大動脈弁置換術後、長期遠隔期に上行大動脈に発生した 胸部仮性動脈瘤の1手術例

桑 原 史 明 平 手 裕 市 杉 浦 友
高 野 橋 暁 八 神 啓 石 本 直 良
吉 川 雅 治 浅 井 忠 彦 宮 田 義 彌

症例は52歳、男性。1987年に感染性心内膜炎に対し大動脈弁置換術を施行した。2004年5月に胸部レントゲン写真で上縦隔の拡大を認め、造影CTで前回手術時に送血管を挿入したと思われる上行大動脈の部位に嚢状動脈瘤を認めた。大動脈瘤は胸骨に接していたため、手術は大動脈送血・大動脈静脈脱血の体外循環を開始したのち、胸骨を正中切開した。上行大動脈に直径60mmの仮性動脈瘤を認め、瘤の頂点にはフェルトの遺残がみられた。超低体温下循環停止として瘤を切開し、瘤の大動脈への開口部をパッチ閉鎖のうえ、瘤壁を縫縮するように閉鎖した。術後はとくに問題なく経過した。病理所見では、瘤の頂点部に認められたフェルトは、その中心部において血管壁はきわめて菲薄化していたためにフェルトが瘤壁のほぼ全層を占め、血管内腔に露出しているようにみえる部分も存在した。経過、手術所見、病理所見で非感染性の仮性動脈瘤であると診断された。術後約17年後という遠隔期に発生し、手術適応となった仮性動脈瘤の症例であった。日心外会誌35巻3号：160-163（2006）

Keywords：仮性動脈瘤、心臓手術後合併症、上行大動脈

Pseudoaneurysm in the Ascending Aorta as a Late Complication in a Case of Cardiac Surgery

Fumiaki Kuwabara, Yuichi Hirate, Tomo Sugiura, Akira Takanohashi, Kei Yagami, Naoyoshi Ishimoto, Masaharu Yoshikawa, Tadahiko Asai and Yoshiya Miyata (Department of Cardiovascular Surgery, Nagoya Ekisaikai Hospital, Nagoya, Japan)

A 52-year-old man had a history that included aortic valve replacement due to infectious endocarditis in 1987. Chest X-ray showed slight enlargement of the superior mediastinum in 1998, but the enlargement was very mild and there had not been any significant change since 1998. However, chest X-ray demonstrated an extremely protruding mass on the right side of the superior mediastinum in May 2004 and a pseudoaneurysm located in the ascending aorta was demonstrated by computed tomography. We considered this aneurysm had been caused by ascending aortic cannulation for blood return from cardiopulmonary bypass (CPB) during the previous surgery. On re-operation, CPB was established by femoro-femoral bypass and median sternotomy was performed. The pseudoaneurysm measured 60 mm in diameter and there was a felt-pledget on top of the aneurysm. Under deep hypothermic cardiac arrest, we incised the aneurysm and closed the orifice of the pseudoaneurysm using a patch (Hemashield Woven Fabrics). On pathological examination, the wall of the pseudoaneurysm showed a structural loss of the blood vessel and the felt-pledget had been exposed to the inferior of the aneurysm breaking through the wall. We considered this a non-mycotic pseudoaneurysm because of this patient's clinical course, surgical and pathological findings. We encountered a pseudoaneurysm in the ascending aorta that was detected and treated surgically about 20 years after aortic valve replacement. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 35: 160-163 (2006)

心臓手術後の合併症の一つに、手術操作により上行大動脈に形成される仮性動脈瘤があげられる。希ではあるが診断の遅れが重篤なことになりうる合併症である。今回われわれは初回手術後17年目に手術を施行した仮性動脈瘤の

症例を経験したので報告する。

症 例

症例：52歳、男性。

主訴：無症状（胸部レントゲン異常陰影）。

既往歴：2003年脳出血。後遺症なし。

現病歴：1987年、感染性心内膜炎に伴う大動脈弁閉鎖不全症に対し大動脈弁置換術（Medtronic-Hall 23 A）を施行した。大動脈弁は無冠尖に疣贅を認め、血液培養で緑

2005年10月14日受付、2006年1月13日採用

名古屋掖済会病院心臓血管外科

〒454-8502 名古屋市中川区松年町4-66

本論文の要旨は、第48回関西胸部外科学会学術集会（2005年6月、松山）において発表した。

図1 胸部レントゲン像

左（2000年撮影）と比較して右（2004年撮影）の胸部レントゲン写真では上縦隔の右方への拡大を認める（白矢印）。

連菌を検出した。術後約1年間ABPCを内服し、その後は感染徴候もなく外来で経過観察していた。

1998年の定期胸部レントゲンで上縦隔のわずかな右方への拡大を認めたが、とくに異常なものとは考えられず、経過をみた。その後は変化なく経過したが、2004年5月の胸部写真で同部の有意な拡大を認め（図1）、造影CTで瘤径約50mmの上行大動脈の仮性動脈瘤と診断した。

入院時現症および経過：身長175.5cm、体重73.0kg、体温35.9℃、血圧138/104mmHg、心拍数76回/min。胸部レントゲンにて上縦隔の右方への拡大があり、心電図は洞調律で、左室肥大の所見を認めた。血液検査では特記すべき異常値はなかった。胸部造影CTでは上縦隔、上行大動脈前方の胸骨に接する部位に、上行大動脈より突出する仮性動脈瘤を認めた（図2）。入院後に施行した大動脈造影で右腕頭動脈の分岐部近位側に仮性動脈瘤の存在を確認した。瘤の場所から推測すると、おそらく17年前の大動脈弁置換術時、送血管を挿入した部位に発生した仮性動脈瘤と考えられた。なお、冠動脈造影ではとくに異常を認めなかった。

手術所見：仮性動脈瘤の部位より、胸骨正中切開時の瘤破裂の危険性を考慮して、右大腿動脈送血、右大腿静脈脱血で体外循環を開始し、膀胱温31℃まで全身冷却したのちに胸骨を正中切開した。心膜を切開し前回手術時の癒着を剥離すると、前回手術時に送血管を挿入したと思われる部位に直径60mmの仮性動脈瘤を認めた。瘤の頂点には前回手術時のものと思われるフェルトの遺残が観察された。咽頭温20℃で循環停止とし、瘤を切開した。瘤の大

図2 胸部造影3D-CT像

上行大動脈より腹側方向に突出する囊状動脈瘤を認める。Ao：大動脈，PA：肺動脈，AN：動脈瘤。

動脈への開口部は30×25mm、辺縁明瞭で明らかな炎症所見を認めず、瘤内に血栓などはみられなかった。大動脈への開口部をファブリックシート（Hemashield Woven Fabrics®）を用いて大動脈内腔からあてるようにして閉鎖し、さらに瘤壁を縫縮するように縫合閉鎖した。手術時間

図3 術前 CT および切除した瘤壁の組織所見

A: 術前 CT. 術中所見として白円印の部分にフェルトの遺残を認める. Ao: 弓部大動脈, AN: 動脈瘤. B: 切除したフェルトのみられた瘤壁 (図3 A の白円印部分) の組織像 (H-E 染色). フェルトの線維成分は一部瘤内に露出し, 中心部では血管壁が認められないほど菲薄化している. C: フェルト部分の強拡大 (H-E 染色). フェルト線維成分の間に, 異物巨細胞 (黒矢印) やリンパ球, 組織球の浸潤を認める.

7 時間 25 分, 体外循環時間 280 分, 循環停止時間 36 分であった.

術後経過: 気管内挿管の影響による嘔声を認めた以外には合併症なく, 造影 CT で手術後の大動脈に異常のないことを確認し, 術後 21 日目に退院した.

病理所見: フェルトに相当する線維の間には, 線維性結合組織がみられ異物型の多核巨細胞, 軽度の炎症性細胞の浸潤が認められた. 瘤の頂点部に認められたフェルトは血管壁と一体化し, その中心部ではきわめて菲薄化した瘤壁のためにフェルトが瘤の全壁を占め, 血管内腔に露出しているように見える部分も存在した. また, フェルトに連続する瘤壁は血管壁であり, アテローム変性や線維化がみられ, 内膜と中膜の区別が困難になっていた (図 3).

考 察

胸部大動脈の仮性動脈瘤は種々の原因により形成されるが, 心臓手術後に上行大動脈に仮性動脈瘤を形成する症例報告も散見される. 上行大動脈に対する侵襲が仮性動脈瘤の形成の原因となり, 上行大動脈遮断部位, 大動脈切開部, 大動脈人工血管吻合部, バイパスグラフト吻合部, 送

血管や心筋保護管挿入部などが発生部位として報告されている. Dumont ら¹⁾はその発生部位を Bentall 手術の近位吻合部 (3 例), 冠動脈バイパス術の近位吻合部 (3 例), 心臓移植の大動脈吻合部 (2 例) の計 8 例を自検例として集計している. また Sullivan ら²⁾は, 31 例の心臓手術後仮性動脈瘤のうち, 8 例が送血管挿入部位に発生したと報告した. 人工血管置換術を含め上行大動脈に手術侵襲を加えたあとの仮性動脈瘤形成の発生頻度を Katsumata ら³⁾は 2% と発表している.

諸家の報告をみても一致して述べられているのが感染と仮性動脈瘤の関連であり, 周術期の感染, ことに菌血症を呈した症例に仮性動脈瘤の発生が多く, 前述の Dumont らは 8 例中 6 例に, Sullivan らは 31 例中 18 例に感染の関与を指摘している. 手術により発生した創部感染や縦隔炎は明らかな仮性動脈瘤のリスクファクターであり⁴⁾, Milas ら⁵⁾は, 手術侵襲により障害された血管内膜における細菌の定着や人工物による感染の遷延, vasa-vasorum における septic emboli の存在などをその原因としてあげている. 本症例では 17 年前に非活動性感染性心内膜炎に対して大動脈弁置換術を施行しているが, 術後は一貫して

感染徴候もなく経過し、術中の所見などでもとくに明らかな感染性動脈瘤であるという根拠はない。病理学的にも異物型巨細胞や炎症性細胞の浸潤を認めるが、フェルトという異物に対する反応によるものと考えられ、感染を示唆する所見は見当たらない。比較的少数にとどまるが、本邦でも同様の非感染性動脈瘤の例を Yoshida ら⁶⁾が報告している。

また、前述の Sullivan らは 31 例の心臓手術後に関連した仮性動脈瘤の発生を集計し、前回心臓手術から仮性動脈瘤の発見までの期間を 1~84 カ月と報告している。また Katsumata らは、10 例の心臓および上行大動脈に関連した手術後の仮性瘤発生につき、前回手術より発見までを 3~70 カ月と報告した。本症例は、縦隔の急速な拡大が指摘されるまでに 204 カ月、再手術まで 206 カ月と極端な遠隔期に発見されて、手術にいたった症例であった。その長期間にわたって、胸背部痛など仮性動脈瘤の形成を疑わせる症状はまったく存在しなかった点も今症例における特記すべき点である。

また、病理学的には仮性動脈瘤の壁の中心部では本来の動脈壁が完全に菲薄化してフェルトが血管内腔に露出しているようにみえる部分 (図 3 B) も存在した。初回手術当時、われわれは上行大動脈送血に際して送血管抜去時に絞扼する 2 重の purse-string suture に加えて、送血管抜去後にその両側にフェルトを置いて縫合し、送血管挿入部を補強する方法を採用していた。遺残していたフェルトはその補強に使用したものと思われるが、その所在位置から仮性動脈瘤の発生機序を推定すると、フェルトを置いた部分の血管壁が脆弱化して壁の過伸展を惹起し、フェルトがもち上がる形で仮性瘤が形成されたものと考えられた。脆弱化した原因として、送血管挿入部位、あるいはその周辺の血管壁に加わった過度の緊張という力学的な機序や、緊張に伴う同部位の vasa-vasorum の虚血などをその原因と考按し、また、同部位が大きな圧力により短時間で急速に伸展されたため、血管壁が完全に菲薄化し、フェルトが血管内腔に露出したような組織像を呈したと考えた。本症例の臨床経過は初回手術後の長期遠隔期に加速度的に仮性動脈瘤が拡大してきたことを示し、前述の組織像から推測した発生機序を示唆する。仮性動脈瘤の発生機序は種々存在するが、本症例のように無菌性の血管壁の脆弱性がその原因

である場合には、遠隔期に急激に拡大する仮性動脈瘤が発生しうる可能性があると考えられた。

最近の開心術の安全性の向上に伴い、また開心術後の長期予後の改善に伴いこのような症例が増加していくことが予測される。ことに弁置換術後に希ではあるが仮性動脈瘤が形成されることは周知の事実であり、日常診療においても定期的に胸部レントゲンを撮影してその早期発見に努めるべきであろう。前述のように、一過性の菌血症を呈した症例や縦隔炎を周術期に経験した症例などはとくにハイリスクであることを考慮して、定期的な CT 撮影も考慮すべきである。本症例は非感染性の動脈瘤であり、術後はまったく無症状で経過したこと、術後 17 年近く経過したのちに発見されたことなど、心臓手術後仮性動脈瘤としては非典型例であると考えられる。今後われわれはこうした非典型例の存在も念頭におき、仮性動脈瘤への長期間の注意深い観察と早期発見、破裂やその他合併症を生ずる前の早期の対応が必要であることを銘記しなければならない。

結 語

大動脈弁置換術後 17 年目という長期遠隔期に上行大動脈に発生し、手術を施行した仮性動脈瘤症例を経験した。その臨床経過や手術所見、病理所見よりその発生機序について論じ、文献的考察を加えて報告した。

文 献

- 1) Dumont, E., Carrier, M., Cartier, R. et al.: Repair of aortic false aneurysm using deep hypothermia and circulatory arrest. *Ann. Thorac. Surg.* **78**: 117-121, 2004.
- 2) Sullivan, K. L., Steiner, R. M., Smullens, S. N. et al.: Pseudoaneurysm of the ascending aorta following cardiac surgery. *Chest* **93**: 138-143, 1988.
- 3) Katsumata, T., Moorjani, N., Vaccari, G. et al.: Medial false aneurysm after thoracic aortic surgery. *Ann. Thorac. Surg.* **70**: 547-552, 2000.
- 4) 水口一三, 北村惣一郎, 大山朝賢ほか: 大動脈弁, 僧帽弁両弁置換術後の感染性偽性上行大動脈瘤の 1 治験例. *日胸外会誌* **35**: 117-124, 1987.
- 5) Milas, B. L. and Savino, J. S.: Pseudoaneurysm of the ascending aorta after aortic valve replacement. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* **11**: 303-306, 1998.
- 6) Yoshida, K., Ohshima, H., Murakami, F. et al.: Non-mycotic pseudoaneurysm in the ascending aorta following cardiac surgery. *JJTCVS* **47**: 295-297, 1999.