

만성 외상성 대동맥류*

- 1 레 보고 -

조 대 윤** · 양 기 민**

— Abstract —

Chronic Traumatic Aortic Aneurysm* — A Report of One Case —

Cho, Dai Yun, M.D.* and Yang, Ki-Min, M.D.*

Rupture of the aorta following blunt trauma of the thorax may occur more frequently than has generally been recognized. Actual complete transection of the aorta usually results in immediate death but varying degrees of lesser disruption permit increased chance of survival. Chronic traumatic aneurysms are so designated following a period of 3 months from the traumatic incident. The exact time required for the acute process and hematoma to convert into an aneurysm is unknown.

Because a thoracic surgeon encounters so few of these aneurysms, it is difficult for him to arrive at sound dicta of management from his personal experience. It is not surprising that controversy exists concerning the therapeutic approach to the aneurysm which is asymptomatic and is discovered months or years after the causative injury.

In the hope of improving the surgical treatment of patients with this condition, we reported one case with chronic traumatic aneurysm of the descending thoracic aorta.

대동맥 파열은 흉부외상 후에 잘 나타나며, 최근들어 자동차 사고의 증가와 함께 외상성 대동맥 파열의 보고도 많아지고 있다. 외상성 대동맥 파열은 좌쇄골하동맥 기시부의 직하방에서 제일 흔하고, 두번째로 상행대동맥에서 나타난다. 상행대동맥 파열은 대동맥류를 형성하는 경우가 거의 없이, 사망하게 되는데 그 이유는 대동맥 손상시에 판막 등의 심장 손상을 동반하기 때문이다.

반면에 하행대동맥 손상시는 대동맥류를 형성하면서 대동맥 파열이 지연되고, 만성화 될 수 있다.

* 본 논문은 1984년도 중앙대학교 의과대학 부속병원 및 주식회사 대웅제약의 연구비 보조로 이루어졌음.

** 중앙대학교 의과대학 외과학교실

** Dept. of Surgery, College of Medicine, Chung-Ang University

저자들은 자동차 사고후 동맥관 인대부위에서 발생한 만성 외상성 대동맥류 1례를, 수술 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환자는 37세 남자로 입원 5개월 전 자동차 사고를 당해 우측 혈기흉과 우측 비골 및 경골골절, 그리고 뇌 좌상을 주소로 개인병원에서 입원치료 후, 1985년 4월 하행대동맥류란 진단하에 본원으로 이송되었다. 기왕력과 가족력에 특기 사항은 없었으나 쇠목소리와 연하곤란이 있었다. 입원당시 이학적 소견에서 체중 53kg, 호흡수 20/min, 체온 36.0°C, 혈압은 좌·우 양측에서 120/80이었다. 우측 비골 및 경골골절의 후유증으로 생각되는 경도의 보행장애가 있었으나, 평형이상 등의

신경장애는 없었다. 청진상 호흡음이 좌폐부에서 전체적으로 감소되었다. 심잡음을 청진할 수 없었고, thrill도 촉지할 수 없었다. CBC 상 13.7-37.6-6300 이었고 소변검사와 혈액화학검사와 혈액응고검사는 정상하였고, 매독반응검사는 음성이었다. 흉부단순촬영상 삼중격동이 좌측으로 확장되어 있고, 대동맥궁의 원위부에서 이중음영을 나타내 대동맥류를 의심할 수 있었다(사진 1). 흉부 CT상, 하행대동맥의 최근위부에서 fusiform mass가 있으면서, 조영제 주입전에는 균일하게 보이다가(사진 2), 주입후 mass의 중심부에서 밀도가 강해지거나 주변부는 변화가 없는 것으로 나타났다(사진 3). 따라서 대동맥류가 혈전으로 되어 있어, 중심부에만 실

제 혈류가 통하는 것으로 나타났다. 대동맥조영술 소견에서, 대동맥류를 볼 수 없었으며(사진 4), 이것도 혈전으로된 대동맥류에 혈류의 유입이 없는 것을 보여주었다.

입원 7일후, 하행대동맥에 생긴 만성외상성 대동맥류란 진단하에 제 5번 늑간을 통해 좌측 후측방개흉술을 시행하였다. 늑막유착이 전체 흉강내에서 있었고, 폐



Fig. 1. Pre-op. Chest P-A

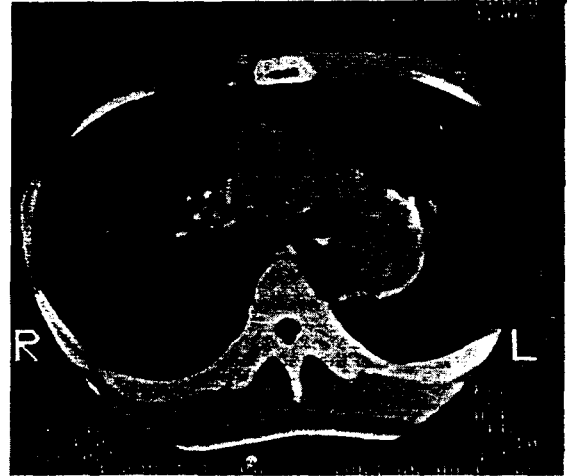


Fig. 3. Pre-op. Chest C.T. with contrast

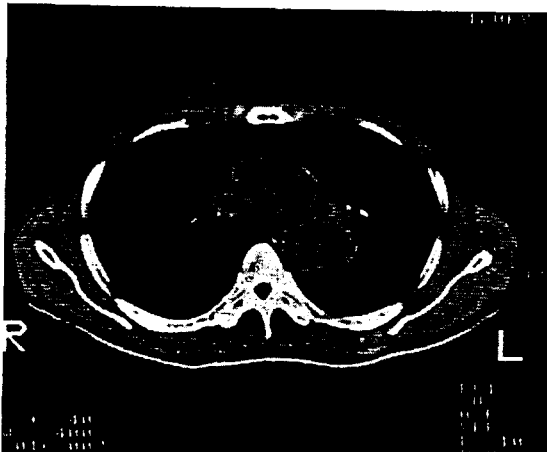


Fig. 2. Pre-op. Chest C.T. without contrast



Fig. 4. Pre-op. Aortogram (subtration film)

는 기증성변화를 보이고 있었다. 대동맥류 주위를 제외하고 모든 늑막유착을 박리하고, Gott's catheter 삽관을 위하여 좌측 쇄골하동맥 기시부와 제 7 흉추부위의 대동맥을 주위조직과 박리하고 삽관준비를 하였다. Gott's catheter를 이용하여 삽관을 하고 부분적인 체외 순환을 유지하면서, 대동맥류 주위의 유착을 박리하였다. 대동맥류는 5.6×7×7cm 크기로 좌쇄골하동맥 기시부의 직하방에 위치하였다. 대동맥류를 중심으로 대동맥 차단 후 우측 요골동맥에서 측정하는 혈압의 상승을 볼 수 없었다. 대동맥류는 기질화된 혈전으로 대동맥의 후측방을 1/2 정도 둘러싸고 있으며, 대동맥류의 외벽은 잘 보존되어 있었다. 파열부위는 동맥관 인대부위로 약 1.5cm 정도의 횡파열이 있으며, 대동맥류에서 파열부위를 면하여 내피를 형성한 것을 볼 수 있었다. 파열부위를 포함하여 대동맥에서 다른 병변이 있는 것을 볼 수 없었고, 3-0 prolene을 이용하여 파열부위를 단속봉합하였다. 대동맥 차단을 제거한 후 혈압의 변화를 볼 수 없었으며, Gott's catheter를 제거하고 삽관부위를 단속봉합한 후, 흉관을 삽입하고 수술을 끝냈으며, 수술중 계속 관찰한 소변의 점적에서 특이한 변화를 볼 수 없었다.

수술 후, 양팔에서 측정한 혈압이 동일하였고, 하지에서도 상지와 동일한 맥박을 측정할 수 있었다. 신경학적 이상이나 기타 점사소견의 이상도 나타나지 않았으며, 수술후 시행한 흉부 CT에서, 대동맥류로 보이던

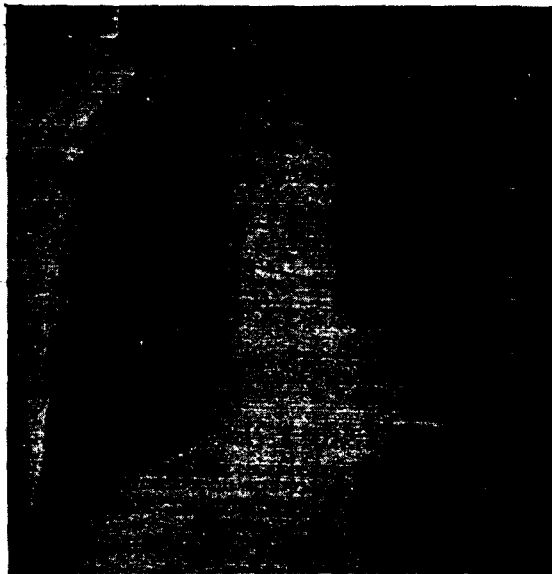


Fig. 5. Post-op. Chest P-A

mass가 없어지고 정상 소견이었다. 쉼소리는 계속 있었으나, 양호한 경과 후 퇴원하였다.

고 안

대동맥궁은 상행대동맥이나 하행대동맥에 비하여 이동가능하며 자동차 사고 등의 감속사고에서는 이동가능 부분과 고정부분의 전환점에 변형력이 작용하여 대동맥 파열이 가능하게 된다²⁾. 따라서 대동맥 파열은 좌쇄골하동맥 기시부의 직하방에서 제일 호발하며, 다음으로 대동맥판막 직상방의 상행대동맥에서 일어난다^{2,12)}. 이런 외상성 대동맥 파열은 주로 대동맥의 불룩한 부분, 즉 후벽에서 잘 생기는데, 동맥관 인대가 hinge 역할을 하여 대동맥궁의 움직임을 제한하고 있는 것이 원인으로 생각된다²⁾.

대동맥 파열후, 대부분에서 치명적인 출혈을 하고 사망하게 되나, 대동맥의 혈관벽이나 주위조직이 혈종의 파급을 막아 일정부위로 국한시키면 생존의 가능성이 높게 된다. 대동맥의 내막층, 근육층, 외막층은 조직학적 차이로 물리적, 기능적 성질이 다르고, 혈관벽에 작용하는 장력이 불충분한 경우 부분적 파열이 일어나서 혈종을 만들며 출혈을 막게 된다. 즉 내막층과 근육층만 파열되고 외막층이 남게되면 혈종의 외벽을 외막이 둘러싸고, 시간의 흐름에 따라 점차 섬유화 되면서 외벽이 강화된다. 관통상의 경우는 혈종의 파급을 막는 외막층과 주위조직이 손상을 입어 만성 대동맥류를 형성하는 경우가 거의 없다²⁾. 본례의 경우, 대동맥이 파열되면서 혈종과 동시에 혈흉이 생기고, 혈흉은 흡수되면서 늑막유착이 되고, 이런 늑막유착과 정상적인 외막층이 혈종의 진적을 막아 만성 대동맥류가 되었으리라 생각한다.

그러나 어느 정도의 시간이 경과해야 대동맥류를 안정하게 만들 것인가와 어느 정도나 안정되게 할 것인가는 예측이 곤란하다. 수상후 23일만에 혈종이 대동맥류로 변화되었다는 보고도 있으나⁷⁾ 외벽의 섬유화가 3개월까지는 불충분하여 파열방지에 도움이 되지 못한다¹⁾. 수상후 48년만에 파열된례도 있으며⁵⁾ 만성 외상성 대동맥류 환자에서 시간의 흐름에 따라 대동맥류가 확장되거나 파열되고 증상을 나타내어 수술한례는 많다^{4,10)}.

일단 만성 대동맥류가 형성되면 혈류역학적인 문제가 발생한다. 즉 대동맥류 부위에서 Reynolds 수가 증가하고 외류가 발생한다. 혈류에 대한 저항이 커지며, 일정

한 혈류를 유지하기 위한 에너지가 증가하게 된다. 대동맥류를 통과하는 속도가 감소함에 따라 Bernoulli의 원리에 의해 혈관벽에 작용하는 압력이 증가한다. 대동맥류의 직경이 커짐에 따라 Laplace 방정식에 의해 똑같은 혈관내압에도 혈관벽의 장력이 증가하게 된다. 이런 유체역학적인 관점에서 대동맥류는 즉각적인 수술이 필요하다^{4,5,6)}.

의상성 대동맥파열이 발생하면 대부분의 환자는 출혈로 곧 사망하며, 생존하고 있는 경우는 심한 Shock상태로 진단이 곤란한 경우가 많다. 신경장애나 복부손상, 혹은 정형외과적인 문제로 흉부손상이 뒤늦게 밝혀지는 경우도 많다. 처음에는 종격동 확대만 보이다가 시간이 지나면서 확실한 대동맥류로 밝혀질 수도 있다. 즉 종격동 확대도 때에 따라 혈흉이나 폐실질부 둔상으로 가려지고 시간이 지나면서 폐실질부 둔상이나 혈흉이 없어지고, 종격동확대를 일으킨 혈흉이 사라지면서 대동맥류가 보이게 된다^{4,5,6)}.

만성 대동맥류로 인하여 나타나는 증상은 일정하지 않아, 단지 흉통으로만 나타날 수 있다. 흉통은 둔하면서 지속성일 수도 있고, 배부나 흉골하부에서 심하며, 간혹 예리한 통증으로 나타날 수도 있다. 혈압은 상지에서 좌측과 우측이 차이가 있고, 상지보다 하지가 감소되어 있으며, 연하곤란이 가능하고, 식도조영술에서는 대동맥류에 의해 식도가 밀려있는 것을 볼 수 있다^{4,5,6,7)}. 또한 대부분의 대동맥류는 동맥관 인대부위에 위치하고 있기에 좌측 주기관지와 회귀신경과 인접하여 호흡곤란, 기침, 쉼소리나 나타날 수 있으며, 대동맥류가 식도나 기관지와 연결되어 각혈이나 토혈이 가능하다^{4,5,6)}.

의상 후 어느 정도 시간이 경과하고 증상이 나타나거나, 기존의 증상이 심해지는 것도 대동맥류의 확장을 의미할 수 있다. 또한 만성 대동맥류의 외벽에 있는 석회화도 대동맥류가 안정된 상태라는 것을 의미하지 않는다¹⁾ 대동맥류가 감염이 되면 치료도 힘들고, 감염부위에서 대동맥류를 절제하고 인조혈관으로 치환해야 하는 위험이 따르게 된다. 즉 만성 대동맥류는 예후를 예측하기 힘들고, 진행성 결과를 하며 감염이나 파열의 위험이 상존하고 수술로 좋은 결과를 나타내기, 거의 모든 경우에 수술의 대상이 된다⁷⁾.

대동맥류의 수술은 여러 방법이 가능하며, 모든 방법에서 대동맥차단을 필요로 한다. 대동맥차단시에는 급성 좌심실부전, 근위부의 고혈압과 원위부의 저혈압이 나타난다^{3,8)}. 급성 좌심실부전이나 근위부에서 생긴 고혈압은 여러가지 약제로 조절이 가능하지만, 원위부의 저

혈압은 약제로 조절이 곤란하고, 오히려 근위부 고혈압을 조절하기 위한 약제로 인하여 더욱 악화되기 쉽다.

원위부 저혈압으로 신장 등 거의 모든 복부 장기에 허혈성 변화가 가능하며, 특히 척수의 손상으로 인한 하반신 마비는 치명적이다^{3,11)}. 실험적으로 대동맥을 30분간 차단한 경우, 하반신 마비가 올 수 있다. 이때 하반신 마비는 대동맥차단 시간에만 연관되지 않고, 순환 장애가 나타난 늑간동맥의 수, 기존하고 있는 측부혈관의 수, 그리고 절제되는 대동맥의 부위 및 길이 등에도 달려 있다⁹⁾. 척수의 혈액공급은 Segmental 하게 되며, 약 75%는 전척수동맥에 의해 공급되나 개인 차가 심하다. 혈관의 직경은 흉추의 중앙부에서 제일 가늘고, 약 반수의 환자에서는 5번 흉추와 2번 요추 사이에 있는 Adamkiewicz 동맥에서 8번 흉추하방의 척수를 주로 공급한다. 이와 같은 혈액공급 양상을 고려하면 하반신 마비를 방지하기 위하여 대동맥의 후벽을 늑간동맥과 함께 잘 보존하여, 인조혈관에 재이식하는 것이 필요하다^{3,12)}.

허혈성 손상을 방지하기 위하여 저체온법, 고정맥-고동맥 우회술, 좌심방-고동맥 우회술, 우심방-고동맥 우회술 등을 이용할 수 있으며^{4,5,6)}, 또한 전신적인 해파린 사용으로 인한 합병증을 피할 수 있는 국소적인 체외 순환 방법으로 본래와 같이 Heparinized catheter를 사용할 수 있다³⁾. Heparinized catheter를 이용하여, 필요한 경우 별도로 신동맥을 관류시켜서 급성 신부전증을 방지할 수 있다⁷⁾. 또한 수술부위가 좋지 않거나, 절제 부위가 길어서 대동맥차단 시간이 길게되고, 원위부 장기의 허혈 손상이 가능한 경우, 대동맥에 stapling을 이용하여 허혈 시간을 감소시키는 방법도 있다⁶⁾.

근년들어 원위부에 혈류를 증가시키기 위한 보조적인 우회술을 사용하지 않고 수술한 경우, 척수의 허혈성 장애 등 합병증이나 수술사망율이 증가하지 않는다는 보고가 많다^{3,4,11)}. 단순 대동맥차단의 경우, 수술시간과 대동맥차단 시간을 줄일 수 있고, 원위부 허혈 시간을 감소하여 합병증이나 사망율을 감소시킬 수 있다. 혈관 수술의 발달과 경험의 축적으로 이런 개선된 결과들이 가능하리라 생각한다.

그러나 단순 대동맥차단을 사용한 레가 증가함에도 불구하고, 현재로는 대동맥차단시 우회술 사용에 대해 경설은 없고, 또한 어떤 방법의 우회술도 확실하게 하반신 마비 등의 합병증을 방지하지 못하는 것으로 나타나고 있기에, 환자의 상태와 의사의 경험에 따라 우회술의 사용여부와 그 방법이 결정되어야겠다. 그리고 수술중에

하지 혈압등을 계속적으로 감시하면서 대동맥차단 원위부의 저혈압을 조절하여 허혈성 손상을 방지해야 하겠다.

결 론

저자들은 자동차 사고후 동맥관 인대부위에서 발생한 만성 외상성 대동맥류 1례를 수술치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Benett DE, et al : *The natural history of traumatic aneurysms of the aorta. Surgery* 61:516, 1967.
2. Cox JL, et al : *The use of heparin bonded shunts for perfusion of the renal artery during resection of complex abdominal aortic aneurysm. Surg Gynecol Obstet* 147:859, 1978.
3. Culliford AT, et al : *Aneurysms of the descending aorta; Surgical experience in 48 patients. J Thorac Cardiovasc Surg* 85:98, 1983.
4. DeBakey ME, et al : *Surgical treatment of aneurysms of the descending thoracic aorta; Long term results in 500 patients. J Cardiovasc Surg* 19:571, 1978.
5. Eiseman B, et al : *Clinical management of post-traumatic rupture of the thoracic aorta. J Thorac Cardiovasc Surg* 35:347, 1958.
6. Ergin MA, et al : *Use of Stapling Instruments in Sugery for Aneurysms of the Aorta. Ann Thorac Surg* 36:161, 1983.
7. Groves LK : *Traumatic aneurysm of the thoracic aorta. N Engl J Med* 270:220, 1964.
8. McClenathan JE, et al : *Traumatic thoracic aortic aneurysm. J thorac Cardiovasc Surg* 50:74, 1965.
9. McCollum CH, et al : *Chronic Traumatic Aneurysms of the Thoracic Aorta: An Analysis of 50 Patients. J Trauma* 19:248, 1979.
10. Schwartz ML, et al : *Post-traumatic aneurysms of the thoracic aorta. Surgery* 78:589, 1975.
11. Stallone RJ, et al : *Descending Thoracic Aortic Aneurysm A 10 Year Surgical Experience. Am J Surg* 142:106, 1981.
12. Zehnder MA : *Delayed post-traumatic rupture of the aorta in a young health individual after closed injury. Angiology* 7:252, 1956.
13. 채 현, 노준량 : 흉부손상에 의한 흉부대동맥 파열. 대한흉부외과학회지 13 : 72, 1980.
14. 장 명, 장정수, 강면식, 조범구, 홍필훈 : 외상성 하행대동맥 내막파열. 대한흉부외과학회지 13:269, 1980.
15. 안 혁, 장병철, 임승평 : 외상성 흉부대동맥류 - 치험 1례보고 - 대한흉부외과학회지 17:67, 1984.