冠動脈バイパス術後に大伏在静脈グラフトが瘤化した1例

森 大輔, 野村 文一, 大川 洋平, 大野 猛三

冠動脈バイパス術後の大伏在静脈グラフト(SVG)の瘤化は非常にまれな合併症の一つである。一般的に、SVG 瘤のスクリーニング検査は慣例的には行われぬため、実際の自然発症率は報告されたものより多いと予想される。しかし潜在的に危険な合併症であるため、本疾患が疑われる場合は精査し可及的すみやかに治療すべきである。治療に際してはバイパス先の冠動脈の血行維持と瘤除去を同時に考慮すべきであり、高度な手技的を要求されるが外科的治療が確実な方法であると考ええる。今回我々は非人工心肺使用下(off-pump)にて上行大動脈から右冠動脈にバイパス吻合した、術後16年目にSVGに生じた瘤の切除を行い、新たに橈骨動脈を用いた再バイパス術を施行し、術後良好な経過をたどった。SVG術後の合併症として常に考慮に置かれるべきと考えられた。

KEY WORDS: coronary artery bypass grafting(CABG), saphenous vein graft(SVG), graft aneurysm

I. はじめに

冠動脈バイパス術後の大伏在静脈グラフト(SVG)の瘤化は非常にまれな合併症の一つである。今回我々は非人工心肺使用下(off-pump)にて上行大動脈から右冠動脈にバイパス吻合したSVGに生じた瘤の切除を行い、新たに橈骨動脈を用いた再バイパス術により良好な結果を得た1例を経験した。本例における術前・術中所見を含めて、SVG瘤の診断と治療について文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

症例：67歳男性

主訴：無症状

既往歴：陳旧性心筋梗塞、糖尿病、高血圧、痛風、腹部大動脈瘤

現病歴：患者は1993年3月に労作性狭心症に対して3枝冠動脈バイパス術を施行された。前下行枝(LAD)には左内胸動脈グラフト(LITA)が、右冠動脈(RCA)と高位対角枝(HL)には大伏在静脈グラフト(SVG)が上行大動脈からそれぞれ個別にバイパス吻合された。その後の当院外来通院中では無症状で経過していた。2011年7月になり胸部レントゲン撮影で、右第2弓から外側に突出する陰影(Fig. 1)を指摘された。CTにて右房を外側から圧迫するSVGの40 mm大の瘤化(Fig. 2)が明らかとなった。瘤化部はグラフトの中間部および近位部に2カ所あり、しかも内部に血栓形成も認められたため入院精査の方針となった。

入院時現症：身長157.8 cm、体重63 kg、呼吸音副雑音なし、心雑音なし、胸部正中・左下肢に手術痕あり

血液検査所見：WBC 7600/ μ l, Hb 13.3 g/dl, Plt 15.7×10^4 , BUN 26.9 mg/dl, CRE 1.99 mg/dl, CPK 98 IU/l, TG 149 mg/dl, LDL-cho 93 mg/dl, HbA1c 5.4%と糖尿病のコントロールは良好であった。

心エコー所見：左室駆出率は67%、左心室壁運動は下壁基部で中等度壁運動低下があり、僧帽弁と大動脈弁に軽微の逆流を認め、右房を圧迫する直径40 mm大の嚢胞性病変を認めた。

冠動脈造影所見(Fig. 3)：SVG瘤内部には血流も認められ、その他にLITAグラフトは開存し、HLへのSVGは閉塞していた。

以上より、トレッドミル検査でも狭心症は出現しなかったが、瘤は多房性で巨大であり、破裂や閉塞の危険性が危惧され、再手術の方針となった。

手術所見：胸骨を正中切開し癒着を剥離しつつ、瘤化したSVGの中核および末梢吻合部を露出した。再バイパスには左橈骨動脈(RA)をグラフトとして採取し、off-pumpにてSVG吻合部より末梢のRCAにRAグラフトを吻合した(Fig. 4)。中核側吻合にはデバイス(Enclose II®)を使用して大動脈を遮断することなくSVGを切離し、同部に再吻合した後、冠動脈瘤を完全に切除した。手術時間は5時間5分であり、無輸血にて手術を終了した。術中に切除した瘤を切開し肉眼的に観察した。瘤内は血栓形成により多房性となっていた(Fig. 5)。

術後経過：術当日に集中治療室にて人工呼吸器より離脱でき、術3日後には一般病棟に帰室した。術3週間後の冠動脈造影検査にて瘤の消失および再バイパスされたRAグラフトの開存を確認した(Fig. 6)。

心臓血管センター北海道大野病院心臓血管外科(〒063-0034 北海道札幌市西区西野4条1丁目1-30)
(2012.05.30受付, 2012.08.04受理)
doi: 10.7793/jcoron.19.490

Fig. 1 胸部レントゲン
右第2弓から外側に突出する陰影を認めた.

Fig. 2 冠動脈造影 CT
SVG 近位部と中間部に瘤化を認められた.

Fig. 3 術前冠動脈造影
瘤内が不均一に造影され、一部血栓化した中にも血流がある.

Fig. 4 SVG 瘤の術中肉眼的所見

Fig. 5 SVG 瘤の切除標本
表面は黄色を呈し、断面は血栓により瘤内が多房性となっていた.

Fig. 6 術後冠動脈造影

III. 考 察

背景：SVG 瘤は冠動脈バイパス術(CABG)の非常にまれな合併症であり、CABG 施行例の 0.07% に発症すると報告されている¹⁾。患者は無症状である場合が多く、胸部レントゲンでの腫瘍陰影(12-47%)、狭心症(13-24%)、心筋梗塞(12-23%)、咯血(数例の報告あり)などにより発見されることが多い。また、瘤の破裂により突然死の可能性もあるため、バイパスグラフトの瘤化はバイパス術後患者において常に考慮しなければならない合併症の一つである。

原因・合併症：慢性期の成因は静脈弁周囲の輪状筋欠損や側枝部分の脆弱性などにより、真性瘤はコレステロールの沈着や高血圧にさらされることによるグラフトの動脈硬化性変化によって発達すると考えられる。仮性瘤の場合は中枢吻合部や抹消の吻合部に発症し、嚢状を呈することが一般的である。これらは瘤壁に変性や線維化を認めず、所々に弾性線維の欠損も認める²⁾。その他グラフト採取の手技の問題、感染、部分的な損傷が瘤化の起点となると考えられている³⁾。しかし、その発生機序に関しては依然としてはっきりしていない。

SVG の瘤化が全症例の 56% との報告があり⁴⁾。また SVG 瘤の標的血管別の発症率は LAD 38%, RCA 25%, circumflex artery 19%, diagonal arteries 6%, 複数枝 13% と報告されている。

本症例のごとくグラフトの中間部に発症し紡錘形を呈する場合は真性瘤の可能性が高いが、多発性瘤の発症は

数% とされ非常にまれである⁵⁾。

臨床症状はほとんどの症例がなく経過し心エコーや CT で偶然発見されることになる。しかし周囲組織の圧迫、瘻孔形成、心筋梗塞などにより胸部症状を誘発する場合がある⁶⁻⁹⁾。また仮性瘤ではより破裂・穿破を生じ、突然死する危険性がある¹⁰⁾。正確な破裂リスクは不明であるが、経過観察中に無症状に破裂したという症例報告があり¹¹⁾、胸痛・縦隔の腫瘍陰影・CABG の既往の三兆を警鐘とすべきである。SVG 瘤が疑われる場合は、CT・MRI・選択的グラフト造影など精査が必要となる¹²⁾。

対処・治療法：内科的・保存的治療法が適応となるのは瘤径が 1 cm 未満でグラフトの血流が維持されている時が一般的であり、塞栓症予防のために INR (international normalized ratio) を 2-2.5 に維持する。経過観察のためには MRI や造影 CT によりグラフトの開存性と血流の評価が必要である¹¹⁾。

外科的治療の適応は瘤径が 2 cm 以上の時、有症状や破裂の危険性があるときに検討されるのが一般的である。術式としては瘤切除もしくはグラフト結紮および血行再建のために新たなグラフトでの再バイパス術やグラフト間置が施行される。ほとんどが胸骨正中切開アプローチであり側開胸アプローチは少ない。上行大動脈もしくは大腿動脈に送血管を留置し人工心肺を用いることが多く、off-pump での血行再建術は少数である。

ほとんどの瘤化グラフトが壁に血栓を含有しており、末梢の塞栓を予防するために可及的に触れず或いは直接のカニューレションなどを避ける。その他の侵襲的治療

法としては、コイル塞栓術やデバイス (amplatzer vascular plug®) による閉塞術の報告がある^{3, 13)}。これらの治療法は手術と比較し低侵襲性だが、血行再建が不可能という難点がある。

予後：外科的修復術後の生存率は5年で83%、10年で72%との報告がある²⁾。

まとめ：SVG 瘤のスクリーニング検査は慣例的には行われぬため、実際の自然発症率は報告されたものより多いと予想される。しかし潜在的に危険な合併症であるため、本疾患が疑われる場合は精査し可及的すみやかに治療すべきである。治療に際してはバイパス先の冠動脈の血行維持と瘤除去を同時に考慮すべきであり、高度な手技的を要求されるが外科的治療が確実な方法であると考ええる。

IV. 結 語

冠動脈バイパス術後16年目に発見された SVG 瘤の切除術および、再冠動脈バイパス術を施行し、術後良好な経過をたどった。SVG 術後の合併症として常に考慮に置かれるべきと考えられた。

文 献

- 1) Kazui T, Harada H, Komatsu S: Saphenous vein aneurysm following coronary artery bypass grafting. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1988; **29**: 364–367
- 2) Kalimi R, Palazzo RS, Graver LM: Giant aneurysm of saphenous vein graft to coronary artery compressing the right atrium. *Ann Thorac Surg* 1999; **68**: 1433–1437
- 3) Dimitri WR, Reid AW, Dunn FG: Leaking false aneurysm of right coronary saphenous vein graft; successful treatment by percutaneous coil embolisation. *Br Heart J* 1992; **68**: 619–620
- 4) Sareyyupoglu B, Schaff HV, Ucar I, Sundt TM, Dearani JA, Park SJ: Surgical treatment of saphenous vein graft aneurysms after coronary artery revascularization. *Ann Thorac Surg* 2009; **88**: 1801–1805
- 5) Nishimura K, Nakamura Y, Harada S, Saiki M, Marumoto A, Kanaoka Y, Nishimura M: Saphenous vein graft aneurysm after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2009; **15**: 61–63
- 6) Abbasi M, Soltani G, Shomali A, Javan H: A large saphenous vein graft aneurysm one year after coronary artery bypass graft surgery presenting as a left lung mass. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009; **8**: 691–693
- 7) Sahouri SJ, Steele RL: Aneurysm of saphenous vein graft to coronary artery presenting as non-Q-wave myocardial infarction secondary to mass effect. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1995; **34**: 325–328
- 8) Krishnasamy P, Gillespie JS, McGlinchey PG, Khan MM, Adgey AA: Giant true saphenous vein graft aneurysm causing cardiac compression: a rare cause of atrial flutter. *Int J Cardiol* 2007; **121**: 317–319
- 9) Mitchell MB, Campbell DN: Pulmonary artery compression by a giant aortocoronary vein graft aneurysm. *Ann Thorac Surg* 2000; **69**: 948–949
- 10) Beygui F, Pépin M, Cluzel P, Batisse JP, Montalescot G: Rupture of a saphenous graft into the right ventricle. *J Am Coll Cardiol* 2011; **58**: 2541
- 11) Rana O, Greaves K, Shepherd D, Parvin S, Swallow R: Saphenous vein graft aneurysm: an incidental finding. *BMJ Case Rep* 2009; 2009. pii: bcr07.2008.0455
- 12) Ennis BM, Zientek DM, Ruggie NT, Billhardt RA, Klein LW: Characterization of a saphenous vein graft aneurysm by intravascular ultrasound and computerized three-dimensional reconstruction. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; **28**: 328–331
- 13) Kim D, Guthaner DF, Wexler L: Transcatheter embolization of a leaking pseudoaneurysm of saphenous vein aortocoronary bypass graft. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1983; **9**: 591–594

A case of aneurysm of saphenous vein graft following coronary artery bypass graft surgery

Daisuke Mori, Fumikazu Nomura, Youhei Ohkawa, and Takemi Ohno

Cardiovascular Center Hokkaido Ohno Hospital

Aneurysmal dilatation of a saphenous vein graft (SVG) following coronary artery bypass grafting (CABG) is an extremely rare complication. We experienced a case with the aneurysm of SVG long after the CABG, where the resection and reconstruction of the bypass were performed using the left radial artery graft with an uneventful course after the reoperation. Herein, we report our case showing the preoperative angiography with the intraoperative findings, and review for the diagnosis and management of SVG aneurysm.

KEY WORDS: coronary artery bypass grafting (CABG), saphenous vein graft (SVG), graft aneurysm

J Jpn Coron Assoc 2013; 19: 18–21