狭心痛で発症した左バルサルバ洞動脈瘤の1手術例

今井章人 松崎寛二 今水流智浩 軸屋智昭

症例は38歳の男性。労作時胸痛で発症し、精査の結果80×60 mm大の左バルサルバ洞動脈瘤を認めた。左冠尖を占拠する動脈瘤によって左冠動脈主幹部が圧排伸展され、99%狭窄を呈していた。ベントール型手術（Carrel patch法）と左前下行枝への冠動脈バイパス術を施行した。術後経過は順調で合併症はなかった。術後評価で、左内胸動脈-左前下行枝のバイパスは閉塞していることが判明した。狭心痛で発症した左バルサルバ洞動脈瘤の症例を経験し、基部置換を行った。バルサルバ洞動脈瘤の圧迫のみが原因で冠動脈狭窄をきたしている場合には、冠動脈バイパス術を付加しなくてもよい場合がある。日心外会誌40巻2号：54-57（2011）

キーワード：バルサルバ洞動脈瘤、左バルサルバ洞由来、狭心症、大動脈基部置換術、冠動脈バイパス術

Myocardial Angina due to Compression of the Left Coronary Artery by a Large Aneurysm in the Left Sinus of Valsalva

Akito Imai, Kanji Matsuzaki, Tomohiro Imazuru and Tomoaki Jikuya (Department of Cardiovascular Surgery, Tsukuba Medical Center, Tsukuba, Japan)

Sinus of Valsalva aneurysm is a rare cardiac disorder, and reports of its origin among in the left sinus are scarce. This report describes a 38-year-old man with an isolated extracardiac unruptured aneurysm of the left sinus of Valsalva. The patient presented with chest pain due to compression of the main trunk of the left coronary artery by the aneurysm. The aneurysm was resected, and the aortic root was reconstructed using the Bentall procedure. Concomitantly, coronary artery bypass grafting (LITA-LAD) was added. Postoperative native coronary flow was fully restored, and his anginal symptoms disappeared despite occlusion of the additional LITA-LAD anastomosis. This type of case would be considered to not require concomitant CABG, since the cause of the coronary artery stricture was compression by an aneurysm in the left sinus of Valsalva. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 40: 54-57 (2011)

Keywords : left sinus of Valsalva aneurysm, myocardial angina, bentall procedure, CABG

バルサルバ洞動脈瘤は稀な疾患であり、特に左バルサルバ洞由来のものはその1%にすぎない¹⁾。今回、80×60 mm大の左バルサルバ洞動脈瘤により左冠動脈主幹部（LMT）が圧排かつ伸展されて狭心症を来した症例を経験した。ベントール型手術により良好な結果を得たので、文献考察を含めて報告する。

症 例

患者：38歳、男性。

主訴：労作時胸痛。

現病歴：37歳時に労作時胸痛で発症し、近医で心電図異常（ST変化：0.8 mvのST低下）を指摘されて当院へ紹介された。精査の結果、LMTの圧排性狭窄を伴う巨大な左バルサルバ洞動脈瘤を認めたため、精査治療目的に緊急入院となった。

既往歴：胃潰瘍。

理学所見：身長174 cm、体重69 kg、血圧118/63 mmHg、心拍数62/分（整）であった。聴診で、第3肋間胸骨左縁を最強点とするLevine III/VIの拡張期雑音を認めた。呼吸音の異常や下腿浮腫は認めず、NYHA分類II度であった。

また、Marfan症候群を疑う骨格・眼・口腔などの身体所見の異常は認めなかった。

入院時検査：血液検査で明らかな異常所見は認めなかった。

胸部X線：心胸郭比50%と正常範囲であるが、左第2弓が突出していた。

心電図：洞調律、不完全右脚ブロックを認めた。

心エコー：LVDd：62 mm、Ds：35 mm、大動脈弁輪径：39 mm、左室駆出率：73%、Valsalva洞径：61 mm（左冠尖側に瘤状拡大）と弁輪拡大に伴う重度の大動脈弁逆流を認めた。明らかな壁運動異常や短絡血流は認めなかった。

胸部CT：80×60 mm大の左バルサルバ洞動脈瘤を認めた。左Valsalva洞から発生した動脈瘤によってLMTが圧排性に伸展され、99%狭窄を呈していた（図1）。

図1 術前冠動脈 CT

80×60 mm 大の左バルサルバ洞動脈瘤を認め、LMT が引き伸ばされて圧排されており 99% 狭窄を呈していた。

以上より左バルサルバ洞動脈瘤による LMT 狭窄により発症した狭心症と診断した。動脈瘤切除後の冠動脈の性状や径が正常となる確実な根拠がないことより、ベントール型手術 (Carrel patch 法) と左前下行枝 (LAD) への冠動脈バイパス術を施行する方針とした。なお、破裂のリスクを考慮し、準緊急で手術施行の方針となったため、術前の冠動脈造影検査や運動負荷心筋シンチなどの追加の検査は施行していない。

手術所見：胸骨正中切開を行い、心臓を観察すると左側に大きく突出した左バルサルバ洞動脈瘤を認めた (図2)。

まず、OPCAB にて左内胸動脈-左前下行枝 (LITA-LAD) のバイパスを完成させた。超音波トランジットタイム血流計による流量は 20 ml/秒で、波形は拡張期優位の二相性であった。次に、完全体外循環を確立して大動脈を遮断した。心停止下に上行大動脈を切開して観察したところ、瘤壁は薄く、軽度の動脈硬化が散在していた。左冠動脈 (LCA) 入口部に狭窄はなかったが、LMT は瘤壁に

図2 左側に大きく突出した左バルサルバ洞動脈瘤を認める (矢印)。

図3 術後冠動脈 CT

ベントール型手術後、冠動脈の血流は良好に保たれており、追加した LITA-LAD は閉塞している。

埋没するように癒着して剥離は困難であった。大動脈弁は3尖であったが不均等 (左>無>右) で全体的に floppy な印象であった。特に左冠尖の拡大が著しく自己弁温存は困難と判断した。弁切除後、LCA および右冠動脈の入口部をボタン状にくりぬき、SJM 23 mm 人工弁付きグラフトを大動脈弁輪に縫着した。その後、ボタン状にくりぬいた両冠動脈をグラフトの側面に吻合した。

術後経過：術後経過は順調であり、合併症もなかった。

表 1 本邦で報告されている未破裂心外型左バルサルバ洞動脈瘤

報告者 (年)	瘤径 (mm)	合併心疾患	手術
Hiyama (1983)	60	AR LMT 圧迫	パッチ閉鎖 AVR
Nakano (1985)	計測なし	Takayasu's arteritis LMT 圧迫	手術希望せず 経過観察
東 (1989)	80	AR LMT 閉塞	パッチ閉鎖 AVR CABG
Yasuda (2000)	70	AR RCA 拡張	大動脈基部置換術
横山 (2003)	50	RCA 瘤	パッチ閉鎖 CABG
近江 (2004)	66	AR	大動脈基部置換術
Akashi (2005)	42	AR	大動脈基部置換術
自検例 (2009)	61	AR LMT 圧迫	大動脈基部置換術 CABG

術後評価の冠動脈 CT では、術前に圧排され狭窄をきたしていた LMT は問題なく流れていたが、LITA グラフトは閉塞していた (図 3)。

大動脈弁の病理所見では、粘液変性を基盤とした病変が認められた。左冠尖もそれ以外の弁も同様の変化が認められたのみで、左冠尖のバルサルバ洞にのみ動脈瘤が発生した理由は明らかでなかった。

考 察

バルサルバ洞動脈瘤は右バルサルバ洞由来が約 90% 以上、無バルサルバ洞由来が約 7%、左バルサルバ洞由来が 1% 未満と報告されている¹⁾。また、バルサルバ洞動脈瘤は心内型と心外型に分類され、本症例は心外型未破裂左バルサルバ洞動脈瘤に分類される²⁾。本邦における心外型未破裂左バルサルバ洞動脈瘤の文献報告も検索しえた範囲で 6 例と希少であり、合併する心疾患を主訴に発見されることが多く、発見時の径は本症例のようにすでに 50 mm を超えて拡大しているものが多い (表 1)^{3,4)}。

心外型未破裂バルサルバ洞動脈瘤は心エコー検査などにより無症状のものが偶然発見される以外に、狭心症症状や感染性心内膜炎 (IE)、房室ブロック、大動脈弁閉鎖不全症 (AR) などで発見されることが報告されている^{5~7)}。特に重篤な合併症として AR と IE があり、本邦におけるバルサルバ洞動脈瘤全体の合併症の頻度は AR が 23.5%、IE が 6.5% と報告されている⁸⁾。本症例は LMT の狭窄による狭心症症状により発見された。発見時の瘤径は 8 cm と拡張しており、重度 AR も認めた。

心外型未破裂バルサルバ洞動脈瘤は稀な疾患であり、動脈硬化性動脈瘤のような瘤径に基づいた手術適応基準はない。大動脈壁と大動脈弁輪の中膜連続性の欠如をその原因とする説があり、瘤破裂のリスクは高いと考えられる^{9,10)}。

また、心外性のものは瘤口部の基底部を大動脈弁輪とする嚢状の動脈瘤であり、大きさも 8~10 cm 程度まで巨大化してから発見されることが多い¹¹⁾。さらに、左バルサルバ洞の動脈瘤では比較的小さな瘤が LMT を圧迫し、重篤な心筋虚血を生じる可能性もある¹²⁾。したがって、特に心外型未破裂左バルサルバ洞動脈瘤は発見後早期の手術が好ましいと考えられる。

手術術式はパッチ閉鎖術+瘤縫縮術が最も標準的に行われており、その遠隔成績も良好である¹³⁾。しかし、合併心疾患およびバルサルバ洞動脈瘤や上行大動脈の性状 (中膜変性・動脈硬化・感染性心内膜炎・大動脈炎症候群など) を考慮して基部置換まで行うかどうか決定すべきである。本症は左バルサルバ洞動脈瘤であり、修復する過程において左冠動脈を再建する必要があった。さらに、アンバランスな三尖形態の重度 AR を合併していたため自己弁温存は困難と判断した。年齢を加味して、機械弁を用いたベンタール型手術の選択は妥当であったと考える。LAD へのバイパス術追加に関しては、術前評価で動脈瘤の圧迫により狭窄が強く、瘤切除により冠動脈が正常径になる保証がないことと、冠動脈の性状そのものが吻合できうるものか保証がないことより、必須であると考えた。また、OP-CABG に比べて conventional CABG の経験が乏しかったため遮断時間等を考慮にいれ OPCABG で先に LITA 吻合を完了させる方針とした。しかし、本症例のようにバルサルバ洞動脈瘤から影響を受けた部位以外に狭窄病変がなく、基部置換で冠血流が十分に得られると判断できる場合には、追加の必要性はない可能性があると考えられた。

バルサルバ洞動脈瘤全体の術後死亡率は 3~8%、長期生存率 (10~15 年間) は 80~86% と報告されており、治療予後は良好な疾患である^{14,15)}。本症例も術後良好な経過であった。

おわりに

LMT 狭窄と重度 AR を伴う左バルサルバ洞動脈瘤に対してペンタール型手術を行い良好な結果を得た。安全策として考慮される冠動脈バイパス術追加に関しては、基部置換で冠血流が十分に得られると判断できる時には不要となる可能性があると考えられた。

文 献

- 1) 今野草二, 榊原 仟: 先天性 Valsalva 洞動脈瘤—4. 分類一. 胸部外科 **21**: 254-259, 1968.
- 2) 井上 正: 非破裂性心内型バルサルバ洞動脈瘤. 心臓 **29**: 415-417, 1997.
- 3) 相田弘秋, 加賀谷聡, 山本文雄ほか: 未破裂の心外型 Valsalva 洞動脈瘤. 胸部外科 **61**: 907-909, 2008.
- 4) Nakano, T., Okano, H., Takezawa, H. et al.: Aneurysm of the left aortic sinus caused by Takayasu's arteritis: Compression of left coronary artery producing coronary insufficiency. J. Am. Coll. Cardiol. **7**: 696-700, 1986.
- 5) Hiymuta, K., Ohtuki, T., Shimamatsu, M. et al.: Aneurysm of the left aortic sinus causing acute myocardial infarction. Circulation **67**: 1151-1154, 1983.
- 6) Williams, T.G., Chir, M. and Williams, B.T.: Isolated unruptured aneurysm of the left coronary sinus of Valsalva. Ann. Thorac. Surg. **35**: 556-559, 1983.
- 7) 横山琢磨, 田中茂博, 斉藤哲也ほか: 右冠動脈瘤を合併した心外型巨大左バルサルバ洞動脈瘤の 1 例. 心臓 **35**: 130-135, 2003.
- 8) 井上 正: Valsalva 動脈瘤破裂—本邦手術集計結果について—. 日胸外会誌 **26**: 651-655, 1978.
- 9) Edwards, J.E. and Burchell, H.B.: The pathological anatomy of deficiencies between the aortic root and the heart including aortic sinus aneurysms. Thorax **12**: 125-131, 1957.
- 10) 飯田泰功, 杉本 努, 葛仁 猛ほか: 心外破裂をきたした Valsalva 無冠洞動脈瘤の 1 例. 胸部外科 **59**: 580-583, 2006.
- 11) 井上 正: バルサルバ洞動脈瘤の手術適応. 心臓 **32**: 907-909, 2000.
- 12) Brandt, J. and Luhrs, C.: Sinus of Valsalva aneurysm obstructing coronary arterial flow: Case report and collective review of literature. Eur. Heart J. **6**: 1069-1073, 1985.
- 13) Jebara, V.A., Chauvaud, S., Portoghese, M. et al.: Isolated extracardiac unruptured sinus of Valsalva aneurysm. Ann. Thorac. Surg. **54**: 323-326, 1992.
- 14) Son, J., Danielson, G.K., Schaff, H.V. et al.: Long term outcome of surgical repair of ruptured sinus of Valsalva aneurysm. Circulation **90** (part 2): II20-II29, 1994.
- 15) Abe, T. and Komatsu, S.: Surgical repair and long term results in ruptured sinus of Valsalva aneurysm. Ann. Thorac. Surg. **46**: 520-525, 1988.