

川崎病罹患後の巨大冠動脈瘤に対し redo-OPCAB を要した 1 例

藤井 正大¹, 落 雅美¹, 神戸 将¹, 丸山 雄二¹, 石井 庸介¹, 別所 竜蔵¹,
菅野 重人¹, 山内 仁紫¹, 清水 一雄², 小川 俊一³

症例は14歳, 男児。6歳時に川崎病を発症し, 両側冠動脈に巨大瘤を形成した。8歳時, 左心室の前側壁領域に心筋虚血を認めたため, 左内胸動脈を用いて対角枝と左前下行枝へ冠動脈バイパス術(CABG)を施行。13歳時, フォローアップの造影検査で右冠動脈(RCA)巨大瘤に加え狭窄病変が認められたため再手術の方針となった。上腹部正中切開をおき, 右胃大網動脈(GEA)を skeletonization 法で採取した。右室前面が胸骨裏面と強固に癒着しており, 胸骨下方5cmの切開にとどめ横隔膜を縦切開することで心下面を展開し, off-pump下に GEA-RCA#3の吻合を行った。術後のトレッドミル検査では虚血変化を認めず, グラフト造影では良好な開閉を確認した。本例は RCA 近位部の巨大瘤に加え狭窄病変の進行をみた川崎病患児に対する再手術であり, strategy を吟味し GEA を用いた off-pump CABG を選択することで完遂し得た。

KEY WORDS: Kawasaki disease, off-pump coronary artery bypass grafting, re-operation

Fujii M, Ochi M, Kambe M, Maruyama Y, Ishii Y, Bessho R, Kanno S, Yamauchi H, Shimizu K, Ogawa S: A case of redo-off-pump coronary artery bypass grafting for Kawasaki coronary artery disease. J Jpn Coron Assoc 2006; 12: 196-198

I. はじめに

川崎病急性期に形成された冠動脈瘤は多様な経過をたどり, 多くが縮小傾向を示す中で巨大冠動脈瘤へと進展する症例では心筋梗塞への脅威となり患児の quality of life を大きく左右する。これは瘤径の拡大に伴う瘤内血流速度の低下により瘤内血栓形成を来すためと考えられている。巨大冠動脈瘤の心筋梗塞の発生率は30%以上との報告もあり, 二次血栓形成による冠動脈閉塞が原因となる突然死や心機能低下を予防することは重要な課題である。当施設では心筋虚血を認めた川崎病巨大冠動脈瘤に対し, 動脈グラフトを使用した冠動脈バイパス術(CABG)や瘤縫縮術を積極的に施行してきた。しかし, 術後に残存冠動脈瘤が regression の過程で狭窄病変に進行する症例もあり, 再手術を余儀なくされる場合もある。初回 CABG(左前下行枝領域)から6年が経過し, 右冠動脈(RCA)近位部の冠動脈瘤病変の進行に対する再手術を経験したので, 到達法やグラフトの選択について外科的 strategy に対する考察をあわせ報告する。

II. 症 例

症 例: 14歳, 男児。

既往歴: 6歳時に川崎病を発症し, 両側冠動脈に巨大瘤を

形成した(図1)。8歳時, 左心室の前側壁領域に心筋虚血を認めたため, 左内胸動脈(LITA)を用いて第1対角枝(D₁)と左前下行枝(LAD)へ CABG を施行した。

血液・生化学検査所見: WBC $4.2 \times 10^9/l$, RBC $4.66 \times 10^{12}/l$, Hb 14.5 g/dl, PLT $284 \times 10^4/l$, AST 18 IU, ALT 16 IU, LDH 178 U/l, CPK 130 U/l, BUN 12.0 mg/dl, CRE 0.6 mg/dl

現病歴: 13歳時フォローアップの心臓カテーテル検査で, 前回手術の LITA-D₁-LAD(図2, A)は良好に開存しているものの, RCA において巨大瘤に加え狭窄病変の出現が認められた(図2, B)。虚血の有無を判断するため, アデノシン三リン酸負荷シンチグラムを施行し, stress image で inferior wall に mild hypokinesis を認めたことから, CABG 再手術の方針とした。

手術所見: まず上腹部正中切開で開腹し右胃大網動脈(GEA)を検索した。グラフト径, 拍動とも良好と判断し, 超音波メス(Harmonic Scalpel: Johnson & Johnson社)を用いて skeletonization 法により採取した。中極側は幽門部を越え胃十二指腸動脈分岐近傍まで十分に剝離した。術野の展開では, 右心室前面が胸骨裏面と強固に癒着しており, sternotomy は下方5cm程度にとどめ, 横隔膜を縦切開することで心下面を露出した。RCA の crux 近傍まで剝離, compression type のスタビライザー(Immobilizer: Genzyme社)を使用し, 8-0 ポリプロピレン糸を用いて GEA-RCA#3 の吻合を行った。術中 transit time flow measurement を用いた GEA flow の計測では血流量は 14 ml/min で, 拡張期優位だが血流競合パターンを呈した。

日本医科大学¹外科・心臓血管外科, ²外科・内分泌外科, ³小児科
(〒113-8603 東京都文京区千駄木1-1-5) (本論文の要旨は第19
回冠疾患学会学術集会, 2005年12月・大阪で発表した)
(2006.4.12 受付, 2006.7.20 受理)

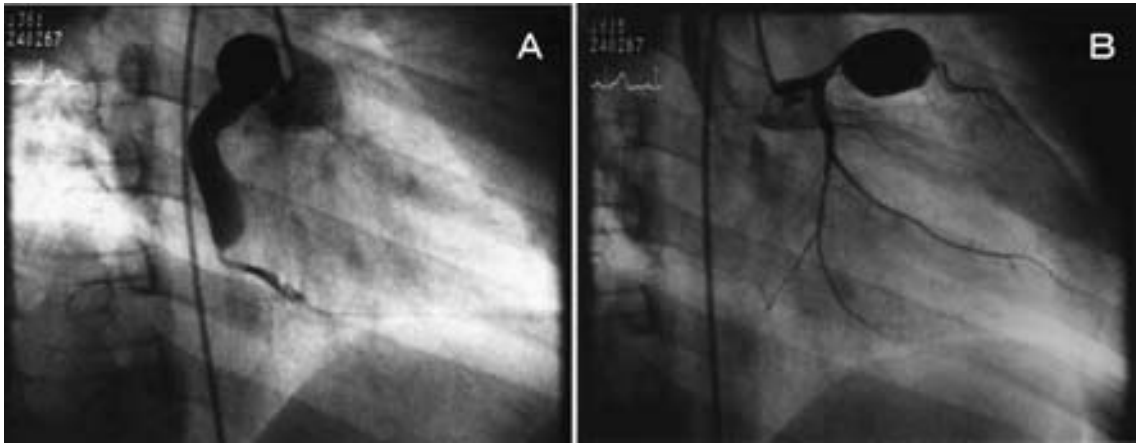


図1 6歳時の冠動脈造影
右冠動脈の# 1~2にかけてソーセージ様の巨大瘤を形成し(A), 左冠動脈は左前下行枝の近位部に巨大瘤を形成した(B).



図2 13歳時のフォローアップ冠動脈造影
A: LITA-D1-LADは良好な開存を認めた.
B: 右冠動脈の# 1に位置する巨大瘤の前後で狭窄病変(矢印)が出現した.

手術時間は3時間5分であった。

術後経過：経過は順調で、集中治療室帰室1時間後に人工呼吸器を離脱した。max CPKは193(max CPK-MB 1.3)で心筋障害の程度は軽微であった。トレッドミル運動負荷検査では虚血性変化を認めず、術後合併症なく第9病日独歩退院した。3カ月後の術後グラフト造影ではGEA-RCA#3の良好な開存を確認した(図3)。

III. 考 察

これまでに、当施設では延べ26例の川崎病罹患後の冠動脈病変に対して外科治療を行ってきた^{1,2)}。概ね良好な経過をたどっているが、本症例は初回のCABGから6年が経過した後、RCA近位部の巨大冠動脈瘤病変のprogressionを認めたため再手術を施行した最初のケースであ

る。川崎病の冠動脈瘤の特徴として、時間の経過とともに多くがregressionすることが知られており、加藤らの594例の報告³⁾では、急性川崎病発症例の4.4%に認めた巨大瘤のうち約半数が狭窄または閉塞病変へ進行している。川崎病冠動脈病変のうち巨大冠動脈瘤で狭窄病変を伴わない場合、側副血行の発達も不十分で瘤内血栓形成による急性閉塞のため心筋梗塞を発症し、心機能低下や突然死を引き起こす。これらを防止するため当施設では早期に積極的に動脈グラフトを使用したCABGを施行する方針としてきた。今まで6例に吻合部近位側の巨大瘤の血栓閉塞を経験したが、心筋梗塞の発症や狭心発作の再発を認めた例はなかった。しかし、RCAの近位部全長にわたって占拠する巨大瘤に対する外科治療の場合、吻合部が末梢となることやグラフト選択の問題もあり苦慮することが多く、瘤内血



図3 術後3カ月目で行ったグラフト(GEA)造影では良好な開存が確認できた。

栓による心筋虚血を度々繰り返すような症例の場合は血栓形成予防のため瘤縫縮術を施行する場合もある。本症例では狭窄病変を合併するため瘤縫縮術の適応とはならず、CABGを必要とした。

グラフトの選択については、若年者に対するCABGであることから長期開存性が見込める動脈グラフトが望ましい。内胸動脈は、患児の成長や心筋の酸素需要に適應するグラフトであり、小児期CABGの際には第一選択とされている^{4,5)}。また、年長児においてGEAをグラフトとして使用したCABGは良好であるとの竹内ら⁶⁾の報告もある。この症例では右内胸動脈かGEAを選択肢とした。

さらに、CABGの再手術においては胸骨再切開時の心臓損傷やliving graftの損傷、既存グラフトの対処や適切な心筋保護の確保、出血や合併症の増加など種々の問題があり、初回手術と比較し死亡率も高いことが知られている^{7,8)}。これらを回避するためには慎重なアプローチが必要であり、当施設では症例ごとにアプローチ法を工夫している。近年普及してきたoff-pump CABG(OPCAB)の導入により心筋保護が不要となり、target vesselに到達するのに必要最小限の癒着剝離で済むなどアプローチの幅が広がってきている。

本症例では、胸骨再切開を極力回避するため、①右開胸-右内胸動脈、②剣状突起下-GEAのいずれの組合せに

よる術式が妥当か議論となるところであるが、将来のことも考慮し、inflowとしての右内胸動脈は温存する方針とし、剣状突起下-GEAを選択した。GEAは個体差が大きいものの、幸い体格に恵まれ、術前の血管造影でもグラフト材料として良好であった。

IV. おわりに

RCA近位部の巨大瘤に対する治療は難渋することが少なくない。今回は再手術であり狭窄病変を有することを考慮し、GEAを用いたCABGを選択しOPCABにて完遂することが可能であり、良好な結果を得た。

文 献

- 1) 山内仁紫, 落 雅美, 赤石純子, 大森裕也, 檜山和弘, 佐地嘉章, 藤井正大, 内木場庸子, 小川俊一, 清水一雄: 川崎病巨大冠動脈瘤に対する外科治療. 日小児循環器会誌 2004; **20**: 94-99
- 2) Yamauchi H, Ochi M, Fujii M, Hinokiyama K, Ohmori H, Sasaki T, Ikegami E, Uchikoba Y, Ogawa S, Shimizu K: Optimal time of surgical treatment for Kawasaki coronary artery disease. J Nippon Med Sch 2004; **71**: 279-286
- 3) Kato H, Sugimura T, Akagi T, Sato N, Hashino K, Maeno Y, Kazue T, Eto G, Yamakawa R: Long-term consequences of Kawasaki disease. A 10- to 21-year follow-up study of 594 patients. Circulation 1996; **94**: 1379-1385
- 4) Kitamura S, Seki T, Kawachi K, Morita R, Kawata T, Mizuguchi K, Kobayashi S, Fukutomi M, Nishii T, Kobayashi H, Oyama C: Excellent patency and growth potential of internal mammary artery grafts in pediatric coronary artery bypass surgery: new evidence for a "live" conduit. Circulation 1988; **78** (3 Pt 2): I129-I139
- 5) Kitamura S, Kameda Y, Seki T, Kawachi K, Endo M, Takeuchi Y, Kawasaki T, Kawashima Y: Long-term outcome of myocardial revascularization in patients with Kawasaki coronary artery disease: a multicenter cooperative study. J Thorac Cardiovasc Surg 1994; **107**: 663-674
- 6) Takeuchi Y, Gomi A, Okamura Y, Mori H, Nagashima M: Coronary revascularization in a child with Kawasaki disease: use of right gastroepiploic artery. Ann Thorac Surg 1990; **50**: 294-296
- 7) Gillinov AM, Casselman FP, Lytle BW, Blackstone EH, Parsons EM, Loop FD, Cosgrove DM III: Injury to a patent left internal thoracic artery graft at coronary reoperation. Ann Thorac Surg 1999; **67**: 382-386
- 8) Follis FM, Pett SB Jr, Miller KB, Wong RS, Temes RT, Wernly JA: Catastrophic hemorrhage on sternal reentry: still a dreaded complication? Ann Thorac Surg 1999; **68**: 2215-2219