

혈액 투석용 카테터에 의한 상대정맥증후군의 수술적 치료

—2예 보고—

조양현* · 손영상* · 류세민* · 김현구* · 심재훈* · 김학제* · 최영호*

Surgical Treatment of Superior Vena Cava Syndrome Caused by Hemodialysis Catheter

—Report of 2 cases—

Yang Hyun Cho, M.D.*, Young-sang Sohn, M.D.*, Se Min Ryu, M.D.*,
Hyun Koo Kim, M.D.*, Jae Hoon Sim, M.D.*, Hark Jei Kim, M.D.*, Young Ho Choi, M.D.*

The major etiology of superior vena cava (SVC) syndrome is malignancy. Radiologic endovascular intervention is the treatment of choice for patients with SVC syndrome due to malignant disease, which is unresponsive to radiation therapy and chemotherapy. However, it is not clear whether endovascular intervention can replace open surgery as the primary method of management of benign SVC syndrome. We report two cases of benign SVC syndrome resulting from dialysis catheters placed in the central veins. One patient underwent bypass surgery between innominate vein and right atrium by expanded polytetrafluoroethylene. Another patient had large thrombi in SVC and other central veins. We removed them under cardiopulmonary bypass to prevent pulmonary embolism, and SVC was repaired and augmented by autologous pericardium. Prompt symptomatic relief and angiographic improvements of collateral flow were achieved in both patients.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:67-71)

Key words: 1. Superior vena cava syndrome
2. Venous disease
3. Hemodialysis

증례

증례 1

31세 여자 환자가 양측 상지와 안면부 부종을 주소로 내원하였다. 과거력상 환자는 20년 전에 인슐린 의존형 당뇨병을 진단받았고 3년 전부터 만성 신부전 진단 하에 혈액투석을 시작하였다. 환자는 3년 전에 인조혈관을 이용하여 동정맥루를 만들어 1년간 투석하다, 혈전에 의해

인조혈관이 막혀 우측 팔로 다시 인조혈관을 이용한 동정맥루를 만들어 사용 중이었다. 3년간 환자는 양측 경정맥과 쇄골하정맥에 다섯 차례에 걸쳐 혈액투석용 카테터를 삽입하였다. 환자는 동정맥루를 우측 팔로 옮긴 후부터 상지와 안면부 부종을 호소하여 방사선과에서 세 차례에 걸쳐 상대정맥과 쇄골하 정맥에 대하여 풍선 확장술을 시행 받았고 두 차례에 걸쳐 스텐트 삽입술을 시행 받았다. 환자는 스텐트 삽입 이후로도 스텐트 내의 협착 및 혈전

*고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Korea University

논문접수일 : 2004년 10월 7일, 심사통과일 : 2004년 12월 8일

책임저자 : 손영상 (152-703) 서울시 구로구 구로동 80번지, 고려대학교의료원 흉부외과

(Tel) 02-818-6073, (Fax) 02-866-6377, E-mail: sohnys@korea.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

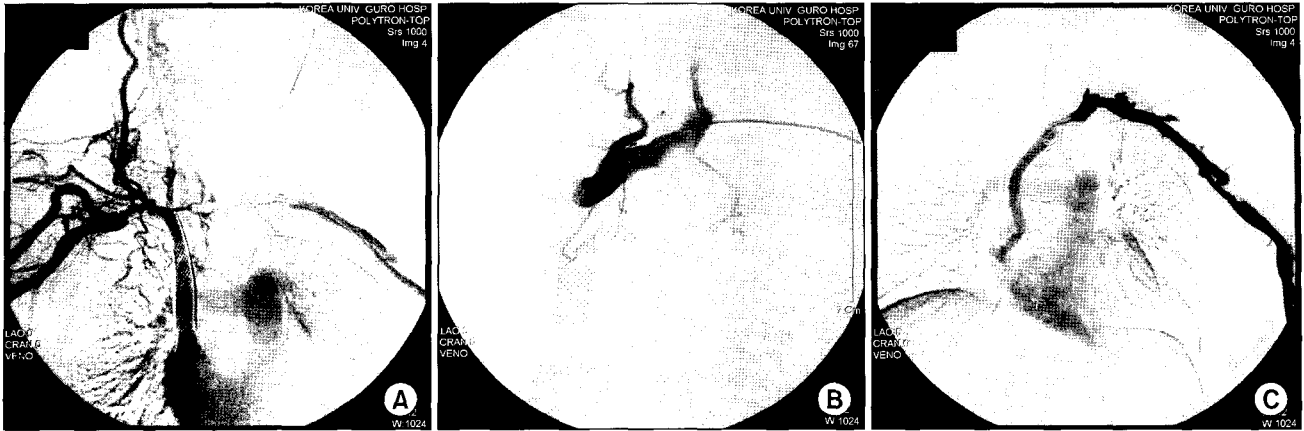


Fig. 1. Venograms of case 1 patient. (A) Severe narrowing at the junction of central veins, (B) obstruction of left innominate vein at the junction of SVC, (C) good venous flow through ePTFE conduit without collateral veins.



Fig. 2. Venograms of case 2 patient. (A) Tight organized thrombi around the tip of hemodialysis catheter, (B) postoperative venogram shows relatively good venous drainage with a few collaterals, but recurrent thrombus in SVC was noted.

형성이 지속되어 흉부외과에 의뢰되었다. 수술 전 시행한 혈관 조영상 우측 쇄골하 정맥과 상대정맥에 심한 협착 및 혈전 소견이 관찰되었고 많은 우회로들이 형성되어 있었다(Fig. 1A). 한편 좌측 무명동맥은 상대정맥으로의 유입구에서 스텐트 벽에 의해 막혀 있었다(Fig. 1B). 수술은 전신 마취 하에 정중흉골절개 후 좌측 무명정맥을 박리하였다. 무명정맥을 열었을 때 혈전 등의 소견은 없었으며 정도의 혈관 비후만이 관찰되었다. 심막을 열고 직경 10 mm의 expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE) 인조혈관을 이용하여 무명정맥과 우심방이 사이를 연결하였다. 수술 직후 환자의 상지 및 안면 부종은 호전되기 시작하였으며 수술 후 7일째 시행한 정맥 촬영에서 도관의 혈류가 잘 유지되고 우회 혈관들이 대부분 사라진 소견을 관찰할 수 있었다(Fig. 1C). 환자는 수술 후 8일째 퇴원하여 증상의

재발 없이 5개월째 외래 추적관찰 중이다.

증례 2

30세 여자 환자로 과거력상 13년 전 결핵성 뇌수막염으로 양측 하지가 마비되었으며, 양안 시력을 상실하고 인공 뇌실-복강 단락술을 시행 받았다. 환자는 10여전 전부터 장기간 입원하면서 수십 차례 양측 경부 및 쇄골하 정맥 천자 및 정맥 절개술(cut-down)을 시행 받았으며, 4년 전 반복적인 요로 감염으로 인한 만성 신부전으로 혈액 투석을 시작하였다. 양팔에 적절한 혈관이 없어 영구적 혈액 투석용 카테터(permanent hemodialysis catheter)에 의지하여 투석을 4년째 시행 중이었으나 1개월 전부터 우측 경정맥에 위치한 카테터가 막히고 안면부종 및 상지부종이 심해져 혈관 촬영을 시행하였다. 정맥 혈관 촬영 소견

상 상대정맥이 혈전으로 가득 차 있어 폐 색전의 위험이 높을 것으로 생각하여 수술을 계획하였다(Fig. 2A). 수술은 전신 마취 하에 정중 흉골절개를 하고 상대정맥과 우심방 사이의 혈전까지 제거하기 위해 우심방과 좌측 무명정맥 원위부, 대동맥에 각각 캐놀라를 삽입하고 인공심폐기를 작동시켰다. 양측 무명정맥을 원위부까지 박리하여 묶은 후 상대 정맥을 우측 쇄골하 정맥 유입구부터 중으로 열었다. 상대 정맥 내에는 딱딱하게 유기화된 혈전(organized thrombi)이 가득 차 있었으며 혈관 내피는 심하게 비후되어 있었다. 큐렛(curette)으로 혈전을 긁어낸 후 자가 심낭을 이용하여 정맥을 넓혀주고 캐놀라를 제거한 후 수술을 마쳤다. 환자는 특별한 합병증 없이 회복하였고 상지와 안면부의 부종은 수술 전보다 호전되었다. 수술 후 7일째 시행한 혈관 조영에서 상대정맥에 혈전이 다시 자라난 것이 확인되었으나, 우회혈관은 거의 소실된 소견을 보였다(Fig. 2B). 현재까지 부종 등의 증상은 경미하게 지속되고 있는 상태로, 수술 1개월 후에 촬영한 폐관류 스캔 상에서도 폐 색전증의 증거 없이 3개월째 외래 추적 관찰 중이다.

고 찰

상대정맥증후군은 상대정맥의 협착 혹은 폐색에 의해 생기는 증후군으로 대부분 전이성 폐암이나 종격동 종양이 원인이다. 주요 증상은 상지와 안면부의 부종 및 정맥의 과다 팽대 등이며, 심한 경우 연하곤란, 기침, 호흡곤란 혹은 실신까지 초래할 수 있다. 비종양성 원인은 염증, 특발성 종격동 섬유화, 대동맥류, 방사선 치료에 의한 섬유화 등이 주를 이루었으나 최근에는 혈액 투석용 카테터의 장기간 거치 혹은 인공 심박동기 등 의인성(iatrogenic) 상대정맥증후군이 증가 추세에 있다. 혈관 내에 장기간 위치하는 카테터는 그 자체가 혈전 형성에 기여하면서도 혈관 내피에 자극을 초래하여 내피의 과증식에 의한 중심정맥의 협착 또는 폐색을 유발한다.

상대정맥증후군의 치료는 과거에는 수술이 주를 이루었으나 최근에는 혈관 내 중재적 시술의 발달로 대부분 비수술적으로 치료하고 있다. 방사선학적 중재적 시술은 낮은 합병률과 높은 조기 성공률이 보고되고 있으나 장기 성적은 보고된 바가 많지 않으며 특히 혈액 투석 환자의 상대정맥증후군의 경우 높은 재발률이 보고되고 있다[1-3]. 그러나 양성 원인에 의한 상대정맥증후군 환자가 비교적 드물기 때문에 수술적 치료는 흔하게 고려되고 있

지 않는 것이 현실이다.

비록 중재적 시술이 좋은 조기 결과를 가지고 있지만, 혈액 투석 환자에 있어서 스텐트 삽입에 대한 장단기 결과는 아직 알려진 것이 거의 없다. Bornak 등은 9명의 양성 상대정맥증후군 환자를 중재적 시술로 치료하고 평균 9.1개월간 추적 관찰한 결과 12개월째 1차 개통률이 67%로 보고하였고, Smayra 등 역시 9명의 혈액투석에 의한 상대정맥증후군 환자의 1년 1차 개통률은 22%, 2차 개통률은 56%로 보고하였다[2,4]. Kalra 등은 양성 원인의 상대정맥증후군 환자 3명에게 우선적으로 중재적 시술을 시도한 결과, 모두 증상 재발로 재시술 혹은 수술이 필요했다고 보고하였다[3]. 증례 1의 환자의 경우 반복적인 풍선 확장술 및 스텐트 삽입에 의해 오히려 협착부위가 더 넓어져 수술을 계획할 때 어려움이 많았다. 혈관 및 스텐트 내의 협착이 자주 재발하게 된 것은 단순한 혈전 생성뿐만 아니라 우측 동정맥루에 의해 비롯된 빠른 혈류가 스텐트와 혈관 내피 사이의 자극을 증가시켜, 내피의 이상 증식이 초래됐기 때문이라고 생각한다[4]. 본 환자의 경우 상대정맥 내의 스텐트가 좌측 무명동맥의 유입구에 걸치고, 스텐트 내에 내피가 증식함으로써 상대정맥증후군이 악화되었다. 만약 상대정맥의 원위부 협착이 발견되었을 때 조기 수술을 계획하였다면 수술의 용의도 및 치료 비용 등의 측면에서 더 유리했을 것으로 생각한다. 증례 2의 환자는 부종보다는 폐 색전을 일으킬 가능성이 높은 상대정맥 내의 혈전이 문제가 되었는데, 적극적인 혈전 제거술을 시행하였으나 남아 있는 혈전의 뿌리(nidus) 혹은 상대정맥 내의 투석관에 의해 혈전이 재발한 것으로 생각한다. 비록 혈관 직경은 넓어져 증상의 호전은 있으나 혈전에 의한 폐 색전증 등의 위험은 남아 있어 항응고요법 및 면밀한 추적관찰이 요구된다.

상대정맥증후군의 수술적 치료는 증례 1과 같이 우회도관을 이용하는 방법과 증례 2와 같이 혈전 제거술만 시행하는 경우로 나누어 볼 수 있다. 우회도관의 경우 자가 복재정맥을 이용한 spiral vein graft가 가장 개통성이 우수한 것으로 알려져 있고 이외에 ePTFE를 사용할 수 있는 것으로 알려져 있다. 증례 1에서 저자들은 환자가 젊은 여성이고 비록 만성 질환을 앓고 있으나 사회적 활동이 많아 복재정맥보다는 ePTFE를 이용하여 수술을 시행하였다. ePTFE는 인조혈관 중에 유일하게 정맥 대치용으로 사용이 가능한 것으로 알려져 있다. Wisselink 등은 혈액 투석을 받고 있는 6명의 환자에서 ePTFE 인조혈관을 이용하여 1년 개통률이 100%라고 보고하였으며 Darteville 등

과 Magnan 등 역시 ePTFE를 이용한 상대정맥 재건의 우수한 개통성을 보고하였다[5-7]. 한편 단락술을 시행할 때 양측 정맥 중 한쪽만 우심방으로 연결하면 대부분 증상이 호전되는 것으로 알려져 있으며 우측 경정맥과 우심방 사이의 단락술이 가장 선호되고 있다. 증례 1의 경우 경정맥 근위부까지 협착이 진행되어 있었고, 상대정맥 내의 스텐트가 무명정맥을 막은 것이 증상에 주요 원인이라고 생각하여 무명정맥과 우심방을 연결하였다.

칩포를 이용한 혈관 확장술은 상대정맥증후군의 수술적 치료에 있어서 일차적으로 고려되지는 않지만, 심한 혈전증에 의해 폐 색전 등의 위험이 있을 때 혈전 제거술과 동반하여 필요하다[8]. 그러나 장기 성적에 대해서 알려진 바는 거의 없어 Calderon 등이 초음파로 12개월간 개통성을 보고하였을 뿐이다. 저자들은 우심방 절개가 필요할 가능성을 고려하여 인공심폐기를 설치한 후 수술을 진행하였고, 자가 심막을 이용하여 칩포 확장술을 시행하였으나 혈전이 재발하였다.

결론적으로 비록 적은 경험이지만 상대정맥증후군 환자의 우회 도관의 선택에 있어 ePTFE가 6개월간의 조기 개통성을 보여 주고 있으며, 혈전 제거술이 필요한 경우 혈전 재발을 막기 위해 혈관 내피 상태에 대한 세심한 주의가 필요하다고 생각한다. 한편 혈액 투석환자의 상대정맥증후군을 치료함에 있어 수술의 역할이 간과되어서는 안 되며, 환자의 나이 등을 고려하여 생존기간이 길 경우 일차적으로 수술을 적극적으로 고려해야 한다고 생각한다. 저자들은 혈액 투석용 카테터에 의한 상대정맥증후군 2 예를 수술적으로 치료하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Garcia Monaco R, Bertoni H, Pallota G, et al. *Use of self-expanding vascular endoprotheses in superior vena cava syndrome.* Eur J Cardiothorac Surg 2003;24:208-11.
2. Bornak A, Wicky S, Ris HB, Probst H, Milesi I, Corpataux JM. *Endovascular treatment of stenoses in the superior vena cava syndrome caused by non-tumoral lesions.* Eur Radiol 2003;13:950-6.
3. Kalra M, Gloviczki P, Andrews JC, et al. *Open surgical and endovascular treatment of superior vena cava syndrome caused by nonmalignant disease.* J Vasc Surg 2003;38:215-23.
4. Smayra T, Otal P, Chabbert V, et al. *Long-term results of endovascular stent placement in the superior caval venous system.* Cardiovasc Intervent Radiol 2001;24:388-94.
5. Wisselink W, Money SR, Becker MO, et al. *Comparison of operative reconstruction and percutaneous balloon dilatation for central venous obstruction.* Am J Surg 1993;166:200-4; discussion 4-5.
6. Darteville PG, Chapelier AR, Pastorino U, et al. *Long-term follow-up after prosthetic replacement of the superior vena cava combined with resection of mediastinal-pulmonary malignant tumors.* J Thorac Cardiovasc Surg 1991;102:259-65.
7. Magnan PE, Thomas P, Giudicelli R, Fuentes P, Branchereau A. *Surgical reconstruction of the superior vena cava.* Cardiovasc Surg 1994;2:598-604.
8. Uwabe K, Kurihara H, Komiyama S, Yoshida I. *Thrombectomy and SVC reconstruction due to infective thrombus.* J Cardiovasc Surg (Torino) 2002;43:91-3.

=국문 초록=

상대정맥증후군의 원인은 악성과 비악성 두 가지로 나눌 수 있다. 항암 화학요법이나 방사선 치료에 반응이 없는 악성 종양에 의한 상대정맥증후군의 경우, 수술보다는 방사선학적 중재적 시술로 치료하는 것이 일반적이다. 그러나 비악성 원인에 의한 경우 수술과 중재적 시술 중 어느 것이 우수한지 아직 정립되어 있지 않다. 저자들은 혈액 투석용 카테터에 의한 상대정맥증후군 환자 2명에 대해 수술적 치료를 시도하였다. 2명 모두 중재적 시술이 불가능하거나 실패한 경우였다. 첫 번째 환자는 expanded polytetrafluoroethylene를 이용하여 무명정맥-우심방 단락술을 시행하였고, 다른 한 환자는 혈전 제거술과 함께 자가 심막을 이용하여 상대정맥과 무명정맥의 첩포 확장술을 시행하였다. 두 환자 모두 증상의 현저한 호전이 있었으며, 수술 후 시행한 혈관 조영술에서 우회혈관의 현저한 저하가 관찰되었다.

- 중심 단어 : 1. 상대정맥증후군
2. 정맥 질환
3. 혈액 투석