

심장이식 환자의 임상적 고찰

박국양* · 박철현* · 김욱성** · 심재천** · 나찬영** · 김웅한** · 정철현**
정윤섭** · 한재진** · 라명훈** · 이영탁** · 박영관** · 홍승록**

=Abstract=

Heart Transplantation: the Sejong General Hospital Experience

Kook Yang Park, M.D.*, Chul Hyun Park, M.D.*, Wook Seung Kim, M.D.** Jae Chun Shim, M.D.**
Chan Yung Na, M.D.**, Woung Han Kim, M.D.**, Cheul Hyun Chung, M.D.**
Yoon Seop Chung, M.D.**, Jae Jin Han, M. D.**, Myung Hoon Na, M.D.**, Young Tak Lee, M.D.**
Young Kwan Park M.D.**, Sung Nok Hong, M. D**

Cardiac transplantation has been the treatment of patients with end-stage heart disease since it was first performed in 1967. In Korea the first case was performed in 1992 and 42 patients underwent heart transplantation so far. The purpose of this article is to report short-term result of cardiac transplantation at our center.

Between April 1994 and September 1995, 14 patients had undergone orthotopic heart transplantations. There was 12 male and 2 female patients. Mean recipient age was 34 years(range 11 to 54 years) and mean donor age was 28.4 years(16 to 50 years). Mean graft ischemic time was 120.7minutes(80 to 280 minutes). The follow-up period after transplantation was 11 months(3 to 17 months).

Recipient diagnosis included dilated cardiomyopathy in 10, ischemic cardiomyopathy in 2, valvular cardiomyopathy in 1, congenital complex heart disease in 1 patient.

The preoperative status of the recipients were state I(50%) and II(50%) by UNOS classification and class III(5 patients) and class IV(9) by NYHA functional class.

All patients were treated with triple-drug immunosuppression(cyclosporine, azathioprine, steroid) and induction with RATG. The rejection episodes were 5 times in 3 patients during the follow-up.

Causes of infection were aspergillosis(2), and hepes zoster(1), CMV pneumonitis(1). Permanent pacemaker was inserted in 1 patient. Currently 9 patients are alive with seven patients in NYHA functional class I and two in class II.

The ejection fraction increased from preoperative value of $19.9 \pm 3.4\%$ to postoperative value of $69.0 \pm 5.6\%$.

The causes of death were cellular rejection(1),chronic graft failure due to size-mismatching(1),respiratory insufficiency due to asthma attack(1), subarachnoid hemorrhage(1), and R/O humoral rejection(1).

* 인천 중앙 길 병원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,Gil General Hospital

** 부천세종병원 흉부외과

** Sejong Heart Institute,Sejong General Hospital

* 본 논문은 제 27차 대한 흉부외과학회에서 구연되었음.

* 본 논문은 제 4차 아시아 이식학회에서 발표되었음.

논문접수일:96년 1월 11일 심사통과일:96년 3월 31일

통신저자:박국양, (405-220) 인천시 남구 구월동 1198, Tel. (032)460-3114, Fax. (032) 460-3656

These data demonstrate that short-term outcome of cardiac transplantation in our hospital is promising. However, further progress is necessary in donor & recipient selection, postoperative infection surveillance and care of humoral rejection.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 606-13)

Key words: Heart transplantation

서 론

심장이식이 1967년 Barnard에 의해 최초로 보고된 이래 말기 심부전 환자에서 획기적인 치료로 부각되었으나 거부반응, 감염등으로 위축되다가 cyclosporine의 등장으로 1988년이후에는 전세계적으로 매년 3000례 정도의 이식이 시행되고 있다. 1994년 국제 심장-폐 이식학회가 발표한 자료에 의하면 251개의 center에서 총 26,704례 시행되었다. 수술결과 역시 점차 호전되어 1년 생존율이 85%, 5년 생존율이 70%, 10년 생존율이 40%로 좋은 성적을 거두고 있다¹⁾.

한국에서도 1988년 서울대학병원의 김수태 교수에 의한 뇌사자에서 간이식 성공²⁾으로 뇌사입법 및 이식에 대한 관심이 형성되어졌으며 1995년 9월 현재 간이식은 62례, 심장이식은 42례, 췌장이식은 12례 시행되었다(Fig. 1). 특히 심장이식은 1992년에 울산의대 송명근³⁾등에 의해 첫 시술이후 3개 주요 센터를 비롯한 6개 병원에서 시술이 이루어 지고 있다.

본원에서 1994년 4월에 첫 심장이식을 성공한 이후 1995년 9월 현재 14례를 치험하였다. 비록 짧은 기간이지만 그간 심장이식례를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법

1994년 4월부터 1995년 9월까지 본원에서 심장이식을 받은 14명의 환자를 대상으로 하였으며, 대상환자들의 연령 및 성별분포, 술전 상태 및 검사, 수술방법, 면역억제요법, 거부반응의 진단 및 치료, 이식후 합병증, 수술 상태등에 대하여 조사하였다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

이식수혜자의 남녀 성별비는 12:2로 남자가 많았으며,

Table 1. Summary of heart Transplantation

Data	Range(mean)
Donor Age(yr)	16~50(28.4)
Recipient Age(yr)	11~58(34.0)
Pretransplant waiting	1~14 mon(3.0)
Donor weight(kg)	45~75(62.3)
Recipient Wt.(kg)	29~90(56.5)
Graft ischemic time(min)	80~280(120.7)
Hospital stay(days)	20~56(33.3)

공여자의 연령은 16세에서 50세(평균 28.4세), 수혜자의 연령은 11세에서 54세(평균 34세)로 수혜자 연령이 평균 6세 정도 많았다(Table 1).

공여자 및 수혜자의 연령분포를 살펴보면, 공여자는 10대에서 5례로 가장 많았고, 수혜자는 20대에서 4례였고, 10대, 30대, 40대에서 각각 3례, 50대에서 1례였다(Fig. 2).

2. 술전 상태 및 검사

공여자의 체중은 45-75kg(평균 62.3kg), 수혜자의 체중은 29kg에서 90kg(평균 56.5kg)로 공여자의 체중이 수혜자에 비해 약 6kg정도 많았다. 내과에서 심부전 치료 중에 심장이식대상자로 등록되어 이식할때까지 대기기간은 1개월에서 14개월로 평균 3개월이었다(Table 1).

공여자의 뇌사원인별로는 두부손상이 8례, 뇌출혈 5례, 뇌종양 1례였으며(Fig. 3), 수혜자의 수술적응증으로는 확장성 심근증이 10례, 허혈성 심근증이 2례, 판막성 심근증 1례, 선천성 복잡심기형이 1례의 소견을 보였다(Fig. 4).

공여자 및 수혜자 혈액형으로는 동종형이 9례로, 같은 A형인 경우 5례, 같은 B형인 경우 2례, O형의 경우 2례였고, 이식적합한 경우는 5례로, O형에서 A형인 경우 2례, O형에서 B형이 2례, O형에서 AB형이 1례의 소견을 보였다. 술전 CMV titer는 (+)에서 (+)가 13례, (-)에서 (+)는 1례였다(Table 2).

Table 2. Blood type and CMV titer

■ Blood Type			
• Identical	A		5
	B		2
	O		2
• Compatible	O → A		2
	O → B		2
	O → AB		1
■ CMV			
	(+) → (+)		13
	(-) → (+)		1

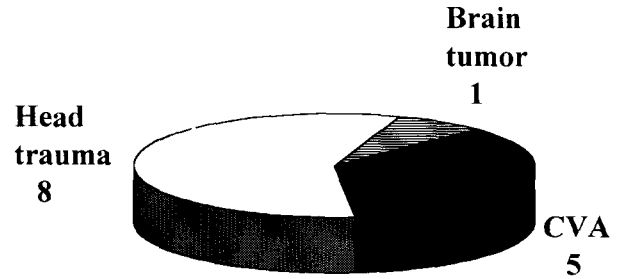


Fig 3. Cause of Brain Death in Donor

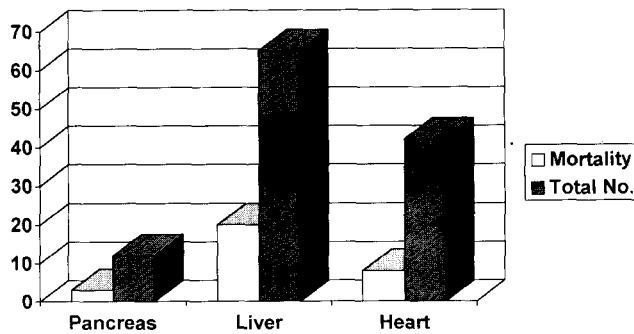


Fig 1. Solid Organ Transplantation in Korea (1995.9)

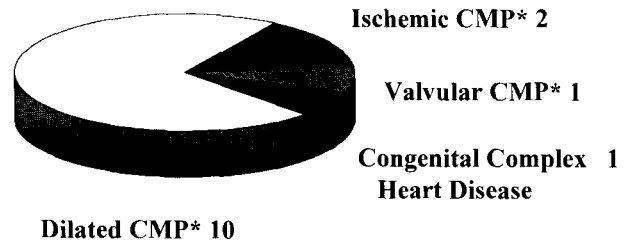


Fig 4. Indication for transplantation
CMP*: Cardiomyopathy

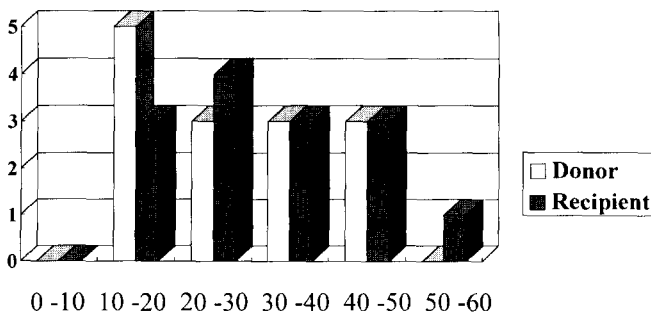


Fig 2. Age Distribution

술전 수혜자의 상태를 UNOS (United Network for Organ Sharing)에 따른 분류로 보면 중환자실에서 호흡기나 dopamine 등을 투여하고 있었던 state I이 7명 (50%)였고, 약물요법과 함께 외래관찰중이었던 State II가 7명 (50%)

이었다 (Fig. 5). 또한 NYHA 기능상 분류로 살펴보면 class III가 5명, class IV가 9명이었다.

3. 수술방법

각 병원마다 이식의 구체적인 방법은 약간씩 차이가 있겠지만 본원에서 실시하는 방법을 간단히 몇가지만 기술하면, 공여자가 뇌사상태에서는 혈압이 수시로 변하고, 요붕증이 잘 동반됨으로 수혜자에 A-line과 CVP line을 삽입하여 체액 및 전해질 교정을 적극적으로 실시하여 혈액학적으로 안정상태를 유지하는데 중점을 두었다.

심정지액으로 University of Wisconsin solution을 20cc/kg로 120mmHg의 압력으로 투여하였고 심장적출시 좌심방과 하대정맥을 통해 감압함으로써 심장보호에 신경을 썼다. 적출심장 운반시에는 얼음절편이 섞인 cold saline을 사용하였다.

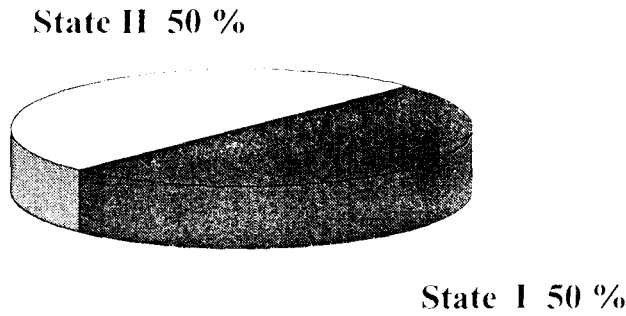


Fig 5. Preoperative State by UNOS status

Graft ischemic time은 80분에서 최장 280분까지 였으며 평균 120.7분이었다. 그리고 수혜자 심장적출과 공여 심장이식법은 Lower와 Shumway에 의해 기술된 방법을 사용하였다. 먼저 공여심장을 하대정맥공에서 우심방부속기 방향으로 심방실외에서 약 2.5cm 떨어져 우심방 중간부위까지 절개를 가한후, 좌심방과 우심방을 4~0 prolene으로 봉합하고 폐동맥의 후방 2/3를 봉합한 뒤에 대동맥을 봉합하고 대동맥 혈관 감자를 제거하였다. 심방봉합시 자가 심방 조직이 너무 많이 남아 있을 경우 이식된 심방과 수축시기가 달라 오히려 심기능을 저해할 수도 있기 때문에 봉합에 꼭 필요한 부분만 남기고 절제하였다.

심장봉합시 좌심방부속기를 통해 냉각 식염수를 정맥 주입하여 심장 냉각을 시켰고 심장박동이나 공기제거가 충분하다고 판단될때 폐동맥의 전방 1/3을 봉합한 후 심폐기를 제거하였다. 그외는 일반 개심술에 준한 방법으로 시술하였다.

4. 면역억제 요법

본원에서는 cyclosporine, azathioprine, prednisolone의 병합요법과 함께 초기 induction용으로 RATG (Rabbit antithymocyte globuline)을 3일간 정맥주사하였다. 특히 cyclosporine level은 whole blood TDX법으로 처음 한달동안은 200~250ng/ml로, 둘째달에는 150~200ng/ml, 셋째달에는 100~150ng/ml로 유지하도록 투여하였다. Azathioprine은 백혈구 수치가 4,000/ml 이상되도록 용량 조절하였고, prednisolone은 1.5mg/kg로 경구투여하여 감량하였다 (Table 3).

Table 3. Immunosuppression Protocol

	Cyclosporine	Azathioprine	Steroid
Preoperative	4mg/kg	4mg/kg	
Intraoperative	-	-	500mg
Postoperative			125mg q12h
day 1	4mg/kg	200mg	"
day 2	4mg/kg	200mg	1.5mg/kg PO
after day 2	adjust*	WBC>4000	Taper to 0.5mg/kg
Rejection	Methylprednisolone 1g daily for 3 days		

* CSA level 1st mon; 200-250 ng/ml
2nd mon; 150~200 ng/ml
>3rd mon; 100~150 ng/ml

** RATG (rabbit antithymocyte globulin); 2mg/kg IV for 3 days

Table 4. Biopsy schedule

1 month	Weekly
2 month	biweekly
3~6 month	Monthly
>12 month	Yearly with coronary angiography

5. 거부반응의 진단 및 치료

Table 4에 의거하여 심장조직검사(endomyocardial biopsy)를 정기적으로 실시하였다. Grade 3 이상, 즉 cellular infiltration + myocardial necrosis 이상 보일 경우에 거부반응 치료 하였으며 치료방법으로 methylprednisolone을 1g/day(IV)으로 3일간 투여하거나 경구 prednisolone을 증량하여 투여하였다.

3례에서 총 5회의 cellular rejection이 발생하였다. 1례에서 술후 4개월, 5개월째 각각 Grade 3A로 2회 발생하였고, 1례에서 술후 7개월째 Grade 2, 14개월째 Grade 3A 발생하여 각각 위의 방법으로 치료하였으며 경과가 양호 하였으며 RATG를 추가 사용한 례는 없었다. 1례에서는 자의로 약물 복용을 중지하므로써 Grade 3A, 4의 거부반응이 생겨 치료중에 사망하였다.

6. 합병증 및 사망률

이식후 감염성 합병증으로는 폐진균증(Aspergillosis)가 2례 발생되었고 1례의 거대세포 바이러스 폐렴(CMV pneumonitis)이 위 폐진균증 환자에서 병발하였다. 대상포진(Herpes zoster)이 1례, 그리고 RATG 주사부위에 국

Table 5. Postoperative Complication (CMV : Cytomegale Virus)

■ Infections	
Aspergillosis	2
Herpes	1
CMV	1
■ Noninfections	
Rejection 5 times/3 patients	
Permanent pacemaker	1

소염증이 1례 발생하였다.

비감염성 합병증으로는 이식직후에 저심박출증으로 5례에서 대동맥내 풍선펌프(Intraaortic balloon pump)로 도와주었고 1례에서 biopump가 필요하였다. 대부분이 cyclosporine A 투여로 인한 일과성 핏뇨가 발생하였으나 수일후에 회복되었다.

6례에서 부정맥 소견을 보여 isoproterenol이나 인공박동기(pacemaker) 및 amiodarone, theophylline를 투여하여 5례에서 정상 리듬으로 회복되었으나 1례에서는 술후 서맥이 계속되어 술후 2개월째 영구적 심박동기를 삽입하였다(Table 5).

이식후 사망한 환자는 14명중 5례로(Table 6) 1례에서는 남자 28세로 술후 13개월째 환자 자신이 면역억제 요법을 중단하므로 세포성 거부반응(cellular rejection Grade 3A-4)이 발생하여 치료중에 사망하였다. 두번째는 52세 남자로 허혈성 심부전(ischemic cardiomyopathy)에 의한 UNOS state I 상태의 급박심정지(impending arrest) 직전 상태에서 16세 여자에서 이식받았으나 술후 33일째 수술 전부터 진행된 천식발작에 의한 호흡부전으로 사망하였다. 세번째는 11세 남자로 대혈관 전위 및 폐동맥 협착, 완전 심방실 중격결손증 등으로 4회에 걸친 술후상태로 역시 급박심정지(impending arrest) 상태에서 24세 여자로부터 심장을 제공받았다. 공여자/수혜자 체중비는 1.5였으나, 환자가 심한 심부전에 의한 심비대 소견을 보였기에 이식하였다. 술후에 공여 심장비대에 의한 심부전으로 심장보조 장치 등을 사용하여 치료하였으나, 술후 10개월째 이식심장의 만성 심부전(chronic graft failure)으로 사망하였다. 네번째는 23세 여자로서 19세 여자의 심부전 환자에서 심장기증을 받은 경우이었다. 공여자는 만성심부전으로 고혈압이 있었고, 지주막하 출혈(subarachnoid hemorr-

hage)로 사망하였는데 수혜자 역시 UNOS state I으로 상태가 심하여 심장이식을 하였다. 이식후 승모판막 부전증 소견을 보여 승모판막 성형술을 시행하였다. 술후 2일째 갑자기 지주막하 출혈로 사망하였다. 다섯번째는 39세 남자로 39세 남자에서 심장기증을 받았는데 술후 1개월째 외래 관찰중에 우측폐야에 폐진균증 소견이 보여 부분절제술(wedge resection) 및 amphoterecin B 및 Itraconazole 투여로 경과 양호하였고 사망하기 2주전에 조직검사상에서도 세포성 거부반응은 없었다. 술후 5개월째 사망상태로 응급실에 내원하였는데, 내원당시 심장비대 소견과 병력으로 보아서 체액성 거부반응(humoral rejection)이 의심되었다.

7. 술후 상태

술후 평균 입원기간은 20일에서 56일로 평균 33.3일이었으며 이식수술전후로 환자 상태를 비교하면 먼저 박출계수(ejection fraction)는 술전에 19.9%에서 술후 1개월째 69%로 상승하였고(Fig. 6) 생존한 9례에서 NYHA 기능상 분류로 살펴보면 술전 class IV에서 class II로 호전된 경우가 2례, 술전 class III, IV에서 class I로 호전된 경우가 7례였다(Fig. 7).

고찰

1994년 국제 심장폐이식학회자료에 의하면 심장이식을 받게될 질환으로 관상동맥질환이 47.2%, 심근증이 43.5%로 종래와 달리 이제는 오히려 관상동맥질환이 심근증보다 더 많은 적응증이 되고 있으나, 한국에서는(본원 71%, 한국누적 통계 80%)⁴⁾ 아직 심근증이 다수를 이루고 있다. 전세계적인 연간 이식증례를 보면 1988년 이후 연간 3000례를 약간 상회하는 정도로 더 이상은 늘지 않고 있는 실정인데 이는 절대적으로 공여심장의 부족 때문이라 할 수 있다¹⁾.

이식전에 공여자와 수혜자는 공히 ABO 혈액형 검사를 시행하여야 하며 그의 면역 검사로 HLA typing, WBC antibody screen, lymphocyte cross-matching을 들 수 있다. 특히 HLA type은 생존률에 크게 영향을 미치지 않아 더 이상 시행치 않고 있지만⁵⁾, HLA2 compatibility와 chronic graft atherosclerosis와 관련 있다고 보고된다⁶⁾.

최근들어 이식에 대한 관심도 점차 확대되어감에 따라 공여자로서 뇌사자 관리가 중요하리라 본다. 대부분의 공여자가 두부손상이나 뇌출혈인 경우가 많아, 흔히들 뇌사가 되기 전에는 관심을 가지고 적극적인 치료를 하다가 뇌사선언이 이루어진 후로는 치료를 포기하는 경우를 종종

Table 6. The Summary of Mortality

No	Recipient Sex/Age	Donor Sex/Age	GIT(min)	Survival	Cause of Death
1.	M/28	M/18	180	13 mon	Cellular rejection Self-discontinued medication
2.	M/52	F/16	82	33 days	Respiratory Cx.
3.	M/11	M/24	200	10 mon	Chronic graft failure (Size Mismatching)
4.	F/23	F/19	109	21 days	Subarachnoid hemorrhage
5.	M/39	M/39	170	5 mon	R/O Humoral rejection DOA

GIT : graft ischemic time
Cx : Complication
DOA : Death on arrival

보는데 뇌사자는 쉽게 저혈압에 빠지거나 심한 두부 손상으로 요붕증을 동반한다든지, 체온조절 중추의 파괴로 저체온 등이 되기 쉬우므로 A-line이나 CVP line등을 투여하여 환자를 혈액학적으로 안정시키도록 더 적극적인 치료를 해야 한다.

과거에는 공여심장의 조건으로 남자 40세 이하, 여자 45세 이하, 공여자/수혜자 체중불일치율 20%이하, 허혈 시간 4~5시간, adrenaline 투여없이 Dopamine만으로 5μg/kg이하, 심장소생술의 과거력이 없어야 하며 감염질환도 없어야 하는등 조건이 엄격하였지만, 연간 이식받아야 할 환자 20,000여명에 비해 공여자는 매우 부족한 현실로 말미암아 연령 55세이하, 크기 불일치율 20%이상, 허혈 시간 6시간이내, Dopamine 뿐만 아니라, 소량의 adrenaline이나 noradrenaline 투여도 허용하며, hypoxemia로 인한 단기간의 심폐소생술을 시행한 경우나 국소염증, 폐렴등의 경우에도 이식을 시행하고 있고⁷⁾ 심지어는 마약 복용자나 알코올 중독자⁸⁾까지 포함시키고 있다. 그러나 이러한 조건의 완화는 어디까지나 일반적인 것이므로 이식 담당의는 증례에 따라 엄격한 기준을 정하는 것이 필요하다. 예를 들어 본원에서 11세된 선천성 심장질환례에서도 심부전이 심하고 UNOS state I 상태에서 이식하였지만 공여자 수혜자 체중비가 1.5로 크기 불일치에 의한 심부전으로 사망하였다. 특히 소아에서 이렇게 이식심장이 클경우(공여자/수혜자 체중비가 2.0이나 3.0인 경우)에 혼수나 대발작을 동반하는 big-heart syndrome을 초래할 수 있다고 보고된다⁹⁾.

공여심근보호를 위해 여러가지 방법이 소개되고 있으나¹⁰⁾ 본원에서는 UW solution이 타 심정지액에 비하여 우수

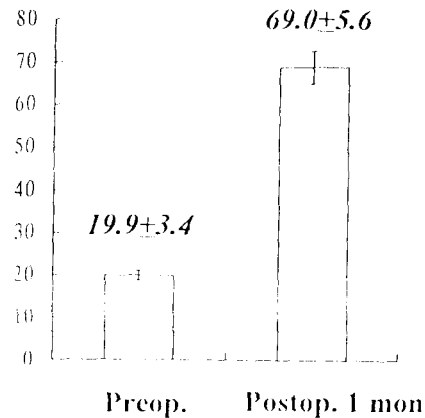


Fig. 6. The change of ejection fraction from the preoperative to postoperative state

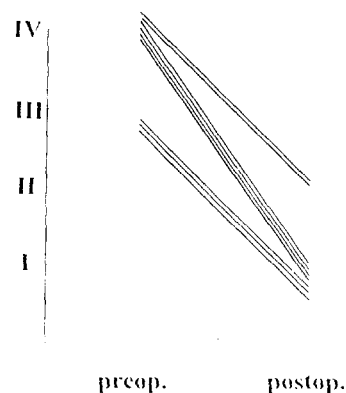


Fig. 7. The change of NYHA functional class from the preoperative to postoperative state

하다고 보고 사용하고 있다¹¹⁾. 다만 몇몇 논문에서는 장기적으로 고농도의 칼륨으로 인한 심내막 손상 및 이식편의 동맥경화를 지적하고 있는데 주의해야 할 것으로 판단된다¹²⁾.

심장이식수기상에서는 하대정맥공에서 우심방부속기 방향으로 우심방 중간부위까지 절개를 가하는 Lower와 Shumway 변형술이나¹³⁾ 또는 공여심장의 상하대정맥공을 연결하는 절개를 이용하여 우심방을 문합하는 Cabrol 변형술 등이¹⁴⁾ 그간 있어왔으나 최근에는 공여심장의 상하대정맥공을 수혜자의 상하대정맥에 직접문합하는 Bicaval Wythenshawe techniques으로 기왕의 수기에 비하여 우심방압(RA pressure) 감소, 심방성빈맥(atrial tachyarrhythmia)의 빈도를 낮추고, 인공심박동기의 사용빈도도 낮추고, 승모판 폐쇄부전증도 적고, 이뇨제 용량을 줄이며 입원기간을 줄일 수 있다고 보고되고 있다¹⁵⁾.

심장이식후에는 동방결절기능장애로 인한 부정맥이 일시적 현상까지 조합하여 약 50%에서까지 발생하는 것으로 알려져 있으며 특히 20%에서는 지속적인 서맥이 초래한다고 보고되고 있다¹⁶⁾. 본원에서는 이에 대한 치료로 인공심박동기, isoproterenol, amiodarone, theophylline를¹⁷⁾ 투여 하였다.

술후에 생긴 거부반응시 methylprednisolone 1g을 3일간 투여하거나 경구로 prednisolone 용량을 증가시켜 치료하였으나 본인이 약복용을 하지 않던 1례에서는 pulse therapy 뿐만아니라 methotrexate도¹⁸⁾ 투여하였으나 사망하였다.

요즈음 심장이식 초기에 cyclosporine을 고농도로 유지하는 추세이지만 본원에서는 cyclosporine 투여후 거의 발생하는 펄스독을 고려하여 초기에 250ng/ml로 유지하면서 polyclonal antibody인 Rabbit antithymocyte globulin을 초기 3일간 투여하고 있다¹⁹⁾. 또한 이식후 다른 요소보다도 Immune globulin을 투여함으로써 초기 사망률을 감소시키는 보고도 되고있다²⁰⁾.

심장이식이 한국에서도 말기 심장환자에서 확고한 치료법으로 자리매김하고 있는 시점에서 심장이식이 계속 증가하고 있으나 현재로는 병원간 연락에만 의존하는 원시적 상태에 있다. 따라서 미국의 UNOS와 같은 전국가적인 통일된 공여자 수급을 관리하는 기구가 필요불가하리라 본다. 중요한 또 한가지는 경제적 문제이다. 사회적 인식에 급증하고 있지만 아직 뇌사를 법적으로 인정하지 않고 있고 의료보험조합조차 보험료지급을 거부하고 있는 상황이다. 이식수술비뿐만 아니라 면역억제제에 대한 경제적 문제를 하루빨리 해결해야 하리라 본다.

결 론

본원에서는 1994년 4월부터 1995년 9월까지 심장이식 14례를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀성비는 12:2로 남자가 많았고 평균 수혜자연령은 34세, 평균 공여자 연령은 28.4세이었다. 이식허혈시간은 80-280분으로 평균 120.7분이었다. 이식후 관찰기간은 3-17개월로 평균 11개월이었다.
2. 수혜자 진단으로는 확장성심근증이 10례, 허혈성심근증이 2례, 판막성심근증이 1례, 복잡심기형이 1례였다.
3. 수혜자의 술전 상태로 UNOS분류에 따르면 class I이 7명(50%), class II가 7명(50%)였으며, NYHA 기능상분류상 class IV가 9명이었다.
4. 모든 환자는 cyclosporine, azathioprine, steroid를 병용하였으며, 초기에 RATG를 투여하였다.
5. 술후 세포성 거부반응은 3명의 환자에서 5회 발생하였고, 술후 감염으로 폐진균증이 2례, 대상포진이 1례, 거대세포바이러스성 폐렴이 1례였다. 1례에서 영구적 심박동기를 삽입하였다.
6. 술전에 $19.9 \pm 3.4\%$ 의 ejection fraction은 술후에 $69.0 \pm 5.6\%$ 로 증가되었고, 술후 생존한 9례에서 NYHA 기능상분류 I이 7례, II가 2례였다.
7. 술후 사망은 5례로, 원인별로는 세포성 거부반응 1례, 크기불일치에 의한 만성이식부전증이 1례, 천식발작에 의한 호흡부전이 1례, 지주막하출혈 1례, 체액성 거부반응이 의심되는 경우가 1례였다.

참 고 문 헌

1. Hosenpud JD, Novick RJ, Breen TJ, Daily OP. *The registry of the international society for the heart and lung transplantation : Eleventh official report-1994*. Heart Lung Transplant 1994;13:561-70
2. 김수태, 박용현, 이진욱 등. 한국 최초 간이식 예 보고. 대한이식학회지. 1988;2:27-35
3. 송명근, 서동만, 이재원등. 심장이식 1례 보고. 대흉외지 1993;2:26:224-7
4. 박국양. 한국의 심장이식 현황. 세종의학지 1955;12:1:37-45
5. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG. *Cardiac Surgery*. 2nd ed. New York, Edinburgh, London, Melbourne, Tokyo:Churchill Living-stone 1993:1658-81
6. Pennock JL, Oyer PE, Reitz BA, et al. *Cardiac transplantation in perspective for the future : Survival, complications, rehabilitation, and cost*. J Thorac Cardiovasc Surg 1982;83:168
7. Menkis AH, Novick RJ, Dostuk WJ, et al. *Successful use of*

the unacceptable heart donor. J Heart Lung Transplant 1992: 10:28-32

8. Houyel L, Petit J, Nottinn R, et al. *Adult heart transplantation : Adverse role of chronic alcoholism in donors on early graft function.* J Heart Lung Transplant 1992:11:1184-7

9. Reichart B. *Size matching in heart transplantation.* J Heart Lung Transplant 1991:11:S199-202

10. Wheeldon D, Sharples L, Wallwork J, English T. *Donor heart preservation survey.* J Heart Lung Transplant 1992:11:986-93

11. Ko W, Zelano JA, Lazzaro R, et al. *Superiority of the university of wisconsin solution over simple crystalloid for extended heart preservation : A study of left ventricular pressure-volume relationship.* J Thorac Cardiovasc Surg 1992:103:980-92

12. Mankad PS, Chester AH, Yacoub MH. *Role of Potassium concentration in cardioplegic solutions in mediating endothelial damage.* Ann Thorac Surg 1991:51:89-93

13. Lower RR, Shumway NE. *Studies on orthotopic transplantation of the canine heart.* Surg Forum 1960:11:18-9

14. Cabrol C, Gandjibakh I, Pavie A, et al. *Heart and heart lung transplantation: techniques and safeguards.* J Heart Transplant 1984:3:110-5

15. Gamel AE, Yonan NA, Grant S, et al. *Orthotopic cardiac transplantation: a comparison of standard and bicaval wythenshawe techniques.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995:109:721-30

16. 박국양, 홍석근, 정운섭 등. *잡종견의 심장이식후 발생한 부정맥의 관찰.* 대흉외지 1994:27:339-44

17. Redmund JM, Zehr KJ, Gillinov MA, et al. *Use of theophylline for treatment of prolonged sinus node dysfunction in human orthotopic heart transplantation.* J Heart Lung Transplant 1993:12:133-9

18. Ferraro P, Carrier M, White M, Pelletier GB, Pelletier LC. *Antithymocyte Globulin and Methotrexate therapy of severe or persistent cardiac allograft rejection.* Ann Thorac Surg. 1995:60:372-6

19. Ibrahim M, Masters RG, Hendry PJ, et al. *Determinants of hospital survival after cardia transplantation.* Ann Thorac Surg. 1995:59:604-8

20. Griffith BP, Kormos RL, Armitage JM, Dummer JS, Hardesty RL. *Comparative trial of immunoprophylaxis with RATG versus OKT3.* J Heart Transplant. 1990:9:301-5

=국문초록=

심장이식이 1967년에 최초로 시행된 이후 말기심부전환자의 치료법으로 자리매김되고 있으며 한국에서도 1992년에 첫 시술된 이후 1995년 9월 현재까지 42례 시행되었다. 본원에서는 1994년 4월부터 1995년 9월까지 심장이식 14례를 시행하여 비록 짧은 기간이지만 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고한다. 남녀성비는 12:2로 남자가 많았고 수혜자연령은 11세에서 54세 (평균 34세), 공여자 연령은 16세에서 50세 (평균 28.4세)이었다. 이식허혈시간은 80에서 280분으로 평균 120.7분이었다. 이식후 관찰기간은 3에서 17개월로 평균 11개월이었다. 수혜자 진단으로는 확장성심근증이 10례, 허혈성심근증이 2례, 판막성심근증이 1례, 복잡심기형이 1례였다.

수혜자의 술전 상태로 UNOS분류에 따르면 class I이 7명 (50%), class II가 7명 (50%)였으며, NYHA 기능상분류상 class IV가 9명이었다.

모든 환자는 cyclosporine, azathioprine, steroid를 병용하였으며, 초기에 RATG를 투여하였다. 술후 세포성 거부반응은 3명의 환자에서 5회 발생하였고, 술후 감염으로 폐진균증이 2례, 대상포진이 1례, 거대세포바이러스성 폐렴이 1례였다. 1례에서 영구적 심박동기를 삽입하였다.

술전에 19.9±3.4%의 ejection fraction은 술후에 69.0±5.6%로 증가 되었고, 술후 생존한 9례에서 NYHA 기능상분류 I이 7례, II가 2례였다.

술후 사망은 5례로, 원인별로는 세포성 거부반응 1례, 크기불일치에 의한 만성이식부전증이 1례, 천식 발작에 의한 호흡부전이 1례, 지주막하출혈 1례, 체액성 거부반응이 의심되는 경우가 1례였다.

이상의 단기간성적을 통해 심장이식분야에서 더욱 발전을 요하며, 특히 이식공여자 및 수혜자의 선택이나 술후 감염관리 및 체액성 거부반응치료 등에서 더욱 진전이 있어야 하겠다.

중심단어: 1. 심장이식