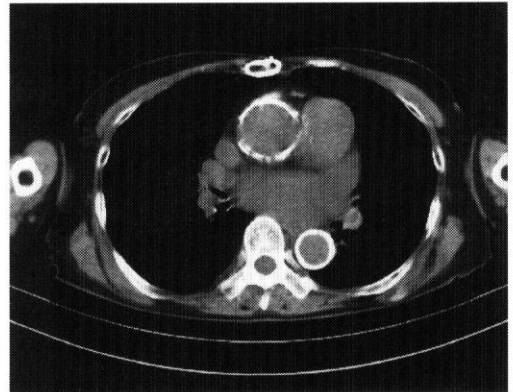


図5 術前 CT

上行大動脈，下行大動脈ともに全周性の石灰化を認める。

検査と同様に、胸部大動脈の重度石灰化と左総頸動脈、左鎖骨下動脈の閉塞所見を認めた(図5)。頸動脈エコーでは右総頸動脈閉塞、左総頸動脈75%狭窄を認めた。経胸壁心臓エコー検査では、ボール弁が良好に稼動していることが確認されたが弁圧較差は76mmHgと高値を認めた。EFは62%と左室機能は保たれていた。以上の検査所見から右胃大網動脈をLADへ吻合する左側開胸アプローチによるOPCABを術式選択した。

手術所見：LMT 病変であり、不安定狭心症であること、また、脳血流を保護する目的で右大腿動脈から手術室入室直前にカテーテル検査室で透視下で大動脈内バルーンポンプ(IABP)を挿入した。上腹部正中切開で開腹し、右胃大網動脈を確認した。触診上、拍動は良好であった。次に左第5肋骨と第6肋骨を切離して第五肋間開胸とした。左

前下行枝(LAD)の位置を同定した。右胃大網動脈をLADまで十分届く長さまで採取した。心臓表面をスタビライザーで固定して、採取した右大網動脈をLADに吻合した。吻合時、冠動脈内にコーナリーシャントチューブを挿入した。手術時間3時間5分、出血量120ml、術中特に重篤な不整脈や心不全を合併することなく安全に手術を施行し得た。

術後経過：術後、第1病日に集中治療室で人工呼吸器から離脱した。同時にIABPを抜去した。術後経過は良好で第9病日に冠動脈造影検査を行い、グラフトが良好に開存していることを確認したため(図6)、第17病日退院となった。

考 察

本症例において特筆すべき点の一つにボール弁

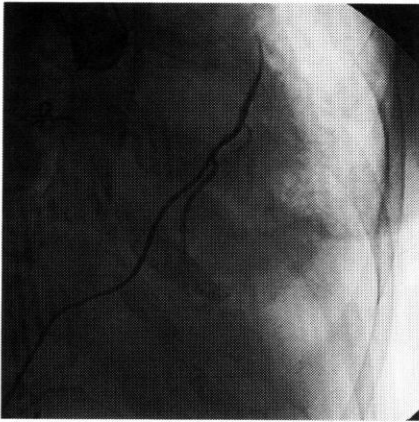


図6 術後グラフト造影

r-GEA グラフトから LAD への良好なフローが確認される。

による AVR 後遠隔期に、術後血栓症、塞栓症、弁機能不全などの合併症を併発することなく経過していることがあげられる。代用弁は大きく分けて、機械弁と生体弁に分けられるが、機械弁はボール弁 (Starr-Edwards 弁) によって 1960 年 Harken によって大動脈弁位に初めて植え込まれた¹⁾。当時は世界初の人工弁登場により画期的治療法として僧房弁疾患や大動脈弁疾患の患者に広く用いられた。しかし初期の人工弁であるため様々な合併症を起こし、再手術を余儀なくされる症例が多く長期遠隔成績も決して満足のいくものではなかった。主な合併所は、①シリコンボールの変形による弁機能不全、②金属ボールによる高い人工弁の音、③ストラットへの肉芽形成による弁機能不全や血栓塞栓症、④③解決のために支柱に合成繊維をまいた cloth covered valve の cloth wear による溶血や血栓塞栓症、⑤弁自体がもつ抵抗が大きく圧格差が生じるなどが上げられる²⁾。長期遠隔成績は Starr-Edwards 弁において大動脈弁位の 30 年後再手術回避率は 56.2~62.3%と報告されている^{3,4)}。再手術は初回手術後 2 年以内に多いとされるが、20~30 年経過してから再手術を余儀なくされた症例も報告されており^{5,6)}、本症例も今後 reAVR の可能性はあり注意深い経過観察が必要であろう。

上記問題点⑤にも述べたが、本症例も術前人工弁圧格差が 76mmHg と高値を示した。本来であれば、reAVR も考慮されるところである。本症例では、ボール自体の動きはスムーズであり、尚且つ、

左室流出路など人工弁周囲にも狭窄所見は見当たらなかった。即ち、この人工弁圧格差は本人工弁自体のもつ抵抗により生じているものであると診断した。したがって本症例では、術後長期間、本人工弁自体が有する人工弁圧格差にさらされながらも狭心発作を起こさず経過していたので、今回の狭心発作は LMT 病変により生じたものであり、CABG にて狭心発作は回避されると判断した。また、上行大動脈の重度石灰化など人工心肺を使用して reAVR を行うリスクは高いと判断し CABG のみ行うこととした。

大動脈炎症候群症例は大動脈弁閉鎖不全症以外にも冠動脈病変、大動脈瘤、分岐血管の狭窄や閉塞など様々な心血管系疾病を合併するため⁷⁾、時期が異なり発症すれば再手術を必要とする場合がある。本症例も AR と冠動脈病変が 35 年という長い年月を介して合併しており再手術を余儀なくされている。本来であれば、冠動脈病変は経皮的冠動脈形成術で治療したほうが低侵襲かつ再手術の回避が可能であるため推奨されるが、ボール弁による AVR 後でありストラットが邪魔になるので CABG を選択した。CABG がこのような理由で適応とされることは調べた限りでは 1 例しかなく⁸⁾、ボール弁による弊害のひとつに今回のようなストラットが邪魔になることによる経皮的冠動脈形成術困難があげられよう。

大動脈炎症候群のもつ多彩な心血管系合併症により、本症例では手術方法を熟考した。第一に胸部大動脈全域がいわゆる porcelain Aorta であり Aorta non touch technique が有用であると判断した。また、*in situ* graft を使用するにしても両側鎖骨下動脈は両側ともに順行性血流は乏しく両側内胸動脈の良好な血流は期待できず、右胃大網動脈を使用することとした。仮に右胃大網動脈が使用できない場合には、脾動脈などの腹腔内動脈を *in flow* とするフリーグラフトでのバイパスを予定した。また、胸部大動脈は弓部 3 分岐が腕頭動脈しか開存しておらず、右総頸動脈は閉塞、左総頸動脈も狭窄を認めた。つまり、狭窄や閉塞のない良好なフローによる順行性脳灌流は右椎骨動脈のみに依存している状態であった。したがって、周術期における脳梗塞を回避すべく脳灌流の維持に注意を払った。そのために、なるべく低血圧をさけ、ま

た、IABP による循環補助が脳灌流を維持するうえで有用であると考え、全身麻酔導入前に IABP を挿入した。術後、脳梗塞の発症もなく経過した。胸部下行大動脈に高度石灰化を認めたため本来であれば IABP の使用を躊躇するところである。しかしながら、本症例では相当量の脳血流低下が推測され、脳血流の維持を優先に考え IABP を挿入した。なるべく IABP 挿入期間を短縮すべく、手術直前に挿入し帰宅後集中治療室で抜去し問題は生じなかった。

また、前回手術時、胸骨正中切開を行っており癒着が予想され、吻合部位は左開胸で十分対応し得る部位であったため、左前側方切開でアプローチすることとした。以上の理由から IABP 補助下に左前側方切開アプローチによる右胃大網動脈をグラフトとする LAD 1 枝 OPCAB を行った。

ま と め

ボール弁ストラットの障害により経皮的冠動脈形成術が困難であるため、外科的血行再建適応となった症例を経験した。大動脈炎症候群を基礎疾患とするため、多彩な心大血管合併症を併発し、右胃大網動脈を *in situ* graft とする左前側方切開による OPCAB を施行した。IABP による脳循環、冠

循環補助を含めた循環補助により安全に手術を施行し得た。

文 献

- 1) Harken DE, Soroff HS, Taylor WJ, et al: Partial and complete prostheses in aortic insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg 1960; 40: 744-62.
- 2) 川島康生: 心臓血管外科. 東京: 朝倉書店; 2000. p.84-6.
- 3) Godje OL, Fischlein T, Adelhard K, et al: Thirty-year results of Starr-Edwards prostheses in the aortic and mitral position. Ann Thorac Surg 1997; 63: 613-9.
- 4) Shiono M, Sezai Y, Sezai A, et al: Long-term results of the cloth-covered Star-Edwards ball valve. Ann Thorac Surg 2005; 80: 204-9.
- 5) 石井直之, 堀場公寿: Star-Edwards 弁 (Model 2320) による大動脈弁置換術後 30 年目の再弁置換の 1 例. 日心外会誌 2006; 35: 144-6.
- 6) Murakami M, Tanaka H, Watanabe M, et al: Severe hemolysis due to cloth wear 23 years after aortic valve replacement on a Star-Edwards ball valve model 2320. Cardiovasc Surg 2002; 10: 284-6.
- 7) 川島康生: 心臓血管外科. 東京: 朝倉書店; 2000. p.730-9.
- 8) 仲根英策, 河野龍而, 寺崎文生ら: Star-Edwards 型ボール弁置換術後 27 年間順調に経過し, 今回 CABG 手術施行に際しても良好な結果を得た 1 症例. 日循会誌 2001; 65: 785.

Off-Pump Coronary Bypass Grafting for the Stenosis of the Left Main Trunk in a Patient with Aortitis Syndrome 35 Years after Aortic Valve Replacement Using a Ball Valve

Masahito Saito*, Hiroshi Kiyama*, Nobuaki Kaki*, Takao Imazeki**

*Department of Cardiovascular Surgery, Sekishinkai Sayama Hospital, Sayama, Japan

**Department of Cardiovascular Surgery, Koshigaya Hospital, Dokkyo University School of Medicine, Koshigaya, Japan

A 72-year-old woman, underwent aortic valve replacement (AVR) with a ball valve 35 years ago after the diagnosis of aortitis syndrome and aortic valve regurgitation. She developed unstable angina with 90% stenosis lesion of the left main trunk (LMT) ostium. We decided to carry out revascularization surgery since the strut of the ball valve was considered to be an obstacle to

percutaneous coronary intervention. Using upper abdominal median and left anterolateral approaches, Off-pump coronary artery bypass grafting was performed with the right gastroepiploic artery grafting to the left anterior descending artery. The patient was discharged from the hospital on 17 post operative day without any sequelae.

Key word : aortitis syndrome, ball valve, reoperation, aortic calcification, lesion of the LMT ostium

(Circ Cont 2006; 27: 236-239.)