

심장수술 13례의 임상적 고찰

이화여자대학교 의과대학

* 외과 ** 소아과 *** 내과 **** 방사선과 ***** 마취과

김광호* · 김중곤** · 이우형*** · 유성열**** · 이춘희*****

= ABSTRACT =

Clinical Experience of Heart Surgery in 1982 Report of 13 Cases

Kwang Ho Kim, M.D.*, Joong Gon Kim, M.D.**, Woo Hyung Lee, M.D.***,
Sung Yuel You, M.D.,**** and Choon Hi Lee, M.D.,*****

* Department of Surgery, ** Department of Pediatrics, *** Department of Internal Medicine, ****
Department of Radiology, ***** Department of Anesthesiology,
College of Medicine, Ewha Womans University

Thirteen patients with a variety heart diseases were underwent operation for total correction of their defect successfully at Ewha Womans University Hospital from March, 1982 to February, 1983. Among 13 patients, three had patent ductus arteriosus, two tetralogy of Fallot, one ventricular septal defect, two constrictive pericarditis and five rheumatic valvular heart diseases. There was no surgical mortality. Their functional improvement was excellent until 6 to 12 months' postoperative period. Although they were a few patients, we report these cases because we thought they might be a good experience for us in performing coming cardiovascular work.

서 론

1938년 Gross 등¹⁾에 의하여 개방성동맥관의 수술에 성공하고 1945년 Blalock 등²⁾에 의하여 활로씨 4층후군에서 Blalock-Taussig Shunt의 성공과 1953년 Gibbon³⁾에 의하여 인공심폐기를 사용 개심수술을 최초로 성공시킨 이래로 심장질환의 수술요법은 비약적인 발전을 하여 현재 국내에서도 개심수술을 포

함한 심혈관계의 수술이 보편화되고 있다. 본 이화대학 부속병원에서는 심장질환의 외과적치료에 대한 적극적인 참여가 늦은 감이 있으나 1982년 3월부터 심장질환의 진단과 외과적치료에 본격적으로 참여하여 1983년 2월까지 13례의 심장질환을 수술하여 좋은 결과를 얻었으며 본 레들은 아직은 적은 예들에 불과하지만은 본 원으로서는 앞으로의 심장질환의 치료에 중요한 밑거름이 될 것으로 사료되어 보고하는 바이다.

증 례

1982년 3월부터 1983년 2월까지 13례의 심장질환자를 수술하였으며 이중 6례는 선천성심장질환자였으며 7례는 후천성심장질환자였다. 여자가 8명, 남자는 5명이었으며 최연소자는 개방성동맥관환자에서 6세, 최고령자는 52세의 승모판협착증환자였다. 질환별로 보면 개방성동맥관 3례, 활로씨 4 증후군 2례, 심실중격결손증 1례, 교약성심낭염 2례, 승모판협착증 1례, 승모판협착 및 삼첨판부전증 2례, 대동맥관 및 승모판부전증 1례, 대동맥관부전 증모판협착부전 및 삼첨판협착증 1례였다 (Table 1 and 2).

진 단

선천성심장질환자의 경우 심도자검사와 심혈관조영술을 실시하여 확진을 하였으며 교약성심낭염환자는 임

Table 1. Congenital heart disease

Disease	No. of Cases	Procedure	N. Y. H. A. F. C.	
			Preop.	Postop.
P. D. A.	3	Ligation	1	1
V. S. D.	1	Direct closure	2	1
T/ F	2	Total correction	3	1

P. D. A. : Patent ductus arteriosus
 V. S. D. : Ventricular septal defect
 T/ F : Tetralogy of Fallot
 N. Y. H. A. F. C. : New York Heart Association Functional Class

Table 2. Acquired heart disease

Disease	No. of Cases	Procedure	N. Y. H. A. F. C.	
			Preop.	Postop.
Constrictive pericarditis	2	Pericardiectomy	3	1
M. S. + T. R.	2	M. V. R. + T. A.	3	1
M. S.	1	M. V. R.	3	1
A. R. + M. R.	1	D. V. R.	3	1
A. R. + M. S. + M. R. + T. S.	1	D. V. R. + T. C.	3	1

M. S. : Mitral stenosis, T. R. : Tricuspid regurgitation, A. R. : Aortic regurgitation, M. R. : Mitral regurgitation, T. S. : Tricuspid stenosis, M. V. R. : Mitral valve replacement, T. A. : Tricuspid annuloplasty, D. V. R. : Double valve replacement, T. C. : Tricuspid commissurotomy, N. Y. H. A. F. C. : New York Heart Association Functional Class.

상증상과 심도자검사를 실시하여 확진을 하였다. 판막 질환은 임상소견과 초음파심조영술만을 이용하여 확진하였으며 대동맥판부전증을 동반한 예들에서 대동맥판부전증의 정도를 알기위하여 대동맥조영술을 실시하였다. 삼첨판협착증을 동반한 예는 수술전에 진단치 못하였으나 수술시에 삼첨판을 직시하여 경미한 협착증이 있음을 확인하였다.

마취 및 수술

개방성동맥관환자는 좌흉부를 제 4 늑갈간을 통하여 개흉을 하고 동맥관을 절찰하였으며 교약성심낭염의 예들은 좌우전흉부로 개흉하여 좌심실부위부터 교약성 심낭을 제거하였으며 좌우횡격신경의 손상을 회피하며 가능한한 넓은 부위의 교약성심낭을 절제하였다.

인공심폐기를 이용한 개심수술의 경우는 인공심폐기로 Townok Heart-Lung Machine의 Roller Type을 이용하였으며 Bubble Type의 Junken Vinyl Sheet Disposable Oxygenator를 사용하였다. 인공심폐의 충전용액은 혈액희석법을 사용하여 혈구용적이 30%가 유지되도록 Ringer's Latate액, 5% Dextrose액, Albumin과 Mannitol액 등으로 충전하였다. 체외순환 시작전에 Heparin을 3mg/kg로 투여하고 체외순환을 시작하였으며 체외순환중에는 Hemochron*을 이용하여 측정된 Activated Coagulation Time이 체외순환 시작 전에 측정된 치의 4배로 유지되도록 Heparin을 투여하였다. 체외순환 종료시에는 Activated Coagulation Time치를 측정하면서 Protamine sulfate를 투여하여 Heparin을 중화하였다.

수술중의 심근보호는 냉생 리식염수로 국소냉각과 고

* International Technidyne Corporation, Edison, New Jersey

K⁺정질용액의 심마비액을 관상동맥에 투여하여 하였으며 K⁺의 농도는 24.4mEq/1000cc였다.

마취전 투약은 환자의 상태에 따라 1, 2, 3형으로 분류하여 마취유도 30분에서 2시간 30분전에 투여하였다(Table 3). 대부분의 예에서 2형의 방법이 실시되었으며 마취 시작전에 모든 환자에게서 심전도감시장치, 요골동맥삽관을 시행하고 3개의 정맥도를 확보하였으며 100% 산소로 폐환기를 충분히 시켰다.

마취유도는 활로써 4중후군을 제외한 예에서 Diazepam (0.2mg/kg)과 Morphine sulfate (0.1mg/kg)를 정주한 후 2.5% Thiopental을 안검의 반응이 없어질 때까지 소량씩 (2mg/kg)을 천천히 정주하고 Succinylcholine (1.5mg/kg)을 투여하고 기관내 삽관을 시행하였다.

활로써 4중후군환자에서는 마취유도제로 Ketamine (1mg/kg)을 사용하고 주 마취제로는 Halothane 이나 Enflurane을 사용하고 N₂O 및 산소와 함께 투여함으로써 마취를 유지하였으며 Diazepam, Morphine sulfate, Ketamine 등을 병용하였다. 마취유도후 요도관 삽입 및 체온감시장치를 시행하였으며 심전도, 심박동수, 동맥압등을 계속 측정하였으며 동맥혈을 필요에 따라 채취하여 동맥혈가스검사, Activated Coagulation Time, Hb, Hct 전해질등을 검사하였다.

체외순환을 시작할 때는 ①인공심폐의 충진용액의 적당량 여부, ②예상 소요되는 약품의 준비상황, ③환

자감시장치의 가동여부, ④마취의 심도, ⑤심마비용액의 준비상황, ⑥인공심폐동맥삽관의 공기의 존재유무 등의 상황을 점검후 체외순환을 시작과 함께 폐환기를 중지하며 폐내압이 8~10cm H₂O으로 유지하였다. 체외순환중 평균동맥압은 50~100mmHg 사이로 유지하며 동맥압이 100mmHg 이상 상승시는 Triflupromazine 및 Narcotics를 투여하고 50mmHg이하의 시는 Effortil 또는 Dopamine 등으로 조절하였다. 체외순환 종료후에는 동맥압, 중심정맥압 및 좌심방압등을 계속 측정하여 심기능을 평가하고 필요한 약제를 투여하였다.

심실중격결손증의 예는 중격결손의 크기가 적어서 Prolene* 4-0로 직접봉합을 하였으며 활로써 4중후군의 예에서는 유두부 근육의 절제후에 심실중격결손을 Dacron 침포로 Prolene 4-0와 5-0의 봉합사와 Pledget을 이용하여 개별봉합 및 연속봉합의 기법으로 교정하였다. 또한 활로써 4중후군환자중 1례는 폐동맥판의 심내막염으로 3침두중 2침두를 절제하였으며 우심실의 유출부의 크기가 적당하여 유출로재건술을 실시치 않았으며 다른 1례는 폐동맥판막윤의 하부에서 침포를 이용하여 유출로의 재건을 실시하였다.

후천성 판막질환환자의 예들에서는 판막의 변형이 심하여 인공판막치술을 시행하였으며 승모판의 위치에서는 Carpentier-Edwards Porcine Bioprosthesis를 사용하였으며 대동맥판의 위치에서는 Björk-Shiley Tilting Disc Valve를 사용하였다. 삼첨판의 교정은 부전증의 경우 판막분성형술을 시행하였으며 협착증의 경우 판막교편절개술을 시행하였다. 인공판막치술을 시행한 환자들에서는 수술후 3일부터 항응고제를 투여하였으며 항응고제는 Coumadin을 사용하고 Prothrombin Time이 50%가 유지되도록 용량을 조절하였다.

결 과

수술후 사망에는 없었으며 합병증은 교약성심낭염환자에서 수술후 3일에 우하지에 혈전성정맥염이 발생하였으며 심실중격결손증의 예에서 대동맥판부전증의 심잡음이 계속하여 청진되어 수술후에 대동맥판부전증의 발생된 것이 아닌가 계속 추적중에 있다.

전례에서 6개월에서 1년까지 추적조사중이나 모두 정상적인 생활을 영위하고 있으며 (NYHA Class 1) (Table 1 & 2) 특히 교약성심낭염환자 한예에서는 NYHA Class 3의 증상에서 Class 1의 상태로 기능의 호전을 보여 측구경기에서 공겨수를 맡을 정도의 기능 *Ethicon, Edinburgh, Scotland

Table 3. Classification of premedication

1. Type 1	
6 A. M. :	Librium 0.3mg/kg p. o. Seconal 1.0mg/kg p. o.
7 A. M. :	Triflupromazine 0.15mg/kg i. m. Demerol 0.5mg/kg i. m.
7: 30 A. M. :	Hydroxyzine 0.5mg/kg i. m. Atropine sulfate 0.005mg/kg i. m.
8 A. M. :	Triflupromazine 0.15mg/kg i. m. Demerol 0.5mg/kg i. m. Atropine sulfate 0.005mg/kg i. m.
2. Type 2	
6: 30 A. M. :	Diazepam 0.2mg/kg p. o.
7: 30 A. M. :	Triflupromazine 0.15mg/kg i. m. Hydroxyzine 0.5mg/kg i. m. Demerol 0.5mg/kg i. m. Atropine sulfate 0.005mg/kg i. m.
8 A. M. :	Repeat 7: 30 A. M.
3. Type 3	
	Same as Type 2 except Triflupromazine 0.2mg/kg

의 호전을 보이고 있으며 활로써 4 증후군환자중의 한 예는 100m의 기록이 15초이내로 달릴 수 있을 정도의 기능호전을 보이고 있었다.

고 찰

순환기계통의 본격적인 수술요법은 1938년 Gross¹⁾ 등에 의하여 개방성동맥관의 결찰과 1945년 Blalock과 Taussig²⁾에 의한 활로써 4 증후군환자에서 폐동맥문합술의 성공과 1953년 Gibbon³⁾이 인공심폐기를 사용하여 인류 최초로 개심술을 성공시킨 이래로 눈부신 발전을 하여 왔으며 1954년 Merlose⁴⁾에 의하여 소개된 심마비용액은 Kirsch 등⁵⁾, Gay 등⁶⁾, Bretschneider 등⁷⁾과 Hearse 등⁸⁾에 의하여 발전되어 수술중 심근보호의 획기적인 국면을 맞았으며 심근보호의 이러한 개선은 저체온법의 사용과 더불어 심장수술의 일대 혁신으로 복잡심장기형, 중복판막질환 및 관상동맥질환의 수술과 초생아에서의 심장수술등 복잡하고 정교한 심장질환의 완전교정은 물론 수술후의 심장기능의 증진과 이에 따른 수술후생활의 질적향상 및 심장수술의 보편화를 이루었으며 최근에는 심장이식수술과 인간이 심장을 만드는 시대에 까지 도달하였다. 국내에서도 1950년대 말과 1960년대 초반부터 본격적으로 심장질환에 대한 수술이 시도된 이래로 현재 여러 기관에서 개심술을 포함한 심혈관계의 수술이 시도되고 있는 바 우리로서는 본 병원의 역사와 전통에 비하여 심장질환의 외과적치료에 참여가 늦은 감이 있다고 생각이 되나 본 병들의 경험을 바탕으로 적극적으로 심혈관질환에 대한 연구와 진단 및 치료에 박차를 가하여야 할 것이다. 심장질환의 진단은 환자의 임상소견 및 흉부X선촬영 및 심전도의 소견등으로 대략적인 진단을 할 수 있으나 최종적인 확진은 전통적인 심도자검사 및 심혈관조영술로 하는 것이 아직도 주가 되고 있다.

그러나 초음파심조영술이나 동위원소를 이용한 심조영술은 간편함과 Non-Invasive technique 이라는 이점등으로 점차로 종래의 심도자검사 및 심조영술등의 Invasive method를 대신하고 있으며 많은 증례들을 경험함으로써 그 정확도도 매우 높아 이러한 방법만으로 확진하여 수술하는 예들이 많아지고 있다. 본 병들의 경우 관막질환은 초음파심조영술만으로 확진후 수술에 임하여 좋은 결과를 얻어 Non-invasive method로 만으로도 확진하고 수술에 임할 수 있음을 보여주고 있다.

일반적으로 심장질환자의 수술 전후의 마취는 다른 질환자의 경우와는 달리 심기능이 감퇴되어있으며 또

한 이런 심장을 직접 조작하므로 심순환계통에 많은 부담을 주며 개흉을 함으로 폐기능의 감소를 초래하고 인공심폐기를 이용한 체외순환으로 많은 생리적 변화를 초래하므로 이에 대한 적절한 관리가 주가 되고 있다. 그러므로 심장기능의 저하를 최소화하여 말초혈관의 수축을 방지하면서 마취를 유도하여야 하며 계속적인 동맥압, 심전도, 소변의 양등의 신체의 기능을 측정을 하여 그 소견에 따라 적절한 대처를 하여 마취를 계속 하는 것이 중요하다^{9) 10) 11)}. 또한 인공심폐기의 사용으로 인한 혈액학적인 변화와 혈구의 파괴 및 응집, 단백질의 파괴등을 감소시키기 위하여 말초순환을 원활케하기 위한 혈액희석법의 사용도 중요하다.

본 수술에서 시도된 마취방법과 인공심폐기의 사용법으로 비교적 안정상태에서 수술을 하고 회복한 것으로 보아 무난한 방법으로 사료된다.

대동맥차단시의 심근보호는 국소냉각법과 고농도의 K⁺용액이 사용됨은 이미 알려진 사실이다. 심마비용액은 정질용액과 냉혈액의 2가지 종류가 있으나 최근의 고찰에서 냉혈심마비액이 심근보호에 정질액보다 더 우수하다고 발표되고 있으나^{12) 13)} 정질용액의 사용으로도 우수한 심근보호가 이루어지며 심마비용액의 제조의 간편성과 장기관 보관의 이점, 냉각의 손쉬움 및 투여의 간편성 때문에 심마비용액으로 정질용액을 사용하였다.

개방성동맥관의 수술은 심장내에서 좌우전류를 갖는 다른 질환과는 달리 인공심폐기를 사용하지 않고 좌흉부를 통하여 실시할 수 있는 비교적 손쉬운 질환으로 알려져 있다. 그러나 개방성동맥관을 박리하고 이를 결찰 또는 절단하는 과정에서 발생할 수 있는 동맥관의 파열이 생길 경우는 치명적인 결과를 초래하므로 세심한 주의가 필요하다.

수술법에는 결찰법과 분리법이 있으나 일반적으로 알려진 사항은 결찰법보다는 분리절단법이 우수하다고 주장되어 있다.

즉 Jones¹⁴⁾는 61례의 결찰환자 중에서 12례의 재개통 환자를 보고하여 꼭 분리절단법을 주장하였으나 복잡한 분리절단법보다는 간단한 결찰법으로 만도 수술시간을 단축하고 재발없이 성공할 수 있음이 보고되고 있다^{15) 16)}. 결찰만으로도 수술이 가능한 이유는 심장병에 대한 인식이 바뀌어 개방성동맥관으로 진단이 되는대로 즉 폐동맥압이 상승되기 전과 아급성심내막염등이 발생되기 전에 조기에 수술을 시행하기 때문에 결찰만으로도 완전한 차단이 가능하기 때문으로 사료된다.

심실중격결손의 수술은 심실중격의 결손의 크기에 따

라 직접봉합과 첩포봉합의 방법이 있으나 수술전에 어떠한 형태의 봉합을 할 것인지를 정확히 결정하는 것은 어렵다. 최종적으로 중격결손부위를 직시함으로써 직접 또는 첩포봉합의 여부가 결정된다. 그러나 중격결손의 정확한 크기 측정은 심장이 박동상태가 아니고 심정지 상태이므로 실제적인 정확한 크기의 판정은 어려우나 적절한 판측으로 첩포봉합을 하여야 할 정도의 큰 결손을 무리하게 직접봉합을 시도하여 주위의 다른 구조물을 견인하여 다른 병발을 초래하는 것을 예방하여야 할 것이다. 특히 폐동맥유출로나 대동맥직하부에 위치한 심실중격결손의 경우 무리한 직접봉합은 대동맥판막문의 변형을 갖어와 대동맥판부전증을 유발시킬 수 있다. 본례의 경우 대동맥직하부의 중격결손의 직접봉합으로 비관상 첩두의 변형을 초래하여 대동맥판부전의 소견을 보이는 것으로 사료되며 초음파심조영술로 이와 같은 소견을 확인할 수 있었다.

본례들과 같은 성인에서의 활로써 4증후군의 완전 교정은 소아기와 원칙적으로 다를 바가 없으며 또 그 수술성적도 소아기와 비슷하다^{17) 18)}. 일반적으로 성인 인까지 생존한 경우 폐동맥유출로의 발달로 혈력학적인 변화가 심하지 않은 경우가 많으므로 소아기보다 폐동맥유출로의 재건이 오히려 용이한 경우가 많이 있다. 그러나 성인이 될수록 산소요구량증가로 인한 폐혈류량의 상대적인감소로 이를 보상기 위한 기관지동맥의 측부순환의 과도한 증가는 완전교정 후의 수술성적에 영향을 줄 수 있으며¹⁹⁾, 또한 오랜 산소결핍으로 인한 심장기능의 저하²⁰⁾와 부정맥등의 발생²¹⁾은 소아에서 보다 수술후의 사망율을 높이는 요인으로 되고 있다.

교약성심낭염의 수술요법은 교약된 심낭의 완전 절제임은 주지의 사실이다. 심낭절제후의 증상의 호전 여부에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 교약성심낭의 절제가 얼마나 완벽한가에 달려있다. 가능한한 교약성심낭을 전면 및 후면부까지 절제하여야 하며 심외피에도 병변이 있는 환자들은 심외피까지 절제하여야 좋은 결과를 얻을 수 있다²²⁾.

후천성판막질환자의 수술시 인공판막의 환치술은 현재까지 완벽한 인공판막이 개발되고 있지 않기 때문에 가능한한 인공판막의 환치보다는 자기 판막을 이용한 교련절개술, 판막재건술, 판막윤성형술등을 시행하여 교정하여 주는 것이 합병증의 발생빈도에서나 원격성적이 좋은 것으로 밝혀져있다^{23) 24)}. 그러나 판막의 석회화 또는 변형이 아주 심한 경우는 상기 수술을 시행치 못하고 인공판막으로 대체할 수 밖에 없다. 일반적으로 이상적인 인공판막의 조건으로 혈역학적으로 이상이 없어야 하며, 혈전형성이 없어야 하며, 판막의

퇴화현상이 없으며, 판막에 의하여 혈구파괴가 없고, 이식수술의 기법이 용이하며 감염등에 잘 견딜 수 있어야 하는 것으로 알려져 있다. 이러한 조건중 혈력학적 문제나 혈구파괴, 수술의 기법, 감염의 문제등은 현재 사용되고 있는 인공판막으로 어느 정도 해결되었으나 혈전형성과 판막의 내구성에 대한 문제는 아직도 미해결인 상태에 있다. 혈전의 형성은 색전증을 유발하여 치명적인 손상을 주게되므로 수술의 성공여부와 밀접한 관계가 있다. 혈전의 발생빈도는 저자마다 다르나 일반적으로 대동맥판의 경우 이중조직판의 환치후 항응고제의 사용없이 100 patient-years 당 2명 이하²⁵⁾ 또한 보철판막의 환치후 항응고제의 사용시 100 patient-years 당 2명 이하²⁶⁾로 낮은 발생빈도를 보이나 승모판의 경우는 보철판막의 환치술후에 항응고제를 사용한 경우에도 100 patient-years 당 4명 정도의 발생²⁶⁾을 보이는 것으로 알려져 있다.

판막의 종류별로 세분하여 혈전형성의 발생빈도를 고찰하여 보면 대동맥판막의 환치술시 Björk-Shiley Tilting Disc Valve를 사용한 Cheung 등²⁵⁾은 1.8 per 100 patient-years의 발생율을, Lillehei-Kaster Valve를 사용한 Marvasti 등²⁷⁾은 1.4 per 100 patient-years Porcine Hancock Valve를 사용한 Oyer 등²⁸⁾은 0.9 per 100 patient-years, Bovine pericardium인 Ionescu-Shiley Valve를 사용한 Becker 등²⁹⁾은 2.1per 100 patient-years의 발생을 보고하여 대동맥판의 경우는 이중조직판막과 보철판막과의 혈전발생빈도의 차이가 없음을 보고하고 있다. 그러나 승모판환치술의 경우는 보철판막인 Bjork-Shiley Valve를 사용한 Bjork 등³⁰⁾은 5.5 per 100 patient-years, Starek 등³¹⁾은 Lillehei-Kaster Valve를 사용하여 6.7 per 100 patient-years의 혈전발생빈도를 보였으나 이중조직판막을 사용시는 Oyer 등²⁸⁾이 Hancock Valve를 사용하여 2.8 per 100 patient-years, Ott 등³²⁾은 Ionescu-Shiley Valve를 사용하여 1.7 per 100 patient-years의 발생빈도를 보여 승모판 위치에서는 이중조직판막이 혈전형성 빈도에서 보철판막보다 우수함을 보이고 있다. 물론 판막의 선택에 있어서는 환자의 연령, 성별, 사회경제적 및 교육적배경등의 인위적인 상황과 의학적인 상황 즉 환자가 동반해 있는 질환의 유무, 항응고제투여의 금기 대상이 되는지 안되는지의 여부등 여러 조건을 고려하여 택하여야 하지만 본 예들의 경우 승모판에서는 혈전형성의 빈도가 낮은 조직판막을 사용하였으며 대동맥판에서는 보철판막을 사용하여 혈전문제와 동시에 내구성문제를 선택의 제일의 고려 대상으로 삼았다.

이중조직판막의 사용시에 문제가 되는 사항은 이미 언급한 바대로 내구성에 관한 문제이다. 보철판막의

경우는 내구성이 우수한 것은 사실이나 이중조적판막의 경우도 현재에 와서는 판막의 생산과정에서 판막조직의 고정술의 발달과 판막조직을 지지하는 지주의 개발등으로 기술적인 문제의 해결로 내구성이 많이 향상되었으며³³⁾³⁴⁾ Carpentier-Edwards Porcine Valve의 경우 6년동안의 판막의 내구율이 $91.6 \pm 6.5\%$ 로 우수한 것으로 보고되며³⁵⁾ 어느 정도 내구성의 문제에 희망을 주고 있으며 또한 판막의 내구성에 문제가 있을 때에는 재환치술을 실시함으로 내구성의 문제를 해결할 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

본 병원에서는 1982년 3월부터 1983년까지 심장질환자 13례를 치험하여 좋은 결과를 얻었으며 향후 본원의 심장질환치료에 중요한 경험으로 사료되어 보고하는 바이다.

- References -

- 1) Gross RE, Hubbard JP : Surgical ligation of a patent ductus arteriosus. JAMA 112 : 729, 1939.
- 2) Blalock A, Taussig HB : Surgical treatment of malformation of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. JAMA 128 : 189, 1945.
- 3) Gibbon JH Jr · Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. Minn Med 37 : 171, 1954.
- 4) Melrose DG, Dreyer B, Bentall HH, Baker JBE : Elective cardiac arrest. Lancet 2 : 21, 1955.
- 5) Kirsch U, Rodewald G, Kalmar P · Induced ischemic arrest. J Thorac Cardiovasc Surg 63 : 121, 1972.
- 6) Gay WA Jr, Ebert PA : Functional, metabolic and morphologic effects of potassium-induced cardioplegia. Surgery 78 : 45, 1975.
- 7) Bretschneider HJ, Hubner G, Knoll D : Myocardial resistance and tolerance to ischemia : physiological and biochemical basis. J Cardiovasc Surg (Torino) 16 : 241, 1975.
- 8) Hearse DJ, Stewart DA, Braimbridge MV : Cellular protection during myocardial ischemia. Circulation 54 : 193, 1976.
- 9) Kaplan J : Management of patients for cardiopulmonary bypass 1979, ASA Annual Refresher Course Lecture 205.
- 10) Arens JF : Pharmacology for extracorporeal circulation, 1980, ASA Annual Refresher Course Lecture 206.
- 11) Philbin D : Management of cardiopulmonary bypass. 1981, ASA Annual Refresher Course Lecture 205.
- 12) Follette DM, Mulder DG, Maloney JV Jr, Buckberg GD : Advantages of blood cardioplegia over continuous coronary perfusion and intermittent ischemia-an experimental and clinical study. J Thorac Cardiovasc Surg 76 : 604, 1978.
- 13) Cunningham JN, Adams Dx, Knopp EA, Baumann FG, Snnvely SL, Gross RI, Natham IM, Spencer FC : Preservation of ATP, ultrastructure and ventricular function after aortic cross clamp time and reperfusion. Clinical use of blood potassium cardioplegia. J Thorac Cardiovasc Surg 78 : 708, 1979.
- 14) Jones JC : Twenty-five years' experience with the surgery of patent ductus arteriosus. J Thorac Cardiovasc Surg 50 : 149, 1965.
- 15) 윤여준 : 한국인의 개방성동맥관에 대한 임상적 고찰. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1979.
- 16) 김광호 · 김은기 · 조병구 · 홍승록 : 성인의 선천성 심장질환의 외과적교정. 대한흉부외과학회지, 13 : 34, 1980.
- 17) Abraham KA, Cherian G, Rao VD, Sukumar IP, Krishnaswami S, John S : Tetralogy of Fallot in adults : a report on 147 patients. Am J Med 66 : 811, 1979.
- 18) Beach PM, Bowman FO, Kaiser GA, Malm JR : Total correction of tetralogy of Fallot in adolescents and adults. Circulation 44 (Suppl 1) : 37, 1971.
- 19) Gill CC, Moodie DS, McGoan DC : Staged surgical management of pulmonary atresia with diminutive pulmonary arteries. J Thorac Cardiovasc Surg 73 : 436, 1977.
- 20) James FW, Kaplan S, Schwartz DC, Chon TC, Sanker MJ, Naylor V : Response to exercise in patients after total surgical correction of te-

- tralogy of Fallot. *Circulation* 54 : 671, 1976.
- 21) Neches WH, Park SC, Mathews RA, Lenox CC, Marin-Garcia J, Zuberbuhler JR : Tetralogy of Fallot : Postoperative electrophysiologic studies. *Circulation* 56 : 713, 1977.
 - 22) Walsh TJ, Baughman KL, Gardner TJ, Bulkley BH : Constrictive epicarditis as a cause of delayed or absent response to pericardiectomy. A clinicopathological study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83 : 126, 1982.
 - 23) Mullin MJ, Engelman RM, Isom OW : Experience with open mitral commissurotomy in 100 consecutive patients. *Surgery* 76 : 974, 1974.
 - 24) Gross RI, Cunningham JN, Snively SL : Long term results of open radical mitral commissurotomy : Ten year follow-up study of 202 patients. *Am J Cardiol* 47 : 4, 1981.
 - 25) Edmunds LH Jr : Thromboembolic complications of current cardiac valvular prostheses. *Ann Thorac Surg* 34 : 96, 1982.
 - 26) Cheung D, Flemma RJ, Mullen DC : Ten-year follow-up in aortic valve replacement using the Björk-Shiley prosthesis. *Ann Thorac Surg* 32 : 138, 1981.
 - 27) Marvasti MA, Markowitz AH, Eich RH, Parker FB Jr : Late results of Lillehei-Kaster valve. *Circulation* 62 (Suppl 3) : 238, 1980.
 - 28) Oyer PE, Stinson EB, Reitz BA, Miller DC, Rossiter SJ, Shumway NE : Long term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78 : 343, 1979.
 - 29) Becker RM, Sandor L, Tindel M, Frater RW M : Medium-term follow-up of the Ionescu-Shiley heterograft valve. *Ann Thorac Surg* 30 : 120, 1980.
 - 30) Bjork VO, Heinze A : Ten years experience with the Björk-Shiley tilting disc valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78 : 331, 1979.
 - 31) Starek PJK, McLaurin LP, Wilcox BR, Murray GF : Clinical evaluation of the Lillehei-Kaster pivoting-disc valve. *Ann Thorac Surg* 22 : 362, 1976.
 - 32) Ott DA, Coelho AT, Cooley DA, Reul GJ Jr : Ionescu-Shiley pericardial xenograft valve : Hemodynamic evaluation and early clinical follow-up of 326 patients. *Cardiovasc Dis Bull Texas Heart Inst.* 7 : 137, 1980.
 - 33) Carpentier A, Dubost C, Lane E, Nashef A, Carpentier S, Relland J, Deloche A, Fabiani JN, Chauvand S, Perier P, Maxwell S . Continuing improvements in valvular bioprostheses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83 : 27, 1982.
 - 34) Angell WW, Angell JD, Kosek JC : Twelve-year experience with glutaraldehyde preserve porcine xenograft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83 : 493, 1982.
 - 35) Jamieson WRE, Pelletier LC, Janusz TM, Chaitman RB, Tyers GFO, Miyagishima TR : Evaluation of the Carpentier-Edwards Porcine Bioprosthesis implanted over five years. Sessions and Free Communications Abstracts. 6th Asian Congress for Thoracic and cardiovascular surgery, Seoul, Korea, 1983, 159p.