

전봉쇄골관절 완전탈구의 치료

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

인 주 철 · 경 회 수

— Abstract —

The Treatment of Complete Dislocation of Acromio-Clavicular Joint

Joo Chul Ihn, M.D. and Hee Soo Kyung, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyungpook National University, Taegu, Korea

There are many procedures described for the treatment of complete acromio-clavicular dislocation but there are still controversies concerning the best management of these injuries. Surgical treatment modalities for complete acromio-clavicular dislocation are variable and usually successful. The fifteen cases were treated at the Department of Orthopedic Surgery, Kyungpook National University Hospital, from January 1990 to July 1993. And they had been followed for average 22 months. The following results were obtained.

1. According to classification by Rockwood and Green, Grade Ⅲ were 7 cases and Grade Ⅴ 8 cases.
2. Of the 15 cases, 2 cases were treated by conservative method, and 13 cases by operative methods.
3. The clinical results according to Weitzman's criteria were excellent in 9 cases(60%), good in 4 cases(26.7%) and fair in w cases(13.3%).
4. The complications were pin migration, breakage, loosening, calcification of coraco-clavicular joint in 1 case respectively and recurrent dislocation after pin removal in 2 cases.
5. We thought that the operative procedures are indicated in the treatment of type Ⅲ & Ⅴ complete dislocation of acromio-clavicular joint.

Key Words : Acromio-clavicular joint, Complete dislocation.

※ 통신저자 : 경 회 수

대구광역시 중구 삼덕2가 50

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

※ 본 논문의 요지는 1994년 추계 골절학회에서 구연되었음.

1. 서 론

견봉쇄골 관절의 탈구는 항생제 이전 시대인 1861년 Cooper¹⁶⁾가 견봉쇄골 관절 탈구에 대하여 처음 수술한 이래 치료에 대한 많은 논란이 있었다. 견봉쇄골 관절의 손상은 인대손상의 정도에 따라 Allman¹²⁾은 3가지 형으로, Rockwood와 Green³²⁾은 6가지 형으로 분류하였으며, 이중 오구쇄골 돌기 간 인대파열이 있을때 완전탈구로 칭한다. 완전 탈구의 치료는 보존적 요법과 수술적 요법으로 나눌수 있으며, 근래에는 견봉쇄골 관절의 정확한 해부학적 정복과 견고한 내고정으로 치료하는 수술적 요법이 많이 이용되고 있으며, 국내에도 여러 저자들의 보고가 있다^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)}.

본교실에서는 1990년 1월부터 1993년 7월까지 견봉쇄골 관절의 완전 탈구로 치료하고 1년 이상 추시한 15례를 임상적으로 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연령 및 성별분포

최저 16세부터 최고 52세까지 평균 25세였으며, 모두 남자였다.

2. 손상원인 및 좌우비

교통사고 8례(53.3%), 추락 4례(26.7%), 운동 중 부상 2례(13.3%), 실족 1례(6.7%)로 교통사고에 의한 손상이 가장 많았다. 그리고 좌측이 8례, 우측이 7례로 큰 차이는 없었다.

3. 동반손상

흉부 손상 2례, 두부 손상, 슬관절 손상, 동측 오구돌기 손상이 각각 1례씩 타부위의 동반손상이 있었다.

4. 유형별 분류

Rockwood 및 Green³²⁾분류에 의하면 제 3형이 7례(46.7%), 제 5형이 8례(53.3%)이었다(Fig. 1).

5. 수상시부터 치료기간까지의 기간

수상후 1주 이내가 10례(66.7%)로 대부분을 차

지하였으며 12주에서 2주 사이가 2례, 2주에서 3주, 3주에서 4주, 그리고 흉부의 동반 손상이 심하여 4주 이상 지연된 경우가 각각 1례씩이었다.

6. 방사선 소견

양측 손목에 10 1b의 무게를 달고 촬영한 긴장 방사선 소견상에서 오구돌기상연과 쇄골 하단 사이의 간격은 제 3형이 견측보다 5mm에서 9mm로 평균 6.1mm의 증가가 있었으며, 제 5형이 10mm에서 14mm로 평균 11.8mm의 증가가 있었다(Table 1). 견봉쇄골 관절면의 수직 전위는 제 3형이 50~171%로 평균 124.2%, 제 5형이 143~250%로 평균 201.9%이었다(Table 2).

7. 치료 방법

보존적 요법인 Velpeau 붕대법을 2례에서 시행하였으며, 수술적 요법 13례중 modified Phemis-

Table 1. Increase of coraco-clavicular distance.
(measyred by stress film)

Type	Range(mm)	Average(mm)
III	5-8	6.1
V	10-14	11.8

Table 2. Vertical displacement of A-C articular surface.
(measyred by stress film)

Type	Range(%)	Average(%)
III	50-171	124.2
V	143-250	201.9

Table 3. Classification of functional result.(by Weitzman)

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

Fig. 1. Classification of acromio-clavicular injuries and the number of our cases.

ter 술식 6례, AO tension band wiring 술식 3례, percutaneous pinning 2례, Bos-worth, Naviaser 술식을 각각 1례씩 시행하였다(Table 4).

상지를 수술직후에 Velpeau banddge 또는 sling으로 고정시키고 술 후 1~2주부터 서서히 추운동을 시작하여 운동범위를 6~8주까지 외전 90°까지 제한시키고 그 후에는 최대한도의 운동을 시켰으며,

내고정물 제거는 수술 후 6~8주에 시행함을 원칙으로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 치료결과

원격추시는 최단 12개월에서 최장 46개월로 평균 22개월이었다. 결과의 판정기준은 Weitzman³⁸⁾ 분류법을 이용하였다(Table 3). 기능적 결과는 손상정도 및 치료방법에 따라 분류하였으며 우수 9례(60%), 양호 4례(26.7%), 보통 2례(13.3%)이었다(Table 4). 보통을 나타낸 2례중 modified Phemister 술식을 시행한 1례는 고정강선의 파열 및 이동이된 경우이며, Bosworth 술식을 시행한 1례는 흉부 손상으로 인하여 전신상태가 불량하여 6주정도 치료가 지연된 경우였다.

손상 정도에 따른 기능적 결과는 제 3형 7례중 우

수 5례(71.4%), 양호 1례, 보통 1례 이었으며, 제 5형 8례중 우수 4례(50%), 양호 3례(37.5%), 보통 1례이었다(Table 5). 치료방법에 따른 기능적 결과는 수술적 치료를 한 13례중 우수 8례(61.5%), 양호 3례(23.1%), 보통 2례(15.4%) 이었으며, 보존적 치료를 한 2례는 우수, 양호 각각 1례 이었다(Table 6).

2. 합병증

고정강선의 이동, 파열, 이완, 오구쇄골 인대 부

Table 6. Functional results according to the method of treatment.

	Operative treatment(%)	Conservative treatment(%)
Excellent	8(61.5)	1(50.0)
Good	3(23.1)	1(50.0)
Fair	2(15.4)	
Poor		
Total	13(100)	2(100)

Table 5. Functional results according to the type of injury

	Type III (%)	Type V (%)
Excellent	5(71.4)	4(50.0)
Good	1(14.3)	3(37.5)
Fair	1(14.3)	1(12.5)
Poor		
Total	7(100)	8(100)

Table 7. Complications

Pin migration	1
Pin breakage	1
Screw loosening	1
Soft tissue calcification	1
Recurrent dislocation	2

Table 4. Method of treatment & functional result

Type of injury	Method of treatment	Result				Total
		E.	G.	F.	P.	
Type III	Conservative	1	1			2
	Modified Phemister	2		1		3
	Naviaser	1				1
	Percutaneous pinning	1				1
Type V	Modified Phemister	1	2			3
	Ao tension band wiring	2	1			3
	Bosworth			1		1
	Percutaneous pinning	1				1
Total(%)		9(60.0)	4(26.7)	2(13.3)		15

E : Excellent G : Good F : Fair P : Poor

Fig. 2.-A. Case 1. A 21 years old man. A pre-operative X-ray of the type- V of the acute acromio-clavicular dislocation.
B. A post-operative X-ray after AO tension band wiring shows good reduction.
C. A X-ray taken 1 year and 3 months after operation. Note calcification at the coraco-clavicular ligament.

위의 석회화가 각각 1레씩이었으며, 내고정물 제거 후 재발탈구가 2례 있었다(Table 7).

IV. 증례보고

증례 1

21세된 남자로 교통사고로 입원하여 긴장방사선 검사상 오고쇄골 간격이 정상측과 비교하여 14mm 증가되어 제 5형의 견봉쇄골 완전탈구로 진단되었다. 수상후 5일째 AO tension band wiring으로 수술 후 조기 관절운동을 시행하였다. 술후 8주에 내고정물을 제거하였으며, 술후 1년 3개월 추시 관찰상 오구쇄골 간격이 잘 유지되며, 오구쇄골 인대 부위에 석회화를 보이며 기능적 결과는 우수에 해당되었다(Fig. 2).

증례 2

28세 남자로 3m 높이 공사장에서 추락하여 긴장

방사선 검사상 오구쇄골 간격이 정상측 보다 12mm의 증가를 보여 제 5형의 견봉쇄골 완전탈구로 진단되었다. 수상후 1주일째 modified Phemister 방법으로 수술후 조기 관절운동을 시행하였다. 술후 8주에 내고정물을 제거하였으며 술후 3년 1개월 추시 관찰상 오구쇄골 간격이 11mm이며, 견봉쇄골 관절면의 퇴행성 변화는 보이지 않고 있으며, 기능적 결과는 양호에 해당되었다(Fig. 3).

V. 고 찰

견봉쇄골 관절은 견갑골과 쇄골이 접합하는 가동 관절이면서 동시에 오구쇄골인대에 의한 인대결합 관절을 이루고 있다. 관절면은 섬유 연골로 형성되어 있고 주위에 약한 상하 견봉쇄골 인대, 오구쇄골 인대의 원추인대와 능형인대, 오구견봉인대로써 보강되어 있으며, 견봉쇄골 관절의 수평적 안정도는 견봉쇄골 인대에 의해 좌우되나 수직성 안정도는 주

Fig. 3-A. Case Ⅱ . A 52 years old man. A pre-operative X-ray of the type- V of the acute acromio-clavicular dislocation.
B. A post-operative X-ray after modified Phemister method shows good reduction.
C. A X-ray taken 3 years and 1 month after operation. It shows 6mm wider than normal side.

로 오구쇄골 인대에 의해 유지된다^{32,33,36}.

견봉쇄골 인대는 쇄골 외측부에 부착되어 있는 승모근 및 삼각건 등으로 견봉쇄골 관절의 안정성이 더욱 보강되고 있다. 기능적으로 수정된 절구공이관절(modified ball and socket joint)로 견갑관절 운동과 동시성운동(synchronous motion)을 한다.

견봉쇄골 관절의 분리정도는 Allman¹²⁾에 의해 3가지 유형으로 분류하는 방법이 널리 이용되고 있으며, 최근에서 Rockwood와 Green³²⁾에 의해 종래의 3가지 유형에서 견봉으로부터 쇄골 원위단의 전위된 방향에 따라 쇄골이 승모근 후방으로 전위되었을 때를 제 4형, 경부의 기저부 방향으로 현저하게 전위되었을 때를 제 5형, 견봉이나 오구돌기 아래로 전위되었을 때를 제 6형으로 다시 세분하였다. 저자들의 예에서는 Rockwood와 Green의 분류상 제 3형이 7례, 제 5형이 8례 이었다.

방사선 소견으로는 단순촬영 외에 긴장 방사선이 진단에 중요하다. 특히 양측견관절의 전후면상을 동

시에 촬영하여 비교하여야 하며, 견봉쇄골간의 수평 간격, 수직간격 및 오구돌기와 쇄골간의 최단 거리를 비교하는 것이 중요하다. Imatani 등²⁴⁾은 긴장 방사선상 견봉쇄골 관절면의 높이가 50% 이상의 수적 전위가 있는것 이라고 하였으며, Allman¹²⁾은 Grade Ⅱ 손상의 진단시 양측 손목에 10~15b의 무게를 달고 촬영해야 한다고 하였으며 Rockwood와 green³²⁾및 Rockwood 와 Matsen³³⁾은 Grade Ⅲ 손상에 있어서 쇄골 하단부와 오구돌기 상단부간의 거리가 정상측에 비해 5mm이상의 증가 되었을 경우, Bearden 등¹⁴⁾에 의하면 견측과 비교하여 40~50% 이상 상방 전위시 오구쇄골 인대의 완전 파열이 있다고 하였다. Urist³⁶⁾는 쇄골 원위단이 후방전위가 일어 나는 경우는 긴장 방사선상에서도 상방 전위가 보이지 않기 때문에 방사선상 견봉쇄골 관절면의 폭의 증가와 촉진으로 부구감(ballotement)과 후방전위를 발견해야 하며, axial view를 촬영하여 후방전위를 발견 할 수도 있다고 하였다.

본 증례에서 오구 쇄골간의 거리가 정상측과 비교하여 제 3형이 평균 6.1mm, 제 5형이 평균 11.8mm의 증가가 있었으며, 견봉쇄골 관절면의 수직전위는 제 3형이 평균 124.2%, 제 5형이 평균 201.9%이었다.

치료의 목적은 관절의 해부학적 정복을 얻고 연부 조직의 치유가 될때까지 이를 유지하는데 있으며 견봉쇄골 관절의 완전탈구에 대한 치료는 아직 논란이 많다. 치료 방법으로는 보존적 요법과 수술적 요법으로 대별될 수 있는데 각 방법은 아직도 학자들 간에 나름대로의 장단점이 있어 좋은 결과를 얻었다고 보고하고 있다. 보존적 치료의 우수성은 Thorndike와 Quigely³⁵⁾, Ufist³⁶⁾ 그리고 Imatani 등²⁴⁾이 주장 하였고 최근에는 Larsen 등²⁸⁾도 보고 하였으나 쇄골이 두드러지게 돌출된 마른 환자와 무거운 물체를 드는 작업을 하거나 견관절의 굴곡과 외전이 90도 이상 필요한 환자에게는 수술적인 치료가 적절하다고 보고 하였다. Weaver와 Dunn³⁷⁾은 보존적 요법의 실패의 원인을 치료기간의 장기화 및 불충분, 외고정장치의 장기간 착용 곤란 및 피부 손상, 견관절의 강직 그리고 불완전 정복 등의 이유를 들었으며, Jacobs와 Wade²⁶⁾는 보존적 요법에서 관절내 원판, 파열된 관절낭인대 그리고 관절연골이 견봉쇄골 사이에 끼여 정복을 방해하여 실패의 원인이 될 수 있다고 하였다.

수술적 치료는 크게 다섯가지로 분류할 수 있는데 1) 견봉쇄골 관절의 정복 및 고정^{19,31,34)}, 2) 견봉쇄골 관절의 정복 및 오구쇄골인대의 봉합 및 관절의 고정^{14,15,38)}, 3) 1)과2)의 병합, 4) 원위부 쇄골의 절제술^{22,30,37)} 그리고 5) 근이동술^{13,20)} 등이 있다. 상기 여러 수술방법에 관해서는 학자에 따라 논란이 많으며 각 수술방법의 장단점과 선택된 수술방법에서 생길수 있는 합병증을 생각해야 한다.^{12,18)}

수술적 치료를 시행했을 경우의 단점으로 감염, 마취부담, 혈종형성, 반흔형성 금속의 단절과 이동, 원위쇄골의 골절, 부식, 수술후 동통 및 운동제한, 변형의 재발, 연부 조직 석회화 그리고 견봉쇄골 관절면의 관절염 등을 들수있다. Horn²³⁾은 완전탈구의 수술적 치료후 흔히 발생하는 운동통의 원인중의 하나가 방치된 승모근 또는 삼각근의 파열에 기인한다고 하였다. Cox¹⁷⁾도 삼각근과 승모근의 복원이 수술시에 가장 중요한 부분이고 좋은 기능상의 결과

를 얻는 관건이라고 하였으며, 관절내 강선 내고정술의 관절면의 파괴를 일으킨후에 견봉쇄골 관절의 염증성 변화를 유발하지는 않는다고 주장하고, 오히려 쇄골 원위단절제후에 생긴 관절의 공간에 신생골형성이 잘되기 때문에 처음부터 쇄골 원위단 절제술을 시행하지 말고 견봉쇄골 관절에 후기 중세가 있을 때만 하라고 하였다. Fukuda 등²¹⁾ 견봉쇄골 인대 손상후에 최대 지탱력을 얻기 위해서는 모든 인대가 잘 치유 될 수 있도록 해야하므로, 쇄골 원위부를 절단하는 수술은 이것을 가능하게 하지 않는다고 하였다.

본 교실에서는 전신상태가 불량하여 보존적 요법으로 치료한 2례를 제외하고, 대부분의 경우 전위가 심하고, 젊고 급성 손상인 경우 쇄골 원위단 절제술 보다는 손상된 연부 조직 및 골절의 해부학적 정복이 가능한 술식을 주로 시행하였으며 modified Phemister 술식 6례, AO tension band wiring 술식 3례, percutaneous pinning 술식 2례, Bosworth술식과 Naviaser술식을 각각 1례씩 시행하였다. Weitzman³⁸⁾의 평가에 의한 결과는 우수 60%, 양호 26.7%, 보통 13.3%로 양호 이상이 86.7%를 차지하여 대부분 전위가 심한 탈구에서 수술적 치료를 하여 좋은 결과를 얻었다.

합병증으로 고정강선의 이동, 파열, 이완 및 오구쇄골 인대의 석회화가 각각 1례씩 있었으며, 내고정물 제거후 재발 탈구가 2례 있었다.

V. 요 약

1990년 1월부터 1993년 7월까지 경북대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1년 이상 추시한 견봉쇄골 관절 완전 탈구환자 15례를 임상적으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 손상정도는 제 3형이 7례(46.7%), 제 5형이 8례(53.3%)이었다.
2. 치료는 보존적 요법을 2례, 수술적 요법을 13례 시행하였다.
3. 결과는 우수 9례(60%), 양호 4례(26.7%), 보통 2례(13.3%)이었다.
4. 합병증은 고정강선의 이동, 파열, 이완 및 오구쇄골 인대의 석회화가 각각 1례씩 있었으며, 내고정물 제거후 재발 탈구가 2례 있었다.

5. 이상과 같은 결과로 보아 젊은 사람에게 심하게 전위된 급성 탈구의 경우 손상된 연부조직의 복원 및 탈구의 정확한 해부학적 정복이 가능한 수술적 술식을 시행하는 것이 좋으리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) 강재도, 하필성, 이준희, 이양훈 : 오탁쇄골간 wiring을 이용한 견봉쇄골 관절의 치료. *대한정형외과학회지*, 23:535-540, 1988.
- 2) 김부환, 신규석, 김재혁, 김두정 : Modified Bosworth 방법을 이용한 견봉쇄골 관절탈구의 치료. *대한정형외과학회지*, 26:145-151, 1991.
- 3) 김준영, 최영안, 심창구, 노병국 : 견봉쇄골 및 오구쇄골 인대손상에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 25:833-839, 1990.
- 4) 노성만, 이우석 : 견봉쇄골관절에 삽입한 금속 고정물의 경부내 이동 (2례 보고). *대한정형외과학회지*, 21:499-501, 1986.
- 5) 박병식, 이재길 : 견봉쇄골 관절 분리의 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 20:683-688, 1985.
- 6) 박병문, 한대웅, 강욱식, 이경두 : 견봉쇄골 관절 분리에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 11:686-690, 1976.
- 7) 박상원, 이홍근, 박정호 : 견봉쇄골 관절 완전 탈구의 수술적 치료에 대한 임상적 분석. *대한정형외과학회지*, 24:1655-1660, 1989.
- 8) 박위태, 권광우, 김신근, 이상욱 : Modified Weaver and Dunn 수술법을 이용한 견봉쇄골 관절 탈구의 치험. *대한정형외과학회지*, 25:1705-1711, 1990.
- 9) 박희전, 윤여승, 이정모 : AO tension band wiring을 이용한 견봉쇄골 관절 탈구의 치료. *대한정형외과학회지*, 22:230-235, 1987.
- 10) 아선호, 라종득, 민경원, 윤성일, 양진석 : Weaver and Dunn 수술법을 이용한 견봉쇄골 관절 완전 탈구에 대한 임상적 치험례. *대한정형외과학회지*, 24:1114-1120, 1989.
- 11) 조덕연, 서재근, 이중명, 조규점 : 견봉쇄골 관절 분리의 치료. *대한정형외과학회지*, 25:840-845, 1990.
- 12) Allman FL Jr : Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J. Bone Joint Surg*, 49-A:774-784, 1967.
- 13) Bailey RW, O'Conner GA, Tilus PD and Baril JD : A dynamic repair for acute and chronic injuries of the acromio-clavicular area, abstract. *J. Bone Joint Surg*, 54-A:1802, 1972.
- 14) Bearden JM, Hughston JC and Whatley GS : Acromio-clavicular dislocation : Method of treatment. *J Sports Med*, 1:5-17, 1973.
- 15) Bosworth BM : Acromio-clavicular separation : New method of repair. *Surg Gynecol Obstet*, 73:866-871, 1941.
- 16) Cooper ES : New method of treating long standing dislocations of the scapulo-clavicular. *Am J Med Sci*, 41:389-392, 1861.
- 17) Cox JS : Treatment of acromio-clavicular injuries. In controversies in orthopedic surgery. Edited by Leach RE, Hoaglund FT and Riseborough EJ, Philadelphia, WB Saunders Co : 259, 1982.
- 18) Crenshaw AH : Acute dislocation of acromio-clavicular joint. pp.1358-1364, Old unreduced dislocation of acromio-clavicular joint. pp.1377-1380. Campbell's Operative Orthopaedics. 8th ed. Saint Louis, Washington DC, Toronto, CV Mosby Co., 1992.
- 19) Depalma AF : Surgery of the shoulder. 3rd ed. Philadelphia, JB Lippincott : 428-440, 1983.
- 20) Dewar FD and Barrington TW : The treatment of chronic acromio-clavicular dislocation. *J. Bone Joint Surg*, 47-B:32-35, 1965.
- 21) Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH and Chao EYS : Biomechanical study of the ligamentous system of the acromio-clavicular joint. *J. Bone and Joint Surg*, 68-A:434-440, 1986.
- 22) Gurd FB : The treatment of complete dislocation of the outer end of the clavicle : An hitherto undescribed operation. *Ann surg*, 113:1094-1098, 1941.
- 23) Horn JS : The treatment of acute acromio-clavicular dislocation. *J. Bone Joint Surg*, 36-B:194-201, 1953.
- 24) Imatani RJ, Hanlon JJ and Cady GW : Acute complete acromio-clavicular separation. *J. Bone Joint Surg*, 57-A:328-331, 1975.
- 25) Inman VT, Saunders JB and Abbot LC : Observation on the function of the shoulder joint. *J. Bone Joint Surg*, 26:1-30, 1944..
- 26) Jacobs B and Wade PA : Acromio-clavicular joint injury. End result study. *J. Bone Joint Surg*, 48-A:475-486, 1956.
- 27) Kennedy JC and Gameron H : Complete dislocation of the acromio-clavicular joint. *J. Bone Joint Surg*, 36-B:202-208, 1954.
- 28) Larsen E, Bjerg-Nielsen A and Christensen P : Conservative or surgical treatment of acromio-clavicular dislocation-A prospective, controlled, randomized study. *J. Bone Joint Surg*, 68-A:552-555, 1986.

- 29) **Moseley HF** : Athletic injuries to the shoulder region. *Am J Surg*, 98:401-422, 1959.
- 30) **Mumford EB** : Acromio-clavicular dislocation. *J. Bone Joint Surg*, 23:799-802, 1941.
- 31) **Neviaser JS** : Acromio-clavicular dislocation treated by transference of the coraco-acromial ligment. *Clin Orthop*, 58:57-68, 1968.
- 32) **Rockwood CAJr and Green DP** : Fractures. 3rd ed. Philadelphia, JB Lippincott Co : 1181-1251, 1984.
- 33) **Rockwood CAJr and Matsen FA** : The Shoulder. 1st ed. Philadelphia, WB Saunders Co : 413-467, 1990.
- 34) **Sage FP and Salvatore JE** : Injuries of acromio-clavicular joint : Study of results in 96 patients. *S Med J*, 56:486-495, 1963.
- 35) **Thorndike AJr and Quigely TB** : Injuries to the acromio-clavicular joint. A plea for conservative treatment. *J. Bone Joint Surg*, 55-A:250-261, 1942.
- 36) **Urist MR** : Complete dislocation of the acromio-clavicular joint : The nature of the traumatic lesion and analysis of forty-one cases. *J. Bone Joint Surg*, 28:813-837, 1946.
- 37) **Weaver JK and Dunn HK** : Treatment of acromio-clavicular separation. *J. Bone Joint Surg*, 49-A:1167, 1972.
- 38) **Weitzman G** : Treatment of acute acromio-clavicular joint dislocation by a modified Bosworth method. *J. Bone Joint Surg*, 49-A:1167-1178, 1967.