

AO Tension Band Wiring방법을 이용한 견봉쇄골관절 탈구의 치료

연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실

박희전 · 윤여승 · 이정모

= Abstract =

Treatment of Complete Acromioclavicular Dislocation with Kirschner Wire/Tension-Band Wiring

Heui Jeon Park, M.D., Yeu Seung Yoon, M.D. and Jung Mo Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Wonju Medical College, Yonsei University, Wonju, Korea

Injuries to the acromioclavicular joint are usually the result of force applied downward to the acromion.

Surgery treatment modalities for grade III complete acromioclavicular dislocation are extremely varied and usually successful.

13 cases of complete acromioclavicular dislocation were operated by technique of Kirschner wire with tension-band wiring at Wonju Christian Hospital from June 1984 to Oct. 1985. And they had been followed for average 17.8 months and following results were obtained.

1. Of the 13 cases, male was 8 cases(61%) and female was 5 cases(39%).
2. The most common cause of injury was traffic accident. Nexts were fall down, slip down and direct blow.
3. Results were evaluated by using Weaver and Dunn criteria, 12 cases(92.3%) were good and 1 case was fair but this technique involved a more extensive implant removal that required general anesthesia.

Therefore, AO tension-band wiring is thought useful operative method in the treatment of acromioclavicular dislocation.

Key Words: Acromioclavicular dislocation, Tension-band wiring.

서 론

견봉쇄골관절의 탈구는 외상으로 인해 발생하는 견봉쇄골인대와 오구쇄골인대의 파열로 야기된다. 견봉쇄골관절의 손상에 대한 치료로는 200개 이상의 문헌이 소개되고 그중 약 1/2이상에서 새로운 방법과 새로운 시도에 대해서 기술하고 있다²⁾. 기원전 4세기경 Hippocrates가 Bandaging으로 처음 치료하였고, 1861년 Cooper가 외관상 목적으로 silver loop을 이용하여 처음으로 수술적인 방법을 시도했다²⁰⁾.

치료방법은 보존적 요법^{4, 10, 12, 14, 27)}, 관절적요법^{2, 4, 10, 21-24)}으로 대별할 수 있으며, 보존적 요법은 피

부자극, 액외부 압박을 초래할 수 있고 또한 쇄골의 회전과 탈구된 사이로 연부조직이 끼어 들어감으로써 정복이 불완전하게 되고, 이로 인한 아탈구로 인해 동통, 관절염과 근력약화등이 수반되는 단점이 있어¹⁾ 근래에는 견봉쇄골관절의 해부학적 정복과 견고한 내고정으로 치료하는 수술적인 방법이 많이 이용되고 있다. 그러나 이 방법 또한 마취의 문제, 고정장선의 이동, 골의 침식현상 및 관절염으로 인한 동통등의 여러 합병증이 문제점으로 제기되고 있다²⁸⁾.

이에 본 연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실에서는 1984년 6월부터 1985년 10월까지 원주기독병원에서 입원하여 AO tension band wiring방법으로¹⁹⁾ 치료하였던 급성견봉쇄골관절 탈구 13례(13

명)에서 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 분석

1) 연구대상

본 원주기독병원 정형외과에 입원하여 치료받은 환자 중 2개의 Kirschner 강선과 AO tension band wiring 방법으로 치료받고 추후관찰이 가능하였던 13례(13명)를 대상으로 하였다.

2) 연령 및 성별분포

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total(%)
20~29	3	1	4(31)
30~39	2	1	3(23)
40~49	2	2	4(31)
50~59	1	1	2(15)
Total	8(61)	5(39)	13(100)

Table 2. Causes of injury

Cause	No. of case(%)
Traffic accident	7(54)
Fall down	3(23)
Slip down	2(15)
Direct blow	1(8)

Table 3. Complications

Superficial infection	1
Irritation by Kirschner wire	2
Total	3

최저 21세부터 최고 54세까지의 비교적 고른 분포를 보였으며, 남자 8례(61%), 여자 5례(39%)이었다(Table 1).

3) 손상 원인

교통사고 7례(54%), 추락 3례(23%), 실족 2례(15%) 그리고 전갑부 타박이 1례(8%)이었다(Table 2).

4) 방사선 소견

쇄골 하단부와 오구돌기 상부까지의 거리는 정상 측에서 4~8mm로 평균 6.3mm이었고, 5kg의 무게를 달고 촬영한 stress view 상에서 환측은 전측보다 평균 9.2mm의 증가를 보였다.

5) 수술 방법

모든 환자를 semi-Fowler's position에서 전복에서 쇄골의 하연을 따라 횡절개하여(Fig. 1), 삼각근의 기시부 앞쪽과 승모근의 종지부를 노출시키고, 삼각근의 기시부를 쇄골로부터 외측으로 제친 후

Fig. 1. Skin incision.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 2, 3. Reduce the acromioclavicular joint and fix it with advancement of parallel Kirschner wires across the joint and into the clavicle. Then cross the loop over the superior surface of the clavicle, pass it around a protruding Kirschner wires, and tighten and secure it with a twist.

Table 4. Evaluation of result(by Weaver and Dunn, 1972)

Good :	Full range of motion. no pain, good cosmetic result
Fait :	Slight fatigue pain, residual deformity, slight loss of full elevation
Poor :	Significant pain, loss of motion, gross deformity or need for second operation

견봉쇄골관절과 쇄골의 원위부, 오구돌기와 오구쇄골인대를 노출시킨다.

견봉쇄골관절을 정복 후 연골판을 제거하는 경우도 있고, 안하는 경우도 있으나 저자들은 연골판의 파열 및 돌출이 보였던 4례에서만 제거시켰다, 다음 2개의 1.6~1.8mm Kirschner 강선을 견봉으로부터 쇄골로 평행하게 삽입한 다음 쇄골의 원위 1/4부위에 2.0mm drill tip으로 쇄골의 전후를 통과시킨 후 이 구멍을 통해 18 Gauge(1.2mm) 강선(wire)을 통과시켜(Fig. 2), 쇄골의 상부를 지나 Kirschner 강선의 외측을 교차시킨 후 쇄골의 전후에서 twisting시킨 다음(Fig. 3) 오구쇄골인대를 비흡수성 봉합사(non-absorbable silk)로 봉합한다.

방사선 촬영으로 Kirschner 강선과 wire의 위치

를 확인한 후 Kirschner 강선은 외측연을 하방으로 구부려서 견봉외측에 고정시켜 Kirschner 강선의 이동을 방지한 다음 심각근 기시부와 승모근을 봉합한 후(Fig. 4) 피부를 봉합한다(Fig. 5, 6).

6) 수술후 처치

상지를 수술직후에는 Velpeau bandage 또는 sling으로 고정시키고 수술 후 1~2주부터 서서히 추운 운동을 시작해서 운동범위를 6~8주까지 외전 90°까지 제한시키고 그 후에는 최대한도의 운동을 시킨다. 내고정물 제거는 오구쇄골인대의 치유기간을 고려하여 수술후 6~8주 정도에 시행하며, 수술소견에 따라 1~2주 정도 지연시킬 수도 있다.

7) 합병증

1례에서 표재성 감염이 있었으나 심부 감염없이 치유되었으며, 2례에서 Kirschner 강선 외측연이 견관절 운동시 자극을 주어 동통을 호소하였으나, 내고정물의 제거후 증상의 소실이 됐다(Table 3).

3) 결 과

추구관찰 기간을 최장 25개월부터 최단 12개월까지로 평균 17.8개월이었으며, 결과판정은 전갑부 기능을 토대로 한 Weaver and Dunn분류²⁸⁾를 이용하였다. 총 13례중 연골판을 제거치 않은 9례에서는 우수군 8례 양호군 1례였고, 연골판을 제거한 4례에서는 모두 우수군에 속하여서 총 우수군 12례(92.3%), 양호군 1례(7.7%)를 보였고, 연

Fig. 4. Suture the deltoid, trapezius muscles together and plicate them over the acromioclavicular joint.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 5, 6. The corresponding roentgenograms preoperative and postoperative anteroposterior view of the acromioclavicular joint, AO tension band wiring used to reduce the acromioclavicular joint.

Fig. 7.

Fig. 7, 8. Photographs made one year later with the patient in the functional range of motion and essentially no pain.

Table 5. Result

	Discectomy		Total(%)
	\bar{c}	\bar{s}	
Good	4	8	12(92.3%)
Fair	0	1	1(7.7%)
Poor	0	0	0
Total	4	9	13(100%)

골판을 제거한 경우와 제거하지 않은 경우에 있어서의 결과의 차이는 보이지 않았다(Table 4, 5, Fig. 7, 8).

고 찰

전봉쇄골관절은 상하 전봉쇄골인대와 전후 전봉쇄골인대로 되어 있고, 상전봉쇄골인대는 승모근 및 삼각근과 서로 연결되어 주로 전봉쇄골관절의 수평안정도에 기여한다. 오구쇄골인대는 상당히 강한 인대로 쇄골의 외하방에서 견갑골 오구돌기 후 내방에 연결되어 있으며, 수직성 안정도에 기여하고 상지의 가장 중요한 현수인대(suspensory ligament)로서 상지 거상시에 쇄골의 회전을 돕는 작용을 한다^{4-6, 17, 22, 26}. Imman¹⁶ 등은 전봉쇄골관절의 운동범위는 20° 정도이고, 상지거상시 쇄골의 회전은 40~50° 정도 일어난다고 하나 Kennedy와 Cameron은¹⁹ 전봉쇄골관절을 유합시켜도 전봉쇄골의 동시성운동(synchronous scapuloclavicular motion) 때문에 회전운동에는 장애가 없다고 보고하였고, Rockwood는 전봉쇄골관절의 운동은 젊은 사람에서 5°~8° 정도라고 하였다²³.

진단은 임상증상과 방사선 소견으로 가능하고 임상증상으로는 전봉쇄골관절 부위의 압통, 동통, 전

Fig. 8.

관절의 운동장애, 전관절 외측단의 용기 및 가동성을 보인다. 방사선 소견상 쇄골하단으로부터 오구돌기까지의 거리가 1.1~1.3cm 이상 이거나 전봉쇄골관절 간격이 5mm 이상으로 증가되었을 때는 오구쇄골인대의 파열로 생각하여 전봉쇄골관절의 완전 탈구로 볼 수 있다^{12, 14, 23}. 또 stress 방사선 소견상 오구돌기 상부와 쇄골하단부 사이의 간격이 견축과 비교하여 50% 이상 상방전위될 때, 또 견축과의 차이가 5mm 이상일 때 오구쇄골인대의 파열로 생각할 수 있으며^{14, 23}, 본 증례에서도 평균 9.2mm의 차이를 보이고 있다.

치료방법은 보존적요법^{8, 10, 12, 14, 27}과 관혈적 요법^{2, 3, 10, 21-24} 있으며, 그 각각의 방법도 다양하다. Imatani 등¹⁶은 보존적 요법의 우수성을 제시하고 있으나, Horn은¹³ 완전탈구의 경우 삼각근과 승모근의 손상과 관절내 근섬유, 부분적으로 연골판의 돌출이 동반된다고 하였으며, Cox¹¹도 삼각근과 승모근의 복원이 기능상 좋은 결과를 얻는데 중요한 역할을 한다고 하여 수술의 중요성을 강조하였다. 또 Weaver and Dunn¹⁸은 보존적 요법의 실패원인은 외고정 장치의 부착곤란, 치료의 장기화, 피부 자극, 관절강직 및 불안전 정복등을 이유로 수술적 요법의 타당성을 강조하였다.

수술방법은 ① 전봉쇄골관절의 정복 및 고정, ② 전봉쇄골관절의 정복과 오구쇄골인대 수복 및 고정, ③ 쇄골외측단의 절제, ④ 근이식술 등으로 대별할 수 있으며, 급성 전봉쇄골관절 탈구의 치료방법으로는 주로 Modified Phemister¹⁰ 방법, Bosworth⁷ 방법, Weaver and Dunn²⁸ 방법 및 Stewart²⁵ 방법등을 들 수 있으나, 고정물의 파괴 및 이동, 골의 침식, 변형의 재발 및 전봉쇄골관절의 동통등의 단점이 있다.

저자들은 급성 전봉쇄골관절 탈구에서 해부학적 정복과 견고한 내고정을 얻을 수 있는 AO tension band wiring 방법을 이용하여 수술을 시행하였다. Kirschner 강선 만으로 전봉쇄골관절을 고정한 경우에는 전봉쇄골관절의 견고한 고정을 얻을 수 없어 노¹⁾ 등이 보고한 바와 같이 전봉쇄골관절의 경미한 지속적인 운동으로 인해 강선이 부러질 수 있고 수술 후 빠른 시일내에 운동을 시작할 수 없으나, Kirschner 강선 고정 후 8자 모양의 AO tension band wiring을 추가해 견고한 고정을 얻어 수술 후 빠른 시일내에 운동을 시작할 수 있고, Kirschner 강선 외 측단을 휘어서 전봉에 impact시킴으로써 강선의 이동을 막을 수 있었다. 그러나 내고정물의 제거시 전신마취를 해야 할 정도로 광범위한 박리를 해야 한다는 문제점도 있었다.

결 론

1984년 6월부터 1985년 10월까지 연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실에서 AO tension band wiring 방법으로 치료했던 13례(13명)에서 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 발생빈도는 20대에서 50대까지 고른 분포를 보였고, 남자 8례(61%), 여자 5례(39%)이었다.

2. 손상원인은 교통사고 7례(54%) 추락 3례(23%), 실족 2례(15%) 그리고 전갑부 타박이 1례(8%)이었다.

3. 치료결과는 우수군 12례(92.3%), 양호군 1례(7.7%)로 좋은 결과를 얻었고, 연골판을 제거한 경우와 제거하지 않은 경우 결과의 차이는 보이지 않았다.

4. 합병증으로는 표재성 감염 1례와 Kirschner 강선 끝에 의한 운동성 자극 2례가 보였으나, 내고정물의 제거 후 증상의 소실이 있었다.

이상과 같은 결과를 볼 때 급성 전봉쇄골관절 탈구에서 AO tension band wiring 방법은 좋은 수술적인 방법 중의 하나라고 생각된다.

REFERENCES

- 1) 노성만·이우석: 전봉관절에 삽입한 금속 고정물의 경부내 이동. 대한정형외과학회지, 21-3: 499-501, 1986.
- 2) Alldredge, R.H.: *Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocations*. Clin. Orthop., 63: 262, 1969.
- 3) Alldredge, R.H.: *Surgical Treatment of Acro-*

mioclavicular Dislocations. J. Bone and Joint Surg., 47-A: 1278, 1965.

- 4) 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.
- 5) Barnhart, J.M., Eain, R.H., Dewar, P.F. and Stein, A.H.: *Acromioclavicular Joint Injuries*. Clin. Orthop., 81: 199-209, 1970.
- 6) Bearden, J.M., Hughston, J.C. and Ehatley, C.S.: *Acromioclavicular Dislocation; Method of Treatment*. J. Sports Med., 1: 5-17, 1973.
- 7) Bosworth, B.M.: *Acromioclavicular Separation; New Method of Repair*. Surg. Gynecol. Obstet., 73: 866-871, 1941.
- 8) Bundens, W.D. and Cook, J.I.: *Repair of Acromioclavicular Separations by Deltoidtrapezius Imbrication*. Clin. Orthop., 20: 109, 1961.
- 9) Campbell, W.C.: *Operative Orthopaedics*. 6th Ed. pp. 443, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1980.
- 10) Cox, J.S.: *The Fate of the Acromioclavicular Joint in Athletic Injuries*. Am. J. Sports Med., 9: 50, 1981.
- 11) Cox, J.S.: *Treatment of Acromioclavicular Injuries*. In *Controversies in Orthopedic Surgery*. pp. 259. Edited by Leach, R.E. Hoaglund F.T., Riseborough E.J., Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1982.
- 12) Darrow, J.C., Smith, J.A. and Lockwood, R.C.: *A New Conservative Method of Treatment of Type III Acromioclavicular Separations*. Orthop. Clin. of North Amer., 11: 727, 1980.
- 13) Horn, J.S.: *The Traumatic Anatomy and Treatment of Acute Acromioclavicular Dislocation*. J. Bone and Joint Surg., 36-B: 194-201, 1954.
- 14) Imatani, R.J., Hanlon, J.J. and Cady, G.W.: *Acute, Complete Acromioclavicular Separation*. J. Bone and Joint Surg., 57-A: 328-332, 1975.
- 15) Inman, V.T., Saunders, J.B. and Abbott, L.C.: *Observation on the Function of the Shoulder Joint*. J. Bone and Joint Surg., 26: 1-30, 1944.
- 16) Jacobs, B. and Wade, P.A.: *Acromioclavicular Joint Injury; An end Result Study*. J. Bone and Joint Surg., 48-A: 475-486, 1966.
- 17) Kennedy, J.C.: *Complete Dislocation of the*

- Acromioclavicular Joint. J. Trauma, 8:311-318, 1969.*
- 18) Kennedy, J.C. and Cameron, H.: *Complete Dislocation of the Acromioclavicular Joint. J. Bone and Joint Surg., 36-A:202-208, 1954.*
 - 19) Muller, M.E., Allgower, M. and Willenegger, H.: *Manual of Internal Fixation; Technique Recommended by the AO-Group. New York, Springer-Verlag, 1969.*
 - 20) O'Carroll, F. and Sheehan, J.M.: *Open Reduction and Percutaneous Kirschner Wire Fixation in Complete Disruption of the Acromioclavicular Joint. Injury, 13:299, 1982.*
 - 21) Paavolainen, P., Bjorkenheim, J.M. and Pauku, P.: *Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation; A Review of Patients. 39 Injury, 14:415, 1983.*
 - 22) Powers, J.A. and Bach, P.J.: *Acromioclavicular Separations; Closed and Open Treatment. Clin. Orthop., 104:213-223, 1974.*
 - 23) Rockwood, C.A. and Green D.P.(eds.): *Fractures. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1984.*
 - 24) Roper, B.A. and Levack, B.: *The Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocations. J. Bone and Joint Surg., 64-B:597, 1982.*
 - 25) Smith, M.J. and Stewart, M.J.: *Acromioclavicular Separation; A 20 years Study. Am. J. Sports Med., 7:62-70, 1979.*
 - 26) Thorndike, A., Jr. and Quigely, T.B.: *Injury to the Acromioclavicular Joint. A Plea for Conservative Treatment. Amer. J. Surg., 55:250-261, 1942.*
 - 27) Urist, M.R.: *Complete Dislocation of the Acromioclavicular Joint; The Nature of the Traumatic Lesion and Effective Methods of Treatment with Analysis of Forty-one cases. J. Bone and Joint Surg., 28:813-837, 1946.*
 - 28) Weaver, J.K. and Dunn, H.K.: *Treatment of Acromioclavicular Injuries, Especially Complete Acromioclavicular Separation. J. Bone and Joint Surg., 54-A:1187-1197, 1972.*
-