

급성 제 5형 견봉쇄골관절 탈구의 치료

가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 정형외과학교실

김승기 · 이상훈 · 박종범 · 박원중 · 장일석 · 장 한

— Abstract —

Acute Type V Acromioclavicular Injury Treated by the Modified Bosworth Technique

Seung-Key Kim, M.D., Sang-Hoon Yi, M.D., Jong Beom Park, M.D.,
Won-Jong Bahk, M.D., Il-Seok Jang, M.D., Han Chang, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Catholic University,
Uijongbu St. Mary's Hospital, Uijongbu, Korea*

Purpose : To evaluate the functional and radiographic outcome of the modified Bosworth method in the surgical treatment of acute type V acromioclavicular joint dislocation.

Materials and Methods : From June 1995 to May 1998, 20 patients were operated on for acute and complete acromioclavicular dislocation(Rockwood type V). The operative technique includes fixation of the coracoclavicular joint with Bosworth screw or 6.5mm cancellous screw and imbrication of trapezius and deltoid muscles. The average age was 34 years(range, 19 to 51 years). These 20 patients with an average follow-up of 18months, were evaluated clinically using the UCLA scoring system. Additional radiographical assessment was performed with stress radiographs.

Results : Excellent or good clinical results were obtained in 95%(19 cases). And the average coracoclavicular interval ratio was decreased from 3.31(2.2~6.0) to 1.13(1~1.4) in stress radiographs. There were 4 cases of heterotopic calcification postoperatively but there was no correlation with clinical result. Posttraumatic A-C joint arthritis was developed in one case. In that case, the distal clavicular resection was done under the arthroscopic technique.

Conclusion : The severe displacement observed with type V injuries is incompatible with normal shoulder function if the shoulder is left in its displaced position. In type V injuries, significant damage to the deltoid and trapezius musculature and overlying fascia occurs, therefore open reduction and good fixation must be obtained with imbrication of trapezius and deltoid muscles. In our type V acute complete acromioclavicular dislocation, the modified Bosworth technique provides excellent results with a low complication rate.

Key Words : Shoulder, Acute type V acromioclavicular dislocation, Modified Bosworth method

※통신저자 : 김 승 기
경기도 의정부시 금오동 65-1
가톨릭대학교 의과대학 의정부성모병원 정형외과학교실

서 론

견봉쇄골관절 탈구는 교통사고, 낙상, 레크리에이션 활동의 증가에 따르는 스포츠 손상등으로 그 발생빈도가 증가추세에 있으며, 이러한 손상에 대하여 Allman 등은 손상정도에 따라 3가지형으로 구분하였으며, Rockwood 등은 6가지 형으로 구분하였다. Rockwood 분류 1, 2형과는 달리 3형부터는 견봉쇄골인대뿐만 아니라 오구쇄골인대의 완전파열도 동반되어야 하는 것으로 알려져 있으며 제 3형의 치료에 있어서는 보존적 치료와 수술적 치료간에 많은 논란이 있어 치료방법의 선택에 있어서 어려움이 있다. 최근에는 보존적 치료의 우수함을 많이 보고하며, 예외로 운동량이 많고 활동량이 많은 젊은 연령층과 직업적인 운동선수에게는 수술적인 방법이 선호되고 있다.

그러나 제 3형보다 전이가 더심한 탈구인 Rockwood 분류 5형의 치료에 대해서는 대부분의 저자들이 수술적가료를 권장하고 있다. 이에 저자들은 급성 제 5형 견봉쇄골관절 탈구의 치료에 있어서 Modified Bosworth 방법과 삼각근 및 승모근을 중첩봉합하여 치료하였으며, 그 치료결과를 방사선적 및 임상적으로 평가하여 치료방법의 방향을 결정하는데 도움이 되고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1995년 6월부터 1998년 5월까지 본원에 내원하여 견봉쇄골관절 탈구로 진단받은 환자중 긴장방사선 사진상 손상부위의 견봉쇄골인대 간격이 정상측보다 100%~300% 이상 증가된 Rockwood 분류 제 5형 20례를 대상으로 하였으며 (Fig. 1), 수술방법은 Modified Bosworth 방법과 삼각근과 승모근의 중첩봉합을 통하여 수술적가료를 시행하였다. 대상환자 20례에서 연령은 최저 19세에서 최고 51세까지 평균 34세였으며 남자가 19례, 여자 1례였다. 손상원인은 교통사고가 7례, 낙상이 7례, 스포츠손상이 6례였으며, 동반손상으로는 쇄골골절 2례, 혈흉 1례, 견관절 및 주관절 탈구 1례, 슬개골 골절 1례, 외상성 경막하출혈 1례 등이 있었다. 손상부위는 우측이 14례, 좌측이 6례

였으며, 수술후 추시기간은 최소 13개월부터 최장 31개월까지 평균 18개월이었다. 수술방법은 11례에서 Bosworth screw를 사용하여 고정하였고, 나머지 9례는 모두 6.5mm cancellous screw를 사용하여 오구쇄골간 관절을 고정하고 삼각근과 승모근을 중첩하여 봉합해주는 Modified Bosworth 방법을 시행하였다 (Fig. 2). 수술후 처치는 술후 4주간은 Arm sling을 착용하였으며, 술후 첫날부터 수동적 상지거상운동을 시작하여 점차 운동범위를 증가시켰고, 수술후 8주에서 12주 사이에 나사못을 제거하였다. 또한 스포츠활동이나 무거운 물건을 드는 것은 3개월간 피하도록 하였다. 치료결과 판정은 방사선학적으로는 술후 초기에는 단순방사선 전후방사진을 이용하였고 추시시에는 긴장방사선 사진을 촬영하여 견축 및 환측오구돌기상연에서 수직으로 쇄골하연까지의 거리를 측정하여 견축에 대한 환축의 거리비 즉, 오구쇄골간격비

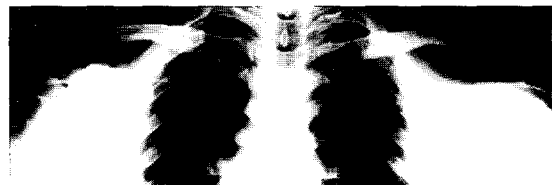


Fig. 1. Type V acromioclavicular dislocation is a markedly more severe version of the type III injury. The distal clavicle has been stripped of all its soft tissue attachments and lies subcutaneously near the base of the neck.

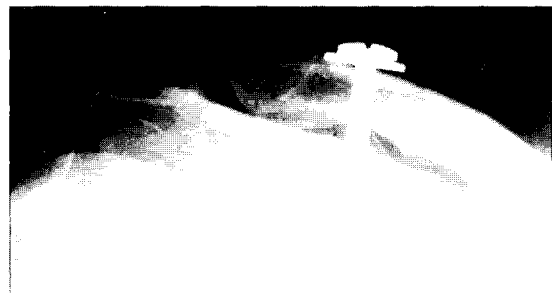


Fig. 2. Postoperatively anteroposterior X-ray of the shoulder with Bosworth screw in plane. Note that the acromioclavicular joint has been reduced and the coarse lag threads of the screw are well seated into the coracoid process.

율(C-C interval ratio)을 측정하였다. 견관절의 기능과 환자의 만족도는 UCLA scoring system을 이용하여 동통, 기능, 운동범위, 근력, 환자의 만족도 등을 기준으로 우수, 양호, 불량 등으로 분류하여 분석하였다.

결 과

수술후 6개월에 시행한 추시결과 UCLA scoring system에 의한 평가기준상 우수 15례(75%), 양호 4례(20%), 불량 1례(5%)를 보였다. 긴장방사선 사진상에서 오구쇄골간격비율은 수술전 평균 3.31(2.2~6.0)에서 술후 평균 1.13(1~1.4)으로 감소되었다. 술전 합병증으로는 외측쇄골단의 용기로운한 피부괴사가 3례 관찰되었고(Fig. 3), 수술 소견상 전례에서 오구쇄골인대 파열이 관찰되었고, 승모근 단독으로 파열된 경우는 없었으며, 삼각근 단독으로 파열된 경우가 5례 있었으며, 승모근 및 삼각근 모두 파열된 경우가 15례 관찰되었다. 술후 합병증으로는 고정나사못의 헤리가 2례 발생하여 조기에 제거하였다. 불량관정을 받은 1례에서는 견봉쇄골관절의 관절염이 발생하여 관절경하 쇄골원위부 절제술을 시행하였다(Fig. 4). 또한 4례에서 나사못으로 고정한 오구쇄골관절에서 이소성 석회화 형성이 있었으나 기능 및 만족도에서는 우수관정을 받았다(Fig. 5).

또한 Bosworth screw와 6.5mm cancellous screw 간에 고정력의 차이나 술후기능평가 및 방사선 사진상에서의 차이점은 발견할 수 없었다.

고 찰

견봉쇄골관절은 흉쇄관절과 함께 활동성 가동관절로서 관절면은 섬유성 연골로 이루어져 있으며 상하 및 전후 견봉쇄골인대, 오구쇄골인대인 마름모 인대와 원추인대, 오구견봉인대 등으로 보강되어져있다. Rockwood와 Matsen²⁰⁾에 의하면 견봉쇄골인대는 주로 견봉쇄골관절의 수평안정도에 기여하고 오구쇄골인대는 수직안정도에 기여한다고 하였다. Urist²¹⁾와 Galpin⁶⁾등에 의하면 견봉쇄골관절의 안정도에 관여 하는 것은 주로 상부견봉쇄골인대와 삼각근 및 승모근의 부착여부이며,

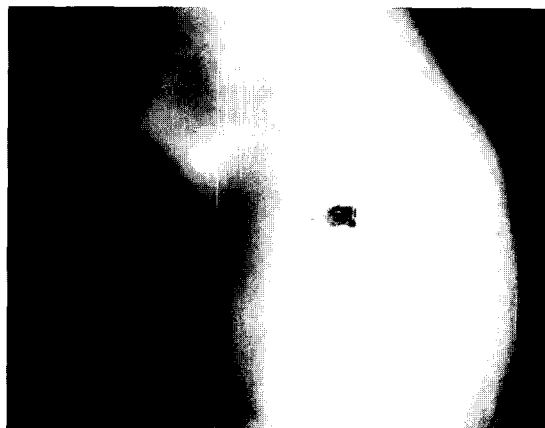


Fig. 3. Initial wound at the top of the acromioclavicular joint and the drooping of the upper extremity were observed.



Fig. 4. The arthroscopic Mumford procedure was performed in one patient because of the acromioclavicular joint arthritis.

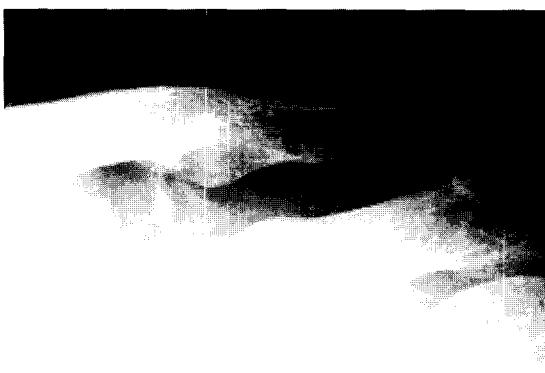


Fig. 5. Heterotopic ossification between the coracoid and the clavicle did not affect the late functional results.

Table 1. UCLA SCORING SYSTEM*†

FUNCTION/REACTION MEASURED	POINTS
Pain	
Present all of the time and unbearable ; strong medication frequently	1
Present all of the time but bearable ; strong medication occasionally	2
None or little at rest, present during light activities, salicylates frequently	4
Present during heavy or particular activities only ; salicylates occasionally	6
Occasional and slight	8
None	10
Function	
Unable to use limb	1
Only light activities possible	2
Able to do light housework or most activities of daily living	4
Most housework, shopping, and driving possible ; able to fix hair and dress and undress, including fastening brassiere	6
Slight restriction only ; able to work above shoulder level	8
Normal activities	10
Active Forward Flexion	
150 degrees or more	5
120 to 150 degrees	4
90 to 120 degrees	3
45 to 90 degrees	2
30 to 45 degrees	1
Less than 30 degrees	0
Strength of Forward Flexion(Manual Muscle Testing)	
Grade 5 (normal)	5
Grade 4 (good)	4
Grade 3 (fair)	3
Grade 2 (poor)	2
Grade 1 (muscle contraction)	1
Grade 0 (nothing)	0
Satisfaction of the Patient	
Satisfied and better	5
Not satisfied and worse	0

* The University of California-Los Angeles(UCLA) scoring system is used for evaluating shoulder function and patient satisfaction.(From Ellman H, Hanker G, and Bayer M : Repair of the rotator cuff : End-result study of factors influencing reconstruction. J Bone Joint Surg 68A:1136-1144, 1986.)

† Maximum score of 35 points.

Excellent : 34 to 35 points , Good : 29 to 33, Poor : < 29 points

Table 2. Results of surgery according to UCLA scoring

	No. of Patient	Percentage(%)
Excellent	15	75
Good	4	20
Poor	1	5
Total	20	100

이러한 근육들은 견봉쇄골관절의 수평운동을 조절하고 쇄골의 후방전위와 축성회전을 막아준다고 한다. 손상기전은 직접손상과 간접손상으로 나눌 수 있는데 직접손상은 상지가 내전된 상태에서 견봉에 가해지는 직접외력으로 견봉쇄골인대의 파열이 일어나고 외력이 계속되면 오구쇄골인대의 파열과 승모근, 삼각근 섬유외의 파열도 동반된다. 드물게

는 하방으로부터 상완골을 통한 간접적인 외력에 의해서도 발생할 수 있다. 견봉쇄골관절탈구의 분류는 Allman¹¹⁾이 Grade I, II, III 등으로 분류하였고 Rockwood & Green¹⁹⁾ 등은 Allman의 Grade III 손상을 더 세분하여 6가지 유형으로 분류하였다. 이러한 견봉쇄골관절의 치료에 있어서 제 1, 2형에 대해서는 보존적치료가 원칙으로 알려져 있으며, 제 3형에 대하여는 수술적치료와 보존적 치료간에 장단점이 있어 많은 논란이 있어왔지만 치료원칙은 아직 확립되어 있지 않은 상태이나 여러문헌에서 보존적치료의 유용성을 보고하고 있다^{4,5,7,14)}. 최근에는 완전탈구일지라도 활동력이 강한 젊은운동선수나 중노동을 해야 하는 일부 경우를 제외하고는 보존적치료로 좋은 결과를 얻었다는 보고들을 볼 수 있다¹⁵⁾.

그러나 견봉쇄골관절의 완전탈구중에서도 제 4, 5, 6형들에 대해서는 수술적 치료를 하는 것이 좋은 것으로 알려지고 있다. 본 저자들은 긴장성 방사선 검사상 손상부위의 견봉쇄골간격이 정상측보다 100%~300% 이상 전위된 Rockwood 5형만을 대상으로 하였는데 이러한 손상이 일어나기 위하여는 견봉쇄골인대, 오구쇄골인대의 파열뿐만 아니라 삼각근 및 승모근의 파열 그리고 주위근막과 연부조직도 같이 손상되어야 하는 것으로 알려져 있다. Lizaur¹⁶⁾은 이러한 손상의 치료에서 승모근과 삼각근의 복구뿐만 아니라 이들 근육의 중첩봉합의 필요성을 강조하였다. 저자들의 예들에서도 삼각근과 승모근의 파열이 대부분 동반되어 있었으며 승모근과 삼각근을 중첩봉합하여 좋은 결과를 얻은 것으로 사료된다. 견봉쇄골관절탈구의 수술적 치료방법으로는 여러 가지가 있으며 이를 크게 대분해보면 견봉쇄골관절의 고정, 오구쇄골인대의 고정, 쇄골외측단의 절제 및 오구쇄골인대의 재건술, 근이동술 등으로 나눌 수 있으며 각각의 수술방법에는 여러 장단점이 있으며, 이러한 수술적치료시에 가장 문제가 되는 후유증으로는 견봉쇄골관절의 관절염이며 이로인한 동통과 고정력의 약화로 인한 정복소실등의 문제가 있으며, 이러한 문제점을 최소화하기 위한 치료방법에 주안점을 두고 있다. 외측 쇄골단을 절제하고 오구쇄골인대를 재건하는 방법인 Weaver-Dunn²²⁾ 방법은 이러한 면에서 효과적인 술식이

라고 할 수 있으나 Inman⁸⁾에 의하면 상지의 외전운동중 처음 30° 및 135° 이상의 외전시 견봉쇄골 관절에서 20°의 거상과 40°에서 50°의 쇄골의 회전운동이 일어난다고 하였으므로, 이 방법과 같이 쇄골의 외측단을 제거하는 것은 삼각근의 부착부에 부분적으로 손상을 주게될 뿐만 아니라 견봉쇄골관절을 없앴으로 견관절 외전운동 후기의 견갑골의 외전 및 외회전운동에 기여하는 쇄골의 운동력을 감소시킨다는 단점이 있다. 오구쇄골인대 복원 및 고정술은 Bosworth³⁾에 의해 제안된 것으로 쇄골을 하방전이시킨 상태에서 견봉쇄골관절 정복후 쇄골과 오구돌기 금속나사를 이용해 고정하는 술식으로 이를 위하여 특별히 고안된 나사못 즉 Bosworth screw가 개발되었다. 그후 오구쇄골인대의 복구를 동시에 시행하는 변형술식이 개발되었다. Bargren²⁾과 Rockwood¹⁹⁾에 의하면 견봉쇄골관절의 관절연골은 손상이없는 경우에 제거하지 않도록 하였으나 Jacobs와 Wade⁹⁾, Kawabe¹¹⁾은 탈구정복을 용이하게 하기 위해 반드시 관절연골을 절제할 것을 권장하였다. 본 연구에서도 정확하고 용이한 정복을 위하여 관절연골은 절제하였다. Bosworth는 오구쇄골관절간의 과다정복이나 쇄골과 오구돌기상연의 골유합을 시도하지 않았으나, Kennedy와 Cameron¹²⁾에 의하면 쇄골을 오구돌기에 닿게 하는 정복을 시행하여 오구쇄골인대의 영구적 골유합을 시켜서 쇄골과 오구돌기가 유합되어도 견갑골과 쇄골의 동시성 운동때문에 회전운동에는 장애가 없다고 하였다. 또한 강등¹⁰⁾과 Bosworth³⁾는 쇄골로부터 오구돌기로 금속나사 고정을 통한 오구쇄골 인대수술은 견봉쇄골관절에 수평적, 수직적 분리를 동시에 막을 수 있고 쇄골의 정상적인 회전운동을 억제하지 않으며 조기에 견관절운동이 가능하다고 하였다. 또한 김등¹³⁾은 금속나사 삽입에 기술적인 어려움은 있으나 탈구된 관절을 정확히 그리고 강력하게 정복 및 유지시켜 줌으로써 해부학적 정복을 얻을 수 있었고 좋은 결과를 얻었다고 하였다. 저자들도 오구쇄골돌기 기저부의 정확한 해부학적 위치를 파악한후에 단단한 고정력을 얻어 좋은 결과를 얻었다. Weitzman²³⁾은 오구쇄골관절을 나사못 고정하여 고정장치 파괴 및 골침식 현상을 보일 수 있다고 보고하였으며 본 연구에서도 나사

못 주위에 골침식 현상은 보였으나 고정장치의 파괴는 없었으며 기능평가 및 방사선적평가에 영향을 주지는 않았다. 또한 수술후 오구쇄골인대의 석회화 또는 골화가 흔히 발생할 수 있다^{16,18)}고 하며 그러나 이러한 현상이 최종치료결과에는 영향을 미치지 않으므로 이현상을 치료의 합병증으로 보기보다는 정상적인 치료과정으로 이해하는 것이 옳다는 견해도 있다. 본 연구에서도 4례의 이소성 석회화 현상이 있었으나 최종치료 결과에는 영향을 미치지 않았다. 동반손상으로 잘 동반되는 쇄골 원위부 골절은 인대손상으로 인하여 전위가 잘 일어나 보존적치료시에 불유합의 빈도가 높아 견관절기능을 악화시키므로 초기수술시에 고정하는 것이 좋은 것으로 알려져 있으며¹⁷⁾ 본 연구에서도 쇄골골절의 동반이 2례 있었으며 모두 초기에 고정하여 불유합은 없었다.

결 론

급성 제 5형 견봉쇄골관절 탈구는 손상시에 이미 견봉쇄골인대와 오구쇄골인대의 완전파열 및 주위 연부조직뿐만 아니라 삼각근 및 승모근의 손상도 흔히 동반되고 술전 피부괴사가 흔히 발생하여 견관절의 기능회복 및 미용적인 면에서도 반드시 수술적치료가 요하는 손상이라고 생각된다. 그러나 견봉쇄골고정을 통한 고정방법은 고정물의 파손, 흉강으로의 고정물의 이동 등 여러 문제점을 안고 있으며, 오구쇄골관절의 고정 또한 오구돌기의 해부학적 특성으로 인하여 나사못 고정시에 기술적인 어려움이 지적된다. 저자들은 Modified Bosworth 방법을 이용하여 오구돌기 기저부의 정확한 위치를 직접 눈으로 확인한 후에 나사못 고정을 하였고 단단한 고정력을 얻은 후에는 삼각근과 승모근을 중첩봉합하여 급성 제 5형 견봉쇄골 관절탈구 치료에 있어서 좋은 결과를 얻었다. 이러한 결과들을 고찰해볼 때 수술적 치료가 반드시 필요한 견봉쇄골관절 탈구에 있어서 Modified Bosworth 방법은 좋은 치료방법으로 사료된다.

REFERENCES

1) **Allman FL** : Fracture and Ligamentous Injuries

of the Clavicle and its Articulation. *J Bone Joint Surg*, 49-A:774-784, 1967.

2) **Bargren JH, Erlanger S and Dick HM** : Biomechanics and comparison of two operative methods of Treatment of Complete acromioclavicular separation. *Clin Orthop*, 130:267-272, 1978.

3) **Bosworth BM** : Acromioclavicular separation; New method of Repair. *Surg Gynecol, obstet*, 73: 866-871, 1941.

4) **Cox JS** : Current Method of Treatment of Acromioclavicular Dislocation. *Orthopaedics*, 15: 1041-1044, 1992.

5) **Dias JJ and Rawes ML** : Long term results of Conservative Treatment for Acromioclavicular Dislocation. *J Bone Joint Surg*, 78-B:410-412, 1996.

6) **Galpin RD, Hawkins RJ, Grainger RW** : A comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of Grade III acromioclavicular separations. *Clin Orthop* 193:150-155, 1985.

7) **Imanti RJ, Hanlon JJ and Cydy GW** : Acute Complete Acromioclavicular Separation. *J Bone Joint Surg*, 57-A:328-331, 1975.

8) **Inman VT, Saunders JB, and Abbot LC** : Observation on the function of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg*, 26:1-30, 1944.

9) **Jacobs B and Wade PA** : Acromioclavicular joint injury: an end result of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg*, 36-B:202-208, 1954.

10) **Kang JD, Ha PS, Lee JH, and Lee YH** : Treatment of the acromioclavicular joint by the wiring of the coracoclavicular joint, *J of Korean Orthop Surgery*, 23:535-540, 1988.

11) **Kawabe N, Watanabe R and Sato H** : Treatment of Complete acromioclavicular separation by Coracoclavicular ligament transfer. *Clin Orthop*, 185: 222-227, 1984.

12) **Kennedy JC and Cameron H** : Complete dislocation of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg*, 36-B:202-208, 1954.

13) **Kim BH, Shin KS, Kim JH, Kim DJ** : Treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by the Modified Bosworth technique. *J of Korean Orthop Surgery*, 26(1):145-151, 1991.

14) **Lee GB, Kim SK, Oh SJ, Jung NJ, Ko JH, Kim JH** : Investigation of the treatment of the dislocation of the acromioclavicular joint - type III dislocation -. *J of Korean Orthop Surgery*, 28:1603-1609, 1993.

- 15) **Lee YS, Kim MK** : Clinical comparative study of the operative treatment and the nonoperative treatment for the dislocation of the acromioclavicular joint. *J of Korean Society of Fracture*, 10(4): 918-924, 1997.
- 16) **Lizaur A, Marco L and Cebrian R** : Acute dislocation of the acromioclavicular joint: Traumatic anatomy and the importance of Deltoid & Trapezius, *J Bone Joint Surg*, 76-B:602-606, 1994.
- 17) **Neer CS II** : Fracture of the distal clavicle with detachment of the coracoclavicular ligaments in adults. *J Trauma*, 3:99, 1963.
- 18) **Post M** : Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations. *Clin Orthop*, 200:234-247, 1985.
- 19) **Rockwood CA, Green DP, Buchole RW and Heckman JD** : Fracture in Adults, 4th edition, Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers. pp 1341-1413.
- 20) **Rockwood CA Jr. and Matsen FA** : *The shoulder*. 2nd ed, Philadelphia, WB Saunders Co:484-486, 1998
- 21) **Urist MR** : Complete dislocation of the acromioclavicular joint: the nature of the traumatic lesion and effective methods of treatment with an analysis of forty-one cases. *J Bone Joint Surg*, 28:813-837, 1946.
- 22) **Weaver JK and Dunn HK** : Treatment of Acromioclavicular injuries, Especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg*, 54-A:1187-1197, 1972.
- 23) **Weitzmann G** : Treatment of Acute Acromioclavicular Joint Dislocation By a Modified Bosworth Method: Report on Twenty-Four cases. *J Bone Joint Surg*, 49-A:1167-1178, 1967.