左前側方開胸アプローチ，左内胸動脈－橈骨動脈 I-composite graft を用いた redo CABG の 1 例

石田成吏洋，島袋 勝也，松野 幸博，竹村 博文

症例は 72 歳の男性。56 歳時，経皮的冠動脈形成術を施行された際，左前下行枝が解離により閉塞したため緊急冠動脈バイパス術(Ao-SVG-#7, Ao-SVG-#9-#14, Ao-SVG-#4PD)を施行された。定期評価で Ao-SVG-#7, Ao-SVG-#4PD のグラフト閉塞と Ao-SVG-#9-#14 グラフトの中枢側に狭窄を認め，再冠動脈バイパス術を施行した。手術は左第 5 肋間前側方開胸アプローチ，PCPS 補助下で LITA-RA I-composite graft を #14 に側々吻合し，引き続き #4PD に端側吻合した。Redo CABG においては，適切な到達経路，使用グラフトの選択，バイパスグラフトデザインを選択することが重要であり，左開胸アプローチ，composite graft を用いたグラフトデザインは有効な術式の一つと考えられた。

KEY WORDS: reoperation, coronary artery bypass, thoracotomy

Ishida N, Shimabukuro K, Matsuno Y, Takemura H: A case report of redo CABG with left internal thoracic and radial artery I-composite graft through a left antero-lateral thoracotomy. J Jpn Coron Assoc 2012; 18: 36-38

I. はじめに

初回単独冠動脈バイパス術(primary CABG)は良好な成績が報告されているが，再冠動脈バイパス術(redo CABG)は再開胸アプローチ経路の選択，癒着剥離にともなう出血や心臓および開存グラフト損傷，使用グラフトの制限によるバイパスデザインの工夫などさまざまな問題点があり，primary CABG と比較して redo CABG の危険率は未だ高いとの報告も散見される^{1,2)}。今回われわれは左前側方開胸アプローチ，左内胸動脈(LITA)および橈骨動脈(RA)I-composite graft を用いた redo CABG の 1 例を経験したので報告する。

II. 症 例

1. 入院時現症

症例は 72 歳の男性。既往歴として 56 歳時，狭心症の診断で経皮的冠動脈形成術(PCI)を施行された。その際，左前下行枝(LAD) #6 に対して PCI 施行中，冠動脈に解離を来して LAD が閉塞した。LAD 閉塞直後より左心機能低下もともなったため IABP による循環補助が開始され，引き続いて緊急冠動脈バイパス術(Ao-SVG-#7, Ao-SVG-#9-#14, Ao-SVG-#4PD)が施行された。循環動態不安定であり，一刻も早い血行再建が必要と判断され，

LITA よりも比較的採取に時間を要しない SVG がグラフトとして選択された。以降当院循環器内科外来で通院加療されていたが，定期評価目的で施行した冠動脈 3DCT で Ao-SVG-#7, Ao-SVG-#4PD のグラフト閉塞を認めた。引き続き施行された冠動脈造影では同様の所見に加え，唯一開存していた Ao-SVG-#9-#14 グラフトの中枢側に 50-75% のび慢性狭窄を認めたため手術目的で当科紹介となった(図 1)。

術前心エコー検査および左室造影では，左室前壁中隔の壁運動は dyskinesis であり，左室駆出率はそれぞれ 25%，33% と左室機能低下を認めた。心エコー上同部の癒着化および菲薄化を認めた。また，冠動脈造影では側副血行路も含めて，宿主血管および初回手術時の LAD へバイパスしたグラフトからの同領域への血流も指摘しえなかった。

バイパス末梢吻合予定部を左回旋枝 #14 と右冠動脈 #4PD とし，前回手術の癒着剥離によるリスクを最小限にする目的で左第 5 肋間前側方開胸アプローチを選択した。グラフトデザインとしては，初回手術で LITA が未使用であったため，RA を用いた I-composite graft を作成することとした。また，低心機能に対する循環補助および不整脈出現時の循環補助の目的で PCPS 補助下，吻合部周囲のみの癒着剥離であるため心停止とはせず on pump beating CABG とした。

2. 手術

手術は右半側臥位での左第 5 肋間前側方開胸アプローチで行った。開胸後に同視野からの LITA 採取と右前腕からの RA 採取を行った。LITA-RA I-composite graft を作成

岐阜大学大学院医学系研究科高度先進外科学分野(〒501-1194 岐阜県岐阜市柳戸 1-1)

(本論文の要旨は第 24 回 日本冠疾患学会学術集会，2010 年 12 月・東京にて発表した)

(2011.04.13 受付，2011.10.01 受理)

図 2

図 1 A: 術前冠動脈造影(RCA: 右冠動脈, LCA: 左冠動脈). #3, #7, #14 は閉塞している. B: 術前グラフト造影(Ao-SVG-#9-#14). グラフトは開存しているものの, 中枢側にび慢性の狭窄を認める.

した. 右鼠径部から大腿動静脈にカニューレションし, PCPS 補助下で吻合予定部周囲を剝離した. その際, 前回手術の Ao-SVG-#9-#14 グラフトが容易に同定可能であった. 心拍動下で LITA-RA I-composite graft の RA を #14 に側々吻合し, この術野にて #4PD の露出も良好で引き続き #4PD に端側吻合した.

3. 術後経過

同日 ICU で抜管し, 術後 2 日目に ICU 退室となった. 術後 9 日目に冠動脈造影 3DCT, 同 21 日目に冠動脈造影 (図 2) をそれぞれ施行し, グラフト開存を確認した. 創部治癒遷延を認めたが, そのほか術後経過は良好で, 術後 32 日目に独歩退院となった.

III. 考 察

Primary CABG においては良好な成績が多く報告されている一方, redo CABG の危険率は primary CABG と比較して未だ高く^{1, 2)}, 本邦でも同様の傾向がみられる³⁾. しかしながら primary CABG 後のグラフト閉塞や冠動脈疾患自体の病態進行に対する redo CABG の有効性が報告されており⁴⁻⁶⁾, 積極的に適応を検討する必要がある.

術前患者背景における redo CABG の問題点, つまり初回手術と比較して再手術の危険性が高まる要因としては, 再手術故に患者背景がより高齢で, 多くの併存疾患を合併し, 進行性の冠動脈疾患を有することが考えられる¹⁻⁵⁾.

手術における redo CABG の問題点としては, 胸骨再切開による初回手術後の胸骨後面との癒着など前回手術の癒着剝離にともなう出血や心損傷, とくに右内胸動脈を

用いた左前下行枝へのバイパスなど開存グラフトの損傷, 末梢側吻合部の露出および同定が困難であること, 開存グラフト操作における吻合部末梢側の塞栓症, 使用グラフト選択の制限など, さまざまな点が指摘される.

それらを克服するために, 到達経路⁷⁻⁹⁾やグラフトデザインの工夫¹⁰⁻¹¹⁾が報告されている. 到達経路に関しては単領域へのバイパス目的であれば, 右冠動脈に対して経横隔膜アプローチ, 回旋枝領域に関して左後側方開胸アプローチ, 左前下行枝に対して左前小開胸アプローチが有効であったと報告されており⁷⁾, とくに左前下行枝, 対角枝, 回旋枝領域に対しては左開胸アプローチが有効であったと報告されている⁸⁾. 左開胸によるアプローチは胸骨後面と心臓の癒着を剝離する必要なく, 剝離範囲や開存グラフトへの操作を最小限にとどめることができるものと考ええる. 自験例では血行再建が 2 領域に及んだが, #14 と #4PD と隣接する部位へのバイパスであったため, 左開胸アプローチによる最小限の剝離で前回手術の Ao-SVG-#9-#14 グラフトが容易に同定可能であり, バイパスも可能であった.

グラフトの中枢吻合部位に関しては, 自験例では初回手術で LITA が未使用であり, 今回 in-situ で使用可能であった. 弁置換術後など CABG 以外の開心術後においても in-situ で LITA が使用可能であり, 本法は有用と考ええる. また, 中枢側吻合を必要とする症例においては左開胸アプローチでの中枢側吻合を下行大動脈とすることや¹¹⁾, 初回手術で使用された LITA を inflow として利用した composite graft¹⁰⁾も選択肢として挙げられる.

Redo CABG は primary CABG と比較して短期成績はや

や劣るものの、primary CABG 患者の予後改善などから今後の redo CABG 適応症例数は増加するものと考えられる。Redo CABG においては、到達経路や使用グラフト、グラフトデザインなど、個々の症例に応じた術式を検討することが重要であると考ええる。

IV. 結 語

左前側方開胸アプローチで左内胸動脈–橈骨動脈 I-composite graft を用いた redo CABG の一例を経験した。Redo CABG においては、適切な到達経路、使用グラフトの選択、バイパスグラフトデザインを選択することが重要である。

文 献

- 1) Yap CH, Sposato L, Akowuah E, Theodore S, Dinh DT, Shardey GC, Skillington PD, Tatoulis J, Yui M, Smith JA, Mohajeri M, Pick A, Seevanayagam S, Reid CM: Contemporary results show repeat coronary artery bypass grafting remains a risk factor for operative mortality. *Ann Thorac Surg* 2009; **87**: 1386–1391
- 2) Sabik JF 3rd, Blackstone EH, Houghtaling PL, Walts PA, Lytle BW: Is reoperation still a risk factor in coronary artery bypass surgery? *Ann Thorac Surg* 2005; **80**: 1719–1727
- 3) Sakata R, Fujii Y, Kuwano H: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2008: annual report by The Japanese Association for Thoracic Surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2010; **58**: 356–383
- 4) Noyez L, van Eck FM: Long-term cardiac survival after reoperative coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; **25**: 59–64
- 5) Vohra HA, Bahrami T, Farid S, Mafi A, Dreyfus G, Amrani M, Gaer JA: Propensity score analysis of early and late outcome after redo off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; **33**: 209–214
- 6) Ali A, Ramoutar D, Ashrafian H, Abu-Omar Y, Freed D, Sheikh AY, Ali Z, Athanasiou T, Wallwork J: What are the predictor that affect the excellent long-term benefits of redo coronary artery bypass grafting? *Heart Lung Circ* 2010; **19**: 528–534
- 7) 伊藤昌理, 高平 真, 上久保康弘, 阿部慎司, 大安孝允: 再 CABG 例の検討. *胸部外科* 2010; **63**: 79–81
- 8) Duarte CS, Moraes Neto FR, Moraes CR: Left thoracotomy for reoperations in myocardium revascularization. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2007; **22**: 341–345
- 9) Boonstra PW, Grandjean JG, Mariani MA: Reoperative coronary bypass grafting without cardiopulmonary bypass through a small thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1997; **63**: 405–407
- 10) Min HK, Lee YT, Kim WS, Yang JH, Sung K, Jun TG, Park PW: Complete revascularization using a patent left internal thoracic artery and variable grafts in multivessel coronary reoperation. *Heart Surg Forum* 2009; **12**: E244–E249
- 11) Watanabe Y, Fujii T, Hara M, Sasaki Y, Katayanagi T, Shiono N, Koyama N: Redo CABG for ACS via the left thoracotomy using the PAS-Port system to the descending thoracic aorta: A case report. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2010; **16**: 367–369