

ST분절의 상승을 동반하지 않은 급성 관동맥 증후군의 수술 치험

유승현* · 임상현** · 장병철*** · 유경종*** · 홍유선*

Surgical Experiences for Non-ST-segment Elevation Acute Coronary Syndrome

Song Hyeon Yu, M.D.*, Sang Hyun Lim, M.D.**, Byung-Chul Chang, M.D.***,
Kyung Jong Yoo, M.D.***, You Sun Hong, M.D.*

Background: Surgical role for acute coronary syndrome has been reduced in recent years due to development of drug eluting stent. We evaluated the surgical results of acute coronary syndrome in our hospital. **Material and Method:** Between January 2001 and August 2005, 416 patients underwent coronary artery bypass grafting (CABG) under diagnosis of non-ST-elevation acute coronary syndrome (NSTEMI/ACS). Mean age was 61.8 ± 9.0 years and 276 (66.3%) patients were male. 324 (77.9%) patients had triple vessel disease and 92 (22.1%) had left main disease at angiographic study. 236 (56.7%) patients had hypertension and 174 (41.8%) had diabetes mellitus. Conventional on-pump CABG was performed in 194 patients (46.6%) and off-pump CABG in 222 (53.4%). Total arterial revascularization with no touch technique was done in 97 patients (23.3%). The number of total distal anastomosis was 1,306 and the number per patient was 3.21 ± 1.71 . **Result:** Surgical mortality rate was 1.0% (4 patients) and postoperative complication rate was 15.6% (65 patients). Graft patency was checked at mean 3.7 ± 7.6 months (from 1 to 37 months) postoperatively with multi-directional computed tomography in 152 patients. Left internal mammary artery was patent in 95.3%, right internal mammary artery in 98.1%, radial artery in 92.2% and saphenous vein in 89.0%. **Conclusion:** The surgical treatment of NSTEMI/ACS showed relatively low mortality rate and good graft patency rate. Further study is needed to compare the long term results with drug eluting stent.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:754-758)

Key words: 1. Coronary artery bypass
2. Coronary artery disease

서 론

급성 관동맥 증후군은 넓은 의미로는 ST분절의 상승을 동반한 심근 경색으로부터 불안정형 협심증까지 급성 심근 허혈을 초래하는 다양한 형태의 임상 양상을 지칭하며 여기에는 유의한 폐쇄가 없이 관상동맥의 수축(vasospasm)

을 나타내는 변형 협심증(variant angina)도 포함한다[1]. ST분절의 상승을 동반하지 않은 급성관동맥 증후군은 불안정형 협심증 및 비 Q 파 심근경색, 심근경색 후의 협심증(postinfarction angina)을 의미한다. 급성 관동맥 증후군의 치료에 있어서 우선은 위험 계층화(risk stratification)에 의한 약물 안정화 요법이 선행되어야 하지만 그 이후의

*연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 흉부외과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yong Dong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine
**아주대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Ajou University School of Medicine
***연세대학교 의과대학 세브란스병원 심장혈관외과
Department of Cardiovascular Surgery, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine
논문접수일 : 2006년 4월 20일, 심사통과일 : 2006년 8월 8일
책임저자 : 홍유선 (135-720) 서울시 강남구 도곡동 146-92, 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 흉부외과
(Tel) 02-2019-3382, (Fax) 02-3461-8282, E-mail: yshong@yumc.yonsei.ac.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Clinical features of acute coronary syndrome

Male	276 (66.3%)
Female	140 (33.7%)
3-vessel disease	324 (77.9%)
2-vessel disease	69 (16.6%)
1-vessel disease	17 (4.1%)
Left main disease	92 (22.1%)
Only	6 (1.4%)
1 vessel disease	10 (2.4%)
2 vessel disease	23 (5.5%)
3 vessel disease	53 (12.7%)
Hypertension	236 (56.7%)
DM	174 (41.8%)
Smoking	196 (47.1%)
Obesity	48 (11.5%)
Hypercholesterolemia	52 (12.5%)

DM=Diabetes mellitus.

치료로 관상동맥 중재술을 시행할지 우회술을 시행할지에 대한 여부는 각 환자별, 기관별에 따라 차이를 보인다.

최근의 약물 용출 스텐트의 발전으로 이러한 급성 관동맥 증후군의 치료에 있어서 외과의 영역이 축소되어 가고 있다[2]. 저자들은 ST분절의 상승을 동반하지 않은 급성 관동맥 증후군 환자들을 대상으로 관상동맥 우회로 조성술 시행 시 수술 결과 및 이식편의 개존율 등에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

2001년 1월부터 2005년 8월까지 본원에서 시행된 1,340명의 관상동맥 우회로 조성술(안정형 협심증 833예, ST분절 상승 심근 경색증 91예) 중 수술 전 ST분절의 상승을 동반하지 않은 급성 관동맥 증후군(불안정형 협심증 및 심근 경색 후 2주 이내에 발생한 협심증)으로 진단된 416예를 대상으로 하였고 같은 기간에 급성 심근 경색(ST 분절의 상승을 나타냄)으로 수술 받은 91예는 본 연구에 포함하지 않았다. 대상 환자들의 평균 연령은 61.8 ± 9.0 (35~84)세였고 남자가 276명(66.3%), 여자가 140명(33.7%)이었다. 수술 전 심장혈관 조영술에서 삼혈관 질환이 324예(77.9%)였고 좌주 관상동맥 질환은 92예(22.1%)에서 있었다(Table 1). 관상동맥 질환의 위험 인자로는 고혈압이 236예(56.7%), 당뇨가 174예(41.8%), 고지혈증이 52예(12.5%) 등에서 있었다. 흉부 통증의 정도를 나타내는 Canadian angina classification상

Table 2. Operative data

OPCAB	222 (53.4%)
c-CABG	194 (46.6%)
Redo CABG	6 (1.4%)
Elective operation	335 (80.5%)
Urgent operation	65 (15.6%)
Emergent operation	15 (3.6%)
Used graft	
Left ITA	396 (95.2%)
Right ITA	85 (20.4%)
Radial artery	278 (66.8%)
Saphenous vein	316 (76.0%)
Right gastroepiploic artery	5 (1.2%)
Both ITA	80 (19.2%)
Sequential anastomosis	120 (28.8%)
Total arterial revascularization	97 (23.3%)
Coprocedures	34 (8.2%)
Valve repair	11 (2.6%)
Valve replacement	9 (2.1%)
Surgical ventricular	6 (1.4%)
Restoration	
LV aneurysmectomy	3 (0.7%)
Bone marrow cell transplantation	2 (0.4%)
Others	3 (0.7%)

OPCAB=Off pump coronary artery bypass; c-CABG=Conventional coronary artery bypass grafting; ITA=Internal thoracic artery; LV=Left ventricle.

class III 이상이 294명(70.6%)이었으며, 4예에서는 수술 전 대동맥내 풍선펌프를 삽입한 상태였고 환자들의 평균 좌심실 구축률은 54.0 ± 15.8 (15~83)%였다. 수술 방법으로는 종래의 심폐기하 관상동맥 우회로 조성술이 194예(46.6%), 무인공심폐기하 관상동맥 우회로 조성술은 222예(53.4%)였다(Table 2). 사용된 도관은 좌내흉동맥이 396예(95.2%), 우내흉동맥 85예(20.4%), 요골동맥 278예(66.8%), 복재정맥 316예(76.0%) 등이었다. 연속 문합(sequential anastomosis)은 120예(28.8%)에서 있었고 동맥 도관만을 이용하여 관상동맥 우회로 조성술을 시행한 경우는 97예(23.3%)였다. 모든 환자를 대상으로 한 총 원위부 문합 수는 1,306개였고 환자 한 명당 평균 원위부 문합수는 3.21 ± 1.71 개였다(Table 2).

결 과

수술 사망은 4예(1.0%)에서 있었고 사망 원인은 저심박출 증후군이 2예, 호흡 부전 1예, 뇌졸중 1예였다. 수술 후

Table 3. Postoperative data

Operative mortality	4 (1.0%)
Low cardiac output syndrome	2
Respiratory failure	1
Cerebrovascular accident	1
Postoperative complication	65 (15.6%)
Wound infection (including 2 leg wound infection)	14 (3.4%)
Postop bleeding (need reoperation)	11 (2.6%)
Mediastinitis	7 (1.7%)
Arrhythmia	6 (1.4%)
Perioperative myocardial infarction	4 (1.0%)
Cerebrovascular accident	4 (1.0%)
Respiratory problem	2 (0.5%)
Renal failure	2 (0.5%)
Others	15 (3.7%)

합병증은 65예(15.6%)에서 발생하였는데 중격동염을 포함한 창상 감염 문제가 21예(5.1%)로 가장 많았고 재수술이 필요했던 수술 후 출혈이 11예(2.6%), 부정맥이 6예(1.4%), 뇌졸중 4예(1.0%) 등이었다(Table 3). 152명의 환자에서 관상동맥 우회로 조성술 후 평균 3.7 ± 7.6 (1~37)개월에 16-channel 혹은 64-channel의 다중검출 전산화 단층촬영기(multi-directional computed tomography)를 이용하여 이식편의 개존율을 조사하였다. 각 이식편의 개존율은 좌내흉동맥 95.3% (141/148), 우내흉동맥 98.1% (51/52), 요골동맥 92.2% (106/115), 복재정맥 89.0% (89/100) 등이었다.

고 찰

ST분절의 상승을 동반하지 않은 급성 관동맥 증후군에는 불안정형 협심증 및 심근 경색 후 협심증이 포함된다 [1]. 급성 관동맥 증후군의 치료에 있어서 최초의 처치는 약물 치료로 안정화를 꾀하는 것이며, 이후 각 환자별 위험 계층화(risk stratification)를 통해 환자를 분류하여 중등도 혹은 고위험(mid to high risk)군으로 판단된 경우 초기에 심장 혈관 조영술을 시행하게 된다. 조기 침습적 접근(early invasive approach)은 최근의 치료 추세로 최근 여러 대단위 비교 연구를 통하여 특히 고위험군 환자에서 고식적 치료보다 더 나은 결과를 보이는 것으로 알려져 있는데 [4-6] 여기에는 관상동맥 스텐트의 사용 증가 및 새로운 항혈소판제제 및 항혈전제의 개발이 기여한 바가 크다 하겠다[7].

이미 Bertolasi 등[3]은 불안정형 협심증 환자에서 외과

적 재관류화(surgical revascularization)를 통해 사망률 및 심근 경색 발병률을 줄일 수 있다고 보고하였으며 Luchi 등[9] 역시 불안정형 협심증 환자들을 대상으로 한 내과적 치료와 외과적 치료의 비교 연구에서 외과적 치료는 좌심실 구축률이 감소된 환자들의 2년 생존율을 향상시킨다고 보고한 바 있으나 근래에는 약물 용출 스텐트가 이전의 금속 스텐트에 비해 좋은 결과를 보이면서 재관류화의 방법에 있어서 관상동맥 우회로 조성술의 빈도는 감소하는 추세를 보인다[2]. 최근 급성 관동맥 증후군 환자 10,484명을 대상으로 한 Solodky 등[8]의 연구에서는 관상동맥 우회로 조성술은 4.5%에서 시행되었는데 그 결과는 효과적이며 안전한 수단으로 보고하고 있다. Szygula-Jurkiewicz 등[10]은 관상동맥 우회로 조성술과 관상동맥 중재술과의 비교 연구에서 급성 관동맥 증후군 치료 후 1년 사망률은 관상동맥 우회로 조성술의 경우 수술 사망률이 포함되어 중재술 시보다 약간 높았으나, 중재술의 경우 재시술 및 심혈관계 증상으로 인한 입원 빈도가 더 높고 신체적 기능(physical function)이 수술한 경우보다 떨어진다고 하였다. Zhang 등[11,12] 역시 관상동맥 우회로 조성술이 중재술과 비슷한 임상 경과를 보였으나 협심증의 재발 빈도 및 다시 재관류화를 시행해야 하는 경우가 적었으며 육체적인 활동 제한이 적어 삶의 질적인 측면에서 유리함을 지적하였다.

관상동맥 우회로 조성술의 기법에도 많은 변화가 있어 최근에는 인공심폐기를 사용하지 않는 관상동맥 우회로 조성술이나 동맥 도관만을 사용하는 방법들로 좋은 결과들이 보고되고 있다[13-17]. Jasinski 등[18]의 보고에 의하면 급성 관동맥 증후군 환자에서 무인공심폐기 관상동맥 우회로 조성술 시 수술 사망률은 4.9%로 안정형 협심증 환자를 대상으로 한 결과와 비교하여 유의한 차이를 보이지 않거나 적절한 수술 시기 및 대상 환자의 선택이 위험도를 낮출 수 있다고 하였다.

본 저자들의 연구는 관상동맥 우회로 조성술을 시행 받은 급성 관동맥 증후군 환자 416명을 대상으로 하였으며 삼혈관 질환이 324예(77.9%)로 역시 가장 많았다. 당뇨가 174명(41.8%)에서 있었고 70세 이상은 91명(21.9%), 좌심실 구축률이 35% 이하인 환자가 72명(17.3%), 남자가 276명(66.3%)이었다. 수술 방법으로는 무인공심폐기 관상동맥 우회로 조성술이 222예(53.4%)에서 시행되었고 동맥 도관만을 사용한 경우가 97예(23.3%)였는데 모두 그 빈도는 점점 더 증가하는 추세를 보이고 있다. 수술 사망은 4예(1.0%)로 다른 연구에 비해 매우 낮은 결과를 보여주었다. 그러나 수술 후 합병증의 빈도가 15.6%로 다소 높은 경향

을 보여 이에 대한 좀 더 세심하고 적극적인 치료가 필요하다고 생각된다. 다중검출 전산화 단층 촬영을 통한 추적 결과 평균 3.7±7.6개월 경과 후 사용된 도관들의 개존율은 좌내흉동맥 95.3%, 요골동맥 92.2%, 복재정맥 89.0%로 모두 만족스러운 수준으로 추후 장기적인 추적 결과가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

급성 관동맥 증후군의 수술적 치료는 비교적 낮은 수술 사망률을 보였고 전산화 단층촬영을 통해 조사한 이식편의 개존율도 좋은 결과를 보여주었다. 향후 약물 용출 스텐트를 이용한 내과적 치료와 장기 개존율에 대한 비교 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- Cohn LH, Edmunds LH Jr. *Cardiac surgery in the adult*. 2nd ed. New York: McGraw Hill Medical Publishing Division. 2003.
- Steg PG, Goldberg RJ, Gore JM, et al. *Baseline characteristics, management practices, and in-hospital outcomes of patients hospitalized with acute coronary syndromes in the global registry of acute coronary events (GRACE)*. Am J Cardiol 2002;90:358-63.
- Bertolasi CA, Tronze JE, Riccitelli MA, Villamayor RM, Zuffardi E. *Natural history of unstable angina with medical or surgical therapy*. Chest 1976;70:596-605.
- Wallentin L, Lagerqvist B, Husted S, et al. *Outcome at 1 year after an invasive compared with a non-invasive strategy in unstable coronary artery disease: the FRISC II invasive randomized trial. FRISC II Investigators. Fast Revascularization during instability in coronary artery disease*. Lancet 2000; 356:9-16.
- Cannon CP, Wientraub WS, Demopoulos LA, et al. *Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban*. N Engl J Med 2001;344:1879-87.
- Popma JJ, Suk J. *Use of coronary revascularization in patients with unstable and non-ST-segment elevation acute myocardial infarction*. Am J Cardiol 2001;88:25-9.
- Almeda FQ, Hendel RC, Nathan S, Meyer PM, Calvin JE, Klein LW. *Improved in-hospital outcomes in acute coronary syndromes (unstable angina/non-ST segment elevation myocardial infarction) despite similar TIMI risk scores*. J Invasive Cardiol 2003;15:502-6.
- Solodky A, Behar S, Boyko V, Battler A, Hasdai D. *The outcome of coronary artery bypass grafting surgery among patients hospitalized with acute coronary syndrome: the Euro heart survey of acute coronary syndrome experiences*. Cardiology 2005;103:44-7.
- Luchi RJ, Scott SM, Deupree RH. *Comparison of medical and surgical treatment for unstable angina pectoris: results of a Veterans Administration Cooperative Study*. N Engl J Med 1987;316:977-84.
- Szygula-Jurkiewicz B, Zembala M, Wilczek K, Wojnicz R, Polonski L. *Health related quality of life after percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft surgery in patients with acute coronary syndromes without ST-segment elevation. 12-month follow up*. Eur J Cardiothorac Surg 2005;27:882-6.
- Zhang Z, Spertus JA, Mahoney EM, et al. *The impact of acute coronary syndrome on clinical, economic, and cardiac-specific health status after coronary artery bypass surgery versus stent-assisted percutaneous coronary intervention: 1-year results from the stent or surgery (SoS) trial*. Am Heart J 2005;150: 175-81.
- Zhang Z, Mahoney EM, Stables RH, et al. *Disease-specific health status after stent-assisted percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass surgery: one-year results from the stent or surgery trial*. Circulation 2003;108:1694-1700.
- Baskett RJ, Cafferty FH, Powell SJ, Kinsman R, Kinsman BE, Nashef SA. *Total arterial revascularization is safe: multicenter ten-year analysis of 71,470 coronary procedures*. Ann Thorac Surg 2006;81:1243-8.
- Mack MJ, Pfister A, Bachand D, et al. *Comparison of coronary bypass surgery with and without cardiopulmonary bypass in patients with multivessel disease*. J Thorac Cardiovasc Surg 2004;127:167-73.
- Muneretto C, Negri A, Manfredi J, et al. *Safety and usefulness of composite grafts for total arterial myocardial revascularization: a prospective randomized evaluation*. J Thorac Cardiovasc Surg 2003;125:782-3.
- Mariani MA, D'Alfonso A, Grandjean JG. *Total arterial off-pump coronary surgery: time to change our habits?* Ann Thorac Surg 2004;78:1591-7.
- Youn YN, Yoo KJ, Lee KJ, et al. *Off pump total arterial myocardial revascularization*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:349-56.
- Jasinski MJ, Wos S, Olszowka P, et al. *Primary OPCAB as a strategy for acute coronary syndrome and acute myocardial infarction*. Heart Surg Forum 2003;6:331-5.

=국문 초록=

배경: 최근의 약물 용출 스텐트의 발전으로 급성 관동맥 증후군의 치료에 있어서 외과의 영역이 축소 되어 가고 있다. 이에 저자들은 급성 관동맥 증후군 환자들의 수술적 치료에 대한 결과를 알아보고자 하였다. 대상 및 방법: 2001년 1월부터 2005년 8월까지 416명의 환자가 수술 전 ST분절의 상승을 동반하지 않은 급성 관동맥 증후군으로 진단되어 관상동맥 우회로 조성술을 시행 받았다. 평균 연령은 61.8 ± 9.0 세였고 남자가 276명(66.3%), 여자가 140명(33.7%)이었다. 심장혈관 조영술에서 삼혈관 질환이 324예(77.9%)였고 좌주 관상동맥 질환은 92예(22.1%)였다. 관상동맥 질환의 위험 인자로는 고혈압이 236예(56.7%), 당뇨가 174예(41.8%)에서 있었다. 종래의 심폐기하 관상동맥 우회로 조성술은 194예(46.6%), 무인공심폐기하 관상동맥 우회로 조성술은 222예(53.4%)에서 시행되었다. 사용된 도관은 좌내흉동맥이 396예(95.2%), 우내흉동맥 85예(20.4%), 요골동맥 278예(66.8%), 복재정맥 316예(76.0%) 등으로 대동맥 조작 없이 동맥 도관만을 사용한 경우는 97예(23.3%)였다. 총 원위부 문합 수는 1,306개였고 환자 한 명당 평균 원위부 문합수는 3.21 ± 1.71 개였다. 결과: 수술 사망은 4예(1.0%), 수술 후 합병증은 65예(15.6%)에서 발생하였다. 152예에서 관상동맥 우회로 조성술 후 1개월에서 36개월 사이에 다중검출 전산화 단층촬영기(multi-directional computed tomography)로 각 이식편의 개존율을 추적 관찰 결과, 좌내흉동맥 95.3%(141/148), 우내흉동맥 98.1% (51/52), 요골동맥 92.2% (106/115), 복재정맥 89.0% (89/100) 등의 개존율을 보였다. 결론: 급성 관동맥 증후군의 수술적 치료는 비교적 낮은 수술 사망률과 우수한 이식편의 개존율을 보여주었다. 향후 약물 용출 스텐트를 이용한 내과적 치료와 장기 성적에 대한 비교 연구가 필요하다.

- 중심 단어 : 1. 관상동맥 우회로 조성술
2. 관상동맥 질환