

빗장밑동맥도루증후군

한림대학교 의과대학 외과학교실

정민성 · 홍성일 · 김해성 · 이정훈 · 김한준 · 류병윤 · 김흥기

Subclavian Steal Syndrome

Min Seong Jung, M.D., Sung Il Hong, M.D., Hae Sung Kim, M.D., Jeong Hoon Lee, M.D.,
Han Joon Kim, M.D., Byoung Yoon Ryu, M.D., Hong Ki Kim, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Hallym University, Chuncheon, Korea

The definition of subclavian steal is the reversal of vertebral blood flow resulting from the stenosis or occlusion of one of the subclavian arteries or the innominate artery. It is a rare disease resulting in a variety of ischemic neurologic symptoms such as vertigo, dizziness, diplopia, dysarthria, ataxia and nystagmus. Some patients show ischemic symptoms and digital necrosis of the involved arm. Among treatment options, Subclavian to carotid transposition is the most preferred method. We report a patient with subclavian steal syndrome who had 5th finger necrosis of the left hand without neurologic symptoms. It was successfully treated with a carotid-subclavian bypass with a 6 mm ePTFE graft. (J Korean Surg Soc 2009;76:203-206)

Key Words: Subclavian steal syndrome, Carotid-subclavian bypass

중심 단어: 빗장밑동맥도루증후군, 목동맥-빗장밑동맥우회술

서 론

빗장밑동맥도루는 빗장밑동맥의 기시부의 협착 또는 폐쇄로 인해 혈류가 척추동맥을 경유하여 역류하는 현상으로 정의된다. 빗장밑동맥도루는 비교적 드문 질환이며 다양한 뇌 허혈증상을 나타내기도 하며 때로는 이환된 팔의 허혈증상을 나타내기도 한다. 저자들은 왼쪽 수지 괴사를 주소로 내원한 77세 남자에서 빗장밑동맥도루를 진단하고 목동맥 빗장밑동맥 우회술을 이용하여 성공적으로 치료하였다.

증 례

77세 남자가 왼쪽 새끼손가락 첫마디에 나타난 괴사와 통증으로 내원하였다. 약 일주일 전부터 왼쪽 수지의 감각 저하와, 건조성 괴저를 보였다.

전신상태 및 생체 지수는 정상범위였다. 왼쪽 손의 내측면과 왼쪽 새끼손가락의 통증을 호소하고 있었다. 통증은 지속적이고 욱신거리는 형태로 나타났으며 팔의 움직임과 위치에 따른 통증의 변화는 없었다. 왼쪽 팔이 오른쪽과 비교해 더 차가웠다. 왼쪽 위팔동맥과 요골동맥, 척골동맥의 맥박은 만져지지 않았다. 왼쪽 5번째 손가락 첫마디는 건조성 괴사가 나타났다. 왼쪽 상지 혈압은 측정되지 않았다.

환자는 6개월 전 비소세포폐암(T3N2M0)을 진단 받고 내원 당시 항암치료를 받고 있었다. 30 pack year의 흡연력을 가지고 있었으며 당뇨, 고혈압의 병력은 없었다.

빗장밑동맥도루를 진단하기 위해 대동맥궁 및 상지동맥에 대한 혈관조영술을 시행하였다. 동맥조영술에서 왼쪽

책임저자: 이정훈, 강원도 춘천시 교동 153번지
☎ 200-704, 한림대학교 춘천성심병원 외과
Tel: 033-240-5179, Fax: 033-243-6413
E-mail: jhunlee69@hallym.or.kr

접수일 : 2008년 5월 28일, 게재승인일 : 2008년 9월 18일

빗장밑동맥 기시부의 폐색을 확인할 수 있었다. 또한 오른쪽 척추동맥과 기저동맥을 통해 왼쪽 척추동맥으로 역류하는 빗장밑동맥도루를 확인할 수 있었다(Fig. 1). 왼쪽 위팔동맥(brachial artery), 요골동맥(ulnar artery), 척골동맥(radial artery)은 왼쪽 척추동맥을 역류한 혈류에 의해 조영되었다. 손바닥 아치(palmar arch)는 잘 조영되었으나 4번째와 5번째 손가락으로 가는 말단동맥은 잘 보이지 않았다(Fig. 2).

흉부전산화 단층촬영에서 우측 허파 상엽에 직경 약 4cm의 중앙부에 공동현상을 보이는 덩이가 있으며 우하부 기관측면부에는 림프절이 관찰되었다. 왼쪽 빗장밑동맥은 기시에서부터 약 3 cm 길이의 폐색이 있었다(Fig. 3). 혈액 중앙내과와의 협진을 통해 현재 환자의 항암치료가 비교적 좋은 경과를 보이고 있고 완치의 가능성이 높을 것으로 판



Fig. 1. Conventional angiogram of right vertebral artery. Angiogram shows the reverse flow of right vertebral artery via left vertebral artery and basilar artery. This is the pathologic finding of subclavian steal.

단하여 환자의 삶의 질을 개선하기 위해 수술을 시행하기로 하였다. 액와-액와 동맥 간 우회로조성술은 오른쪽 폐상엽의 비소세포폐암 병변으로 인해 가급적 시행하지 않는 것이 좋을 것으로 판단하여 동측 목동맥 빗장밑동맥간 우회로 조성술을 계획하였다. 수술 전 뇌혈관 병변의 유무를 및 우회로여부를 확인하기 위해 자기공명영상 혈관조영술을 시행하였다. 자기공명 조영술에서 뇌실질 내 혈관 병변은 관찰되지 않았으며 결순환도 충분한 것으로 확인되었다.

전신마취 하에 수술을 시행하였다. 왼쪽 빗장뼈머리 내측 상방 2 cm 지점에서부터 외측으로 약 10 cm 길이의 횡절개를 가하고 흉쇄유돌근의 빗장뼈연결부를 분리하였다. 이후 지방조직과 앞목갈비근(anterior Scalene muscle)을 박리하여 빗장밑동맥의 근위부를 노출시켰다. 목동맥집(carotid sheath)을 열고 목동맥을 노출한 다음 6 mm ePTFE 인조혈관을 이용하여 우회로를 형성하였다. 수술직후 왼쪽 위팔동맥의 맥박은 정상 촉진되었다.

수술 후 환자의 통증은 소실되었다. 술 후 4일째 환자가 원하여 왼쪽 5번째 손가락 첫마디는 절단하였다. 술 후 10일째 환자는 특이 소견 없이 회복하여 퇴원하였다.

고 찰

1829년 Harrison은 빗장밑동맥 기시부 폐색 시 척추동맥-척추동맥순환 중요성을 최초로 인식하였으며, 이후 Fisher(I)는 일련의 증상 및 혈관조영소견에 대해 빗장밑동맥도루증후군(Subclavian Steal Syndrome)이라 이름 붙이고 임상증례



Fig. 2. Conventional angiography for left arm. (A) Aortic arch angiography shows occlusion of left proximal subclavian artery (arrows). (B) The vascular structures of left arm are visualized via reversed left vertebral flow. Brachial, radial, ulnar artery was directly visualized. There is no evidence of arterial stenosis or obstruction.

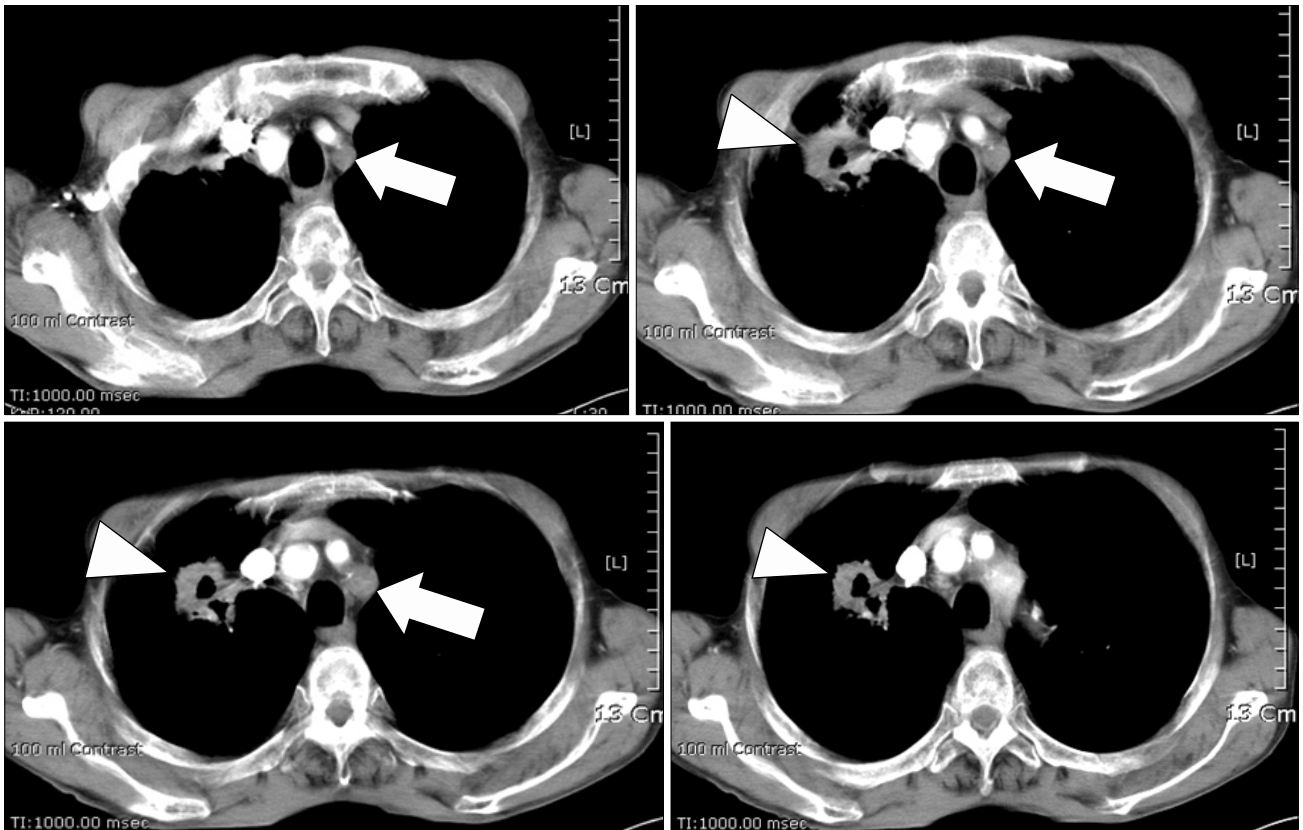


Fig. 3. CT - Chest. About 4 cm sized mass with central cavitation in RUL (arrow heads). Slightly enlarged lymph nodes are shown in the right lower paratracheal area. About 3 cm length, short, segmental luminal obstruction was found at the proximal left subclavian artery (arrows).

와 함께 보고하였다. 죽상동맥경화증이 빗장밑동맥도루의 가장 큰 원인으로 알려져 있으며 왼쪽이 우측에 비해 3 : 1 정도로 높게 나타난다.(2) 빗장밑동맥도루의 증상은 뇌혈관 허혈과 관련되어 나타나며 어지럼증(dizziness)이 가장 흔한 증상이다. 이외에도 복시(diplopia), 말더듬증(dysarthria), 삼킴곤란(dysphagia), 조화운동불능(ataxia), 안구진탕(nystagmus) 등이 나타난다. 이러한 증상들은 이환된 동측팔의 운동에 의해 악화될 수 있다.(2) Webster 등(3)은 빗장밑동맥도루 환자에서 팔운동 시 13%에서 90%의 뇌혈류량의 감소를 보임을 보고하였으며 반대측 척추동맥이나 경동맥 혹은 뇌내혈관 병변이 있을 경우 보상기전의 장애로 인한 뇌허혈의 가능성이 있음을 보고하였다. 척추동맥 및 어깨 주위의 풍부한 결순환(collateral circulation)으로 인해 빗장밑동맥 기시부 협착만으로 팔의 허혈증상은 거의 나타나지 않는 것으로 보고되었다. Welling 등(4)은 77예의 빗장밑동맥 기시부 협착환자군의 88%에서 중추신경계 증상을 호소하였으며 약 40%에서만 간헐성 파행이 팔에서 나타남을 보고하

였다. 오히려 빗장밑동맥 원위부폐쇄색이 팔의 허혈증상을 더 잘 일으키는 것으로 확인되었다. 빗장밑동맥도루에서 나타나는 팔의 증상은 허혈성 동통, 껴양, 근육위축, 수지괴사 등이 있다. 순수한 수지 괴사는 근위부 혈관의 동맥경화성병변보다는 원위부로 떨어져 나간 색전에 의해 발생한다.(2) 본 증례에서도 왼쪽 새끼손가락 첫 마디의 건조성괴사가 있었으며 괴사의 형태와 혈관조영술로 판단해 보았을 때 병변부위에서 발생한 색전에 의한 것으로 추정되었다.

빗장밑동맥도루의 진단은 임상적으로 장년층 이상의 노인에서 편측의 뇌신경증상이 있으면서 양측 상지의 혈압의 현저한 차이(20~40 mmHg)가 나타나는 경우 임상적으로 진단이 가능하다. 특히 이러한 증상들이 팔운동에 의해 심화되거나 빗장밑 상부에서 나타나는 잡음으로 의심할 수 있다.(2)

빗장밑동맥도루의 확진은 동맥조영술을 통해 척추동맥을 통해 빗장밑동맥으로 역류하는 조영제의 흐름으로 확인 가능하다. 전산화 단층촬영을 이용한 3차원 혈관조영술이

나 자기공명영상 혈관조영술은 빗장밑동맥 기시부의 폐색을 확인할 수 있으며 동시에 뇌혈관병변이나 다른 경동맥, 척추동맥의 병변을 확인할 수 있어 수술 전 검사로서 유용할 것을 생각한다.

빗장밑동맥도루증후군의 치료방법은 수술과 방사선중재시술이 있으며 치료의 목적은 감소된 빗장밑동맥 혈류량과 압력을 증가시켜 척추동맥의 역류를 방지하고 팔의 혈류량을 증가시키는 것이다.

빗장밑동맥의 혈류를 재개하기 위한 수술 방법은 인조혈관을 이용한 동측 목동맥에서 빗장밑동맥 폐색원위부로의 우회술, 빗장밑동맥을 동측 목동맥으로 측단문합, 반대쪽 겨드랑동맥에서 빗장밑동맥 폐색원위부의 원위 겨드랑동맥으로의 피하인조혈관 우회술, 개흉을 통한 동맥내막절제술과 대동맥궁과 빗장밑동맥간 혈관우회로 조성술들이 있다.(5) 빗장밑동맥-목동맥 문합술은 자가동맥을 사용하고 하나의 혈관문합만이 형성되며 가장 좋은 장기개존율을 보이는 방법이다.(5) Schardey 등(6)은 빗장밑동맥-목동맥 문합술이 다른 치료법에 비해 우수한 장기 개존율과 작은 합병증을 보임을 보고하였다. 목동맥-빗장밑동맥우회술 또한 많이 시행되는 수술 방법이다. 빗장밑 내측 상방에 하나의 절개를 통해 목동맥과 빗장밑동맥을 동시에 노출시킬 수 있고 목동맥과 빗장밑동맥의 노출 및 가동화를 최소화할 수 있다. 노출된 목동맥과 빗장밑동맥은 인조혈관이나 자가혈관을 이용하여 연결한다. 수술 후 목동맥도루가 발생할 수 있음이 여러 연구를 통해 보고되었으며 주로 속목동맥의 죽상동맥경화에 의한 협착으로 발생한다.(5) 또한 빗장밑동맥의 폐색이 길거나 무명동맥의 폐색인 경우 수술이 불가능하다.(5) 겨드랑동맥 겨드랑동맥간 우회로 조성술은 목동맥 빗장밑동맥 우회술의 대체요법으로 시행되고 있다. 시술이 비교적 간단하며 빗장뼈위 구조물에 대한 박리가 불필요하고 목동맥혈류 차단에 의한 위험성이 적은 것이 특징이다. Mingoli 등(7)은 겨드랑동맥-겨드랑동맥우회술이 목동맥-빗장밑동맥우회술과 비교하여 좋은 결과를 보이며 목동맥의 동맥경화성 병변이 있는 경우 목동맥-빗장밑동맥우회술을 효과적으로 대체할 수 있음을 보고하였다. 국내에서도 Koh 등(8)과 Do 등(9)이 각각 1예와 3예의 겨드랑동맥간 우회로 조성술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 본 증례에서는 우측 폐엽 상부에 비소세포암이 발생하여 치료 중이었고 질병의 진행으로 인해 동측액와동맥으로 접근이 어렵다고 판단하여 목동맥-빗장밑동맥 간 우회로를 계획하여 수술을 시행하였다. 최근에는 혈관중재시술을 이용한

빗장밑동맥 협착부위의 풍선확장술이 시행되고 있다. 혈관중재시술은 비교적 간단하며 국소마취하에서도 시행이 가능하며 시술직후의 합병증이 수술에 비해 낮고 높은 성공률을 보여 수술의 대체요법으로 관심을 모으고 있다. Erbstein 등(10)은 24예의 빗장밑동맥도루증후군 환자에서 빗장밑동맥 풍선확장술을 시행하여 좋은 결과를 얻었음을 보고하였다. Schardey 등(5)은 기존의 수술법과 풍선확장술을 비교하였을 때 풍선확장술이 수술에 비해 낮은 개존율과 비교적 높은 재협착률을 보임을 보고하고 풍선확장술이 빗장밑동맥도루의 표준치료법이 되기 위해서는 전향적 무작위 연구가 필요함을 언급하였다.

저자들은 왼쪽 새끼손가락 끝마디의 건조성 괴사와 통증으로 내원한 77세 남자환자에서 빗장밑동맥도루증후군을 진단하고 목동맥-빗장밑동맥우회술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Fisher CM. A new vascular syndrome? 'the subclavian steal'. *N Engl J Med* 1961;265:912-3.
- 2) Zimmerman NB. Occlusive vascular disorders of the upper extremity. *Hand Clin* 1993;9:139-50.
- 3) Webster MW, Downs L, Yonas H, Makaroun MS, Steed DL. The effect of arm exercise on regional cerebral blood flow in the subclavian steal syndrome. *Am J Surg* 1994;168:91-3.
- 4) Welling RE, Cranley JJ, Krause RJ, Hafner CD. Obliterative arterial disease of the upper extremity. *Arch Surg* 1981;116:1593-6.
- 5) Pollard H, Rigby S, Moritz G, Lau C. Subclavian steal syndrome: a review. *Australas Chiropr Osteopathy* 1998;7:20-8.
- 6) Schardey HM, Meyer G, Rau HG, Gradl G, Jauch KW, Lauterjung L. Subclavian carotid transposition: an analysis of a clinical series and a review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;12:431-6.
- 7) Mingoli A, Feldhaus RJ, Farina C, Schultz RD, Cavallaro A. Comparative results of carotid-subclavian bypass and axillo-axillary bypass in patients with symptomatic subclavian disease. *Eur J Vasc Surg* 1992;6:26-30.
- 8) Koh YB, Suh KH, Lee YK. Successful correction of subclavian steal syndrome by proximal axillo-axillary bypass graft with autogenous Saphenous vein. *J Korean Surg Soc* 1980;22:67-73.
- 9) Do BS, Suh BY, Kwun KB. Axillo-axillary artery bypass graft for the treatment of subclavian steal syndrome: experience of 3 cases. *J Korean Vasc Surg Soc* 1991;7:36-41.
- 10) Erbstein RA, Wholey MH, Smoot S. Subclavian artery steal syndrome: treatment by percutaneous transluminal angioplasty. *AJR Am J Roentgenol* 1988;151:291-4.