

肩峰鎖骨關節分離의 治療 — Modified Weaver and Dunn 方法으로 治驗한 18例를 中心으로 하여 —

한림대학부속 강남성심병원 정형외과

장익열 · 정영기 · 오창록 · 이창주* · 안병문*

= Abstract =

Modified Weaver and Dunn Technique in the Treatment of Acromioclavicular Separation

Ik Yull Chang, M.D., Yung Khee Chung, M.D., Chang Rock Oh, M.D.

*Chang Ju Lee, M.D. and *Byoung Moon Ahn, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangnam Sacred Heart Hospital, Hallym College, Seoul, Korea

Thirty one cases of acromioclavicular injuries were treated in both Kangnam Sacred Heart Hospital and *Hangang Sacred Heart Hospital during the period from May 1974 to April 1981.

Three cases were classified to type 2 injuries and twenty eight were type 3.

Among 31 cases one of the type 2 injuries was treated with closed reduction followed by thoracobraclial cast and remaining thirty received surgical treatment.

Twenty one cases were operated on by technique of Weaver and Dunn, 8 cases by modified Phemister method and one case by Stewart technique.

Preoperative and postoperative stress film were evaluated and cap the coracoclavicular distance were measured.

In twelve complete dislocation the authors modified the original Weaver and Dunn procedure by taking a bone chip along with the acromial end of the coracoclavicular ligament. This seemed to provide a strong bony fulcrum for the suture of the ligament to clavicle as well as promoting bone to bone union. The results of this modified procedure were excellent.

Key Words : Acromioclavicular injury, Operative treatment, Modified weaver and Dunn technique.

서 론

견봉쇄골관절은 해부학적으로 외상에 의해 쉽게 손상을 받을 수 있어서, 견봉쇄골관절의 탈구로 표현되는 견갑쇄골간의 외상성 전위는 비교적 흔히 임상에서 볼 수 있다. 치료방법으로는 현재까지 약 50가지 이상의 고식적인 방법과 30가지 이상의 외과적수술 방법이 소개되어 있다. 그러나 현재로서는 누구나 다 인정하고 있는 통일된 방법이 없을 뿐만 아니라 때로는 같은 방법을 이용한 치료결과도 보고자에 따라 서로 다른 형편에 있다.

* 본 논문의 요지는 1981년 제25차 대한 정형외과 학회 추계 학술대회에서 발표하였음.

저자들은 1974년 5월부터 1981년 4월까지 만 7년간 강남성심병원 및 한강성심병원 정형외과에서 입원하여 치료받았던 31례를 임상분석하고, Weaver and Dunn 술식을 이용하여 치료한 20례중에 12례는 저자들이 다소 변형하여 시행하였기에 그 방법과 결과를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례분석

1. 연령 및 성별분포

총 31명중 20대가 7명(22.6%), 30대가 11명(35.5%), 40대가 8명(25.8%)으로서 환자의 대부분이 활동적인 연령이었다(Table 1).

성별분포는 남자가 23명(74.1%)으로서 여자보다 많았다(Table 2).

2. 원 인

교통사고가 15명(48.4%), 추락이 9명(29.0%), 낙상이 6명(19.4%)으로서 교통사고에 의한 손상이 제일 많았으며 이 중 보행자가 7명(22.6%), 탑승자가 8명(25.8%)이었다(Table 3).

3. 좌·우 비

우측이 13명(41.9%), 좌측이 18명(58.1%)으로 좌측이 많았다(Table 4).

4. 유 형

Allman 등¹⁾의 분류법에 따른 유형별 분포는 총 31례 중 Type 2가 3례(9.7%), Type 3가 28례(90.3%)이었다(Table 5).

Table 1. Age distribution

Age (yrs.)	No.	(%)
10 — 19	1	(3.2%)
20 — 29	7	(22.6%)
30 — 39	11	(35.5%)
40 — 49	8	(25.8%)
50 — 59	4	(12.9%)
Total	31	(100.0%)

Table 2. Sex distribution

Sex	No.	(%)
Male	23	(74.1%)
Female	8	(25.9%)
Total	31	(100.0%)

Table 3. Mechanism of injury

Cause	No.
Fall from height	9 (29.0%)
Slip down	6 (19.4%)
Traffic accident	15 (48.4%)
Pedestrian	7 (22.6%)
Passenger	8 (25.8%)
Miscellaneous	1 (3.2%)
Total	31 (100.0%)

5. 동반손상

두부손상이 9례(29.0%), 흉부손상이 1례(3.2%), 신체 기타 부위에 골절이 5례(16.1%)에서 동반되었다(Table 6). 9례(29.0%)에서 동측 쇄골 원위단의 골절이 있었으며 이 중 1례에서는 반대측 쇄골 간부의 골절이 발견되었다. 1례(3.2%)에서는 오타쇄골인대에 의한 쇄골 접착부의 단열골절이 관찰되었다(Table 7).

진 단

진단은 환자의 주소, 손상기전, 이학적 소견 및 방사선 소견에 의존하였다.

이학적 소견상 전봉쇄골관절부위의 압통, 종창, 피하출혈, 관절부위의 돌출 및 운동제한 등이 관찰되었다.

방사선 소견으로는 단순촬영 및 긴장사진(stress view)

Table 4. Site of injury

Site	No.	(%)
Right	13	(41.9%)
Left	18	(58.1%)
Total	31	(100.0%)

Table 5. Type of injury

Type	No.	(%)
I	0	
II	3	(9.7%)
III	28	(90.3%)
Total	31	(100.0%)

Table 6. Associated injury

Injury	No.	(%)
Head injury	9	(29.0%)
Chest injury	1	(3.2%)
Other extremity Fx.	5	(16.1%)
Total	15	(48.3%)

Table 7. Type and incidence of clavicular fracture

Fx. distal end, ipsilateral clavicle	9	(29.0%)
Fx. shaft, contralateral clavicle	1	(3.2%)
Avulsion Fx. ipsilateral clavicle	1	(3.2%)
Total	11	(35.4%)

에 의존하였는데, 양측 손목에 약 5kg의 무게를 걸고 촬영한 방사선 사진에서 환측과 건측의 오타쇄골간 거리를 측정 비교하였다.

오타쇄골간 거리는 정상측에서 3~8mm로 평균 6.3 mm였으며, 긴장사진(Stress View)상 환측은 정상측보다 Type 2가 손상에서 2~3mm(평균 2.7mm), Type 3 손상에서 3~16mm(평균 7.9mm)의 길이 증가를 보였다(Table 8).

치 료

1. 수상시부터 치료까지의 기간

15예(48.4%)에서 1주일 이내, 4예(12.9%)에서 1~2주일 사이, 4예(12.9%)에서 2~3주일 사이, 5예(16.1%)에서 3~6주일 사이였으며, 심한 두부 및 흉부 손상이 있었던 3예(9.7%)에서 6주 이상 치료가 지연되었다(Ta-

Table 8. Coracoclavicular distance

Normal side : 3-8 mm (av. 6.3 mm)

Difference between normal and injured sides:

Type	Range (mm)	Average (mm)
II	2 - 3	2.7
III	3 - 16	7.9

Table 9. Duration of dislocation

Duration	No. (%)
Within 1 wk	15 (48.4%)
1 - 2 wks	4 (12.9%)
2 - 3 wks	4 (12.9%)
3 - 6 wks	5 (16.1%)
Over 6 wks	3 (9.7%)
Total	31 (100.0%)

Table 10. Method of treatment

Type of injury	Treatment	No.
II	Plaster cast	1
	Weaver - Dunn technique	1
	Stewart technique	1
III	Weaver - Dunn technique	20
	Modified Phemister technique	8
Total		31

ble 9).

2. 치료방법

Type 2 손상 3예중 1예는 도수정복후 석고고정 방법으로 치료하였으며 2예는 관혈적 요법을 시행하였는데 1예는 Weaver and Dunn¹⁹⁾ 술식을, 다른 1예는 Stewart 술식을 시행하여 모두 쇄골 원위단의 절제를 포함하였다.

Type 3 손상 28예중 20예는 Weaver and Dunn 술식으로, 나머지 8예는 Modified Phemister 술식^{4, 12)}을 시행하였다. Weaver and Dunn 술식을 시행한 20예중 12예는 저자들이 고안한 modified method (Fig. 1)²³⁾를 시행하였다(Table 10).

Weaver and Dunn 술식¹⁹⁾을 요약하면 견봉쇄골관절에 일차적인 관절절제 성형술을 시행한 다음 오타견봉인대를 전용하여 쇄골의 절단 외측부를 정상위치에 봉합고정시키는 것으로서 피부절개는 견봉에서 내측으로 오타돌기 상방을 돌아 쇄골하연으로 연결되는 횡절개를 가하여 승모근 삼각근을 쇄골에서 박리하여 쇄골의 외측단을 노출시킨후 쇄골 외측단 2cm를 절제하되 그 절제면이 하

Fig. 1. A : 수상후 긴장사진 견봉쇄골 관절탈구 및 오타쇄골돌기간의 간격이 넓어져 있다. B : Modified Weaver and Dunn 술식후 6주째 사진. 쇄골외단의 골수강내 골편을 볼 수 있다.

방을 향하도록 경사지게 한다.

오탁전봉인대를 견봉부착 부위에서 절취하고 오탁돌기에 이르기까지 인대를 주위조직에서 박리한 다음 쇄골을 정상 위치로 정복하여 그 위치에서 필요한 길이만큼의 오탁전봉인대를 남기고 양역인대를 절단한 후 No. 1 정도의 굵은 비흡수 봉합사로 쇄골상연에 먼저 꿰어 놓은 구멍을 통하여 인대가 쇄골굴수강내 깊이 삽입되도록 견인한 후 결찰하여 고정한다 다음 승모근 삼각근을 원위치에 봉합하여 수술을 끝낸다.

술 후 조치로 Velpeau bandage 나 sling으로 4주간 고정하되 견갑관절 최선운동의 시작은 가능한 한 조기에서 부터 실시하도록 한다.

저자들은 오탁전봉인대를 견봉에서 절취할 때 적당한 길이의 골조직을 인대와 함께 떼어냄으로서 골수강내 깊이 삽입할 수 있는 길이를 얻을 수 있고 또한 인대의 골부착 부위에 봉합사를 통과시킴으로서 좀 더 튼튼한 봉

합을 할 수 있을 것이라는 데에 착안하여²³⁾, 원래의 Weaver and Dunn술식을 변용한 방법을 12예의 Type 3 손상에서 시도하였다.

치료결과

치료후 최단 3개월에서 최장 7년 2개월까지 추적조사하였다(Table 11).

치료결과와 판정은 Gerald Weitzman의 평가기준에 의거하였으며(Table 12), 총 31례중 Excellent가 14례(45.2%), Good이 12례(38.7%), Fair가 4례(12.9%) Poor가 1례(3.2%)이었다(Table 13).

합병증으로는 오탁쇄골간 이상골형성증이 3례(9.7%)에서 발견되었다(Table 14).

고찰

견봉쇄골관절은 견갑골과 쇄골이 접합하는 가동관절(Diarthroidal Joint)로서 관절면은 섬유연골로서 형성되어 있고 비교적 약한 5개의 인대로서 보강되어 있다. 5개의 인대는 상하 견봉쇄골인대, 오탁쇄골 인대의 능형인대(Trapezoid ligament)와 원추형인대(Conoid ligament), 오탁전봉인대로서 구성되어 있다. 견봉쇄골인

Table 11. Duration of follow-up

Duration	No.
Within 1 yr.	14
1 - 2 yr.	2
Over 2 yrs.	15
Total	31

Table 12. Classification of functional results

Excellent :	Painless full range of shoulder motion; no weakness or stiffness
Good :	Occasional pain on exertion; full range of motion; minimum weakness or stiffness
Fair :	Occasional shoulder pain with routine shoulder motion; some restriction of motion; moderate weakness or stiffness
Poor :	Frequent pain; moderate restriction of shoulder motion; disabling weakness or stiffness

Table 13. Functional results

Results	No. (%)
Excellent	14 (45.2%)
Good	12 (38.7%)
Fair	4 (12.9%)
Poor	1 (3.2%)
Total	31 (100.0%)

Table 14. Complication

C-C ossification	: 3 cases (9.7%)
------------------	------------------

Table 15. Plan of treatment

Type I	Sling for three to seven days (until symptoms subside)	Resection of lateral two centimeters of clavicle for late appearing, symptomatic arthritis
Type II	Sling for seven to fourteen days; instruction of patient concerning residual deformity	Resection of lateral two centimeters of clavicle for symptomatic arthritis or instability
Type III	Resection of lateral two centimeters of clavicle with transfer of coracoacromial ligament to clavicle	Resections of lateral two centimeters of clavicle with transfer of coracoacromial ligament to clavicle

Table 16. Causes of failure (cons. tx.)

1. Interposition of articular disc
2. Frayed capsular ligaments
3. Fragments of articular cartilage between acromion and clavicle

대는 쇄골 외측부에 부착되어 있는 승모근(Trapezius muscle) 및 삼각근(Deltoid muscle) 등으로 견봉쇄골관절의 안정성이 더욱 보장되고 있다. 능형인대가 원추형인대의 전방에 위치해 있어서 이들 인대는 견갑골이 쇄골에 대해 하내방으로 전위되는 것을 막아준다. 일반적으로 견봉쇄골관절의 수평성 안정도는 견봉쇄골인대에 의해 유지되나 수직성 안정도는 오타쇄골 인대에 의해 유지된다^{2,3,11,13,15}.

기능적인 면에서 이 관절은 Modified ball and socket joint²⁾로서 견갑관절 운동과 동시에 일어나는 운동을 가지고 있다. Inman과 Saunders는 상지의 180°거상에서 120°는 상완관절과관절(Glenohumeral joint)에서, 60°는 견갑골의 회전운동에서 생기며 견갑골의 운동은 흉쇄골관절운동과 견봉쇄골관절에서 각기 일어난다고 하였다.

손상기전은 Porier와 Rieffel에¹⁴⁾의하면 힘이 쇄골 원단의 견갑부 전상방에 가해졌을 때 견갑골이 회전하게 되어 오타돌기가 지렛대 받침이 되고 견봉이 지렛대 끝이 된다. 이때 상·하 견봉쇄골인대는 지렛대에서 가장 약한 부위가 되기 때문에 쉽게 손상을 받아 불완전 탈구를 일으킨다. 만약 힘이 계속해서 가해지면 전체의 견갑골이 하강하면서 회전하므로 제 1 늑골이 지렛목 역할을 하게되고 강한 능형인대와 원추형인대가 손상을 받아 완전탈구를 형성한다. 이때 쇄골이 오타쇄골인대 손상전에 골절되는 수도 있다. 힘이 하방으로 부터 전달될 때에는 견갑골이 견봉쇄골 관절을 축으로 회전하기 때문에 관절이 좌상 당하는 경우가 많으며 간혹 심한 회전으로 오타쇄골인대의 파열을 동반하는 수가 있다.

외상의 분류는 Allman¹⁾, Zlotsky와 Ballard, Tossy¹³⁾ 등에 의한 3 가지 Type으로 분류하는 방법이 널리 이용되고 있다. Type 1은 경미한 외력에 의해 견봉쇄골관절의 관절낭과 인대가 불완전단열된 상태(염좌)이며 관절의 이완도 볼 수 없으며 이학적 소견으로는 약간의 종창, 압통과 운동제한이 견봉쇄골관절에만 국한된다. X-선 소견으로는 관절혈종으로 인한 약간의 관절간격 증대와 연부조직의 종창을 볼 수 있을뿐 쇄골의 전위나 탈구는 찾아 볼 수 없다. 후에 쇄골의단부 주위에 골막하 석회침착을 볼 수 있다.

Table 2는 중등도의 외력 즉 약 40kg 정도의 외력이 작용하였을때 견봉쇄골관절의 관절낭과 견봉쇄골인대의 단열을 일으킨 상태이며 오타쇄골인대는 파열되지 않고

동통과 압통이 견봉쇄골관절부에 국한되어 있고 관절의 이완이 있으며 X-선상 쇄골이 상방으로 전위되는 거리가 쇄골자체의 넓이보다 적으며 일반적으로 불완전 탈구(아탈구)라 한다.

Type 3은 보통 쇄골의 외 1/3측부위에 직접적인 외력 약 80kg의 외력이 작용하거나 견갑관절의 후상면을 밀어올리고 떨어졌을때 볼 수 있으며 이는 견봉쇄골인대와 오타쇄골인대가 모두 단열되어 쇄골의 외단이 후상면으로 전위되어 압통과 동통이 견봉쇄골관절부위에만 국한되지 않고 쇄골 외측 1/3부위와 오타돌기부위까지도 쇄골의 외단에 이상사동과 후방 전위를 촉진할 수 있다. 이때 승모근 및 삼각근의 파열이 동반되는 경우가 많다.

진단방법으로는 견봉쇄골관절은 피하에 위치하고 있어 촉진과 견갑부위의 운동제한으로 쉽게 진단을 할 수 있으나 X-선 방법으로 진단하는 것이 더욱 확실한 방법이다. 단순 X-선 촬영외에 긴장사진(stress sciew)이 진단에 중요하다. Allman¹⁾은 Type 2의 진단을 위해 양쪽 손목에 10-15Lb의 힘을 하방으로 가해서 사진을 찍어야 한다고 했으며 Rockwood^{13,14)}는 Type 3에 있어서 쇄골과 오타돌기간의 거리가 전측과 비교하여 5mm 이상이거나 25%이상 증가되었을때 진단에 도움이 된다고 했다.

저자들은 본 치험에서 환측과 전측에 긴장촬영(stress view)을 하여 환측과 전측의 오타쇄골간의 거리를 각기 특정 비교하였다(Table 8). 본 저자들의 치험예에 의하면 오타쇄골간의 거리는 전측에서 3 - 8 mm로서 평균 6.3mm였으며 환측은 긴장사진(stress view)에서 전측보다 Type 2형 손상의 경우 2 - 3 mm 평균 2.7 mm이며 Type 3 손상의 경우는 3 - 16mm 평균 7.9mm의 길이의 증가를 보였다. 이는 방²²⁾, 김²¹⁾등의 보고와 비슷하다.

치료방법은 보존적 요법과 관혈적 요법이 있는데 대개 유형에 따라 달라진다. 각 Type의 치료방침은 Table 15에서 간단히 요약되어 있다. Type 1의 급성손상에서 관절은 안정성이 유지되어 있으므로 외형상으로는 아무런 문제점이 없어 치료는 대증요법만으로 충분하다. 즉 얼음찜질, 진통제, sling, 그리고 조기 운동을 시켜준다. 진구성 손상에서 볼 수 있는 외상성 원인으로 인하여 수상후 상당기간후에 퇴행성 관절염이 견봉쇄골관절에 병발하여 통증등 증세가 계속될 경우에는 이미 널리 알려진 Mumford¹⁰⁾의 술식으로 쇄골 외측단 2cm 정도를 절제하는 관절절제성형술로 충분한 치료가 될 수 있다. Type 2 손상에서는 환자에게 관절부위에 약간의 용기가 잔존할 가능성이 있다는 설명하에 1-2주일간 심한 통증이 소실될 때까지 견갑관절을 포함한 견갑부위에 고정보호해준 다음 점차적인 물리치료로 정상운동을 회복시

켜줄 것이나 진구성 손상에서 견봉쇄골관절에 퇴행성 관절염이 병발했을 때는 Type 1에서와 같은 관절절제성 형술을 실시한다. Type 3은 급성이나 진구성을 막론하고 견봉쇄골 관절탈구를 정복한 후 이를 탈구 치유시키지 정복된 위치에서 유지시킬 수 있는 수술적 치료방법이 요구된다.

관절적 치료조건으로는 활동적인 환자로서 견봉쇄골 관절의 급성 완전탈구와 또 보존요법과 수술적요법으로 치료하였으나 실패한 경우를 들 수 있겠다. 보존요법의 조건으로는 60세 이상의 환자, 비활동적 생활을 하는 40-50대여성, 또는 미용적인 외모와 관계가 없는 환자의 경우를 들 수 있겠다¹³⁾. 보존적요법의 실패원인들로 Jacobs와 Wade⁸⁾, Urist^{17,18)} 등은 관절내 원판(Articular disc), 파열된 관절낭인대(Capsular ligament) 및 관절연골(Articular cartilage)이 견봉쇄골 관절사이에 끼여 정복을 방해하기 때문이라고 하였다(Table 16). 그러나 관절적요법으로 한다고 반드시 그 결과가 보존적요법보다 좋다는 것이 아니라는 Imatani⁶⁾, Urist^{17,18)}, Jacobs와 Wade⁸⁾ 등의 보고도 있었다. 반면에 Horn⁵⁾은 교정되지 않은 견봉쇄골관절의 완전탈구가 잔존할 때는 견갑관절의 전방거상에 무력증을 가져오며 무거운 물체를 들어 올리거나 운반할 때 곤란을 느끼거나 불가능하게 되며 외형적으로도 만족스럽지 못한 결과를 가져 온다고 하였고 Kennedy와 Cameron⁹⁾도 그들이 비수술적인 보존적요법으로 치료한 예의 20%에서 동통, 불안전성 운동범위제한등이 발생하여 만족스럽지 못한 결과를 가져 왔다고 발표하였다.

수술적방법으로는 여러가지가 있으나 대별하여¹⁶⁾ 1. 관절절제술 및 내고정술, 2. 관절고정술, 3. 오타쇄골간나사고정술, 4. 인대성형술, 5. 관절성형술 등으로 본다. 본 정형외과에서는 총 31례중 관절적 요법으로 치료한 30례에서 Weaver and Dunn방법이 21례, Modified Phemister방법 8례, Stewart방법⁴⁾ 1례로서 좋은 결과를 가져왔다. 특히 Weaver and Dunn술식을 변형하여 오타견봉인대를 견봉부착부위에서 절취할 때 적당한 길이의 골조직을 인대와 함께 떼어내는 Modified Weaver and Dunn방법²³⁾을 12례에서 시행하여 비교적 좋은 결과를 얻었다. 저자들은 급성환자에서도 Weaver and Dunn술식을 시행하였다.

결 론

1974년 5월부터 1981년 4월까지 만 7년간 강남성심병원 및 한강성심병원 정형외과에서 입원 치료받았던 견봉쇄골관절 손상 치험 31례에 관한 임상적 고찰을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 발생빈도는 20-40대 사이의 활동적인 연령군이 대부분을 차지하였으며 남자가 여자보다 약 3배 더 많았다.

2. 손상의 원인으로는 교통사고가 제일 많았고 그 다음이 추락, 낙상의 순으로 거의 외력에 의한 직접적인 손상에 의하였다.

3. 손상부위는 좌측에서 더 많이 관찰되었다.

4. 긴장사진상 양측 견갑관절에서 오타쇄골간 거리를 측정 비교하였으며 이는 진단 및 치료에 도움이 되었다. 견측에서 오타쇄골간의 거리는 3-8mm로서 평균 63 mm였으며 긴장사진(stress view)상 환측과 건측거리차이는 Type 2에서 평균 2.7mm였으며 Type 3에 7.9mm였다.

5. 수술방법으로는 30수술예중 21례에서 Weaver and Dunn술식을 사용하였으며 저자들은 이중 Type 3 12례에서 원래의 Weaver and Dunn술식을 변형한 술식을 시행하였으며 그 결과는 우수하였다.

REFERENCES

- 1) Allman, F.L. : *Fractures and Ligamentous Injuries of the Clavicle and its Articulation. J. Bone and Joint Surg.*, 49A:774-778, 1967.
- 2) Arner, O., Sandahl, U. and Ohrling, H. : *Dislocation of the Acromioclavicular Joint-review of the literature and report of 56 cases, Acta Chir. Scand.*, 113:140-152, 1957.
- 3) Bearden, J.M., Hughston, J.C. and Whatley, C.S. : *Acromioclavicular Dislocation: method of treatment. J. Sports Med.*, 1: 5-17, 1973.
- 4) Edmonson, A.S. and Crenshaw, A.H. : *Campbell's Operative Orthopaedics, St. Louis, C.V. Mosby*, 1980.
- 5) Horn, J.S. : *The Traumatic Anatomy and Treatment of Acute Acromioclavicular Dislocation. J. Bone and Joint Surg.*, 36B:194, 1954.
- 6) Imatani, R.J., Hanlon, J.J. and Cady, G.W. : *Acute Complete Acromioclavicular Separation. J. Bone and Joint Surg.*, 57A:328, 1975.
- 7) Inman, V.T., Saunders, J.B. and Abbott, L.C. : *Observations on the Function of the Shoulder Joint, J. Bone and Joint Surg.*, 26:1-30, 1944.
- 8) Jacobs, B. and Wade, P.A. : *Acromioclavicular Joint Injury. An End Result Study. J. Bone and Joint Surg.*, 48A:475, 1966.
- 9) Kennedy, J.C. and Cameron, H. : *Complete Dislocation of the Acromioclavicular Joint. J. Bone and Joint*

- Surg.*, 36B:202, 1954.
- 10) Mumford, E.B. : *Acromioclavicular Dislocation*. *J. Bone and Joint Surg.*, 23:799-802, 1941.
 - 11) Pearson, G.R. : *Radiographic Technic for Acromioclavicular Dislocation*. *Radiology*, 27:239, 1936.
 - 12) Phemister, D.B. : *The Treatment of Dislocation of the Acromioclavicular Joint by Open Reduction and Threaded Wire Fixation*. *J. Bone and Joint Surg.*, 24:166-168, 1942.
 - 13) Rockwood, C.A. : *Acromioclavicular Dislocation. Fractures*, 721-752. Philadelphia, J.B. Lippincott. Co. 1975.
 - 14) Rockwood, C.A., Jr. : *Acromioclavicular Separations. Current Orthopaedic Management*. 291-310.
 - 15) Thorndike, A., Jr. and Quigley, T.B. : *Injuries to the Acromioclavicular Joint. a Plea for conservative treatment*. *Amer. J. Surg.*, 55:250-261, 1942.
 - 16) Tossy, J.D., Mead, N.C., Sigmond, H.M. : *Acromioclavicular Separation. Useful and Practical Classification for Treatment*. *Clin. Orthop.*, 28:111, 1963.
 - 17) Urist, M.R. : *Complete Dislocation of the Acromioclavicular Joint, The Nature of the Traumatic Lesion and Effective Methods of Treatment with an Analysis of 41 cases*. *J. Bone and Joint Surg.*, 28:813-837, 1946.
 - 18) Urist, M.R. : *The Treatment of Dislocation of the Acromioclavicular Joint*. *Amer. J. Surg.*, 98:423-431, 1946.
 - 19) Weaver, J.K. and Dunn, H.K. : *Treatment of Acromioclavicular Injuries, especially Complete Acromioclavicular Separation*. *J. Bone and Joint Surg.*, 54A:1187-1197, 1972.
 - 20) Weitzman, G. : *Treatment of Acute Acromioclavicular Joint Dislocation by a Modified Bosworth Method*. *J. Bone and Joint Surg.*, 49A:1167-1178, 1967.
 - 21) 김병섭, 최충신, 김용주 : 전갑쇄골관절 탈구에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과 학회잡지, 제 13권 제 2호 145-151, 1978.
 - 22) 방영남, 김금철, 강신혁, 김충오, 김봉건 : 전봉쇄골관절 분리의 임상적 고찰. 대한정형외과 학회잡지, 제 14권 제 2호, 211-216, 1979.
 - 23) 이창주, 강세운, 장익열 : 전봉쇄골관절 탈구의 외과적 치료. 인간과학 제 1권 제 4호, 51-56, 1977.