

만성 Stanford B형 대동맥 박리로 하행 대동맥 스텐트 도관 삽입술 후 발생한 제1형 Endoleak의 치료에 시행한 Hybrid 혈관내 술식

- 1예 보고 -

김관욱* · 조상호* · 심원흠** · 윤영남*

Hybrid Endovascular Repair for Type I Endoleak after Stent Grafting of Chronic Stanford Type B Aortic Dissection

- A case report -

Kwan-wook Kim, M.D.*, Sang-ho Cho, M.D.*, Won-heum Shim, M.D.**, Young-nam Youn, M.D.*

A 67 years old male patient was admitted with back pain that had recurred from 6 months previously. Eleven years previously, he underwent stent grafting at the descending thoracic aorta for a chronic Stanford type B aortic dissection. The preoperative computed tomography showed aortic dissection from the origin of the left subclavian artery to the bifurcation of the abdominal aorta, and there was a type I endoleak at the proximal portion of the stent graft and aneurysmal dilatation of the descending aorta. A hybrid endovascular repair was successfully performed, and this involved debranching and rerouting the aortic arch vessels under extracorporeal cardiopulmonary bypass and then this was followed 13 days later by stenting in the ascending aorta, the aortic arch and the descending aorta. The postoperative computed tomography showed complete exclusion of the type I endoleak. After discharge, he has been followed up for 8 months without any problems.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2010;43:428-432)

- Key words:**
1. Endovascular stent
 2. Aortic dissection
 3. Aorta, arch
 4. Hybrid procedure

증례

만성 Stanford B형 대동맥 박리로 11년 전 하행 대동맥 스텐트 도관 삽입술을 시행 받았으며 약 1년 전부터 제 1형 endoleak 소견 보여 내과적으로 경과 관찰 중인 과거력

이 있는 67세 남자환자가 6개월 전부터 반복되는 배부 통증을 주소로 내원하였다. 환자는 항고혈압 약제를 복용하고 있었으며, 내원시 활력증후는 안정적이었고, 흉부방사선 검사에서는 중격동 확장 및 심장비대 소견이 관찰되었다. 대동맥 컴퓨터 단층촬영에서 좌 쇄골하동맥 기시부에

*연세대학교 의과대학 연세의료원 심장혈관병원 심장혈관외과

Division of Cardiovascular Surgery, Yonsei Cardiovascular Hospital, Yonsei University College of Medicine, Yonsei University Health System

**연세대학교 의과대학 연세의료원 심장혈관병원 심장내과

Division of Cardiology, Yonsei Cardiovascular Hospital, Yonsei University College of Medicine, Yonsei University Health System

논문접수일 : 2010년 1월 9일, 논문수정일 : 2010년 3월 3일, 심사통과일 : 2010년 3월 23일

책임저자 : 윤영남 (120-752) 서울시 서대문구 성산로 250, 연세대학교 의과대학 연세의료원 심장혈관병원 심장혈관외과

(Tel) 02-2228-8487, (Fax) 02-313-2992, E-mail: ynyoun@yuhs.ac

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

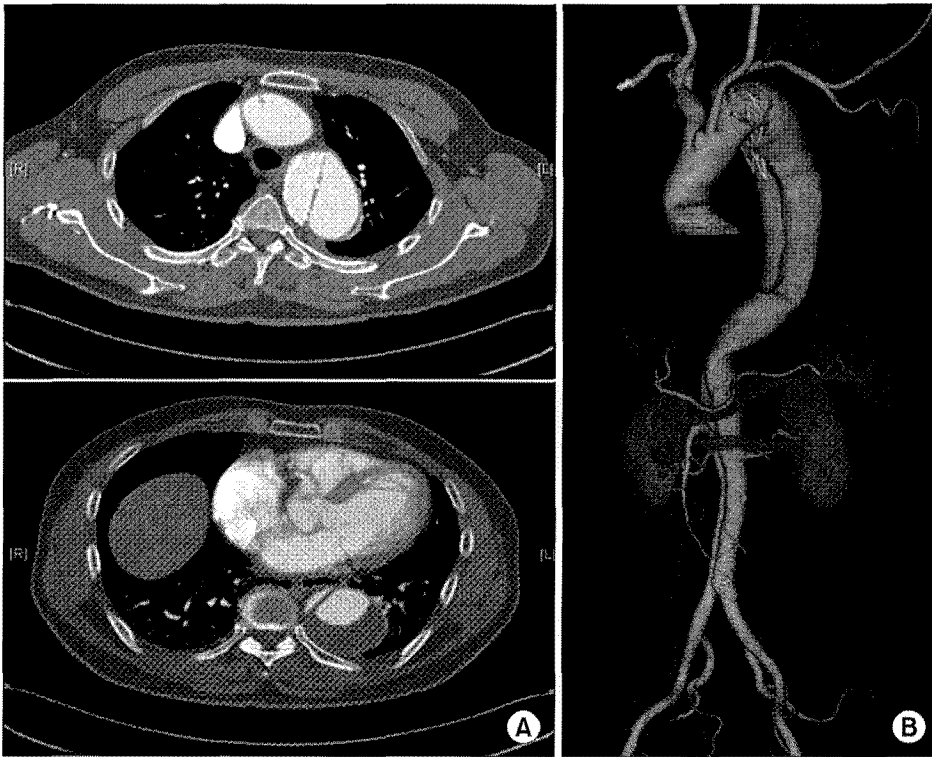


Fig. 1. Preoperative CT scan. (A) The transverse section shows type I endoleak at the proximal portion of previous stent. The true lumen is collapsed by compression of false lumen at the mid-thoracic level. (B) 3-dimensional CT angiography.

서 대동맥 분지 부위까지 확장 되어있는 대동맥 박리가 관찰되었고 하행 흉부대동맥 근위부로 직경 36 mm, 길이 85 mm의 스텐트 도관이 삽입되어 있는 상태로, 대동맥의 직경은 하행 흉부대동맥의 중간 부위가 62 mm, 하행 흉부대동맥의 횡격막 부위가 53 mm로 확장되어 13개월 전에 시행한 대동맥 컴퓨터 단층촬영 소견과 비교했을 때 각각 약 4 mm 가량 크기의 증가가 관찰되었으며 삽입된 스텐트 도관 근위부로 여전히 제 1형 endoleak 소견을 보였다(Fig. 1). 뇌혈관 자기공명영상 검사에서는 두개강 내 동맥 협착 소견은 없었으나 좌측 척추동맥의 형성부전 소견이 관찰되었다. 심장초음파상 좌심실 박출률은 66%로 관막질환은 없었으나 중등도의 좌심실 심근 비후 소견을 보였다.

환자가 고령이며 이미 이전에 대동맥 스텐트 도관 삽입술 시행 받은 과거력이 있음을 감안할 때, 고식적 대동맥궁 치환술의 위험성이 높으며 대동맥 스텐트 도관 삽입술의 단독 시행이나 흉골절개술없이 좌총경동맥-좌쇄골하동맥 우회술 후 스텐트 삽입술을 시행하였을 때에는 본 환자의 대동맥궁 분지 혈관이 매우 근접해 있어 시술 후 제 2형 endoleak의 발생 가능성이 높을 것으로 판단되어, 흉골절개술을 통한 대동맥궁 혈관들의 탈분지 및 재혈관화술을 시행하고, 이차적으로 대동맥궁에 스텐트 도관을 삽

입하는 hybrid 술식을 시행하기로 결정하였다.

수술은 정중 흉골절개 하에서 동맥관은 우측 액와동맥에, 정맥관은 우심방이에 삽입하여 체외 순환을 시행하고, 4 분지형 인조혈관(four branched Hemashield graft 30×10×8×8×10 mm, Boston scientific®)을 3분지 혈관이 연결된 첩포 형태로 미리 준비하였으며, 체외순환 하에서 대동맥궁에서 기시하는 무명동맥, 좌총경동맥 및 좌쇄골하동맥을 주위조각으로부터 박리하였다. 상행 대동맥 차단 후 상행 대동맥의 근위부를 타원형으로 절개한 후 이를 준비된 인조혈관 첩포와 연속봉합으로 연결하였으며, 상행대동맥 차단을 제거하고 경동맥 겹자시 발생가능한 뇌손상을 예방하기 위해 29.7도까지 체온을 내린 후, 좌 쇄골하동맥을 대동맥궁 기시부에서 절찰 후 절단한 다음 인조혈관의 8 mm 분지를 좌쇄골하동맥에 단단 문합 하였으며 인조혈관의 다른 8 mm 분지를 좌총경동맥에 동일한 방법으로 문합하였다. 이후 우측 액와동맥에서 상행대동맥으로 체외 순환을 위한 동맥관을 옮긴 후 무명동맥을 절찰 후 절단한 다음 인조혈관의 10 mm 분지를 무명동맥에 단단 문합하였다(Fig. 2). 체외순환의 이탈은 순조로웠고 최저 직장 체온은 29.7도, 대동맥 차단 시간은 24분, 그리고 총 체외순환시간은 162분이었다. 환자는 중환자실 이송

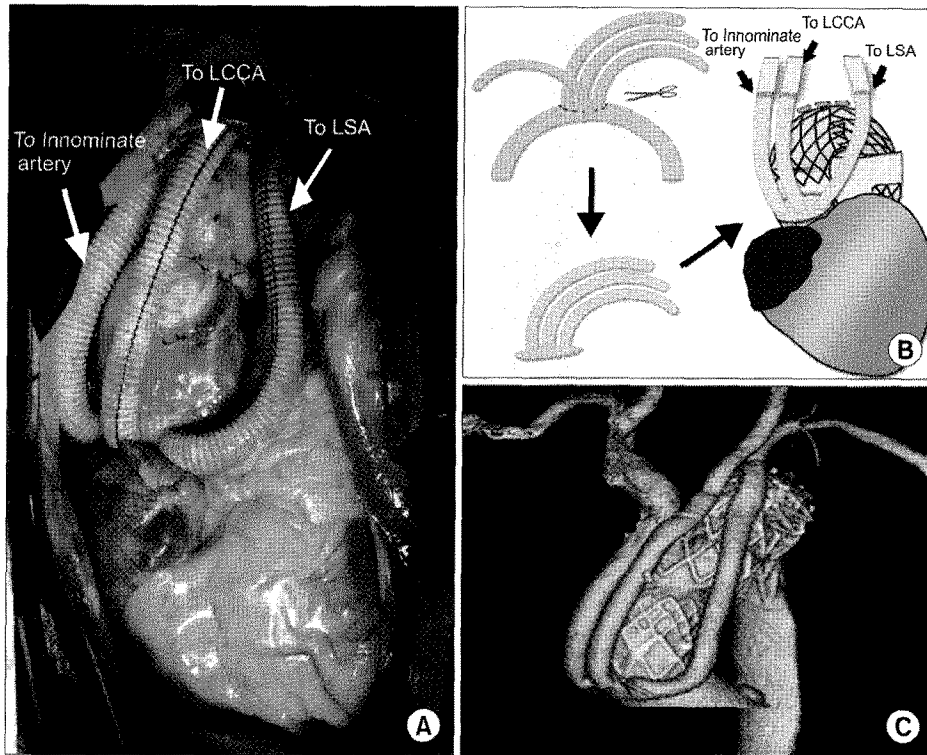


Fig. 2. (A) Intra-operative view, LCCA=Left common carotid artery, LSA=Left subclavian artery. (B) Schematic diagram, 4 branched Hema-shield graft - 3 branched patch. (C) Postoperative CT angiography shows complete resolution of type I endoleak after hybrid endovascular repair.

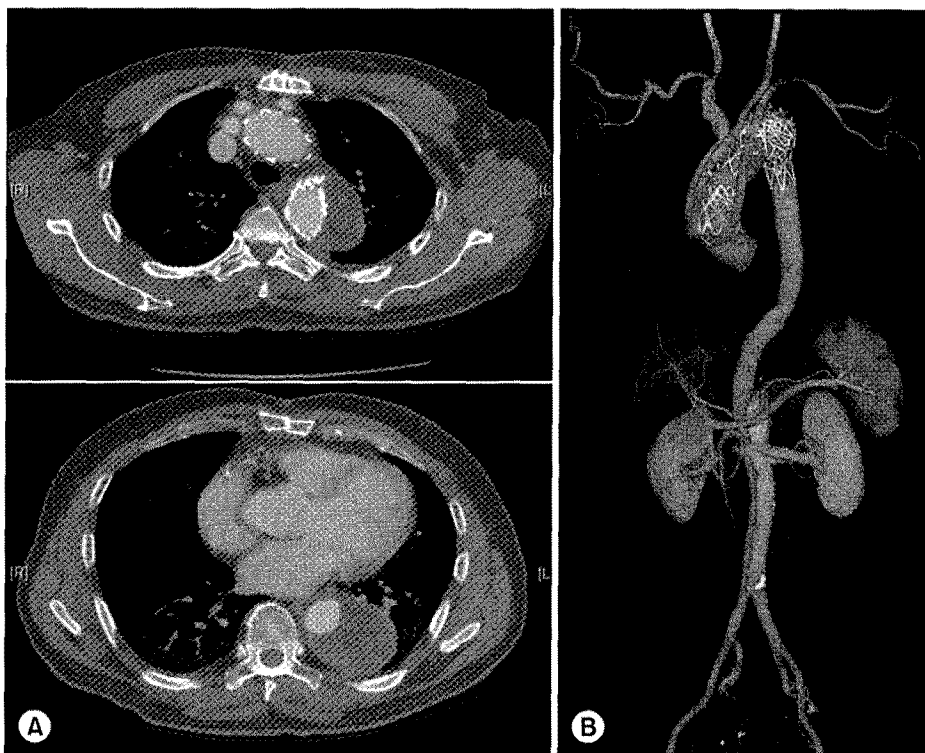


Fig. 3. Follow-up CT scan which was performed at 4 months after hybrid endovascular repair. (A) The transverse section shows no recurrence of endoleak and complete resolution of false lumen and re-expansion of true lumen. (B) 3-dimensional CT angiography.

후 2시간 뒤 명료한 의식상태를 확인하였고, 16시간 후 인공 호흡기에서 이탈하였으며 수술 후 2일째 일반 병실로 전실되었다. 전실 후 합병증 없이 회복하였으며, 수술 후 13일째 대동맥궁 스텐트 도관 삽입술 시행하였다. 우측 대퇴동맥을 천자하여 직경 42 mm, 길이 170 mm의 스텐트 도관(S&G Thoracic stent graft, S&G Biotech[®])을 삽입하였으며 딱딱하게 굳은 과거의 스텐트 근위부에 의해 스텐트 도관 협착이 발생하여, 직경 40 mm, 길이 14 mm의 Palmaz 스텐트 도관(Palmaz stent graft, Cordis[®])을 추가로 삽입하였다. 스텐트 도관의 근위 안착은 상행대동맥 원위부에 오도록 하였고 하행 흉부대동맥 근위부까지 위치하게 하였다.

대동맥궁 스텐트 도관 삽입술 시행 4일 후 시행한 대동맥 컴퓨터 단층촬영에서 이전에 관찰되었던 제 1형 endoleak 소견은 완전히 소실되었으며(Fig. 2), 환자는 시술 시행 8일 후 퇴원하였다. 퇴원 후 4개월 째 시행한 대동맥 컴퓨터 단층촬영에서 endoleak의 소실뿐 만 아니라 수술 전 가상내강에 의해 압박되어 있었던 진성내강의 팽창 소견을 관찰할 수 있었으며(Fig. 3), 현재 퇴원 후 8개월 째, 특히 합병증 및 증상 없이 외래 추적 관찰 중이다.

고 찰

Stanford B형 대동맥박리의 경우 내과적 치료를 우선 고려할 수 있지만 약 20%에 달하는 환자에 있어서 장기 관류 부전, 하지 허혈, 대동맥 파열과 같은 합병증이 동반되는 것으로 알려져 있다. 또한 진단 당시 합병증을 동반하지 않은 경우에도 매우 철저한 혈압 조절이 필수적이며 대상 환자군에 대한 면밀한 추적 관찰이 필수적이다. 하지만 철저한 혈압 조절에도 불구하고 여전히 대동맥 파열 및 기존 대동맥 박리가 확장될 위험성이 남아 있으며 추적 기간 동안 20% 이상의 환자에서 대동맥의 확장(aneurysmal dilatation)이 관찰되는 것으로 알려져 있는데 이러한 경우에 수술적 치료의 적응증이 된다[1].

하지만 Gorlitzer 등[2]의 연구에 따르면 Stanford B형 대동맥 박리가 두경부로 가는 대동맥 분지를 침범하거나 병변의 범위가 확장되어, 체외순환을 이용하여 저체온 및 순환정지를 통한 대동맥궁 치환술을 시행한 경우 9%에 이르는 높은 수술 사망률을 보이며, 이미 합병증이 발생한 고위험군의 환자에 경우 5년 생존률은 70%에 불과한 것으로 보고하고 있어 좀 더 비침습적이고 안전한 수기의 필요성이 대두되었다.

Stanford B형 대동맥박리의 수술적 치료의 대안으로 스텐트 도관 삽입술은 여러 연구를 통해 그 안전성이 입증되었으며 하행대동맥 차단으로 인해 발생할 수 있는 호흡 부전, 신부전, 척추신경 허혈 등과 같은 합병증 발생 위험이 현저히 낮은 것으로 알려져 있다. 특히 Eggebrecht 등[3]은 연구에서 Stanford B형 대동맥박리의 치료 후 하지 마비가 발생한 경우가 고식적 수술을 시행 받은 군에서 7~36%로 보고되었으나 스텐트 도관을 삽입한 군에서는 0~3.4%로 현저한 차이가 있음을 비교하였다. Kato 등[4]은 Stanford B형 대동맥 박리를 발병 후 1개월을 기준으로 급성과 만성으로 구분하여, 만성 대동맥박리에서 스텐트 도관을 삽입한 경우에 사망 및 대동맥 관련 합병증이 적었던 것으로 보고하고 있으며 이는 대동맥의 외막과 박리 피관 사이가 만성기에 비교적 안정화되기 때문으로 설명하고 있다.

Patel 등[5]은 Stanford B형 대동맥박리에서 스텐트 도관 삽입술을 시행한 후 장기 추적 관찰한 결과, 1.5%의 사망률을 보여 사망률에 있어서 고식적 수술에 비해 괄목할만한 성과를 이루었으나 스텐트 도관 삽입술을 시행 받은 환자군을 10년 이상 장기 추적한 결과 스텐트 도관의 종류에 따라 차이가 있으나 10~25%의 환자에서 endoleak 소견을 보여 재치료의 대상이 되는 것으로 보고하고 있다.

이처럼 Stanford B형 대동맥박리에서 하행대동맥 근위부에 이미 스텐트 도관 삽입술을 받은 후 발생한 endoleak 및 병변의 일부가 대동맥궁을 침범하여 중재적 시술만으로는 두경부로 가는 대동맥 분지의 차단이 발생할 가능성이 높은 경우나, 안전한 근위 안착지점(proximal landing zone)에 스텐트를 위치시키기 어려운 경우에는 탈분지(debranching) 및 재혈관화(re-routing) 술을 동시에 시행한 후 스텐트 도관을 삽입하는 hybrid 술식을 적용할 수 있다. 또한 hybrid 술식은 고식적 수술이 적합하지 않은 고령의 환자, 다른 장기의 기능부전을 동반한 환자, 폐기능 저하 환자 및 이전의 심장 수술이나 대동맥 수술을 받은 환자와 같은 고위험군의 치료에 있어서 최근 각광 받고 있다. 이는 출혈 및 수혈량을 줄일 수 있고 수술 중 뇌허혈 시간의 감소를 통해 뇌혈관계 합병증 발생을 줄일 수 있으며 재원 기간의 감소 및 수술 술기의 편의로 인한 수술 시간의 단축으로 수술 후 합병증 발생 및 사망률의 감소에 기여할 수 있다. 하지만, 스텐트 삽입술 후 스텐트 주위의 endoleak, 스텐트의 혈관내 이동 그리고 안착부위 감염 등의 심각한 합병증이 발생할 수 있으므로 장기적인 추적관찰이 필요하다[6].

본 증례에서 저자들은 환자의 연령, 과거력, 증상 및 병변의 위치 등을 종합적으로 고려하여 hybrid 술식을 적용하였고 그 수술 방법에 있어서 대동맥궁 분지의 탈분지화 및 재혈관화시에 저체온법 및 심폐체외순환기 보조 없이 심장박동 상태에서 좌총경동맥과 무명동맥의 순차적인 결찰 및 도관연결을 시행할 수 있었으나, 본 수술이 저자들의 초기 경험이었으며, 좌측 척골동맥의 형성부전으로 인한 뇌 후부의 혈류저하로 발생할 수 있는 뇌손상의 우려로 저체온법과 심폐체외순환 보조를 사용하였다. 저자들은 수 예의 수술 경험이 축적된 후 최근에는, 기타 동시 심장수술이 필요한 경우를 제외하고 심폐체외순환기 보조 없이 심장박동 상태에서 대동맥궁 분지의 탈분지화 및 재혈관화 수술을 시행하고 있다.

참 고 문 헌

1. Moffatt-Bruce SD, Mitchell RS. *Endovascular therapy for the treatment of thoracic aortic aneurysm and dissection*. In: Sellke FW, del Nido PJ, Swanson SJ. *Sabiston & Spencer Surgery of the chest*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2005;1235-46.
2. Gorlitzer M, Weiss G, Thalmann M, et al. *Combined surgical and endovascular repair of complex aortic pathologies with a new hybrid prosthesis*. Ann Thorac Surg 2007;84:1971-7.
3. Eggebrecht H, Nienaber CA, Neuhauser M, Baumgart D, Kische S, Schmermund A. *Endovascular stent-graft placement in aortic dissection: a meta-analysis*. Eur Heart J 2006;27:489-98.
4. Kato N, Shimono T, Hirano T, et al. *Midterm results of stent-graft repair of acute and chronic aortic dissection with descending tear: the complication specific approach*. J Thorac Cardiovasc Surg 2002;124:306-12.
5. Patel HJ, Williams DM, Upchurch Jr GR, et al. *Long-term results from a 12-years experience with endovascular therapy for thoracic aortic disease*. Ann Thorac Surg 2006;82:2147-53.
6. Antona C, Vanelli P, Petulla M, et al. *Hybrid technique for total arch repair: aortic neck reshaping for endovascular-graft fixation*. Ann Thorac Surg 2007;83:1158-61.

=국문 초록=

67세 남자환자가 6개월 전부터 반복되는 배부 동통을 주소로 내원하였다. 환자는 11년 전 Stanford B형 대동맥 박리로 하행 대동맥 스텐트 도관 삽입술을 시행 받았다. 대동맥 컴퓨터 단층촬영에서 좌 쇄골하동맥 기시부에서 시작되어 복부 대동맥 분지 부위까지 진행된 대동맥 박리, 스텐트 도관 근위부의 제 1형 endoleak 및 하행 대동맥의 낭종성 확장을 관찰하였다. 체외 심폐 순환 하에 무명동맥, 좌 총경동맥, 좌 쇄골하동맥의 탈분지 및 재혈관화술을 시행하고, 수술 후 13일째 대동맥 궁에서 하행대동맥까지 스텐트 도관을 삽입하는 Hybrid 술식을 성공적으로 시행하였고, 수술 후 시행한 대동맥 컴퓨터 단층촬영에서 제 1형 endoleak의 완전한 소실을 보였으며 퇴원 후 8개월간 특이 합병증 없이 경과 관찰 중이다.

- 중심 단어 : 1. 혈관 내 스텐트
2. 대동맥 박리
3. 대동맥궁
4. 하이브리드 술식