

견봉쇄골관절 탈구의 Cotton tape를 이용한 Phemister변법 치료

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

편영식 · 강창수 · 강철형 · 이길호

— Abstract —

The Modified Phemister Method with Using Cotton Tape in the Treatment of Acromioclavicular Dislocation

Young Sik Pyun, M.D., Chang Soo Kang, M.D., Chul Hyung Kang, M.D. and Kil Ho Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine Keimyung University, Taegu, Korea.

There has been considerable controversies in the method of the treatment of dislocation of the acromioclavicular joint, especially in grade Ⅲ injury.

It is hard to give a direct firm repair having a short ruptured coracoclavicular ligament.

That's why there are lots of difficulties in the treatment. Therefore, in operative treatment, the authors make use of cotton tape on coracoid process and clavicle as a reconstructive technique, because we have thought a simple fixation of acromioclavicular joint adding to a firm fixation of clavicle and coracoid process is inevitable.

From January 1991 to December 1995, twenty-nine cases of grade Ⅲ acromio-clavicular dislocation were treated by the modified Phemister method with using the cotton tape.

Twenty-four patients were followed for an average of fifteen months and the following results were obtained.

1. The clinical results were evaluated by Weitzman criteria after average fifteen months follow up. An excellent result was obtained in 19 cases(79.2%), a good result in 3 cases(12.5%) and a fair result in 2 cases(8.3%), consecutively.
2. Clinical result in patients over 60-year old were bad.
3. The comparison of the coracoclavicular interval ratio before surgery with that after surgery facilitated the evaluation of effectiveness of the coracoclavicular ligament reconstruction.

* 통신저자 : 편 영 식

대구광역시 중구 동산동 194번지

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

4. The operative technique is through temporary fixation using K-wires which endows horizontal stability, and it fixes clavicle and coracoid process using cotton tape which endows vertical stability.

Key Words : Acromioclavicular injury, Grade III injury, Cotton tape

서 론

견봉쇄골관절 탈구는 최근 교통사고, 각종 운동 경기 중의 사고, 산업재해의 증가로 인해 그 발생빈도가 증가되고 있으며, 해부학적으로 골의 형태가 복잡하고 특히 오구쇄골인대가 짧아 직접적인 견고한 봉합이 쉽지 않아 치료에 어려움이 많다. 그래서 이의 수술적 고정법은 과거부터 많은 방법들이 발표되어 왔으나 아직도 논란의 대상이 되고 있다.

저자들은 견봉쇄골관절 완전 탈구에서 수술적 치료시 단순한 견봉쇄골관절의 고정과, 이에 첨가하여 쇄골과 오구돌기의 견고한 고정이 필수적이라 생각되어, 견봉쇄골관절을 2개의 Kirschner 강선으로 고정한 후 cotton tape로 보강한 수술적 방법으로 치료 후 임상적, 방사선적 결과들을 분석하여 비교적 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

재료 및 방법

연구대상은 1991년 1월부터 1995년 12월까지 계명대학교 정형외과에서 Allman⁶의 분류 제 3형인 견봉쇄골관절 완전탈구로 진단된 견봉쇄골관절을 관절적 정복후 K-강선으로 고정하고 쇄골과 오구돌기에 cotton tape를 이용하여 고정을 보강한 수술적 치료를 받은 환자 총 29례중 최단 6개월에서 최장 5.3년까지 추시가 가능하였던 24례를 대상으로 하였다.

환자의 연령분포는 18세부터 77세까지로 평균연령은 41.2세이었다. 21-30세 사이가 7명(29.2%)로 가장 많았고, 성별 분포는 남자가 21명(87.5%), 여자가 3명(12.5%)으로 남자가 대부분을 차지하였다.

손상원인으로는 교통사고가 13례(54.2%)로 가

장 많았고 그외 실족, 추락, 운동경기중 손상순이었으며, 우측이 13례(54.2%), 좌측이 11례(45.8%)로 우측이 많았으며, 타 부위 동반 손상은 총 6례(25%)로 두부손상이 1례, 흉부손상이 2례, 하악골절 1례, 기타부위 골절이 2례였다. 진단방법으로 환자의 병력, 견봉쇄골관절부의 압통등의 이학적 소견과 단순 방사선 사진 및 양 손목에 10 pound씩의 무게를 달아 긴장 방사선 사진(stress view)을 촬영하여 진단하였으며, 긴장 방사선 사진에서 오구쇄골 간격이 정상측보다 5mm 이상 또는 50%이상 증가되어 있는 경우 견봉쇄골관절의 완전 탈구로 분류하고 수술적 가료를 시행하였으며, 수상후 수술까지의 기간은 11례에서 1주일 이내, 6례에서 1-2주사이, 3례에서 2-3주사이였으며, 두부손상 및 타병원에서 보존적 치료 후 실패한 경우로 4주이상의 탈구가 4례이었다.

수술은 전신마취하에 오구돌기에서 견봉의 외측단까지 완만한 사선상의 피부절개를 시행하여 분리된 견봉쇄골관절과 파열된 오구쇄골 인대 및 오구돌기를 노출하였다. cotton tape(ETHICON®, 3mm×75cm)를 오구돌기에 걸고, 쇄골의 상면부에서 하방으로 1개의 구멍을 뚫어 cotton tape를 통과시켰으며, 탈구된 견봉쇄골관절을 정복한 후 2개내지 3개의 smooth Kirschner강선을 견봉으로부터 견봉쇄골관절을 지나 쇄골의 외측단을 통해 내측으로 삽입하여 고정하였고, cotton tape를 단단히 결찰하였다. 이때 가능하면 파열된 오구쇄골인대를 봉합하였다(Fig. 1).

수술 후에는 arm sling을 사용하여 탄력붕대로 견관절을 고정하였고 수술 2-3주 후부터 arm sling을 사용한 채 부분적 견관절 운동부터 시작했다. 술후 6주에서 8주경에 Kirschner강선을 제거하였고, 이후부터 견관절 전 운동범위를 허용하였으며, 부분적인 일상생활 및 직업활동을 권유하였다.

결 과

치료 후 임상적 결과의 판정은 Weitzman²⁶⁾의 판정법을 이용하여 우수, 양호, 보통, 불량의 4등

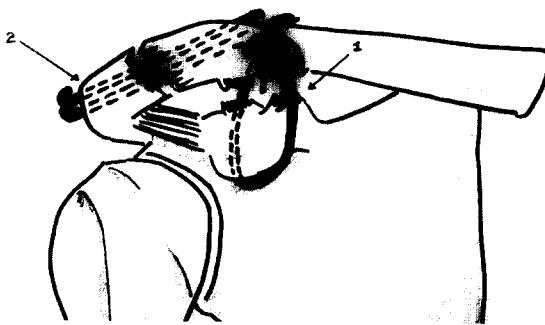


Fig. 1. The surgical technique of acromioclavicular dislocation using cotton tape.

급으로 분류하였다. 총 24례중 우수가 19례(79.2%), 양호가 3례(12.5%), 보통의 2례(8.3%)이었으며, 불량은 없었다.

임상적 결과와 연령과의 관계에 있어서, 60세 이하 연령에서는 대부분이 양호하였고, 60세 이상에서는 4례중 1례에서 우수, 1례에서 양호, 2례에서 보통으로 판정되었다. 수상후 수술시까지의 기간이 4주일 이상인 4례는 진구성 탈구로 분류하였고, 4례중 우수가 2례, 양호가 2례로 판정되었다.

방사선 사진으로서의 오구쇄골인대 재건의 적정여부에 대한 평가는 술전, 수술직후 및 술후 6개월에 긴장 방사선 사진에서 전측 및 환측의 오구돌기 상연에서 수직으로 쇄골 하연까지의 거리를 측정하여 전측에 대한 환측의 비율을 계산하여 오구쇄골간격 비율(C-C interval ratio)을 산출하여 비교하였다(Fig. 2).

Fig. 2-A. A 45-year old male patient had a grade 3 acromioclavicular joint injury to the right shoulder in initial stress view.(C-C interval ratio:3.75mm)

B. Comparison with normal left shoulder in initial stress view.

C. The patient was managed with using the cotton tape and K-wires.(C-C interval ratio was 1.0mm in immediate postoperative stress view)

D. Last follow-up at three years and six months after surgery.(C-C interval ratio was 1.75mm)

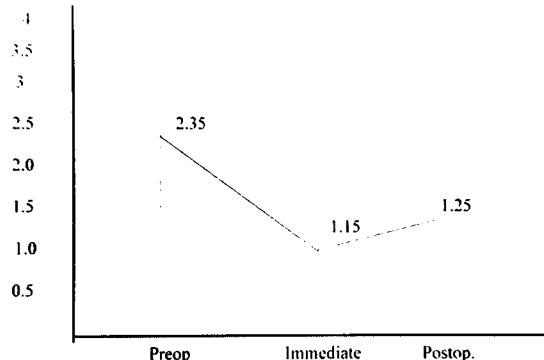


Fig. 3. The coracoclavicular interval ratio.(average and distribution)

술전 긴장 방사선 사진에서 오구쇄골간격 비율은 평균 2.35에서 술후 평균 1.15로 감소하였으며 술후 6개월 추시에서는 1.25로 증가되었다 (Fig. 3).

합병증은 5례에서 발생하였으며 강선 삽입부의 표재성 감염이 2례, 고정강선 파열 및 이동이 각 1례였다(Fig. 4).

고 찰

견봉쇄골관절 탈구의 정도는 Allman⁶에 의해 3가지 유형으로 분류하는 방법이 널리 이용되고 있으며 Rockwood 등²²은 쇄골의 전위 정도와 방향을 고려하여 쇄골 원위단의 전위된 방향에 따라 6가지 유형으로 세분하였다. 진단은 임상적 증상 및 방사선 소견으로 가능하나 임상증상으로는 견봉쇄골 관절부위의 압통 및 통통, 견관절의 운동 장애, 견갑관절 모양의 변화외에 쇄골 원위단부가 돌출되어 있으며, 상하 및 전후방으로 움직이는 가동성을 측정할 수 있었다.

방사선 소견으로는 단순촬영외에 긴장 방사선 사진이 진단에 중요하다. Imatani 등¹⁶은 긴장 방사선 사진상 견봉 쇄골의 관절면 높이가 50% 이상 수직전이가 있을 때, Rockwood 등²²은 쇄골 하단부와 오구돌기 사이의 거리가 전측과 비교하여 5mm이상 증가되었을 때, Bearden 등⁸은 이 간격이 정상의 50%이상 상방전이가 있으면 오구쇄골인대의 완전파열이 있다고 하였다. 저자들도 긴

Fig. 4. A 23-year old male patient fell from height.

The patient was managed with using cotton tape and K-wires.

Breakage of K-wire was developed due to early ROM exercise at postoperative 4 weeks.

장 방사선 사진에서 이 기준에 해당하고 쇄골외측 단의 불안정성이 있는 경우 수술 가勁의 적응으로 하였다.

치료 방법에 있어서 오래 전부터 보존적 방법과 수술적 방법이 있는데, 확실하고 결정적인 방법이 없어 방법마다 논란의 대상이 되고 있으나, 제 1형 및 제 2형은 가능한 한 보존적 요법으로 치료하는 경향이며^{6, 22, 24}, 제 3형에서는 보존적 요법^{3, 6, 16, 18}과 수술적 요법^{8-10, 17, 25}간에 이견이 많으나, 저자들의 경우에는 제 3형 손상시에 수술적 요법을 시행하였다.

문현상 수술적 치료방법을 대별하여 보면 견봉쇄골 관절의 정복 및 고정^{7, 19, 21}, 오구 쇄골 인대의 고정술^{5, 8, 9, 14, 15, 23, 26}, 쇄골 원위부 절제술²⁵ 및 근전이술¹⁰과 같이 크게 4가지로 나누어 볼 수 있다.

수술적 치료방법의 적용 대상은 Rockwood 등²²은 중노동을 하는 사람과 25세이하의 젊은 사람 그리고 노년 환자중에서도 활동이 많은 사람등이라고 하였으며 Larsen 등¹⁸은 수술의 적응증을 여원 환자로써 쇄골의 외측이 매우 돌출된 경우와 중노동을 해야 하는 경우 그리고 일상생활에서 견관절에 90°의 외전과 굴곡이 필요한 경우라 하였고, 46세 이상환자에서 수술후 근력과 운동범위가 감소하기 때문에 중년층과 고령의 환자에서는 보존적 요법으로 치료하여야 한다고 하였다. 저자들은 19세에서 77세까지의 견봉쇄골관절의 완전탈구 환자를 대상으로 하여 40대 이상의 환자도

10명 포함되어 있었으며 결과는 60세 이전에는 대부분에서 양호한 결과를 보인 반면 60세 이상에서는 50%에서만 양호한 결과를 보였다.

Rockwood 등²²⁾은 여러 가지 수술방법 중 파열된 견봉쇄골인대와 오구쇄골 인대를 적절히 접근시켜 나사못으로 오구쇄골인대의 고정을 시행하는 것이 견봉쇄골관절이 수평 및 수직 안정성을 준다고 한 바 있으며, 이런 오구쇄골인대의 고정술에는 Bosworth⁹⁾의 나사못 고정술, Alldredge⁵⁾와 Bearden 등⁸⁾은 2개의 강선으로 매듭진 고정술을 보고 하였고, Goldberg 등¹⁴⁾은 Dacron을 이용한 고정술을, Graves와 Foster¹⁵⁾는 Kirschner강선을 이용한 후 흡수 봉합사인 Vicryl을 이용하여 오구돌기와 쇄골을 고정하여 좋은 결과를 얻은 것으로 보고하였다.

Fukuda 등¹³⁾은 견봉쇄골인대 손상후에 모든 인대가 잘 치유되기 위해서는 최대의 지탱력이 필요하다고 보고한바 있으므로, 본 저자들은 견봉쇄골관절 완전탈구에서 수술적 치료시 단순한 견봉쇄골관절의 고정과, 이에 첨가하여 쇄골과 오구돌기의 견고한 고정이 필수적이라고 생각하였다. 그래서 저자들의 수술적 방법은 견봉쇄골관절을 smooth Kirschner강선을 이용한 일시적 고정술로 수평 안정도를, cotton tape를 사용하여 쇄골과 오구돌기를 고정하여 수직 안정성을 부여하였으며, 이때 가능하면 오구쇄골인대를 봉합하였다.

전철홍 등⁴⁾은 Kirschner강선을 6주 이내에 빨리 제거한 경우에 오구쇄골 간격이 증가하였다고 보고한바 있으므로, 저자들은 cotton tape를 사용하여 오구쇄골 간격의 안정성을 어느 정도 유지한다고 사료되었다.

또 파열된 오구쇄골인대가 직접적인 견고한 봉합이 쉽지 않은 예에서도 cotton tape를 사용함으로써 인대의 반흔 치유를 기대하여 최대의 수직 안정성이 부여될 것으로 사료되었다.

합병증으로 고정에 사용한 금속물의 이동 및 파손, 고정에 사용한 봉합사에 의한 골침식현상과 드물게 쇄골의 골절도 보고되었으며^{1, 2, 4, 11, 14, 19, 25)}, 저자들의 치험례에서는 강선 삽입부의 표재성 감염이 2례, 고정강선 파열 및 이동이 각 1례이였으며, 강선 삽입부의 감염은 배농술 및 항생제의 투여로 잘 치유되었다.

Neviaser^{19, 20)}에 의하면 견봉쇄골관절을 가로지르는 Kirschner강선삽입에 의해서 퇴행성 관절염을 초래할 수도 있으나, 이것보다는 오히려 처음 수상시에 견봉쇄골관절 연골판의 손상에 의한 것이라 하였으며, 파열된 견봉쇄골인대의 복원들이 필요하지 않아 비교적 간단한 술식이라 하였다. 그러나 Kirschner강선을 사용한 경우 불안정한 고정을 초래할 수 있으며 이로 인한 외측으로의 이동과 연부 조직의 자극 및 감염이 문제될 수 있으므로 Larsen 등¹⁸⁾은 Kirschner강선의 사용을 권장하지 않았고, 만일 사용하면 끝부분에 thread가 있는 강선이 좋다고 하였다. 본 저자들은 전례에서 Kirschner강선을 쇄골간부의 괴질골을 통과시키거나, 외측 끝을 구부려 줌으로써 편 이동을 예방할 수 있었다.

수상후 오구쇄골간격이나 견봉쇄골 관절부위에 발생하는 이소성 골화에 대해서는 여러 학자들이 이미 언급한 바 있으며^{2, 4, 5, 18, 23, 24)}, 일부 학자들은 이것이 수술의 결과로 온다고 하였으나, 이는 수술시나 보존적 요법에 관계없이 발생할 수 있고¹⁸⁾, 이소성 골의 발생은 결과에는 별 영향이 없는 것으로 알려져 있으며^{4, 5, 18, 22, 23, 26)}, 저자들의 경우에도 1례에서 추시 방사선 사진상 석회화가 나타났으나 관절운동의 제한이나 통통은 없었다.

본 저자들의 치험례에서는 cotton tape를 이용한 수술적 방법으로 24례의 환자중 22례(91.7%)에서 양호 이상의 기능 회복을 보였고 이 기능적 평가는 여타 다른 수술법으로 치료한 국내외의 보고와 비슷하였으며^{1, 4, 8, 15, 19)}, Shoji 등²³⁾이 수술 전후의 방사선 사진에서 건축에 대한 환측의 오구쇄골간격 비율을 측정하여 오구쇄골인대 재건의 성공여부를 판단하는데 도움을 얻을 수 있다고 하였는데, 저자들의 경우는 오구쇄골간격 비율은 술전 평균 2.35에서 술후 평균 1.15로 감소하였으며 술후 6개월 추시에서는 평균 1.25로 오구쇄골간격이 비교적 정상에 가깝게 유지되고 있었다. 본 치험례에서 6개월 추시 방사선 사진에서 오구쇄골간격비율이 1.4이하로 복원된 22례중 21례에서 양호한 결과를 얻을 것으로 미루어 보아 가능한 한 오구쇄골간격을 잘 복원하여 쇄골의 수직 안정성을 부여함으로써 양호한 결과를 얻을 수 있다고 사료된다.

Fleming 등¹²⁾은 진구성 완전 탈구에서 Dacron 을 이용하여 치료한 결과 80%에서 양호한 결과를 보고한 바 있는데 본 치험례에서는 수상후 수술시까지의 기간이 4주일 이상인 진구성 탈구 4례에서 모두 양호한 결과를 얻었으나 cotton tape 를 이용한 본 저자들의 수술방법이 진구성 탈구에 도 유용한지는 더 많은 치험례를 경험 후 판정해야 될 것으로 사료된다.

결 론

1991년 1월부터 1995년 12월까지 계명대학교 정형외과에서 견봉쇄골관절 완전탈구(Grade III by Allman's classification)로 진단된 견봉쇄골관절을 Kirschner강선으로 정복하고 오구쇄골인대를 cotton tape를 이용하여 재건하는 수술적 치료를 받은 환자 총 24례에 대한 분석을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Weitzman의 치료 판정에 의하여 우수 19례(79.2%) 양호가 3례(12.5%), 보통 2례(8.3%)이었으며 불량의 결과를 초래한 예는 없었다.
2. 방사선 사진상 오구쇄골간격 비율이 술전 평균 2.35에서 수술직후 1.15로 감소하였고 술후 6개월 추시에서는 1.25이었으며 이 비율의 측정은 오구쇄골인대 재건의 성공 여부 판단에 도움이 되었다.
3. 60세이상의 환자에서 비교적 나쁜 결과를 얻었으며, 진구성 탈구 환자에서 전례에서 양호한 결과를 얻었다.

이상의 결과로 Kirschner강선을 이용한 일시적 고정술로 수평 안정도를, cotton tape를 이용하여 쇄골과 오구돌기를 고정하여 수직 안정성을 부여하여 견봉쇄골관절의 탈구 후에 모든 인대가 잘 치유될 수 있도록 최대 지탱력을 얻을 수 있을 것으로 사료되어 급성 및 진구성 탈구 환자에서 이용될 수 있는 수술방법으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) 박상원, 이홍근, 박정호, 이홍건 : 견봉쇄골관절 완

전탈구의 수술적 치료에 대한 임상적 분석. 대한 정형외과학회지, 24:1655-1660, 1989.

- 2) 변창세, 전세종, 오정일, 정우구, 문병기 : 견봉쇄골 관절 분리의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 18:486-491, 1983.
- 3) 이금배, 김수길, 오세중, 정남진, 고진홍, 김진호 : 견봉쇄골관절 분리의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 28:1603-1609, 1993.
- 4) 전철홍, 박근호, 한홍준, 조득만 : 견쇄골절 완전탈구의 헤미스타 변법치료에 대한 결과분석. 대한정형외과학회지, 27:1052-1059, 1992.
- 5) Alldredge RH : Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation(abstact). *J Bone Joint Surg*, 47A:1278, 1965.
- 6) Allman FL Jr. : Fracture and Ligamentous Injuries of the Clavicle and Its Articulation. *J Bone Joint Surg*, 49A:774-778, 1967.
- 7) Bateman JE : Athletic Injuries About the Shoulder on Throwing and Body-Contact Sports. *Clin Orthop*, 23:75-83, 1962.
- 8) Bearden JM, Hughston JC and Whatley GS : Acromioclavicular Dislocation: Method of Treatment. *Am J Sports Med*, 1:5-17, 1973.
- 9) Bosworth BM : Acromioclavicular Dislocation: End Results of Screw Suspension Treatment. *Ann Surg*, 127:98-11, 1948.
- 10) Dewar FP and Barrington TW : The Treatment of Chronic Acromio-Clavicular Dislocation. *J Bone Joint Surg*, 47B:32-35, 1965.
- 11) Dust WN and Leczner EM : Stress Fracture of the Clavicle Leading to Non-union Secondary to Coracoclavicular Reconstruction with Dacron. *Am J Sports Med*, 17:128-129, 1989.
- 12) Fleming RE, Tomberg DN and Kiernan HA : An Operative Repair of Acromioclavicular Separation. *J Trauma*, 18:709-712, 1978.
- 13) Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH and Chao EYS : Biomechanical Study of the Ligamentous System of the Acromioclavicular Joint. *J Bone Joint Surg*, 68A:434-439, 1986.
- 14) Goldberg JA, Vigilione W, Cumming WJ, Waddell FS and Ruz PA : Review of Coracoclavicular Ligament Reconstruction Using Dacron Graft Material. *Aust N Z J Surg*, 57:441-445, 1987.
- 15) Graves SE and Foster BK : Absorbable Suture Lasso in the Treatment of Complete Disruption of the Acromioclavicular Joint(abstact). *J Bone Joint Surg*, 66B:789-790, 1984.

- 16) **Imatani RJ, Hanlon JJ and Cady GW** : Acute Complete Acromioclavicular Separation. *J Bone Joint Surg*, 57A:328-331, 1975.
- 17) **Kennedy JC and Cameron H** : Complete Dislocation of the Acromioclaviular Joint. *J Bone Joint Surg*, 36:202-208, 1954.
- 18) **Larsen E, Bjerg-Nielsen A and Christensen P** : Conservative or Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation. A Prospective, Controlled, Randomized Study. *J Bone Joint Surg*, 68A:552-555, 1986.
- 19) **Neviaser JS** : Acromioclavicular Dislocation Treated by Transference of the Coracoacromial Ligament. A Long-term Follow-Up in a Series of 112 cases. *Clin Orthop*, 58:57-68, 1968.
- 20) **Neviaser JS** : Injuries of the Clavicle and its Articulation. *Orthop Clin N Am*, 11:233-238, 1980.
- 21) **Pheemister OB** : The Treatment of Dislocation of the Acromioclavicular Joint by Open Reduction and Threaded-wire Fixation. *J Bone Joint Surg*, 247:166-168, 1941.
- 22) **Rockwood CA Jr, Williams GR and Young DC** : *Fractures in Adults*. 4th ed. Philadelphia, JB Lippincott Co, 1341-1413, 1996.
- 23) **Shoji H, Roth C and Chuinard R** : Bone Block Transfer of Coracoacromial Ligament in Acromioclavicular Injury, *Clin Orthop*, 208:272-277, 1986.
- 24) **Urist MR** : Complete Dislocation of the Acromioclavicular joint: The Nature of the Traumatic Lesion and Analysis of 41 cases. *J Bone Joint Surg*, 28:818-837, 1946.
- 25) **Weaver JD and Dunn HK** : Treatment of Acromioclavicular Injuries, Especially Complete Acromioclavicular Separation. *J Bone Joint Surg*, 54:1187-1197, 1972.
- 26) **Weitzmann G** : Treatment of Acute acromioclavicular Joint Dislocation by a Modified bosphorus Method. *J Bone Joint Surg*, 49:1167-1178, 1967.