

관상동맥협착증의 외과적 치험*

金秉烈**·許 溶**·李正浩**·柳會性**·李弘淳***·李學重***

- Abstract -

A Surgical Treatment of Coronary artery Occlusive disease.* (A Report of 8 cases)

Byung Yul Kim, M.D.**, Yong Hur, M.D.**, Jung Ho Lee, M.D.**,
Hoe Sung Yu, M.D.**, Hong Soon Lee, M.D.***, Hak Choong Lee, M.D.***

From 1985 through Oct. 1988, we have experienced 5 cases of Aorto-Coronary Bypass Surgery (ACBS) and 3 cases of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty (PTCA) under the diagnosis of unstable angina. There were 6 males and 2 females who ranged from 48 to 70 years old.

Almost all patients had a evidence of hypertension & hyperlipidemia. Two patients showed old myocardial infarction and remaining patients showed myocardial ischemia on resting state.

The patterns of involvement of coronary artery disease were single vessel disease (4 cases), double vessel disease (3 cases), Triple vessel disease (1 case).

Among 5 cases of ACBS, double bypass graft was in 3 cases and single bypass graft was in 2 cases.

Mode of anastomosis were all individual anastomosis, using Saphenous vein graft. Postoperative complications were perioperative myocardial infarction (2 cases), postoperative bleeding (1 case), leg wound disruption (1 case). Perioperative myocardial infarction cases didn't survive.

In cases of PTCA, there were no complications.

Follow up periods were ranged from 1 month to 25 months.

All survived cases were asymptomatic except one case, who showed Functional Class II.

I. 緒 論

관상동맥 질환의 대부분은 동맥경화에 의한 관상동

* 本論文은 1988년도 國立醫療院 臨床研究費 보조에 의해 이루어졌다.

** 國立醫療院 胸部外科

*** Dept of Thoracic & Cardiovascular Surgery,
National Medical Center

**** 國立醫療院 內科

***** Dept of Internal Medicine National Medical Center
1988년 11월 29일 접수

맥의 협착에 의해 발생되며 심근의 산소수요와 공급의 불균형에 의해 임상증세가 나타나게 된다. 이 질환은 구미·선진국에서는 사망원인중 가장 중요한 비중을 차지하고 있으며 최근 우리나라에서도 이 질환이 점차 증가하는 추세이므로 관심이 집중되고 있다. 관상동맥 협착에 의한 허혈성 심질환에 대한 외과적치료는 1967년 Favaloro 등¹⁰⁾에 의하여 대복제정맥을 이용한 관상동맥 우회술을 실시하는데 성공하였으며 현재 세계적으로 가장 널리 이용되고 있는 관상동맥 우회술의 시초가 되었다. 또한 1977년 Gruntzig¹²⁾에 의해 관동

맥협착증을 가진 환자에서 경피적 관상동맥 성형술을 통해 협착부위를 넓히는데 성공함으로써 그 이후 임상 적용이 점차 확대 되어가고 있으며 선별된 증례에서 좋은 결과를 보고하고 있다. 본원에서는 1985년부터 1988년 10월까지 관상동맥 우회수술 5례, 경피적 관상동맥 성형술 3례를 경험하였기에 문헌고찰과 아울러 보고하는 바이다.

II. 對象 및 方法

(1) 환자대상은 관상동맥 우회수술을 받은 환자 5명과 경피적 관상동맥 확장술을 받은 3명을 대상으로 하였다.

(2) 환자분류는¹⁾는 협심증 증상의 기간, 정도 및 성격에 따라 이들 환자를 안정성과 불안정 협심증으로 구분하였으며 불안정 협심증은 만성 안정성 협심증과 급성 심근경색증의 중간증세를 나타내는 환자의 상태 즉 과거에 없었던 협심증의 증세가 새로 발생된 경우, 안정성 협심증 환자에서 증세가 운동시에 따라 악화하는 등 변화하는 양상을 나타내는 경우, 안정시에도 협심증을 나타낼 때 불안정 협심증에 속하는 것으로 간주하였다. Functional Class의 분류는 Canadian Cardiovascular Society(CCS)³²⁾에 의거하여 ClassI은 일상활동에서 협심증을 유발하지 않는 상태, ClassII는 일상생활의 약간 제한을 느낄 수 있는 상태 ClassIII는 일상생활의 심한 제약, ClassIV는 안정시에도 협심증세를 나타낼 때이다.

(3) 수술전 검사는 심질환 환자에 대한 일반적인 검사외에 관상동맥 질환의 위험인자를 알기 위한 상세한 환자의 병력과 당뇨, 고혈압, 고지방혈증에 대한 혈액 화학적 검사를 하였고 Treadmill test, Holter monitor를 시행하여 관상동맥질환이 의심되는 경우 관상동맥 조영술과 좌심실 조영술을 실시하였다. 좌심실조영술에서는 좌심실의 구출율(Ejection Fraction)과 좌심실벽을 분절로 나누어 각분절의 운동장애 유무의 정도를 측정하였으며 승모판막폐쇄부전의 유무를 관찰하였다. 관상동맥 조영술에서는 CASS³²⁾ (Coronary Artery Surgery Study)의 27분절 명명법을 사용하였고 우관동맥, 좌전하행지, 좌회선지의 각각 주분지에 70% 이상의 협착이 있거나 좌주관상동맥에 50% 이상의 협착이 있으면 유의한 관상동맥협착으로 간주하여 치료에 임하였다.

(4) 수술방법 및 경피적관상동맥성형술방법; 정중흉플절개를 통하여 심장을 노출시키고 대동맥에 동맥관을 우심이를 통해 우심방에 정맥관을 삽입한 후 체외순환을 하였다. 경우에 따라 우상폐정맥을 통해 좌심방에 Vent를 삽입하여 좌심확장을 방지하였다. 체외순환중 직장온도 26°C~28°C의 저체온법을 시행하였으며 4°C ST.Thomas 심정지액을 대동맥기시부에 15~20ml/kg 주입하여 심근보호를 하였으며 국소냉각도 병행하여 심근온도를 10°C 내외로 유지하였다. 체외순환준비중 하지 대복재정맥은 길이 약 30cm정도로 조심스럽게 채취하였다. 정맥의 분지는 결찰 및 Hemoclip을 이용하였으며 채취해낸 정맥절편은 Heparinized blood로 누출검사(leaking test)를 한 후 Papaverine solution에 보관하였다. 체외순환중 심정지전에 관동맥의 협착부위 확인 및 필요한 정맥절편의 길이를 측정하여 놓는다. 심장이 정지된 후 관상동맥 협착부위의 가장 가까운 원위부에 6~8mm의 종절개를 가한 후 probe를 이용하여 근위부의 협착 및 원위부의 개통여부를 확인한 후 이미 준비된 정맥 절편을 6~0 prolene® 실을 이용하여 연속봉합수기로 원위부 봉합을 마친후 약 150~200ml의 냉각 심정지액을 정맥절편을 통해 주입하여 원위부 심근보호 및 분합부위의 누출여부를 확인하였다. 원위부 봉합이 끝나면 대동맥차단 혈관감자를 제거하고 심장박동을 회복시킨 후 상행대동맥 기시부의 전면부위를 부분적으로 감자한 후 직경 5mm의 개구를 punch를 사용하여 만든 후 5~0 prolene® 을 이용하여 정맥절편과 대동맥간에 근위부 단축문합을 연속봉합으로 끝냈다. 근위부 문합이 끝난 후 27G 주사침을 정맥절편에 꽂아 공기를 제거한 후 다시 이 주사기로 Nitroglycerin을 직접주사하여 관상동맥의 경련성 협착을 방지하였다. 이 이후의 과정은 보통의 개심술과정과 동일하다.

최근 시행하였던 경피적 관상동맥 성형술은 Simpson-Robert® Coronary Balloon Dilatation Catheter를 이용하였으며 우선 협착이 있는 관상동맥을 활영하여 협착부위를 확인한 후 intracoronary guide wire를 이용하여 협착부위를 통과시킨 후 Balloon Catheter를 guide wire를 따라 협착부위까지 도달시킨 후 최초의 Balloon 확장 이전에 시험적 확장을 시켜 dumbbell effect가 나타나는 것을 확인한 후 8~15기압 사이의 압력으로 30초~60초간 확장시킨 후 다시 이완시켰다. 위와같은 조작을 2~3회에 걸쳐 시행하였다. 시술전에 5gm의 Aspirin과 10mg의 Sublingual Nifedipine

pine을 투여하였고 정맥주사로 10000 unit의 Heparin을 투여하여 혈액응고 및 관상동맥 경련을 방지하였다. 시술중 발생할 수 있는 제반 응급 상황에 대하여는 수술준비 및 심폐소생등의 준비를 갖추고 시행하였다.

(5) 수술시 심근경색의 발생유무는 수술직후 심전도소견, 혈청심근 효소치의 변동을 지표로 삼았다. 즉 심전도상 새로운 Q파의 출현 및 ST-T파의 허혈성 변화를 고려했으며 혈청효소치 변동은 CPK, LDH, SGOT가 정상보다 상승되어있으며 특히 CPK-MB분획이 Total CPK의 5% 이상 증가하거나 LDH₁분획이 LDH₂분획보다 크게 나타날때 큰 의의를 두었다.

III. 結 果

(1) 임상 소견

환자의 성별은 남성6례, 여성2례이었고 연령은 최소 48세, 최고 70세로 평균 연령은 53.1세이었다. 협심증의 형태는 장기간의 약물치료에도 잘 듣지 않는 경

우가 3례있었고 나머지 5례는 첫 흉통이 발생한지 1~2개월 사이에 그 발생빈도가 찾아지며 안정시에도 협심증을 나타내는 형태로 모두 불안정 협심증(Unstable Angina)으로 나타났다. 협심증의 병력은 최단 1개월부터 최장 10년까지로 다양하게 나타났으며 수술전의 Functional Class를 CCS(Canadian Cardiovascular Surgery)기준에 따라 분류해보면 ClaseIV가 3례, ClaseIII가 5례 있었다(Table 1).

관상동맥 질환을 유발할 수 있는 위험인자로는 흡연(6례: 남성 전례), 고혈압(8례), 협심증 가족력을 가진 환자가 1례있었다. 이와같이 흡연, 고혈압, 고지방혈증이 주요 위험인자로 나타났다(Table. 2.3).

(2) 검사 소견

전례에서 고혈압의 소견이 있었으며 수술전부터 고혈압을 조절했으며 단순 흉부촬영상 심·흉비(Cardio-Thoracic Ratio)는 0.5이상이 4례로 경한 심비대소견이 있었고 나머지 4례는 정상이었다. 심전도 소견에서는 진구성 심근경색의 소견을 보인 증례가 2

Table 1. Patients Characteristics

Case	age Sex	Type of Angina	Functional Class	Duration of Angina	Previous Myocar- dial infarction
1.	70/M	Unstable	IV	10years	+
2.	48/M	Unstable	III	2 months	-
3.	54/M	Unstable	III	1 month	-
4.	50/F	Unstable	IV	5-6years	+
5.	48/F	Unstable	III	3 years	-
6.	51/M	Unstable	IV	2 months	-
7.	52/M	Unstable	III	2 months	-
8.	52/M	Unstable	III	1 month	-

Functional class : Canadian Cardiovascular society(CCS)criteria

Table 2. Risk Factors.

Case	Cigarettes Smoking	Hypertension	Diabetes Mellitus	Hyperlipidemia	Obesity	Family History
1.	+	+	-	+	-	-
2.	+	+	-	+	-	+
3.	+	+	-	+	-	-
4.	-	+	+	-	-	-
5.	-	+	-	+	+	-
6.	+	+	-	+	+	-
7.	+	+	-	+	+	-
8.	+	+	-	+	+	-

례 있었으며 나머지 증례는 모두 관상동맥 협착을 가진 원위부에 허혈성 심근병변(ST depression, T inversion)의 소견을 나타내고 있었다. 그러나 좌심실 조영상 각 분절의 운동장애는 증례4에서 후하방벽의 경한 장애를 나타내는 외에 비정상 소견은 없었다. 또 좌심실 구출율은 60~70%로 비교적 양호 하였으며 좌심실 확장기 말기 압(LVEDP)도 전례에서 15mmHg^a 하를 나타내고 있었다(Table 4).

관상동맥 조영술 소견은 Table 5에서 보는 바와 같아 관상동맥 우회술을 받은 5례 중 4례에서 좌전하행지에 협착병변을 가지고 있었으며 증례1, 4.에서는 우관

상동맥과 좌회선지에 동시에 협착이 있어서 2혈관 및 3혈관 질환으로 분류하였고 증례5는 좌주관상동맥에 협착이 있어 2혈관질환으로 분류하였다.

경피적 관상동맥 확장술을 받았던 증례6은 2혈관 질환이었으나 좌회선지협착은 경미하여 좌천하행지만 확장술을 시도하였고 증례7, 8은 우측관상동맥 협착이 있었던 환자로 동일한 환자이었다.

(3) 수술 소견

수술증례 전례(5례)에서 대복재정맥절편을 이식혈관으로 이용했고 individual문합방식을 사용하였다. 2

Table 3. Preop. Blood Chemistry

Case	Cholesterol (114-262mg%)	Triglyceride (<160mg%)	β -lipoprotein (<450mg%)	Glucose(FBS) (57-110mg/dl)
1.	255mg%	234mg%	603mg%	77mg/dl.
2.	230mg%	230mg%	557mg%	85mg/dl.
3.	207mg%	204mg%	478mg%	65mg/dl.
4.	238mg%	98mg%	392mg%	185mg/dl.
5.	250mg%	188mg%	468mg%	90mg/dl.
6.	273mg%	252mg%	550mg%	95mg/dl.
7.	223mg%	241mg%	514mg%	87mg/dl.
8.	223mg%	241mg%	514mg%	87mg/dl.

Table 4. Preop. ECG & Hemodynamic findings.

Case	B.P(mmHg)	CTR	LVEF(%)	LVEDP(mmHg)	ECG(Resting)
1.	180/130	0.65	57	13	RSR, LVH(+Q in V1 ST ↓, T inv. I. V5-6.
2.	160/100	0.50	56	11	RSR, LVH(±) ST ↓, T inv. V2-5.
3.	160/110	0.55	60	10	RSR, LVH(+) ST ↓, V4-5.
4.	160/110	0.49	62	14	RSR, LVH(-) ST ↓ II. III AVF V4-6. T inv. II. III. AVF.
5.	180/100	0.46	75	6	RSR, no ST.T. change.
6.	180/120	0.60	65	10	RSR, LVH(±). LAHB. ST ↓ V5-6.
7.	150/100	0.49	67	9	RSR, LVH(+), ST ↓ T inv. II. III. AVF.
8.	150/100	0.49	67	9	Same as above.

Table 5. Preop. Angiography findings.

Case	Site & degree of Coronary artery stenosis	Classification	Lv angiography.
1.	80% Prox. LAD(12) 60% Mid. LAD(13) 40% Mid. RCA(2) 80% Dist. RCA(3)	2 vessel disease	No path. findings.
2.	90% prox. LAD(12)	1 vessel disease	No path. findings.
3.	90% prox. LAD(12)	1 vessel disease	No path. findings.
4.	90% Mid. LAD(13) 60% Dist. RCA(3) 90% Ac. Marg.(10) 100% Prox. CX(18)	3 vessel disease	Hypokinetic motion at post-inf. wall.
5.	75% LMCA(11)	2 vessel disease.	No path. findings.
6.	90% Mid. LAD(13) 20% Prox. CX(18)	2 vessel disease	No path. findings.
7.	90% Dist. RCA(3)	1 vessel disease.	No path. findings.
8.	90-95% Dist. RCA(3)	1 vessel disease	No path. findings.

() : Anatomic Location Code No. CASS.

혈관 수술례중 증례1은 좌전하행지와 우 관상동맥 원위부에 문합하였고 증례4는 좌전하행지 중간부와 우 측후하행지에, 증례5는 좌전하행지 중간부와 좌회선지의 제1지에 문합하였다. 문합부 관상동맥의 크기는 1.5mm~3mm사이의 직경을 가지고 있었으므로 관상동맥우회술의 문합부위로는 적합하였다고 생각된다 (Table. 6).

(4) 수술결과 및 추적관찰(Table. 7),

증례1.3.에서 수술직후 중환자실에서 갑작스러운 심전도변화(ST분절 상승 및 T파의 변화)에 따른 부정맥; 이로인한 심정지로 심폐소생술을 시도했으나 실패한 증례로 수술시에 심근손상이 심했거나 관상동맥의 갑작스러운 경련·협착에 의하지 않았나 추정하고 있다. 증례2에서는 수술직후 출혈이 있어서 수술종료 후 4시간만에 재수술을 시행하였다. 출혈부위는 정맥 절편의 가느다란 분지에서 출혈이 발견되었으며 지혈은 용이하였다. 그러나 이 증례를 통해 정맥절편 채취 후 세심한 정맥절편의 누출검사(leaking test)가 필요하다고 생각되었다. 이 증례는 25개월째 장기추적중

인데 항 혈소판제 (persantine 300mg/day, Aspirin 300~500mg/day)만 사용하여 증세없이 生活하고 있다. 증례4는 당뇨병을 가졌던 증례로 정맥절편 채취부위의 하지 상처가 열개되는 합병증이 발생하였으나 잘 치유되었다. 이 증례는 8개월째 추적 관찰중인데 항혈소판제외에 β -blocker, Calcium길항제를 같이 사용하고 있으며 현재의 Functional Clase는 II에 해당하고 있다. 증례5는 최근 수술한 증례로 양호한 상태를 나타내고 있으며 증례6은 14개월 추적관찰중에 있으며 항혈소판제, β -blocker, Calcium길항제를 사용하여 증세없이 생활하고 있다. 증례7, 8은 동일환자로 1차 PTCA를 시행하여 3개월을 증세없이 지냈으나 그후 협심증이 재발하여 다시 2차 PTCA를 같은 부위에서 시행하였던 증례로 현재 2개월 추적 관찰중에 있으며 항혈소판제, Calcium길항제를 복용하여 증세없이 생활하고 있다.

IV. 考 案

관상동맥 우회수술은 Favaloro¹⁰⁾ 및 Johnson¹⁸⁾ 등에

Table 6. Operative Data.

Case	No. of grafts	Mode of anastomosis	Recipient Coronary artery & size	CPB Time(min)	ACC Time(min)
1.	Double	individual	Dist. RCA(2mm) Dist. LAD(1.5mm)	123	59
2.	Single	individual	Mid LAD(3mm)	110	39
3.	Single	individual	Mid LAD(3mm)	81	30
4.	Double	individual	Mid LAD(2.5mm) Rt. PDA(1.5mm)	192	65
5.	Double	individual	Mid LAD(3mm) 1st. ob. Marg(2.5mm)	162	82
6.	-	PTCA	Mid LAD	-	-
7.	-	PTCA	Dist. RCA	-	-
8.	-	PTCA(Repeat).	Dist. RCA	-	-

CPB: Cardiopulmonary Bypass

ACC: Aortic Cross Clamp

Table 7. Postoperative Results.

Case	Complication	Follow up	Postop. Medication	Functional Improvement(CCS)
1.	Periop. MI	Expire	-	-
2.	Postop. bleeding	25 Mon.	Antiplatelet	Asymptomatic
3.	Periop. MI	Expire	-	-
4.	Leg wound problem	8 Mon.	Antiplatelet β -blocker Ca-antagonist.	II
5.	None	1Mon.	Antiplatelet	Asymptomatic
6.	None	14Mon.	Antiplatelet β -blocker Ca-antagonist	Asymptomatic
7.	None	3Mon.	Antiplatelet Ca-antagonist	Recurr(3 Mo)
8.	None	2Mon.	Same	Asymptomatic.

의해 성공·발전되어 심장수술 분야중 하나의 중요한 부분을 차지하게 되었고 현재까지 구미각국에서는 많은 수술증례와 이에 대한 꾸준한 연구가 지속되어 왔으며 최근에는 마취·심근보호, 수술수기, 술후관리 등이 개선·향상되어 보다더 나은 장기 추적결과를 보고하고 있다. 관상동맥우회수술은 허혈성 병변이 있는 부위에 심혈류를 증가시켜줌으로써 협심증의 소실, 운동능력의 향상, 약물치료로 부터의 해방등 실질적으로 생의 질적 향상을 도모하게 된다^{26, 29, 34)}.

관상동맥우회수술의 만족할만한 결과는 수술의 적응 및 수술시기의 적절한 선택 마취유도시기와 채외순

환 전단계에 나타날 수 있는 심근손상의 방지 수술수기 및 수술중 심근보호에 만전을 기함으로써 초기 수술성적의 향상을 폐하고 완전 재혈관화(Complete Revascularization)개념에 입각한 시술, 시술된 회로의 장기개존율의 향상을 위해 노력함으로써 관상동맥 우회수술의 결과가 향상될 수 있다고 생각된다.

수술의 적응: 허혈성 심질환의 외과적 치료의 적응에 대한 고려는 내과적치료 단독일 경우보다 외과적 치료를 가함으로써 어떤 효과를 얻을 수 있나 고려하여야 한다. 내과적치료의 주기전은 심근 산소요구량의 감소이며 주로 이용되는 약제중 β -blocker는 심

근수출력의 감소, 맥박의 감소등으로, Nitrate에 의해서는 preload와 Afterload를 감소함으로써, Calcium 길항제에 의해서는 관상동맥의 확장 및 심근수축력의 감소로써 이루어진다. 반면 외과적치료는 심근의 산소공급을 증가시킴으로 얻어진다. 이 두가지 치료법은 ① 협심증의 소실 ② 심근손상 및 심실성 부정맥의 방지 ③ 심장질환에 의한 사망의 방지라는 3가지 관점에서 그 효율성과 지속성을 비교·고찰해 볼때 내·외과적 치료는 서로 경쟁적인것이 아니라 상호 보완적이라고 말하고 있다^{19, 44)}. 왜냐하면 관상동맥 병변에 의한 허혈성 심질환을 적절한 시기에 적절한 수술을 받은 경우라 할지라도 그 과정중이나 후에 내과적치료를 필요로 하는 경우가 흔히 있기 때문이다. 그러나 외과적 치료에 적절한 관상동맥의 상태, 즉 1.5mm이상의 직경을 가지고 원위부 관동맥에 동맥경화성 변화가 경하거나 거의없는 상태로 적절한 심근구출력(Ejection Fraction:25%이상)을 타나낼때에는 수술사망율은 2%이하, 수술중 심근경색증 발생율은 5%이하, 회로의 장기개존율이 80%이상으로 보고되고 있다. 바꾸어 말하면 잘 선택된 적응의 허혈성 심질환에 대한 외과적치료는 그 결과가 내과적치료보다 우위에 있다고 많은 보고를 하고있다^{36, 37)}.

만성 안정성협심증(chronic stable Angina)은 관상동맥 우회수술의 주된 적응인데 대부분의 환자에서 유효하고 만족할만한 결과를 얻을 수 있다. Hurst 등¹⁵⁾은 85~90%에서 협심증 증세가 개선되며 8~10년의 장기 결과에서도 환자수의 2/3에서 수술전보다 양호, 1/2에서 무증세로 지낸다고 보고하였다. 즉 2혹은 3혈관 질환을 가진 환자에서 특별한 금기사항이 없는 경우의 만성 안정성협심증 환자에게는 수술요법이 더 나은것으로 생각된다.

불안정성 협심증(Unstable Angina)은 만성 안정성 협심증과 급성 심근경색증의 중간에 위치한 협심증 종후군으로 단순히 협심증 발현 횟수가 증가하는 경증의 경우를 “progressive 혹은 Accelerated Angina”라 하며 반면에 안정시에 발생하여 장시간 지속되며 어떤 약물치료에도 반응치 않아 급성심근경색증과 구별이 곤란하나 심전도나 혈청효소치 변화가 없는것으로 구별되는 중증의 경우를 “Acute Coronary Insufficiency” 혹은 “Intermediate synd. preinfarction Angina”라 부른다.

광범위한 정의로는 급성 심근경색증을 의심할만한 심한 흉통이 나타나서 CCU(Coronary Care Unit)에

입원 안정하면 바로 흉통이 소실되는 경우를 “Low risk Unstable Angina”라 하고 안정시 흉통이 지속되며 가역적 심전도 변화와 함께 나타나는 경우를 “High Risk Unstable Angina”라고 하였다^{31, 33)}.

Unstable Angina로 입원한 환자중 적극적인 내과적 약물치료(β -blocker, Nitrate, Calcium Channel blocker)로 약1/2에서 증세가 완전히 소실되며 나머지 1/2에서도 그 빈도나 강도가 현저히 줄어들게 된다고 하였다^{31, 33)}. 그러나 내과적약물치료에도 쉽게 호전되지 않는 경우 Langou 등²³⁾은 보조순환장치(ExtraAortic Balloon Pump)를 사용하여 좋은 결과를 보고하고 있다. 이와같이 내과적치료로 안정을 찾고 증세가 호전된 후 관상동맥활영을 시행하여 관상동맥 우회수술을 고려하여야 한다^{38, 39)}. National Cooperative Study Group³¹⁾의 불안정성협심증에 대한 내·외과적치료 비교에 의하면 내과적치료만 받은 상당수의 환자에서 후일에 조절되지않는 협심증으로 수술을 받았는데 3%가 1차입원시에 수술을 받고 13%가 6개월후, 19%가 1년후, 31%가 2년후에 수술을 필요로 하였다고 보고하고 있다. 이와같이 수술이 필요한 경우는 협심증의 강도나 심전도 변화보다는 관동맥 병변의 범위 정도가 크게 관계된다고 하였다. 이밖에 다른 연구결과 보고도 불안정성 협심증에 대한 외과적치료의 결과는 내과적 치료보다 나은것으로 보고하고 있다^{31, 33, 42, 45)}. 결론적으로 불안정성협심증에 대한 치료는 적극적인 내과적치료후 적절한 시기에 실시하는 외과적요법은 수술사망율은 2%이하, 수술중 심근경색증 발생율도 2%이하³¹⁾로 줄일수 있으므로 내과적치료에 수반된 계획을 세운 외과적치료는 불안정성 협심증의 가장 좋은 치료법이라 하겠다.

관상동맥우회술후 협심증 증상의 완화 정도는 수술 후 혈류증가가 어느정도 이루어졌는가에 의해 영향을 받게되고 이 혈류의 증가정도는 우회술에 이용된 회로의 수와 회로의 개존상태에 의존하게 된다¹⁷⁾.

완전 재혈관화(Complete Revascularization);우회술에 이용된 회로의 숫자는 1970년대부터 도입된 이 개념에 의해 증가하게 되었으며 동시에 만기성적의 향상을 도모하게 되었다. 이는 모든 허혈성 심근병변에 관상동맥 우회술을 시행함으로써 관동맥 혈류를 복원시켜주는것을 가리키는데 실질적으로 1.5mm이상의 관상동맥 직경이 우회술에 적합한 크기로 간주되나 1mm~1.5mm정도의 크기를 가진 관상동맥에도 우회술을 적극적으로 시행하며 또 근위부 협착을 가진 모든

관상동맥에 시행해 주는것을 이 개념에 포함시키고 있다^{9, 21, 27)}.

그러나 Roth등⁴¹⁾은 관동맥 직경이 1.5mm이하일때는 개존율이 45%에 지나지 않으나 1.5mm이상일때는 93%로 증가한다고 하였다. 최근 Hall등¹³⁾은 이와같이 완전재혈관화를 시행하여 생존율을 높였다고 보고하고 있으며 Ivert등¹⁶⁾은 1차수술때 불완전 재혈관화를한 경우에 66%에서 우회수술후 3~5년에 협심증 증세가 재발하였다고 보고하고 있다. 또 Jones등²⁰⁾도 완전재혈관화의 개념에의한 수술을 받은 경우에 사회복귀율, 협심증 증세완화가 더욱 좋았다고 보고하였다. 실제로 Texas Heart Institute⁸⁾에서 1970년대 초부터 1980년대 초까지 시행한 22284명의 관상동맥우회수술환자를 대상으로 조사한 결과 70년대초반에는 평균 2.4개의 회로를 이용했으나 70년대 후반부터 1980년대초까지는 3.2개의 회로를 이용한 것으로 나타났으며 이로인한 수술사망율의 증가보다는 생존율의 증가가 두드러졌다고 보고하였다.

회로 개존율(Graft patency):관상동맥우회수술의 장기성적에 영향을 미치는 또다른 요소는 회로의 장기개존율인데 보통 대복재정맥 절편을 이용한 우회수술은 6개월 이상의 추적관찰에서 80%의 개존율을 보인다고 한다^{22, 24, 25)}. 회로의 장기개존율은 경험의 축적(수술수기의 향상, 회로혈관 선택의 향상)에 따라 증가하여왔으며 조기에 문합부위의 폐쇄는 관상동맥의 크기가 작거나 원위부의 동맥경화성 병변이 심하여 혈행상태가 좋지않을때 증가한다고 한다. 보통 우회수술에 이용된 회로가 6개월간 개존되어있으면 적어도 5년개존율은 보장된다고 보고하고 있다^{6, 25, 41)}. 또 수술후 5년 후에 회로는 개존해있으나 근위부 협착이 진행하여 폐쇄되는것은 30~60%에 이르고 있으나 반면에 원위부 분합부위이하의 관상동맥에 협착이 발생하는것은 드물어서 2%에 지나지 않는다고 보고하고 있다^{25, 43)}. 다시 말하면 이식 정맥절편의 개존율에 관계되는 인자로는 첫째, 수술시 정맥에 대한 손상정도, 둘째, 문합부의 외류에 의한 협착, 셋째 동맥경화의 진행등이 있는데 가장 중요한 요인은 정맥채취 및 보관시의 혈관내막의 손상으로 기인한다고 보고되고 있으며 이때 정맥절편 내막의 섬유소 용해작용이 감소하여 섬유소의 축적이 가속화되어 혈전형성과 내막하비후 및 동맥경화성 병변을 일으킨다고 한다^{3, 5)}. 그러므로 수술전부터 항혈소판제의 사용으로 조기 및 만기 개존율을 높일 수 있다는 보고가 있으며^{7, 30)} 저자들도 수술 직

후부터 항혈소판제를 투여하여 회로의 개존율 향상을 도모하고 있다.

대복재정맥 절편은 이식후 5년이 되면 동맥경화가 가속화되어 10년후면 대부분 회로가 동맥경화성 병변을 보이는데 반해 내유동맥은 동맥경화성 병변이 적어 대체로 우수한 만기 개존율은 보이는데 이는 정맥절편에 비해 Vasa Vasorum의 손상이 없어 혈관내막이 잘 유지되며 비교적 내경이 작아 혈류가 빠르고 작은 관상동맥에 유리한 것으로 알려져있다. 비교적 짧은 환자에서 좌전하행지 병변에 좋은 적용이되어 특별한 금기가 없는한 내유동맥을 연결하여 비교적 긴 내유동맥을 가지고 완전 재혈관화 개념에 입각하여 여러 부위의 문합을 시도하여 좋은 결과를 보고하고 있다^{2, 11, 28)}. 관동맥 우회수술은 대부분의 환자에서 협심증 증세를 호전시키는데 보통 50~80%에서 무증상으로 개선된다고 나타나고 있으며¹⁵⁾ 만성 안정성 협심증환자에 대한 내·외과적치료의 비교연구에서도 외과적치료를 받은 환자가 보다더 큰 증세·증상의 개선이 있다고 보고되고 있다. 수술후 증세의 악화는 우회수술을 시행치 않았던 혈관의 협착병변이 진행되는데 기인하며 발생율은 보통 10%/yr라고 보고되는데⁴¹⁾ 이는 불완전 재혈관화에 기인된다고 생각되는 바이다.

결론적으로 협심증환자의 생활의 질적인 향상은 외과적인 치료는 통하여 크게 도움을 줄 수 있다고 생각된다. 끝으로 경파적 관상동맥성형술(PTCA)은 1977년 Gruntzig가 성공한 이후 이에 사용되는 기구의 향상, 시술수기의 향상등에 힘입어 초기에는 단일혈관의 짧은 협착을 가진 환자에 주로 시행하였으나 최근에는 다혈관 협착이나 급성심근경색증에도 선별적으로 사용되는 등 그 임상적 적용이 확대되어 가고 있다. 실제로 외과적치료 환자의 약 10~20%가 PTCA에 적합한 병변으로 자적되기도 한다^{4, 14, 35)}. 최근 본원에서도 심장내·외과가 공동으로 참여하여 3증례를 치험하였기에 더불어 보고하는 바이다.

V. 結論

국립의료원에서는 1985년부터 1988년10월까지 불안정성 협심증 환자에 대해 5례의 관상동맥우회수술 및 3례의 경파적 관상동맥 성형술을 치험한 임상분석 결과는 다음과 같다.

1. 성별은 남성이 6례, 여성이 2례이었고 평균연령

은 53.1세이었으며 전례에서 진단은 불안정성 협심증 이었다.

2. 관상동맥질환의 범위는 3혈관질환 1례, 2혈관질환 3례, 1혈관질환 4례이었고 이중 좌측 주관상동맥 질환이 1례 있었다.

3. 8례중 6례에서 좌측 관상동맥의 근위부 협착이 동반되어 있었으며 좌측 주관상동맥, 좌전하행지, 좌회선지, 제1대각지의 협착이 대부분을 차지하였다.

4. 관상동맥우회수술은 전례(5례)에서 대복재정맥 절편을 사용하여 3례의 2혈관이식, 2례의 1혈관이식 을 시행하였고 경피적 관상동맥성형술을 시행한 3례 중 2례는 동일 환자로 1차시술후 3개월째 재협착이 생겨 2차 시행한 경우이었다.

5. 수술후 합병증은 2례에서 심근경색증이 발생하여 사망하였고 하지상처열개 1례, 수술후 출혈 1례있었으나 치유되었다.

6. 생존한 증례의 추적기간은 최단 1개월부터 최장 25개월까지이며 대부분 환자에서 항혈소판제의 복용만으로 증세없이 생활하고 있다.

REFERENCES

1. AHA committee epot : *A epoting system on patients evaluated for coronary artery disease.* Circulation 51:5, 1975.
2. Bane HB et al: *Twelve year experience with intenal mammary artery to coronary artery bypass.* J. Thoac C-V surg. 90:668, 1985.
3. BaumannFG. et al: *Vein contraction and smooth muscle cell extensions as causes of endothelial damage during graft preparation* Am. Surg. 194:199, 1981.
4. BergerE. et al: *Sustained efficacy of PTCA.* Am, Heat J. 111:233, 1986.
5. Bonchek LI : *Prevention of endothelial damage during preparation of Saphenous veins for bypass grafting* J. Thoac & C-V sug. 79:911, 1980.
6. Campeau L. et al: *Aortocronary Saphenous vein bypass graft changes 5 to 7 years after surgery.* Circulation 58. (suppl I) I-170, 1978.
7. Cheseboro JH et al: *Effect of dipyridamole and aspirin on late vein graft patency after coronary bypass operations* New Engl. J. Med. 310:209, 1984.
8. Cooley D.A et al: *Coronary bypass surgery: the total experience at the Texas Heart Institute.* In Clinical essays on the Heart, vol.2(ed. J. Hust)McGraw-Hill New York, 19207-17, 1984.
9. D.J. Wheatley: *Surgery of Coronary artery disease.* Chap. 18 concept of complete revascularization. ST. Louis. Mosby, 1986.
10. Favaloro RG: *Surgical treatment of Coronary Arteriosclerosis* Baltimore, Williams & Wilkins, 1970.
11. Galbut DL. et al: *Twelve-year experience with bilateral internal mammary artery grafts.* Ann. Thoac. Sug. 40:264, 1985.
12. Guntzig A: *Tansluminal dilatation of coronary artery stenosis.* Lancet, 1:263, 1978.
13. Hall RJ et al: *The polongation of life by coronary bypass sugery.* In updae II: The Heart(ed. J. Hust)McGraw-Hill. New York. pp 175-204. 1979.
14. Hartzler Go etal: *PTCA: application for acute myocardial infarction.* Am. J. Cadiol. 53:122. 1984.
15. Hust J.W et al: *Valve of Coronary bypass sugery.* Am. J. Cadiology 42:308, 1978.
16. Ivert. T. et al: *Changes in coronary artery disease five years after coronary bypass surgery.* Scand. J. Thoac. Cadiovasc. Sug. 15, 187-98, 1981.
17. Jensen RL et al: *Relationship between graft patency, post-operative work status, and symptomatic relief* J. Thoac. & Cadiovasc. Surg. 83:503, 1982.
18. Johnson WD et al: *Extended treatment of severe coronary artery disease: A total surgical approach* Ann. Surg. 170:460, 1969.
19. Jones EL et al: *Unstable angina pectoisi: Comparison with the national cooperative study.* Ann. Thoracic Sug. 34:427, 1982.
20. Jones, EL et al: *Importance of complete revascularization in performance of the coronary bypass operation.* Am. J. Cadiol. 51. 7-12. 1983.
21. Kirklin JW & Barrrott-Boyes BG: *Cardiac Surgery.* Chap. 7. Stenotic arteriosclerotic coronary artery disease. New York, John Wiley & Sons 1986.
22. Kouchoukos NT et al: *Long term patency of saphenous veins for coronary bypass grafting circulation (Suppl I)* I-96, 1978.
23. Langou RA et al: *Surgical approach for patients with unstable angina pectoris: IABP in perioperative complications after aorto coronary bypass grafting.* Am J. Cardiology. 42:629, 1978.

24. Lawrie, G.M et al: *Patterns of patency of 596 vein grafts up to seven years after aortocoronary bypass.* J. Thorac. & Cardiovasc. Surg. 73:443, 1977.
25. Lawrie GM et al: *ein graft patency and intimal proliferation after aortocoronary bypass early & long term angiographic corelations.* Am. J. cardiology. 38:857, 1976.
26. Lichtlen T, et al: *Postoperative evaluation of myocardial blood flow in Aorta to coronary artery vein bypass grafting using Xenonresidue detection technique.* Circulation 46:445, 1972.
27. Loop F.D. et al: *An 11 yea evolution of coronary arterial surgery (1967-1978).* Ann. Surg. 190:444, 1979.
28. Lytle B.W et al: *Multivessel coronary revascularization without Saphenous vein: long term results of bilateral mammary artery grafting(abstr.)* Circulation (supple II), 66, 93. 1982.
29. Marco J.D et al: *Operatative flow measurements and coronary bypass graft patency.* J. of Thorac. & Cardiovasc. Surg. 71:545, 1976.
30. Metke MP et al: *Reduction of intimal thickening in canine coronary bypass grafts with dipyridamole and aspirin.* Am. J. Cardiol. 43:1144, 1979.
31. National Cooperative study Group : *Unstable angina pectoris : National cooperative study group to compare surgical & Medical therapy.* Am. J. Cardiology 42:839, 1978.
32. National Heart Lung and Blood Institute: *CASS circulation 63(suppl I)*¹⁻¹, 1981.
33. Olinger GN et al: *Unstable angina: the case for operation* Am. J. Cardiology 42:634, 1978.
34. Ormand J. et al: *Thallium 201 scintigraphy and exercise testing in evaluating the patients prior to and after coronary bypass surg.* Circulation 55:56.(suppl III):III-131, 1977.
35. Prida XE et al: *Percutaneou transluminal coronary angioplasty in evolving acute myocardial infarction.* Am. J. Cardiol. 57:1069, 1986.
36. Rahimtoola SH : *Coronary bypass surgery for chronic angina circulation* 65:225, 1982.
37. Rahimtoola SH: *Coronary bypass surgery for unstable angina.* Circulation 69:842, 1984.
38. Rroberts AJ: *Difficult problems in adult cardiac surgery.* Yea book Medical publisher Inc. P. 81:1985.
39. Roberts AJ et al: *The efficocy of Medical stabilization prior to Myocardial revascularization in early refractory postinfarction angina.* Ann. Surg. 197:91, 1983.
40. Roth JA et al: *Factors influencing patency of saphenous vein grafts.* Ann. Thorac. Surg. 28:176, 1979.
41. Seides SF et al: *Long term anatomic fate of coronary artery bypass graft and functional status of patients five years after operation.* N. Engl. J. Med. 298:1213, 1978.
42. Selden R et al: *Medical versus surgical therapy for acute coronary insufficiency: a randomized study.* N. Engl. J. Med. 293:1329, 1975.
43. Tyras DA, et al: *Ventricular function and the native coronary circulation five years after myocardial r-evaascularization.* Ann. Thorac. Surg. 27:547, 1979.
44. Ullyot DF: *Current controversies in the conduct of the coronary bypass operation.* Ann. Thorac. Surg. 30:192, 1980.
45. Wisoff BG et al: *Unified diagnostic and surgical approach for unstable angia.* Ann. Thorac. Surg. 18:472, 1974.