

## 흉곽 출구 포착성 신경 병증의 외과적 치료

혜화 신경외과 의원

정 환 영

— Abstract —

### Surgery for Entrapments of the Thoracic Outlet

Hwan Yung Chung, M.D.

*Hyehwa Neurosurgical Hospital, Seoul, Korea*

Surgical treatment was performed on the 39 cases out of 76 cases of entrapments of the thoracic outlet. The remaining 36 cases of entrapments were treated by conservatively. The operated cases were categorized as follows. They were 34 cases of scalenus anticus syndrome, 1 of cervical rib syndrome, 2 of costoclavicular syndrome, and 2 of hyperabduction syndrome.

1. Scalenus anticus syndrome : Anterior scalenotomy was performed by simple sectioning of the attachment to the first rib.

2. Cervical rib syndrome : Complete decompressive resection of cervical rib sometimes required both anterior and posterior approaches to avoid over-retraction of the brachial plexus.

3. Costoclavicular syndrome : Partial decompressive claviclectomy was undergone instead of conventional total claviclectomy.

4. Hyperabduction syndrome : The resection of coracoid process was performed as well as conventional tenotomy of pectoralis minor muscle to insure free up-and-down moving of neurovascular bundle at the time of hyperabduction.

Every diagnostic maneuver was tested at the time of operation to observe whether or not neurovascular decompression including restoration of radial pulse was sufficient. Despite of the post-operative vascular restoration was immediate, neurogenic symptoms were improved slowly. Because this entity is essentially chronic nerve injury, its recovery needed a couple of months or several. Although improvement was slow, ultimate results were definite. Complication was not observed.

---

**Key Words :** Scalenus anticus syndrome, Cervical rib syndrome, Costoclavicular syndrome, Hyperabduction syndrome, Thoracic outlet syndrome

## I. 서 론

이 질환이 있다는 것은 명백하다<sup>6)</sup>. 그러나 고유의 독특한 증세가 있어 그것이 갖추어져 있으면 바로 이 질환을 추정케하는 전형적인 경우는 드물다. 많은 다른 질환과 감별 진단을 하지 않으면 안되며, 또 그들과 함께 병발되어 있는 수도 있다.

증세 중 신경 쪽이 현저하면 신경 외과 전문의에, 혈관쪽이 더하면 혈관 외과 의사에, 골격에 문제가 있어 보이면 정형 외과 전문의에 의하여 다루어졌고 또 총체적으로 일반외과 전문의에 의해서도 진료되어왔다.

1986년 Gruber<sup>5)</sup>는 제 7경추 횡돌기가 늑골로 되어버린 기형의 해부 및 병리에 대하여 자세히 기술한 바 있는데 1916년 Halstead와 Reid<sup>6)</sup>는 이 기형으로 인하여 임상적 증후가 발생한 716례를 보고하였다. 뼈 자체도 압박의 원인이기는 하나 경추 늑골과 제 1늑골을 연결하는 섬유 밴드가 더 혼한 인자일 수 있다<sup>5)</sup>.

1927년 Adson<sup>1)</sup>은 제 7경추 늑골이 없어도 전 사각근(scalenus anticus muscle)의 비 정상적 압박으로 쇄골하 동정맥과 상완 신경총에 기계적 압박에 의한 손상이 일어날 수 있다고 기술 보고하였다. 혈관 신경 묶음(bundle)이 흉곽 출구를 빠져 나갈 때 삼각형 구조를 통과 해야 된다. 전 사각근과 중 사각근 그리고 제 1늑골이 형성하는 사각근간 삼각형(interscalene triangle)<sup>22)</sup>이 이것이다. 여기를 상완 신경총과 쇄골하 동정맥이 통과 해야 된다. 이 삼각형 속을 달리는 신경 혈관 묶음에 압박이 가해지는 경우는 이 삼각형의 구조 자체가 해부학적으로 잘못되어 있는 것이다. 또한하나의 이상 구조중 가장 두드러진 것은 제 7경추 늑골이거나 또는 횡돌기의 기형이다. 이리하여 그 뒤 15~20년간 전 사각근 절단술과 경추 늑골 절제술은 아주 혼한 수술이 되었다. 그러나 이 수술로 인하여 효과를 본 사람은 적었으며 이제는 이 수술의 치료적 효과가 논란의 대상이 되고 있다<sup>22)</sup>.

1943년 Falconer와 Weddell<sup>4)</sup>은 늑·쇄골 증후군(costoclavicular syndrome)을 기술 보고하였다. 그들은 무거운 배낭을 쇄골과 어깨위에 짊어진 채 차렷 자세로 서 있는 병사들 가운데 팔에 감각

이상을 호소하는 사례가 있음을 발견한 것이다. Falconer와 Weddell은 이 증상이 쇄골과 제 1늑골 사이에 형성되는 간격의 협착이 여기를 통과하는 신경과 혈관의 묶음에 압박을 가하기 때문인 것으로 기술하고 있다. 쇄골 골절의 경우에는 이 질환 발생 가능성은 증대되나 그렇지 않는 경우에는 쇄골과 제 1늑골간에서 특히 상완 신경총이 압박받는 경우는 비교적 드문 것으로 되어 있다<sup>22)</sup>.

1945년 Wright<sup>23)</sup>는 과외전 증후군(hyperabduction syndrome)을 기술 보고하였다. 그는 팔을 머리 위로 올리는등 과외전을 하는 경우 오쇄 돌기(coracoid process)에 부착되어 있는 소흉근 건(tendon of the pectoralis minor muscle)의 바로 밑을 통과 하는 신경 혈관 묶음에 압박이 일어난다고 하였다. 잠자는 동안 두 팔을 머리 위에 습관적으로 올리거나 또는 두 팔을 머리 위에 장시간 올리고 하는 작업에 종사하거나 하는 경우 혈행 장애와 신경 압박이 일어날 수 있다는 것이다. 이러한 증례들이 있는 것은 사실이나 잠자는 자세의 교정이나, 머리 위로 팔을 올리는 동작 제한으로 수술하지 않고도 어느 정도까지 좋아질 수도 있다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 대상

1972년 5월부터 1992년 8월까지 흉곽 출구 포착성 신경 병증을 보인 총 75례중 수술적 치료를 시행한 39명을 대상으로 하였다. 발생 원인에 따라 3군으로 나누었다.

- 1) 가). 전 사각근 증후군 34례  
나). 경추 늑골 증후군 1례
- 2) 늑골·쇄골 증후군 2례
- 3) 과외전 증후군 2례

#### 가) 전 사각근 증후군

34증례에 대한 연령, 성, 좌우측 분포이다(Table 1). 증상과 진단 조작 검사 및 시행한 보조 진단법은 다음과 같다(Table 2).

#### 나) 경추 늑골 증후군

환자는 32세의 여자인데 제 7경추 양측에 늑골이 있었으나 증상은 과거 7년간 좌측에만 있었다는데

**Table 1.** Age and Sex Distribution and Lateralization of the Operated Cases of Scalenus Anticus Syndrome

Age	Sex and Lateralization		Male		Female		Total
	R	L	R	L	R	L	
10 - 19							
20 - 29			4	2	5	3	14
30 - 39			3	4	3	2	12
40 - 49			2	3	2	1	8
50 - 59							
60 - 69							
Total			9	9	10	6	34

**Table 2.** Symptoms and Applied Diagnostic Maneuver and Adjuncts of the Operated Cases of Scalenus Anticus Syndrome

Symptoms	Adson's Maneuver	Myelography* and/or CTM**	
<b>Sensory Changes</b>			
Radiating pain	12	HCD C <sub>5</sub> C <sub>6</sub>	1
Tingling and/or Paresthesia	15	HCD C <sub>6</sub> C <sub>7</sub>	4
Numbness	2	HCD C <sub>6</sub> C <sub>7</sub>	2
<b>Motor Disturbance</b>			
Slight Claw Hand and/or Gilliat Hand	3	HCD C <sub>7</sub> T <sub>1</sub>	3
Atrophy of Interossei and thenar eminence	2	HCD C <sub>7</sub> T <sub>1</sub>	2
Total	34		12

\* or \*\*: To rule out associated lesion.

HCD : Herniated cervical disc

운동후 최근 2주간 급격히 악화되었다. 수장부 특히 무지쪽 근육에 동통과 위축이 있었고 소지가 약지에 모아지지 않았다. Adson씨 진단 조작 검사에서 좌측에 (+)로 나타났다.

다) 늑골·쇄골 증후군

46세 남자와 41세의 여자이다. 늑·쇄골 진단 조작(costoclavicular maneuver) 검사에서 모두 좌측에 증세가 재현되었다.

라) 과외선 증후군

39세와 48세의 남자 2명이다. 과외선 진단 조작(hyperabduction maneuver) 검사에서 모두 우측에 증세가 재현되었다. 검사시에만 요골 동맥 맥박 감약 및 이상 감각이 나타났다.

## 2. 방법

### 1) 보조 진단법

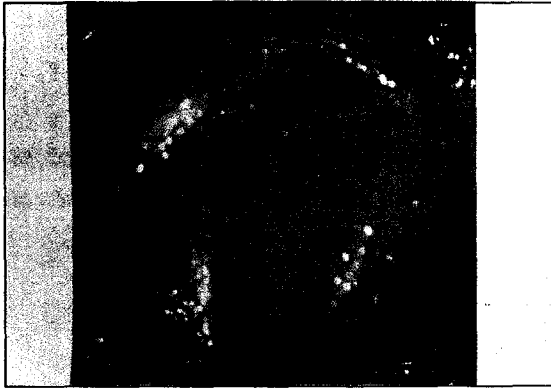
증후군에 따른 진단적 조작 검사 외에 척수 조영법, CT조영법, 쇄골하 동맥 조영 촬영법이 보조 진단법으로 시행되었다.

### 2) 수술 방법

가) (1) 전 사각근 절개술(anterior scalenotomy) 전 사각근 증후군에 대하여는 상 쇄골 수술법(supraclavicular approach)을 시행한다. 등을 밑으로하여 환자를 눕히고 베개를 어깨에 삼입하여 목을 뒤로 가볍게 신전시킨다. 머리를 수술 부위 반대편으로 돌린다. 쇄골 상방 2~3cm 되는 부위에 횡절개를 하는데 흉쇄유돌근 하부 중앙에서 시작하여 쇄골 연에 평행하여 약 3~4cm가 되도록 한다. 평활근을 절개하고 넓은 수술 시야를 위하여 쇄골부에 부착돼 있는 흉쇄유돌근을 수술 시야 밖으로 견인한다. 흉쇄유돌근을 절단하는 수도 있으나 견인기만 좋으면 보존 가능하다. 첫 번째 나타난 것이 굵고 질긴 전 사각근이다. 그 중앙 표면에 횡경(막) 신경(phrenic nerve)이 상하로 달리고 있는데 이를 근막과 함께 박리하여 보전하는데 주의하여야 한다. 이를 수술 시야 밖으로 견인하고 전 사각근 하부를 완전히 분리 노출시킨다. 제 1늑골 부착부 가까이 이를 완전 절단한다. 이때 이 근육 속을 달리는 혈관이 있으므로 단번에 자르지 말고 고무 밴드로 견인하며 조금씩 절단하여 가는 편이 출혈 방지에 유리하다. 절단된 전 사각근은 절단 직후 상부로 수축하며 절단면이 올라가 버린다. 견인을 늦추면 횡경(막) 신경이 제자리에 돌아온다(Fig. 1).

작은 혈관들이 많은 부위이므로 지혈에 각별한 주의가 필요하다. 드레인을 꽂고 봉합하는 경우도 있겠으나 거의 대부분의 경우 그럴 필요는 없다.

가) (2) 경추 늑골 절제술(resection of cervical rib)



**Fig. 1.** Operative view of a case of anterior scalenotomy. Scalenus anticus muscle was cut on the insertion of the first rib and already shrank toward the upward(three black triangles). A nerve which ran midline from upward to downward was the phrenic nerve(selnder black arrow), separated before scalenotomy. A large artery which was crossing on the left upper portion of the nerve was the subclavian artery(thick black arrow).

경추 늑골 증후군 환자에 대한 수술이다. 전 사각근 절개술을 시행한 후 시브슨씨 막(Sibson's fascia)을 열면 바로 늑막 정상을 경추 늑골부에서 분리할 수가 있다. 이 시야에서 기형인 제 7경추 늑골은 쇄골하 동맥과 경추 신경 배후에서 밀고 나와 신경과 동맥을 앞으로 돌출 압박하고 있는데 그 침단의 크기가 크고 밀고 있는 정도가 심하면 신경을 견인하는데 대단한 주의가 필요하다. 신경 견인의 정도는 가벼워야하며 견인 시간을 길지 않게 자주 중단하여 완전히 늦추어 주는 시간이 있어야 한다. 아무리 작고 끝이 뾰족해도 골 절단기(rongeur)사용은 위험할 때가 있다. 이 기계의 침단 주위를 계속 주시할 수 있어야 사용 가능하다. 펀치(punch)도 쓰이나 가장 유용한 것은 에어 드릴이다. 그러나 드릴 버(burr)의 끝 주위를 완전히 볼 수 있어야 한다. 이 뼈의 골수에서 출혈이 심한 경우가 많으므로 자주 골납을 발라가며 뼈를 조금씩 제거해 가야 한다. 뼈에 부착돼 있는 섬유질이 동맥이나 신경을 휘감고 있거나 압박하고 있으면 제거해야 한다. 중 사각근(scalenus medius muscle)도 필요할 만큼은 절단하는 편이 좋다. 경추 늑골의 위치나 크기 방향에 따라서는 쇄골하 동정맥, 늑막 정상, 경추 신경과의 상관 관계 때문에 과도한 신경 견인이 불가피

할 때가 있다. 이때는 무리하지 말고 할 수 있는데 까지만 하고 후방 경유법으로 제 7늑골을 완전 제거하는 편이 바람직하다. 제 7경추 늑골이 더 이상 신경이나 혈관을 압박하지 못하는 것이 확실해 질때까지 그 제거를 철저히 한다. 작은 혈관들의 분포가 많은 부위이므로 지혈에 주의해야 되며 특히 늑막 정상을 잘 보호해야 한다.

#### 나. 감압적 쇄골 부분적 절제술(decompressive partial claviclectomy)

늑골 쇄골 증후군 환자를 등을 밑으로 하여 높이고 수술대를 약간 기울여 트렌델렌버그(Trendelenberg) 체위로 한다. 쇄골 하부와 제 1늑골 사이를 볼 수 있도록 수술 현미경 방향을 설정한다. 쇄골 직하 중앙에 약 10cm의 절개를 넣고 쇄골 하부를 완전 노출 시킨다. 쇄골하 근막을 분리하고 쇄골을 드릴로 1/2~1을 제거하는데 특히 쇄골하 동정맥, 상완 신경총 통로를 압박할 만한 부위를 선택적으로 제거한다. 이때 혈관과 신경에 가까운 쇄골은 드릴로 완전 제거하지 않고 종이처럼 얇게(paper-thin), 남겨 두었다가 뒤에 큐렛트(curet)로 조심스럽게 들어 올려 제거 한다. 쇄골하 동정맥, 상완 신경총이 손상되지 않도록 잘 보호하며 감압 수술을 시행한다. 쇄골 하부를 제거하나 술후 골절이 되지 않도록 필요한 최소한도에 그친다. 그러나 제 1 늑골과의 사이에 병적 협착이 해소되었는지 잘 검토하여 보아야 한다.

#### 다. 소흉근 건 절개술 및 오쇄 돌기 제거술(pectoralis minor tenotomy and resection of coracoid process)

과외선 증후군 환자를 등을 밑으로 하여 수평으로 눕힌다. 쇄골하 5cm 하방에 길이 7~8cm의 절개를 오쇄 돌기를 중심으로 절개한다. 쇄골 흉근 근막을 절개하고 소흉근 건을 노출 오쇄 돌기 부착부 가까이 절단한다. 또한 오쇄 돌기 자체를 드릴로 제거하여 쇄골하 동정맥과 상완 신경총이 오쇄 돌기가 있던 곳 위로도 이동할 수 있도록 한다. 이때 흉곽·견봉 동정맥 및 완두 정맥(thoracoacromial artery and vein and cephalic vein)은 보존할 수 있으면 좋으나 수술에 불편 있으면 절단하여도 무방하다. 수술 수기가 끝난 뒤 피부를 봉합하기 전

에 과외선을 하여 신경·혈관 묶음이 감압 되었는지를 확인한다.

### III. 결 과

총 75례중 3주이상의 자세 교정, 보존적 약물 치료에도 개선되지 않은 39명만이 수술적 치료를 받았다. 전 사각근 절개술을 상 쇄골 수술법<sup>15)</sup> (supraclavicular approach)으로 시행 하였다(Table 3).

전 사각근 증후군 수술례에는 일부 경추 추간판 탈출증이 병발 되었음이 증명 되었으나 그 밖의 다른 질환 예컨대 팔목 터널 증후군(carpal tunnel syndrome) 등은 없었다. 병발한 경추 추간판 탈출증 12례는 합병증 없이 수술되었다. 술전 1례에 대퇴 동맥 경유 쇄골하 동맥 조영 촬영 검사를 시행 하였는데 사각근간 삼각형 공간에서 쇄골하 동맥에 날카로운 조영 결손 소견이 나타났다(Fig. 2).

경추 늑골 증후군에 대하여 상 쇄골 경유 경추 늑골 절제술<sup>15)</sup> (supraclavicular resection of cervical rib)을 시행하였는데 신경 압박이 심하였고 신경을 건인하여도 충분한 수술 공간을 얻기에는 경추 늑골의 직경이 너무 커서 완전 감압 제거가 될 수 없었다. 더구나 골 절단기 침단이 수술 시야에 비하여 커서 기계 주위를 절단시 다 관찰 할 수 없다. 또한 펀치 사용이나 소파 조작에 의해서도 충분히 제거되지 못하였다(Fig. 3-A, B).

즉시 후방 경유법으로 여기에 도달하여 남아있는 늑골을 완전 제거 할 수 있었다. 후방 경유법으로 경추 늑골을 제거하고 난 뒤 상완 신경총 간(幹) 후면을 비로소 볼 수 있었는데 신경 초 일부가 경추 늑골에 의하여 외상을 입고 있음이 관찰 되었다(Fig. 4).

수술 결과 감각 장애 특히 통증은 즉시 극적으로 소실되었으나, 운동 장애와 근육 위축이 개선되기 까지 약 수개월을 소요하였다. 술후 Adson씨 진단적 조작 검사등을 시행한 결과 즉각적인 개선이 관찰되었으나 자각적으로 개선되기까지는 상당 시일이 걸렸다. 술전 1례에 대퇴 동맥 경유 쇄골하 동맥 조영 촬영 검사를 시행 하였는데 경추 늑골 끝과 사각근간 삼각형 공간에 해당되는 쇄골하 동맥에 현저한 큰 협착 소견이 나타났다(Fig. 5).

늑·쇄골 증후군 증례에 대한 쇄골 부분적 제거술

**Table 3.** Surgical Results of Supraclavicular Anterior Scalenotomy

Symptoms	No. of patient	Excellent	Improved	Unchanged	Poor
Sensory Changes					
Radiating pain	12		12		
Tingling and/or					
Raresthesia	15		15		
Numbness	2		2		
Motor Disturbances					
Slight Claw Hand or Gilliat Hand	3				3
Atrophy of Interosseal and Thenar eminence	2		2		
Total	34	0	31	3	0

12 cases of associated herniated cervical disc lesions were operated.



**Fig. 2.** Arteriogram taken on a case of scalenus anticus syndrome.

Transfemoral arteriogram demonstrated sharply indented(two white arrow) subclavian artery on the first rib and interscalene triangle. This patient was placed in neutral supine position.

은 해부학적으로는 압박 제거가 완벽하다고 생각되었다. 술중에도 체위 변경에 따른 압박 가능성을 검토하였을 때도 제대로 되었다고 생각되었다. 술후 늑·쇄골 진단 조작 검사를 하여 보아도 검사 결과가 완전히 좋아졌다고 할만 했는데도 환자는 "잘 모르겠다."로 일관 하였다. 더 악화하지는 않았으나 개선 되었다고는 뚜렷이 말하지 않았다. 술후 검사 시 특수한 체위를 취해도 요골 동맥의 맥박은 개선

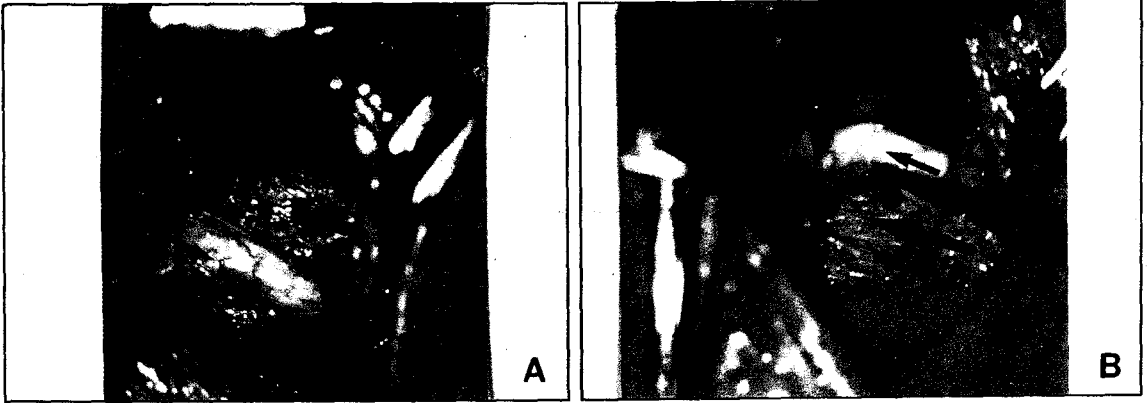


Fig. 3. Operative view of cervical rib.

A. Scalenotomy was performed and cervical rib and a trunk of brachial plexus appeared from the above to downward. A trunk of brachial plexus (slender black arrow) was retracted downward and a very large cervical rib (thick black arrow) was removed partially.

B. Despite of maximal upward retraction of the trunk of the brachial plexus (slender black arrow), cervical rib remained compressing the trunk of the brachial plexus on the left (thick black arrow).



Fig. 4. Operative view after resection of cervical rib via posterior approach.

Subclavian artery (thick black arrow) and a trunk of brachial plexus appeared from downward to upward. Note an injured wound and proliferated scar on the mid portion of the nerve sheath of the trunk of the brachial plexus (slender black arrow). Neural element was sufficiently free from the entrapments by the cervical rib.

되어 있었으나 신경 증세의 개선은 즉각적이 아니었다. 3개월 후 환자는 겨우 “좀 좋아진 듯 하다”는 반응을 보였다. 합병증은 없었다. 경추 추간판 탈출증 등을 병발한 증례는 없었다. 술전 1례에 대퇴 동맥 경유 쇄골하 동맥 조영 촬영 검사를 시행 하였으나 여기서는 정상 소견으로 나타났다.

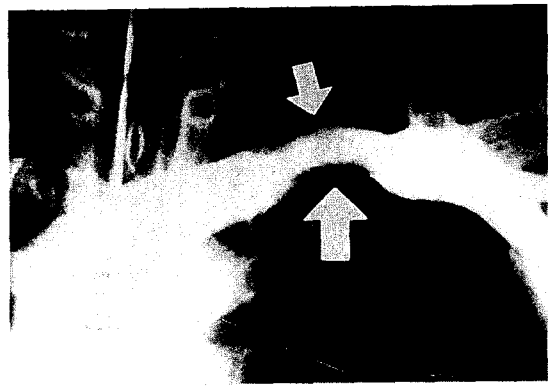


Fig. 5. Arteriogram taken a case of cervical rib syndrome.

Transfemoral arteriogram demonstrated markedly indented (two white arrow) subclavian artery on the space between the interscalene triangle and broad dull tip of the cervical rib. This patient was placed in neutral supine position.

과외선 증후군에 대하여는 종래 수술법인 소흉근 전 절개술<sup>21)</sup>만 하고 술중 팔을 머리 위로 올리는 과외선 진단 조작 검사를 하여보니 예상대로 신경·혈관 묶음이 오해 돌기를 감고 활차 효과<sup>23)</sup>를 계속 종전대로 연출하고 있었다. 저자는 오해 돌기 제거술을 시행한 결과 술중 과외선을 시켜도 요골 동맥 맥박은 정상대로 변함 없이 뛰고 있었다. 2례 모두 합병증 없었고, 술후 과외선 진단 조작 검사 결과도

만족할만 했다. 그러나 환자는 “좀 좋아진 듯 하다” 고만 말할뿐 확실한 개선을 정면으로 인정한 것 같지는 않았다. 술후 3개월만에 약간의 개선이 있었다고 처음 인정받았다. 흉곽 출구 포착성 신경 병증에 대한 수술적 치료는 혈관에 관한 감압 교정이 인정되었다. 술중, 술후 과외선 진단적 조작 검사에서 요골 동맥의 맥박 개선은 모두 뚜렷이 인정되었다. 그러나 신경 증세는 경증을 제외하고는 즉각적인 개선은 뚜렷하지 않았다. 개선 되기까지 3개월~6개월을 요했고 그뒤에도 개선은 극히 완만 하였다. 경추 추간관 탈출증등 병발증은 검사 결과 발견되지 않았다. 술전 대퇴 동맥 경유 쇄골하 동맥 촬영 검사를 시행하였는데 정상 소견으로 나타났다.

#### IV. 고 찰

이 질환은 신경성과 혈관성의 양면이 정도의 차이는 있으나 함께 나타나지만 어느 한쪽이 더 현저히 나타나고 다른 한쪽이 덜 나타나는 수가 많다. Schein<sup>20)</sup> 등은 경추 늑골에 의한 압박으로 그곳 동맥 폐쇄를 일으킨 증례를 보고 하였으며 Lowenstein<sup>8)</sup> 은 이 질환으로 인한 액와 정맥의 폐쇄를 보고 하였다. 저자 증례중 증상이 심한 전 사각근 증후군 1례, 경추 늑골 증후군 1례 늑·쇄골 증후군 1례 과외선 증후군 1례에 대하여 Seldinger씨 법에 의한 대퇴 동맥 경유 쇄골하 동맥 촬영 검사를 시행하였는데 전 사각근 증후군과 경추 늑골 증후군에서 뚜렷한 협착 소견이 나타났다. 보통 자세에서 촬영하였고 진단적 특수 체위를 취하지 않았는데도 협착 소견은 현저 하였다.

흉곽 출구 포착성 신경 질환을 위한 진찰실에서의 진단적 조작 검사 양성 소견은 이 질환 진단에 좋은 참고 자료가 되었다. Tindall<sup>22)</sup>은 “검사 소견 양성은 정상인에서도 나타나는 수가 있으므로 다른 임상 소견과의 상관 관계를 고려해야 된다”고 강조하고 있는데 저자도 여기에 대하여는 같은 생각이다.

종래의 전 사각근 절개술(anterior scalenotomy)이란 이 근육의 제 1늑골에의 부착 부위만 절단하는데 그치지 않고 그 훨씬 상부 근육도 절단하였다. 즉 이 근육을 상하 두군데서 절단하여 절단 분절을 제거하여 버리는 절제술이었다<sup>15)</sup>. 그러나 전 사각근 증후군 치료가 목적이란 전 사각근간 삼각형

을 넓히는 것이 목표이므로 전 사각근의 제 1늑골 부착 부위를 절단하면 골격근의 성질상 절단근은 상부로 수축돼 올라 가버리기 때문에 이것만으로 족한 것이다. 따라서 분절 절제의 필요성은 없을 것으로 술전 판단하였는데 술중 이를 확인할 수 있었다. 전례 이렇게 수술하였는데 침습이 적은 이 방법으로도 아무 지장이 없었다.

혈관 외과 의사들은 액와 경유법으로 제 1늑골을 절제함으로써 사각근간 삼각형의 저변을 없애 버려 결과적으로 전 사각근 증후군 해결의 목적을 이루는 것으로 선호하고 있다<sup>16)</sup>. 그러나 경험 많은 의사들의 손에 의해서 초차 상완 신경총 손상이라는 합병증 발생율이 높은 것으로 되어있다. 이는 수술 시야를 넓히고 편리하게 하기 위하여 상지를 크게 외전시킴으로써 간접적으로 상완 신경총의 견인 손상을 일으킬 가능성이 커지게 되는 것이다.

쇄골 상부 경유 전 사각근 하부 절단술은 그 표면을 상하로 달리고 있는 횡경(막) 신경만 손상을 주지 않고 박리 견인한다면 별로 어려울 것이 없는 수술이다. 또 술후 합병증도 혈종이외에는 별로 있을 수 없는 것이다. 그런데 진단이 확실하고 수술도 제대로 되었고 수술후 Adson씨 검사에도 개선이 뚜렷한 데도 환자의 개선에 대한 응답이 모호한 것은 무슨 이유일까?

본질적으로 이 흉곽 출구 포착성 신경 병증은 어느 형이든 모두 만성 신경 손상인 것이다. 따라서 경증을 제외하고는 오랜 포착성 압박 때문에 신경 자체에 이미 만성 손상이 가 있기 때문에 압박 요인이 수술에 의해서 제거되었다 하더라도 즉각적인 뚜렷한 개선이 나타나지 않으며 극히 완만한 개선 결과를 보이게 되는 이유가 바로 여기에 있는 것이다.

늑·쇄골 증후군 수술에는 쇄골 완전 절제술(total claviclectomy)이 오랫동안 시행되었다<sup>9)</sup>. 이 기법은 단순하고 용이하나 술후 쇄골 부위 외모가 함몰되어 보기에 좋지 않다. 그래서 수술 현미경을 사용하여 쇄골 부분적 절제술(partial claviclectomy)을 시행하여 보았는데 쇄골 부위 외모를 원형대로 보존할 수 있어 외관상 좋았으며 또 침습이 극히 적어 저자의 방법은 개선된 술식으로 생각된다.

과외선 증후군에는 오래동안 소흉근 건 절개술(pectoralis minor muscle tenotomy)만이 시행

되었다<sup>21)</sup>. 그러나 수술실에서 건 절단술을 시행후 팔을 머리 위로 올려 과외선 조작을 하여보니 신경·혈관 묶음이 오패 돌기에 심하게 걸려 활차 효과를 계속 종전대로 하고 있음을 관찰할 수 있었다.

이런 현상이 완전히 일어나지 않게 하기 위하여 오패 돌기 자체도 제거함으로써 신경·혈관 묶음이 오패 돌기가 있었던 자리를 넘어서서 상방으로 자유롭게 당겨 올라갈 수 있도록 하였는데 종래의 수술 방법에 비하여 저자의 이 방법은 나름대로 개선이 이루어진 것으로 생각된다.

## V. 결 론

흉곽 출구 포착성 신경 병증 75례중 39례에 대하여 수술적 치료를 시행하였다. 전 사각근 증후군이 34례, 경추·늑골 증후군이 1례, 늑골·쇄골 증후군이 2례, 과외선 증후군이 2례이었다.

가. 전 사각근 증후군 수술시 전 사각근을 제 1 늑골 부착 부위만 절단하였다.

나. 경추 늑골 증후군은 전방 경유 및 후방 경유 수술법을 아울러 해야만 신경 견인을 적게 하면서도 경추 늑골을 완전 제거 할 수 있는 증례도 있었다.

다. 늑골·쇄골 증후군은 종전처럼 쇄골 전체 절제술을 시행하지 않고 압박을 가하고 있는 부분만 선별하여 수술 현미경하에서 드릴로써 제거하였다. 술후 외모도 좋고 침습도 적은 이점이 있었다.

라. 과외선 증후군에서는 소흉근 건 절단에 그치지 않고 저자는 오패 돌기 자체도 제거함으로써 여기를 통과하는 신경·혈관 묶음이 과신전 때 자유로이 상하로 이동할 수 있도록 하였다.

이들 모든 증후군 수술례에 있어 술후 특정 체위에서 조차 요골 신경 맥박이 즉각적인 개선을 보이는데도 불구하고 신경 증상의 개선이 극히 완만한 것은 본질적으로 이 질환이 만성 신경 손상이기 때문인 것으로 생각된다. 그러나 완만하기는 하나 개선은 결국 있었고 악화는 없었으며 합병증 발생도 없었다.

## REFERENCES

- 1) Adson Aw : *The surgical treatment of progressive ulnar paralysis. Minn Med* 1:455-460, 1918.
- 2) Beyer JA, Wright IS : *Hyperabduction Syndrome, with Special Reference to its Relationship to Raynaud's Syndrome. Circulation* 4:161-168, 1951.
- 3) Dale WA : *Thoracic outlet compression syndrome : Critique in 1982. Arch Surg* 117:1437-1445, 1982.
- 4) Falconer MA, Weddell G : *Costoclavicular compression of the subclavian artery and vein : Relation to the scalenus anticus syndrome. Lancet* 2:539-547, 1943.
- 5) Gruber W : *Ueber die Halsrippen des Menschen mit vergleichend anatomischen Bemerkungen. Mem Acad imp d sc St Petersburg Vol. 12, 1869.*
- 6) Halsted and Reid : *Cited by Tindall SC : Chronic Injuries of Peripheral Nerves by Entrapment, in Youmans JR(ed): Neurological Surgery, 4th ed Vol. 3, Philadelphia, WB Saunders Co., 1996, pp. 2182-2187.*
- 7) Horowitz SH : *Brachial plexus injuries with causalgia resulting from transaxillary rib resection. Arch Surgery* 120:1189-1191, 1985.
- 8) Lowenstein PS : *Thrombosis of the Axillary Vein : An Anatomic Study. JAMA* 82 : 854-862, 1924.
- 9) Lord JW : *Thoracic Outlet Syndromes : Current Management. Ann Surgery* 173:700-707, 1971.
- 10) Mayfield FH : *Neural and vascular compression syndromes of the shoulder girdles and arms, in Vinken PJ and Bruyn GW(eds): Handbook of Clinical Neurology. Vol. 7, Amsterdam, North-Holland Publishing, 1970, pp. 430-466.*
- 11) McCleery RS, Kesterson JE, Kirtley JA, Love RB : *Subclavius and Anterior Scalene Muscle Compression as a Cause of Intermittent Obstruction of the Subclavian Vein. Ann Surgery* 133 : 588-595, 1951.
- 12) Murphy JB : *Case of Cervical Rib with Symptoms Resembling Subclavian Aneurysm. Ann Surgery* 41 :399-405, 1905.
- 13) Naffziger HC, Grant WT : *Neuritis of the Brachial Plexus Mechanical in Origin: The Scalenus Syndrome. Surg Gynec Obst* 67:722-729, 1938.
- 14) Ochsner A, Gage M, DeBakey M : *Scalenus Anticus(Naffziger) Syndrome. Am J Surgery* 28: 669-776, 1935.
- 15) Poppen JL : *An Atlas of Neurosurgical Techniques. Philadelphia, WB Saunders Co., 1960, pp. 165-168.*
- 16) Raaf J : *Surgery for Cervical Rib and Scalenus Anticus Syndrome. JAMA* 157:219-224, 1955.
- 17) Rob CG, Standeven A : *Arterial occlusion complicating thoracic outlet compression syndrome. Brit*



- Med J* 2:709-715, 1958.
- 18) Roos DB : *The place for scalenectomy and first rib resection in thoracic outlet syndrome. Surgery* 92: 1077-1085, 1982.
  - 19) Sanders RJ, Monsour JW, Gerber WF et al : *Scalenectomy versus first rib resection for treatment of the thoracic outlet syndrome. Surgery* 85: 109-121, 1979.
  - 20) Schein CJ, Haimovici H, Young H : *Arterial Thrombosis Associated with Cervical Ribs: Surgical Considerations. Surgery* 40:428-435, 1956.
  - 21) Silver D : *Thoracic outlet syndrome, in Sabiston DC Jr(ed): Davis-Christopher Textbook of Surgery. Philadelphia, WB Saunders Co., 1977, pp. 2139-2142.*
  - 22) Tindall SC : *Chronic Injuries of Peripheral Nerves by Entrapment, in Youmans JR(ed): Neurological Surgery, 4th ed Vol 3, Philadelphia, WB Saunders Co., 1996, pp. 2182-2187.*
  - 23) Wright IS : *The neurovascular syndrome produced by hyperabduction of the arms. Am Heart J* 29:1-8, 1945.