

불안정형 협심증의 외과적 치료*

— 6예 경험 —

조형곤** · 박이태** · 이광숙** · 유영선**

— Abstract —

Surgical Treatment of Unstable Angina — Experience in 6 patients —

Hyung Gon Cho, M.D.**, Yee Tae Park, M.D.**, Kwang Sook Lee, M.D.** and Young Sun Yoo, M.D.**

From February 1986 through September 1986, the authors have experienced 6 cases of coronary artery bypass graft for patients with unstable angina.

There were five males and one female who ranged from 39 to 65 years (mean, 53.3 years).

The extent of coronary disease was as follows: one-, two- and three-vessel diseases, all 2 cases respectively, and among them, 1 case had left main disease.

Distal anastomoses were performed first with using saphenous vein grafts as conduits in all cases and sequential bypass methods were employed in 5 cases. Numbers of vein grafts were two in 2 cases and one in 4 cases. The mean time wasted for one distal anastomosis was 36 minutes.

Post operative complications were leg-wound disruption (2 cases), transient psychosis (1 case) and perioperative myocardial infarction (MI) (1 case). Sixty three year-old male patient associated with cardiomegaly, prior MI, ventricular arrhythmia, cardiac dysfunction and endocrinologic diseases preoperatively was expired in the operating room due to perioperative MI.

All survivors were asymptomatic and on discontinuing medical therapy on follow-up varying from 1 to 8 months.

서 론

관상동맥질환은 선진국에 있어서의 사망원인 중 가장 중요한 비중을 차지하고 있고, 우리나라도 공업선진국으

로 발전하여 감에 따라 발병률이 날로 증가하는 추세이다. 관상동맥질환은 대부분 동맥경화증으로 인한 관상동맥의 협착에 의해 발생되며 심근의 산소 요구와 수요의 불균등을 초래한다.

심근허혈정도와 범위의 다양성과 함께, 나타나는 양상도 다양하여, 무증상, 급성 또는 만성의 증상으로 나타날 수 있으나, 향상 심근경색후 심인성 쇼크나 부정맥으로 인해 사망하거나 졸사의 가능성을 지니고 있어서 예후를 예측하기 어렵다.

불안정형 협심증은 만성으로 조절된 협심증과 급성심근경색증의 중간상태에 위치한 아주 위험한 상태로서,

* 본 논문은 1986년도 계명대학교 동산의료원 임상연구비의 보조에 의한 것임.

** 계명대학교 의과대학 흉·부외과학교실

** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Keimyung University School of Medicine, Taegu,
Korea.

1986년 11월 11일 접수

1937년 Eliaser에 의해 처음 임상적으로 기술된 후, 절박형 관상동맥폐쇄증 (impending-coronary occlusion), 점강형 협심증 (crescendo angina), 절박형 심근경색증 (impending myocardial infarction), 급성 관상부전증 (acute coronary insufficiency), 중간형 관상동맥증후군 (intermediate coronary syndrome), 관상동맥실조증 (coronary failure), 지속성 협심증 (status anginosus), 경색전협심증 (preinfarction angina) 등의 여러 명칭으로 알려져 왔다^{1,5, 11, 12, 17}. 증상의 경감, 심근경색위험의 감소, 허혈성 심기능장애의 역전 및 상실된 활동능력의 회복을 목표로 행하여진 내과적 치료와 외과적 치료의 성격을 비교한 많은 임상보고를 통하여, 외과적 치료의 우월성이 증명되었다^{1,2,5,11,12,17}.

계명대학교 의과대학 홍부외과학교실에서는, 1986년 2월부터 1986년 9월까지 불안정형 협심증 환자를 위한 관상동맥우회술 6예를 경험하였던 바, 문헌고찰과 아울러 임상적 관찰성적을 보고하는 바이다.

대상 및 방법

불안정형 협심증의 정의는 다양하지만, 저자들은 협심증이 다음 중 1개 이상의 특징을 가지는 경우를 불안정형 협심증이라 규정하였다. (1) 입원전 2개월내에 새로 시작된 협심증, (2) 안정시 흉통, (3) 30분 이상 지속되는 흉통(급성관상동맥부전증), (4) 입원전 2개월내에 양상이 변하는 협심증(표 1)³, 조사기간의 모든 관상동맥우회술 환자가 이 범주에 속했다.

Table 1. Definition of unstable angina

-
1. New-onset angina
 2. Rest angina
 3. Coronary insufficiency
 4. Changing patterns
-

관상동맥질환의 위험인자로는, 당뇨병, 고혈압, 가족력, 고지방혈증, 흡연, 비만증 등이 현재까지 알려져 있는데^{3~6}, 공복의 혈당치가 140mg % 이상인 경우를 당뇨병, 수축기혈압이 160mmHg 이상이거나 이완기혈압이 100mmHg 이상인 경우를 고혈압, 혈중 cholesterol 치가 250mg % 이상이거나 triglycerides 치가 200mg % 이상인 경우를 고지방혈증으로 정의하였다^{3,5}. 하루 1갑 이상의 결연을 10년 이상 흡연한 경력이 있을 때를 유

의한 흡연으로 간주하였고⁵, 이상적인 체중보다 여자는 40%, 남자는 30% 이상의 비만도를 가질 때를 비만증으로 정의하였다. 심흉곽비가 0.50 이상인 경우를 심장비대로, 좌심박출제수가 0.50이하인 경우를 심기능저하로 표현하였다⁵.

좌심실조영술에서 30도 RAO (Right anterior oblique) 상의 심장윤곽을 다섯 분절 (anterobasal, anterolateral, apical, diaphragmatic, posterobasal)로 나누어 심실벽운동의 상태를 조사하였다^{3,5}. 관상동맥조영술 및 해부학적인 관상동맥의 명칭은 CASS (coronary Artery Surgery Study)의 27분절명법을 사용하였고, 우측관상동맥, 좌전하행동맥, 회선동맥이나 각각의 주분지에 70% 이상의 직경소실이 있거나, 좌측주관상동맥에는 50% 이상의 직경소실이 있으면 '유의한' 관상동맥협착으로 간주하였다³. 관상동맥질환의 범위는, 1, 2 혹은 3 혈관질환으로 분류하였고, 좌측주관상동맥질환은, 관상동맥순환상태가 우측 우세시에는 2혈관질환에, 좌측 우세시에는 3혈관질환에 포함시켰다³.

주(周) 수술 심근경색증 (perioperative myocardial infarction)의 발생을 심전도소견, 혈중심장효소치 및 환자상태 등을 바탕으로 하여 추적하였는데, 심전도상의 새로운 Q파 출현을 명확한 소견으로 선택했고, 그외에 새로운 ST 분절의 허혈성변화가 48시간 이상 지속되는 경우, CPK (creatinine phosphokinase) 치, LDH (lactic dehydrogenase) 치, SGOT (serum glutamic oxaloacetic transaminase) 치가 모두 증가된 경우, CPK-MB 치가 증가된 경우, 저심박출증의 소견이 나타나는 경우에, 주수술심근경색증을 의심하였다^{7~9}. 심전도검사는 수술직후 및 그후 매 8시간마다 3회, 술후 1일째부터는 매일 1회씩 술후 7일째까지, 그리고 술후 2주째에 시행하였고, 심장효소치는 수술직후 및 그후 매 6시간마다 6회, 술후 2일째부터는 매일 1회씩 술후 10일째까지 검사하였다. CPK (정상치 : 130 IU/L 이하), LDH (정상치 : 195 IU/L 이하), SGOT (정상치 : 40 IU/L 이하) 치가 각각 150 IU/L, 900 IU/L, 140 IU/L 이상일 때, CPK-MB (정상치 : 52 IU/L 이하) 치가 90 이상일 때 진단적 의의가 있다고 간주하였다^{7~9}.

결 과

1. 임상소견

환자의 성별은 남성 5예, 여성 1예였고, 연령은 최

소 39세, 최고 65세로 평균 53.3세였으며, 60세 이상이 2예였다. 협심증의 병력은 최단 5개월부터 최장 6년이었고, 평균 23.5개월이었다. 관상동맥질환에 대한 위험인자로는, 흡연(5예 : 남성 전예), 고혈압(2예), 당뇨병(2예) 등이 있었으나, 고지방혈증, 비만증은 없었다. 증례 3은 복막투석증인 환자로 6개월 전부터 만성신부전증이 동반되었고, 증례 4는 진구성심근경색증(심전도상의 Q파)과 내분비계 기능이상증의 동반과 함께 신경핵에 의해 우측신장이 절제된 상태였는데, 다른 심장질환을 동반한 환자는 없었다(표 2).

협심증은 CCS(Canadian Cardiovascular Society) 기준에 따라 분류해 보면^{3,10)}, class I가 3예로 가장 많았고, 운동과 무관한 협심증이 2예, class III가 1예였으며, 불안정형협심증을 임상적인 양상에 따라 세분¹¹⁾하면 안정시 흉통 및 기능상실을 수반한 점진적인 형이 3예로 가장 많았다(표 3).

흉통의 방사는 4예가 호소하였는데, 좌측견갑부, 좌측상완부, 경부 또는 상복부로 방사되었으며, 수술전에 경험한 개인의 최대 흉통발작횟수는 하루당 최저 3회

에서 최고 30회였다. 입원후부터 수술당일 새벽까지 전예에서 혈관화장제, 베타-길항제 및 칼슘-길항제를 투여하였으나, 증례 1과 6을 제외한 4예에서는 흉통 발작의 빈도와 정도가 호전되지 않았다. 울혈성심부전 혹은 심인성쇼크를 경험한 환자는 없었고, 이학적 검사상 전예에서 이상소견을 발견할 수 없었다.

2. 검사소견

술전에 시행한 말초혈액도말검사, 지질검사 및 심장호소자는, 전예에서 정상범위내에 있었고, 심흉파비는 대부분 정상이었으나, 증례 4는 0.65로 심한 심장비대를 보였다. 안정시의 심전도검사에서, 전예에서 ST분절하강이나 T파전도의 소견을 관찰할 수 있었는데, 증례 4에서는 비정상 Q파와 빈번한 심실성부정맥도 부가되어 있었다. Technetium-99m-RBC을 사용한 ECG-gated Blood-Pool Scan으로 산출된 좌심박출계 수는 2예를 제외한 모든 예에서 정상이었다(표 4).

좌심실조영술에서 심실벽운동의 상태를 조사한 결과, 대부분 정상이었으나, 증례 6에서 anterolateral분절의

Table 2. Patient profile

Case	Age/Sex	History of angina pectoris	Risk factors and combined diseases
1	39/Female	10 months	hypertension
2	46/Male	5 months	smoking
3	53/male	6 months	smoking, hypertension, CRF (PD)
4	63/Male	2 years	smoking, prior MI, DM, Addison's disease, hypothyroidism, right nephrectomy state
5	54/Male	6 years	smoking
6	65/Male	2 years	smoking, DM

Legend: CRF (PD), chronic renal failure (peritoneal dialysis); MI, myocardial infarction; DM, diabetes mellitus

Table 3. Preoperative symptoms

Case	Functional class*	Type of chest pain
1	unrelated to exertion	progressive (not disabling) with rest pain
2	III	progressive without rest pain
3	IV	progressive (disabling) with rest pain
4	IV	progressive (disabling) with rest pain
5	IV	progressive (disabling) with rest pain
6	unrelated to exertion	progressive without rest pain

*Canadian Cardiovascular Society (CCS) criteria.

Table 4. Preoperative diagnostic findings

Case	CTR	ECG findings	LVEF
1	0.43	ST deep. I,aVL,V ₁₋₆	0.69
2	0.49	T inv. II,III,aVF,V ₄₋₆	0.65
3	0.41	ST dep. I,aVL,V ₄₋₆	0.70
4	0.65	Q. I,aVL, multiple PVC's, ST dep. I,aVL,V ₃₋₆	0.43
5	0.48	ST dep. I,aVL,V ₅₋₆	0.59
6	0.43	ST dep. II,III, aVF,V ₄₋₆ T inv. I,aVL	0.45

Legend: CTR, cardiothoracic ratio; ECG, electrocardiography; LVEF, left ventricular ejection fraction; dep, depression; inv, inversion; PVC, premature ventricular contraction

운동기능감소(hypokinesia)가 관찰되었다. 전예에서 Judkins 법으로 판상동맥조영술을 시행하였는데, 전예에서 중증도이상의 좌전하행동맥계협착을 보였다. 판상동맥질환의 범위는 표5와 같았고(그림 1, 2), 1혈관질환, 2혈관질환, 3혈관질환이 각각 2예였고, 그 중에는 좌측주판상동맥질환이 1예 있었다.

3. 수술방법 및 소견

수술은 전예에서 흉골정중절개를 시행하여 상행 대동맥에 동맥판을, 우심이를 통하여 우심방에 단일 성액판을 각각 삽입하였다. 좌측하지의 전내면에 대복재 정맥의 주행을 따라 단일절개를 가하여 대복재 정맥의 일부를 채취하였으며, 채취된 정맥은 papaverine-hepa-

rin 용액에 저장하였다. 대동맥교차차단후 비혈액성심정지액을 주입하였고, 중등도저체온법과 심장구조냉각방식을 병용하여 심근보호를 도모하였다. 원위부 문합을 먼저 시행하였으며, 원위부 우측판상동맥이나 회선동맥계의 문합을 좌전하행동맥계의 문합보다 앞서 시행하였다. 대동맥교차차단을 해제시킨 후 정맥편의 과관절쪽을 상행대동맥에 문합하였고, 이식정맥편의 경로는 원위부 우측판상동맥계나 회선동맥계에 문합한 경우에는 우측방실구를 따라 주행하도록 하였고, 좌전하행동맥계에 문합한 경우에는 주폐동맥의 전방을 통과하도록 하였다.

대체적으로 문합부위의 판상동맥내경이 1.0mm 이상이었고, 역행혈류도 좋았으나, 중례 2의 경우에는 제1번연자에 1mm-probe가 삽입되지 않았고, 역행혈류가 없어서 봉합을 도중에 포기하였다. 중례 4에서는 좌심실의 심한 이완과 함께 현저한 운동기능감소를 보였고, 특히 심실의 전방좌측벽에는 변색, 진구성반흔 및 심실벽의 운동기능불능(akinesia)이 관찰되었으며, 좌전하행판상동맥에 단축문합하였을 때 역행혈류가 빈약하였다. 중례 6에서는 심실전방좌측벽의 변색과 운동기능감소가 보였고, 원위부 우측판상동맥의 절개부에 내경을 거의 막는 큰 축종(atheroma)이 있어서, 혈관내 막절제술후 정맥편을 측측문합하였다.

판상동맥우회술은 전예에서 대복재정맥편을 이식혈관으로 사용하여 시행하였고, 5예에서 sequential방식을 단독 혹은 individual방식과 더불어 적용시킴으로써, 이식정맥편의 질이와 갯수를 줄였다. 생존환자의 체외

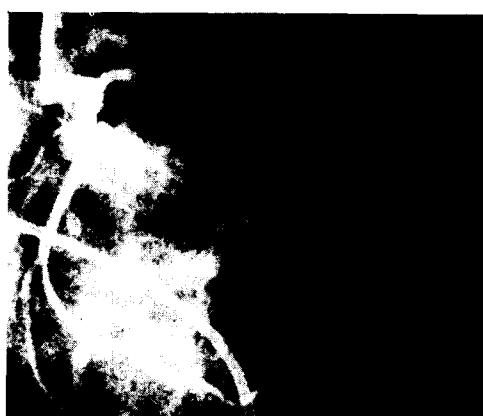
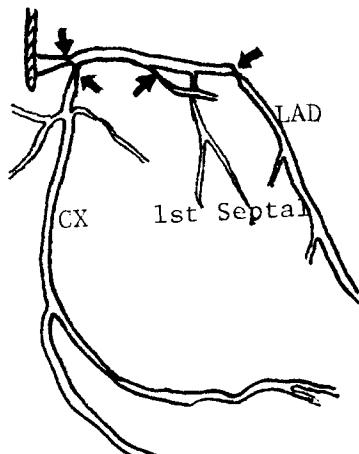


Fig. 1. Preoperative left coronary (LC) arterogram in RAO view (case 2). (Black arrows indicate the stenotic or occlusive areas)



순환시간 및 대동맥교차차단시간은, 최장 시간이 각각 177분, 101분이었고(증례 2), 최단시간은 각각 50분, 34분이었으며(증례 3) 단위문합당 소모된 대동맥 교차차단시간은 36분이었다(표 6).

4. 수술결과

수술후 처치는 일반 개심술환자에 준해서 하였는데, 생존환자의 전례에서 수술종료후 10시간내에 기관내투브를 발견 할 수 있었고, 수축기혈압이 80mmHg이하이고 요량감소나 말초부 판류저하의 증거가 나타날 때는 심근수축제를, 술전 고혈압이 없었던 환자의 수축기 혈

압이 130mmHg 이상인 경우에는 혈관확장제를 일시적으로 사용하였다. 만성신부전으로 복막투석을 하던 증례 3은 신독성의 약제사용을 피하고, 요독성응고이상증에 의한 과도한 출혈을 염려하여 cryoprecipitate 10 단위를 준비하고, 출혈시간을 자주 검사하였는데, 심한 출혈은 없었고, 복막투석을 통해서 체내수분 및 전해질의 상태를 조절하였다. 당뇨병이 있는 환자들은 정주용액의 dextrose 25 gm당 regular insulin 10 단위를 섞어 사용하였으며, 별다른 이상은 없었다.

생존환자전례에서 술후 심전도소견상 새로운 Q파나 ST 분절의 허혈성 변화가 나타나지 않았고, 증례 1의

Table 5. Preoperative coronary arteriographic findings

Case	Extent of coronary artery disease (diameter loss)	Classification
1	90% Prox LAD	1-vessel disease
2	20% Prox RCA, 40% Mid RCA, 60% LMCA	2-vessel disease
3	40% Prox CX, 60% Mid LAD, 50% 1st Diag	(Left main disease)
3	80% Prox LAD	1-vessel disease
4	70% Dist RCA, 100% Prox CX, 90% Prox LAD, 100% 1st Diag	3-vessel disease
5	40% Prox & Mid RCA, 70% Prox LAD, 100% 1st Ob Marg & Dist CX	2-vessel disease
6	90% Prox RCA, 50% Mid RCA, 100% Prox LAD, 90% 1st Ob Marg	3-vessel disease

Legend: Prox LAD, proximal left anterior descending; RCA, right coronary artery; Mid, middle; LMCA, left main coronary artery; Diag, diagonal; CX, circumflex; Ob Marg, obtuse marginal

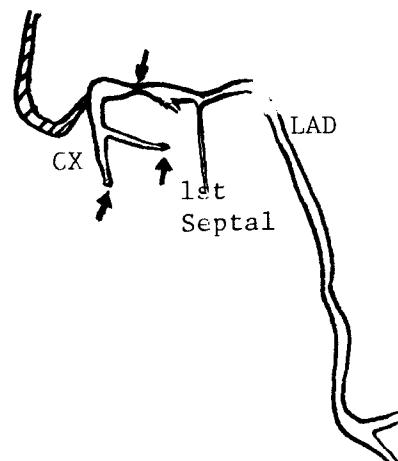


Fig. 2. Preoperative LC arteriogram in RAO view (case 5).

CPK-MB치와 증례 2의 CPK-MB치가 이상상승되었으나, 다른 이상소견이 수반되지 않아서 별 처치없이 관찰하였다. 증례 6은 CPK, LDH, SGOT, CPK-MB치가 모두 이상상승되어 주수술심근경색증으로 의심되었고, 혈압·맥박 산출치(18800)가 장시간 높게 지속되어, nitroglycerin, propranolol, nifedipine 등을 투여하였고 술후 2주째까지 지속시켰다.

술후 합병증으로는, 좌하지절개부의 상처열개 2례(증례 3, 5), 일시적인 수술후 정신증 1례(증례 6), 주수술심근경색증 1례(증례 4) 등이 있었다. 수술전에 심한 심장비대, 진구성심근경색증, 빈번한 심실성부정맥, 심기능장애 및 내분비계기능이상증이 있었던 증례 4는, 마취직전에 심전도상 ST 분절의 심한 상승을 동반한 흉통이

발작하여 nitroglycerin을 혀밀에 넣고 급히 마취한 후 체외순환을 실시하였는데, 좌심실운동의 심한 감소와, 진구성심근경색증의 소견이 보였다. 문합이 완료되고 대동맥교차차단을 해제시킨 후, 좌심실의 박동이 점차 소실되어 수술실에서 사망하였는데, 사인은 급성 심근경색증에 의한 심부전으로 생각된다.

증례 1, 2 및 5는 술후 14일째에 관상동맥 조영술을 시행하였는데, 이식정맥편의 문합부에 협착이 없었고 좋은 개존상태를 보였다(그림 3, 4). 증례 1과 2는 술후 14일째부터의 심전도에서, 술전에 있던 ST 분절과 T파의 허혈성소견이 일부 정상으로 바뀌었다(그림 5, 6). 생존한 화자들은 술후 협심증발작이 전혀 없었고, 술전에 투여되었던 대부분의 약제가 필요치 않았으며, 퇴원

Table 6. Operative data

Case	Number of vein grafts	Mode of anastomoses (Anastomotic site)	CPB time (min.)	ACC time (min.)
1	single	sequential (2nd Diag, Dist LAD)	100	71
2	single	sequential (2nd Diag, Dist LAD)	177	101*
3	single	individual (Dist LAD)	50	34
4	double	sequential (PDA, 2nd Ob Marg) individual (Mid LAD)	250#	140
5	single	sequential (2nd Diag, Dist LAD)	125	67
6	double	sequential (dist RCA@, 1st Ob marg) individual (Mid LAD)	155	92

Legend: CPB, cardiopulmonary bypass; ACC, aortic cross-clamp; PDA, posterior descending artery; Diag, diagonal; Dist LAD, distal left anterior descending; Ob Marg, obtuse marginal; Mid, middle; RCA, right coronary artery

* failed anastomosis to CX system.

failed off-bypass.

@combined with endarterectomy.

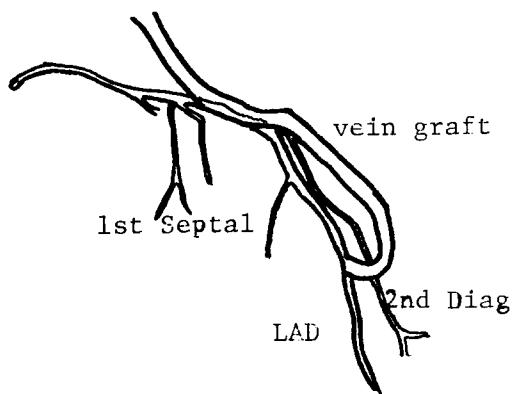


Fig. 3. LC arteriogram 2 weeks postoperatively in RAO view (case 2).

하여 외래를 통해 계속 추적 중이다(표7).

5. 혈소판기능억제제의 사용

판상동맥우회술후 조기의 혈전형성과 섭유성내막증식

을 억제하여 이식혈관의 개孑률을 증진시키기 위해서, aspirin과 dipyridamole을 일정한 계획하에 투여하였다(표8). 약제에 대한 부작용이 없는 한 계속 투여할 계획이다.

Table 7. Results of surgical therapy

Case	Age (years)	Prior MI	Cardio- megaly	Cardiac dysfunction	SVBG site	Current status	Follow-up period (months)
1	39	no	no	no	LAD, Diag	asymptomatic	8
2	46	no	no	no	LAD, Diag	asymptomatic	3
3	53	no	no	no	LAD	asymptomatic	1
4	63	yes	yes	yes	LAD,CX,RCA	expired	—
5	54	no	no	no	LAD, Diag	asymptomatic	6
6	65	no	no	yes	LAD, CX, RCA	asymptomatic	1

Legend: SVBG, saphenous vein bypass graft.

Table 8. Aspirin-dipyridamole protocol

Time	Dipyridamole	Aspirin
Preoperative 2 & 1 day	75mg qid	—
Operative day		
6:00 AM	75mg PO	—
1 hour after operation	100mg Levin -tube*	—
7 hour after operation	75mg Levin -tube	325mg Levin -tube
Thereafter	75mg tid PO	325mg tid PO

*Levin -tube clamp time; 1.5 hours.

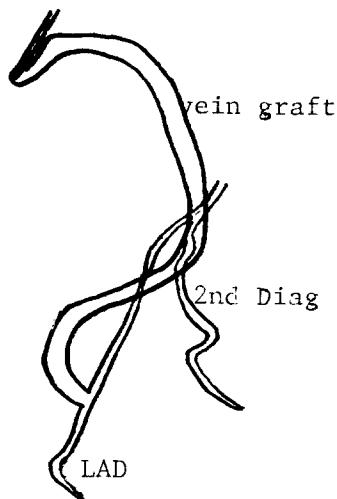


Fig. 4. LC arteriogram 2 weeks postoperatively in anteroposterior view (case 5).

고 안

심근경색증환자의 반수이상이 경색전에 불안정형 협심

증상을 경험하는데¹²⁾, 흉통은 관상동맥협착부의 경련이나 혈전에 의한 동적인 심근혈류의 폐쇄로 유발되며^{13~15)}, 반복됨에 따라 혈전이 커지거나, 혹은 혈전 붕괴로 생긴 말초부의 미세혈전으로 경변성경색이 생긴다고 한

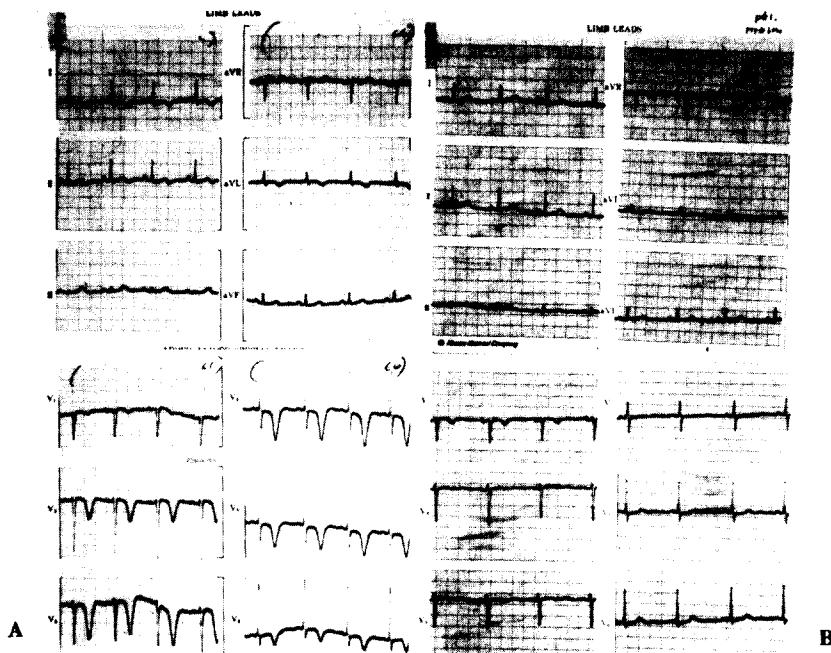


Fig. 5. Comparison of preoperative and postoperative electrocardiograms of case 1 (changes in I, aVL and V_{2~6}). a, 1 month preoperatively; b, 6 months postoperatively.

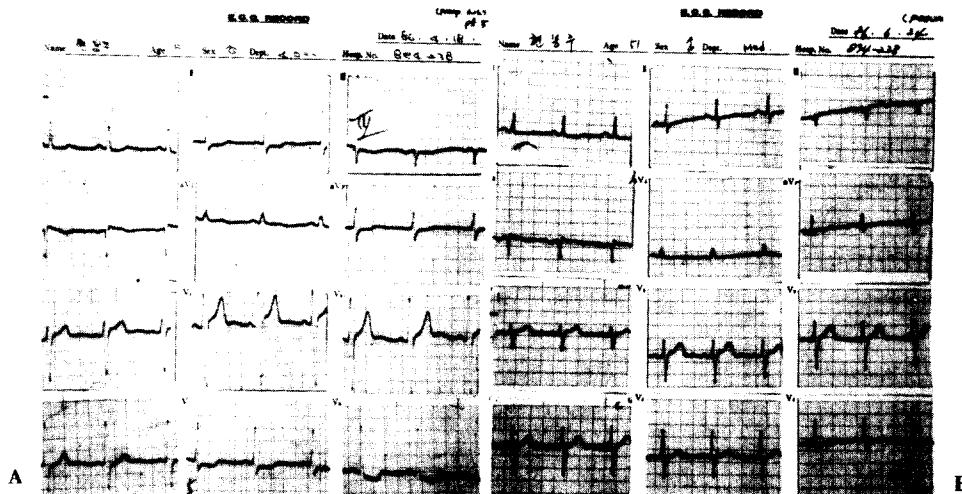


Fig. 6. Comparison of preoperative and postoperative electrocardiograms of case 5 (changes in V_{5~6}). a, 2 weeks preoperatively; b, 2 months postoperatively.

다^{15,16)}. 고로, 불안정형 협심증의 치료는 중요한 과제가 되고 있고, 예후도 불량하여 Gazes 등¹⁷⁾의 보고에 의하면 내과적으로 치료한 환자의 35 %가 3개월내에 심근 경색증으로 진행하였고, 그중 63 %가 사망하였다.

환자들은 대개 심전도상에서 ST 분절이나 T파의 지속적인 허혈성 소견을 나타내고, 관상동맥조영술소견에서는 측부혈관의 발달이 빈약하고 환자의 대부분이 최소한 좌전하행동맥계의 유의한 협착을 보이나¹⁸⁾, 5~20 %의 환자에서는 유의한 협착이 전혀 없었다고 한다^{3,12,22}. 저자들의 증례에서는 1 예를 제외한 전례가 좌전하행동맥계의 유의한 직경소실을 가지고 있었다. 좌측 주관상동맥의 협착이 있는 환자는 관상동맥조영술 자체가 위험할 수도 있어서, 1970년대에는 높은 사망율과 연관되었다는^{2,3,18)}, 환자가 응급한 상태에 있는 경우에는 불가피 심도자술과 좌심실조영술없이 간단한 관상동맥조영술만으로 수술을 진행시킬 수밖에 없다¹⁸⁾. CASS의 임상보고²⁾에 의하면, 수술환자의 증상은 새로 시작된 협심증이 39 %, 안정시 흉통이 77 %, 관상동맥부전증이 35 %, 변화된 양상이 79 %를 차지하였고, 관상동맥질환의 범위는, 1 혈관질환 12 %, 2 혈관질환 38 %, 3 혈관질환 50 %, 그중에는 좌측 주관상동맥질환이 14 %였다.

불안정형 협심증 환자의 치료목적은, 통증의 경감, 심근 경색의 예방, 심기능장애의 호전, 수명연장 등인데, 혈관 확장제, 베타-길항제, 칼슘-길항제 등의 약물로서 흉통의 횟수와 정도를 경감시키고, 맥판재생을 위한 처치로는, 관상동맥우회술에 앞서 관상동맥성형술, streptokinase 요법, 항응고제요법 등이 이용되기도 하는데, 계속 상태의 호전이 없으면 Intra-Aortic Balloon Pump를 사용하기도 한다^{18,20)}. 관상동맥 조영술과 우회술의 시행전에 내과적인 안정화를 획득하는 것이 매우 중요 한데, 술전 2~4일동안 안정화 상태를 유지시킴으로써 수술결과를 호전시킬 수 있다²¹⁾. 내과적인 집중치료 후에도 안정화의 획득이 어려우면 즉시 수술을 감행해야 한다는 것이 일반적인 견해이지만, 아직도 적절한 수술 시기에 대해서는 논란이 많다^{2,18,21)}. 마취직전이 가장 불안정한 시기이므로 약물투여를 마취직전까지 지속시키는 것이 바람직하고, 수술시에는 심근보호. 완전한 맥판재생 및 수술시간단축에 노력해야 하는데, 응급한 환자의 관상동맥우회술에는 내유동맥보다 복재정맥을 사용하는 것이 보편적이다¹⁸⁾. 저자들의 증례 6에서 원위부 우측관상동맥의 절개부에 혈관내 막절제술후 복재 정맥편을 문합하였는데, 절개 확산된 협착이 특히 원위부 우측관상동맥에 있을 경우에는, 보다 완전한 맥판재생을

위해서 혈관내 막절제술이나 혈관성형술을 같이 적용시키는 방식이 요즈음 널리 이용된다^{23,28)}. 관상동맥우회술의 최근 사망률은 2.3 %²⁾인데 비해 불안정형 협심증의 경우는 3.5~4.0 %이며, 연령, 좌심실기능, 좌측주관상동맥질환의 유무, 협착의 범위, 심근보호상태 등이 수술사망을 좌우하는 인자로 알려져 있다^{2,18)}. CASS의 보고²⁾에 의한 불안정형 협심증 환자의 수술만기결과는, 술후 7년간의 생존률이 각각 95 %, 93 %, 92 %, 90 %, 87 %, 84 %, 79 %로 내과적 치료환자들에 비해 생존률이 높았다.

만성신부전환자는 2차적인 내분비계 기능이상증에 의해 관상동맥질환과 협심증의 발생빈도가 높은데, 관상동맥우회술시 감염과 요독성 응고이상증으로 야기되는 과도한 출혈이 문제가 된다. cryoprecipitate나 DDAVP (Deamino-8-D-Arginine Vasopressin ; desmopressin)을 사용하여 출혈을 억제시킬 수 있는데^{24~27}, 저자들의 증례 3의 경우에는 출혈시간검사치가 계속 성상치였고 과도한 출혈도 없었으며 복막투석을 통해서 수분 및 전해질균형을 조절할 수 있었다.

주수술심근경색증의 발생빈도와 임상적 중요성은 여전히 논란의 대상이 되고 있으나, 불안정형 협심증, 이식도관의 폐쇄, 장시간의 체외순환(120분 이상) 등이 발생의 유발인자로 알려져 있고^{28~31)}, 초기사망, 좌심실기능 이상 및 심부전증, 장기생존률 등과 연관되어 있다는 보고들이 있다^{8,9)}. 진단을 위한 검사로는 심전도와 심장효소측정이 가장 널리 이용되나, Technetium-99m Scintigraphy 혹은 Blood-Pool Scan, 술후 좌심실조영술을 이용하면 더욱 정확히 진단할 수 있다^{8,9)}.

관상동맥우회술에 사용된 도관의 개존률은 점차 감소되며 증상을 동반하게 되는데, 복재정맥을 사용한 경우 수술 2주후에는 10 %, 1년후에는 20 %가 폐쇄되고, 그후부터는 다소 둔화되어 매년 2~4 %가 폐쇄된다³²⁾. 초기개존률은 수술수기, 환자성별, 수술부위, 이식도관의 혈류량, 근위부협착의 정도, 관상동맥의 내경, 반응성충혈등의 인자에 좌우되며^{32,33)}, 내유동맥을 사용한 도관의 초기 및 만기개존률이 복재정맥의 경우보다 우수하다³⁰⁾. 폐쇄기전은 술후 2개월까지는 전적으로 혈전형성에 관계되고, 그후에는 섬유성내막증식이 동반되며, 1년후부터는 동맥경화증에 의해 점차 폐쇄된다^{34,35,39)}. 혈소판은 혈행중에 서로 융합됨으로써 혈전을 형성하고, 알파-파립에서 유사분열물질을 분비하여 섬유성 내막증식을 촉진하는데, 혈소판기능 억제제를 투여하여 도관의 개존률을 증진시킬 수 있다^{36,37)}. 저자들도 aspirin과

dipyridamole 을 일정한 계획 하에 투여하고 있다. 동맥 경화증에 의한 폐쇄는 고지방혈증을 가진 환자에서 더 욱 심하게 관찰되는데, 특히 triglycerides 치와 더 연관된다고 한다³⁸⁾.

결 론

계명대학교 의과대학 풍부의 과학교실에서는, 1986년 2월부터 1986년 9월까지, 불안정형 협심증 환자를 위한 6예의 관상동맥 우회술을 경험하였으며, 임상적인 분석의 결과는 다음과 같다.

1. 동기간에 관상동맥 우회술을 받은 환자의 전 예가 불안정형 협심증 환자였다.
2. 성별은 남성이 5예, 여성이 1예였으며, 연령은 최소 39세, 최고 65세로 평균 53.3세였다.
3. 관상동맥 질환의 범위는, 1 혈관질환, 2 혈관질환, 3 혈관질환이 각각 2예였고, 그중에는 좌측주관상동맥 질환이 1예 있었다.
4. 수술은 전예에서 복재 정맥편을 사용하여 원위부 문합을 먼저 시행한 후, 상행대동맥의 전면부에 연결하였고, 5예에서 sequential 방식을 적용시켰다. 사용된 정맥편의 갯수는 2개가 2예, 1개가 4예였고, 단위문합당 소모된 대동맥교차차단시간은 36분이었다.
5. 술후 합병증은 하지의 상처열개(2예), 술후 정신증(1예), 주수술심근경색증(1예) 등이었고, 심장비태, 진구성 심근경색증, 심실성부정맥, 심기능장애 및 내분비계기능이상증이 동반된 63세 남자환자가 주수술심근경색증으로 사망하였다.
6. 생존한 환자들은 술후에 협심증발작이 전혀 없었고, 술전에 투여된 대부분의 약제가 필요치 않았다.

REFERENCES

1. Matloff JM, Sustaita H, et al.: *The rationale for surgery in preinfarction angina*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 69:73, 1975.
2. McCormick JR, Schick EC, Jr, McCabe CH, et al.: *Determinants of operative mortality and long-term survival in patients with unstable angina, The CASS experience*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 89:683, 1985.
3. Principal Investigators of CASS and their associates: *The NHLBI, CASS. Circulation* 63 (suppl 1) 1-1, 1981.
4. Wilhelm L, et al.: *Multivariate analysis of risk factors for coronary heart diseases*. *Circulation* 48:950, 1973.
5. Berk G, Kaplitt M, Padmanabhan V, et al.: *Management of preinfarction*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 71:110, 1976.
6. Allen RH, Stinson EB, Oyer PE, et al.: *Predictive variables in reoperation for coronary artery disease*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 75:186, 1978.
7. Delva E, Maille JC, Solymoss BC, et al: *Evaluation of myocardial damage during coronary artery grafting with serial determinations of serum CPK-MB isoenzyme*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 75:467, 1978.
8. Balderman SC, Bhayana JN, Steinbach JJ, et al: *Perioperative myocardial infarction; diagnostic dilemma*. *Ann Thorac Surg* 30:370, 1980.
9. Roberts AJ, Spies SM, Lichtenthal PR, et al: *Changes in left ventricular performance related to perioperative myocardial infarction in coronary artery bypass graft surgery*. *Ann Thorac Surg* 35:516, 1983.
10. Campeau L: *Letter; Cardiac of angina pectoris*. *Circulation* 54:533, 1976.
11. Hatcher CR, Jones EL, King SB, et al.: *The surgical treatment of unstable angina*. *Ann Surg* 181:754, 1975.
12. Scanlon PJ, Nemickas R, Moran JF, et al.: *Accelerated angina pectoris*. *Circulation* 47:19, 1973.
13. Figures J, Singh BN, Ganz W, et al.: *Mechanism of rest and nocturnal angina*. *Circulation* 59:955, 1979.
14. Epstein SE, Talbot TL: *Dynamic coronary tone in precipitation and relief of angina pectoris*. *Am J Cardiol* 48:797, 1981.
15. Falk E: *Unstable angina with fatal outcome; dynamic coronary thrombosis leading to infarction and/or sudden death*. *Circulation* 71:699, 1985.
16. Davies MJ, Fulton WFM, Robertson WB: *The relation of coronary thrombosis to ischaemic myocardial necrosis*. *J Pathol* 127:99, 1979.
17. Gazes PC, Bobley EM, Fais HM, et al.: *Preinfarctional (unstable) angina-a prospective study-ten year follow-up*. *Circulation* 48:331, 1973.
18. Roberts AJ: *Difficult problems in adult cardiac surgery*. Chicago, Year Book Medical Publishers, Inc., 1985, pp. 81-92.
19. Bertolaso CA, Tronge JE, Carreno CA, et al.: *Unstable angina: Prospective and randomized study of its evaluation with and without surgery*. *Am J Cardiol* 33:201, 1974.
20. Lewis HD and the Veterans Administration: *Cooperative Study Group; Unstable angina, nonsurgical treatment; Status of aspirin and other forms of therapy*. *Circulation* 72 (Suppl V), V-55, 1985.
21. Jones EL, Waites TF, Craver JM, et al.: *Unstable angina*

- pectoris: comparison with the National Cooperative Study.* Ann Thorac Surg 34:427, 1982.
22. Alison HW, Russel RO, Mantle JA, et al.: *Coronary anatomy and arteriography in patients with unstable angina pectoris.* Am J Cardiol 41:204, 1978.
23. Kaiser GC: *CABC; 984; technical aspect of bypass surgery.* Circulation 72 (suppl V), V-46, 1985.
24. Roberts AJ: *Difficult problems in adult cardiac surgery.* Chicago, Year Book Medical Publishers, Inc., 985, pp 93-99.
25. Francic GS, Sharma B, Collina AJ, et al.: *Coronary-artery surgery in patients with end-stage renal disease.* Ann Int Med 92:499, 1980.
26. Janson PA, Jubelirer SJ, Weinstein MJ, et al.: *Treatment of the bleeding tendency in uremia with cryoprecipitate.* N Eng J Med 303:1318, 1980.
27. Mannucci PM, Remuzzi G, Pusineri F, et al.: *DDAVP shortens the bleeding time in uremia.* N Eng J Med 308:8, 1983.
28. Hochberg MS, Merrill WH, Michaelis LL, et al.: *Results of combined coronary end-arterectomy and coronary bypass for diffuse coronary artery disease.* J Thorac Cardiovasc Surg 75:38, 1978.
29. Fennel WH, Chua KG, Cohen L, et al.: *Detection, prediction and significance of perioperative myocardial infarction following aorto-coronary bypass.* J Thorac Cardiovasc Surg 78:224, 1979.
30. Codd JE, Kaiser GC, Wien RD, et al.: *Myocardial injury and bypass grafting.* J Thorac Cardiovasc Surg 70:489, 1975.
31. Lemm RJ, Singh HM, Etctor AJ, et al.: *Factors predictive of perioperative myocardial infarction during coronary operations.* Ann Thorac Surg 21:2-5, 1976.
32. Brown BG, Cukingnan RA, DeRouen T, et al.: *Improved graft patency in patients treated with platelet-inhibiting therapy after coronary bypass surgery.* Circulation 72:138, 1985.
33. Roth JA, Cukingnan RA, Brown BG, et al.: *Factors influencing patency of saphenous vein graft.* Ann Thorac Surg 28:1976, 1979.
34. Vlodaver Z, Edwards JE: *Pathologic analysis in fatal cases following saphenous vein coronary arterial bypass.* Chest 64:555, 1973.
35. Unnikk, Kottke BA, Titus JL, et al.: *Pathologic changes in aortocoronary saphenous vein graft.* Am J Cardiol 34:526, 1974.
36. Metke MP, Lie JT, Fuster V, et al.: *Reduction of intimal thickening in canine coronarybypass vein grafts withdipydamole and aspirin.* Am J Cardiol 43:1144, 1979.
37. Chesebro JH, Clements IP, Fuster V, et al.: *A platelet-inhibitor-drug trial in coronary artery bypass operations.* N Engl J Med 307:73, 1982.
38. Palac RT, Meadows WR, Whang MH, et al.: *Risk factors related to progressive narrowing in aortocoronary vein grafts studied 1 and 5 years after surgery.* Circulation 66 (suppl I), I-40, 1982.
39. Grondin CM, Campeau L, Lesperance J, et al.: *Atherosclerotic changes in coronary vein grafts six years after operation.* J Thorac Cardiovasc Surg 77:24, 1979.
40. Grondin CM, Campeau L, Lesperance J, et al.: *Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after operation.* Circulation 70 (supl I), I-208, 1984.