

쇄골하동맥 폐쇄증: 4예 증례보고 및 국내보고 종합

계명대학교 의과대학 외과학교실, ¹방사선과학교실

조원현 · 박준모 · 손용훈 · 이창수¹ · 김 홍¹ · 김형태

= Abstract =

Subclavian Artery Occlusion: 4 Cases Report and Summary of Korean Literature

Won Hyun Cho, M.D., Joon Mo Park, M.D., Young Hoon Sohn, M.D.
Chang Soo Lee, M.D.¹, Hong Kim, M.D.¹ and Hyoung Tae Kim, M.D.

Departments of Surgery and ¹Radiology, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Occlusion or stenosis of subclavian artery by atherosclerosis is uncommon pathology compare to atherosclerosis of lower extremity. Most of the cases involve left subclavian artery and show vertebral-basilic ischemia and/or arm ischemia. Surgical intervention including bypass or transposition are performed to relieve the symptoms of obstruction but percutaneous intraluminal angioplasty and insertion of stent also be done with comparable results. Here we report 4 cases of symptomatic subclavian artery occlusion which have been managed by authors, and summarize all the cases reported in korean literature.

Key Words: Vertebro-basilar, Subclavian, Artery, Occlusion, Bypass, Carotid, Ischemia, Extremity
중심단어: 척추-뇌저, 쇄골하, 동맥, 폐색, 우회로, 경(동맥), 허혈/허혈증, 사지/지체

서 론

대동맥 궁에서 상지로 가는 쇄골하 동맥의 폐쇄 또는 협착은 하지의 동맥경화에 의한 혈관 폐쇄빈도 보다 드물게 발생하고, 실제로 병변이 있어도 무시되거나 증상이 없는 경우가 많다. 임상의사 스스로도 이 병변의 존재를 소홀히 하기 때문에 정확한 진단에 접근이 어려움이 있었으나 최근 여러 가지 방

사선 진단술의 개발로 혈관조영술을 하지 않더라도 자기공명 혈관조영술이나 도플러 초음파술 등을 통해 의심되는 병변을 찾을 수 있어서 진단율이 증가되고 있고 치료 후 추적 등이 가능케 되었다(1). 치료측면에서도 1958년 Debakey등(2)이 흉강내에서 무명동맥-쇄골하동맥의 혈관수술을 성공하고 1967년 Diethrich등(3)이 경동맥-쇄골하동맥 우회술을 흉강외에서 시술하게 됨으로써 여러 가지 변화된 수술법이 가능하게 되었고(4-6) 더욱이 최근에는 선택된 예에서 수술을 하지 않고 방사선 중재술식을 통해 치료까지 가능하게 되었다(7,8). 저자들은 최근 치험한 4예의 쇄골하동맥 폐쇄증 환자의 치치 및 추적조사 결과를 보고하고 현재까지 국내에서 보고된 쇄골하동맥 폐쇄환자를 분석하였다.

책임저자 : 조원현, 대구시 중구 동산동 194

☏ 705-034, 계명대학교 의과대학 외과학교실

Tel: 053-250-7325, Fax: 053-250-7322

E-mail: wh51cho@dsmc.or.kr

증례

저자들이 치험한 4예는 모두 좌측 쇄골하동맥 기부에 발생했고, 3예는 상지 허혈에 의한 운동력 저하 때문에, 그리고 1예는 두통을 동반한 고혈압을 진단하던 중 우연히 발견되었다. 대동맥 조영술상에서 2예는 쇄골하동맥의 완전 폐쇄를, 나머지 2예는

협착소견을 보였으며 고혈압이 동반되었던 1예는 대동맥을 포함한 하지의 혈관에도 전반적으로 축상동 맥경화가 진행되어 있었다(Fig. 1). 전예에서 척추동 맥을 통한 역류가 관찰되었으나 뇌기저부 허혈증상은 한 예에서도 발생하지 않았다. 치료는 4예 중 3 예에서 쇄골하동맥-액와동맥 혈관 우회술(2예는 6 mm PTFE, 1예는 복재정맥이용), 1예는 경피적 경관 혈관성형술 및 스텐트 삽입술을 시행했다(Fig. 2).

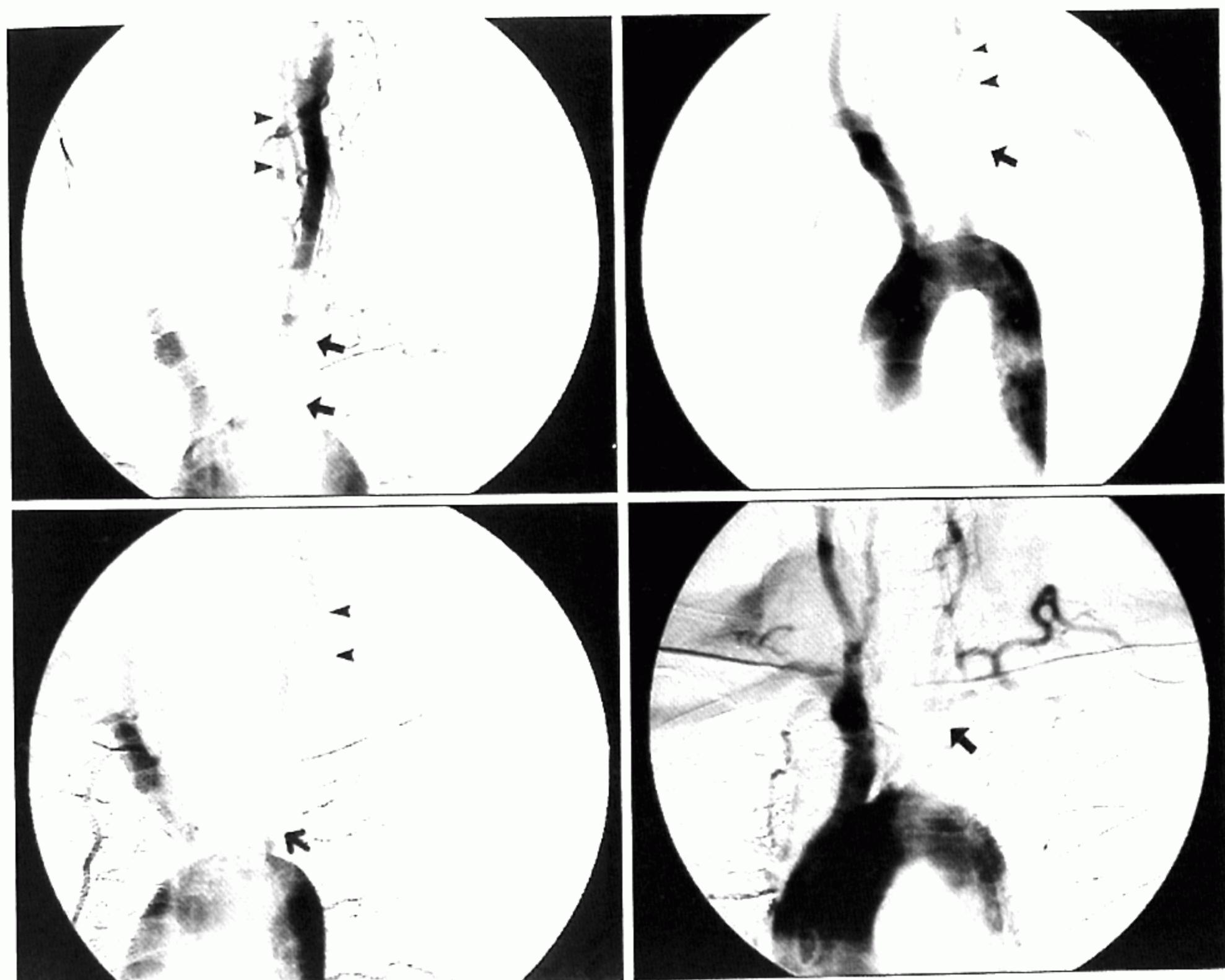


Fig. 1. Angiographic findings of each case of subclavian artery occlusion. Arrow indicate occlusion site of subclavian artery. Also noted reversal flow through vertebral artery (arrow head).

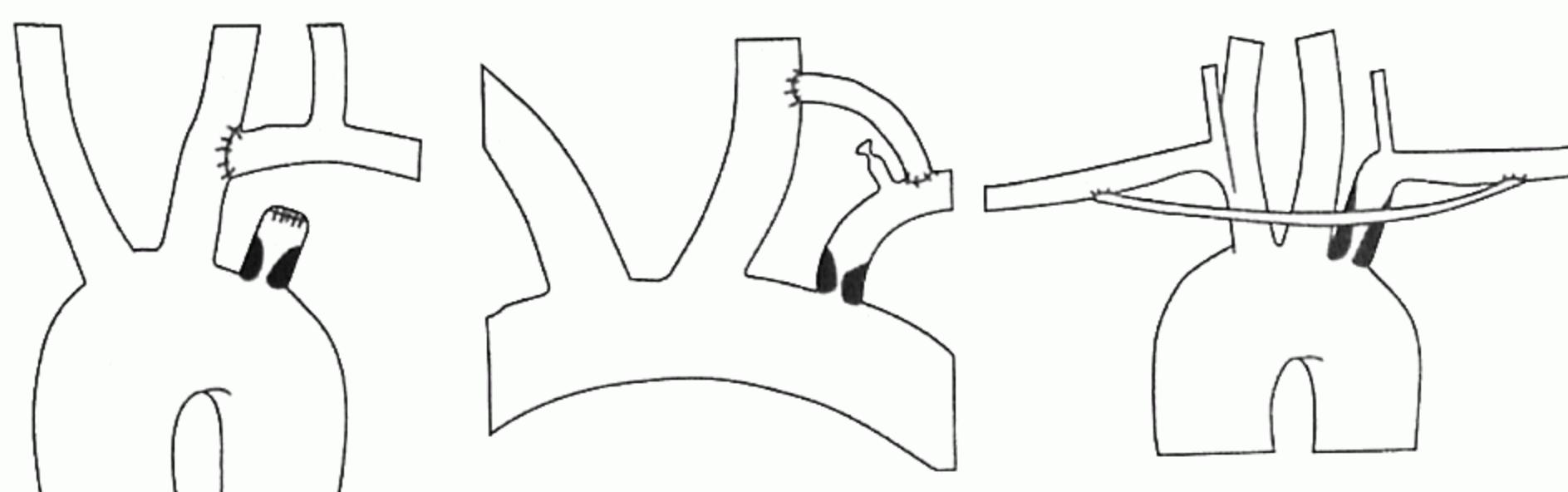


Fig. 2. Extrathoracic surgical bypass procedures. Left: Subclavian & vertebral artery transposition into carotid artery. Middle: Carotid-subclavian bypass, Right: Axillo-axillary bypass.



Fig. 3. MRA (MR angiogram) checked 45 months after carotid-subclavian bypass. The patency of bypass graft resumed after PTA.

PTFE를 이용한 혈관우회술을 시행한 2예는 각각 58개월, 6개월 추적조사에서 증상 재발없이 혈관의 개존을 유지하고 있었고, 복재정맥을 이용했던 1예는 우회술 후 45개월 째 증상이 재발하여 경피적 혈관성형술(Fig. 3)을 시행했고 이후 5개월이 지난 지금까지 별 증상없이 지내고 있다(Table 1).

지금까지 저자들의 증례 이외에 국내에서 보고된 쇄골하동맥의 폐쇄환자는 3개 센터에서 10명의 환자들이 보고되어 있는데 실제 문헌보고 되지 않은 증례가 많을 것으로 사료된다(Table 2).

고 칠

대동맥에서 분지된 상지 동맥의 폐쇄 또는 협착은 크게 두 가지 증상을 야기할 수 있다. 첫째는 뇌혈

Table 1. Case summary of subclavian artery occlusion in Dongsan hospital

| Patient | Age | Sex | Symptom | VBI | Site | Pressure gradient | | Angiogram | Procedure (graft) | Follow up (month) |
|---------|-----|-----|-----------------------------|-----|------|-------------------|---------|-----------|-------------------|-------------------|
| | | | | | | Preop. | Postop. | | | |
| Case 1 | 67 | M | Arm weakness | — | Left | 30 | 10 | Occlusion | Bypass (PTFE) | 59 |
| Case 2* | 64 | M | Arm weakness Paresthesia | — | Left | 40 | 10 | Occlusion | Bypass (PTFE) | 50 |
| Case 3 | 50 | M | Arm weakness | — | Left | 50 | 10 | Stenosis | Bypass (PTFE) | 7 |
| Case 4 | 46 | F | Arm weakness | — | Left | 50 | 20 | Stenosis | PTA & stent | 2 |

*Recurred symptom at 45 months after bypass surgery. Symptom improved after PTA.

VBI = vertebrobasilar insufficiency; Bypass = carotid-subclavian artery bypass graft; PTFE = polytetrafluoroethylene; PTA = percutaneous transluminal angioplasty

Table 2. Summary of subclavian artery occlusion reported in Korean literature

| Author | Number | Age | Sex (m : f) | Symptom* | Site | Pressure gradient (mmHg) | Occlusion† | Treatment† |
|--------|--------|-------|----------------|-----------------|--------|-----------------------------|--------------|----------------------------|
| Do | 3 | 67~74 | 1 : 2 | AI (3) | Lt (3) | 40~70 | O (3) | Ax-Ax (3) |
| Chae | 1 | 65 | 1 : 0 | AI (1) | Lt (1) | 60 | O (1) | Transposition |
| Han | 6 | 48~77 | 6 : 0 | AI (5), VBI (1) | Lt (6) | 20~70 | O (4), S (2) | PTA (4) |
| Cho | 4 | 46~67 | 3 : 1 | AI (4) | Lt (4) | 40~60 | O (2), S (2) | C-S (3) PTA + stent (1) |

*AI = arm ischemia; VBI = vertebrobasilar ischemia.

†Ax-Ax bypass = Axillo-axillary artery bypass; Transposition = subclavian carotid transposition; C-S bypass = Carotid-Subclavian bypass

†O = occlusion; S = stenosis

류 저하로 인한 척추-뇌기저부 허혈증상이고, 둘째 가 상지 허혈증상이다. 전자는 쇄골하동맥의 폐쇄로 척추동맥을 통한 역류가 발생하고 이로 인해 뇌 기저부의 허혈증상 즉 어지럼증, 두통, 복시, 구음장애, 시력장애 등이 발생하는 것을 말한다. 그러나 쇄골하동맥의 폐쇄가 있는 동측의 척추동맥을 통한 역류가 있더라도 뇌기저부 허혈증상이 모든 환자에게 오는 것은 아니고 대부분은 풍부한 주위 혈관과의 부 혈관 형성으로 증상을 나타내지 않는 것으로 보고되고 있다(9,10). 다만 폐쇄된 원위부의 척추동맥의 상태와 월리 궁 또는 경동맥을 통한 부혈관 순환 등이 증상발현과 관련이 있다(6,11). 반대로 뇌기저부 허혈증상이 있는 환자 중 72%에서만 척추동맥을 통한 역류가 관찰되었다는 보고는 결국 증상의 발현과 쇄골하동맥의 폐쇄 및 척추동맥을 통한 역류와의 사이에는 해부학적인 병변 이외의 인자들이 관여함을 보여주고 있다(1). 특이하게 술전에 진단되지 않은 쇄골하동맥 폐쇄 환자에게 내유동맥(internal mammary artery)을 이용해서 관상동맥 우회술을 실시한 환자에서 관상동맥 허혈 때문에 협심증을 일으킨 예도 보고하고 있어서 증가되고 있는 관상동맥 우회술시에는 반드시 술 전에 쇄골하동맥의 상태를 확인해야 한다(12).

상지 허혈증상은 근위부 동맥의 폐쇄로 인해 상지의 혈류가 저하되어 발생하는데 상지 파행, 운동력 저하, 근육 위축 등이 나타나고, 환측의 맥압이 약해지며 반대편 상지와의 혈압차이가 적어도 20 mmHg 이상 나타낸다. 드물게 양측에 모두 협착을 일으키는 경우도 있는데 이 때는 이런 진단적 소견이 나타나지 않는다.

실제로 구미에서 보고된 환자들의 증상은 상지 허혈증상보다 뇌기저부 허혈증상을 많이 보고하고 있는데(4,7) 이는 저자들을 포함한 국내의 보고와는 상이하다. 저자들의 환자들은 3예에서 상지 허혈증상으로 내원했고 1예는 고혈압 원인진단 중 우연히 발견된 경우였다. 그리고 국내의 다른 보고도 10예 중 1예만이 경한 뇌 허혈증상이 있었다고 보고했고 나머지 환자들은 모두 상지 허혈에 의한 증상이었다(13-15). 이런 증상의 차이는 실제로 뇌 기저부 허혈 증상이 있는데도 임상의에 의해 발견되지 않았거나 환자가 호소할 만큼 심각한 문제가 아니었을 수 있다. 그리고 상지 운동 등을 통한 뇌기저부 허혈증상

의 야기와 이런 환경에서 척추동맥의 역류를 초음파 스캔이나 혈관조영으로 확인하게되면 더 많은 환자들에게서 뇌허혈증상을 확인할 수 있을 수도 있다. 폐쇄의 정도나 길이가 증상과 관계가 있을 수 있다고 하는데 국내에서 수술적 처치를 한 예는 저자들의 1예를 제외하고 모두 완전폐쇄로 보고하였고 따라서 폐쇄정도와 뇌 기저부 허혈증상과는 관계가 없어 보인다. 다만 혈류역동적 조사를 실시한 Brancheau 등(6)의 보고를 보면 뇌기저부 허혈과 혈류역동적 상태와는 관계가 없었으나 혈류역동적 변화정도와 쇄골하동맥의 협착정도와는 밀접한 관계가 있다고 했다.

확진과 치료계획을 위해서는 대동맥궁의 4개 혈관에 대한 조영술이 필요하다. 쇄골하동맥의 폐쇄부위는 대부분(83%)이 척추동맥 근위부이고, 원위부에 발생한 것은 10% 이내라고 보고하고 있고 척추동맥 양측에 협착이 다발적으로 있는 예도 6% 정도 보고하고 있다(7). 또 동맥의 폐쇄정도는 완전폐쇄가 75~80%를 차지하고 나머지가 여러 가지 정도의 협착소견을 보였다고 보고하고 있다. 이는 국내에서 보고된 전예가 척추동맥 기시부에 폐쇄가 있었고 그 정도도 78%인 것과 유사한 양상이다. 국내의 일부 예에서 상지혈관이외에 하지 혈관의 동맥경화성 폐쇄를 동시에 보고하고 있다(14,15). 좌우의 발생빈도도 상당한 차이를 나타내는데 구미의 보고나 국내의 보고나 모두 좌측 상지에 발생하는 것으로 되어있다. Ackermann 등(1)은 그 이유를 대동맥궁에서의 해부학적인 혈관분지 양상 때문에 좌측은 혈류역학적 차이에 의한 동맥벽의 자극이 좌측 쇄골하동맥의 기시부에 더 많은 동맥경화성 병변을 일으키기 때문이라고 설명하고 있다.

혈관촬영을 통한 폐쇄부위 확인과 폐쇄정도 확인은 향후 치료 방향을 결정하는데 중요한 역할을 한다. 대부분의 보고에서 완전한 동맥폐쇄나 폐쇄길이가 4 cm 이상의 긴 경우에는 수술적 처치를 권하고 있고, 또 방사선중재술식 등에 의한 원위부 색전증 등과 같은 합병증도 무시할 수 없기 때문에 증상이 없는 쇄골하동맥 폐쇄는 처치에 신중을 기하는 것이 좋다고 한다(6). 수술보다 간단하게 처치할 수 있는 방사선 중재술식에 대해서는 그 성적이 긍정적이라는 평가를 하면서도 장기추적 결과에 대해서는 수술적 치료보다 약간 떨어진다고 보고하고 있다(7). 그

리고 과거에 경동맥-쇄골하동맥 우회술을 실시한 환자에서는 중재술식에 의한 경피적 경관 쇄골하동맥 성형술에 의한 혈류의 변화가 우회한 이식혈관내를 폐쇄시킬 수 있기 때문에 주의해야 한다(8).

수술에 의한 처치는 수술술식이 흉강내 수술에서 흉강외 수술로 가능하게 되면서 합병증이나 사망률이 떨어지고 성공률이 높아졌다. 특히 여러 가지 인조혈관들이 개발되면서 이들을 이용한 각각의 장기 성적이 서로 다르게 나타나고 있다. AbuRahma 등(6)은 PTFE 인조혈관 만을 사용하여 경동맥-쇄골하동맥 우회술을 실시한 51예의 쇄골하동맥 폐쇄 또는 힘착환자에 대한 20년간의 경험에서 1차 및 2차 10년 개존율을 92, 95%로 그리고 무증상 생존율을 47%로 보고했다. 이것은 Ziomek 등(16)이 보고한 정맥을 이용한 우회술의 5년 생존율 58% (인조혈관사용시 94%)에 비교하면 훨씬 좋은 성적이다. Law 등(17)도 사용혈관에 따른 5년 개존율에 대해 PTFE군이 95%, Dacron 군이 84%, 그리고 복재정맥군이 65%로 보고했다. 그러나 이런 생존율의 차이는 각 비교군의 환자숫자와 추적기간 등이 다르기 때문에 의미를 부여할 때 주의해야 한다.

수술술식 중에는 경동맥-액와동맥 인조혈관 우회술이 가장 보편적으로 이용되고 있으나 Branchereau 등(4)은 쇄골하동맥-경동맥 치환술을 가장 선호하고 있다. 상황에 따라 액와-액와동맥간 우회술(5), 척추동맥-경동맥 치환술 등이 흉강외에서 시도되고 있다. 국내의 보고도 채등(15)은 쇄골하동맥-경동맥 치환술을, 도등(14)은 액와-액와동맥간 인조혈관 우회술을, 한등(13)은 경피적 경관 혈관성형술을 그리고 저자들은 쇄골하동맥-경동맥간 인조혈관 우회술을 각각 시행하여 술자들마다 그리고 환자의 상황에 따라 술식을 선택했음을 알 수 있다. 이들의 향후 추적조사에 따른 개존율, 무증상 생존율 등을 비교해보아야 구미의 결과와 비교할 수 있겠다.

Mayer 등(18)이나 Branchereau 등(4)이 보고한 액와동맥간 우회술의 결과는 쇄골하동맥-경동맥우회술보다 떨어지나 Posner 등(5)은 27예의 액와동맥간의 우회술 환자를 6.5년간 추적하여 이식편의 폐쇄가 없었다고 보고하였다. 이와 같은 좋은 성적의 비결에 대해 Posner 등은 첫째 액와동맥 문합부 선택을 소흉근을 자른 후 노출되는 가운데 부분에 실시하고, 액와동맥이 가늘 경우는 정맥 첨포이식을 동시에 시행하였

으며, 이식한 인조혈관을 흉근 하부에 두지 않고 피하 지방층에 두었다고 했다. 그리고 사용한 인조혈관은 8~10 mm 직경으로 사용하여 우리 나라에서 흔히 사용하는 6 mm보다 굵은 것을 사용했음을 알 수 있다.

쇄골하동맥-경동맥 치환술은 원위부 색전증의 원인부위를 제거할 수 있다는 장점이 있고 인조혈관을 사용하지 않아도 되나 수술부위의 해부학적 복잡성과 위험 때문에 주의를 요한다. 이 수술의 경우는 액와동맥이나 척추동맥의 뒤틀림을 방지하기 위해 쇄골하동맥의 절단을 척추동맥 기시부 근처에서 하는 것이 좋다고 한다(4).

이상에서 뇌기저부 허혈증상을 보이거나 상지 허혈증상을 보이는 쇄골하동맥 폐쇄 환자들에 대한 국내의 문헌보고를 요약하면 동맥 폐쇄부위나 위치 등은 서구와 유사하나 증상은 상지 허혈증상이 대부분으로서 구미의 보고와 차이를 보이고 있다. 증례가 적어서 치료성적을 분석하기도 힘들고 또 센터마다 다른 술식으로 치료했기 때문에 이들에 대한 장기추적 성적을 분석할 필요가 있겠다.

REFERENCES

- Ackermann H, Diener HC, Dichgans J. Stenosis and occlusion of the subclavian artery: Ultrasonographic and clinical findings. Neurology 1987;234:396-400.
- Debakey ME, Morris GC, Jordon GL, Cooley DA. Segmantal thrombo-obliterative disease of branches of aortic arch. JAMA 1958;166:988-1003.
- Diethrich IB, Garrett HE, Ameriso J, Crawford ES, Bayar M, DeBakey ME. Occlusive disease of the common carotid and subclavian arteries treated by carotid-subclavian bypass. Am J Surg 1967;114:800-808.
- Branchereau A, Mognan PE, Espinoza H, Bartoli JM. Subclavian artery stenosis: Hemodynamic aspects and surgical outcome. J Cardiovasc Surg 1991;32:604-612.
- Posner MP, Riles TS, Ramirez AA, Lamparello PJ, Eikelboom BC, Imparato AM. Axilloaxillary bypass for symptomatic stenosis of the subclavian artery. Am J Surg 1983;145:644-646.
- AbuRahma AF, Robinson PA, Jennings TG. Carotid-subclavian bypass grafting with polytetrafluoroethylene grafts for symptomatic subclavian artery stenosis or occlusion: A 20-year experience. J Vasc Surg

2000;32:411-418

- 7) Bogey WM, Demasi RJ, Tripp MD, Vithalani R, Johnsrude IS, Powell SC. Percutaneous transluminal angioplasty for subclavian artery stenosis. Am Surgeon 1994;60:103-106.
- 8) Damuth HD Jr, Diamond AB, Rappoport AS, Renner JW. Angioplasty of subclavian artery stenosis proximal to the vertebral origin. AJNR 1983;4:1239-1242.
- 9) Moran KT, Zide RS, Persson AV, Jewell ER. Natural history of subclavian steal syndrome. Am Surg 1988; 54:643-644.
- 10) Hennerici M, Klemm C, Rautenberg W. The subclavian steal phenomenon: A common vascular disorder with rare neurologic deficits. Neurology 1988;38:669.
- 11) Walker PM, Paley D, Harris KA, Thompson A, Johnston KW. What determines the symptoms associated with subclavian artery occlusive disease? J Vasc Surg 1985;2:154-157.
- 12) Amar D, Attai LA, Gupta SK, Jones A. Perioperative diagnosis of subclavian artery stenosis: A contraindication for internal mammary artery-coronary artery bypass graft. Anesthesiology 1990;73:783-785.
- 13) 한영석, 박기혁, 성낙관. 쇄골하동맥증 치료를 위한 경피적 경관 혈관성형술. Percutaneous transluminal angioplasty of subclavian artery stenosis. 대한혈관외과학회지 2000;16:222-225.
- 14) 도병수, 서보양, 권광보. Axillo-axillary artery bypass graft for the treatment of subclavian steal syndrome 3예 체험. 대한맥관외과학회지 1991;7:36-41
- 15) 채규현, 채권묵, 소병준. Left subclavian occlusive lesion의 surgical treatment 1예 치험. 대한맥관외과학회지 1998;14:119-124.
- 16) Ziomek S, Quinones-Baldrich WJ, Busuttil RW, Baker JD, Machleder HI, Moore WS. The superiority of synthetic arterial grafts over autogenous veins in carotid-subclavian bypass. J Vasc Surg 1986;3:140-145.
- 17) Law MM, Colburn MD, Moore WS, Quinones-Baldrich WJ, Machleder HI, Gelabert HA. Carotid-subclavian bypass for brachiocephalic occlusive disease. Stroke 1995;26:1565-1571.
- 18) Myers WO, Lawton BR, Ray F, Kuehner ME, Sautter RD. Axillo-axillary bypass for subclavian steal syndrome. Arch Surg 1979;114:394-399.