

症 例

PCI後に発症した冠動脈仮性瘤に対する
On-lay patch 冠動脈バイパス術の一例合 志 桂太郎*, 土 井 潔*
大 川 和 成*, 夜 久 均*

緒 言

経皮的冠動脈形成術(PCI)後の合併症として、冠動脈仮性瘤の報告は稀である¹⁻³⁾。その治療として、破裂および血栓閉塞の危険性から、外科的修復が要求されることが多い^{3,4)}。今回我々はPCI後に発症したと考えられる冠動脈仮性瘤に対し、On-lay patch 冠動脈バイパス術(CABG)を施行し良好な結果を得たので報告する。

症 例

42歳の男性が突然の胸痛を自覚し、近医を受診したところ、心電図と血液検査から急性心筋梗塞と診断された。緊急冠動脈造影の結果、左前下行枝(#7)の閉塞を認めたため、POBA(Primary Old Balloon Angioplasty)が施行された。2週間後のfollow up 冠動脈造影(CAG)で再狭窄を認めず退院となった。3ヵ月後のfollow up CAGでPOBA施行部位に90%の狭窄を認め、更に直径約8mmの嚢状冠動脈瘤も認めたため、当科に外科的治療目的で紹介入院となった。

入院時の身長175cm、体重82.5kgで、血圧は120/70mmHg、脈拍は70/minで整、心音と呼吸音は共に清であった。

胸部レントゲン写真では心胸郭比が42%であった。心電図所見では洞調律でV1~4はQSパターンを示していた。血液検査所見に特に異常は認めなかった。心臓超音波所見で心室中隔前壁~心尖

部にhypokinesisを認めた。EFは72%でLVDd/Ds=49/29mmであった。弁逆流は認めなかった。

冠動脈造影所見(前医)は#7の第一中隔枝と第二中隔枝の間の左前下行枝に径約8mmの嚢状冠動脈瘤を認め、冠動脈瘤の前後には90%の狭窄病変も伴っていた(図1, 2)。

全身麻酔下に、胸骨正中切開の後、左内胸動脈を剥離した。心表面には明らかな冠動脈瘤は認められなかったが、心拍動下に左前下行枝を剥離すると、左前下行枝(#7)に冠動脈瘤を確認できた(図3)。上行大動脈に送血し、右房脱血で人工心肺を開始し、上行大動脈を遮断し、大動脈基部から心筋保護液を注入し心停止を得た。冠動脈瘤を含めた左前下行枝を冠動脈瘤を起点として切開した。その内膜は瀰漫性に粥状硬化を来しており、比較的健常な部位に至るまで切開を延長したところ、約40mmの切開口となった。冠動脈瘤は径約8mmで、第一中隔枝と第二中隔枝の間に存在しており、肉眼的には仮性瘤であった(図4)。冠動脈瘤が存在していた冠動脈床にはわずかながら正常内膜が存在していた。この正常内膜に縫合線を取るように(図5)左内胸動脈を用い約40mmにわたる側々吻合口とし、On-lay patch CABGを施行した(図6)。人工心肺からの離脱は特に問題を認めなかった。

術後経過は術当日に人工呼吸器から離脱し、術後3日目より一般病棟管理となった。術後8日目にfollow up CTを行い、左内胸動脈、第一・二中隔枝の良好な開存および冠動脈瘤の消失を確認した(図7)。その他特に合併症を認めることなく術後9日目に退院となった。

*京都府立医科大学大学院医学研究科心臓血管・呼吸器外科学

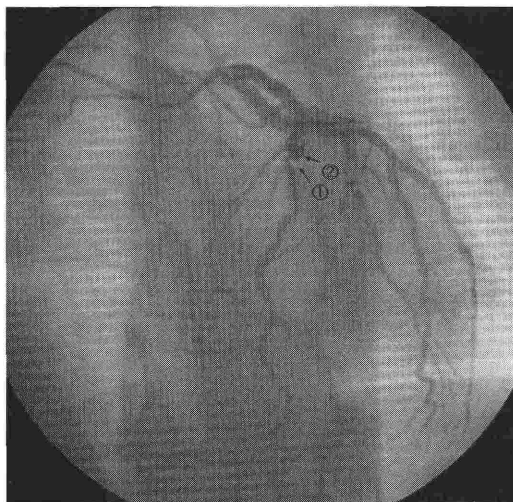


図1 術前冠動脈造影
①左前下行枝の狭窄
②冠動脈瘤

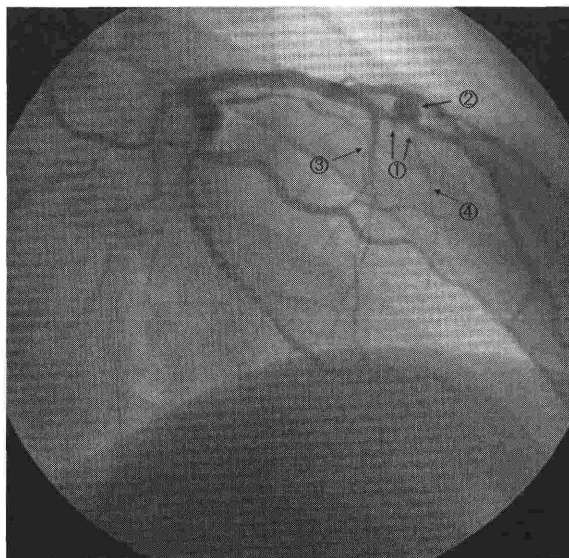


図2 術前冠動脈造影
①冠動脈瘤前後の90%狭窄
②冠動脈瘤
③第一中隔枝
④第二中隔枝

考 察

冠動脈瘤は冠動脈造影が行われた患者の0.3～4.9%に認められ⁵⁾、その発生部位は右冠動脈が最も多く(50%)、ついで左前下行枝、左回旋枝そして左冠動脈主幹部の順である。その成因は Pahl-

van ら⁵⁾の報告によると、粥状硬化によるものが50%と最も多く、次に川崎病や先天性によるものが17%、真菌・ウイルス等感染によるものが11%と続き、その他 PCI などの外傷性によるものは非常に稀である。PCI 後の冠動脈瘤の成因については明確な報告は未だないが、ガイドワイヤーやバ

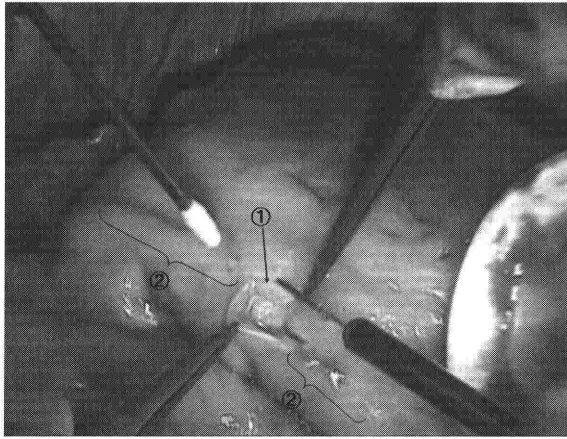


図3 左前下行枝の剥離
①冠動脈瘤
②左前下行枝

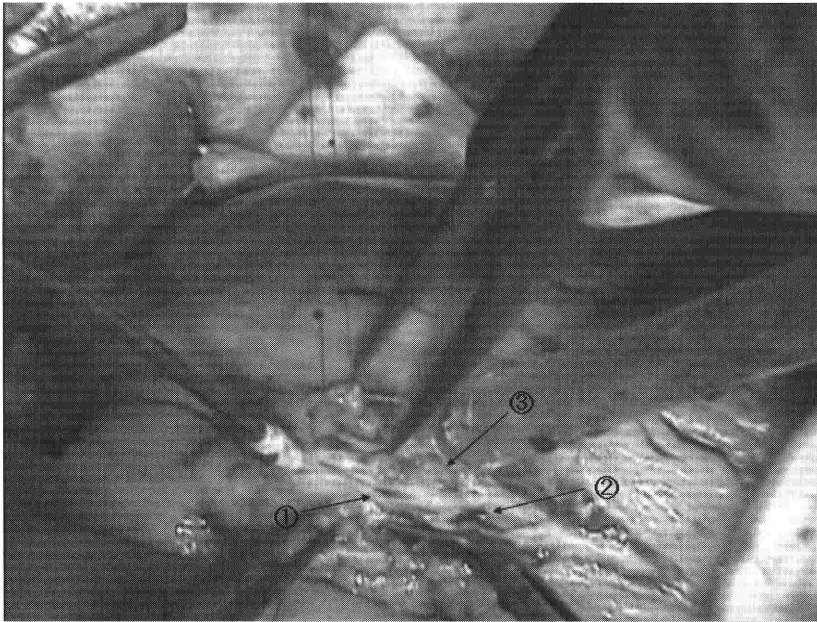


図4 左前下行枝を切開したところ
①第一中隔枝
②第二中隔枝
③冠動脈瘤

ルーンによる過度の拡張等により深部内膜損傷から冠動脈解離を来し、内膜の脆弱部位が瘤化すると考えられている^{1,2)}。

冠動脈瘤はそのほとんどが無症状であり、冠動脈造影検査で偶然に発見されることが多い。巨大な冠動脈瘤では胸部レントゲンで異常陰影として認められることもある⁶⁾。症状としては冠動脈瘤破

裂による胸痛および冠動脈瘤内の血栓や粥腫による塞栓症状が主である⁵⁾。冠動脈瘤の破裂は実際には非常に稀であり、報告された冠動脈瘤破裂症例は瘤径が11cmといった非常に大きいものであった⁶⁾。また、冠動脈瘤は冠動脈狭窄病変を伴っていても比較的急速に狭窄病変が進行するとの報告もある。冠動脈瘤が一度認められると、血栓お

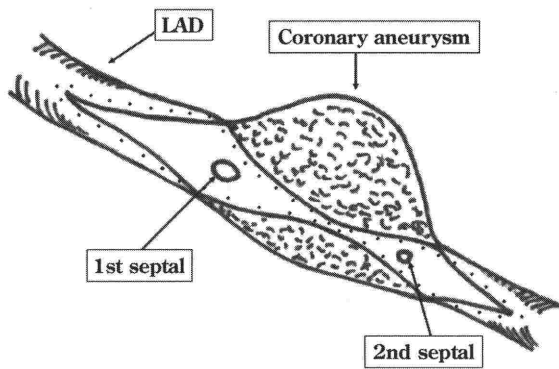


図5 手術シエーマ
 点線の部位に縫合線をおいた。
 LAD: 左前下行枝, 1st septal: 第一中隔枝, 2nd septal: 第二中隔枝

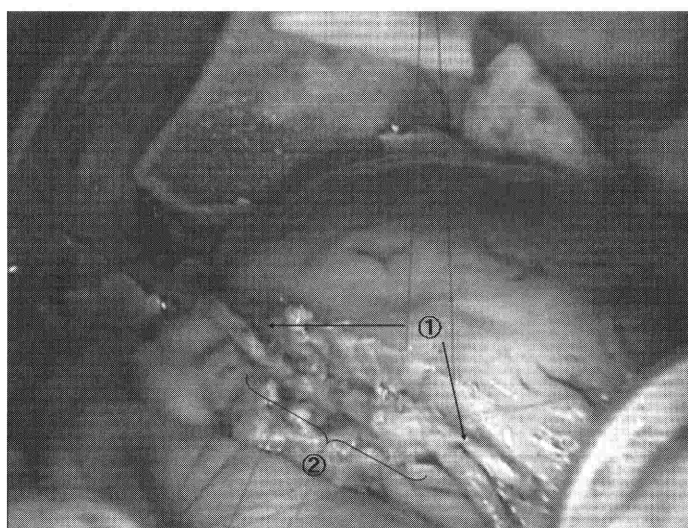


図6 On-lay patch 冠動脈バイパス術
 ①吻合された左内胸動脈
 ②左内胸動脈の On-lay patch 部分

よび塞栓予防に抗凝固療法や抗血小板療法が施行されるが、高度冠動脈狭窄病変や塞栓症状が出現すれば必然的に PCI や外科的治療が要求される。PCI においては、ステントを留置し冠動脈瘤の縮小を認めた症例や⁷⁾、最近では PTFE-covered, balloon-expandable stent や^{8,9)}、self-expandable PTFE stent¹⁰⁾の使用が報告されているが、適応症例は非常に限られている。

以上のことより冠動脈瘤の治療には PCI 等を含めた内科的治療よりも外科的治療が求められることが多い。

冠動脈瘤に対する外科治療としては様々な手法

が報告されている。行われるべき処置としては、冠動脈瘤への血行遮断と冠動脈瘤末梢領域への血行再建である。一般的には、冠動脈瘤を含めた冠動脈の結紮を行い、その末梢領域に CABG を行うことが多い¹¹⁻¹³⁾。しかし、この手法では、冠動脈瘤近傍に重要分枝が存在する場合、それらを冠動脈の結紮により犠牲にする可能性が高いと考えられる。本症例のように冠動脈瘤の近傍には比較的大きな第一・第二中隔枝が存在している場合、結紮によりこれらを犠牲にすることが考えられた。冠動脈瘤近傍の重要分枝を温存するには patch plasty が行われることがある^{14,15)}。しかし狭窄病変

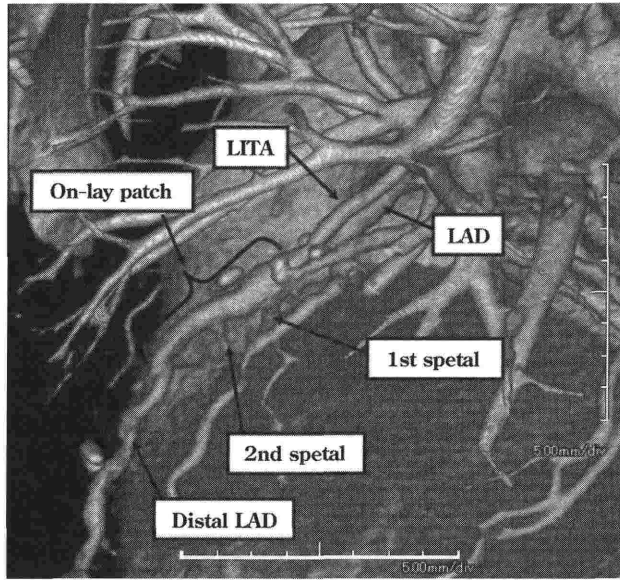


図7 術後8日目の follow up CT

左内胸動脈，第一および二中隔枝の良好な開存と冠動脈瘤の消失を認めた。

LITA: 左内胸動脈

LAD: 左前下行枝

Distal LAD: 吻合部末梢側の左前下行枝

1st septal: 第一中隔枝

2nd septal: 第二中隔枝

が存在している場合，冠動脈瘤は切除できても狭窄病変が残存し，また，狭窄病変への patch の吻合が困難である可能性が考えられる．本症例も冠動脈を切開すると，冠動脈瘤存在部位は高度の狭窄病変であり，さらには術前冠動脈造影では狭窄の認められなかった冠動脈瘤前後の左前下行枝は瀰漫性に粥状硬化を来たしており，patch 吻合を行うのに満足のいく血管性状に至るまでに約 40mm の冠動脈切開が必要であった．本症例では，冠動脈瘤および狭窄部位の存在していた冠動脈床には肉眼的に正常と思われる内膜が存在しており，正常内膜に左内胸動脈の吻合線をとることで，良好な吻合を行うことが可能であった．さらに，冠動脈瘤への血流の遮断および冠動脈瘤近傍の第一・二中隔枝の温存も行うことができ，さらには狭窄病変の解除も同時に行うことが可能であった．今回行った手法は，従来の冠動脈瘤に対する外科的治療目的を十分に満たす有効な手段であったと思われる．

今回の手法において，早期開存は良好なものが得られたが，今後長期成績もフォローしていく必

要があると思われる．

結 論

PCI後に発症した冠動脈瘤に対し On-lay patch CABG を施行し良好な結果を得ることができた．冠動脈瘤近傍に重要分枝や狭窄病変を有する場合，今回我々が施行した手法は冠動脈瘤に対する外科手術の一手法になり得ると考えられた．

本症例は第 12 回日本冠動脈外科学会学術大会で発表した．

文 献

- 1) 辻 正純, 鈴木 紳, 三原純司ら: PTCA 後冠動脈瘤様所見を呈した潰瘍性病変に対しステントを植え込んだ 1 症例 (Suppl II). Jpn J Interv Cardiol 1996; 11: 74.
- 2) Bal ET, Thijs Plokker HW, van den Berg EM, et al: Predictability and prognosis of PTCA-induced coronary artery aneurysms. Cathet Cardiovasc Diagn 1991; 22: 85-8.
- 3) Dralle JG, Turner C, Hsu J, et al: Coronary artery aneurysms after angioplasty and atherectomy. Ann Thorac Surg 1995; 59: 1030-5.

- 4) Yip HK, Chen MC, Wu CJ, et al: Clinical features and outcome of coronary artery aneurysm in patients with acute myocardial infarction undergoing a primary percutaneous coronary intervention. *Cardiology* 2002; 98: 132-40.
- 5) Pahlavan PS, Niroomand F: Coronary artery aneurysm: A review. *Clin Cardiol* 2006; 29: 439-43.
- 6) Westaby S, Vaccari G, Katsumata T: Direct repair of giant right coronary aneurysm. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1401-3.
- 7) Ohtsuka M, Uchida E, Yamaguchi H, et al: Coronary aneurysm reduced after coronary stenting. *Int J Cardiol* 2007; 121: 76-7.
- 8) Fineschi M, Gori T, Sinicropi G, et al: Polytetrafluoroethylene (PTFE) covered stents for the treatment of coronary artery aneurysms. *Heart* 2004; 90: 490.
- 9) Briguori C, Sarais C, Sivieri G, et al: Polytetrafluoroethylene-covered stent and coronary artery aneurysms. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002; 55: 326-30.
- 10) Burzotta F, Trani C, Romagnoli E, et al: Percutaneous treatment of a large coronary aneurysm using the self-expandable Symbiot PTFE-covered stent. *Chest* 2004; 126: 644-5.
- 11) Yamaguchi H, Yamauchi H, Yamada T, et al: Surgical repair of coronary artery aneurysm after percutaneous coronary intervention. *Jpn Circ* 2001; 65: 52-5.
- 12) Yamabi H, Imanaka K, Asano H, et al: Coronary artery aneurysm developed acute myocardial infarction: report of a case. *Kyobu Geka* 2003; 56:161-3.
- 13) Nohara H, Shida T, Mukohara N, et al: A case of the coronary artery aneurysm including stent device after percutaneous coronary intervention. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 10: 202-4.
- 14) Kuwaki K, Morishita K, Abe T: Saphenous vein patch angioplasty for a discrete saccular aneurysm of left anterior descending coronary artery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 6: 342-4.
- 15) Morshuis WJ, Noyez L, Skotnicki SH, et al: Surgical treatment of an isolated coronary artery aneurysm: an alternative approach. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 101: 369-71.

On-Lay Patch Coronary Artery Bypass Grafting for a Pseudo-Aneurysm after Percutaneous Coronary Intervention

Keitaro Koushi*, Kiyoshi Doi*, Kazunari Okawa*, Hitoshi Yaku*

*Department of Cardiovascular and Thoracic Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine, Kyoto, Japan

A 42-year-old man was referred to our hospital due to a coronary artery aneurysm (8mm in diameter) after percutaneous coronary intervention. He had a history of acute myocardial infarction in the left anterior descending artery (LAD) and balloon angioplasty three months previously. Coronary artery bypass grafting (CABG) was performed using cardiopulmonary bypass and cardioplegia. At the operation, a pseudo-aneurysm was found between 1st and 2nd septal branch. A longitudinal incision of 40mm length was made on the LAD across the aneurysm and stenosis. The left internal thoracic artery (LITA) was anastomosed with 8-0

prolene sutures (on-lay patch). The 3 dimension computed tomography before discharge showed disappearance of the aneurysm and good patency of the LITA graft to the LAD. Although PCI-related coronary artery aneurysm was relatively rare. Once it is found, surgical treatment was recommended due to the threat of rupture. Although plication or ligation of the coronary aneurysm and distal coronary bypass have been recommended, on-lay patch CABG may be useful and can be an option to avoid sacrifice of the major branches near by the aneurysm.

Key words : coronary aneurysm, surgical treatment, on-lay patch, CABG, PCI

(Circ Cont 2008; 29: 167-172.)