

# 복부 대동맥류의 외과적 치료

- 복부 대동맥류 -

황 석 하\* · 김 응 중\* · 임 승 평\* · 홍 장 수\*\* · 이 영\*

=Abstract=

## Surgical Treatment of the Abdominal Aortic Aneurysm

Suk Ha Hwang, M.D.\* , Eung Joong Kim, M.D.\* , Seung Pyung Lim, M.D.\* ,  
Jang Soo Hong, M.D.\*\* , Young Lee, M.D.\*

Ten consecutive patients with abdominal aortic aneurysm were treated in Chungnam National University Hospital from May of 1985 to June of 1993. Pulsating palpable mass was the most common first sign (7 patients). The ratio of male to female was 8:2. The age ranged from 53 to 73 years with mean age of 65 years. The etiology and location of the aneurysm was atherosclerosis and infrarenal aorta in all.

Dacron graft interposition (straight graft-1, bifurcation graft-7) and wrapping with aneurysmal sac were performed in 8 patients. In one patient with infected abdominal aortic aneurysm, we performed aneurysmectomy and left axillo-bifemoral bypass with 8 mm PTFE graft. And in another patient with complete thrombotic obstruction of infrarenal aortic aneurysm, we performed the suturing of the proximal part of the abdominal aortic aneurysm and aorto-bifemoral bypass with 18×9 mm PTFE graft.

There was one operative death with the mortality rate of 11% and 8 complications in 4 patients: ARF (2), duodenal ulcer (1), mechanical ileus (1), genitourinary dysfunction (2) and wound infection with abdominal abscess (1).

Because of the high operative mortality after rupture of the aneurysm, we think it is better to operate on early at the diagnosis of abdominal aortic aneurysm is made.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1993 ; 26 : 355-359)

**Key words** : Abdominal aortic aneurysm

## 서 론

복부 대동맥류는 동맥류중 가장 흔한 동맥류로 1951년 Dubost 등<sup>1)</sup>에 의해서 사람의 대동맥을 혈관 대용물로 사용하는 동종이식으로 처음 성공적인 수술이 이루어진 이래로 여러 저자들에 의해 보고되어지고 있다.

최근의 노인 인구의 증가, 식생활의 변화, 진단 수기의 발달로 인하여 국내에서도 그 수가 증가 하고있는것이 사실이며 또한 수술 수기의 발달 및 수술 전후의 처치법의 발전과 아울러 인조혈관의 발전 등으로 인하여 수술 사망율이 현저히 감소하였다.

본 교실에서 1985년 5월부터 1993년 6월 사이에 10례의 복부 대동맥류 환자를 수술 치험 하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

\* 충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery College of Medicine, Chungnam National University, Taejeon

\*\* 충북대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery College of Medicine, Chungbuk National University, Chungju

## 대상 및 결과

환자의 연령은 53세에서 73세까지 평균연령은 65세였

**Table 1.** Age and Sex

Age (Yr)	Male	Female
-59	2	
60-69	3	1
70-79	3	1
Total	8	2



**Fig. 1.** Preoperative aortogram demonstrates the complete obstruction of the infrarenal abdominal aorta

다. 성별로는 남자가 8례, 여자가 2례였다(Table 1).

내원 당시 환자들의 주증상은 거의 전례에서 복부에 박동성 종괴가 만져 졌으며 4례(40%)에서는 복부와 요부에 동통을 호소하고 있었으며 파열된 동맥류를 가진 2례에서는 복부팽만으로 인하여 복부종괴를 만질 수 없었다. 1례의 환자에서는 고열과함께 혈중 백혈구수의 증가로 감염된 동맥류에 의한 패혈증 소견을 보이고 있었으며 1례의 환자에서는 신하부대동맥에 완전 폐쇄성 혈전증이 있었던 환자에서는(Fig. 1) 우측 하지에 심한 변색과 동통을 호소하고 있었으며 또다른 1례의 환자에서는 우측 하지에 심한 파행지(Claudication)를 호소하고 있었다(Table 2).

환자의 과거력에서 고혈압의 병력은 6례(60%)에서 있었으며 흉부단순촬영에서 고혈압소견은 6례(60%)에서 관찰할 수 있었으며 4례(40%)에서는 정상소견을 보였다. 심전도 소견에서 우심비대, 좌심비대, 비특이성 ST-T변화

**Table 2.** Presenting symptoms and Signs

Symptoms and Signs	Incidence (%)
Pulsating abdominal mass	7 (70)
Abdominal & back pain with palpable mass	2 (20)
Abdominal pain & shock without palpable mass	2 (20)
Fever	1 (10)
Ischemic pain on Rt. leg	1 (10)



**Fig. 2.** Preoperative ultrasonography demonstrates the vessel to be markedly dilated.

등이 6례(60%)에서 관찰되었고 4례(40%)에서는 정상소견을 보였다. 복부 단순촬영에서는 2례(20%)에서 석회화침착을 관찰하였을 뿐 나머지 예에서는 관찰하지 못했다. 대부분의 경우에서 복부 초음파나(Fig. 2) 컴퓨터 단층촬영을(Fig. 3) 시행하였으며 혈관조영술은(Fig. 4) 3례(30%)에서만 시행하였다.

대동맥류의 위치는 전례에서 신동맥하부 대동맥이었으며 4례(40%)에서는 총장골동맥까지 침범되었으며 4례(40%)에서는 파열. 그리고 1례에서는 폐쇄성 혈전증으로 인한 하지의 허혈성 동통으로 인하여 5례 모두 응급수술을 시행하였다.

수술 방법은 정상적으로 생각되는 동맥류 상부의 대동맥으로부터 원위부의 대동맥 혹은 총장골동맥까지 Dacron (straight or bifurcation) graft를 이용하여 미리 자가혈액으로 Preclotting을 시행한뒤 Prolene을 이용하여 연결하였으며 그후 Aneurysmal sac으로 보강하였다. 1례에서는 우회술후 좌측 고동맥의 박동이 만족스럽지 못하여 양



Fig. 3. Preoperative CT scan following intravenous contrast injection demonstrates the opacified lumen of the aorta. The outside wall of the aorta is calcified. The space between the lumen and the aortic wall represents a clot in the aorta.



Fig. 4. Preoperative aortogram demonstrates atherosclerotic changes and mild aneurysmal dilatation of the abdominal aorta.

측 장골동맥을 PTFE graft를 이용하여 측측 문합을 시행하였으며 감염과 파열된 동맥류가 있었던 1례에서는 복강내에서 신하부대동맥을 절단 봉합하였으며 좌측 액와동맥과 고동맥 사이와 좌, 우 고동맥사이를 8mm PTFE graft를 이용하여 문합 하였으며 혈전에 의해 완전 대동맥 폐쇄

를 보였던 환자에서는 동맥류 근위부위를 봉합과 아울러 동맥류를 열지 않고 대동맥과 고동맥 사이를 PTFE graft를 이용하여 우회술을 시행 하였다.

수술사망은 1례(10%)에서 있었는데 이 환자는 복부대동맥류의 파열 진단하에 응급수술을 시행받기위해 마취 유도중 혈압하강과 속상태로 심정지가 발생하였으며 심폐소생술후 소생하여 개복술을 시행하여 수술을 마쳤으나 술후 1주일후에 의식회복 없이 자가 퇴원 하였다.

동맥류 파열이 있었던 1례에서는 수술이 거의 끝날무렵 Declamping Shock에 의한 심정지가 발생하여 약 20분간의 집중적인 심폐소생술로 신경계의 이상 없이 회복되었으나 급성 신부전증으로 혈액투석후 양호한 상태로 퇴원 하였으며 감염과 파열된 동맥류를 가지고 있었던 환자에서는 술후 창상 감염과 복강내 농양 형성으로 초음파 감시하에 도관 배농술을 시행 받았으며 나머지 6명의 환자중 72세 여자 환자에서는 무결석 담낭염, 60세 남자 환자에서는 술전에 있었던 양하지의 파행지 등으로 치료후 큰 문제 없이 퇴원 하였으며 술전 우측 하지에 심한 동통을 호소하였던 64세 남자 환자에서 대동맥과 고동맥 사이에 우회술을 시행후 현재 양호한 상태로 입원중이다. 술후 병리학적인 조직검사서 전례에서 동맥경화성이었으며 감염과 파열된 동맥류로 진단된 환자에서도 동맥벽의 심한 동맥경화성 변화와 석회화 침착을 관찰할수 있었으며 괴사된 조직의 세균 배양 검사에서 *Bacteroides fragilis*를 동정할수 있었다. 생존한 9명중 1명은 요추에 생긴 골수염과 복강내 농양으로 보존적 치료중이며 1명은 술후 발견된 위암으로 위절제술을 시행받았으며 1명은 급성 담낭염으로 담낭절제술을 시행 받았고 1명은 허혈성 심질환으로 치료중이며 1례에서는 경한 배뇨 장애를 호소하고 있으며 1례는 현재 양호한 상태로 입원중이며 3례에서는 외래 추적 관찰이 되지 못했다.

### 고 찰

동맥류의 발생 기전은 크게 두가지로 나눌 수 있는데 하나는 동맥벽 자체의 어떤 결손과 나머지 하나는 동맥벽에 가해지는 기계적인 요인을 들 수 있다. 전자의 문제로서 선천성 혹은 후천성으로 대동맥벽의 약화(Weakness)가 발생하는 것인데 Tilson 과 Dang 등<sup>3)</sup>은 동맥류 형성 요인중 가족력이 있음을 주장 하였으며, 생화학적인 측면에서 Lysyl Oxidase와 구리 대사의 이상이 동맥류 발생에 관여할 수 있다고 추정하고 있다<sup>3,4)</sup>. 후자의 문제로서는 동맥을 통과하는 혈류에 의한 기계적인 Stress가 문제가 될 수 있

으나 대부분의 경우에 있어서는 동맥벽에 약화(weakness)가 있을때 특이한 혈역학적인 상황 즉 고혈압 등이 합병되면 동맥류가 생기는 것으로 사료되어지고 있다.

대부분의 환자에서 연령은 60세 이상이며 남녀의 발생 빈도는 6:1 정도로 남자에게서 많이 발생하며 저자의 경우에서도 평균 연령이 65세이었다. 원인으로는 95%에서 동맥경화증이 차지하고 있으며 거의 반수의 환자에서 관상동맥 질환을 동반하고 있다<sup>5)</sup>. 또한 대부분의 경우에서 고혈압이 동반되며 본 예에서도 62%에서 고혈압의 기왕력이 있었다. 동맥경화증에 의한 동맥류와는 달리 염증성 동맥류는 주위조직과 유착이 심하여 수술시 어려움이 있을수 있으며 Scher 등<sup>6)</sup>은 감염된 조직을 완전 절제하고 감염되지 않은 조직면을 따라 새로운 혈관을 재이식함이 타당하다고 주장하였다. 저자의 경우 1례에서 감염과 파열된 복부 대동맥류에서 주위조직과 심한 유착을 보이고 있는 경우에서 괴사 조직의 광범위한 절제술과 아울러 감염되지 않은 동맥벽에서 혈관 봉합을 시행 하였고, 새로운 조직면을 따라 left axillo-bifemoral bypass를 시행 하였으나 술후 창상 감염과 복강내 농양 형성을 관찰 할수 있어 더욱 철저한 수술적 처치가 요망된다.

술전 복부 대동맥류의 진단은 자세한 병력 청취, 이학적 검사, 복부 단순 촬영, 복부 초음파 촬영 및 컴퓨터 단층촬영 등으로 쉽게 진단할 수 있다. 특히 이러한 복부 초음파 촬영 및 컴퓨터 단층 촬영등 비침습적인 진단수기는 조그만 동맥류의 진행을 추적관찰하는데 상당한 도움을 주고 있으며<sup>7)</sup> 정확한 해부학적 위치 크기 침범정도를 알기 위해서는 복부 대동맥 혈관조영술이 필요하게 된다. 대부분의 동맥류에서 크기가 작을 때에는 증상이 없다가 동맥류가 커짐에 따라 박동성 종괴를 촉지할 수가 있으며 압박에 의한 복부 및 요배부의 통증이 발생할 수 있고 동맥류가 파열하면 출혈성 속의 증상을 보일 수 있다.

복부 대동맥류의 자연 경과는 수술하지 않았을때 동맥류 직경이 6cm이상에서 1년내에 절반정도가 파열이 되며 6cm 미만에서는 15~20%에서만 파열된다고 보고되어졌으며 증상이 있는 복부 대동맥류를 가진 환자에 증상 발현 1개월내에 30%가 6개월내에 74%가 1년내에 80%가 사망한다고 보고하였다<sup>8)</sup>. 평균 복부 대동맥류의 확장 속도는 1년에 약 0.4~0.5cm 정도로 직경이 확장되며 좀더 큰 동맥류는 더욱 빠른 속도로 확장된다고 Bernstein 등<sup>9)</sup>에 의해 보고되어 졌다. 동맥류 파열은 치료하지않은 복부대동맥류의 합병증으로는 가장 중하며 동맥류 직경이 7cm보다 적을때 파열에 의한 사망율은 4~18%인 반면에 7cm 이상에서는 72~83%의 사망율을 보인다고 보고하였다<sup>10)</sup>.

또한 말초동맥의 색전, 갑자기 생긴 혈전증, 감염, 만성 소모성 응혈이상증, 대동맥장루(Aortoenteric fistula)형성, 대동맥-하대정맥의 루형성으로 인한 울혈성 심부전 등의 합병증이 발생할 수 있고 Ouriel 등<sup>11)</sup>에 의하면 복부 대동맥류의 약 5%에서 담석증이 합병될 수 있어 대동맥류 절제술과 담낭절제술을 동시에 하는 것에 대해서는 논란의 여지가 있다고 보고하였다. 본 예에서도 1례에서 담낭염으로 복대동맥류 수술후 추후에 담낭 절제술을 시행 받았다.

수술 적응증을 고려할때 Darling 등<sup>12)</sup>은 동맥류 파열로 사망한 환자들의 부검결과 18.1%에서 직경이 5cm이하라는 사실에서 직경이 크면 파열의 위험성이 높지만 수술의 적응증은 동맥류의 크기보다 동맥류가 있다는 사실 그 자체가 수술의 적응이 된다고 하였으며 환자의 나이, 폐기능, 신기능, 심장기능 등이 모두 수술적응시 고려 사항이 될 수 있지만 증상이 있으면서 점차 크기가 증가 하거나 파열된 복부 대동맥류를 가진 환자에서는 수술하지 않았을 경우의 사망율이 수술을 한 경우보다 높기 때문에 절대적인 수술의 금기란 있을 수 없으며 파열되기 전후의 사망율의 현저한 차이가 있어 파열되기 전에 적절한 수술시기의 선택이 아주 중요함을 보여주고 있다.

수술의 방법으로는 경복막적 접근 방법과 후복막으로 접근하는 방법이 있는데 후복막으로의 접근 방법은 경복막으로의 접근 방법의 단점을 보완할 수 있어 심장 질환 뿐만 아니라 폐질환이 있는 위험도가 높은 환자에서 권유되어지고 있다. 복부대동맥류의 95%이상인 신동맥 하부에 발생하며 하장간막 동맥이 동맥류로부터 나오는 유일한 중요혈관이다. 하장간막 동맥을 결찰시 대장을 세밀히 관찰하여 괴사의 위험성에 대해 주목하여야 하며 동맥류 후면에서 나오는 요추동맥을 결찰한후 동맥류의 후면 및 측면을 절제치 않고 인조혈관 대치술을 시행한다.

수술중에 발생하고 있는 문제로서는 동맥류의 파열에 의한 대량 출혈과 Declamping Shock 또는 말단 동맥으로의 색전현상이 있다. 저자의 경우에 있어서도 절박 파열로 사료 되었던 1례에서 마취 유도후 동맥류 파열을 경험 하였으며 1례에서는 수술을 거의 끝날무렵 Declamping Shock으로 인하여 심정지가 발생하여 약 20분간의 심폐소생술후 소생시킨 예가 있었다. Declamping Shock의 예방 방법으로는 충분한 혈액량을 유지하여 대동맥을 Declamping시에 양하지로 일시에 다량의 혈액이 체류할때 혈액량이 부족하지 않도록 하는 것이 중요하며 Clamping시에 발생할 수 있는 대사산혈증을 적절하게 교정하는 것도 또한 중요하다. 색전증의 예방법으로는 수술이 거의 끝날 무

렵 장골동맥에서의 혈류의 역류를 잘 확인하여야 하며 각 말단혈관의 박동을 잘 검사하여 색전 및 혈전 유무를 꼭 확인하여야 하며 혈전전색이 의심되면 Forgathy catheter 를 이용하여 혈전 절제술을 시도하여야 한다. 본 예들의 경우에서 1례에서 수술후 좌측 고동맥 박동이 약하여 양측 장골동맥을 PTFE graft를 이용하여 측측문합을 시도하여 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

수술후에 발생할 수 있는 합병증으로는 하장간막동맥의 결찰로 인해 대장의 허혈과 척수에 혈액공급하는 혈관의 손상으로 인한 척수의 허혈, 직장 및 방광조절이 잘 안될 수 있으며 심하면 하반신 마비가 초래될 수도 있으며<sup>14)</sup> 교감신경절이 손상 받으면 술후 성기능의 장애를 초래할 수도 있고<sup>15)</sup> 수술 전후에 대량 출혈로 인한 급성 신부전증과 수혈로 인한 문제가 야기될 수 있다.

수술후 사망의 원인은 주로 동맥경화증과 관련된 심근경색증이 큰 비중을 차지 하고 있어 수술 전후에 관상동맥 질환에 대한 세심한 주의 관찰이 요망된다.

### 결 론

저자는 최근 9년동안 10례의 복부 대동맥류를 수술하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고 하는 바이다.

전례에서 원인은 동맥경화성이었으며 파열(4례)과 대동맥류의 완전폐쇄(1례)에서는 응급수술을 시행하여 1례에서 사망하였고 선택 수술을 시행한 5례에서는 모두 양호한 상태로 퇴원 하였다. 환자의 평균 연령은 65세이었고 남녀의 비는 8:2로 남자가 압도적으로 많았다.

앞으로 노인 인구의 증가와 서구화된 음식물의 섭취 진단수기의 발달에 기인하여 복부 대동맥류 환자가 증가할 것으로 사료되며 국내에서도 김광호<sup>16)</sup>, 이강식 등<sup>17)</sup>의 보고에서도 점차 증가 추세에 있다.

### References

1. Dubost C, Allary M, Oeconomos N. *Resection of an aneurysm of the abdominal aorta: Reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft, with results after five months.* Arch Surg 1952;64:405-8

2. Tilson MD, Dang C. *Generalized arteriomegaly: A possible predisposition to the formation of abdominal aortic aneurysms.* Arch Surg 1981;116:1030-2
3. Tilson DM, Davis G. *Deficiencies of copper and a compound with ion-exchange characteristics of pyridinolone in skin from patients with abdominal aortic aneurysms.* Surgery 1983; 94:134-41
4. Tilson MD. *Decreased hepatic copper levels: a possible chemical marker for the pathogenesis of aortic aneurysms in man.* Arch Surg 1982;117:1212-3
5. Szilagyi DE, Smith RF, DeRusso FJ, Elliot JP, Sherrin FW. *Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life.* Ann Surg 1966;164:678-93
6. Scher LA, Brenner BJ, Goldenkranz RJ et al. *Infected aneurysms of the abdominal aorta.* Arch Surg 1980;115:975-8
7. Leopold GR, Goldberger LE, Bernstein EF. *Ultrasonic decision and evaluation of abdominal aortic aneurysms.* Surg 1972;72:939-45
8. Gliedman ML, Ayers WB, Vestal BL. *Aneurysms of the abdominal aorta and its branches. A study of untreated patients.* Ann Surg 1957;146:207-14.
9. Bernstein EF and Chan EL. *Abdominal aortic aneurysm in high risk patients.* Ann Surg 1984;200:255-63
10. Bernstein EF, Fisher JC and Varco RL. *Is Excision the optimum treatment for all abdominal aortic aneurysms.* Surg 1967;61:83-93
11. Ouriel K, Ricotta JJ, Adams JT and DeWeese JA. *Management of cholelithiasis in patients with abdominal aortic aneurysms.* Ann Surg 1983;198:717-9
12. Darling RC, Messina CR, Brewster DC and Ottinger. *Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms. The case of early resection.* Circulation 1977;56(Supp. II):151-61
13. DeBakey ME, Crawford ES, Cooley DA, Morris GC, Jr, Royster TS, Abott W P. *Aneurysm of abdominal aorta: Analysis of results of graft replacement therapy one to eleven years after operation.* Ann Surg 1964;160:622-39
14. Zuber WF, Gaspar MR, Rothschild PD. *The anterior spinal artery syndrome: A complication of abdominal aortic surgery.* Ann Surg 1970;172:909-15
15. Weinstein MH, Machleder HI. *Sexual function after aorto-iliac surgery.* Ann Surg 1975;181:787-90
16. 김광호, 조범구, 홍승록. 복부대동맥류의 외과적교정 -4례보고-. 대흉외지1980;13:262-8
17. 이강식, 안옥수, 허 용, 김병열, 이정호, 유희성. 복부 대동맥류의 외과적 치료. 대흉외지 1990;23:976-86