

상행대동맥류와 대동맥판막부전증이 동반된 환자의 외과적 치료

조범구 * · 강면식 * · 홍승록 * · 홍필훈 *

- Abstract -

Surgical Management of Ascending Aortic Aneurysm and Aortic Regurgitation

B.K. Cho, M.D.* M.S. Kang, M.D.,* S.N. Hong, M.D.,* P.W. Hong, M.D.*

The aneurysmal dilatation of ascending aorta with the aortic regurgitation presents typical surgical problems. Over the years, various surgical procedures had been used for the management of the dilated segment of ascending aorta and the aortic regurgitation. The surgical technique is still in the state of evolution. The one method is the super coronary replacement of the ascending aorta with vascular graft and replacement of the aortic valve with preservation of the coronary ostia as advocated by Miller and his colleague at Stanford University, so called "conventional technique". The other is the replacement of aortic valve and the dilated segment of the ascending aorta using a composite graft and transplantation of the coronary ostia as described by Bentall and DeBono in 1968.

The controversy appears to evolve around 3 technical problems. One is bleeding from the grafted area. Two is later development of the aneurysmal dilatation of the subcoronary aortic wall when non-composite graft is employed. Three is a management of the coronary arteries.

The purpose of this article is to present our experience with 7 cases of annuloaortic ectasia in whom both of these surgical techniques at that employed and to review some of the problems that encountered during the management of these patient.

서 론

상행대동맥류의 원인으로는 박리성 대동맥류, 매독, 류마치스성척추염 및 대동맥환상확장증(大動脈環狀擴張症, Annuloaortic ectasia)으로 총칭되는 Marfan씨 증후군 그리고 대동맥낭포성중층괴사증 등이 있을 수 있다. 1977년 Kouchoukos가 보고한 바에 의하면¹³⁾ 25명의 상행대동맥류 환자중 15명이 대동맥환상확장증이었고 박리성대동맥류가 8명, 그리고 매독성대동맥류가 1명이었다. 상행대동맥류와 대동맥판막부전증 환자의 수술치료로는 1960년 Muller¹⁹⁾가 실시한 것이 그 첫 시도라 할 수 있으며 그후 1964년의 Wheat²²⁾의 수술법, 그리고

1968년 Bentall³⁾의 수술법으로 변천되어왔다. 현재는 대개 두가지 방법으로 수술이 시행되고 있는데 Stanford 대학의 Miller 등¹⁸⁾이 많이 사용하는 Non-Composite 방법이 있는 반면, 대부분의 다른 보고에서는 몇가지 이점으로 해서 Bentall³⁾의 Composite technique 을 주로 사용하고 있는 실정이다.

1980년 3명의 환자에서 Non-Composite 방법으로 수술, 보고한 바 있는¹¹⁾ 본 교실은 그후 2예에서 Composite technique 그리고 다른 2예에서 Non-Composite technique 으로 수술을 시행, 모두 7명의 대동맥환상확장증환자를 경험하였기에 이에 그 결과를 보고하고 문헌고찰하여 상기 두 수술방법을 비교검토하려 한다.

* 연세대학교 의과대학 흉부외과

* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery
Yonsei University College of Medicine

환자재료 및 방법

환자는 남자 3명, 여자 4명, 모두 7명이었다. 연령은

32세에서 50세로 평균 39세이었다. (표 1) 전례에서 운동시 호흡곤란, 흉부압박감 및 흉통 등의 증상을 볼 수 있었으며 상지혈압은 전례에서 이완기압이 40mm Hg 이하로 저하되어 있었다. 제 7 예에서는 수축기혈압이 190 mm Hg로 고혈압을 보였다. 예 4와 5에서는 가축력에 있어서나 임상소견으로 보아 전형적인 Marfan씨 증후군은 아니었으나 몸이 마르고 키가 비교적 크다는 점과 high arched palate 등의 소견으로 보아 Forme Fruste로 생각되었다. 활동능력은 모두 NYHA 기능상분류 III~IV로 저하되어 있었다. 심음청진상 전례에서 대동맥판막부전증의 심잡음이 흉골좌하부에서 청진되었으며, 예 6을 제외한 전례에서 간장비대가 촉진되었다. 소변검사, 혈청 전해질검사 및 간기능검사는 모두 정상이었으며 VDRL 검사도 모두 음성이었다. ASO titer, CRP 등도 전례에서 음성이었다. 심전도상 전례에서 좌심실비대를 보였고

예 1, 3, 4, 5, 7에서는 Strain pattern도 같이 있었다. 단 순흉부 X-선 검사상 전례에서 심비대가 관찰되어 심폐 비율이 최고 86.0%(예 7), 최저 56%(예 6)이었고 상행대동맥의 확장이 나타났다. 초음파심장검사상 역시 전례에서 좌심실과 상행대동맥의 팽대가 보였다. 대동맥영 화조영술상 대동맥판막부전증이 예 6 (grade II)을 제외한 전례에서 매우 현저하였다. 확장된 상행대동맥의 최장경은 예 5에서 12 cm로 가장 길었고 예 1, 2, 3에서도 매우 심한 상행대동맥팽대를 보여 주었다. 예 4에서는 하행흉부대동맥으로부터 양측 고동맥까지 박리성대동맥류 (DeBakey Type III)가 있으면서 우측심동맥이 결여되어 있고 측부혈행이 발달되어 있는 것을 발견하였다. 심도자변검사는 표 2와 같으며 예 6을 제외한 전례에서 폐동맥 및 우심실압의 상승을 보였으며 대동맥의 이완기압력은 30~62mm Hg로 저하되어 있었다. 좌심실박출계수는

Table 1. Clinical Findings

| Case No. Sex Age | Marfan's syndrome | Aortic dissection | Blood pressure (mmHg) | Diameter of aneurysm (cm.) | Aortic regurgitation | cardio thoracic ratio (%) | E.F. | NYHA Class |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------|---------------|
| 1 F 38 | No | No | 110/30 | 8.0 | 4/4 | 80.4 | 0.71 | IV |
| 2 M 35 | No | No | 150/30 | 9.8 | 4/4 | 64.2 | 0.43 | IV |
| 3 M 43 | No | No | 160/0 | 11.0 | 4/4 | 65.8 | 0.62 | IV |
| 4 F 49 | Yes (Forme fruste) | Yes | 140/40 | 6.2 | 3/4 | 69.0 | 0.52 | III |
| 5 M 34 | Yes (Forme fruste) | No | 140/20 | 12.0 | 3/4 | 73.0 | 0.69* | IV |
| 6 F 32 | No | No | 130/40 | 5.5 | 2/4 | 56.0 | 0.8* | III |
| 7 F 50 | No | No | 190/40 | 8.0 | 4/4 | 86.0 | 0.68 | IV |

E.F. : Ejection Fraction NYHA : New York Heart Association * : E.F. by Echocardiogram

Table 2. Hemodynamic Data.

| | PCWP, mmHg (mean) | PAP, mmHg (mean) | RV, mmHg | RA, mmHg (mean) | LV, mmHg | Aorta, mmHg (mean) | Cardiac index (l/min/m ²) |
|--------|----------------------|---------------------|----------|--------------------|------------|-----------------------|--|
| Case 1 | (19) | 43/16(26) | 45/0/17 | (4) | 135/-5/25 | 158/40(81) | 2.2 |
| 2 | (36) | 55/28(42) | 56/5/20 | (11) | 135/-7/40 | 132/47(80) | 2.49 |
| 3 | - | 45/20(30) | 49/8/11 | (7) | - | 160/30(95) | - |
| 4 | (18) | 45/20(32) | 45/0/17 | (3) | 165/-15/18 | 165/62(99) | 3.8 |
| 5 | - | - | - | - | - | 120/44(77) | - |
| 6 | (5) | 16/2(9) | 17/0/7 | (2) | - | 141/58(56) | 3.73 |
| 7 | (6) | 29/18(12) | 26/-4 | (0) | 156/0 | 145/53(81) | - |

PCWP = Pulmonary Capillary Wedge Pressure

RV = Right Ventricle

PAP = Pulmonary Artery Pressure

LV = Left Ventricle

RA = Right Atrium

Table 3. Operative Technics and Findings

| Case No. | Date of Operation | Prosthetic vascular graft | Aortic valve prosthesis | Repair procedure | Aortic dissection |
|----------|-------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|
| 1 | 8/20/79 | Woven dacron, 25mm | H #31 | Noncomposite | No |
| 2 | 9/18/79 | Woven dacron, 25mm | C-E #31 | Noncomposite | Yes, 3 cm distal to LCA ostium |
| 3 | 2/6/79 | Woven dacron, 25mm | H #29 | Noncomposite | No |
| 4 | 10/21/80 | Woven dacron, 25mm | C-E #29 | Composite | Yes (DeBakey III) |
| 5 | 11/10/81 | Woven dacron, 25mm | I-S #33 | Noncomposite | No |
| 6 | 11/26/81 | Woven dacron, 30mm | I-S #25 | Noncomposite | No |
| 7 | 3/19/82 | Woven dacron, 30mm | B-S #27 | Composite | No |

LCA : Left coronary Artery

I-S : Ionescu - Shiley Prosthesis

H : Hancock Prosthesis

B-S : Bjork - Shiley Prosthesis

C-E : Carpentier - Edward Prosthesis

최저 0.43(예 2), 최고 0.8(예 6)이었다.

수술방법 및 소견

전례에서 체외순환을 이용하였고 정중 흉골절개술을 가하고 산소화기로부터의 동맥혈의 환류는 전례에서 좌측 고동맥에 삽관한 동맥「카뉴라」를 이용하였다. 수술 중 심근의 보호는 중등도의 저체온하에서 K-심마비용액을 좌우관상동맥에 직접 주입함으로써 이루어졌다.

심장의 외부소견으로는 전례에서 상행대동맥의 확장은 대동맥기시부에서부터 무명동맥의 직하부까지 걸쳐있었으며 동맥류벽은 비교적 얇고 탄력성이 결여되어 있었다(예 1, 2, 5, 7). 예 3의 대동맥벽의 내층은 거의 완전히 석회화되어 있었고 그 석회층이 부분적으로 박리되어 있었다. 석회화는 대동맥혈차단부의 원위부까지 연장되어 있었다. 예 6에 있어서도 역시 상행대동맥 및 대동

맥궁부에서 석회화가 관찰되었다. 예 2에서는 동맥벽내층의 부분적인 박리가 발견되었다.

대동맥판막은 전례에서 육안적으로 정상에 가까웠으나 대동맥근부의 확장으로 인해 판막부전증이 야기되는 것으로 관찰되었다.

수술방법은 예 4와 7을 제외한 다섯례에서 Wheat 등²²⁾의 "Non-Composite technique"으로 시행하였는데 동맥류의 하부절단은 양측 관상동맥구의 약 5~10mm 상부에서 시행하고 준비된 인공판막을 대동맥판막에 대치하여 주었다. 그리고 관상동맥구 상부의 절단된 대동맥벽과 무명동맥 직하부 사이에 Woven dacron 인조혈관을 대치함으로써 상행대동맥조성술을 시행하였다. 이 경우 관상동맥 자체에는 어떠한 수술조작도 가하지 않았다. 예 5와 6을 제외한 전례에서는 부분절개하고 남은 대동맥벽으로 대치된 대동맥인조혈관을 감싸주었다.

예 4와 7에서는 Bentall과 DeBono³⁾의 "Composite technique"의 변법으로 수술을 시행하였다. 예 4에서는 직경 25mm의 Woven dacron 인조혈관의 기시부에 29mm Carpentier Edward 인조판막을 삽입하여 만든 "Composite graft"를 원래의 판막을 제거한 대동맥판막륜과 무명동맥 직하부 사이에 대치하였다. 관상동맥 입구에 적합한 부분의 인조혈관벽에 각각 구멍을 만들고 이 구멍과 분리되어 있던 관상동맥구를 포함한 동맥벽을 단측문합하였다. 예 7에서도 30mm의 Woven dacron 인조혈관과 27mm Bjork-Shiley 인공판막으로 만든 "Composite graft"를 예 4에서와 같은 방법으로 수술을 시행하였는데, 이 경우에는 인조혈관과 우측관상동맥의 문합부에서의 지속적인 출혈로 우심방부속기와 인조혈관을 감싸주고 있던 대동맥류낭과의 사이에 심낭을 이용해서 만든 튜브로 누(Fistula)를 만들어 좁으로써 문합부에서의 출혈을 우심방으로 배혈되게 함으로써 출혈을 방지하여 주었다.

결 과

예 7에서의 수술부출혈과 이에 따른 좌심근의 일부의 심근강직현상때문에 심세동계거가 한때 어려웠던 것이 외에 전례에서 별 문제없이 수술을 끝마쳤다(표 4). 합병증으로는 예 1에서 인조혈관의 기시부의 문합부에서 출혈이 심하여 수술후 6시간만에 재개흉하여 지혈하였으며 예 6에서도 수술후 2일 혈중에 의한 심장압전으로 재개흉하여 혈종을 제거하여 주었다. 예 3에서는 부정맥(심실 및 심방의 조기박동)과 고혈압이 문제되었으나, 적당한 투약으로 조정되었다. 상행대동맥의 조직학적 검사상 예 1, 2, 4는 낭포성중층괴사의 소견을 보였고, 예 3, 6, 7은 석회화를 동반한 대동맥축상 경화증의 소견을 보였다. 예 4에서는 대동맥벽의 교원질성섬유화가 발견되었다.

예 1은 수술후 23개월이 경과하였을때, 상지혈압이 110/70mm Hg이었고, 경정맥의 확장이나 간장의 비대는 없었다. 흉부단순 X-선상 심장흉곽비율이 54%로 현저한 개선을 보여주었고, 심전도상 좌심실비대도 개선되었다. 환자는 별 투약없이 NYHA 기능상 분류 II의 생활을 영유하고 있었다. 예 2도 역시 수술후 10개월 원격조사상

Table 4. Results

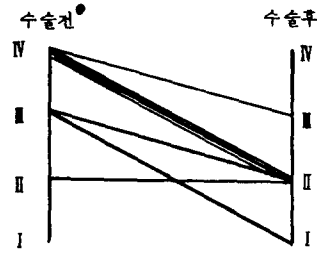
| Case | Histology | Complication | Discharge | C-T ratio | Results (NYHA Class) | Follow-Up |
|------|---------------------------------|--|-----------|-----------|----------------------|-----------|
| 1 | Cystic medial necrosis | Reexploration for bleeding from proximal anastomosis | POD #22 | 54.0% | Good (II) | 23 months |
| 2 | Cystic medial necrosis | None | #21 | 49.1% | Good (II) | 10 months |
| 3 | Intimal fibrosis, calcification | None | #26 | 55.4% | Good (II) | 20 months |
| 4 | Collagen fibrosis | None | #39 | 51.9% | Excellent (I) | 9 months |
| 5 | Cystic medial necrosis | None | #42 | 60% | Good (II) | 3 months |
| 6 | Atherosclerosis Calcification | * Reexploration for pericardial tamponade | #26 | 50% | Good (II) | 3 months |
| 7 | Atherosclerosis | Urinary tract infection** | #22 | 72% | Good (II) | 1 month |

C-T ratio : Cardiothoracic ratio

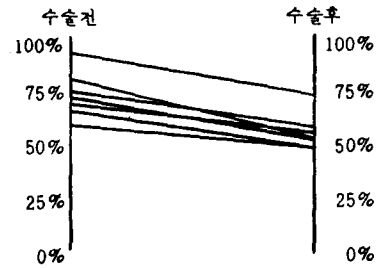
* 수술후 2일에 pericardial tamponade 로 재개흉하여 hematoma 를 제거함.

Vascular graft의 벽에서 woozing이 심하였던 환자였음.

** 수술후 3일에 urine culture상 pseudomonas 균이 배양됨.



수술전후의 NYHA 기능상 분류의 개선



수술전후의 흉곽심장 비율의 개선

< 그림 1 >

흉부 X-선상 심장흉곽비율이 49.1%로 심비대가 호전되었으며 혈압 110/75 mmHg 이었다. 활동능력 역시 N-YHA 기능상분류 II에 속하였다. 예 3의 수술후 20개월의 검사는 혈압이 105/70mm Hg, 흉부 X-선상 심장흉곽비율이 55.4% 등으로 개선되었고, 디곡신과 이뇨제를 복용중에 있었으며 NYHA 기능상분류 II의 활동능력을 보여주었다. 예 4의 수술후 9개월의 검사결과도 상지혈압이 130/80mm Hg, 심장흉곽비율이 51.9%로 감소하였고 NYHA 기능상분류 I에 속하는 활동능력을 나타내었다. 그 외 예 5, 6 그리고 7에서의 수술후 1~3개월의 검사결과로 모두 증세의 호전을 보였으며 심비대도 수술전보다 개선을 보이고 있으나(그림 1) 앞으로의 더욱 오랜기간동안의 원격조사가 필요할 것으로 생각된다.

고 안

대동맥확장증이라 하면 1961년 Ellis와 Cooley⁷⁾가 말했듯이 몇가지 해부 생리학적인 특징을 가지고 있다. 첫째, 상행대동맥과 대동맥근부가 점진적으로 확장되어 이것은 무명동맥 직하부까지 연장되는데 동맥류는 방추형 또는 서양배의 모양을 취하게 된다. 둘째, 대동맥근부가 확장되면서 관상동맥구가 관막조직과 멀리 떨어져 위치하게 된다. 셋째, 대동맥판막륜이 확장되면서 심이완시 판막의 폐쇄가 불량하여 대동맥판막부전증을 초래한다. 대동맥판막부전증은 판막자체가 점액중성변성됨으로써 초래될 수도 있다²¹⁾. Marfan씨 증후군이 전혀 없이 일어나는 이른바 낭포성중증괴사 역시 대동맥근부의 확장이나 대동맥내총박리 그리고 대동맥판막부전증을 같이 동반하는 것이 보통이다. 이 때에는 조직학적으로 동맥중층에 mucopolysaccharide lake가 형성되고 탄성조직이 부분단열되며 평활근이 비후됨으로써 육안적으로는 동맥벽이 두꺼워보이지만 실제로 있어서는 약하여지는 것이 특징이다. 이 조직학적 특징때문에 수술후문

합부분에서의 출혈이나 동맥류의 재발이 문제가 되는 것이다. 동맥내벽의 박리가 동반되었을 때는 응급수술이 필요한 때도 있고 이 문제는 심장외과 의사들 사이에 하나의 문제점으로 논의되어온 바 있다.

지난 약 20여년간 대동맥확장증의 수술치료에 대해 많은 보고가 있었다. 1956년 Bahnson과 Nelson¹⁾은 4명의 환자에서 확장된 상행대동맥의 전측방벽을 부분 절제하고 「나이론」을 그 위에 첨부함으로써 대동맥류만의 교정을 시도하였는데 그 결과가 불량하였다. 1960년 Bahnson과 Spencer²⁾는 체외순환하에 상행대동맥류를 절제하고 테프론인조물질로 상행대동맥을 조성하여 주었는데 대동맥판막 자체에는 수술적 조작을 가하지 않았다. 그 당시 이들은 동맥류를 교정하여 주면 대동맥판막부전증은 어느정도 좋아지리라 믿었다. 1960년 Muller¹⁹⁾는 위의 과정외에 대동맥판막부전증의 교정을 시도하였다. 즉 1958년 Garamella⁸⁾가 기술한 방법으로 부전증이 있는 대동맥판막을 2판막화(Bicuspidization)하는 것이었다. 즉 Non-coronary cusp부의 판막륜을 대동맥내부로 주름을 잡아 봉합해줌으로써 대동맥판막을 좌우 두 개로만 형성시켜 주었다. 이러한 2판막화수술은 1962년 Dillard⁶⁾, 1961년 Ellis와 Cooley⁷⁾등에 의해서도 행해졌는데 그 수술결과가 불량하였다. 1967년 Merendino¹⁷⁾등의 보고를 보면 위와같은 방법으로 20명을 수술한 결과 9명이 수술사망하였고 15명중 12명에서 청진상 대동맥판막부전증의 심잡음이 없었다고 하였다.

일반적으로 대동맥확장증의 수술에는 다음과 같은 몇가지 원칙이 성립될 수 있겠다. 첫째, 대동맥판막부전증을 충분히 교정하여 줄 것 둘째, 확장된 상행대동맥을 적당한 대치물로 재조성하여 주되 대동맥근부까지 포함하여 될수있는대로 병변이 있는 대동맥벽을 남기지 말 것 셋째, 관상동맥혈류를 원활히 유지시켜줄 것 등이다.

1964년 Wheat 등²²⁾은 처음으로 인조판막(Starr-Edwards판막)으로 대동맥판막부전증의 교정을 시도하였다. 즉 상행대동맥을 Woven Teflon aortic graft로 대체하고 대동맥판막을 인조판막으로 대체하여 주었다. 관상동맥구부위의 대동맥벽은 그 사이에 남겨둠으로써 관상동맥혈류를 위한 수술조작을 가하지는 않았다. 이러한 방법으로 1971년 Wheat²³⁾는 13명에 있어서 수술한 결과를 보고하였는데 2명(15%)이 수술사망하였고 5명에서 수술후 과도출혈이 있었다. Wheat²³⁾의 보고를 포함해서 Liddicoat¹⁴⁾, Nasrallah²⁰⁾ 그리고 Miller¹⁸⁾ 등이 보고한 총 196명의 수술결과를 보면(표 5) 과도출혈이 총 16명(8.2%)으로써 후에 언급될 Composite technique에 의한 수술후 출혈보다(표 6 참조) 높은 편이다. 초기사망 27명(13.8%)중 심근부전이 원인이 되었던 경우가 7명으로 가장 많고, 봉합부에서의 과도출혈로 사망한 경우도 5명(18.5%)이나 되었다. 후기사망율은 27.0%(53명)로 매우 높았고, Liddicoat¹⁴⁾는 원격조사가 가능하였던 16명의 수술환자중 3명(19%)에서 동맥류의 재발이 있거나 대동맥의 박리가 수술후 진행되었다고 하였다.

1964년 Groves⁹⁾는 관상동맥구 주위의 대동맥벽을 원형결제하여 내고 인조상행대동맥벽에 구멍을 뚫어 이곳에 문합하여 줌으로써 관상동맥혈류를 유지시키는 방법

을 암시하였는데, 이를 1968년 Bentall과 DeBono등³⁾이 이용하여 33세 환자에서 시술, 보고하였는데 이것이 이른바 Bentall씨 수술법이다. 위에서 말한 Wheat의 수술법과 Bentall의 수술법이 다른 점은 전자는 대체된 판막과 인조대동맥 사이에 관상동맥입구를 포함하여 원래의 병이 있던 대동맥벽이 일부 남아있게 되는 반면 후자는 대동맥류를 완전결제한 후 인공판막이 첨부되어 있는 인조혈관(Composite graft)을 대동맥판막부위에서부터 대체하여 주고 관상동맥혈류는 대체된 인조혈관벽에 구멍을 만들어 단측문합함으로써 유지시키는 방법이다. 이때는 대동맥판막로부터 그 상부에는 원래의 대동맥벽은 남아있지 않게 되는 것이다. 상기 두가지 수술법중 전자를 대동맥환상확장증의 "Non-Composite technique"라 하며 후자를 "Composite technique of Bentall"이라 칭한다. 전자에서는 표 5에서 보듯이 수술후 과도한 출혈이 문제가 되어 재개흉하거나 초기사망할 수 있는 정도가 비교적 높으며, 대체된 판막과 상행대동맥의 인조혈관 사이에 남아있던 대동맥벽에 동맥류가 재발될 수 있다는 두가지 문제점이 있다.

이와 비교하여 Composite technique에 의한 수술성적을 보고한 몇 예의 요약은 표 6과 같다. 총 178명의 수술환자중 초기 사망율이 2.5~20%이고(178예중 9명 사망하여 5.0%의 사망율), 수술후 출혈이 문제가 되

Table 5. Results of Noncomposite Technic.

| Case No. | Excessive bleeding | Early Mortality | Late Mortality |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| Wheat, 1971 ⁽²³⁾ | 5 (45%) | 2(15%) | 7(63%) |
| Liddicoat, 1975 ⁽¹⁴⁾ | 2(3%) | 7(11%) | 16(30%) |
| Nasrallah, 1975 ⁽²⁰⁾ | 3(10%) | 6(20%) | 10(45%) |
| Miller, 1980 ⁽¹⁸⁾ | 6(7%) | 12(13%) | 20(26%) |
| Total | 16(8.2%) | 27(13.8%) | 53(27.0%) |

Table 6. Results of Composite Technic.

| Case No. | Case No. | Excessive bleeding | Early Mortality | Late Mortality |
|--|----------|--------------------|-----------------|----------------|
| Singh. & Bentall, 1971 ⁽¹⁵⁾ | 10 | 0 | 2(20%) | 0 |
| Kouchoukos, 1977 ⁽¹³⁾ | 25 | 1(4%) | 1(4%) | 3(12%) |
| Mayer, 1978 ⁽¹⁵⁾ | 16 | 0 | 1(6%) | 2(13%) |
| Kouchoukos, 1980 ⁽¹²⁾ | 86 | 11*(13%) | 4(5%) | 10(12%) |
| Helseth, 1980 ⁽¹⁰⁾ | 41 | 0 | 1(2.5%) | 2(5%) |
| Total | 178 | 11(6.2%) | 9(5.0%) | 17(9.5%) |

* 11명중 1명은 1977년 Kouchoukos가 보고한 예임.

있던 환자는 6.2%로써 Non-Composite technique에 의한 수술에서 보다 적은 편이다. 1980년 Kouchoukos¹²⁾의 보고중 11명의 출혈환자가 있는데 이중 7명은 흉골하연조직에서의 출혈이었다. 주된 초기 사망원인은 심근부전이었고(9명중 6명), 과다출혈에 의한 사망은 1명으로 11.1%이었다. 후기사망(9.5%)의 원인은 주로 심실의 불안정에 의한 부정맥(17명중 7명), 울혈성 심부전증(17명중 3명)이었고, 그 외 판막주위의 혈역류 및 관상동맥접합부의 가성동맥류가(1명) 수술후기 사망의 원인이 되었다. 이러한 것들은 Composite technique에 의한 수술후 합병증이라 할 수 있겠는데 이외에도 대치된 인조대동맥과 그를 싸주었던 대동맥벽사이에서 출혈이 되어 혈종을 형성, 인조혈관을 압박함으로써 판막상부의 대동맥협착을 보고한 예도 있다⁵⁾. 이때에는 대동맥류와 우심방의 심이(心耳)사이에 혈로를 만들어줌으로써 출혈된 피를 우심방으로 유도시켜주었다는 보고도 있다⁴⁾.

Composite 그리고 Non-Composite technique에 의한 수술성적의 비교평가는 1979년 Mayo Clinic의 McCready¹⁶⁾의 보고를 보면 잘 알 수 있다. 이들은 총 80예의 대동맥류수술환자를 세가지 군(群)으로 나누어 비교하였는데 제 1군은 1972년부터 1978년까지 Composite technique로 수술시행한 15명, 제 2군은 1972년부터 1977년까지 Non-Composite technique로 수술시행한 25명, 그리고 제 3군은 1965년부터 1972년까지 Non-Composite technique로 수술하였던 40명 등으로 분류하였다. 수술후 재개흉이 필요할만큼 과다출혈이 있던 경우가 1군에서 7%, 2군에서 12%, 3군에서는 18%로써 초기에 Non-Composite technique로 수술시행한 3군에서 가장 많았다. 대동맥근부에서의 동맥류의 재발로 3군에서만 16%가 나타났다. 같은 Non-Composite technique로 수술하였지만 후기에(1972~1977년) 수술한 제 2군에서 동맥류의 재발이 1례도 없었던 것은 첫째, 관상동맥구 주위의 대동맥벽을 가능한 한 최대한 절제함으로써 남아있는 대동맥벽을 극소화한 수술조작이 주효하였고 둘째 이유는 2군에서는 원격조사가 기간이 짧았다는 것이었다. 이들은 대동맥낭포성중증괴사증 환자에서 수술후 새로운 동맥류의 재발 여부를 관찰하려면 적어도 6~7년 간의 원격조사가 필요하다고 하였다. 관상동맥구 주위의 가성동맥류는 1군에서만 2예(14%) 나타났다. 이 보고의 초기 사망율은 1군에서 7%로 가장 낮고, 3군에서 23%로 가장 높았다. 후기사망율 역시 1군에서 14%로 가장 낮고 제 2

및 제 3군에서는 각각 22%, 26%로써 현저히 높았다. 이와같은 사실로 이들은 대동맥환상확장증의 수술로는 "Composite technique" 즉 대동맥근부의 교정을 철저히 하게 해주는 방법을 권유하고 있다.

일반적으로 상행대동맥류와 대동맥판막부전증이 동반된 환자의 수술치료로는 가능한 한 질환이 있는 대동맥벽을 최대한으로 절제하여 주는 것이 원칙으로 되어있으며, 이같은 점은 특히 낭포성중증괴사증과 같이 대동맥벽의 탄력성이 약화되어 있는 경우는 더욱 강조되고 있다. Non-Composite technique으로 수술하여 병소가 있는 대동맥벽이 일부 남아있을 경우에도 될수있는 한 대동맥벽을 관상동맥구 주위만 제외하고는 모두 절제해 주는 것이 수술후 예후에 좋다는 사실은 Miller¹⁸⁾ 및 McCready¹⁶⁾의 보고로도 잘 알 수 있는 사실이다.

결 론

1979년 8월부터 1982년 3월까지 본 흉부의과에서는 7명의 대동맥환상확장증환자를 수술하였다. 남자가 3명, 여자가 4명이었고, 최저 32세, 최고 50세로 평균 연령은 39세이었다. 7예중 3예에서 대동맥낭포성중증괴사의 소견을 보였고, 3예에서는 석회화를 동반한 대동맥의 축상경화증변화가 나타났다. 나머지 1예에서는 콜라겐이 침착되어 있는 섬유소화가 관찰되었다. 7예중 2예에서는 임상적으로 Forme Fruste가 있었다. 대동맥판막의 육안적 소견은 모두 정상이었으나, 조직검사상 섬유화되어 두꺼워진 것으로 관찰되었다.

수술은 5예에서는 Non-Composite technique을 이용한 상행대동맥 및 대동맥판막대치술을 시행하였고, 나머지 2예에서는 Composite technique을 이용한 방법으로 사용하였다. 수술사망은 없었으며 Non-Composite technique을 이용한 2예에서 수술후 과다출혈로 재개흉하였으며, 그 출혈장소는 1예에서는 인조대동맥의 근위부와 대동맥중추부와의 문합부이었고, 다른 1예에서는 대치된 인조대동맥혈관벽에서의 심한 출혈이었다. 수술후 1~24개월의 소견을 보면 전례에서 NYHA 기능상 분류 I~II의 활동능력을 보였고 심전도 및 단순 흉부X-선상 심비대의 개선을 보여주었지만(그림 1) 앞으로 오랜기간 동안의 원격조사가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Bahnson HT, Nelson AR : Cystic medial necrosis as a cause of localized aortic aneurysms amenable

- to surgical treatment. *Ann Surg* 144:519, 1956.
2. Bahnson HT, Spencer FC : *Excision of aneurysm of the ascending aorta with prosthetic replacement during cardiopulmonary bypass. Ann Surg* 151:879, 1960.
 3. Bentall HH, DeBono A : *A technique for complete replacement of the ascending aorta. Thorax* 23:338, 1968.
 4. Cabrol C. : *Complete replacement of the ascending aorta with reimplantation of the coronary arteries. J Thorac Cardiovasc Surg* 81:309, 1981.
 5. Crosby IK, Ashcraft WC, Reed WA : *Surgery of proximal aorta in Marfan's syndrome. J Thorac Cardiovasc Surg* 66:75-81, 1973.
 6. Dillard DH, Vetto RR, Bruce RA, Merendino KA : *Correction of aneurysm of the ascending aorta and of aortic insufficiency in Marfan's syndrome. Ann Surg* 104:337, 1962.
 7. Ellis PR, Colley Da, DeBakey ME : *Clinical Considerations and Surgical Treatment of Annuloaortic Ectasia. J Thorac Cardiovasc Surg* 42:363, 1960.
 8. Garamella JJ, Anderson JG, Oropeza R : *Surgical treatment of aortic insufficiency by open plastic revision of the tricuspid valve to a bicuspid valve. Surg Gynec & Obst* 106:679, 1958.
 9. Groves LK, Effler DB, Hawk WA, Gulati K : *Aortic insufficiency secondary to aneurysmal changes in the ascending Aorta. Surgical management. J Thorac Cardiovasc Surg* 48:362-379, 1964.
 10. Helseth HK, Haglin JJ, Monson BK, Wicksfon PH : *Result of composite graft replacement for aortic root aneurysms. J Thorac Cardiovasc Surg* 80:754-759, 1980.
 11. KH Kim, BC Chang, M Chang, SJ Hong, MS Kang, SY Cho, BK Cho : *Surgical Treatment of Aortic Regurgitation Secondary to aneurysmal changes in the ascending aorta. Jour Korean Med Asso* 23-8, 721, 1980.
 12. Kouchoukos NT, Karp RB, Blackstone EH, Kirklin JW, Pacifico AD, Zorn GL : *Replacement of the ascending aorta and aortic valve with a Composite graft. Ann Surg* 192, 3-403-413, 1980.
 13. Kouchoukos NT, Karp RB, Lee WA : *Replacement of the ascending aorta and aortic valve with a composite graft. Result in 25 Patients. Ann Thorac Surg* 24:140-148, 1977.
 14. Liddicoat JE, Bakassy SM, Rulio PA, Noon GP, and DeBakey ME : *Ascending aortic aneurysms, Review of 100 consecutive cases. Circulation* 51, 52: Suppl. 1:202-209, 1975.
 15. Mayer JE, Lindsay WG, Wang Y, Jorgensen CR, Nicoloff DM : *Composite replacement of the aortic valve and ascending aorta. J Thorac Cardiovasc Surg* 76:816-823, 1978.
 16. McCready RA, Plutch JR : *Surgical treatment of ascending aortic aneurysms as associated with aortic valve insufficiency. Ann Thorac Surg* 28:307-316, 1979.
 17. Merendino KA, Winterscheid LC, Dillard DH : *Cystic medial necrosis with and without Marfan's syndrome.*
 18. Miller DC, Stinson EB, Oyer PE, Reitz BA, Rossiter SJ, Shumay NE : *Concomitant resection of ascending aortic aneurysm and replacement of the aortic valve. J Thorac Cardiovasc Surg* 79:388-401, 1980.
 19. Muller WH. Jr, Dammann JF, Jr, Warren WD : *Surgical correction of Cardiovascular deformities in Marfan's Syndrome. Ann Surg* 152:506, 1960.
 20. Nasrallah AT, Colley DA, Goussous Y, Hallman GL, Lufschanowski R, Leachman RD : *Surgical experience in patients with Marfan's Syndrome, ascending aortic aneurysm and aortic regurgitation. Ann J Cardiol* 36:338-341, 1975.
 21. Read RC, Thal AP, Weudt VE : *Symtomatic Valvular myxomatous Transformation (The Floppy valve syndrome). Circulation* 32:897, 1965.
 22. Wheat MW. Jr, Wilson JR, Bartley TD : *Successful replacement of the entire ascending aorta and aortic valve. J.A.M.A.* 188:717, 1964.
 23. Wheat MW. Jr, Boruchow B, Ramsey HW : *Surgical treatment of aneurysms of the aortic root. Ann Thorac Surg* 12:593,-607, 1971.