

상행 및 하행대동맥류에 대한 상행대동맥 치환술 및 경피적 Stent Graft 삽입의 단일 단계 치료

- 1예 보고 -

김창영* · 장우익* · 김연수* · 박경택* · 류지윤*

One-Stage Management of Ascending Aorta Replacement and Percutaneous Endovascular Repair for Ascending and Descending Aortic Aneurysms

- A case report -

Chang Young Kim, M.D.*, Woo-Ik Chang, M.D.*, Yeon-Soo Kim, M.D.*, Kyung-Taek Park, M.D.*, Ji-Yoon Ryoo, M.D.*

A stent graft has been accepted as an alternative method for treating aortic diseases or to reduce the extent of surgery. We report here on a one-stage Management of Ascending Aorta Replacement and Percutaneous Endovascular Repair for the separate aneurysmal lesions on the ascending and descending aorta.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:524-527)

Key words: 1. Stents
2. Aortic aneurysm, thoracic

증례

80세의 남자환자가 내원 7시간 전에 발생한 좌측 상하지의 근력저하를 주소로 응급실을 내원하였다. 내원 당시 혈압은 167/102 mmHg, 심박수는 분당 72회, 호흡수는 분당 18회, 체온은 36.0°C였다. 의식은 명료하였으며 의사소통, 지시에 따른 움직임 등의 장애는 동반되지 않았다. 환자는 18개월 전 고혈압을 진단받고 투약 중이었으며, 이전에 뇌졸중이나 중풍 등 신경학적 이상 증상이 발견되지 않았고 응급실에서 시행한 뇌 전산화단층촬영에서는 오래된 좌측 기저핵의 열공경색이 관찰되었으며 수술 전 시행한 뇌 자기공명영상에서는 우측 기저핵에 급성 열공 결색이 관찰되었다.

응급실에서 촬영한 단순 흉부 사진에서 종격동 음영의 크기가 비정상적으로 증가되어 있는 소견이 우연히 관찰

되어 흉부 전산화단층촬영을 시행하였는데, 상행대동맥에 직경 55 mm 크기의 벽내 혈종과 혈전내의 케양을 동반한 대동맥류가 관찰되었고 하행흉부대동맥의 기시부에서 시작되는 직경 60 mm 크기의 벽내 혈전을 동반한 대동맥류가 함께 관찰되었으며 대동맥궁은 비교적 정상적인 소견을 보였다(Fig. 1).

환자는 정상 심전도 소견을 보였으며, 환자의 연령을 고려하여 관상동맥질환의 동반 유무를 확인하기 위해 시행한 64채널 multi-detector 전산화단층촬영에서는 대각지의 근위부에서 75%의 협착이 관찰되었으나 다른 관상동맥에는 30% 미만으로 경도의 협착이 관찰되었다. 심초음파에서 좌심실 구혈률은 55%였으며 좌심실 벽의 운동장애는 관찰되지 않았고, 석회화가 동반된 경도의 대동맥판막 폐쇄부전, 경도의 승모판막 폐쇄부전과 삼첨판막 폐쇄부전이 동반되어 있었다. 수술과 관련하여 시행한 신경과

*인제대학교 의과대학 일산백병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Ilsan Paik Hospital, College of Medicine, Inje University

논문접수일 : 2009년 2월 20일, 논문수정일 : 2009년 4월 17일, 심사통과일 : 2009년 4월 17일

책임저자 : 장우익 (411-706) 경기도 고양시 일산서구 대화동 2240, 인제대학교 일산백병원 흉부외과

(Tel) 031-910-7365, (Fax) 031-910-7614, E-mail: cwi87@paik.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

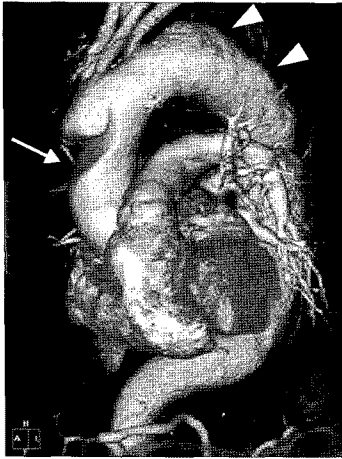


Fig. 1. Preoperative 3D-reconstructing CT image shows the separate lesions of ascending (arrow) and descending (arrow heads) thoracic aortic aneurysm.

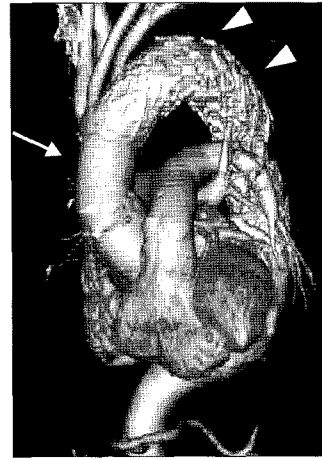


Fig. 3. Postoperative 3D-reconstructing CT image shows ascending aorta replacement (arrow) and percutaneous endovascular repair (arrow heads) for ascending and descending thoracic aortic aneurysm, respectively.

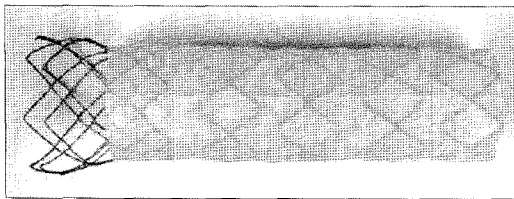


Fig. 2. Stent graft (SEAL thoracic limb stent graft, S&G Biotech, Seoul, Korea).

협진에서 수술 전, 후 급성 뇌졸중 상태임을 고려하고, 수술 중 수축기 혈압을 가급적 120 mmHg 이상으로 유지하도록 권고받았다.

이 환자는 상행대동맥과 하행흉부대동맥에 각각 분리된 대동맥류가 존재하였는데, 수술 전에 수술 계획을 세우는 단계에서 두 병변에 대해 동시에 수술적 교정을 시행할 경우 수술과 관련된 합병증의 위험이 높다는 점, 단계적으로 수술적 교정을 시행하는 경우 매 수술에 대해 수술 합병증의 위험에 노출된다는 점, 환자의 나이가 비교적 고령인 점 등을 고려하여, 수술은 먼저 하행흉부대동맥류에 대한 경피적 스텐트(stent graft) 삽입술을 시행한 뒤에 바로 이어서 상행대동맥의 대동맥류에 대한 대동맥 치환술을 시행하기로 계획하였다.

스텐트 골격은 생체적합성이 우수한 형상기억합금인

나이티놀(Ni+Ti)이 사용되었다(SEAL thoracic limb stent graft, S&G Biotech, 서울). 스텐트는 인조혈관이 없는 근위부의 스텐트 거치부와 내부의 스텐트가 외부의 Dacron (polyester) 인조혈관을 지지하는 원위부로 구성되어 있으며, 인조혈관을 지지하는 내부의 스텐트는 마디의 크기가 작고 마디와 마디 사이가 고정되어 있지 않아 구부러진 혈관에 스텐트를 삽입할 때 발생할 수 있는 인조혈관의 접힘을 최소화하도록 제작되었다(Fig. 2).

수술 및 시술은 수술실에서 양와위 자세 및 전신마취 하에 진행하였다. 먼저 환자의 양측 서혜부를 소독한 뒤 pig-tail 도관을 셀딩거 기법으로 우측 총대퇴동맥에 삽입하였다. 이를 C-arm을 이용해 대동맥궁 기시부에 위치시키고 조영제를 주입하여 좌측 쇄골하동맥의 위치, 하행흉부대동맥류의 위치와 길이 등을 확인하기 위한 진단적 혈관조영을 실시하였다. 피부절개를 통해 좌측 총대퇴동맥을 노출한 후, 혈관 손상을 최소화하기 위해, 먼저 부드러운 안내철선을 대동맥궁에 위치시킨 뒤에 도관을 이용하여 안내철선을 강선으로 교체하고 강선을 따라 스텐트가 들어있는 혈관용 피포(18 F)를 혈관내로 진입시켰다. 스텐트에 내장된 표식을 이용해 거치하고자 하는 하행흉부대동맥에 스텐트를 위치시키고 조영제 주입용 pig-tail 도관을 스텐트 거치가 예상되는 부위보다 원위부로 후퇴시킨 뒤에 혈관용 피포의 밀대를 고정하고 피포를 제거하여 스

텐트를 거치하였다. 다시 pig-tail 도관을 대동맥궁까지 전진시키고 조영제를 주입하여 스텐트의 위치, 주변부로의 유출, 대동맥궁 혈관의 폐쇄 여부 등을 확인하였다. 스텐트는 자가팽창형 스텐트이며, 설치 후에 스텐트 주변부로의 혈액 유출이 관찰되지 않아 풍선을 이용한 스텐트 성형은 시행하지 않았다. 좌측 총대퇴동맥은 6-0 polypropylene으로 연속 봉합하였고, 우측 총대퇴동맥의 안내도관은 우측 대퇴동맥에 거치된 상태에서 상행대동맥 치환술을 마친 뒤에 중환자실에서 제거하고 압박지혈하였다. 스텐트 삽입에는 총 70분이 소요되었다.

스텐트 삽입에 사용한 drape를 제거한 뒤 새로 수술부위 소독과 drape를 하였다. 우측 액와동맥에 동맥 캐놀라를 삽관한 뒤에 정중 흉골 절개를 시행하였다. 상대정맥과 하대정맥에 각각 정맥 캐놀라를 삽관하여 체외순환을 시행하였으며 좌심실 벤트는 우상폐정맥을 통해 삽관하였다. 체온을 낮추는 동안 상행대동맥과 대동맥궁 혈관 주변을 박리하고 대동맥 문합 예상부의 직경을 측정하여 인조혈관의 크기를 결정하였다. 직장 체온이 23°C가 되었을 때 우심방을 절개하여 직접 후행성 심정지액 도관을 삽입하고 냉혈 심정지액을 주입하여 심정지를 유도하였고 이후에도 간헐적으로 심정지액을 주입하여 심근을 보호하였다. 완전순환정지를 시행한 뒤에 상행대동맥을 절개하고 좌측 총목동맥과 우측 액와동맥을 통한 선택적 선행성 뇌관류를 시행하였다. 상행대동맥의 동맥류를 절제한 뒤, 이미 하행흉부대동맥 기시부에 삽입되어 있는 스텐트의 위치를 확인하면서 원위부 문합을 먼저 시행하고 완전순환정지를 종료하였다. 체온을 36°C까지 올리는 동안 근위부 문합을 시행하고 수술부위 출혈을 조절하였다. 이후에는 통상적인 방법으로 심폐기 이탈을 시행하고 수술을 마쳤다. 심폐기 가동시간, 대동맥 차단시간, 완전순환정지 시간은 각각 115분, 51분, 22분이었다.

수술 후 혈액학적 상태는 안정적이었으며 수술 후 1일에 기도삽관을 제거하고 3일에 일반 병실로 전동하였다. 수술 후 7일에 촬영한 전산화단층촬영에서 상행대동맥 및 하행흉부대동맥 주변으로 조영제 유출이 없음을 관찰한 뒤에 수술 후 18일째 퇴원하였다(Fig. 3). 4개월이 경과한 현재까지 수술과 관련하여 특별한 합병증은 없었다.

고 찰

흉부대동맥류는 수술 술기, 심근 및 뇌-척추 보호 개념, 수술 전 후 중환자실 관리의 발전 등으로 합병증과 사망

등의 수술성적이 점차 향상되고 있으나 특히 수술범위가 클수록 수술결과가 좋지 못한 것은 잘 알려진 사실이다. 스텐트는 1991년 Parodi 등[1]에 복부 대동맥류에 대한 삽입이 처음으로 소개되었다. 초기에는 주로 수술적 치료를 시행하기 곤란하거나 말기 암 등의 동반질환으로 예상 여명이 상대적으로 짧은 환자들에 대해 수술적 치료의 대안으로 시행되었으나 점차 그 적용 범위를 넓혀 왔다. 최근에는 수술적 치료를 대체할 수 있을 것으로 기대되고 있지만 장기 성적에 대한 논란 또한 주시하는 사실이다.

스텐트 삽입의 대표적인 장점은 수술적 치료에 비해 비침습적이라는 점을 들 수 있는데, 최근에는 상행대동맥, 대동맥궁, 하행흉부대동맥 등이 함께 침범한 경우에 수술 범위를 줄여주기 위해 또는 당장의 수술 적응증은 아니지만 차후 진행이 예상되는 병변이 다른 질환의 수술시점에 동반된 경우에 수술적 치료와 스텐트 삽입을 병행하는 등 다양한 방법들이 시도되고 있다. 국내에서는 2005년 조광조 등[2]이 수술적 치료와 스텐트 삽입을 동시에 시행한 증례를 보고한 바 있다. 일반적으로 hybrid procedure는 먼저 상행대동맥 또는 대동맥궁 근위부의 병변을 수술적 방법으로 교정한 뒤에, 스텐트를 거치할 부위(landing zone)를 확보하기 위해 대동맥궁 혈관 전부 또는 일부를 탈분지(debranching)해서 상행 대동맥이나 무명동맥 등에 문합하고, 마지막으로 대동맥궁 원위부 또는 하행흉부대동맥에 stent graft를 삽입하는 술식을 의미한다. 이때 스텐트는 완전순환정지 하에서 원위부 대동맥의 내강을 통해 육안으로 직접 삽입하거나 원위부 문합을 시행한 뒤에 분지도관을 통해 선행성 삽입을 하기도 하며, 대퇴동맥을 통해 경피적으로 삽입하기도 한다[3,4]. 본 증례에서는 먼저 경피적으로 스텐트를 삽입한 후에 상행대동맥 치환술을 시행했다는 점에서 넓은 의미의 hybrid procedure로 볼 수 있다. 이 환자에서 스텐트 삽입을 먼저 시행한 이유는 절개된 원위부 대동맥의 내강을 통해 육안으로 직접 삽입하는 경우 스텐트가 하행대동맥류 원위부까지 충분히 포함되도록 정확한 위치에 거치시키기 어려울 수 있을 뿐만 아니라 이로 인해 추가적으로 완전순환정지 시간이 길어진다는 점, 먼저 상행대동맥 치환술을 시행한 뒤에 분지도관을 통해 선행성 삽입을 하거나 대퇴동맥을 통해 경피적으로 삽입하는 경우와 비교해서 수술 과정을 단순화할 수 있다는 점 등을 고려했기 때문이다. 다만 이 증례의 경우에는 대동맥궁이 비교적 정상 소견을 보였고 대동맥궁 혈관의 위치가 스텐트를 거치할 부위를 안정적으로 확보할 수 있을 만큼 충분한 여유가 있었기 때문에 스텐트를

먼저 삽입할 수 있었는데, 이를 통해 상행 대동맥을 절제 한 후에 이미 삽입된 스텐트의 위치를 육안으로 직접 확인할 수 있었고, 원위부를 문합할 때 스텐트가 원위부 대동맥의 형태를 어느 정도 일정하게 지지해 주는 역할을 하여 원위부 문합을 좀 더 용이하게 시행할 수 있었다.

대동맥류에 대한 스텐트 삽입의 치료결과를 판정할 때 중요한 사실은, 치료하지 않거나 치료에 실패한 대동맥류에서의 크기 증가 속도가 매우 느리기 때문에 스텐트를 삽입한 후에 대동맥류의 크기가 감소하거나 더 이상 증가하지 않았다는 결과를 확인하기 위해서 적어도 3~5년 이상 장기간의 경과관찰이 필요하다는 점이다[5]. 이 증례의 경우 역시 수술 후 경과 관찰기간이 짧아 성공적으로 스텐트가 삽입되었는지를 확인하기 위해서는 장기간의 추적 관찰이 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. *Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms*. Ann Vasc Surg 1991;5:491-9.
2. Cho KJ, Bang JH, Woo JS, Kim SH, Choi PJ. *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*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:434-7.
3. Chan YC, Cheng SWK, Ting AC, Ho P. *Supra-aortic hybrid endovascular procedures for complex thoracic aortic disease: Single center early to midterm results*. J Vasc Surg 2008;48: 571-9.
4. Mosquera VX, Campos V, Marini M, et al. *Hybrid procedure for proximal arch and descending aortic aneurysms*. Ann Thorac Surg 2008;86:1989-91.
5. Svensson LG, Kouchoukos NT, Miller DC. *Expert consensus document on the treatment of descending thoracic aortic disease using endovascular stent-grafts*. Ann Thorac Surg 2008;85:S1-41.

=국문 초록=

Stent graft는 점차 대동맥질환에 대해 수술적 치료를 대체하거나 수술 범위를 줄여줄 수 있을 것으로 기대된다. 저자들은 상행대동맥과 하행대동맥에 각각 독립된 대동맥류를 가진 80세 남자환자에서 수술적 치료와 스텐트 삽입을 동시에 시행하였기에 문헌 고찰과 함께 증례보고를 하는 바이다.

중심 단어 : 1. 스텐트
2. 흉부 대동맥류