경피적 경혈관 관상동맥 중재술과 최소침습성 관상동맥 우회술의 병용요법

장 지 민* · 유 원 희* · 김 기 봉*

=Abstract=

Combined Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty and Minimally Invasive Coronary Arterial Bypass Grafting(Hybrid CABG)

Ji Min Chang, M.D.*, Won Hee Ryu, M.D.*, Ki Bong Kim, M.D.*

Percutaneous coronary intervention including intracoronary stenting is currently an accepted treatment modality in the treatment of coronary artery disease, and is widely performed to treat the patient with multivessel disease with decreased morbidities and less cost compared with conventional coronary artery bypass grafting(CABG). Repeated interventions due to restenosis even after successful angioplasty, are the major disadvantage of the angioplsty, especially when the lesion is located in the left anterior descending artery(LAD). Recently, CABG through left anterior small thoracotomy using the left internal thoracic artery to revascularize the LAD territory without cardiopulmonary bypass, so called Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass(MIDCAB) was intrduced and performed with comparable early outcomes. In this regard, the integrated approach with percutaneous coronary intervention and minimally invasive direct coronary artery bypass surgery, so called 'Hybrid CABG', was suggested to be an effective treatment in suitable patients with multivessel coronary artery disease. We report three cases of Hybrid CABG.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:1127-30)

Key word : 1. Coronary artery bypass
2. Angioplasty, transluminal, percutaneous, coronary
3. Minimally invasive surgery

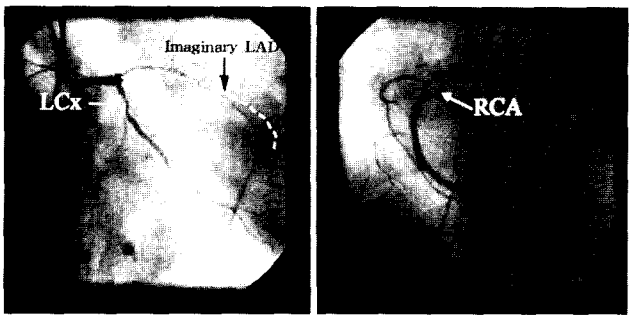
증례 1

64세 남자환자로 안정시 흉통을 주소로 내원하였다. 환자는 10년전부터 시작된 협심증으로 약물요법을 받아왔으며, 내원 4년 전부터는 당뇨병으로 경구 혈당강하제를 복용해 왔고, 내원 45일 전에는 좌측 하지의 동통을 동반한 폐쇄성 동맥경화증으로 진단받았으나 심장기능 저하를 이유로 수술받지 못하였다. 내원 수주 전부터는 수면시 호흡곤란이 발생하였으며 내원 1주 전부터는 안정시 흉통이 심해져 본원 응급실을 방문하였다. 환자는 약 40갑년의 흡연자로서 고혈압의 과거력은 없었다.

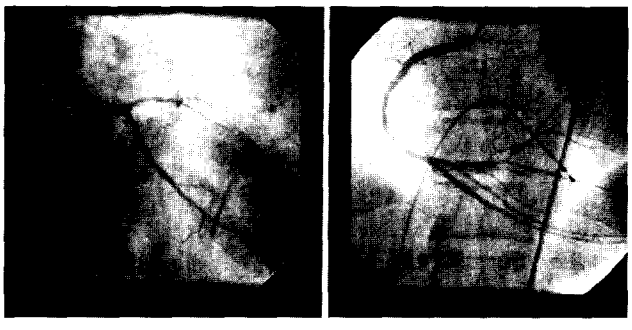
내원하여 시행한 심초음파 검사에서 좌심실의 확장기 직경이 77mm, 심박출계수가 20% 였고 전하방 심실중격의 무운동, 외하벽의 운동저하 소견을 보였으며, 심관류스캔에서

*서울대학교병원 흉부외과, 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine
논문접수일 : 99년 6월 30일 심사통과일 : 99년 10월 12일
책임저자 : 김기봉 (110-744) 서울특별시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 흉부외과. (Tel) 02-760-2348 (Fax) 02-760-3664
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Case(1) : preop CAG



Case(1) : After PTCA



Case(1) : Postop. CAG

Fig. 1. Preoperative, after PTCA and postoperative CAG of case 1
LCx ; Left Circumflex artery, RCA ; Right Coronary Artery
LAD ; Left Anterior Descending Artery, LITA ; Left Internal Thoracic Artery

는 지연영상에서 기저부 전벽의 가역적 손상을 시사하는 소견을 보였다. 관상동맥조영술에서 좌전하행지동맥은 기시부부터 완전히 폐쇄되어 있었으며, 좌회선동맥은 근위부에 70% 가량의 국소협착과 제1 둔각분지의 완전 폐색, 우관상동맥 근위부의 국소성 75% 협착 및 후외측가지의 75% 협착을 보였다.

좌심실의 확장과 기능저하가 현저하여 'Hybrid CABG'를 계획하고, 수술 전날 좌회선동맥의 근위부와 우관상동맥의 후외측가지에 경피적 경혈관 관상동맥 확장술을, 우관상동맥 근위부에는 경피적 경혈관 관상동맥 확장술과 스텐트삽입술을 시행하였으며, 수술은 다음날 아침 시행하였다. 환자는 앙와위에서 외부 제세동기 패드를 부착하고, 이중기도 튜브로 삽관하였다. 좌측 전방 네 번째 늑간을 따라 절개하고 흉막 절개후, 시야 확보를 위해 좌측 폐를 허탈 시킨 후, 좌측 내흉동맥을 박리 하였다. 헤파린(100 IU/kg)을 정주하고 좌측 내흉동맥을 좌전하행지동맥에 문합하고 흉강내에 흉관(28Fr)을 넣은 후 수술 부위를 봉합하였다.

술 후 인공호흡기 사용시간은 19시간이었으며, 수술 후 1일째 시행한 관상동맥조영술상 좌내흉동맥의 문합 부위는 잘 개통되어 있었다(Fig. 1).

이 환자는 수술 직후 심방세동이 발생하였고, 술후 4일째에는 두통, 구음장애, 보행 이상 등의 증상이 있어서 시행한 뇌 자기공명영상에서 다발성 경색이 발견되어 8일간의 중환자실 입원이 필요하였다.

증례 2

남자 52세 환자로 2년전부터 시작되었고, 내원 2주전부터 심해진 운동시 흉통으로 입원하였는데 당뇨 및 고혈압의 과거력은 없었고, 약 40갑년의 흡연력이 있었다. 외부 병원에서 시행한 운동부하 심전도 검사상 양성이었고, 내원하여 시행한 심초음파 검사에서 심벽의 운동저하는 뚜렷하게 관찰되지는 않았으며 심박출계수는 62%였다.

관상동맥조영술 결과 좌전하행지동맥 근위부에서 중반부에 걸쳐 최대 90% 정도의 협착이 있었고 근위부 좌회선동맥에 75%의 협착이 관찰되어 좌회선동맥 근위부에 대해 풍선확장술을 시행하였으며 다음날 최소 침습성 관상동맥우회술을 시행하였다. 술후 별다른 합병증은 없었고, 수술 직후 수술장 내에서 기관 내 튜브를 발관하고 중환자실로 이송되었으며, 수술 다음날 관상동맥조영술을 시행하여 내흉동맥의 개통을 확인하였다(Fig. 2).

증례 3

47세 남자 환자로 약 45일 전부터 시작된 흉통이 내원 당일 오전부터는 지속되는 양상을 보여 응급실을 방문하였다. 응급실에서 심전도 전극 II, III, aVF에서 ST분절 상승 및 비정상 Q파가 관찰되었으며, 흉통은 계속 지속되어 급성 심근경색증의 임상진단 하에 혈전 용해요법을 시행하였다. 이후 시행한 심초음파 검사상 심박출계수는 51%, 하벽의 무운동이 관찰되었고 관상동맥조영술상 좌전하행동맥의 완전폐색, 우관상동맥의 중반부에 75% 정도의 국소협착이 관찰되었으며, 우관상동맥의 병소에 대해 경피적 경혈관 관상동맥 확장술 및 스텐트 삽입술을 시행하였다. 수술은 좌측 전방개흉술

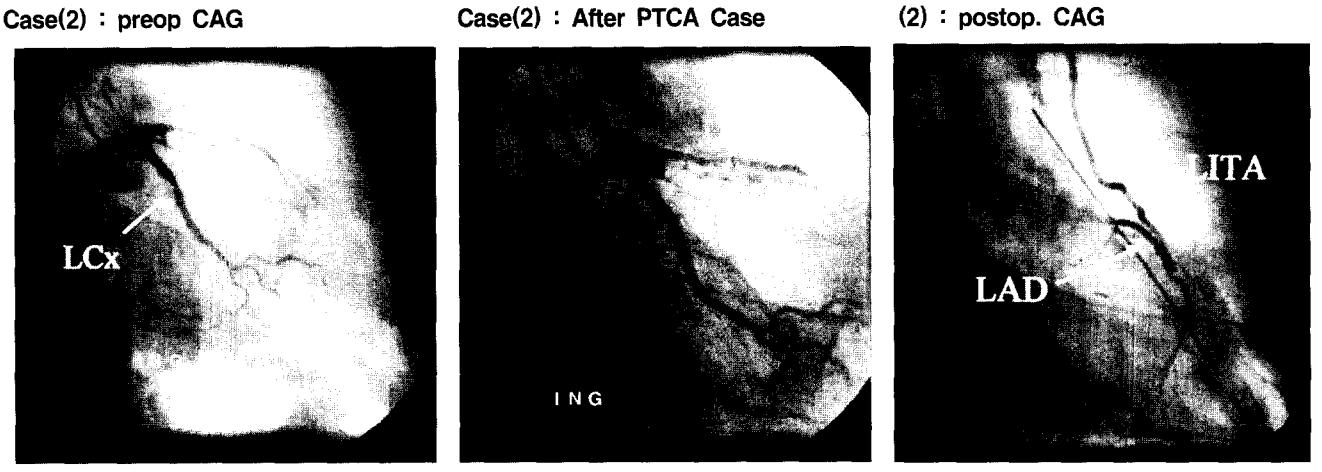


Fig. 2. Preoperative, after PTCA and postoperative CAG of case 2
LCx ; Left Circumflex Artery, LAD ; Left Anterior Descending Artery, LITA ; Left Internal Thoracic Artery

하에서 심폐기의 사용없이 좌내흉동맥을 연결하는 최소침습성 직접 관상동맥우회술을 다음날 시행하였으며, 역시 수술 직 후 기관 내 튜브를 발관하고 중환자실로 이송되었으며, 다음날 관상동맥조영술을 시행하여 문합부위의 개통을 확인하였다.

고 찰

최근 수 년 간 허혈성 심장질환의 치료법은 비약적인 발전을 거듭해왔으며, 재관류를 필요로하는 환자들에 대한 치료방법의 폭이 매우 다양해졌다. 특히 경피적 경혈관 관상동맥 확장술 및 혈관내 스텐트 삽입술은 수술과 비교하여 상대적으로 환자의 부담감이 덜하고, 증상 경감 효과 및 장기 생존율의 측면에서 거의 대등한 성적을 보이는 등의 장점을 가지고 있다.[2] 그러나 성공적인 시술 후에도 재협착이 생겨서 시술을 반복해야하는 어려움이 있고,[3] 특히 병변이 좌전하행지동맥인 경우에는 재협착의 빈도가 더욱 높은 것으로 보고되고있다.[4] 관상동맥내 스텐트 삽입술이 적용되기 시작한 이후로는 재협착의 빈도를 현저하게 줄일 수 있게 되었지만, 협착된 부위가 좌전하행지동맥을 포함하는 경우에는 장기생존율 및 술후 재시술을 필요로하는 심근 허혈증상의 발현의 측면에서 관상동맥 우회술이 여전히 우월한 성적을 보이는 것으로 보고되고 있다. 좌전하행지동맥은 좌심실을 구성하는 심근의 광범위한 부분에 혈류를 공급하기 때문에, 재관류를 위한 시술시 가장 중요한 혈관으로 그 개통성여부는 치료의 향후 생존율을 결정하는데 매우 중요하며, 관상동맥 우회수술시 좌전하행동맥에 내흉동맥을 사용했던 경우가 복재정맥을 사용했던 경우에 비해 장기 개통성이 높고, 술후 허혈증상의 재발을 줄이며, 결과적으로 생존율을 개선시키는 것으로 보고되고 있다.[5] 최근들어 정중흉골 절개술 대신 절개부위를 작게한 좌전방 개흉술을 하고, 심폐바이패스를 사용하지 않는 최소침습성 관상동맥 우회술을 시행함으로써[6] 인공심폐기의 사용과 연관된 각종 합병증 및 중추신경계 증상의 발생, 수술 전후 출혈로 인한 수혈, 수술 후 인공호흡기의 사용연장 등의 수술후 부작용의 발생률을 유의하게 줄일 수 있게 되었다.[7] 최근에 경피적 경혈관 관상동맥 중재술과 최소침습성 관상동맥 우회술의 병용치료로써 다혈관 질환을 가진 환자에서 최소침습성 직접 관상동맥 우회술로 좌측 내흉동맥을 좌전하행지동맥에 문합하고, 나머지 혈관들은 경피적 경혈관 관상동맥 중재술을 시행하여, 두가지 방법을 각각 독립적으로 시행했을 경우와 비교하여 좋은 조기 성적들이 보고되고 있다. 특히 노령, 당뇨 및 신부전 등 전신질환이 합병된 경우, 관상동맥 전반에 걸친 광범위한 죽상경화증성 병변을 가진 경우 등 수술의 고위험군에서 보다 간략한 수술 절차로 수술 위험도를 낮추고, 중환자실의 장기 체류를 요하는 각종 합병증 발생을 줄임으로써 전반적인 비용절감의 효과도 기대할 수 있으리라 예측된다. 본원에서 지금까지 시행한 3례를 살펴보면, 술후 다음날 시행한 추적관상동맥 조영술에서 문합부위의 개통율은 100%였고, 술후 연속적으로 측정한 심근효소치의 유의한 증가는 없었으며, 뇌의 다발성 경색이 발생했던 첫 번째 증례를 제외하고 모두 다음날 일반병실로 이동하였다. 앞으로 이러한 Hybrid CABG 수술 방식의 적용으로 다혈관 질환을 가진 환자들 중 수술 및 마취에 대한 위험성이 큰 환자들에게서 좋은 효과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Cohen HA, Zenati M, Griffith B, et al. *Feasibility of combined Percutaneous Transluminal Angioplasty and Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass in patients with multivessel coronary artery disease.* Circulation 1998;98:1048-50.
2. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators. *Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease.* N Eng J Med 1996;335:217-25.
3. Leimgruber PP, Roubin GS, Hollman J, et al. *Restenosis after successful coronary angioplasty in patients with single-vessel disease.* Circulation 1986;73:710-7.
4. Elliott JM, Berdan LG, Holmes DR, et al. *One-year follow-up in the coronary angioplasty versus excisional athrectomy trial (CAVEAT I).* Circulation 1995;91:2158-66.
5. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. *Influence of the internal mammary aretry graft on 10-year survival and other cardiac events.* N Eng J Med 1986;314:1-6.
6. Calafiore AM, Giammarco GD, Teodori G, et al. *Left anterior descending coronary artery grafting via Left anterior small thoracotomy without cardiopulmonary bypass.* Ann Thorac Surg 1996;61:1658-65.
7. Mariani MA, Boonstra PW, Grandjean JG, et al. *Minimally invasive coronary artery bypass grafting versus angioplasty for isolated type C stenosis of the left anterior descending artery.* J Thorac Cardiovasc Surg 1997;114:434-9.

=국문초록=

관상동맥내 스텐트 삽입술을 포함한 경피적 경혈관 관상동맥 중재술은 확립된 치료방법으로서 관상동맥 우회술보다 상대적으로 낮은 합병증의 발생률과 적은 비용으로 효과적인 증상의 경감을 가져올수 있다는 장점때문에 현재 널리 시술되고 있다. 그러나 성공적인 혈관확장술 후에도 자주 발생하는 재협착으로 인한 재시술은 이 방법의 가장 큰 단점이며, 특히 병변이 좌전하행지동맥에 있는 경우에는 더욱 재협착의 빈도가 높은 것으로 보고되고 있다. 한편 최근에 심폐바이패스를 사용하지않는 심박동 상태에서 최소개흉술을 통한 최소침습성 관상동맥우회술과 경피적 경혈관 관상동맥 중재술을 병용하는 치료법이 제안되었고 치료효과 면에서 좋은 조기성적들이 보고되고 있다. 저자들은 좌전하행지동맥의 병변이 있었던 3례에서 이러한 경피적 경혈관 관상동맥 중재술과 최소침습성 관상동맥우회술을 같이 시행하여 만족할만한 치료효과를 얻을 수 있었다.