

복부 대동맥류의 외과적 치료*

이강식** · 안옥수** · 허 용** · 김병열** · 이정호** · 유희성***

—Abstract—

Surgical Treatment of the Abdominal Aortic Aneurysm*

K.S. Lee, M.D.", W.S. Ahn, M.D.", Y. Hur, M.D.",
B.Y. Kim, M.D.", J.H. Lee, M.D.", H.S. Yu, M.D."

We experienced 12 patients with the abdominal aortic aneurysm during last 31 years (Dec. 1958—Sep. 1989).

Among them, 10 patients were reviewed.

They were all male. The age ranged from 34 to 80 years with the mean age of 59.4 years. The etiology of the aneurysm was atherosclerotic in 8, mycotic in 1, and aortitis in 1. The location of the aneurysm was infrarenal in 8, and suprarenal in 2 cases.

Aneurysmectomy and Dacron Y-graft interposition in 8 cases, and 1 case with Teflon Y-graft were made. In another 1 case, long thoracoabdominal bypass surgery was made. The operative mortality was 30%(3cases).

The postoperative complications were respiratory complications(3cases), acute renal failure(2cases), bleeding(1case), mechanical ileus(1case), and peritonitis(1case).

서 론

현재까지 복부 대동맥류(Abdominal aortic aneurysm)에 대한 문헌은 국내에서 찾아 보기 힘들며 더우기 술후 추적관찰된 증례들은 많지 않다^{52,53)}. 이것은 아직까지 국내에서는 그렇게 많은 수의 환자들이 없다고 이야기할 수 있겠으나 앞으로 식생활의 변화와 더불어 노인인구가 증가 및 진단적 수기의 발달과 함께

그 수는 더욱 증가할 것이 분명하다. 1952년에 Du-Bost등¹⁾에 의한 복부 대동맥류의 성공적인 수술이후 수술수기의 발달과 함께 많은 저자들의 보고에 의하면 수술사망률이 약 5%정도로 아주 낮아졌지만 아직도 파열된 복부대동맥류의 경우 수술전후의 사망은 통상적인 수술보다 5-10배나 위험도 및 사망률이 높으며 적게는 15%에서부터 많게 69%까지의 상당한 사망률⁴⁶⁾을 보이고 있다.

이 논문은 비록 증례가 적고 술전, 술후의 진단 및 치료방법, 또 그 수술수기에 있어 미비하고 부족한 점이 많다 할지라도 이는 앞으로 우리 흉부외과가 나아가 할 방향에 조금이라도 도움이 되었으면 좋겠다는 바람이다. 아울러 동맥류의 원인과 최근의 치료원칙 및 예후에 관하여 문헌고찰과 함께 본원에서의 증례들과 비교관찰해 볼까 한다.

* 본 논문은 1990년도 國立醫療院 臨床연구비 一部支援에 의하여 이루어진 것임.

** 국립의료원 흉부외과

*** Department of Thorac. & Cardiovasc. Surgery, National Medical Center, Seoul, Korea

**** 건국대학부속 민중병원 흉부외과

**** Department of Thorac. & Cardiovasc. Surgery, Keunkuk Univ. Hosp., Seoul, Korea
1990년 9월 29일 접수

증 례

환자들은 발견될 당시 최연소 34세부터 최장 80세까지이며 60대에서 4명, 50대에서 3례등으로 50-60대에서 전체의 70%를 차지하고 있었으며 전례 모두에서 남자 환자들이었다. 평균나이는 59.4세이었다 (Table 1).

Table 1. Age* & Sex**

age	ruptured case	unruptued case
- 39	-	1
40 - 49	-	-
50 - 59	1	2
60 - 69	2(1)	2(1)
70 -	1	1(1)

() Expired case

* From 34 to 80 years old, mean age 59.4

** All male patients

내원당시 환자들의 주증상들은 다른 여러 저자들이 발표한 바와 같이 만성복통 혹은 요통을 호소하는 경우가 전체의 60%를 차지하고 있었으며 복부에서 박동성 종괴가 만져짐을 호소하는 경우도 9례에서 있었고 이외 증상들 중에는 동맥류에 의한 2차적인 것으로 위장관계통의 폐쇄, 또는 Atheroembolism에 의한 Leg의 Claudication을 호소하였다(Table 2). 복통이나 요통의 지속기간은 파열되지 않은 증례들에서는 평균 1-2개월정도이며 파열된 경우에는 그 순간부터 아주 심한 통증을 호소하였고 응급실에 도착할때까지의 시간은 평균 12시간(2시간에서부터 24시간까지)이었다. 복강내 박동성 종괴의 경우, 길게는 3년정도의 기간동안 다른 증상의 유발없이 지속되어온 경우도 있었으나 일반적으로 약 1년반가량의 과거력이 있었다.

단순홍부 사진상 고혈압에 의한 심장윤곽의 변화나 대동맥주행의 변화를 보이는 경우가 5례(50%)에서

Table 2. Symptoms and Signs

Pulsating mass	9
Abdominal or back pain	6
Hypertension history	9
Leg claudication	1
Shock state	2
Nusea, vomiting and dysphagia	1

있었으며 나머지 5례에서는 정상적인 소견을 보였고, 복부측면촬영상 대동맥벽의 석회화등이 대동맥류를 의심할 만한 소견을 보이는 증례는 7례에서 있었다. 심전도검사상 좌심실비대의 소견이 보이는 경우가 4례, ST 또는 T파의 변화만 보이는 경우도 3례에서 있었고 1례에서는 동맥류파열에 의한 쇼크상태로 아무런 검사없이 곧바로 응급수술을 시행하였다. 2례에서는 심전도상 별다른 이상소견을 보이지 않았다.

이학적 및 간단한 검사상으로 대부분의 환자들에게서는 복부대동맥류를 의심할 수 있었고 그 동맥류의 크기나 위치, 주위조직 및 혈관들의 침범정도를 더욱 자세하게 알기 위하여 복부초음파검사, 컴퓨터단층촬영 및 대동맥조영술을 조합하여 시행하였다. 동반된 전신질환으로써 만성폐색성 폐질환이 2례, 관상동맥 질환과 대동맥판 폐쇄부전이 각각 1례씩 있었다.

대동맥류의 위치는 신동맥하부대동맥(Infrarenal abdominal aorta)에 발견된 것이 8례로써 가장 많았으며, 1례에서는 횡격막 상방의 일부 하행대동맥까지 포함된 경우가 1례, Superior Mesenteric artery의 직하방까지 확장된 경우도 1례에서 발견되었다. Infrarenal abdominal aortic aneurysm중에서 5례에서는 일부 혹은 전체적으로 Iliac artery나 Femoral artery까지 포함된 것도 있었다(Fig. 1).

수술방법은 대체로 정상적으로 생각되는 동맥류상부의 대동맥(Intact Proximal Aorta)으로부터 원위부(Distal)의 Iliac 또는 Femoral artery까지 Y-Bypass Graft를 시행하였으며 1례에서는 양측 신동맥을 graft에 이식하였다. Graft Material은 8례에서 Dacron Y-Graft를 이용하여 Bypass후 남은 Aneurysm Sac으로 둘러 싸으며 1례에서는 Teflon Y-Graft를 이용하여 bypass를 시행하였고, 나머지 1례에서는 상행대동맥으로부터 복부대동맥의 분지지점 직상방까지 Dacron Tube Graft를 이용하여 우회시켰다(Fig. 2). Graft의 Preclotting은 자기혈액(Autologous Blood)을 사용하여 시행했으며 이 조작만으로 더 이상의 Graft를 통한 혈액의 누출(Oozing)이 없이 충분하였다.

수술사망은 3례로써 전체적인 수술사망률(Operative mortality)은 30%이며 파열되지 않은 증례들에서 2례(Operative mortality 33%)의 사망이 있었으며 파열된 4례중에서 1례(Operative mortality 25%)가 사망하였다. 사망원인으로써는 파열되지 않은 1례

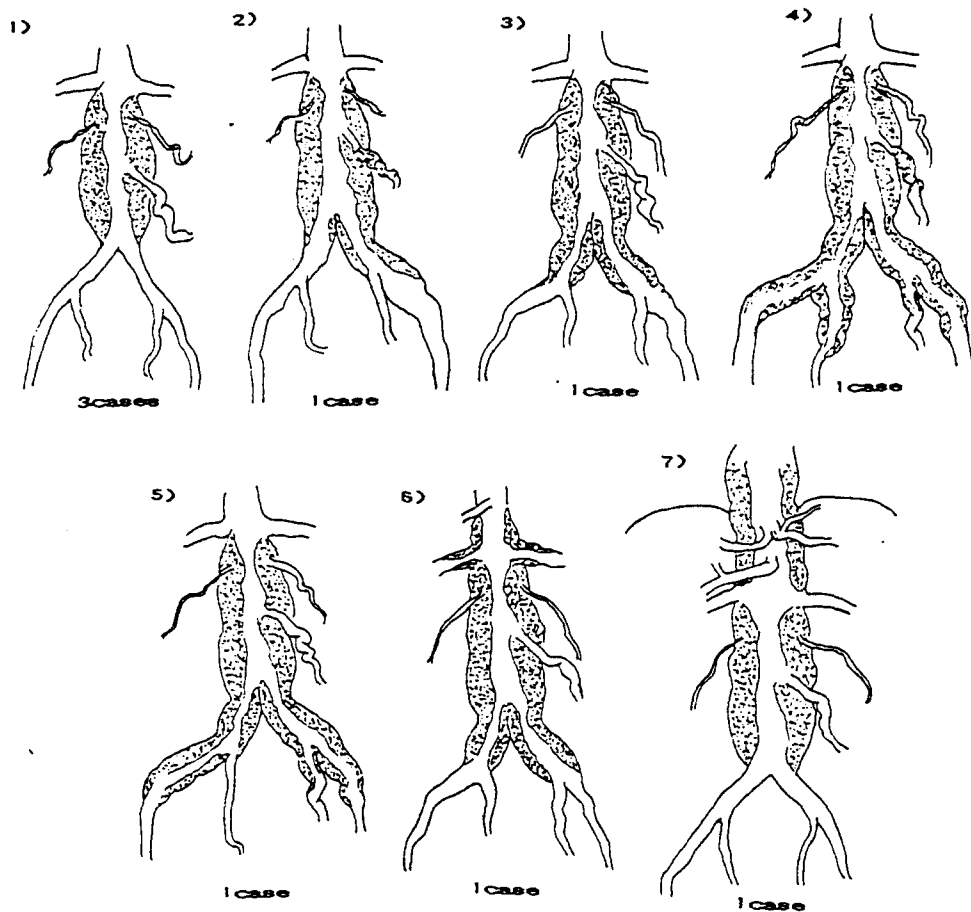


Fig. 1. Variations in 10cases of AAA.

에서는 Mycotic aneurysm으로서 수술후 대량출혈에 의하여 술후 2일째에 사망하였으며 다른 1례에서는 술후 급성신부전 및 다장기기능부전으로 사망하였다. 파열된 1례에서는 이미 응급실 내원전 대량출혈로 인한 쇼크상태에 있는 환자로써 곧바로 수술실로 옮겼으나 수술도중 심장정지로 사망하였다(Table 3).

술후 병리학적인 조직검사에서 8례에서 동맥경화성이었으며, 나머지에서 각각 만성동맥염증(Chronic aortitis)과 Mycotic Aneurysm이었다. 합병증은 중대한 호흡기계의 합병증이 3례, 술후 급성신부전 2례, 대량출혈 1례, 1례에서는 대장천공에 의한 복막염, 1례에서는 Adhesive band에 의한 Mechanical ileus로 술후 15일째 유착박리술(Adhesiolysis)를 시행하였으며, 술후 합병증 유발률이 전체적으로 50%나 되며 파열되지 않은 집단과 파열된 집단들에서도 모두 50% (2/4 in ruptured, and 3/6 in unruptured)로 각각

나타났다. 1례에서 수술당시 경미한 Declamping shock이 있었으며 Graft에 연관된 합병증들은 없었다 (Table 4).

생존한 7례에서 추적관찰은 거의 되지 못했고, 추적이 가능한 증례들 중에서는 1례에서 술후 9개월째에 좌관동맥의 전하행지에 80%의 협착이 발견되어 CABG를 시행하였으나 사망하였으며, 또 다른 1례에서 술후 6년째에 급사(Sudden death)를 하였다.

고 안

과거 동맥류는 동맥경화증(Atherosclerosis)과 관계가 있는 질환으로 생각하여 고혈압 및 흡연과 동맥류의 상관관계에 관하여 많은 연구가 있어 왔지만, 현재 그 원인에 대한 여러 연구발표와 더불어 여러가지의 요인이 밝혀지고 있다. 그 중에서 유전적 또는 가

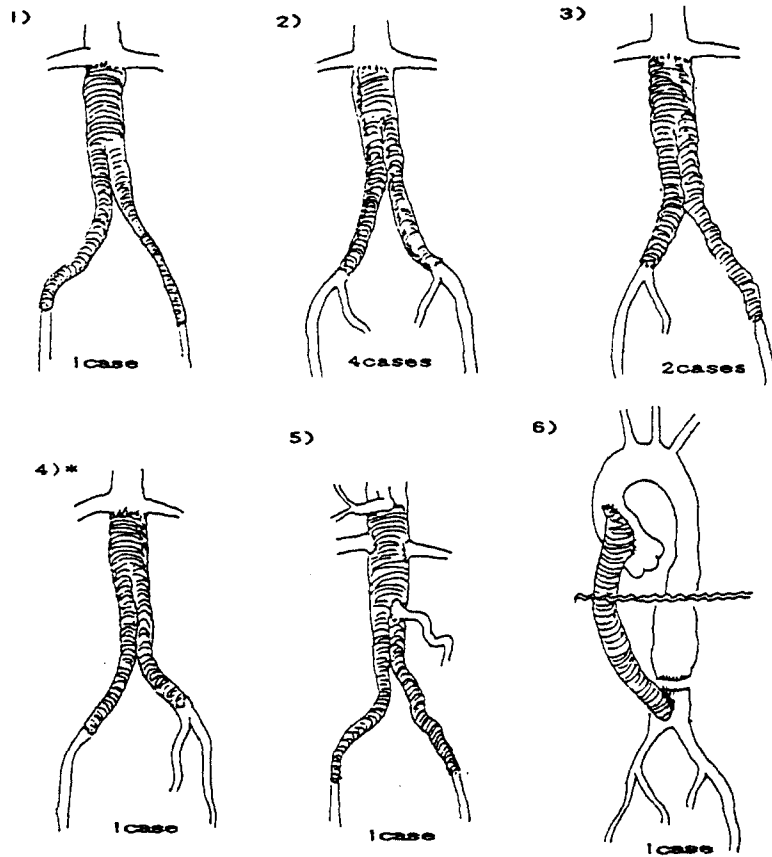


Fig. 2. Surgical treatment of abdominal aortic aneurysms.

*One patient received embolectomy due to right popliteal artery atheroembolism, and all bypassed with Dacron Y-graft except Teflon graft in one.

Table 3. Causes of operative mortality

Postoperative hemorrhage	1
Multiorgan failure	1
Hypovolemic shock	1

Table 4. Complications

Pulmonary complications	3
ARF(Non-oliguric)	2
Hemorrhage	1
Peritonitis	1
Mechanical ileus	1

족적인 경향에 관한 연구중 Norrgard등은 직계자손에서의 18%에서도 또한 동맥류의 발생을 보고하였으며

²⁾ Tilson과 Seashore가 한사람 이상의 가족들이 함께 동맥류를 가진 16가족을 보고하였으며 곧바로 이런

증례를 50가족으로 확대 발표하였다^{3,4)}. 또한 Johansen과 Koepsell은 대조군과 비교연구한 결과 동맥류가 있는 환자의 1대 직계가족군에서의 동맥류 발생률이 대조군보다 6배나 많다고 보고하였으며⁵⁾, Cole등은 엄마가 동맥류환자일 경우 그 자손에서도 같은 질환이 발생할 수 있는 빈도가 69%라는 높은 수치를 발표하였다⁶⁾.

생화학적면에서 본다면 Busuttile등이 동맥류가 있는 동맥벽에서 Collagenase Activity를 발견하였고⁸⁾ 몇몇 저자들은 간장에서의 구리(Copper)의 함량이 낮은 것을 발견하고 이것이 대동맥류의 발생에 관여할 수 있다고 추정하였으며 이외 아연, 철등의 Trace metals와 복부대동맥류발생의 연관성에 관한 연구가 있었으나 아직은 확실하지 않다^{9,10)}. 이상의 여러 결과를 보아 현재 동맥류는 여러 요인(Multifactorial)에

의하여 복합적으로 발생할 것이라고 추정된다. Martin⁵⁰⁾은 협착성 동맥경화증(Stenosing atherosclerosis)과 확장성 동맥경화증(Dilating, or aneurysmal atherosclerosis) 사이에는 확실한 차이점이 있고 이 내용은 Busuttill⁴⁸⁾과 Tilson과 Stansel⁵¹⁾에 의하여 다시금 확인되어 동맥경화증은 대동맥류의 원인질환이 아니고 다른 별개의 질환으로 생각되어야 한다는 일부 주장이 있다.

술전 대동맥류의 진단은 대부분 과거력 청취, 이학적 검사, 측부복부 촬영 및 초음파검사로 충분하지만 정확한 해부학적 구조, 주위장기나 혈관의 침범정도 및 해부학적인 기형등의 통상적으로 이해할 수 없는 복강내 혹은 흉곽내의 상태를 아는 것이 수술방법, 수술시기와 수술원칙등을 결정하기 위하여 절대 필요하게 된다. 현재 이와 같은 검사방법으로써는 통상적인 혈관촬영술, DSA(Digital Subtraction Angiography), 컴퓨터 단층촬영 및 MRI(Magnetic Resonance Imaging) 등이 이용되고 있으며 본원에서는 컴퓨터 단층촬영과 혈관조영술만을 이용하였으며 일부 환자들에게서는 시간적 및 경제적인 이유로 Imaging검사를 시행치 못한 경우도 있었다. 위 검사방법들간에는 각각의 장단점들이 있어 정확한 해부학적인 구조를 알기 위하여 몇가지의 검사를 함께 시행하는 것이 좋을 것이다.

1952년 DuBost¹¹⁾이 처음으로 Abdominal aortic aneurysm을 성공적으로 절제한 후 현재까지 그 수술방법 및 술전술후 관리가 발달되어 복부대동맥류의 수술사망률은 적게는 1% 이하까지 보고한 Institute들도 있으며 일반적으로는 약 5%이하의 사망률로 많은 진보가 있어 왔다. 외국의 경우는 술후 추적관찰에 관한 많은 보고들이 있으며, 1950년에 Estes¹⁵⁾이 102명의 수술받지 않은 환자들의 자연경과를 보고한 바에 따르면 5년내 사망률이 81.1%, 10년내 그것은 100%이었다고 한다. DeBakey¹¹⁾은 복부대동맥의 절제수술후 5년과 10년내 사망률이 각각 42%와 70%로 보고하였으며 Hertz^{12,13)}가 발표한 바에 따르면 1969년에서부터 1973년까지 343명의 AAA를 수술하여 증상이 없었던 Elective Surgery일 경우 전체적으로 3.6%의 사망률을 보고하였으며 추적관찰중 5년이내의 사망률이 31%, 그리고 11년내에의 사망률이 52%이라고 발표하였고, 그 사망원인중에는 Acute MI가 37%를 차지하여 다른 여러 저자들이 발표한 바와 같

이 역시 술후 사망원인중에서 관상동맥질환에 의하여 2차적으로 사망하는 경우가 Delayed death의 가장 큰 요인이라고 발표하였다. 또한 AAA환자들에게서 CAD의 발생빈도를 알아보기 위하여 Elective op.를 하는 모든 환자에서 coronary angio.와 LVgram을 시행하는 Prospective한 검사를 시행하였으며 그 결과 과거력상 또는 심전도검사상 관상동맥질환이 의심스러운 증례가 52%나 되었고, 관상동맥조영술시 50%이상의 협착정도를 의미있다고 하고 70%이상의 협착을 심한 정도의 관상동맥질환이라고 할때, 이중에서 50%의 환자들에게서 의미있는, 44%의 환자에게서 심한 우관상동맥(Right Coronary Artery, RCA)내경의 협착이 있었다. 좌주관상동맥(Left Main Coronary Artery)의 병변이 있는 경우는 그렇게 많지 않았으며 (2%) 좌전하행지(Left Anterior Descending Branch, LAD) 및 회선지(Left Circumflex Branch)의 협착이 있는 경우가 환자의 약 1/3에서 있었고 심하게 3개의 혈관이 침범된 경우도 13%의 환자에서 발견되었다. 좌심조영에서 본 좌심실의 기능은 67%의 환자에게서는 정상적인 운동을 보였으나 25%의 환자에게서 부분적 기능이상(Segmental dysfunction)과 8%에서의 환자에게서는 심한 전반적 심실기능저하(Diffuse Ventricular Impairment)를 보였다. 특히 심전도검사상 심근경색증의 소견이나 과거력이 전혀 없는 환자들의 21-23%의 증례들에서 좌심실기능이상이라는 사실은 주목할만하다. 그러나 모든 관동맥질환이 의심스러운 환자들에서 이와 같은 관동맥촬영을 할 수는 없으며 Exercise EKG, isometric exercise, arm crank ergometry, ambulatory EKG, intravenous dipyridamole-thallium stress test, 그리고 inotropic drug stress test등을 이용하여 허혈성심질환의 유무와 정도를 확인할 수 있겠으나 일부검사 항목들은 정확하지 않다. 그러나 이중에서 가장 좋은 검사는 dipyridamole-thallium stress test¹⁴⁾로써 가능한 관상동맥질환이 의심스러운 환자들에게는 술전 관동맥조영을 하는 것이 좋겠지만 불가능할 경우나 응급수술을 시행한 후 외래추적관찰중 주기적으로 상기의 dipyridamole-thallium stress test를 시행하는 것이 바람직할 것이다.

과거 동맥류수술의 위험요소(High risk factor)로써 상기 관상동맥질환 외에 Szilagyi¹⁶⁾은 발견될 당시 동맥류의 직경이 6cm이상인 경우에 그보다 작은

크기의 동맥류를 가진 환자들보다 생존률이 떨어진다 고 하였으며 큰 동맥류의 경우 사망의 원인은 주로 동맥류파열에 의하여 발생하며 반면 작은 경우에는 대체로 동반된 관상동맥질환에 의한 것이라는 것을 발표하였다. 또한 Darling등¹⁷⁾은 동맥류파열로 사망한 환자들의 부검결과 18.1%에 해당하는 환자들이 직경 5cm 이하라는 사실을 발표하여, 직경이 크면 비록 파열의 위험은 높지만 수술의 적용은 동맥류의 크기가 아니라 동맥류가 있다는 그 자체가 수술의 적용이 된다고 하였다.

그의 고령의 나이와 동반된 다른 전신질환의 정도, 만성폐색성폐질환, 신장의 기능이상등이 환자의 수술에 위험도와 사망률을 높이는 인자로 되어 있으나, 증상이 있고 점차 크기가 증가하거나 파열된 복부대동맥류 환자에게는 수술을 하지 않았을 경우의 사망률이 수술을 하지 않았을 경우보다 높기 때문에 실제로 수술금기란 없다(Table 5).

대부분의 신동맥하부의 대동맥류(Infrarenal Abdominal aortic aneurysm)는 많은 수의 환자들에게서 증상이 없고 임상적 검사소견, 복부초음파검사, 복부 방사선 검사 및 콤퓨터 단층촬영으로 진단이 내려질

수 있다. 이러한 환자들이 수술을 하지 않고 지내게 될 경우, 결국에는 파열이나 혈전 및 전색증등의 심각한 합병증이 유발될 것이다.

그러나 복부대동맥류의 일반적이지 않은 형태(Unusual manifestations of abdominal aortic aneurysm) 또는 그 합병증으로써 Chronic contained rupture, Inflammatory aneurysm, Aortovenous fistula, Infected aneurysm, Primary aortoenteric fistula 및 Atheroembolism(Blue toe syndrome)등이 있으며 이러한 경우들의 술전 진단이 수술시 발생할 수 있는 위험을 줄일 수 있다. 만성적인 내재파열(Chronic contained rupture)은 통상적인 급성파열과 달리 혈류역학적으로 안정되어 있는 상태이며 가성 동맥류(False aneurysm)이며 Intravenous contrast-enhanced CT로써 가능하고, 비록 Darling등¹⁷⁾이 동맥류파열후 6주까지의 생존률이 약 10%, 그리고 3개월이내에는 모든 환자들이 사망했다는 발표가 있으나 만성내재파열인 경우 복강내로의 완전파열의 가능성이 높기 때문에 가능한 빠른 시간내에 수술하는 것이 원칙이다. Inflammatory aneurysm은 아주 심한 동맥벽의 비후와 동맥류주위 조직의 섬유화, 그리고 심이지장, 하대정맥 및 좌심정맥등의 동맥류주위 조직과의 유착이 특징적이며 복부대동맥류환자의 2.5%에서부터 10%의 빈도로 나타난다. 이런 환자들은 술전진단이 대부분에서 불가능하지만 CT나 초음파검사로써 동맥류주위 염증성 변화의 관찰이 가능하다.

감염된 동맥류는 소위 Mycotic aneurysm으로 불리는 것으로 1885년에 William Osler경에 의하여 처음 기술되어 졌으며 처음에는 임질균이외의 균에 의한 염증으로 유발된 동맥류만을 포함시켰다¹⁸⁾. 이 질환은 통상적으로 남자에게서 발생빈도가 높은 복부대동맥류와는 달리 여자에게서 많이 발생하며^{19,20)} 회귀하지만 사망률 또한 높다^{21,22)}. 대부분 낭형(Sacciform)의 동맥류를 형성하며 과거에는 Salmonella종의 균에 의하여 많이 발생하였지만 최근에는 Staphylococcus균주들이 자주 배양되고 있다^{22,23)}. 이런 환자에서는 동맥류 위치에 인조혈관을 바로 이식하였을 경우 실패율이 거의 20-60%^{22,23)}에 이르기 때문에 수술 시행에 관하여 많은 논란이 있으나 동맥류절제술과 함께 Extra-anatomic axillofemorofemoral bypass를 이용하여 좋은 성적을 보고한 문헌^{19,22,24)}이 있으며, 본원에서는 증례들 중 1례에서 Salmonella group C에

Table 5. Criteria for High Risk in Abdominal aortic aneurysm Repair

Age	≥85 years
Pulmonary	Home oxygen PO ₂ < 50torr FEV ₁ < 1 L/sec*
Renal	Serum creatinine ≥ 3mg/dl
Cardiac	Class III-IV angina Resting LVEF < 30%** Recent congestive heart failure Complex ventricular ectopy Large LV aneurysm Severe valvular disease Recurrent congestive failure or anginal after CABG Severe nonreconstructable CAD

* Forced expiratory volume in 1 second

**LVEF=left ventricular ejection fraction:

CABG=Coronary artery bypass grafting; CAD=coronary artery disease.

Data from Peter C. Pairolero: Repair of abdominal aortic aneurysms in high-risk patients. Surgical clinics of North America Vol 69:755-763, 1989

의한 Mycotic aneurysm이 있었으며 이환자는 여러 저자들의 발표와는 달리 남자였으며, 동맥류 위치에서 바로 Dacron woven Y-graft를 이식하였으나 술후 다량출혈에 의하여 술후 2일째 사망하였다.

Atheroembolism은 복부대동맥류 환자의 약 1.3%²⁰⁾에서 발생하며 동맥류내의 혈전들에 의한 Macroembolism과 내벽의 cholesterol찌꺼기에 의한 Microembolism으로 나눌 수 있고 보통 Microembolism에 의하여 특징적으로 발가락의 청색증을 유발할 때 Blue Toe Syndrome이라고 한다. 본 저자들도 혈전 전색에 의하여 Rt. popliteal artery의 폐색을 유발한 1례를 경험하였으며 Remoral artery를 통한 For-gathy embolectomy로써 우측 발의 순환이 호전되었다.

오늘날 동맥류절제와 인조혈관으로 대체(Endaneurysmorrhaphy)하는 것이 동맥류의 파열을 방지하는 가장 확실한 방법이며, 술전 환자의 전신상태를 적극적으로 호전시키려는 노력과 술중 심기능을 향상시키는 약물요법 및 술후에도 강력한 호흡관리등의 술전술 후 관리가 발달함에 따라 비록 고령이거나 또는 높은 위험도를 가진 환자들에게 있어서도 이러한 수술방법이 낮은 사망률로써 성공적으로 이루어질 수 있으므로^{13,26,27,28,29)} 모든 환자들에게서 Direct graft repair가 치료의 원칙이다.

그러나 최근까지도 수술의 위험도가 높은 환자에게 비절제적 동맥류 수술방법에 대한 연구논문이 나오고 있으며 그 수술방법은 첫째, Blaisdell³⁰⁾과 Kwaan등³¹⁾에 의한 신동맥하부의 Proximal aorta와 Distal artery를 묶은 후 Axillofemoral extraanatomic bypass를 시행하는 방법, 둘째로 Berguer^{32,33)}, Leather^{34,35)}, 그리고 Goldman등³⁶⁾에 의한 Iliac artery의 distal ligation만 한후 extraanatomic bypass를 시행하여 동맥류내의 혈전을 유발시키는 것과 마지막으로 Co-

rson등³⁷⁾이 최근에 발표한 것으로 Extraperitoneal approach로써 동맥류의 근위부(Proximal neck)를 절제봉합한 후 양측 iliac artery를 묶고 상부 신동맥 하부대동맥과 묶은 iliac artery하부사이에 Y-graft를 이용하여 연결하는 수술방법이 있다. 이 중에서 현재 까지 아직 활발히 연구되고 있는 방법은 Berguer등에 의한 두번째 것으로써, Karmody등³⁴⁾이 이 방법으로 수술하여 발표한 보고에 따르면 60례의 환자에게서 수술사망률은 7%, 그리고 술후 동맥류파열이 합병되는 것이 5%이라고 하였다. 그러나 이 수술방법은 감염, 신장 및 복부장기의 허혈성 손상, 그리고 혈액응고기전 이상등의 합병증이 잘 유발되며, 특히 동맥류내의 혈전형성이 안되어 점차적인 동맥류의 확장비대, 파열등의 빈도가 높다는 내용들이 보고되어 혈전이 형성되었다더라도 동맥벽에는 계속적인 압력이 가해진다는 것을 뒷받침해 주고 있다. Lynch등³⁸⁾이 비절제적 동맥류수술에 의한 결과를 비교분석한 바에 따르면, Blaisdell-Kwaan등에 의한 Aneurysm exclusion군의 118례중에서 술후 30일 이내의 사망률이 5.1%, 추적관찰중의 동맥류 파열이 3.3%에서 발생하였으며 Berguer-Leather-Karmody의 Distal ligation군에서는 88례중에서 34%의 수술사망률과 술후 동맥류 파열이 20%나 되는 높은 빈도로 밝혀 졌다(Table 6). 위 방법들은 결국 Axillofemoral extraanatomic bypass가 필요하며 물론 기술적으로 쉽고 환자에게 생리적으로 부담을 적게 줄 지라도 술후 높은 빈도의 합병증이 발생하며 특히 graft thrombosis가 1/3의 환자들에게서 일어난다고 기대되기 때문에 Inahara등³⁹⁾은 Non-resective aneurysm repair에 대하여 회의적인 반응을 보였다. Leather등에 의한 보고에서 25%의 합병증유발률³⁵⁾이 있었다.

Corson등³⁷⁾에 의한 동맥류우회술(Aneurysm bypass)은 35명의 환자들에게서 3.3%의 낮은 수술사망률

Table 6. Pooled Results of National Survey on nonresective Aneurysm Therapy in 206 Patients

	Preoperative rupture	Operative(30-days) Mortality
Aneurysm exclusion(N=118)	4(3.3%)	6(5.1%)
Distal aortic or iliac ligation(N=88)	18(20.5%)*	30(34%)**

*p<0.0001

**p<0.000001

Data from Lynch K, Kojle TR, Johansen K : Nonresective therapy for aortic aneurysms : Results of a survey. J Vasc Surg 4:469-472, 1986

이 보고되었으나 아직까지 이 방법에 관한 많은 보고들이 없으며, 추적관찰에 의한 장기생존률에 관한 결과가 없는 상태이므로 현재로서는 많은 논란이 있으나 추후 어떤 환자들에게서 비절제적 동맥류수술을 시행하여야 할 것인지를 명확히 밝혀 내야 할 것이다.

동맥류의 수술시 일반적인 경복막적 접근방법(Transperitoneal approach)과 최근에 와서 많이 연구되고 있는 후복막으로 접근(Retroperitoneal approach)하는 것이 있다. 후복막으로의 수기는 경복막적 수술후에 자주 발생하는 prolonged ileus, increased third-space fluid loss 및 중대한 호흡기 합병증의 빈도를 줄일 수 있으며^{40,41,42)}, 신동맥주위 및 신동맥 상부의 복부대동맥류까지도 탁월한 수술시야를 확보할 수 있기^{43,44)} 때문에 심장질환 뿐만 아니라 중한 폐질환등이 있는 위험도가 높은 환자이외에도 Gregorio등⁴⁵⁾은 통상적인 복부대동맥류환자에 있어서도 후복막으로의 수술을 권한 바 있다(Table 7).

동맥류수술은 많은 양의 출혈이 있게 되고 따라서 다량의 수혈이 뒤따르게 되며, 결국 수혈에 의한 문제로써 환자들의 수술상 위험도 및 사망률이 높아 지게 된다. 또한 간염 및 최근에는 후천성 면역결핍증(AIDS, Acquired Immune Deficiency Syndrome)의 혈액을 통한 전염발생으로 인하여^{48,49)} 구미의 의료

선진국에서는 가능한 자가혈액을 이용하는 방법들이 연구되고 있다. Mayo clinic에서 보고한 바에 따르면 Rapid autologous transfusion device등을 대동맥수술에 기본적으로 이용하고 있으며 100례의 복부대동맥 수술중에서 81%의 환자에게 자가수혈만 하였으며 나머지(19%)에서는 입원기간동안 평균 2.3단위의 타가수혈이 필요하였다고 한다. 수술중 자가수혈방법으로써 혈액은행의 혈액사용량을 75%나 감소시킬 수 있었으며 수술시 수혈한 혈소판농축액이나 신선냉동혈장의 사용량에는 의의있는 차이는 없었고 수술사망률과 술후 환자경과에도 큰 차이는 없었다⁴⁷⁾. 이외에 수술시 필요한 최소한의 조직박리로 출혈을 줄이고, 타가혈액제재를 사용함에 있어 환자에게 꼭 필요하다고 인정될 때만 주어 수혈에 따르는 치명적인 질환을 예방하여 위험도 및 사망률을 줄일 수가 있다.

결 론

미국내에서 발표된 1985년의 사망통계를 보면 65세 이상의 남자에 있어서 1.2%, 여자에 있어서는 0.6%의 사망이 대동맥류 파열에 의한 것이었다고 하며⁷⁾, 국내에서도 아직까지는 정확한 통계와 많은 문헌^{52,53)}이 없을 지라도 추후 의료의 발달과 함께 동맥류환자

Table 7. Retroperitoneal Approach in Aortic Revascularization

Indications

- High-risk patients with cardiac or pulmonary disease
- Obesity
- Elective aneurysm repair
- Multiple prior intra-abdominal operations
- Previous aortoiliac procedures
- Abandoned aortic surgery secondary to iatrogenic intestinal injury
- Presence of colostomy, ileostomy, or urine stoma
- Horseshoe kidney
- Juxtarenal or suprarenal aortic aneurysm
- Coexisting symptomatic left renal artery stenosis
- Associated superior mesenteric or celiac axis occlusive disease
- Inflammatory aneurysm

Contraindications

- Infrarenal aortic aneurysm and symptomatic right renal artery stenosis
- Infrarenal abdominal aortic aneurysm

Data from Gregorio AS, Brent TA, John SM, Charles BA: Retroperitoneal versus transperitoneal approach for repair of abdominal aortic aneurysms. The Surgical Clinics of North America Vol 69:795-806, 1989

들의 파열에 의한 사망이 증가하리라고 볼때 더욱 더 이 질환에 대하여 많은 연구가 있어야 할 것이다.

본 국립의료원에서는 10례의 복부대동맥류의 수술 체험과 함께 이 질환에 관한 최근의 문헌고찰을 하였다.

REFERENCES

1. DuBost C, Allary M, Oeconomos N : *Resection of an aneurysm of the abdominal aorta. Arch Surg* 64 : 405, 1952
2. Norrgard O, Rais O, Anguist K : *Familial occurrence of Abdominal aortic aneurysms. Surgery* 95 : 650-656, 1984
3. Tilson M, Seashore M : *Human genetics of the abdominal aortic aneurysm. Surg Gynecol Obstet* 158 : 129-132, 1984
4. Tilson M, Seashore M : *Fifty families with abdominal aortic aneurysms in two or more first-order relatives. Am J Surg* 147:551-553, 1984
5. Johansen K, Koepsell T : *Familial tendency for abdominal aortic aneurysms. JAMA* 256:1934-1936, 1986
6. Cole C, Barber G, Bouchard A, et al : *Abdominal aortic aneurysm: The consequences of a positive family history. Can J Surg* 32:117-120, 1989
7. US Department of Health and Human Services : *Vital Statistics of the United States 1985, Vol II : Mortality Part A. Hyattsville, National Center for Health Statistics, 1988*
8. Busuttill R, Abou-Zamzam A, Machleder H : *Collagenase activity in the human aorta: A comparison of patients with and without abdominal aortic aneurysms. Arch Surg* 115:1378, 1980
9. Tilson M : *Decreased hepatic copper levels: A possible chemical marker for the pathogenesis of aortic aneurysms in man. Arch Surg* 1212-1213, 1982
10. Senapati A, Carlsson L, Fletcher C, et al : *Is tissue copper deficiency associated with abdominal aortic aneurysms? Br J Surg* 72:352-353, 1985
11. DeBakey ME, Crawford ES, Cooley DA, et al : *Aneurysm of abdominal aorta: Analysis of results of graft replacement therapy one to eleven years after operation. Ann Surg* 160:622-639, 1964
12. Hertzner NR : *Fatal myocardial infarction following abdominal aortic aneurysm resection: Three hundred forty-three patients followed 6-11 years postoperatively. Ann Surg* 192 : 667-673, 1980
13. Hertzner NR, Beven EG, Young JR, et al : *Coronary artery disease in peripheral vascular patients: A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. Ann Surg* 1:223-233, 1984
14. Boucher CA, Brewster DC, Darling RC, et al : *Determination of cardiac risk by dipyridamole-thallium imaging before peripheral vascular surgery. N Engl J Med* 321:389-394, 1985
15. Estes EE Jr : *Abdominal aortic aneurysm: A study of one hundred and two cases. Circulation* 2:258, 1950
16. Szilagyi DE, Smith RF, DeFusso FJ, et al : *Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. Ann Surg* 164:678, 1966
17. Darling RC : *Ruptured arteriosclerotic abdominal aortic aneurysms: A pathologic and clinical study. Am J Surg* 119:397-401, 1970
18. Osler W : *Gulstonian lectures on malignant endocarditis. Br Med J* 1:467, 1885
19. Jarret F, Darling RC, Mundth ED, et al : *Experience with infected aneurysms of the abdominal aorta. Arch Surg* 110:1281, 1975
20. Scher LA, Brenner BJ, Goldenkranz RJ, et al : *Infected aneurysms of the abdominal aorta. Arch Surg* 115:975, 1980
21. Bennett DE, Cherry JK : *Bacterial infection of aortic aneurysms: A clinicopathologic study. Am J Surg* 113:32, 1967
22. Bitseff EL, Edwards WH, Mulherin JL Jr, et al : *Infected abdominal aortic aneurysms. The South Med J* 80:309, 1987
23. Brown SL, Busuttill RW, Baker JD, et al : *Bacteriologic and surgical determinants of survival in patients with mycotic aneurysms. J Vasc Surg* 1:541, 1984
24. Davis OG, Jr, Thorburn JD, Powell P : *Cryptic mycotic abdominal aortic aneurysms: Diagnosis and management. Am J Surg* 136:96, 1978
25. Bickerstaff LK, Hollier LH, Van Peenen HJ, et al : *Abdominal aortic aneurysms: The changing natural history. J Vasc Surg* 1:6, 1984
26. Hollier LH, Reigel MM, Kazmier FJ, et al :

- Conventional repair of abdominal aortic aneurysm in the high-risk patient: A plea for abandonment of nonresective treatment. J Vasc Surg 3:712, 1986*
27. Brown OW, Hollier LH, Pairolero PC, et al : *Abdominal aortic aneurysm and coronary disease: A reassessment. Arch Surg 116:1484-1488, 1981*
 28. Gardner RJ, Cargner HL, Tarnay TJ, et al : *The surgical experience and a one to sixteen year follow-up in 227 abdominal aortic aneurysms. Am J Surg 135:226-230, 1978*
 29. Volpetti GM, Barker CF, Berkowitz H, et al : *A twenty-two year review of elective resection of abdominal aortic aneurysm. Gynecol Obstet 142:321-328, 1976*
 30. Blaisdell FW, Hall AD, Thomas AN : *Ligation treatment of abdominal aortic aneurysm. Am J Surg 109:5600-565, 1965*
 31. Kwaan JHM, Khan RJ, Connolly J : *Total exclusion technique for the management of abdominal aortic aneurysms. Am J Surg 146:93-97, 1983*
 32. Berguer R, Feldman AJ, Karmody AM : *Intravascular thrombosis of an abdominal aortic aneurysm in high-risk patients. Vasc Diagn Ther 1:24-31, 1981*
 33. Berguer Rm Schneider J, Wilner HI : *Induced thrombosis of inoperable abdominal aortic aneurysm. Surgery 84:425-429, 1978*
 34. Karmody AM, Leather RP, Goldman M, et al : *The current position of non-resective treatment for abdominal aortic aneurysm. Surgery 94:591-197, 1983*
 35. Leather RP, Shah D, Goldman N, et al : *Nonresective therapy of abdominal aortic aneurysms. Arch Surg 144:1402-1408, 1979*
 36. Goldman ML, Sarrafzadeh MA, Philip PK, et al : *Bucrylate embolization of the distal abdominal aorta: An adjunct to non-resective therapy of abdominal aortic aneurysms. AJR 135:1195-2000, 1980*
 37. Corson JD, Chang BB, Shah DM, et al : *Extraperitoneal aortic bypass with exclusion of the intact infrarenal aortic aneurysm: A preliminary report. J Cardiovasc Surg(Torino) 28:274-276, 1987*
 38. Lynch K, Kohler TR, Johansen K : *Nonresective therapy of abdominal aortic aneurysm: Results of a survey. J Vasc Surg 4:469-472, 1979*
 39. Inahara T Geary GL, Mukherjee D et al : *The contrary position to the nonresective treatment for abdominal aortic aneurysm. J Vasc Surg 2:42-48, 1985*
 40. Bell DD, Gaspar M, Movius HJ, et al : *Retroperitoneal exposure of the terminal aorta and iliac arteries: The Peter Martin approach. Am J Surg 138:254-256, 1979*
 41. Johnson JN, McLoughlin GA, Wake PN, et al : *Comparison of extraperitoneal and transperitoneal methods of aortoiliac reconstruction: Twenty year experience. J Cardiovasc Surg 27:561-564, 1986*
 42. Sicard GA, Freeman MB, Vanderwoude JC, et al : *Comparison between the transabdominal and retroperitoneal approach for reconstruction of the infrarenal abdominal aorta. J Vasc Surg 5:19-27, 1987*
 43. Sheoard AD, Scott GR, Mackey WC, et al : *Retroperitoneal approach to high risk abdominal aortic aneurysms. Arch Surg 121:444-449, 1986*
 44. Williams GM, Ricotta JJ, Zinner M, et al : *The extended retroperitoneal approach for treatment of extensive atherosclerosis of the aorta and renal vessels. Surgery 88:846-885, 1980*
 45. Gregorio AS, Brent TA, John SM, Charles BA : *Retroperitoneal versus transperitoneal approach for repair of abdominal aortic aneurysms. The Surgical Clinics of North America Vol 69:795-806, 1989*
 46. Eugene AH II : *Intraoperative management of abdominal aortic aneurysm: The anesthesiologist's viewpoint. The Surgical Clinics of North America Vol 69:775-793, 1989*
 47. Hallett JW, Popovsky M, Ilstrup D : *Minimizing blood transfusions during abdominal aortic surgery: Recent advances in rapid autotransfusion. J Vasc Surg 5:601-606, 1987*
 48. Bove JR : *Transfusion-associated hepatitis and AIDS: What is the risk? N Engl J Med 317:242-246, 1987*
 49. Ward JW, Holmberg SD, Allen JR, et al : *Transmission of human immunodeficiency virus (HIV) by blood transfusion screened as negative for HIV antibody. N Engl J Med 318:473, 1988*
 50. Martin P : *On abdominal aortic aneurysms. J*

Cardiovasc Surg 19:597-598, 1979

51. Tilson M, Stansel H : *Differences in results for aneurysm vs occlusive disease after bifurcation grafts. Arch Surg* 115:1173-1175, 1980
52. 김광호, 조범구, 홍승록 : 복부대동맥류의 외과적

교정 : 4례 보고. *대한흉부외과학회지* 13:262-268, 1980

53. 박표원, 노준량 : 대동맥류의 수술요법. *대한흉부외과학회지* 16:301-309, 1983