

## Rastelli 씨 수술법을 이용한 활로씨 4 증후군

—치험 4 예—

임승균\*, 이두연\*, 강면식\*, 조범구\*

—Abstract—

### The Rastelli Operation for Tetralogy of Fallot — 4 cases report —

S.K.Lim, MD.,\* D.Y.Lee, MD.,\* M.S.Kang, M.D.\* and B.K.Cho, MD.\*

Recently, 4 cases underwent successful surgical correction of tetralogy of Fallot combined with pulmonary atresia in 2 cases, with abnormal coronary artery in another 2 cases. The operation consisted of a patch repair to the ventricular septal defect. The pulmonary atresia and stenosis were corrected with the method of external connection, from the right ventricle to the pulmonary artery using the valved unauits.

### 서 론

활로씨 4 증후군은 1954년 Scott<sup>17)</sup>에 의해서 처음으로 저온상태에서 개심수술로 교정을 시행한 이래 1955년 Lillehei<sup>18)</sup>가 심폐기를 이용하여 개심수술에 성공하였다.

그러나 우심실 박출부위와 폐동맥간에 여러가지 기형이 동반되어 Rastelli 씨 수술법을 이용하는 경우가 점차 증가추세에 있다.

최근 약 2년동안 본 연세대학교 의과대학 흉부외과 교실에서 경험한 4예의 활로씨 4 증후군에서 폐동맥폐쇄와 관상동맥의 기형으로 인하여 Rastelli 씨 수술법을 적용, 양호한 성과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 증례 보고를 하는 바이다.

### 증 례 1

정○○, 여자 20세

정상분만하고 미숙아도 아닌 본환자는 출생후부터 호

흡곤란, 말초청색증이 나타났으며 생후 8개월때 심장병이 있다는 것을 알았고 자주 상기도염증이 병발하였으며 7세에는 전신적인 부종증세가 불규칙적으로 나타났으나 말초청색증상은 약간 호전되는 상태였다. 본원 내원 1년전부터 심한 상기도염증과 보행시 심한 호흡곤란이 동반되었으며 그때마다 Squatting position을 취하고 간혹 Anoxic spell 증상이 나타났다. 가족력상 특이 상황은 없었다.

입원당시 이학적소견은 체중 55kg로 발육부전은 없었고 혈압 120/80 mmHg, 맥박수 78회/분, 호흡수 30회/분이었다. 외형상 영양상태는 별로 나쁘지 않았으며 전신적인 청색증상은 약간 있었다. 경정맥 팽대와 호흡에 따른 늑골하 함몰은 없었으며 흉부전면이 약간 들출되어 있었고 호흡음은 깨끗하였다. 흉골하 좌측부에서 수축기 thrill이 촉진되었고 GⅣ/V 정도의 연속적인 machinery murmur가 역시 흉골하 좌측부에서 청진되었다. 간장이 약간 비대 하였으며 비장은 촉진되지 않았다. 입원당시 검사소견은 Hgb : 16.2gm%, Hct : 50.0%로 다혈구증을 보였으며 WBC : 9,700/cmf, 혈청전해질검사, 뇨검사, 간기능, 신기능검사 결과는 모두 정상범위이었다.

흉부단순 X-선상, 폐야의 혈관상은 약간 감소되어 있는 양상이었고 심장은 약간 비대해 있었으면서 특히 우

\* 연세대학교 의과대학 흉부외과교실

\* Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery.

Yonsei University College of Medicine

심실비대의 양상을 나타내었다 (Fig. 1). 심전도상 우측축위와 우심실 비대증을 보였다. 초음파 심장조영술상 활로씨 4 증후군이 의심되었고 Sectoscan 상 심한 폐동맥하혈착과 심실중격의 상부에 커다란 중격결손이 발견되었다. 심도자법 결과는 우심방압은 정상이었으나 우심실압이 97/55/7mmHg로 현저한 증가를 보였고 대동맥압은 110/72 (84)mmHg, 폐동맥압은 우측이 26/22 (23) mmHg, 좌측이 76/51 (65) mmHg,로 수축기압력으로 우심실과 각각 71과 21 mmHg의 압력차를 보였다.



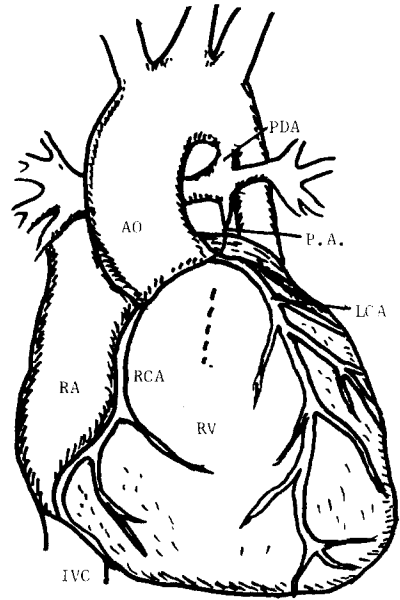
Fig. 1. 증례 1의 수술전 흉부 X-선 소견

Oxygen data는 systemic desaturation을 보여 84.5%의 산소포화도를 보였고 좌심실과 우심방 사이의 의미있는 산소분압차이를 나타내었다. 계산된  $Q_p : Q_s = 2.5 : 1$ , 그리고  $R_p/R_s$ 는 우측은 0.034, 좌측은 0.27 이었다. 이와같은 검사결과에 의거하여 최종진단은 ① 개방동맥관, ② 활로씨 4 증후군, ③ 주폐동맥폐쇄 이었으며 완전교정을 위해 우심실과 주폐동맥간에 판막부착 인조혈관 (Valve conduit)을 사용하는 Rastelli 씨 수술법으로 1980년 7월에 수술하였다 (Fig. 2). 수술후 경과 양호하여 15일만에 퇴원하였다 (Fig. 3).

## 증례 2

이○○, 여자 4세

정상적인 분만을 개인병원에서 하고 미숙아도 아닌 본 환자는 생후 1개월부터 경한 호흡곤란과 말초청색증을 나타냈었다. 그후 잦은 상기도염증과 호흡곤란이 있으면서 말초청색증이 심해졌으며 생후 1½개월만에 선천성



SVC : Superior vena cava  
 IVC : Inferior vena cava  
 RA : Right atrium, RV : Right Ventricle  
 AO : Aorta  
 PDA : Patent ductus arteriosus  
 Pul. a : Pulmonary artery  
 P.A. : Pulmonary atresia  
 LCA : Left coronary artery  
 RCA : Right coronary artery

Fig. 2. 증례 1의 수술소견



Fig. 3. 증례 1의 수술후 흉부 X-선 소견

심장기형이란 진단을 받은 과거력이 있다. 나이가 들어 가면서 보행이나 거동시 호흡곤란과 청색증이 심해지고 그럴때마다 Squatting Position을 취했으면 자주 Anoxic Spell이 있었다. 가족력상 특이사항이 없었다.

입원 당시 이학적소견은 체중 : 17.5 kg, 신장 : 100cm로 발육부진을 보였으며 혈압 : 100/70mmHg, 맥박수 110회/분, 호흡수 28회/분이었다. 외형상 영양상태가 불량하였으며 전신적인 청색증이 있고 지단 비대를 발견할 수 있었다. 경정맥 땀대나 호흡에 따른 늑골하 함몰은 없었으며 흉부전면이 약간 돌출되어 있었고 호흡음은 깨끗하였다. 흉골하에서는 수축기 thrill은 없었고 GⅢ/VⅠ 정도의 ejection systolic murmur가 흉골하 좌측부에서 청진되었다. GⅢ/VⅠ 정도의 Pansystolic murmur가 흉골하 좌측상부에서 들렸다. 간장이나 비장은 촉진되지 않았다.

입원 당시 검사소견은 Hgb : 16.6 gm %, Hct : 55.4%로 약간의 다혈구증을 보였으며 WBC : 6,200/cm<sup>3</sup>, 혈청 전해질검사, 뇨검사, 간기능, 신기능검사 결과는 모두 정상범위 이었다. 흉부단순 X-선상에서 폐야의 혈관상은 감소되어 있었고 심장은 약간 비대해있으며 우심실 비대의 양상을 나타내었다. 심전도상 우측축위와 우심방 비대 및 우심실비대증의 모습을 보였다. 초음파 심장조영술상 대동맥의 Overriding 현상이 두드러지며 심실중격결손이 발견되었다. 심도자법 결과는 우심방압은 정상이었으나 우심실압이 92/0/0mmHg로 현저한 증가를 보였고 대동맥압은 92/83/72mmHg이었다. Oxygen data는 systemic desaturation을 보여 61%의 산소포화도를 보였고 우심실과 우심방사이의 산소분압차이가 거의 없게 나타났다. 이와같은 검사소견에 의거하여 최종 진단은 ① 활로씨 4 증후군, ② 우심방중격결손증 2° ③ 우측대동맥궁, ④ 관상동맥의 기형(우측관상표맥으로부터 기시된 좌측관동맥이 폐동맥직하부를 가로질러 주행함) 등이 있었으며 total correction과 우심실과 폐동맥간을 판막부착인조혈관(Valved conduit)으로 연결하는 Rastelli 씨 수술법을 1981년 12월에 시행하였다(Fig. 4). 수술후 경과 양호하여 15일만에 퇴원하였다(Fig. 5).

### 증례 3

강○○, 남자 3세

정상분만했으며 미숙아도 아니었던 본 환자는 생후 2세부터 점진적인 말초청색증을 보였으며 운동시 호흡곤란 및 잦은 상기도 감염증세를 보였다. 그후 가끔 좌측

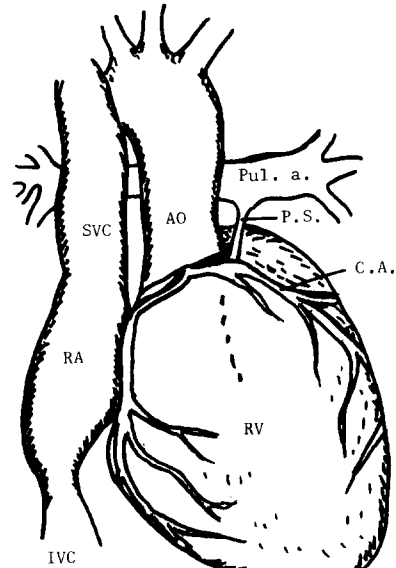


Fig. 4. 증례 2의 수술소견

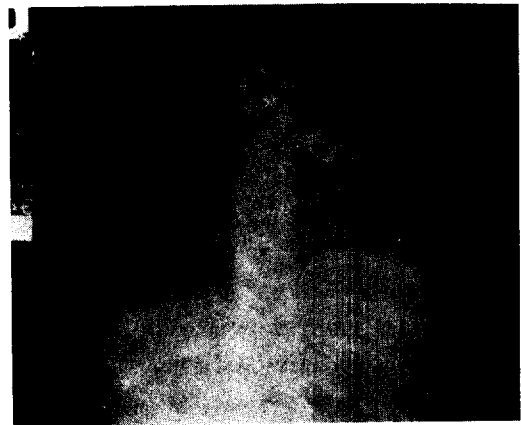


Fig. 5. 증례 2의 수술후흉부 X-선 소견

흉부동통을 초소하였으며 개인병원에서 심장질환이 있음을 알고 본원에 입원하였다. 가족력상 특이사항은 없었다.

입원 당시 이학적소견은 체중 : 12.8kg이며 혈압 110/60mmHg, 맥박수 90회/분, 호흡수 25회/분이었다. 외형상 영양상태는 별로 나쁘지 않았으며 전신적인 청색증이 심하였고 말단지단비대증이 약간 보였다. 호흡음은 비교적 깨끗하였으며 흉골 좌측연에서 규칙적인 수축기 심잡음이 GⅢ/Ⅳ로 들렸으며 좌측상부 흉골연에서 연속성 심잡음이 GⅢ/VⅠ로 청진되었다. 제 1 및 제 2 심음은 정상이었으며 제 3 심음은 들리지 않았다. 간장과 비

장비대증은 없었으며 하지부종도 없었다.

입원당시 검사소견은 Hgb : 16.9 gm %, Hct : 50.8 % 로 다혈구증을 보였으며 WBC : 12,400/cm<sup>2</sup>, 혈청전해 질검사, 뇨검사, 간기능, 신장기능 검사결과는 모두 정상범위였다. 흉부단순 X-선상, 폐야의 혈관상은 비교적 감소되어 있으며 심비대증은 보이지 않았다. 심전도상 우심실비대증이 보였다. 초음파 심장조영술상 활로씨 4증후군이 의심되었으며 Sectoscam 상 심한 폐동맥혈착과 심실중격의 상부에 커다란 중격 결손이 발견되었다. 심도자 결과 우심실과 우심방사이 산소분압차이가 있었으며 폐동맥으로는 도자가 들어가지 않아서 산소농도및 압력을 측정하지 못하였고 폐혈류량 및 저항도 얻지 못하였다. 심장영화조영술상 대동맥의 기시부가 먼저 보인 후 폐동맥이 보였다. 이와같은 조사소견과 심도자법에 의거하여 최종진단은 ① 활로씨 4증후군, ② 주폐동맥폐쇄 ③ 좌관상동맥과 주폐동맥간의 동정맥류이었으며 total Correctrin 과 우심실과 주폐동맥간의 판막부착인 조혈관 (Valve Conduit) 을 사용하는 Rastelli 씨 수술법으로 1980년 6월에 수술하였다 (Fig. 6). 수술후 경과 양호하여 15일만에 퇴원하였다. (Fig. 7).

#### 증례 4

권○○, 여자 14세

정상분만한 본 환자는 생후 2개월부터 경한 호흡곤란과 청색증이 나타났다. 점차 상기도 감염증세와 호흡곤란, 말초청색증이 심하여졌으며 상기도염증을 치료중

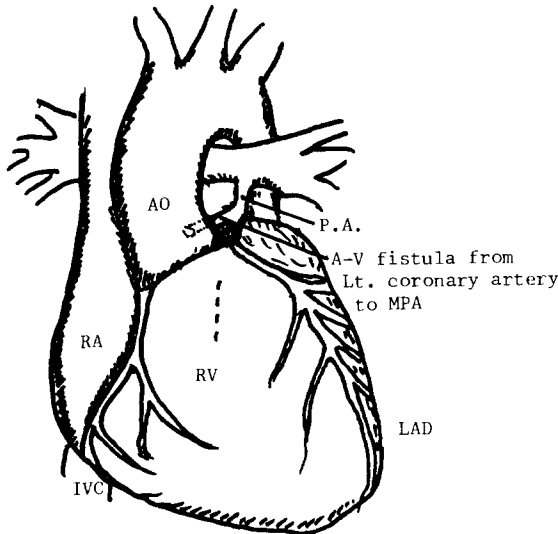


Fig. 6. 증례 3의 수술소견

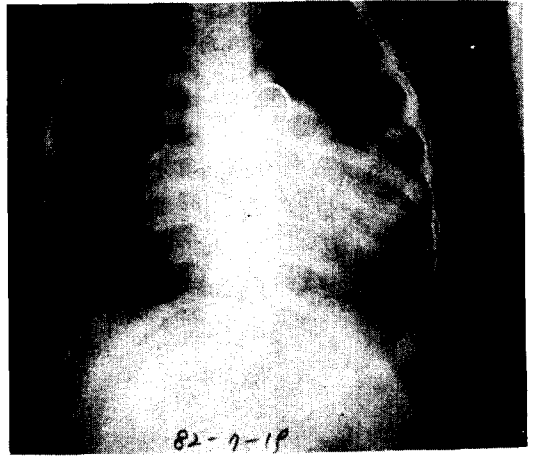


Fig. 7. 증례 3의 수술후 흉부 X-선 소견

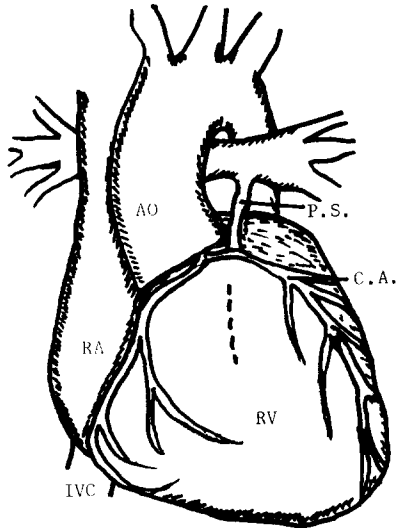
에 선천성 심장병이라는 진단을 받은 과거력이 있다. 나이가 들어감에 따라 운동시 심한 호흡곤란과 청색증이 나타났으며 그때마다 Squatting Position 을 취하였으며 자주 anoxic spell 이 있었다. 가족력상 특이사항이 없었다.

입원당시 이학적소견은 체중 : 41.5 kg, 혈압 : 100/70mmHg, 맥박수 : 95 회/분, 호흡수 : 25 회/분이었다. 전신적인 청색증이 나타나있고 지단비대를 발견할 수 있었다. 호흡음은 비교적 깨끗하였으며 G<sub>2</sub>/IV 정도의 Pansystolic murmur 와 G<sub>2</sub>/VI ejection systolic murmur 가 흉골좌측을 울려하여 청진되었으며 간장이나 비장은 촉진되지 않았다.

입원당시 검사소견은 Hgb : 22.0 gm %, Hct : 66.3% 로 다혈구증이었으며 WBC : 7700/cm<sup>2</sup> 이었고 혈청전해 질검사, 뇨검사, 간기능 및 신기능 검사는 모두 정상범위였다. 흉부 단순 X-선 상에는 폐야의 혈관상이 감소되어 있으며 심장은 약간 비대되어 있었다. 심전도상 우심실 비대증이 보였고 (Fig. 9) 초음파 심장조영술상 심한 대동맥의 Overriding 현상이 보였으며 심도자법 결과, 우심방압은 정상이었으나 우심실압이 140/0mmHg 로 증가되어 있었고 폐동맥은 15/11/7mmHg 이었다.

Oxygen data 는 systemic desaturation 을 보여 78 % 의 산소포화를 보였다. Q<sub>p</sub> : Q<sub>s</sub> = 1.2 : 2.39, R<sub>p</sub>/R<sub>s</sub> = 12.7 % 이었다. 이와같은 조사소견과 심도자법에 의거하여 최종진단은 ① 활로씨 4증후군, ② 개방성난원공 ③ 관상동맥의 기형 (좌관상동맥이 우측관상동맥에서 기시되어 폐동맥직하부를 가로질러 주행함) 등이었으며 total correction 과 우심실과 주폐동맥간에 판막부착인조

혈관 (Valved conduit) 를 사용하여 Rastelli 씨 수술법으로 1980년 4월에 수술하였다 (Fig. 8). 수술후 합병증으로 출혈이 있었으며 결국 폐혈증과 뇨독증으로 수술후 17일째 사망하였다.



P.S. : Pulmonary stenosis  
C.A. : Coronary artery

Fig. 8. 증례 4의 수술소견

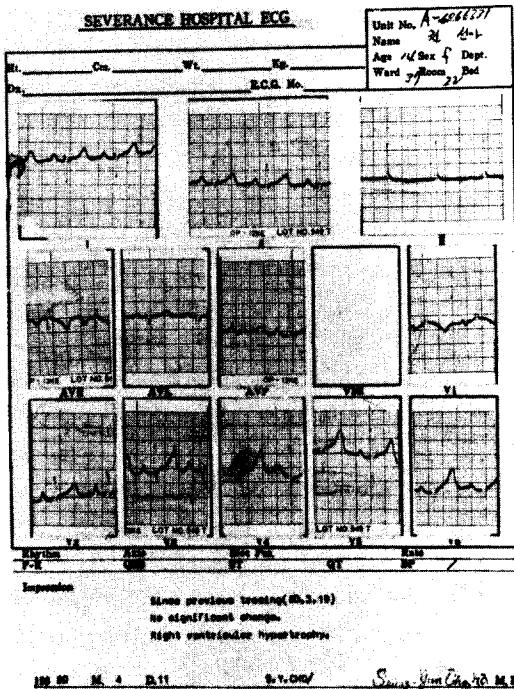


Fig. 9. 증례 4의 심전도 소견

### 수술 방법

흉골정중절개로 개흉하였으며 심낭을 수직절개하였다. 사용한 심폐기는 Tonokura 형이며 total hemodilution 방법으로 Priming solution 을 준비하였고 수술중 체온은 체표면냉각과 산화기의 냉각장치로 적장체온 26℃ 까지 하강시켰다. 심근 보호방법으로 심근마비용액을 대동맥 기시부에 30분 간격으로 주입시켰다.

수술은 우심실을 수직절개한후 그곳을 통하여 심실중격결손부위를 확인한후에 Cooley Woven Dacron patch 를 사용하여 중격결손봉합술을 시행한후 절개된 우심실 부위와 폐동맥의 분지부 사이에 Valved conduit 을 연결하여 폐혈류 유통을 형성하였다 (Table I). 수술후 Conduit 을 통한 혈류통은 양호하였고 흉골에 의해 억압되지 않도록 좌측늑막을 열어 놓았다. 수술에 소비된 전체 체외순환시간은 각 예마다 조금씩 차이가 있으나 평균 60분내지 120분 사이였다 (Fig. 10).

수술직후 환자의 혈압과 맥박수는 약물 (Inotropic agents) 투여 없이 잘 유지되었고 소변양도 충분하였으나 증례 4에서는 약물을 투여하여 치료하였으나 수술후 Sepsis 와 uremia 로 사망하였다.

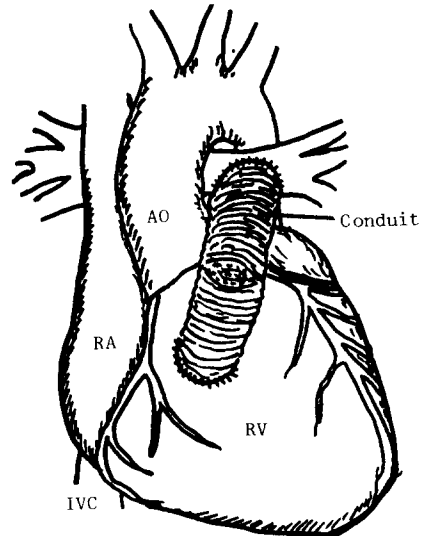


Fig. 10. 수술방법

### 고 안

심장수술의 기술적인 진보로해서 많은 복합기형, 즉 대혈관 전위증, Complete A-V Canal, 활로씨 4중후

(Table I)

Case	Name	sex	Age	Diagnosis	Operation	Conduit	Result
1.	K.H.Chung	F	20	TOF, Pulmonary atresia, PDA	Total correction, conduit from RV to the MPA	Carpentier Edward (25 mm)	Excellent
2.	S.Y.Lee	F	4	TOF, ASD, abnormal coronary artery	"	Ionescu-Shiley (19 mm)	Excellent
3.	J.W.Kang	M	3	TOF, Pulmonary atresia, A-V fistula from Lt. coronary artery to MPA	"	Hancock (16 mm)	Excellent
4.	S.A.Kwon	F	14	TOF, PFO, Abnormal coronary artery	"	Hancock (22 mm)	Expire

군과 폐동맥 폐쇄증등과 같은 심기형에서도 수술을 적용할수 있으며 좋은 결과를 보여주고 있다. 이러한 복잡성 심기형에서 우심실과 폐동맥간에 연속성이 없는 경우 혹은 연속성은 있지만 혈류가 불충분한 경우, 또는 관상동맥의 기형등으로 우심실과 폐동맥간의 Conduit 를 이용한 수술이 1965년 Rastelli 와 Kirklin<sup>11)</sup>에 의해서 처음으로 성공한 이래 1966년 Ross 와 Semerville<sup>12)</sup>이 폐동맥 폐쇄증에서, 1971년 Kouchoukos<sup>9)</sup>와 1972년 McGoon<sup>7)</sup> 등은 심실중격결손증과 동반된 폐동맥 폐쇄증에서 homograft aortic valve 를 이용한 Conduit 와 Prosthetic conduit 를 이용하여 대치수술을 시행하였다. 우리나라에서는 1979년과 1980년 조<sup>14,15)</sup> 등이 대혈관전위증에서 Rastelli 씨 수술을 성공적으로 시행하여 보고한바 있다. 그리고 1973년 Berry<sup>1)</sup> 등에 의하면 1955년부터 1972년까지 1400명의 활로씨 4중후군을 개입수술하였는데 이 중 2%인 27명에서 기형적인 관상동맥 현상이 있었고 2명에는 심한 심실누두의 협착이 있어 Prosthetic Conduit 를 이용하여 폐동맥혈류를 조성시켰는데 1명은 aortic homograft valve 로, 또 한명은 Dacron tube 즉 Hancock Prosthesis 를 사용하였다. 그런데 활로씨 4중후군 27명중 8명이 사망하여 30%의 높은 사망율을 보였다. 이들 8명중 5명에서 기형성 관상동맥의 분할로 심근경색증이와서 사망하였고 2명은 우심실박출부위 교정이 불충분하여 사망하였으며 나머지 1명은 흉골절단시 일차 고식적수술을 하였던 대

동맥과 우측폐동맥간의 Dacron graft 가 파열하여 사망하였다. 1961년 Longenecker<sup>6)</sup> 나 1965년 Meng<sup>8)</sup> 등의 보고에서 기형적 관상동맥은 우측관상동맥으로 부터 좌전하행지 (LAD) 가 기시됨을 말하였으며 1964년 Taguchi<sup>13)</sup> 등이 187명의 활로씨 4중후군을 외과적 해부학적으로 관찰하면서 3명에서 단우관상동맥이 우심실박출부위를 교차하여 좌측관상동맥을 형성하는 경우를 보고하였다. 1973년 Berry<sup>1)</sup>에 의하면 기형적 관상동맥이 있는 활로씨 4중후군은 주로 남자에서 많다고 하였으나 저자의 경우 2명이 모두 여자이었다. 이러한 기형적인 관상동맥의 존재를 파악하는 방법으로는 수술전 관상동맥 조영술과 수술중 관상동맥의 주행을 잘 관찰하여야 한다. 특히 고식적 수술후 재수술시에는 심한 심막의 유착으로 관상동맥의 주행이 불분명함으로 전수술기록으로 관상동맥의 주행을 알아봐야 하며 만일 알수없는 경우에는 꼭 우측관상동맥 조영술을 해야된다.

1963년 Hallman 과 Cooley<sup>3)</sup> 등은 기형적 관상동맥이 있는 부위에서 약 1cm 이상 떨어진 부위에서 우심실첨포확대후 심실누두절개술을 하고 역시 첨포확대한 후 폐동맥판막절개술을 시행하여 90%에서 심실박출협착부위를 교정하였다. 그러나 이러한 심실박출협착 부위를 교정하여도 충분치 못하여 RV/LY systolic pressure ratio 가 0.9 이상이면 Prosthetic Conduit 를 사용하여 수술해야 된다. 1975년 Moore<sup>9)</sup> 등은 Pulmonary valve stenosis 와 Conal hypoplasia 등이 동반된 22명의

활로써 4 증후군에서 Valved conduit 을 사용하여 심실박출부협착 교정술을 시행하였다. 그 후 1980 년 Oku<sup>10)</sup> 등은 195 예의 활로써 4 증후군의 교정술을 시행하였는데 이중 4 예에서 Rastelli 씨 수술법을 시행하여 1예에서 사망하였다.

활로써 4 증후군의 우심실 박출협착부위를 침포를 사용하여 교정할때 폐동맥관막을 교차할 경우 폐동맥부전증이 발생하게 되며 이러한 폐동맥 부전증으로 인하여 장기간 추적결과는 저자에 따라 다양하다. 그러나 심한 폐동맥 역류증이 있는 경우 우심실 이완기압이 증가되며 우심방혈압이 증가되고 반면에 우심실 박출양도 감소되면서 우심부전증에 빠지게 된다. 이러한 폐동맥 부전증을 방지하는 방법으로도 Conduit 를 사용하여 수술하는 경우도 있다.

1973 년 Bowman<sup>2)</sup> 과 1974 년 Kaplan<sup>4)</sup> 등은 Dacron 및 Xenograft Valve 를 사용하여 생기는 합병증으로는 ① homograft 의 Calcification, ② 폐동맥관막 부전증 ③ 잔존폐쇄증, ④ 돌발적인 사망등이 있는데 이들이 사용했던 Valve Conduit 는 irradiation, freezedried, chemical sterilized homograft 였다. 그러나 1975 년 Moore<sup>9)</sup> 등은 fresh, nutrient-antibiotic-sterilized homograft 로된 판막 Conduit 를 사용한 경우에는 이러한 합병증이 없었으며 판막 Conduit 의 협착이나 부전증이 없었다고 보고하였다.

이와같이 활로써 4 증후군에서 우심실박출협착부위 교정술을 할때 Outflow Patch 을 사용하지 못할 경우에 Rastelli 씨 수술방법인 Valve Conduit 을 사용하여 이상적인 교정수술을 할수 있다.

## 결 론

저자들은 1980 년부터 1981 년까지 활로써 4 증후군에서 폐동맥 폐쇄증 (atresia) 과 관상동맥의 기형 즉 우심실박출협착부위를 교차하여 수행한 경우 각각 2예의 환자에서 Rastelli 씨 수술법을 시행하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하였다.

## REFERENCE

1. Berry BE, McGoon DC : Total correction for tetralogy of Fallot with anomalous coronary artery. *Surgery* 74:894, 1973
2. Bowman FO, Jr, Hancock WD, and Malm JR : A

*valve-containing Dacron prosthesis: Its use in restoring pulmonary artery-right ventricular continuity. Arch Surg* 107:724, 1973

3. Hallman GL, and Cooley DA : Surgical treatment of tetralogy of Fallot: Experience with indirect and direct techniques. *J Thorac Cardiovasc Surg* 46:419, 1963
4. Kaplan S, McKinivan CE, Helmworth JA, et. al : Complications following homograft replacement of the right ventricular outflow tract. *Ann thorac Surg* 18:250, 1974
5. Kouchoukos N, et. al : Surgical treatment of congenital pulmonary atresia with ventricular septal defect. *J Thorac Cardiovasc Surg* 61:70, 1971
6. Longenecker CG, Reemtsma K, and Creech D : Anomalous coronary distribution associated with tetralogy of Fallot: A hazard in open cardiac repair. *J thorac Cardiovasc Surg* 42:258, 1961
7. McGoon DC, Wallace RB, and Danielson GK : The Rastelli operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 65:65, 1973
8. Meng CCL, Eckner FAO, and Lev. M : Coronary artery distribution in tetralogy of Fallot. *Arch Surg* 90:353, 1965
9. Moore CH, Martelli V, and Ross DN : Reconstruction of right ventricular outflow tract with a valved conduit in 75 cases of congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 71:11, 1975
10. Oku H, Shirotani H, SoKoYama T, YoKoTa Y, and Kawai J : Right ventricular outflow tract prosthesis in Total Correction of Tetralogy of Fallot. *Circulation* 62:604, 1980
11. Rastelli GC, Ongley PA, Davis GD, and Kirklin JW : Surgical repair for pulmonary valve atresia with coronary - pulmonary artery fistula: Report of case, *Mayo Clin Proc* 40:521, 1965
12. Ross DN, Somerville J : Correction of pulmonary atresia with a homograft aortic valve. *Lancet* 2:1446, 1966
13. Tagachi K : Coronary artery distribution in tetralogy of Fallot and its surgical consideration. *Jap J Thorac Surg* 17:14, 1964
14. 조범구, 장병철, 홍승록, 오홍근, 윤덕미, 이승규, 정관섭 : Rastelli 씨 수술을 이용한 선천성 교정형 대동맥 전치증 (I.D.D) : 1 예 보고 대한흉부외과 학회지 12:215, 1979

15. 강면식, 조범구 : Rastelli 씨 수술법을 이용한 완전 대혈관 전위증 (S.D.D) 치험 1 예. 대한흉부외과학회지 13:442, 1980
  16. Lillehei CW, Cohen M, Warden HE, Read RC, Anst JB, Dewall RA and Varco RL : *Vision Intracardiac surgical correction of the tetralogy of Fallot, pentalogy of Fallot, and pulmonary atresia defects. Ann Surg 142:418, 1955*
  17. Scott HW, Collins HA, and Foster JH : *Hypothermia as an adjuvant in cardiovascular surgery. Experimental and clinical observations. Am Surg 20:799, 1954*
-