

체외순환을 사용하지 않은 관상동맥 우회술

-2례 보고-

홍종면* · 전용선* · 김오곤* · 홍장수* · 강훈** · 임승운**

=Abstract=

Coronary Revascularization without Extracorporeal Circulation -Two Case Reports-

Jong Myeon Hong, M.D. *, Yong Sun Jeon, M.D. *, Oh Gon Kim, M.D. *
Jang Soo Hong, M.D. *, Hoon Kang, M.D. **, Seung Woon Lim, M.D. **

We have experienced two cases of coronary revascularization without extracorporeal circulation in a 63 year old female patient and a 75 year old male patient. The first patient had the lesion which was the nearly total occlusion of mid-LAD, about 90% luminal narrowing of second diagonal branch and less than 50% stenosis of proximal RCA. The other male patient had a single vessel disease involving about 95% stenosis of proximal LAD and 1st diagonal branch. PTCA failed in the first patient because of relatively long sinus pause during procedure. In both of the patients, the coronary revascularizations were done at distal LAD and diagonal branch using left internal mammary artery and saphenous vein graft under the beating state, respectively. The postoperative courses were uneventful and the patients were discharged without any complications.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:1132-5)

Key word: 1. Coronary artery bypass, minimally invasive
2. Minimally invasive surgery

증례 1

환자는 63세의 여자로서 내원 10개월 전부터 가슴이 답답하며 빠른 증상이 식사나 가벼운 운동으로 발생되어 본원으로 전원되었다. 환자는 혈압 100/70 mmHg, 맥박수 60회, 호흡수 23회였고 그의 특별한 소견은 없었다. 흉부 X-선 소견상 정상소견을 보였고 심전도소견에서는 동성 부정맥 및 서맥을 보였다. Bruce씨 운동부하검사상 1, 2단계에서 심방조기 박동과 심실조기박동이 발생하였고 환자도 호흡곤란을 호소

하였으며 심전도상 ST분절의 2 mV 정도의 하강이 있었다. 심초음파검사에서 좌심실수축력은 67%였고 경증의 삼첨판 폐쇄부전증이 있었으며 그의 좌심실의 기능감소 소견은 보이지 않았다. 관상동맥 조영술상 좌전행지의 중간부(mid-LAD)가 99% 이상 협착이 있었으며 대각지 근위부에도 90% 정도의 협착을 보였고 우관상동맥의 근위부에도 50% 이하의 협착이 관찰되었다(Fig. 1). 경피적 경혈관 관상동맥 확장술(PTCA)을 시도하던중 5~6초 정도의 동정지 발생으로 실패하였다.

* 충북대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungbuk National University

** 충북대학교 의과대학 마취과학교실

** Department of Anesthesiology, College of Medicine, Chungbuk National University

논문접수일 : 97년 4월 28일 심사통과일 : 97년 6월 18일

책임저자 : 홍종면, (361-763) 충북 청주시 개신동 62. Tel. (0431) 69-6067, Fax. (0431) 69-6069

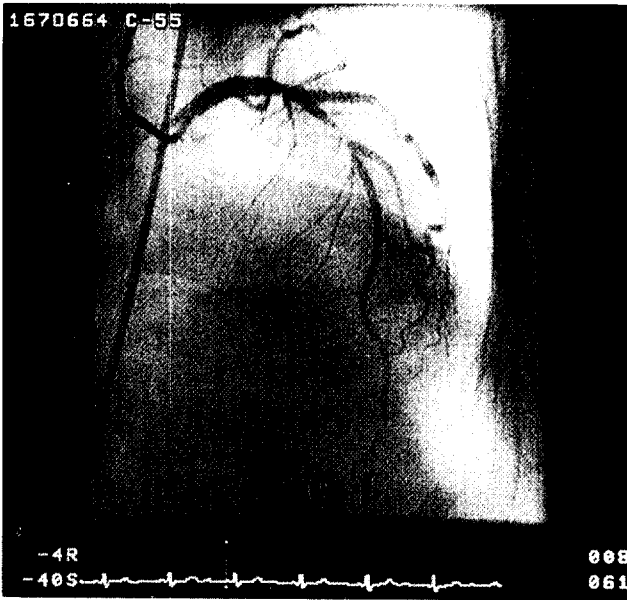


Fig. 1. Preoperative left coronary angiogram show nearly total occlusion on bifurcation site of LAD and second diagonal branch.

수술은 인공심폐기를 준비시켜 놓고 전신마취하에서 동맥압, 중심정맥압, 모세혈관 산소포화도 측정기, 심전도, 경식도 심초음파를 감시하면서 시행하였다. 정중흉골절개후 좌측 내유동맥을 박리하였으며 동시에 우측 하지에서 복재정맥을 박리하였다. 심낭절개후 흉골절개부에 전인결찰하였으며 좌

전행지와 대각지의 시야확보를 위해 심낭내에 젖은 거어즈를 심장의 좌후측에 집어 넣었고 수술대를 우측으로 돌려 좌측심장이 앞쪽으로 이동되게 하였다. 체중 Kg당 2 mg의 heparin을 정주하였고 수술 진행중 심박동수가 55~60회 정도여서 따로 심박동수를 느리게하는 약물의 사용은 필요 없었다. 먼저 심근의 허혈상태에 대한 역치를 높이기위해 좌전행지의 문합부위 전후로 3 cm정도에서 5-0 prolene으로 관상동맥을 둘러싸게 조임봉합하여 5분 정도 허혈상태를 유지시키며 혈액학적 변화를 관찰한후 내유동맥의 말단부위를 적절히 절단하고 좌전행지에 세로로 5~6 mm 정도 절개후 좌측 내유동맥과 7-0 prolene으로 연속봉합하였다. 봉합도중 문합부위의 출혈과 문합혈관 내경의 시야확보를 위해 압축 산소를 이용하여 분무해 시야를 보존하였다. 문합을 끝낸후 조임봉합을 풀고 대각지도 같은 방법으로 문합부 전후로 조임봉합한 상태에서 복재정맥을 이식편으로 사용하여 원위부를 7-0 prolene으로 연속봉합하였고 근위부는 대동맥을 부분차단 후 5-0 prolene으로 연속봉합하였다. 동정지 및 동부정맥과 서맥으로 영구형 인공심박 조율기(VVIR)를 삽입후 육안 및 경식도 심초음파에서 심실벽의 운동에 이상이 없음을 확인하고 흉관 삽관후 흉골을 봉합하여 수술을 마쳤다. 관상동맥 차단시간은 좌전행지가 조임봉합부터 30분, 대각지가 14분이었으며 총 수술시간은 4시간 이었다. 수술후 2시간 30분에 기관삽관을 제거하였으며 인공심박 조율기의 규정된 일정간격을 분당 50회로 변화시켰을때 자신의 맥박이 75회 정도로 규칙적으로 변화하였다(Fig. 2). 수술직후, 수술후 8시간, 24

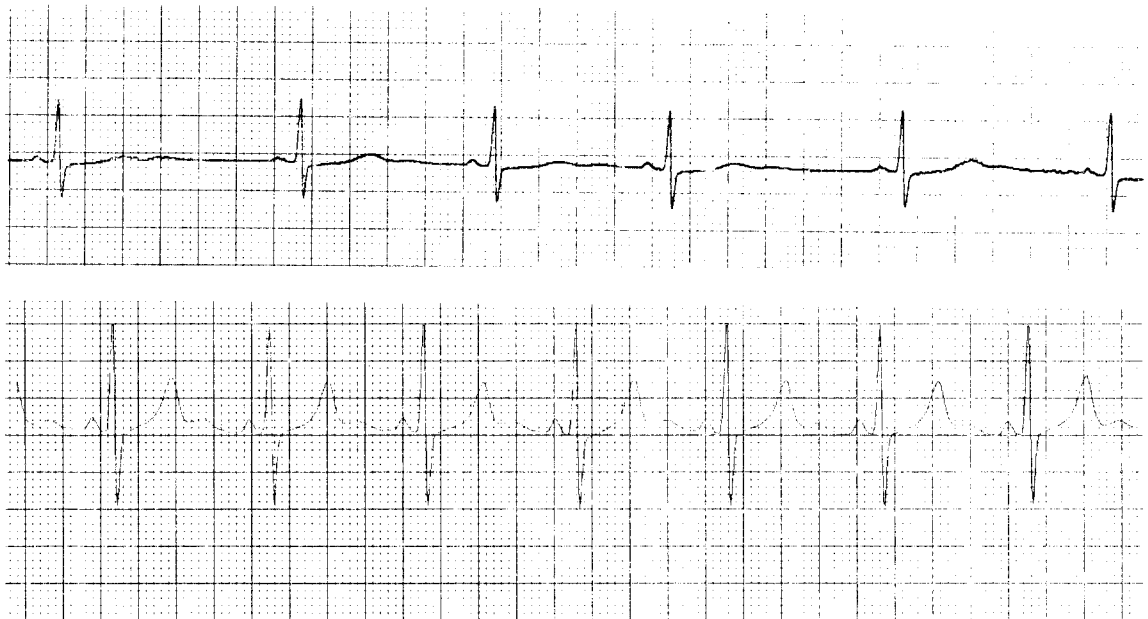


Fig. 2. Preoperative EKG(upper) and Postoperative EKG(lower).

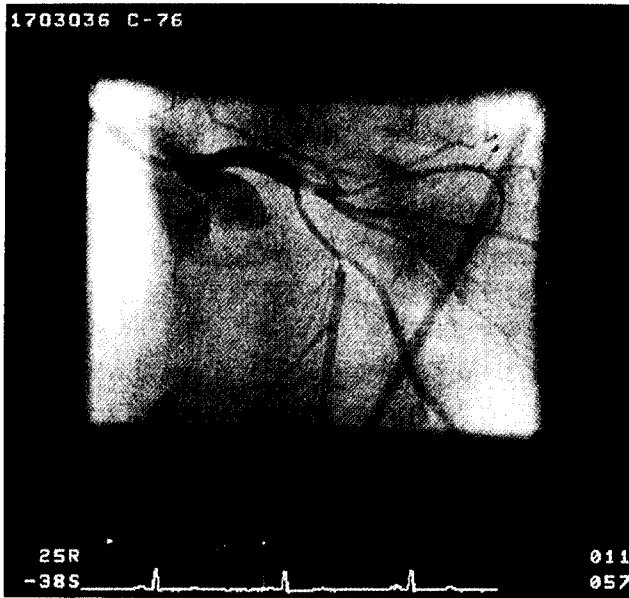


Fig. 3. Preoperative coronary angiogram show severe long segmental stenosis(95%) of proximal to mid LAD and 95% stenosis of first diagonal branch.

시간에 검사한 CK isoenzyme, LDH isoenzyme, SGOT 수치는 정상범위였고 심전도검사에서도 규칙적인 동율동으로 심근 경색의 증거는 없었으며 수술후 8일째 건강한 모습으로 퇴원하였다.

증 례 2

75세 남자환자로 내원 5일전 갑작스런 호흡곤란과 식은땀, 가슴통증으로 내원하였다. 입원당시 혈압은 190/100 mmHg, 맥박수 48회, 호흡수는 20회였다. 흉부 X-선 소견상 심장이 커져 있었고 심전도소견에서는 동성서맥과 표준유도 II, III,와 사지유도 aVF에서 T파의 역위가 관찰되었다. 심장초음파에서 좌심실 수축력은 45%였고 경증의 좌심실 수축기 기능 부전과 승모판 폐쇄부전증 그리고 좌심실의 비대가 관찰되었다. 관상동맥 조영술에서 좌전행지의 근위부에서부터 원위 부까지 전체적으로 95% 정도의 협착과 제1대각지가 분지되는 곳에 95% 이상의 협착이 관찰되었다(Fig. 3). 수술은 상기 증례에서와 동일하게 인공심폐기를 준비시킨 상태에서 정중 흉골절개후 좌측 내유동맥과 우측하지에서 복재정맥을 박리하였다. 체중 Kg당 3 mg의 Heparin을 정주하였고 맥박수가 증가되어 베타차단제인 에스몰롤(esmolol) 10 mg을 정주하여 맥박수를 50회 정도로 낮춘 상태에서 상기와 같은 방법으로 좌전행지부터 문합하였다. 문합시간은 좌전행지가 조임봉합부터 25분, 대각지가 15분이었으며 총 수술시간은 3시간 이

었다. 수술후 다음날 아침에 기관삽관을 제거하였다.

고 찰

1960년대 후반 Kolessove, Favaloro, Garret 등에 의해 처음으로 인공심폐기를 사용하지않고 관상동맥우회술을 시행하여 보고된이후 체외순환술과 심근보호술의 발전으로 대부분의 관상동맥우회술이 체외순환하의 심정지 상태에서 시행되어 왔으나 80년대이후 심박수를 낮추고 심장의 산소소모를 줄이는 약물의 개발과 더불어 최근엔 Benetti, Buffolo, Pfister 등에 의해 꾸준히 인공심폐기를 사용하지 않고 시도되어 왔다¹⁾.

Buffolo 등¹⁻³⁾의 보고에 의하면 1981년부터 14년간 1274례의 인공심폐기를 사용하지않은 관상동맥우회술을 보고하였는데 대부분이 좌전행지와 우측관상동맥에서 시행되었다. 환자의 연령군은 60대 이상이었고 수술후 합병증으로 부정맥, 호흡기합병증, 신경계합병증이 심폐기를 사용하지 않은군에서 훨씬 낮은 것으로 보고하였으며 입원기간 역시 심폐기를 사용하지 않은 군이 5.2일로 심폐기를 사용한 군의 9.6일 보다 적었다. 또한 보고자들은 고위험군의 환자들 즉 선부전, 호흡기 계통의 문제, 고령, 뇌혈관 질환, 기타 전신질환 등이 있는 군에서 심폐기를 사용하지 않고 수술하는 것이 유리함을 강조하였다.

Benetti 등⁴⁾은 1978년부터 12년간 700명의 환자를 인공심폐기를 사용하지않고 관상동맥우회술을 시행하였는데 환자의 평균연령은 64세였고 환자의선택은 혈관조영술후에 평가하였으나 최종결정은 수술방에서 이루어졌다. 70세 이상의 환자에서 심폐기를 사용한 환자에 비해서 심폐기를 사용하지 않은 환자가 유병율과 사망율이 더 낮은 것으로 보고하였으며 그들은 수술의 기본적인 요소로 문합을 위한 부위 선택의 정확성과 정교한 수술 기술로 보았다.

Pfister 등⁵⁾은 심폐기를 사용한 220명의 관상동맥우회술 시행환자와 심폐기를 사용하지 않은 220명의 환자를 비교분석하여 보고 하였는데 이들은 심폐기를 사용하지 않은 군의 가장 의미있는 것으로 수술후 수혈의 필요성을 현저히 줄일 수 있었고 또한 저심박출증 증후군을 감소시킬 수 있다는데 커다란 의미를 부여하였고 좌심실 부전증이 있는 환자, 여자 환자, 고혈압환자, 재수술이 필요한 고령환자에서 심폐기를 사용하지않고 수술했을시 더 좋은 결과를 얻었음을 보고하였다.

이번의 두 례에서는 공통롭게도 병변이 좌전행지와 대각지 분지에 있어 좌흉부의 작은 절개를 통한 작은 절개의 이점을 얻지는 못하였으나, 63세와 75세로 비교적 고령이며 위험군으로 생각되는 환자에서 심폐기를 사용하지 않고 심장

박동을 유지하면서 수술하므로써 심폐기를 사용함으로 유발될 수 있는 합병증은 예방할 수 있으리라는 이점과 수술의 유병율과 입원 기간을 줄일 수 있었다. 하지만 기술적인 면에서 아직까지는 박동하는 심장에서의 문합이 만만치 않았고 시간적인 문제와 정확도에는 차이가 있었다. 왜 편하고 여유있게 할 수 있는 데 이 고생을 할까 하는 후회도 있었으나 이러한 예들이 늘어나고 경험이 쌓이면 나아지리라 기대한다.

참 고 문 헌

1. Buffolo E, Andrade JCS, Branco JNR, et al. *Coronary Artery Bypass Grafting Without Cardiopulmonary Bypass.* Ann Thorac Surg 1996;61:63-1
2. 나찬영, 이영탁, 김웅한 등. 인공심폐기를 사용하지않는 관상동맥우회술 1례 보고. 대흉외지 1996;29:1267-9
3. 박이태, 서필원, 김삼현, 이상민, 김영권. 심폐바이패스없이 제한적 전흉부개흉술로 시행한 관상 동맥우회술 1례. 대흉외지 1996;29:1263-6
4. Benetti FJ, Naselli G, Wood M, Geffner L. *Direct Myocardial Revascularization without Extracorporeal circulation.* Chest 1991;100:312-6
5. Pfister AJ, Zaki MS, Garcia JM, et al. *Coronary Artery Bypass Without Cardiopulmonary Bypass.* Ann Thorac Surg 1992;54:1085-92
6. Acuff TE, Landreneau RJ, Griffith BP, Mack MJ. *Minimally Invasive Coronary Artery Bypass Grafting.* Ann Thorac Surg 1996;61:135-7

=국문초록=

충북대학교병원 흉부외과에서는 좌전행지에 99%, 제2대각지에 90%, 우측 관상동맥에 50% 이하의 협착과 경피적 관상동맥 풍선 성형술 시행도중 동정지와 계속적인 서맥, 심방 및 심실조기박동의 부정맥을 보인 63세의 여자 환자와 좌전행지의 근위부에서 원위부위까지 95% 정도의 협착과 제1대각지의 분지부위에 95% 이상의 협착을 가진 75세의 남자환자를 인공심폐기를 사용하지않고 심장이 박동되는 상태에서 정중 흉골절개를 통해 얻은 좌측 내유동맥과 우측 복재정맥을 이용해 좌전행지와 대각지에 성공적으로 관상동맥우회술을 시행하였다.

중심단어: 1. 관상동맥우회술
2. 체외 순환