外科治療を行った冠動脈瘤の4例

井上 知也^{1,2}, 吉田 英生¹, 今井 章人¹, 鈴木登士彦¹,
毛利 亮¹, 柚木 継二¹, 久持 邦和¹, 大庭 治¹

冠動脈瘤は正常冠動脈径の1.5倍以上の局所的な拡張と定義される。また比較的稀な病態であり、冠動脈造影検査施行例の0.3~4.9%の頻度で報告されている。部位別には右冠動脈に最も多く、左冠動脈前下行枝、左冠動脈回旋枝、左冠動脈主幹部の順に多いとされる。冠動脈瘤の原因は主に動脈硬化性とされ、その他に外傷、川崎病、血管炎、結合組織病、先天性、感染性、医原性があげられる。冠動脈瘤の多くが無症状であり、その自然歴や予後は依然不明であるが、心筋梗塞などの瘤内血栓形成に伴う血栓塞栓合併症および稀ではあるが瘤破裂の危険性が臨床問題となる。冠動脈瘤の治療に関しては一定のガイドラインは存在しないが、冠動脈瘤の治療目的は血栓塞栓合併症の予防と瘤破裂の予防にある。今回2005年4月から2011年3月までの6年間に当科で手術を施行した冠動脈瘤4例の臨床像を検討した。

KEY WORDS: coronary artery aneurysm, surgical treatment

I. はじめに

冠動脈瘤は正常冠動脈径の1.5倍以上の局所的な拡張と定義される¹⁾。また比較的稀な病態であり、冠動脈造影検査施行例の0.3~4.9%の頻度で報告されている²⁾。部位別には右冠動脈に最も多く、左冠動脈前下行枝、左冠動脈回旋枝、左冠動脈主幹部の順に多いとされる²⁾。冠動脈瘤の原因は主に動脈硬化性とされ、その他に外傷、川崎病、血管炎、結合組織病、先天性、感染性、医原性があげられる³⁾。冠動脈瘤の多くが無症状であり、その自然歴や予後は依然不明であるが、心筋梗塞などの瘤内血栓形成に伴う血栓塞栓合併症および稀ではあるが瘤破裂の危険性が臨床問題となる。冠動脈瘤の治療に関しては一定のガイドラインは存在しないが³⁾、冠動脈瘤の治療目的は血栓塞栓合併症の予防と瘤破裂の予防にある。今回、当科で経験した冠動脈瘤に対する手術例4例について、文献的考察を加えて報告する。

II. 対象症例

2005年4月から2011年3月までの6年間に、冠動脈瘤に対する手術例を4例経験した。4例のまとめを示す(Table 1)。年齢は48~72歳(平均63.7歳)で、男性3例、女性1例であった。冠動脈瘤の発生部位は右冠動脈3例、対角枝1例であった。各症例を提示する。

III. 症 例

症例1

症例: 48歳, 女性

主訴: 無症状

現病歴: 以前より僧帽弁閉鎖不全症を指摘されていた。経過中に病状の悪化を認め手術適応と診断された。術前冠動脈造影にて冠動脈瘤を認めた。手術目的に当科へ紹介となった。

既往歴: 47歳時, 脳出血

術前冠動脈造影検査: 冠動脈に有意狭窄なし。対角枝(#10)に7×5 mm大の嚢状冠動脈瘤を認めた(Fig. 1A Case1)。

術前経胸壁心エコー検査: LVDd/Ds 50/26 mm, LVEF 79%, asynergyなし。僧帽弁後尖(P1)逸脱による僧帽弁逆流(II/IV)を認めた。

手術: 上行大動脈送血, 上下大静脈脱血にて人工心肺を確立し, 大動脈遮断, 心停止下にまず僧帽弁形成術を施行した。その後心停止下に冠動脈瘤の操作に移った。術前診断通り対角枝(#10)に7×5 mm大の冠動脈瘤を認めた。瘤を全周性に剥離後, 瘤茎部を約1 mm残し瘤を切除した。瘤開口部は7-0 Prolene糸で連続縫合し閉鎖した(Fig. 1C Case1)。

術後冠動脈造影検査: 瘤閉鎖部の狭窄は認めなかった(Fig. 1B Case1)。

症例2

症例: 65歳, 男性

主訴: 動悸, 運動負荷心電図検査でのST低下

現病歴: 以前より動悸を認めていた。直腸癌を指摘され, 術前検査の運動負荷心電図検査でV2~V4誘導のST低下を指摘された。冠動脈造影検査にて冠動脈に有意狭

¹ 広島市立広島市民病院心臓血管外科, ² 現 京都第一赤十字病院心臓血管外科(〒605-0981 京都府京都市東山区本町 15-749)
本論文の要旨は第25回日本冠疾患学会学術集会(2011年12月, 大阪)において発表した。
2014.03.13 受付, 2014.05.19 受理
doi: 10.7793/jcoron.20.503

Table 1 Cases of coronary artery aneurysm

Case	Age	Sex (y.o)	Origin of CAA	Size (mm)	Type of aneurysm	Surgical indication	Ethiology	Operative technique	Concomitant operation
1	48	F	diagonal	7×5	saccular	another cardiac operation	atherosclerotic	Resection + suture	MVP
2	65	M	RCA	24×17	fusiform	symptomatic	atherosclerotic	resection + end to end anastomosis	–
3	70	M	RCA	6×5	saccular	enlargement	post PCI	isolation + CABG	–
4	72	M	RCA	9×8	saccular	enlargement	post PCI	resection + interposition (SVG)	–

CAA: coronary artery aneurysm, RCA: right coronary artery, PCI: percutaneous coronary intervention, CABG: coronary artery bypass grafting, SVG: saphenous vein graft, MVP: mitral valve plasty, F: female, M: male

窄を認めず、ST低下は高血圧性心肥大による心電図変化と考えられたが、右冠動脈瘤を指摘され、負荷心筋シンチグラムで右冠動脈領域にmicroembolismによると思われる軽度再分布を認めたため、手術目的に当科紹介となる。

既往歴：高血圧、高脂血症

術前冠動脈造影検査：冠動脈に有意狭窄なし。右冠動脈(#1)に24×17 mm大の紡錘型の冠動脈瘤を認めた(Fig. 1A Case2)。

手術：術前冠動脈造影検査では瘤内血栓は認めなかったが、術中瘤内血栓を認めたため、血栓飛散予防目的に人工心肺使用心停止下に瘤切除を切除した。冠動脈の断端同士を端々吻合し再建した(Fig. 1C Case2)。

術後冠動脈造影検査：冠動脈再建部に狭窄を認めなかった(Fig. 1B Case2)。

症例3

症例：70歳、男性

主訴：無症状

現病歴：狭心症(右冠動脈(#2))に対してPCI施行後1年のフォローアップ冠動脈造影検査にて同部位に冠動脈瘤を認め、手術目的に当科紹介となる。

既往歴：特記すべきことなし。

術前冠動脈造影検査：右冠動脈(#2 前回ステント留置部)に軽度ステント内再狭窄病変を伴いステント外へ突出する6×5 mm大の囊状冠動脈瘤を認めた(Fig. 1A Case3)。

手術：冠動脈瘤周囲の剝離を試みるも癒着高度であり断念し、冠動脈ステントの前後で冠動脈を結紮した。血行再建として心拍動下にCABG(RITA-#3)を施行した(Fig. 1C Case3)。

術後冠動脈造影検査：Slow flowながら冠動脈結紮部から冠動脈瘤部への血流を認めたが、瘤は描出されず血栓化したものと思われた。CABGグラフトは開存し、吻合部にも問題はなかった(Fig. 1B Case3)。

症例4

症例：72歳、男性

主訴：無症状

現病歴：急性心筋梗塞(右冠動脈 #3)に対してPCI施行

後1年のフォローアップ冠動脈検査にて右冠動脈(#1)に冠動脈瘤を認め、手術目的に当科紹介となる。

既往歴：特記すべきことなし。

術前冠動脈造影検査：右冠動脈(#1)に9×8 mm大の囊状冠動脈瘤を認めた(Fig. 1A Case4)。

手術：人工心肺使用心停止下に冠動脈瘤切除を施行。冠動脈は静脈グラフト(SVG)により置換した(Fig. 1C Case4)。

IV. 考 察

冠動脈瘤は正常冠動脈径の1.5倍以上の局所的な拡張と定義される¹⁾。また冠動脈瘤は比較的稀な病態であり、1761年にMorgagniにより剖検例で最初に報告され、1812年にBourgonにより最初の臨床報告がされた²⁾。近年、冠動脈造影検査が広く施行され、容易に発見されるようになり、冠動脈瘤は冠動脈造影検査施行例の0.3～4.9%の頻度で報告されている²⁾。部位別には右冠動脈に最も多く、左冠動脈前下行枝、左冠動脈回旋枝、左冠動脈主幹部の順に多いとされる²⁾。冠動脈瘤の原因は主に動脈硬化性とされ、その他の原因として外傷、川崎病、血管炎、結合組織病、先天性、感染性、医原性があげられる³⁾。

冠動脈瘤の多くが無症状であり、その自然歴や予後は依然不明である。Swayeらは同程度の冠動脈危険因子を持つ冠動脈瘤群と非冠動脈瘤群間では5年生存率に差がないと報告し¹⁾、さらに手術施行例と保存的加療例との間で生存率に差がないとする報告もあり、一般的に破裂予防目的の手術治療は必要ないとされる²⁾。しかし非常に稀ではあるが冠動脈瘤破裂の報告があり⁴⁾、破裂の危険性は完全には無視できないと思われる。

冠動脈瘤の治療に関しては一定のガイドラインは存在しないが³⁾、冠動脈瘤の治療目的は血栓塞栓の予防と破裂の予防にあると考えられる。これまでの多くの血栓塞栓合併症の報告から、血栓塞栓予防目的の抗血小板剤・抗凝固薬による抗血栓療法が提唱されており⁴⁾、その必要性に関しては異論がないようである。一方で外科的治療に関しては一定の見解はなく、血栓塞栓や心筋梗塞を予防

Fig. 1

A: Preoperative coronary angiography demonstrating the coronary artery aneurysm (arrow).

B: Postoperative coronary angiography.

C: Schema of operation.

A | B | C

するために冠動脈バイパス術および冠動脈瘤の結紮・切除をするべきとする報告もあるものの⁵⁾，手術施行例と保存的加療例との間に成績に差がないことからその適応に関しては慎重を要するとされる．諸家の報告をまとめると手術適応は次のとおりである．抗血栓療法にも関わらず血栓塞栓を繰り返す有症状例⁶⁾，嚢状瘤⁷⁾，短期間での瘤

の増大傾向²⁾，冠動脈狭窄合併例での同時手術⁸⁾，mass 症状を呈した巨大瘤⁹⁾などが手術適応となる．冠動脈瘤の存在のみでは手術適応とならない．また手術手技に関しても一定の見解はないものの基本方針は瘤の exclusion と血行再建である．

今回の症例は外傷や川崎病などの炎症性疾患の既往は

なく、4例中2例はPCI後1年と比較的短期間での瘤形成を認めた。このうち瘤切除を施行した症例4は病理学的には動脈硬化に伴う内膜、中膜の構造破壊所見のみで仮性瘤の所見は認めなかったが、急速な瘤形成を認めており、臨床的にはPCIとの関連を強く疑うものであった。他の2例は病理学的に動脈硬化性として矛盾しないものであった。今回、我々は有症状、嚢状瘤、短期間での瘤の拡大傾向を手術適応とし、瘤の発生部位やその大きさにより手術方法を工夫した。冠動脈瘤 exclusion の方法として、瘤前後で冠動脈の結紮を行った症例3で不完全な結果となったことから、可能な限り瘤切除が必要と思われた。一方で症例3は不完全な結紮にも関わらず瘤が血栓化した。瘤前後に狭窄病変を伴う場合は瘤末梢への単独CABGにより瘤内血流が減少し瘤が血栓化し破裂予防となる可能性が示唆されたが、瘤切除が困難な場合のより確実な手技としては、瘤前後の冠動脈の結紮切離あるいは直接縫合閉鎖が必要と思われた。冠血行再建の方法として、冠動脈瘤開口部の直接縫合閉鎖、冠動脈断端間の直接吻合、静脈グラフトによる置換、CABGを行った。いずれも良好な成績であった。

V. 結 語

外科治療を行った冠動脈瘤の4例を報告した。手術成績は良好と考えられるが、手術適応はカテーテル治療も含め、循環器内科医との検討が必要である。長期成績は不明であり、今後のfollow upが重要である。

文 献

- 1) Swaye PS, Fisher LD, Litwin P, et al: Aneurysmal coronary artery disease. *Circulation* 1983; **67**: 134–138
- 2) Lima B, Varma SK, Lowe JE: Nonsurgical management of left main coronary artery aneurysms: report of 2 cases and review of the literature. *Tex Heart Inst J* 2006; **33**: 376–379
- 3) Syed M, Lesch M: Coronary artery aneurysm: a review. *Prog Cardiovasc Dis* 1997; **40**: 77–84
- 4) Wan S, LeClerc JL, Vachieri JL, et al: Cardiac tamponade due to spontaneous rupture of right coronary artery aneurysm. *Ann Thorac Surg* 1996; **62**: 575–576
- 5) Berrizbeitia LD, Samuels LE: Ruptured right coronary artery aneurysm presenting as a myocardial mass. *Ann Thorac Surg* 2002; **73**: 971–973
- 6) Rath S, Har-Zahav Y, Battler A, et al: Fate of nonobstructive aneurysmatic coronary artery disease: angiographic and clinical follow-up report. *Am Heart J* 1985; **109**: 785–791
- 7) Fukaya Y, Miyakawa M, Senga O, et al: Surgical management of left main coronary artery aneurysm. *Ann Thorac Surg* 1994; **57**: 228–230
- 8) LaMotte LC, Mathur VS: Atherosclerotic coronary artery aneurysms: eight-year angiographic follow-up. *Tex Heart Inst J* 2000; **27**: 72–73
- 9) Jha NK, Ouda HZ, Khan JA, et al: Giant right coronary artery aneurysm- case report and literature review. *J Cardiothorac Surg* 2009; **4**: 18

Surgical treatment of coronary artery aneurysm

Tomoya Inoue,^{1,2} Hideo Yoshida,¹ Akito Imai,¹ Toshihiko Suzuki,¹ Makoto Mouri,¹
Keiji Yunoki,¹ Kunikazu Hisamochi,¹ and Osamu Ohba¹

¹Department of Cardiovascular Surgery, Hiroshima City Hospital

²Current address: Department of Cardiovascular Surgery, Japanese Red Cross Kyoto Daiichi Hospital

Coronary artery aneurysm (CAA) is defined as a localized coronary artery dilatation, which can be saccular or fusiform, and exceeds the diameter of the normal adjacent segments or the diameter of the patient's largest coronary vessel by 1.5 times. CAA is an uncommon disease with an incidence of 0.3–4.9% in large angiographic series. CAA is observed most commonly in the right coronary artery, and least frequently in the left main coronary artery. It has been demonstrated that atherosclerosis is the main cause of CAA in adults, and Kawasaki disease in children and adolescents. The natural history and prognosis of CAA remain obscure, and management of the published recommendations are based on anecdotal experience. The most prevalent consequence of aneurysms in the coronary arteries is formation of a thrombus with distal embolization, vasospasm or vessel disruption at the site of wall injury. Therefore, therapeutic management in CAA involves both prevention of thromboembolic complications and percutaneous or surgical closure of the aneurysm entry. We report the cases of four patients who were treated surgically for CAA (non-Kawasaki disease) in our institute.

KEY WORDS: coronary artery aneurysm, surgical treatment