

Takayasu 동맥염의 외과적 경험

김옥성* · 안혁* · 김상준** · 박이태***

=Abstract=

Surgical Experience of Takayasu' Arteritis

Wook Sung Kim, M.D.* , Hyuck Ahn, M.D.* , Sang Joon Kim, M.D.** , Yee Tae Park, M.D***

We experienced 20 patients with Takayasu's disease who required 22 surgical procedures for critical arterial stenoses, aneurysm of descending thoracic aorta, and aortic regurgitation from 1986 to 1993.

Five patients had type I arteritis, seven patients had type II, seven patients had type III, and one patient had type IV. 15 patients were female and 5 patients were male. Patients' ages ranged from 17 to 47 years and mean age was 29.1 years.

The surgical procedures were as follows: autotransplantations of kidney(3), aortic valve replacements(2), ascending aorta-bilateral internal carotid artery bypasses(2), unilateral renal artery bypasses(2), bilateral renal artery bypasses(3), replacement of descending thoracic aorta(1), ascending aorta-abdominal aorta bypass(1), ascending aorta-right internal carotid artery bypass(1), ascending aorta-right internal carotid artery and left subclavian artery bypass(1), left common carotid artery-left-subclavian artery bypass(1), pulmonary artery angioplasty(1), left femoro-bilateral axillary bypass(1) and others(2).

There was no hospital death.

Mean duration of follow-up was 42.7 months(ranged from 3 to 96 months). There was one late death and late mortality rate is 5.9%. Two patients were underwent second vascular procedures, one after 5 years and the other after 5 months. The other patients have done well after surgery.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1993;26:926-33)

Key words : Takayasu' arteritis

서론

Takayasu 동맥염은 원인불명의 만성 염증성 동맥질환

(chronic inflammatory arteriopathy)으로 동맥벽의 섬유화와 비후에 의하여 혈관의 협착이나 폐쇄를 일으키고 대동맥류나 대동맥판막 폐쇄부전 등의 합병증을 야기시키는 임상경과를 가진다. 그러나 이 질환의 빈도가 낮기 때문에 수술의 적응증과 수술 후의 경과 등이 명확하지 않다.

서울대학병원 흉부외과 교실과 서울대학병원 일반외과 교실에서는 18명의 Takayasu 동맥염 환자를 수술하여 그들에 대한 임상분석과 치료성적을 보고한다.

* 서울대학교병원 흉부외과학교실
** 서울대학교 의과대학 외과학교실
*** 동국대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, and Heart Institute, College of Medicine, Seoul National University
** Department of Surgery, College of medicine, Seoul National University
*** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dong Guck University
† 1993년도 서울대학교병원 임상연구비 일부 보조에 의함

대상 및 방법

1986년 2월 부터 1993년 6월 사이에 서울대학 병원 흉부외과학교실 및 일반외과교실에서 수술을 시행받은 20

Table 1. Symptoms of the patients, prior to operation

	No. of cases	Per cent
hypertension	11	56
D.O.E.	9	50
visual disturbance	7	33
headache	5	22
palpitation	3	17
chest pain	3	17
fever	3	17
syncope	3	17
paresthesia of upper extremity	4	17
valvular bruit	2	11
hypertensive encephalopathy	1	6
arthralgia	1	6

Table 2. Preoperative Lab. finding

	No. of patients	Per cent
A.C.B.C. :		
R.B.C. < 4,000,000/mm ³	5	28
leukocyte > 10,000/mm ³	2	11
increased erythrocyte sedimentation rate	13	67
B.BUN > 26 mg/dl	0	0
Cr. > 1.4 mg/dl	1	6
urinalysis		
abnormal	6	33
hematuria	2	11
albuminuria	4	22
C. lipoprotein		
antistreptolysin-0 titer > 200 IU/ml	6	33
C-reactive protein > 1+	5	28
positive RA factor	4	22

명의 Takayasu 동맥염 환자를 대상으로 하였다. 전례에서 Takayasu 동맥염의 진단은 임상자료 및 혈관 조영술에 의존하였고, 동맥 생검을 시행한 예에서는 병리학적 확진이 가능하였다. 환자들은 Ueno 등의 분류와 Lupi 등이 제안한 type IV를 포함하여 type I, type II, type III, type IV로 분류되었다. 채진된 혈관으로의 혈류는 혈관 조영술이나 Doppler 혹은 renal scan 등을 이용하여 평가하였다.

결 과

여자가 13명이고 남자가 5명으로 남녀의 비는 1:2.6이었으며 연령의 범위는 15세부터 49세까지로 평균 연령은 29.0세 였다. 환자들의 증상의 발현에서 수술까지의 기간은 3개월에서 15년이었으며 평균기간은 41.3개월이었다. 20세미만의 환자들의 평균기간은 8.3개월이고 20세 이상의 평균기간은 53.4개월이었다.

환자들의 분류는 type I이 5명, type II가 7명, type III가 7명 그리고 type IV가 1명였다. 수술 전 환자들의 증상은 고혈압이 11례, 호흡곤란이 9례, 그리고 시각장애가 7례 등이었다(Table 1). 수술 전 검사실 소견은 빈혈이 5례, 백혈구증다증이 2례, ESR의 증가가 13례, RA factor 양성반응이 4례, 그리고 ASO 양성반응이 6례 등이었다(Table 2). 수술 전에 시행한 혈관 조영술로 평가한 동맥의 병소는 대동맥 판막(aortic valve)이 3례, 양측 경동맥(bilateral common carotid artery)이 7례, 좌측 경동맥이 3례, 양측 쇄골하 동맥(bilateral subclavian artery)이 5례, 좌측 쇄골하 동맥이 4례, 우측 쇄골하 동맥이 1례, 양측 신동맥(bilateral renal artery)이 7례, 좌측 신동맥이 4례, 우측 신동맥이 1례, 양측 폐동맥(bilateral pulmonary artery)이 1

Table 3. Topography of the arterial lesions from angiography

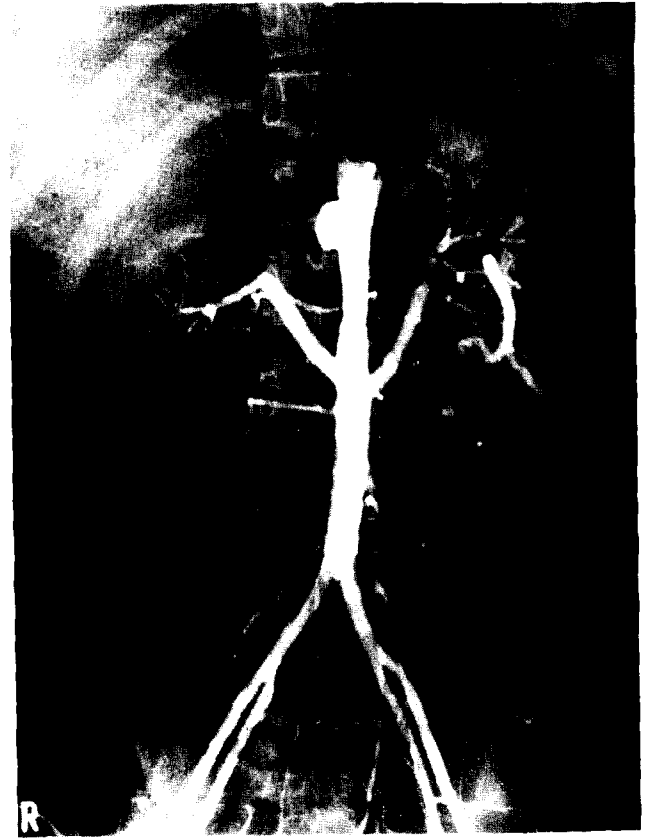
Artery	Right	Left	Bilateral	Total	Per cent
Aortic valve (regurgitation)				3	17
subclavian	1	4	5	10	50
carotid		3	7	10	50
renal	1	4	7	12	61
vertebral		2	1	3	17
pulmonary			1	1	6
coronary	1			1	6
celiac trunk				1	6
mesenteric			1	1	6
iliac			1	1	6

례, 양측 척추동맥(bilateral vertebral artery)이 1례, 좌측 척추 동맥이 2례, 우측 관상동맥(right coronary artery)이 1례, 장간막 동맥(mesenteric artery)이 1례, 그리고 양측 장골동맥(bilateral iliac artery)이 1례 등이었다(Table 3).

20명의 환자에서 22례의 수술을 시행하였다. 수술은 증상이 있고 혈관의 내경이 50% 이상의 협착이 있을 경우에 시행함을 원칙으로 하였으며, Takayasu 동맥염의 합병증으로 발생한 대동맥판막 폐쇄부전이나 대동맥류도 수술하였다. 수술 중 혈관의 생검은 12례에서 시행하였으며 10례에서는 Takayasu 동맥염을 병리학적으로 확진할 수 있었다.



Fig. 1. Postoperative angiogram. A. Autotransplantation of kidney to left iliac fossa.



B. Aorto-bilateral renal artery bypass with PTFE graft.

수술 후 혈관조영술은 22례의 수술중 19례에서 수술 후에 시행하였다. 대동맥판막 치환술을 시행한 2례의 환자들에서는 심초음파검사를 시행하였고, 상행 대동맥에서 복부 대동맥으로 우회술을 시행한 1례에서는 Doppler 검사에서 하지로의 현저한 혈류증가를 관찰할 수 있었다.

신성 고혈압으로 9명이 수술을 시행받았다. 3명이 자가 신이식술(이중 1명은 타병원에서 신성 고혈압으로 일측 신적출술을 시행받았으며, 1명은 일측 신이식술을 동시에 시행받았음)을 시행받았으며, 2명이 복재정맥(saphenous vein)을 이용한 복부 대동맥에서 일측 신동맥으로의 우회술을 시행받았고, 3명은 PTFE graft를 이용한 복부 대동맥에서 양측 신동맥으로의 우회술을 시행받았다(Fig. 1). 그리고 1명은 우측은 hypogastric artery를 이용하여 복부 대동맥에서 신동맥으로 각각 side to end와 end to end로 연결하고, 좌측은 end to end의 splenorenal shunt를 시행받았다.

이들의 조기 사망은 없었으며, 우측은 hypogastric artery를 사용한 신동맥 우회술, 그리고 좌측은 end to end로

splenic artery에 문합한 레에서 우측 신장의 상부로 가는 신동맥이 수술 후 혈관 조영술에서 발견되어 graft에 end to side로 연결하였다. 이 환자의 2차 수술 후의 혈관조영술에서는 우측 신장이 조영되지 않았다. 위의 2례를 제외하고는 전례에서 현저한 혈류의 증가가 관찰되었다.

퇴원 후 본원 외래를 통하여 환자들을 추적하였으며 평균 추적기간은 72.1개월이었다. 자가 신이식술을 시행한 3명에서는 전례에서 항고혈압제(antihypertensive drug)의 사용없이 혈압이 조절되었으며, PTFE tube graft를 이용하여 대동맥에서 양측 신동맥으로 우회술을 시행한 3명에서는 1례에서 수술 후 1년 2개월 후 고혈압이 재발되어 복부 대동맥을 balloon angioplasty 시행하였고(당시 시행한 혈관조영에서 우회한 신동맥 상부의 복부대동맥이 협착되어 있었음), 수술 5년 후 고혈압과 호흡곤란으로 흉부 하행대동맥에서 복부 대동맥으로의 우회술 및 graft와 좌측 신동맥을 PTFE tube graft로 연결하는 수술을 시행하였다(Fig. 2). 이 환자는 2차 수술 후 증상의 호전이 있었다. 우측은 hypogastric artery 그리고 좌측은 splenic artery



Fig. 2. Postoperative angiogram of the patient who underwent second operation after aorto-bilateral renal artery bypass.



Fig. 3. Postoperative angiogram of the patient who underwent aorto-bilateral internal carotid artery bypass with Y-shaped knitted Dacron graft.

를 사용했던 1명에서는 수술 후 우측 신장이 조영되지 않았고 수술 직후부터 항고혈압제제의 복용이 필요하였다. 복재정맥을 이용하여 대동맥에서 일측 신동맥으로 우회술을 시행한 2명에서는 1례에서는 수술 후 항고혈압제제의 복용없이 지내다가 7년 후 고혈압이 재발되어 항고혈압제제를 복용하고 있으며(이때 시행한 99m Tc-DTPA renal scan에서 좌측 신장은 기능을 상실한 것으로 나타났다.), 다른 1례는 수술 후부터 항고혈압제제를 복용하고 있다 (Table 4).

완두동맥(brachiocephalic artery)의 협착에 의한 시각장애나 두통, 실신 그리고 상지의 이상감각 등을 호소하는 6명의 환자에서 수술을 시행하였다.

2명이 Y자 모양의 Dacron tube graft를 이용한 상행대동맥에서 양측 내경동맥으로의 우회술(Fig. 3), 1명이 Y자 모양의 Dacron tube graft를 이용한 상행대동맥에서 우측 내경동맥 및 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술, 1명이 PTFE tube graft를 이용한 상행대동맥에서 우측 내경동맥으로의 우회술, 1명이 PTFE tube graft를 이용한 좌측 총경동맥(left common carotid artery)에서 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술, 1명이 양측 쇄골하동맥의 폐쇄 및 양측 경

Table 4. Renal artery bypass procedures

	No. of patients	Result
autotransplantation of kidney	3	cured
renal a. bypass		
unilateral	2	improved
bilateral	4	1 patient underwent 2nd op.* 2 patient was cured 1 patient was improved

* bypass from descending thoracic aorta to abdominal aorta with Dacron tube graft and bypass from the Dacron tube graft to left renal artery with PTFE graft

동맥의 협착으로 PTFE tube graft를 이용하여 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술을 시행받았다(이 환자의 쇄골하동맥은 전장에 걸쳐 협착되어 있었음). 이 환자들의 조기사망은 없었으며, 이들 중 Y자 모양의 graft를 이용하여 상행대동맥에서 우측 내경동맥 및 좌측 쇄골하동맥으로 우회술을 시행한 1례에서 좌측 쇄골하동맥으



Fig. 4. Postoperative angiogram revealed no flow to right internal carotid artery from bifurcated portion of the Y-shaped graft. The patient underwent thromboembolectomy.

로의 혈류는 현저히 증가하였으나, 우측 내경동맥으로의 혈류는 수술 전과 변함이 없었다. 대동맥에서 양측 내경동맥으로의 우회술을 시행받은 1명에서 우측 내경동맥에 연결한 도관내 혈전증(graft thrombosis)(Fig. 4)과 우측 총경동맥에서 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술을 시행받은 환자에서 오십 어깨(frozen shoulder)가 발생하였으며 상기 합병증은 혈전 제거술과 물리치료로 증상의 호전이 있었다. 상기 환자들의 평균 추적기간은 28.2개월이었으며, 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술 1례를 시행하였으며, 이 환자에서 보다 나은 증상의 완화, 즉 시력감소와 현기증을 완화시키기 위하여 5개월 후 복재정맥을 이용하여 우측 액와동맥으로 우회한 도관에서 우측 척추동맥으로의 우회술을 시행하였으나, 현기증은 사라졌지만 결국 환자는 실명되었다. 이외의 환자들은 모두 증상의 호전이 있었다(Table 5).

운동시 호흡곤란으로 2명의 환자가 대동맥 판막치환술을 시행받았다. 수술 전 혈관조영검사서 1명의 환자는 신동맥과 쇄골하동맥의 내경이 50% 이하의 협착을 보였

Table 5. Carotid artery bypass procedures

	No. of patients	Result
asc. aorta-bilateral ICA bypass with Y-shaped graft	2	cured
asc. aorta-right ICA bypass	1	cured
asc. aorta-right ICA and left SCA bypass	1	improved
left CCA-left SCA bypass	1	cured
left femoro-biaxillary bypass	1	underwent 2nd op.*

* bypass from the graft of previous operation to right vertebral artery
ICA : internal carotid artery, SCA : subclavian artery,
CCA : common carotid artery

고, 다른 1명의 환자는 양측 총경동맥과 좌측 쇄골하동맥의 내경이 50% 이상의 협착을 보였으나 운동시 호흡곤란 외에는 다른 증상은 호소하지 않았다. 조기사망은 없었고, 후자에서 수술 20일 후에 의식의 장애와 좌측의 부전마비(left hemiparesis)이 발생하였고, 수술 후 2개월과 6개월에 심한 현훈(vertigo attack)이 발생하여 내과적 치료를 받고 증상의 호전이 있었다.

1명의 환자는 경부에 축진된 종괴를 호소하여 시행한 혈관조영술에서 하행흉부 대동맥류로 진단되어 하행 흉부 대동맥 치환술을 시행받았으며, 1명의 환자는 운동시 호흡곤란을 호소하여 시행한 심도자 및 혈관조영술에서 좌측 폐동맥은 전장에 걸쳐 협착되어 있고, 우측 폐동맥은 기시부에서 협착되어 우측 폐동맥의 동맥내용제거술(endarterectomy) 및 자가심낭을 이용하여 우측 폐동맥 성형술을 시행하였다(Fig. 5).

1명의 환자는 운동시 호흡곤란과 심계항진을 호소하여 시행한 혈관조영검사서 및 흉부 하행 대동맥의 심한 협착으로 Dacron tube graft를 이용한 상행대동맥에서 복부 대동맥으로의 우회술을 시행하였다. 상기환자는 수술 후 증상의 호전이 있었으나 수술 8개월 후 거리에서 급사하였다.

고 찰

비특이성 동맥염의 첫 증례는 1856년 Savory와 Kusmaul이 양측 상지와 좌측 경부의 동맥이 폐쇄된 1례의 젊은 여성을 보고한 것이며, 1908년에는 안과외사인 Takayasu가 실명된 젊은 여성에서 동측 경동맥이 폐쇄된 것



Fig. 5. Angiogram of the patient who underwent right pulmonary artery endarterectomy and angioplasty with autologous pericardium. **A.** Preoperative angiogram revealed nearly total occlusion of left pulmonary artery and focal significant narrowing of right pulmonary artery. **B.** Postoperative angiogram.

을 보고하였다.

Takayasu 동맥염은 세가지의 임상상을 가진다. 1기 (phase)에서는 발열, 전신쇠약, 체중감소, 근육통 등의 전신증상이 주로 나타나며, 2기에서는 침범된 혈관주위의

불쾌감(discomfort)이 특징적이며, 3기는 동맥협착에 의한 허혈이 특징적이다. 그러나 각각의 기가 반드시 차례로 지나가는 것은 아니고 겹치는 경우도 있고 뛰어넘는 경우도 있다.

발생빈도는 매년 100만명 당 2.6례가 발생되며¹⁾, 서구인보다는 동양인에서 발병율이 높고, 남녀의 비는 5~10배 정도 여자에서 많이 발생하고 주로 젊은 층에서 발생한다고 보고되고 있다²⁾.

Takayasu 동맥염의 원인으로서는 자가면역 반응(autoimmune mechanism)이나 감염, 그리고 내분기계의 이상 등이 거론되고 있으나 아직은 명확하게 밝혀진 것이 없다¹⁾. 병리학적 소견은 대동맥이나 탄성섬유가 풍부한 동맥(elastic artery)의 중막을 주로 침범하며, 동맥중막의 파괴와 동맥내막의 심한 섬유성 증식으로 결국 동맥내강의 협착 및 폐쇄가 초래되고 이때 동맥중막의 탄성 섬유 파괴로 동맥류가 형성되기도 한다. 특히 폐동맥은 기시부에서 폐포의 작은 분지동맥까지 탄성섬유를 가지고 있기 때문에 폐전체를 침범한다고 알려져 있었다. 저자들이 경험한 폐동맥을 침범한 1례의 환자는 우상엽의 폐결핵으로 실상절제술(wedge resection)을 시행하였는데, 병리학소견상 작은 분지동맥까지 침범받은 소견을 나타내었다.

분류는 대동맥조영술에 나타난 동맥의 침범 병소에 따라 Ueno 등과 Lupi 등³⁾이 제안한 분류법이 통용되며, 대동맥궁과 그 분지에 국한된 경우를 type I, 하행대동맥과 복부대동맥에 국한된 경우를 type II, 그리고 type I과 type II가 같이 있는 경우를 type III, 그리고 폐동맥을 침범한 경우를 type IV라 한다.

검사소견상 빈혈, 백혈구 증가, 적혈구 침강속도 증가, C-related protein 양성, 그리고 alpha-2 globulin의 증가 등이 보고되고 있으나, 진단에는 큰 도움이 되지 않는다. Lupi-Herrera 등³⁾은 107례를 보고하면서, 적혈구 침강속도의 증가와 Mantoux 검사에 양성이 각각 83%와 81%로 나타났으며, 다른 검사는 모두 50% 이하에서 양성반응을 보였다고 보고하였다.

치료는 부신피질호르몬이나 cyclophosphamide 등을 사용하는 내과적 방법과 외과적 방법이 있다. 수술은 동맥내경이 60% 이상 좁아져 있거나, 이로 인한 뇌의 허혈증상이나 신성고혈압, 국한성 동맥류, 심한 대동맥협착 그리고 심근허혈증상이 있는 환자에서는 증상의 완화 및 생명연장을 위하여 수술을 시행할 수 있다⁴⁻⁵⁾.

저자들의 경우, 9명의 환자들이 신성 고혈압으로 9례의 신동맥 우회술(자가 신이식술 3례 포함)을 시행받았으며, 3명의 환자들이 운동시 호흡곤란으로 2례의 대동맥판막

치환술과 1례의 폐동맥 성형술을 시행받았다. 5명의 환자들은 실신이나 시각장애, 또는 상지의 이상감각으로 상행 대동맥에서 좌우 내경동맥으로의 우회술 2례와 상행 대동맥에서 우측 내경동맥으로의 우회술 1례, 상행 대동맥에서 우측 내경동맥 및 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술 1례, 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술 1례, 그리고 좌측 총경동맥에서 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술 1례를 시행받았다. 1명의 환자에서는 경부에 촉진되는 응어리를 주소로 입원하여, 혈관조영술에서 대동맥류로 밝혀져 흉부 하행대동맥 치환술을 시행받았으며, 1명의 환자는 심한 대동맥 협착으로 상행 대동맥에서 복부대동맥으로의 우회술을 시행받았으며, 신동맥 우회술을 시행한 1례의 환자에서 고혈압과 호흡곤란으로 결과에서 언급한 재수술을 시행하였고, 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술을 시행한 1례에서 보다 나은 증상의 호전을 위하여 결과에서 언급한 재수술을 시행하였다.

활동성 염증기(active inflammatory phase)때 수술을 시행하면 문합부의 가성 동맥류의 발생 가능성이 높고, 대동맥판막 치환술의 시행시, 봉합의 불안정 등으로 이시기를 피하여 수술을 시행하는 것이 바람직하다는 보고도 있으나^{6,7)} Shelhamer 등⁸⁾은 활동성 염증기에 수술을 시행하여도 비교적 안전하고 효과적이라고 보고하였고, Giordano 등⁴⁾은 염증의 활동성에 관계없이 적극적인 외과적 치료가 환자의 합병증을 줄일 수 있다고 보고하였다. 저자들의 경우는 19례의 수술 중 대동맥판막 치환술 1례를 포함한 13례에서 활동성 염증기에 수술을 시행하였으며, 이들 중 1례에서 도관내 혈전이 발생하였고, 2례에서 우회한 도관으로의 혈류가 감소하였다. 문합부위의 가성 동맥류는 전례에서 관찰되지 않았다.

Ishikawa^{2,7)}는 1977년과 1981년의 논문에서 5년 생존율을 각각 83.1%와 89.7%, 10년 생존율을 89.7%(1981년의 보고)로 보고하면서 수술은 진단 후 5년 이내에 시행하는 것이 바람직하다고 하였다. 그는 수술을 받은 7명의 환자들 중에서 평균 5년의 추적기간 중 2명이 사망하였다고 보고하였다. Giordano 등⁴⁾과 Sunamori 등⁶⁾ 그리고 Shelhamer 등⁸⁾의 보고에 의하면 각각 10명과 7명, 그리고 7명의 환자들이 수술을 시행받았고, 추적기간 동안에 사망한 환자는 없었다고 보고하였다.

결 론

본 서울대학병원 흉부외과 교실과 서울대학병원 일반외과 교실에서는 1986년 2월부터 1993년 6월까지 20명

의 Takayasu 동맥염 환자에서 22례의 수술을 시행한 임상 경험을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 환자 성별 분포는 남자가 5명, 여자가 15명으로 남녀의 비는 1:2.6이었다.
2. 환자들의 연령은 15세부터 49세까지로 평균 연령은 1세였다.
3. 환자들의 분류는 type I이 5명, type II가 7명, type III가 7명, 그리고 type IV가 1명이었다.
4. 수술은 자가 신이식술 3례를 포함한 신동맥 우회술 9례, 대동맥판막 치환술 2례, 상행대동맥에서 좌우내경동맥으로의 우회술 2례, 상행대동맥에서 우측 내경동맥으로의 우회술 1례, 상행대동맥에서 우측 내경동맥 및 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술 1례, 좌측 총경동맥에서 좌측 쇄골하동맥으로의 우회술 1례, 흉부 하행 대동맥 치환술 1례, 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술 1례, 그리고 신동맥 우회술을 시행했던 환자에서 복부 대동맥의 협착과 신동맥 우회로의 협착으로 흉부 하행대동맥에서 복부 대동맥으로의 우회술 및 우회한 도관에서 신동맥으로의 우회술 1례와 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술 시행후 보다 나은 증상의 완화를 위하여 복재정맥을 이용하여 우측 액와동맥으로의 우회도관에서 우측 척추동맥으로의 우회술 1례 등이었다.
5. 조기 사망은 없었으며, 조기 합병증으로는 도관내 혈전증과 반신마비, 그리고 오십 어깨가 각각 1례 발생하였다. 수술 후 시행한 혈관조영술에서 양측 신동맥 우회술을 시행한 1례에서 우측으로의 우회 도관이 막혀있었다.
6. 환자들의 평균 추적기간은 42.7개월이었으며, 만기 사망은 1례에서 발생하였다. 만기 합병증으로는 대동맥판막 치환술을 시행한 1례에서 심한 현훈이 발생하였고, 좌측 신동맥 우회술을 시행한 1례에서 우회 도관이 막혀 고혈압이 재발되었고, 양측 신동맥 우회술을 시행한 1례에서는 복부 대동맥과 양측 우회 도관의 협착으로 재수술을 시행하였다. 좌측 대퇴동맥에서 양측 액와동맥으로의 우회술을 시행한 1례에서 시력감소와 현기증을 호전시키기 위하여 우측 액와동맥으로의 도관에서 우측 척추동맥으로의 우회술을 시행하여, 현기증은 호전되었으나 실명하였다.

References

1. Hall S, Barr W, Lie JT, Stanson AW, Kazmier FJ, Hunder

- GG. *Takayasu's arteritis: a study of thirty-two North American patients*. *Medicine* 1985;64:89-99
2. Ishikawa K. *Natural history and classification of occlusive thromboaropathy (Takayasu's disease)*. *Circulation* 1978;57: 27-35
 3. Lupi-Herrera E, Sanches-Torres G, Marcushamer J, Mispireta J, Horwitz S, Vela JE. *Takayasu's arteritis: clinical study of 107 cases*. *Am Heart J* 1977;93:94-103
 4. Giordano JM, Leavitt RY, Hoffman G, Fauci AS. *Experience with surgical treatment of Takayasu's disease*. *Surgery* 1991;109: 252-8
 5. Bloss RS, Duncan M, Cooley DA, Leatherman LL, Schnee MJ. *Takayasu's arteritis: Surgical considerations*. *Ann Thorac Surg* 1979;27:574-9
 6. Sunamori M, Hatano R, Yamada T, et al. *Aortitis syndrume due to Takayasu's disease*. *J. Cardiovas. surg.* 1976;17:443-56
 7. Ishikawa K. *Survival and morbidity after diagnosis of occlusive thromboaropathy (Takayasu's disease)*. *Am J Cardiol* 1981;47: 1026-32
 8. Shelhamer JH, Volkman DJ, Parrillo JE, Lawley TJ, Johnston MR, Fauci AS. *Takayasu's arteritis and its therapy*. *Ann Intern Med* 1985;103:121-6
-