

인공심폐기를 사용하지않는 관상동맥우회술 -1례 보고-

나찬영* · 이영탁* · 김웅한* · 정철현* · 정윤섭* · 방정현* · 김육성* · 이섭*
한재진* · 정도현* · 정일상* · 박중원* · 박영관* · 홍승록* · 문현수**

=Abstract=

Coronary Artery Bypass Grafting without Cardiopulmonary Bypass -one case report-

Chan Young Na*, Young Tak Lee*, Woong Han Kim*, Chul Hyun Chung*, Yoon Seop Jung*,
Jeong Hyin Bang*, Wook Seong Kim*, Sub Lee*, Jae Jin Han*, Do Hyun Chung*,
Ill Sang Chung*, Jung Won Park*, Young Kwan Park*, Sung Nok Hong*, Hyun Soo Moon**

Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass is now one of accepted technique of myocardial revascularization. This technique is an alternative method for patients with lesions in the left anterior descending coronary artery and right coronary artery. We report a case of coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass or cardiac arrest.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 1267-9)

Key words: 1. Coronary artery bypass grafting.
2. Cardiopulmonary bypass
3. Cardiac arrest.

증 례

55세된 남자환자가 일상적인 생활시 가슴에 통증을 호소하며 안정시 통증이 해소되는 안정형 협심증 증상을 보여 입원하였다. 혈압은 수축기/이완기가 각각 130/80 mmHg였으며 심전도상 맥박수는 분당 90회였으며 좌심실 비대이외는 특이한 소견은 없었다. 흉부X-선소견상 정상소견을 보였다. 운동부하검사상(Treadmill test) 2단계에서 맥박수가 분당 150회로 증가하였으며 환자 자신도가

슴에 통증을 호소하였으며 Lead II, III, aVF에서 ST-depression소견을 보였다. 심장초음파검사상 좌심실의 전측벽부(anterolateral segment)가 기능감소(hypokinesia)소견을 보였으며 좌심실수축력(ejection fraction)은 50%로 나타났다. 심혈관조영술상 좌심실의 전측벽부의 기능감소소견을 보였으며 좌전행지의 근위부(proximal left anterior descending artery)가 길게(long segment) 90%정도의 협착이 있었으며 대각지(diagonal branch)의 기시부도 50%정도의 협착을 보였다(Fig. 1).

*부천세종병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Pucheon Sejong General Hospital.

**부천세종병원 마취과

Department of Anesthesiology, Pucheon Sejong General Hospital.

논문접수일: 96년 5월 13일 심사통과일: 96년 7월 31일

책임저자: 나찬영, (422-052) 경기도 부천시 소사구 소사본2동 91-121, Tel. (032)340-1381, Fax. (032) 349-3005

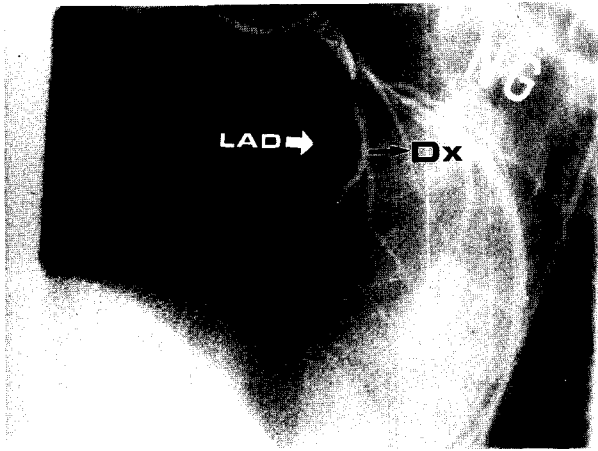


Fig. 1. Preoperative left coronary angiogram show severe long segmental stenosis(90%) of LAD and 50% stenosis of Dx branch.

LAD : left anterior descending artery.
Dx : diagonal branch.

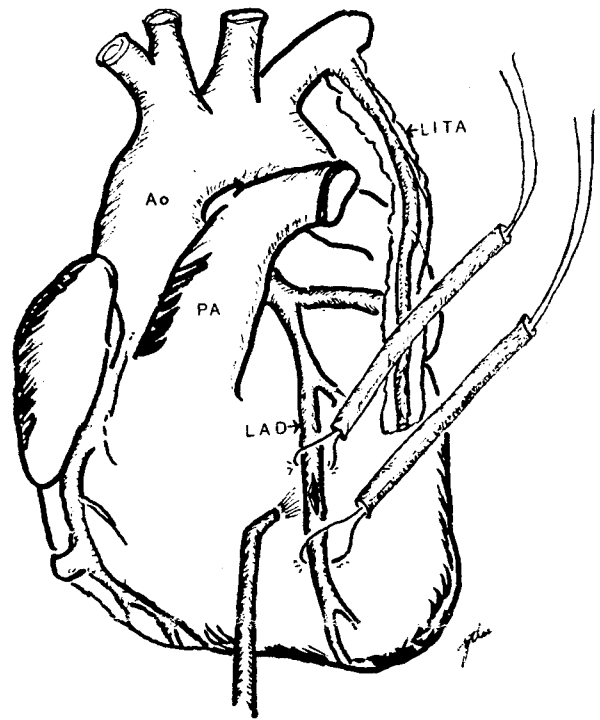


Fig. 2. Operative view(LITA anastomose to LAD).

LITA : left internal thoracic artery.
LAD : left anterior descending artery.
Ao : aorta.
PA : pulmonary artery

수술은 전신마취후 동맥압, 중심정맥압, 심전도, 소변양, 및 폐동맥카테타(Swan-Ganz catheter)를 넣어서 심박출지수와 폐모세혈관쇄기압을 감시하면서 시행하였다. 먼저 정중흉골절개후 좌측내흉동맥 박리와 동시에 좌측하지에서 복재정맥을 채취하였다. 심낭을 절개후 흉벽에 견인고정하였으며 좌전행지 및 대각지의 시야확보를 위하여 심낭내 심장의 후측 및 좌측부위에 젖은 거어저(gauze)를 넣어서 좌측심장이 전방으로 이동되게 하였으며 수술대(operation table)를 우측으로 돌려서 시야를 확보하였다. 항응고제는 환자몸무게 1Kg당 헤파린(heparin)을 2mg씩 정맥 주사하였다. 또한 마취과의사와 긴밀한 협조하에 환자에게 베타차단제 에스몰롤(esmolol)을 30mg을 5분동안 정맥 주사후 0.2~0.3mg/Kg로 지속정주 및 칼슘길항제 베라파밀(verapamil) 5mg을 정맥투여하여 수축기 혈압을 70~90mmHg, 심장박동수를 60회 정도로 유지하였다. 먼저, 좌전행지의 문합부위 1.5cm전후로 5-0 prolene으로 관상동맥을 에워싸게 심근을 떠서 넬라톤 튜브(Nelaton tube tourniquet)으로 조여 수술시야의 출혈을 예방하였다. 이때 심근의 허혈에 대한 역치를 높이기위해 약 10분간 관상동맥을 조여서 허혈상태에 노출되게하였다(cardiac pre-conditioning). 관상동맥의 절개는 관상동맥을 세로로 6mm 정도 절개후 좌측내흉동맥을 근위부에 8-0 prolene으로 3개의 interrupted suture후 나머지는 연속봉합(continous suture)하였다(Fig. 2). 문합도중 septal perforating branches로부터 나오는 출혈은 산소분무기(oxygen spray)로 시야를 보

존하였다. 좌측내흉동맥을 좌전행지에 연결후 조임봉합(snare suture)를 풀후 대각지도 같은 방법으로 복재정맥을 이식편으로 사용하여 원위부를 7-0 prolene 으로 연속봉합하였으며 근위부는 대동맥을 부분차단후 6-0 prolene으로 연속봉합하였다. 관상동맥차단시간은 좌전행지가 13분, 대각지가 8분이었다. 복재정맥 원위부분합이 끝난후 헤파린(heparin)은 푸로타민(protamine sulfate)으로 중화하였으며 흉관삽관후 흉골을 봉합하였다.

수술후 5시간때 기관삽관을 발관하였으며 수술직후, 수술후 4시간, 8시간, 16시간 및 24시간에 검사한 CK isoenzyme, LDH isoenzyme, SGOT 및 심전도검사상 심근경색의 증거는 없었으며 환자도 흉통을 호소하지는 않았으며 수술후 7일째 추적관상동맥조영술(Fig. 3,4)후 8일째 퇴원하였다.

고 찰

인공심폐기를 사용하지않고 시행하는 관상동맥우회술

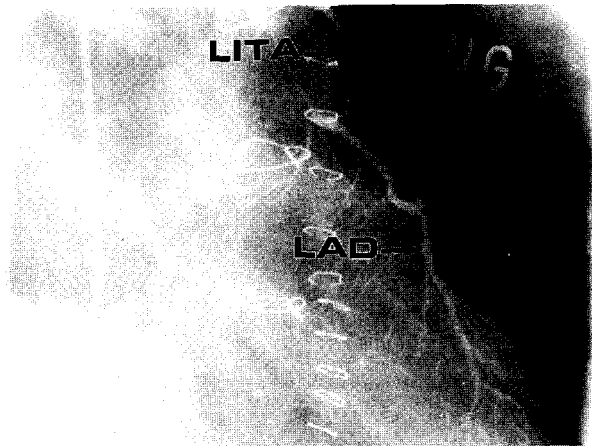


Fig. 3. Postoperative angiogram(LITA anastomosed to LAD)
LITA : left internal thoracic artery
LAD : left anterior descending artery

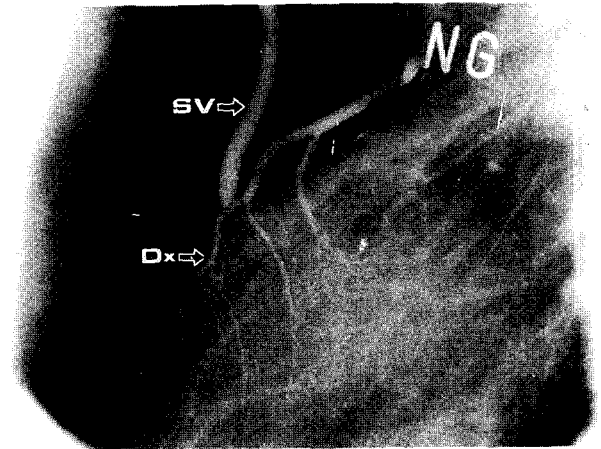


Fig. 4. Postoperative angiogram(SV anastomosed to Dx).
Dx : diagonal branch
SV : saphenous vein

은 1950년대 Kolessov, Favaloro, Garret 등¹⁾에 의하여 시행되어 오다가 1970년대 Ankeney, Trapp and Bisarya 등²⁾에 의해 재시도 되었다. 최근, E. Buffolo 등¹⁾의 보고에 의하면 1981년부터 1994년까지 14년간 총 8,751례의 관상동맥우회술중 1,274례(20.3%)에서 인공심폐기를 사용하지 않고 관상동맥우회술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 발표하였다. 이들에 의하면 대부분이 좌전행지 및 우측관상동맥에 우회술을 시행하였다. 또한 수술후 합병증은 인공심폐기를 사용한 군에서 부정맥이 12.6%, 호흡기합병증이 9.7% 및 신경계합병증이 3.8% 등 이었고 인공심폐기를 사용하지 않은 군에서는 각각 5.5%, 3.2% 및 1.1%로 인공심폐기를 사용하지 않은 군에서 현저한 감소를 보였다. 또한 이들은 인공심폐기를 사용하지않는 관상동맥우회술의 장점은 1) 사망률이 적고(less mortality), 2) 합병증이 적고(less morbidity), 3) 수혈양이 적다, 4) 비용이 절감되고,

5) 입원기간이 단축된다. 반면, 단점으로는 1) 기술적인 측면이 요구되고, 2) 전체환자의 약 20%에서만 이러한 방법의 시술이 가능하다고 보고하였다. 결론적으로, 저자들은 좌전행지나 우관상동맥에 경피적풍선확장술을 시행하기가 곤란한 경우와 상기병소에서 경피적 풍선확장술을 실패한경우에 인공심폐기를 사용하지않고 관상동맥우회술을 시행하는것도 하나의 방법이라고 생각한다.

참고 문헌

1. E Buffolo, J Andrade, J Branco et al. *Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass.* Ann Thorac Surg 1996;61:63-6.
2. A Pfister, S Zaki, J Garcia et al. *Coronary artery bypass without cardiopulmonary bypass.* Ann Thorac Surg 1992;54:1085-92.

=국문초록=

관상동맥우회술은 인공심폐기 및 심근보호의 안정성으로 인공심폐기사용하에 시행하는 것이 보편화된방법이다. 그러나, 좌전행지 및 우관상동맥에 병소가 위치하는 경우는 인공심폐기의 사용없이 심장이 박동하는 상태에서 관상동맥우회술을 시행하는 방법도 일부에서 시행되어왔다. 저자들은 좌전행지 및 대각지에 협착을보인 환자에서 인공심폐기를 사용하지 않고 성공적으로 관상동맥우회술을 시행하였기에 보고하는 바이다.