

쇄골하 동맥류 치험 2례

구 자 홍 · 김 공 수

- Abstract -

Aneurysms of Subclavian Artery

- A report of two cases -

Ja Hong Kuh, M.D., Kong Soo Kim, M.D.

Aneurysms of the subclavian artery are rare in comparison with other peripheral aneurysm. Most of these aneurysms arise from atherosclerosis, thoracic outlet obstruction, or trauma.

We have experienced two cases of false aneurysms occurring the subclavian artery. One was occurred in right subclavian artery distal to right thyrocervical trunk due to trauma (falling) and was corrected with resection of the aneurysm and replacement with right external jugular vein. The other was occurred in the left subclavian artery lateral to the left internal mammary artery with complication of left hemothorax probably due to infection and was corrected with resection of aneurysm and replacement with Dacron graft.

Postoperative course of both were uneventful without complication.

서 론

동맥류는 흉복부 대동맥에 주로 발생하고, 대동맥의 1차 내지 2차 분지 및 말초혈관에 발생하는 동맥류는 비교적 드물며, 특히 쇄골하 동맥에서의 발생은 그 수가 많지 않다¹⁾. 그러나 오늘날 단순흉부촬영의 이용도가 증가함에 따라 무명동맥 및 쇄골하동맥의 동맥류도 그 발현이 점차 증가하고 있고, 혈관 수술의 다양성과 인조혈관의 개발, 기술의 증대로 사망율은 저하되고, 수술성적은 향상되고 있다.

동맥류의 원인은 동맥경화증^{9,10,11,24,31)}, 외상^{7,8)}, 감염²⁶⁾, 선천성^{9,17)} 등으로 대별되고 있지만, 쇄골하동맥에서는 thoracic outlet obstruction으로 인한 Poststenotic dilatation이^{5,6)} 가장 많은 원인을 차지한다. 이 쇄골하동맥류는 위치상 매우 복잡한 신경 및 순환증상을 나

타내거나 파열로 인한 생명의 위협 때문에 거의 외과적 치료의 적응이 된다.

저자들은 최근 추락 후 발생한 외상성 우측 쇄골하동맥류 1례와 감염이 원인으로 생각되는 좌측 쇄골하동맥류 1례를 각각 수술 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례 1

본 환자는 18세 남자로, 작업중 20m 높이에서 추락한 후 발생한 우측 다발성 늑골골절(2,7,8,11번), 흉부 피하기종, 우측 혈기흉으로 입원하여 우측 폐쇄식 흉강 삼관술을 시행하였다. 가족력 및 기왕력은 특기할 사항은 없었다. 환자는 수상후 25일째 부터 우측 견갑부에 점차 심하여지는 동통을 호소하였고, 수상 27일째 부터는 우완 및 전완 이하 부위의 운동장애와 저린감각을 호소하였다. 이 당시 이학적 소견상 의식은 명료하였고, 안검하수 및 축동은 없었으며, 우측 쇄골 중간하부에서 성인 엄지 크기의 박동성 종괴를 만질 수 있었고, 우측 요

전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery
College of Medicine, Jeonbuk National University

골동맥의 맥박이 좌측보다 약간 미약하였으나, 혈압은 차이가 없이 120/100mmHg이었다. 흉부부 및 하지등에서는 특별한 이상 소견은 없었다. 신경학적으로 우측 상지의 운동상태는 견갑부 이하 관절에서 감소되어 있고, 지각상태는 C_{6,7} dermatome에서 둔화되어 있었다. 검사 소견은 혈액학적 검사에서 혈색소 12.5 gm%, 헤마토크리트值 38%, 백혈구수 8200/mm³, 적혈구수 452만/mm³, 혈침강속도 16mm/hr, 출혈시간 1분 30초, 응고시간 5분 30초이었다. 뇨 및 간기능 검사에서는 정상범위이었고, 혈청의 VDRL은 음성이었다. 입원 당시 시행한 흉부단순촬영상 우측에서 혈기흉, 다발성 늑골골절 및 피하기종을 볼 수 있었고 (Fig.1), 동맥류를 의심할 만한 음영은 볼 수 없었다. 그러나 수상 후 27일째 박동성 종괴 및 신경압박 증상의 발현으로 실시했던 우측 쇄골하동맥 조영술에서 우측 척추동맥 기시부 이하의 쇄골하동맥이 좁아져 있고, 그 주위에 균질한 음영의 둥근 종괴를 볼 수 있었다 (Fig.2). 술전 심전도는 정상이었다.

수술은 기관삽관 전신마취하에 우측 쇄골상부 절개, 흉골 상부 정중절개 및 우측 제3늑간 절개로 이어지는 “□”字 모양의 피부절개와 내측 1/3의 우측 쇄골을 절제한 후, 우측 쇄골하동맥을 노출시키고, 동맥류 전후방에서 혈관감자로 혈류를 일시적으로 차단한 후 동맥류 낭을 포함한 혈관 2cm를 절제하고, 외부 경정맥을 채취하여 단단 문합술로 이식하였다. 동맥류는 right thyrocervical trunk가 기시하는 바로 하방의 쇄골하동맥에서 위쪽으로 돌출되어 있었고, 그 크기는 3.0×3.0cm의 낭형 가성 동맥류로 혈전으로 채워져 있었으며, 혈관

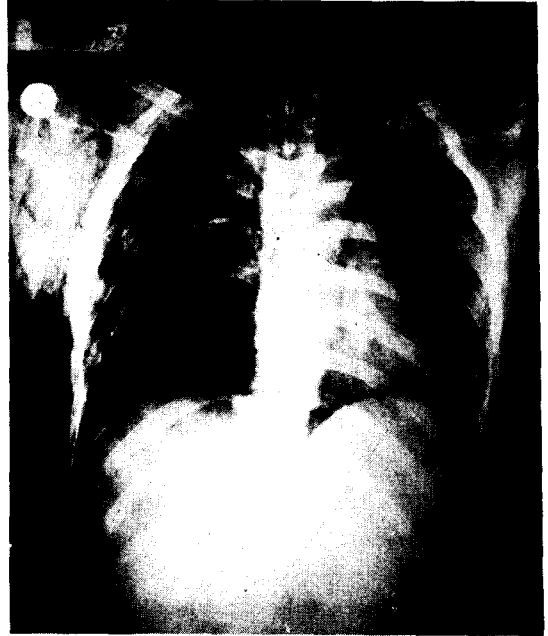


Fig. 1. Chest P-A on admission (Case 1).

은 동글게 직경 0.3cm 정도의 intima와 media의 결합을 보였다 (Fig.3).

술후 별다른 합병증은 없었고, 혈기흉도 폐쇄식 흉강 삽관술로 완전히 해결되었다.

증 례 2

본 환자는 28세 남자로 하루 동안의 경미한 호흡곤란과 소량의 혈성객담배출, 그리고 약 1개월간의 좌측 견

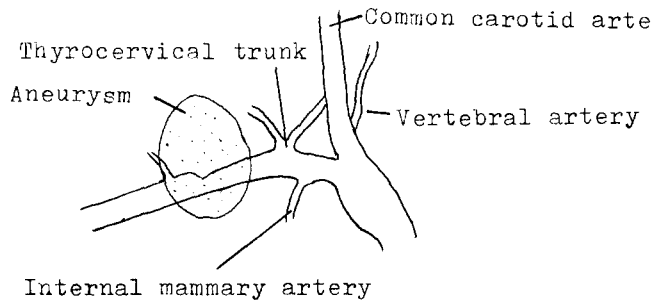


Fig. 2. Angiogram of the right innominate artery and its schematic drawing. (Case 1)



Fig. 3. Operation field in case 1.

갑부 동통을 주소로 모 병원에 입원 가료 중 누막천자에서 응고되지 않는 혈액을 흡인한 후 좌측 혈흉 진단하에 본 병원으로 전원되었다.

기왕력상 입원 4개월전 우측 Antecubital area에 원인 미상의 동맥파열로 인한 증상으로 혈관 절찰술을 받은 바 있고, 가족력은 특기할 사항은 없었다.

입원 당시 이학적 소견은 의식상태는 명료하였고, 혈압은 140/80 mmHg, 맥박은 98/min으로 규칙적이었으며, 호흡수는 30/min, 체온은 36.5 °C이었다. 외견상 좌안의 안검하수가 있었고, 촉동은 없었으며, 흉부 청진상 좌측의 호흡음은 현저히 감소되었고, 타진상 좌측 하흉부에서 둔탁음을 들을 수 있었다. 심음은 규칙적이었으며, 잡음은 없었다. 우측 상지에서는 과거 수술로 인한 흉터가 Antecubital area에 있었고, 이로 인해 주관절 (elbow)에 운동장애가 있었으며, 요골동맥의 맥박도 약하게 촉진되었다. 좌측 상지에서는 운동상태는 양호하였고, 지각의 둔화 내지 이상은 없었으며, 요골동맥의 맥박도 정상적으로 촉진되었다. 복부 및 하지에서는 특기할 만한 사항은 없었다.

검사소견은 혈액학적 검사에서 혈색소는 7.6 gm%로 빈혈상을 보였고, 헤마토크리트値는 23%, 백혈구수 17,000/mm³ (Seg. N 69%, Lymphocyte 31%), 적혈구수 419만 /mm³, 혈소판수 367,000/mm³이었고, 출혈시간은 1분 30초, 응고시간 5분, 혈침강속도 60mm/hr이었다. 간기능 검사에서는 Protein 5.7gm% (Albumin 3.2, Globulin 2.5 A/G ratio 1.3:1), Fasting Sugar 91.7gm%, SGOT 21 unit/ℓ, SGPT 26unit/ℓ, BUN 11.3mg%, LDH 87.3 Wunit, prothrombin time 12.5 sec(88%) PTT 37.4 sec이었다. 소변 검사는 정상범위이었고, 혈청에서 VDRL 및 Widal test는 음성

이었고, CRP는 양성이었다.

흉부단순촬영상 좌측 중하폐부에 균질한 음영 증가와 meniscus sign이 있고, 종격동은 우측으로 약간 치우쳐 있으며, 좌측 폐침부에 주위가 깨끗한 종괴 양상의 음영이 있었다 (Fig.4). 심전도는 정상이었다.

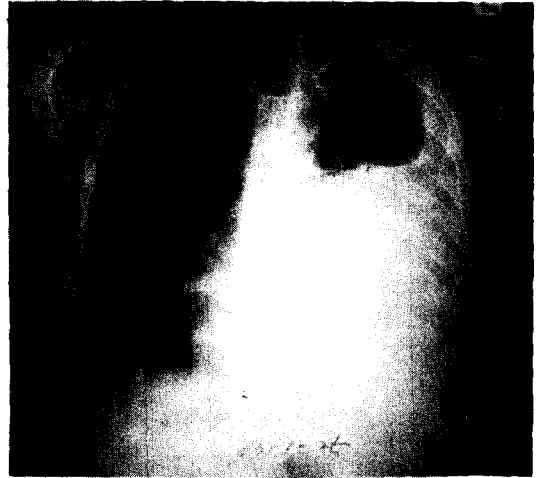


Fig. 4. Chest P-A on admission (case 2).

환자는 입원 직후 누막천자와 폐쇄식 흉강 삼관술을 시행하여 약 1500 cc의 혈액이 배출되었고, 시술후 시행한 흉부촬영상 중하폐부의 균질 음영은 많이 사라지고 폐 음영은 호전되었으나, 좌측 폐침부의 종괴음영은 그대로 남아 있었다. 술후 5일간은 매일 100~150 cc의 배액이 있었으나, 그 색깔은 점차 열어지고 계속해서 시행한 흉부촬영에서도 많은 호전을 보이고 폐침부의 등근 음영도 그 크기가 점차 작아지고 있었다. 이후 10일간은 배액량이 급격히 줄어 40~50 cc의 장액성 체액이 배출되었으나, 섬유흉으로 진단되고 (Fig.5), 동맥류 또는 종격동 종양을 배제할 수 없어 흉강경 검사를 시행하였는바 흉강내에 혈괴가 다량 남아 있고, 폐침부는 심한 유착으로 관찰이 불가능하였다. 혈관 조영술은 전박부 종창 때 시행하여 불련했던 경험이 있어 완강히 거부함으로 시행하지 못했다. 따라서 확실한 진단과 폐박피술을 목적으로 입원 17일째 시험 개흉하였다.

수술은 기관삽관 전신마취하에 좌측 측후방 흉부절개와 제5늑골 기저부를 통해 개흉하고 2~4mm로 비후된 Peel을 흉벽쪽에서부터 박리하여 폐쪽으로 진행하였으며, 이때 폐침부의 병변을 의식하여 제일 뒤로 미루었고, 폐침부 박리중에 다량의 출혈로 동맥류 파열을 직감하고, 좌측 쇄골하동맥을 대동맥 기저부에서 노출하여

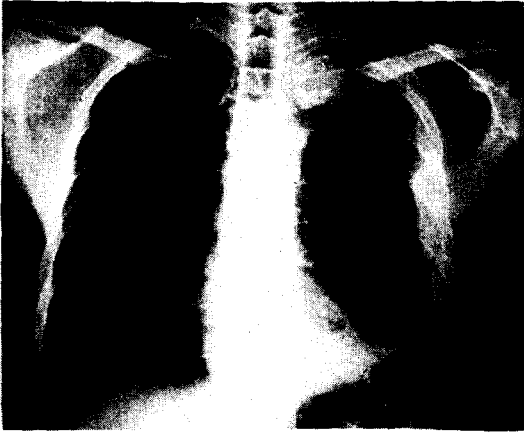


Fig. 5. Chest P-A on 14th. hospital day in case 2.

혈류를 차단하였다. 또한 출혈이하부에서도 혈관을 노출하여 혈류를 차단하므로써 수술 시야를 좋게 하였다. 동맥류는 좌측 내유동맥 기시부의 쇄골하동맥에서 좌측 흉강쪽으로 돌출되어 있는 크기 4.0×4.0cm의 낭성 가성 동맥류이었고, 혈전으로 채워져 있었으며, 폐첨부와 유착되어 있었다.

쇄골하동맥은 좌측 내유동맥 기시부 옆에 0.5×0.3cm 크기의 결함을 보였다 (Fig.6). 수술은 좌측 내유동맥을 절찰한 후 병변부위 2cm를 절제하고, Woven Dacron (직경 0.8cm)을 이용하여 혈관대치술을 시행하였다.

병리조직소견은 intima의 국소적인 증식과 media와 Adventitia에 광범위한 만성 염증성 변화와 많은 Hemosiderin laden macrophage를 볼 수 있었다.

수술후 경과는 청진상 좌측 쇄골 상부에서의 Bruit와

요골동맥 맥박 촉지로서 그 Patency를 확인할 수 있었으나, 혈관 조영술은 거부로 시행하지 못했고, 좌측 폐의 재팽창은 양호하였다. 그러나 술후 양측 leg의 신근부에 erythema Nodosum과 전박부에 Painful Subcutaneous nodule이 나타나고 혈액배양 검사에는 세균배양은 없었지만 동맥류의 원인이 감염으로 추정되어 상당기간 스테로이드와 더불어 항생제 투여 후 퇴원하였다.

고 안

쇄골하동맥류는 그 발생이 아주 드물어서 Dent¹⁾는 1488례의 동맥류를 분석하면서 52례가 말초혈관의 동맥류이었고, 이중 쇄골하동맥류는 단지 2례 있었다고 기술하였으며, Kampmeier²⁾는 30년간 동맥류로 진단된 1163례 중 2례가 쇄골하동맥류이었다. 국내에서는 이³⁾가 1례와 홍⁴⁾이 1례를 각각 보고하였는데, 2례 모두 외상에 의한 가성 동맥류이었다.

쇄골하동맥류에서 동맥류 발생 원인은 가장 많은 것이 Thoracic outlet obstruction에 의한 Poststenotic dilatation이고^{5,6)} 다음이 외상성^{7,8)} 및 동맥경화증^{9,10,11,23,30)}의 합병증으로 발생한 것이며, 매독^{12,13)}에 의한 경우도 있지만 최근 감소하는 경향을 보이고 있고, 이외에 감염^{23,25)}, Cystic medial necrosis^{14,16)}, 선천성^{9,16)} 등이 있으며, 쇄골하동맥에 인접한 폐첨부의 병변으로 발생한 경우도 보고되었다¹⁷⁾. Thoracic outlet syndrome은 poststenotic dilatation이 동맥류로 진행되는 것으로 그 크기는 작고, thrombotic debris를 가지고 있어 이것이 digital artery에 혈전을 형성하면 손가락 또

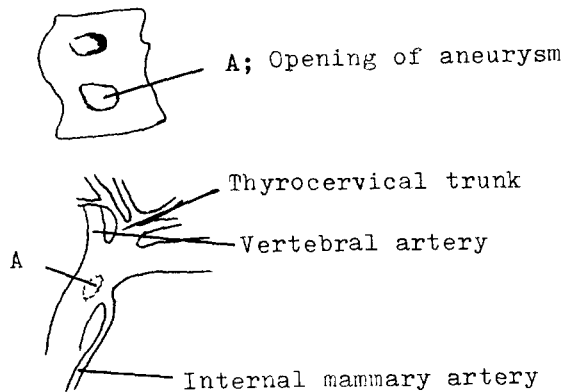
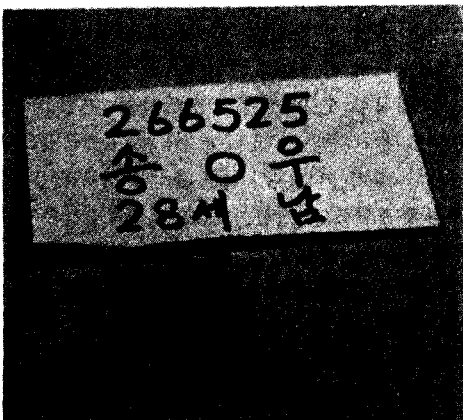


Fig. 6. A: Gross finding of the specimen.
B: Schematic drawing of the specimen and its anatomic location, in case 2.

는 손에 허혈성 괴사를 초래하기도 한다⁶⁾. 외상에 의한 동맥류의 발생기전은 직접 또는 Deceleration에 의해 혈관이 손상을 받아 intimal tearing이 일어날 경우 차차 내부의 압력으로 늘어지면서 개체의 방어기전에 의해 주위에 섬유조직을 형성하고, 내부는 혈전을 형성하여 파열을 방지하려고 한다. 이렇게 장기적으로 형성된 동맥류는 혈관조직은 찾아 볼 수 없고, 가성 동맥류가 된다^{7,8)}. 쇄골하동맥의 직접적인 손상은 첫번째 늑골이나 쇄골의 골절시에 동반되는 경우가 많다¹⁸⁾. 감염에 의한 경우는 가성 동맥류를 형성하는데, 이때는 혈관벽에 염증성 변화로 조직의 integrity를 잃어 동맥류로 진행되며, 흔히 패혈증이나 아급성 심내막염의 합병증으로 오는 경우가 많다. 원인균으로는 과거에는 연쇄상구균이 많았으나, 최근에는 살모넬라균, 대장균, 포도상구균이 많아지고 있다¹⁹⁾. 선천성 쇄골하동맥류는 retroesophageal right subclavian artery에 가장 많이 동반되며²⁰⁾, 이외에 대동맥 축착증, 대동맥 판막 협착증, Valsalva동 동맥류, 심방·심실중격결손증 등과 같이 선천성 심장질환과 함께 발생된 경우도 있다²¹⁾. 저자들의 2례는 모두 가성 동맥류로서 첫째는 우측 제 2늑골에 이중 골절이 있었지만, 골절단에 의한 직접적인 손상 증거는 찾아볼 수 없어 아마도 골절시 deceleration에 의한 혈관손상으로 추정된다. 둘째례는 세균배양 검사로 그 원인을 확실히 밝힐 수는 없었으나, 동맥류 주위의 혈관벽이 만성 염증성 변화를 보였고, 가성 동맥류를 형성하고 있었으며, 검사상 혈침속도의 증가 및 CRP 양성이었다고, 술후 erythema nodosum과 동통성 피하결절 등이 나타난 점으로 미루어 아마도 감염에 의한 동맥류로 추정되며, 전박부의 혈관 파열에 의한 증창도 같은 원인의 동맥류 파열이 아닌가 생각된다.

쇄골하동맥류는 증상이 없는 경우도 많으며, 주위의 신경이나 혈관의 압박, 혈전 또는 색전의 형성, 동맥류의 파열등의 합병증 병발시에 주로 나타난다.

진단은 흉부단순촬영이 동맥류를 추측할만한 음영의 유무, 위치 및 크기를 아는데 도움이 되며, 확진은 혈관조영술로 가능하다. 최근에는 진단화 단층촬영에 조영제를 정맥내에 주입하는 방법을 도입함으로써 혈관조영술 없이 흉강내 동맥류를 진단할 수 있고, 또한 증양과도 감별이 가능하다고 Genrald는 말하고 있다²²⁾.

동맥류는 그 크기가 계속 커가는 경우, 압박이나 말초 색전증에 의해서 증상을 나타내는 경우에 절제를 고려해야 하나^{23,24)}, 그 원인에 관계없이 합병증을 유발하는 경우가 많고, 특히 외상이나 감염에 의한 가성 동맥류는

그 벽이 얇아서 파열의 위험이 많으므로 환자 상태가 허락한다면 증상 유무에 관계없이 빨리 수술 교정을 해 주는 것이 좋다²⁵⁾.

쇄골하동맥류의 최초의 외과적 시도는 1818년 Valentine Mott가 무명동맥 결찰로 해결하려 했으나, 감염과 출혈로 사망하였고, 그후 1892년 Halsted²⁶⁾가 처음으로 쇄골하동맥류의 절제에 성공하였다. 1902년에는 Rudolph Matas²⁷⁾가 말초 동맥류에 대한 Endoaneurysmorrhaphy를 시행하여 비교적 좋은 성적을 거두었는데, 주요 내용은 동맥류 양측의 혈류를 차단시킨 뒤 동맥류낭을 절개하여 동맥류를 형성하는 주혈관의 상태에 따라서 obliteration, restoration, reconstruction 등 세가지 방법으로 처리하는 것이다. 그러나 1950년대 혈관이식이 재현되면서 부터 동맥류낭이 남아 있으면, 감염의 우려가 많다고 하여 무조건 동맥류를 절제하고 동종 또는 자가 혈관으로 대치 이식하게 되었고, 국소관류 및 심폐 관류법의 발달로 원거리 장기에 Perfusion이 가능함으로써 비교적 안전한 수술을 하게 되었고²⁸⁾, 1956년 이후로는 Dacron, Teflon, Pife 등 인조혈관이 개발되어 널리 이용되고 있다. 상지는 하지에 비해 부행혈류순환은 많고, 근육량은 적음으로 결찰로 인한 부작용은 적다. 따라서 상지 혈관의 동맥류는 절제후 반드시 혈류를 재건시켜 줄 필요성은 없으나, 합병증 또는 후유증이 발생할 수 있으므로 되도록 원상태로 복원시켜 주는 것이 좋다²⁵⁾.

또한 수술시에도 대동맥이나 경동맥처럼 계속적인 관류 없이도 상당시간 혈류를 차단시킬 수 있어 복잡한 조치가 필요없다²⁶⁾. 그러나 문제는 동맥류의 접근방법으로 그 위치에 따라서 다른데, 흉곽외의 첫번째와 두번째 부분의 쇄골하동맥인 경우는 쇄골상와부 절개와 필요한 경우 쇄골 내측 1/3의 절개로 가능하고, 세번째 부분의 동맥류는 쇄골하부 절개로 가능하며, 흉곽내의 동맥류인 경우는 흉골 정중 절개로써 접근하는데³⁰⁾, Bjork¹³⁾는 여기에 제 3늑간을 통한 늑간절개를 하므로써 더욱 용이하다고 했다. 그러나 Jemle¹¹⁾은 흉강내 쇄골하동맥류의 경우 Direct transpleural thoracotomy를 주장하기도 하였다. 또한 쇄골하동맥의 손상이나 동맥류 파열시 응급절개를 요하는데, Amato²⁹⁾는 먼저 쇄골상와부 절개와 절개내단에서 흉골연을 따라서 제 3늑간 까지 연장한 후 쇄골 내측 절반을 절제하고 첫째와 둘째 늑간골을 자른 뒤 쇄골하동맥에 접근하는 방법을 사용하였는데, 25례에서 시행하여 사망에는 없었다.

저자들은 동맥류 접근을 위한 절개방법은 제 1례에서 우측 쇄골상와부 절개와 흉골상부 정중 절개, 우측 제 3

능간 절개로 좋은 수술 시야를 얻을 수 있었고, 추가절개 없이 외부 경정맥을 채취하여 어려움 없이 혈관이식을 할 수 있었다. 그리고 제 2례에서는 동맥류가 확진된 상황이 아니었고, 폐박피술을 동시에 시행해야 될 경우라서 좌측 제 5늑골 기저부를 통한 통상의 좌측 측후방 흉부절개를 시행하여 동맥류 처리에는 약간의 어려움을 겪었으나, 폐박피술은 용이하게 시행할 수 있었다.

동맥류 자체의 외과적 시술방법은 동맥류의 원인, 위치 크기에 따라서 좌우되는데, thoracic outlet obstruction에 의한 Small fusiform Aneurysm은 혈전이 없는 경우 Decompression만으로 충분히 해결되며, 혈전을 동반할시는 동맥류 절제를 시행하여야 한다. 이외의 다른 동맥류는 절제후 자가혈관이나 prosthesis를 이용한 graft로 혈류를 재전시켜 주는 것이 좋다.

결 론

전북대학교 의과대학 흉부의 과학교실에서 쇄골하동맥류 2례를 치험하였는 바 모두 가성 동맥류이었다.

1례는 외상에 의한 우측 쇄골하동맥류로써 절제 및 우측 외경정맥 대치술을 시행하였고, 1례는 파열로 인해 좌측 혈흉을 동반한 좌측 쇄골하동맥류로 그 원인은 감염으로 추정되었으며, 동맥류 절제 및 Dacron 이식을 하였다.

REFERENCES

- Dent, T.L., Lindenaure, S.M., Ernst, C.B., Fry, W.J.: Multiple arteriosclerotic arterial aneurysm. *Arch. Surg.* 105:388, 1972.
- Kampmeier, R.H.: Saccular aneurysm of the thoracic aorta.; A clinical study of 633 cases. *Ann. Int. Med.*, 12:624, 1938.
- 이성행 · 이성구 등 ; Subclavian artery의 동맥류, 대한흉부의과학회지 9 : 245, 1976
- 홍기우 · 김주현 ; 외상성 좌측 쇄골하동맥 손상 2례 대한흉부의과학회지 11 : 469, 1978
- Steinberg, I.: Poststenotic dilatation of the subclavian artery associated with cervical rib. *Am. J. Roent. Radium. Ther. Nucl. Med.*, 92:1328, 1964.
- Banas, J.C., Rich, N. and Whelan, J.T.: Ischemia of the upper extremity due to noncardiac emboli. *Am. J. Surg.* 134:131, 1971.
- Creech, O.: Endo-aneurysmorrhaphy and treatment of aortic aneurysm. *Ann. surg.* 164:935, 1966.
- Blade, B., Surgical disease of the chest. 3rd Ed. 538 p. The C.V. Mosby, 1974.
- Dobbins, W.O.: Bilateral calcified subclavian arterial aneurysm in a young adult male. *N. Engl. J. Med.*, 265:537, 1961.
- Poker, N., Finby, N., Steinberg, I.: The subclavian arteries; Roentgen study in health & disease. *Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med.* 80:193, 1958.
- Temple, L.J.: Aneurysm of the first part of the left subclavian artery. *J. Thorac. Surg.* 19:412, 1950.
- Daniel, R.A.: Syphilitic aneurysm of the subclavian artery. *Ann. Surg.* 134:251, 1951.
- Bjork, V.O.: Aneurysm and occlusion of the right subclavian artery. *Acta. Chir. Scand. (Suppl.)* 356: 103, 1965.
- Persaud, V.: Subclavian artery aneurysm and idiopathic cystic medial necrosis. *Br. Heart J.* 30:436, 1968.
- Fee, H.J., Gewirtz, H.S., O'connell, T.X., et al: Bilateral subclavian artery aneurysm associated with idiopathic cystic medial necrosis. *Am. Thoracic. Surg.* 26:387, 1978.
- Perry, S.P. and Massey, C.W.: Bilateral aneurysm of the subclavian and axillary arteries; Report of a case. *Radiology* 61:53, 1953.
- Hera, M. and Bransford, R.M.: Aneurysm of the subclavian artery associated with contiguous pulmonary tuberculosis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 46:256, 1963.
- Phillips, E.H., Rogers, W.F. and Gaspar, M.R.: First rib fracture; Incidence of vascular injury & indications for angiography. *Surg.* 89:42, 1981.
- Gaspar, M.R.: Peripheral artery disease. 3rd Ed. 217p. W.B. Saunders Co. 1981.
- Gomes, M.M.R., Bernatz, P.E. and Forth, R.J.: Arteriosclerotic aneurysm of an aberrant right subclavian artery. *Dise. Chest.* 54:549, 1968.
- Steinberg, I., Engle, M.A., Holswade, G.R. and Hagstrom, A.B.: Pseudocoarctation of the aorta associated with congenital heart disease; Report of ten cases. *Am. J. Roentgenol. Radium. Ther. Nucl. Med.*, 106:1, 1969.
- Pond, G.D. and Brule Hillman: Evaluation of aneurysm by computed tomography. *Surg.* 89:216, 1981.

23. Hobson, R.W., Sarkaria, J., O'Donnell, J.A. and Neville, W.E.: *Atherosclerotic aneurysms of the subclavian artery. Surg. 85:365, 1979.*
24. McCollum, C.H., Noon, G.P. and DeBakey, M.E.: *Aneurysm of the subclavian artery. J. Cardiovasc. Surg. 20:159, 1979.*
25. Whelan, T.J.: *Management of the vascular disease of the upper extremity S.C.N.A. 62:373, 1982.*
26. Halsted, W.: *Ligation of the first portion of the left subclavian artery and excision of a subclavian axillary aneurysm. Bull. Johns Hopkins Hospi., 3:93, 1982.*
27. Matas, R: *An operation for the radical cure of the aneurysm based upon arterorrhaphy; With the report of four cases successfully operated upon by the auther. Transection of the american surgical association. 20:396, 1902.*
28. Gerbode, F., Baimbridge, M., Osborn, J.J., Hood, M. and French, S.: *Traumatic thoracic aneurysms; Treatment of resection and grafting with the use of extracorporeal bypass. Surg. 42:975, 1957.*