

급성대동맥박리증에서 전궁치환술 시 근부성형술 및 우관상동맥우회로술과 하행대동맥 내 스텐트인조혈관삽입 동시 시술 증례

조광조* · 방정희* · 우종수* · 김시호* · 최필조*

A Case of Total Aortic Arch Replacement with Root Plasty with Right Coronary Artery Bypass and Distal Open Stent-graft Insertion in Acute Type I Aortic Dissection

Kwang Jo Cho, M.D.*, Jung Hee Bang, M.D.*, Jong Su Woo, M.D.*, Si Ho Kim, M.D.*, Pil Jo Choi, M.D.*

Since the operative mortality rate of the Acute aortic dissection has been reducing, a more extensive primary repair of the dissected aorta is preferred for acute aortic dissection to reduce the needs of secondary procedures. We performed a total aortic arch replacement with distal stent-grafting in acute type A aortic dissection. The patient was a 50-years old man. He recovered from the operation and was followed up for 7 months. The pseudolumen in the descending aorta was obliterated with the stent.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:434-437)

Key words: 1. Aortic dissection
2. Stents
3. Aorta, arch

증례

갑작스런 배부통과 호흡곤란을 주소로 50세 남자 환자가 다른 병원을 내원하여 컴퓨터 단층촬영을 한 결과 급성 A형 대동맥박리증으로 진단받고 수술을 위해 본원으로 전원되었다. 환자는 과거력상 특별한 질환을 앓은 적이 없었으며 매일 소주 반 병과 한 갑의 담배를 피우고 있었고 발병 직전까지 흡연하고 있었다. 심전도상 심근 허혈소견은 없었고 단순 흉부촬영상에도 중격동 비대는 없었으며 양 폐야에도 특이 소견은 안 보였다. 컴퓨터 단층촬영 상 대동맥박리는 무명동맥까지 연장되어 있으며 대동맥궁 부위는 완전히 박리되어 있고 하행대동맥에는 진

성 내강이 가성 내강에 의해 눌러 있는 소견이었고 대동맥근부는 비관상동맥동이 깊게 박리되어 있었다(Fig. 1). 폐는 특히 우측 폐야에 기종이 심하게 형성되어 있어 만성 폐쇄성 호흡기 질환이 있음을 보여 주었다. 경식도초음파상 중등도의 대동맥관 역류가 있었고 대동맥박리로 인한 대동맥관운부의 전위가 관찰되었다.

응급 수술을 시행하였는데 수술 소견 상 심낭에는 피가 고여 있었으나 심장 압전은 없는 상태였다. 심장 측지상 관상동맥은 딱딱하게 만져지지 않았고 우심실 유출로에는 혈종이 생겨서 변색되고 커져 있었다. 가성내강 내 혈종은 없었고 근부박리는 비관상동맥동과 우관상동맥동으로 깊게 나 있고 우관상동맥은 기시부에 박리 내피가 파

*동아대학교 의과대학 흉부외과학교실
Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, College of Medicine, DongA University
†유사 증례를 20차 대한흉부외과 춘계학술대회에서 비디오 발표하였음.
논문접수일 : 2005년 3월 16일, 심사통과일 : 2005년 5월 7일
책임저자 : 조광조 (602-715) 부산시 서구 동대신동 3가 1번지, 동아의료원 흉부외과
(Tel) 051-240-2879, (Fax) 051-247-8753, E-mail: gjcho@donga.ac.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

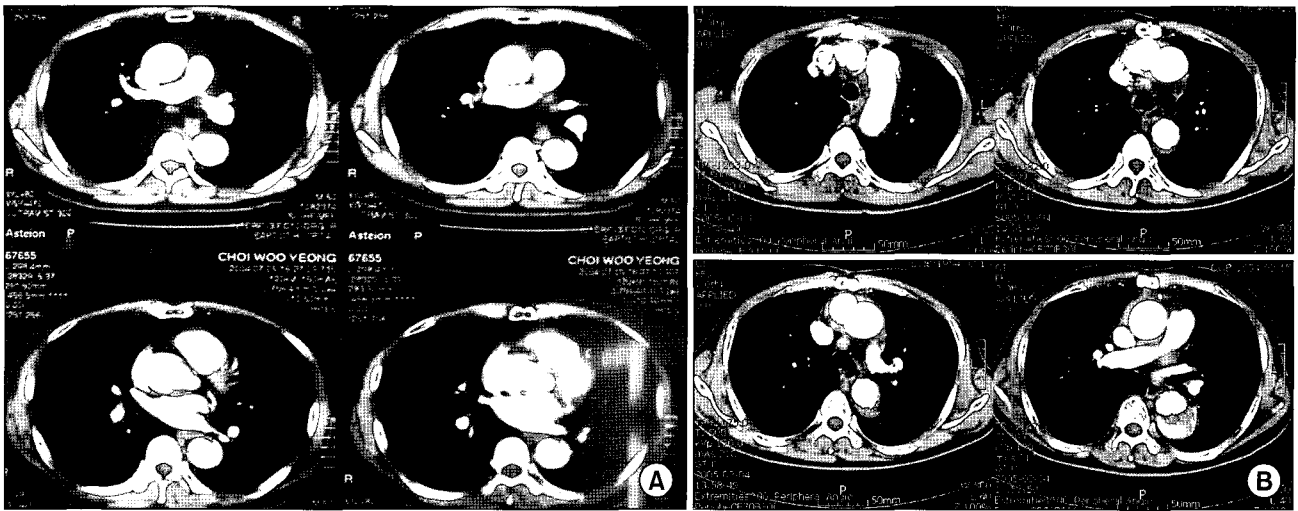


Fig. 1. CT findings. (A) Preoperative CT findings: a typical feature of the type A aortic dissection. (B) Postoperative CT findings: The pseudolumen of the proximal descending aorta where a stent-graft had been placed was completely obliterated.

열되어 내강으로 말려들어가 있는 상태였다. 내피파열은 대동맥궁 내 대동맥궁부분지 개구부 전방에 종으로 약 3 cm 정도 발생해 있었고 대동맥궁부 및 하행대동맥 전체가 완전히 박리되어 있었다.

수술은 이전에 저자들이 보고한 전궁치환술[1]과 동일한 방법으로 시행하였는데 동맥관은 우쇄골하동맥에 8 mm 인조혈관을 측단문합하여 확보하였다. 체온이 하강하며 심실세동이 일어나자 폐동맥과 우심실의 압력이 증가되어 압박을 받기 시작하므로 상행대동맥을 혈관경자로 잡고 대동맥 근부를 절단하고 역행성심정지액을 주입하였다. 그러나 관상동맥 개구부로 심정지액이 잘 나오지 않아 심정지액관류가 불확실하다고 판단하여 좌 관상동맥 개구부에 직접관류로 심정지액을 600 cc 주입하고 심장 주위에 얼음가루를 도포하여 심근보호를 도모하였다. 역행성심정지액관을 다시 거치하여 좌관상동맥개구부로 심정지액이 잘 나옴을 확인하고 그 후부터 역행성심정지액관류를 30분마다 시행하였다. 체온 하강 때까지 근부성형술을 시행하였는데 predgetted 5-0 prolene으로 가장 깊게 박리된 비관상동맥동과 우관상동맥동의 관윤부를 따라 interrupted horizontal mattris suture하여 고정하였다. 섭씨 18도에서 순환을 정지한 후 궁부분합을 먼저 시행하였다. 그 후 하행대동맥을 궁부분지 직하방에서 절단하고 자가 제작한 28~24 mm 스텐트인조혈관을 직접 진성내강에 삽입하고 Teflon felt strip을 절단 하행대동맥벽 밖에 덧대어 고정한 후 24 mm 인조혈관을 4-0 prolene으로 단단

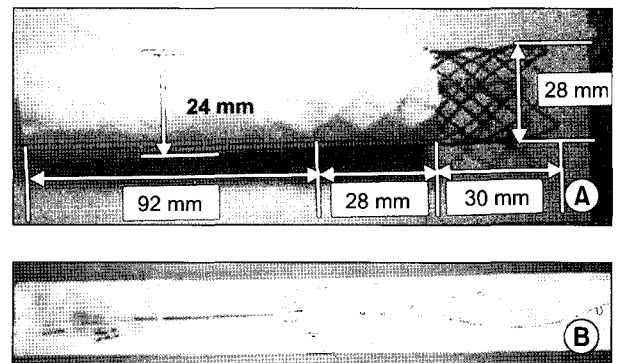


Fig. 2. The stent-graft device. (A) The picture of the stent-graft with its precise size. (B) The stent-graft packed within a insertion device.

문합하였다. 스텐트 인조혈관은 24 mm 직경의 Dextron 제질의 얇은 천으로 된, 길이 12 cm의 인조혈관 끝에 직경 28 mm 길이 6 cm의 자가 확장성 스텐트를 중첩 연결시켜 총 길이 15 cm로 만든 것을 특수한 삽입 장치에 장착시켜 혈관에 손상을 주지 않고 삽입이 용이하게 고안하였다 (Fig. 2). 24 mm 인조혈관 측면에 20 mm 인조혈관을 5-0 prolene으로 측단문합한 후 전신관류를 시작하고 전신체온을 상승시키기 시작하며 대동맥 근부에 24 mm 인조혈관을 4-0 prolene으로 단단문합하였다. 그러나 전신관류압이 낮고 몸 상체는 체온 상승이 되나 하체는 체온 상승이 안되어 쇄골하동맥을 통한 동맥관류의 장애를 의심하고 궁

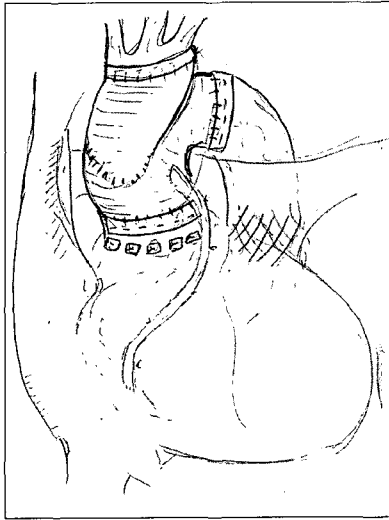


Fig. 3. Schematic figure of the whole operations.

부를 치환한 20 mm 인조혈관에 직접 삽관하여 관류를 시키니 정상화되었다. 미리 채취한 대복제정맥으로 우 관상동맥에 7-0 prolene으로 단측문합한 후 심장 내 공기를 제거하고 대동맥차단을 풀었고, 24 mm 인조혈관 측면에 정맥이식편을 6-0 prolene으로 측단문합하고 관상동맥 관류를 시켰다(Fig. 3). 총 심근 허혈 시간은 200분이었고 총 심폐기 가동시간은 368분이었다.

환자는 술 후 7일에 호흡기를 이탈할 수 있었고 술 후 13일 짜 중환자실에서 일반 병실로 옮길 수 있었다. 환자는 술 후 30일 후 퇴원하였는데 당시 심초음파 상에서 대동맥판역류는 완전히 없었으며, 현재 외래에서 6개월간 경과를 추적하고 있으며 정상 생활을 하고 있다. 외래에서 수술 후 6개월에 촬영한 컴퓨터 단층 촬영상 스텐트인조혈관이 거치된 범위까지의 하행대동맥은 완전히 가성내강이 소실되었고 대동맥의 크기도 직경 32 mm이나 그 아래 흉부대동맥은 가성내강이 열려 있고 직경은 40 mm 정도로 늘어나 있었다(Fig. 1).

고 찰

급성 대동맥 박리증 수술 후 만기 사망의 주된 원인은 인조혈관으로 치환하지 않은 하행 흉부대동맥의 파열이다. 또한 만기 재수술의 주된 원인은 말초 대동맥류 형성과 대동맥판막역류이며 이들의 이차 수술사망률은 첫 수술에 비해 높다[2]. 하행 대동맥에 대한 재수술의 위험 인자로는 첫 수술 시 연령이 낮은 경우, 내막파열 부위를

제거하지 못한 경우, 가성 내강이 남아 있는 경우, 동맥류가 남아 있었던 경우 등으로 알려져 있다[3]. 수술 기술과 기구들의 발달로 급성대동맥박리증의 수술 사망률이 많이 낮아짐에 따라 수술은 급성기의 생존을 위한 응급처치의 역할에서 이차 수술물을 낮추는 방향으로 점차 바뀌는 경향이다. 이때까지는 급성기에는 대부분의 경우 상행대동맥만 치환하는 것이 권장되어 왔으나 대동맥궁 근처에 내막파열을 발견하는 경우 대동맥궁 치환을 하며, 나아가 대동맥궁 넘어 하행대동맥에 스텐트 인조혈관을 삽입하는 것을 병행하여 수술 시야에서 확인할 수 없는 하행대동맥내 내막 파열을 봉쇄하고 또한 진성 내강을 스텐트로 지지함으로써 가성내강의 혈전 형성을 유도함으로써 내막파열과 무관하게 삽입부에 동맥류 형성을 예방하게 되었다. Ishihara 등[4]은 이러한 시도를 통해 18명의 환자에서 2~38개월간 추적하며 6개월 간격으로 컴퓨터 단층촬영을 한 결과 모두에서 횡격막 위치까지 가성내강이 막혔다고 보고하였다. Uchida 등[5]의 보고에 의하면 이러한 수기를 시행받은 19명의 환자를 2년간 6개월 간격으로 컴퓨터 단층촬영으로 추적한 결과 스텐트가 삽입된 하행대동맥의 가성내강은 조기에 흡수되고 전체 대동맥은 수술 전과 거의 동일한 크기를 유지하는 것을 확인하였다.

정중흉골절개를 통한 수술로 하행대동맥에 스텐트 인조혈관을 삽입하는 수술은 Kato 등[6]에 의해 시작되었고 그 후 흉부대동맥류와 대동맥박리증에 간헐적으로 시도되어 최근 이들의 성적이 발표되고 있다. 흥미롭게도 흉부대동맥류에서 수술을 통해 스텐트 인조혈관을 삽입할 경우 척추신경 허혈에 의한 하지 마비가 다른 수기에 비해 많이 유발한다고 보고되고 있다[7,8]. 그러나 Ishihara 등[4]은 급성대동맥박리증에서는 그 빈도가 적어 큰 문제가 되지 않지만 스텐트인조혈관의 말초 끝 위치를 9번째 흉추 이상 넘기지 말 것을 권하고 있다. 저자도 이를 우려하여 스텐트 인조혈관의 길이를 15 cm로 정하여 시술하였다.

스텐트 인조혈관은 인조혈관 끝에 스텐트를 연결시켜 인조혈관부위는 elephant trunk의 역할로 혹시 발생할지 모를 이차 수술 시 혈관 겹자로 잡을 수 있는 부위로 사용될 수 있고, 스텐트는 그 하방에서 가성내강을 막는 역할을 하도록 두 부위로 고안하였다(Fig. 2).

본 증례의 수술 위험 요소를 요약해 보면 흡연으로 인한 만성 폐기종, 우 관상동맥의 폐쇄 및 급성대동맥판막류, 대동맥궁 내막파열 및 뇌혈류 장애, 신동맥 혈류장애 등이었는데 수술로 모든 관류장애 및 혈역학적 장애를 적

절히 교정하고, 우관상동맥폐쇄를 우회로술로 교정하였으며, 심근보호가 적절하여 수술 직후 저심박출증을 예방할 수 있었다. 또한 술 후 관리로 첫 날 응고장애로 인한 출혈을 재수술 없이 막아 혈액학적 안정을 되찾은 후 요량을 증가시켜 체내 저류된 수분을 제거함으로써 호흡부전의 기간을 줄일 수 있게 되어 이들 모든 위험 요소들을 극복할 수 있었다. 외래 추적 검사 상 대동맥판막역류가 없으며 대동맥치환 후 말초에 가장 흔히 늘어난다고 알려진 하행대동맥 기시부는 정상 크기를 유지하고 가성내강이 소실된 것으로 보아 이차 수술의 가능성은 적을 것으로 기대된다. 만일 원위 하행대동맥에 박리부에 동맥류가 형성되더라도 대동맥궁에서 어느 정도 길이를 확보한 스텐트 인조혈관의 인조혈관 부위는 정상 직경을 유지하고 있으므로 이차수술 시 수술이 용이할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Cho KI, Woo JS, Kim SH, Bang JH, Lee GS, Choi PJ. *The short term results of the total aortic arch replacement with arch first technique.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:903-10.
2. Borst HG, Heinemann MJ, Stone DC. *Surgical treatment of aortic dissection.* New York: Churchill Livingstone. 1996.
3. Philippe D, Craig Miller D. *Surgery of the aortic arch, descending thoracic and thoracoabdominal surgery, and aortic dissection. Type A aortic dissection.* In: Frank WS, Pedro JN, Scott JS. *Sabiston & Spencer surgery of the chest.* 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2005;1195-220.
4. Ishihara H, Uchida N, Yamasaki C, Sakashita M, Kanou M. *Extensive primary repair of the thoracic aorta in Stanford type A acute aortic dissection by means of a synthetic vascular graft with a self-expandable stent.* J Thorac Cardiovasc Surg 2002;123:1035-40.
5. Uchida N, Ishihara H, Sakashita M, Kanou M, Sumiyoshi T. *Repair of the thoracic aorta by transortic stent grafting (Open stenting).* An Thorac Surg 2002;73:444-9.
6. Kato M, Ohnishi K, Kaneko M, et al. *New graft-implanting method for thoracic aortic dissection with a stented graft.* Circulation 1996;94(suppl II):188-93.
7. Miyairi T, Kotsuka Y, Ezure M, et al. *Open stent-grafting for aortic arch aneurysm is associated with increased risk of paraplegia.* Ann Thorac Surg 2002;74:83-9.
8. Usui A, Fujimoto K, Ishiguchi T, Yoshikawa M, Akita T, Ueda Y. *Cerebrospinal dysfunction after endovascular stent-grafting via a median sternotomy: the frozen elephant trunk procedure.* Ann Thorac Surg 2002;74:S1821-4.

=국문 초록=

급성대동맥박리증의 수술 사망률이 점차 줄어들면서 치료는 이차 수술의 위험을 낮추고자 점차 치환 범위가 넓어지는 경향으로 발전되고 있다. 이에 저자 등은 A형 급성대동맥박리증을 일으킨 50대 남자 환자에서 상행대동맥과 전궁치환술, 대동맥근부 성형술 및 우관상동맥 우회로술과 함께 하행대동맥에 스텐트 인조혈관 삽입술을 시행하여 대동맥판역류 및 하행대동맥류의 병발을 막는 근치적인 수술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고한다.

중심 단어 : 1. 대동맥 박리증
2. 스텐트
3. 대동맥궁