

오구 쇄골간 슬링으로 보강된 변형 Phemister 술식을 이용한 견봉 쇄골 관절 탈구의 치료

인제대학교 서울백병원 정형외과학교실

김덕원 · 김성태

Treatment of Acromioclavicular Dislocation by Modified Phemister Operation Augmented with Coracoclavicular Sling

Deok-Weon Kim, M.D., Sung-Tae Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University, Seoul Paik Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the clinical and radiological results of a modified Phemister method reinforcing the 4 strands of an Ethibond sling for acromioclavicular joint dislocation.

Materials and Methods: Between September 1999 and May 2007, 30 acromioclavicular joint dislocation cases underwent a modified Phemister method reinforcing the 4 strands of an Ethibond sling. The average follow-up period was 28.2 months (range: 24~33 months). Clinical outcomes were evaluated using the Weitzman classification; the state of coracoclavicular space reduction was done using radiologic findings.

Results: According to the Weitzman classification, there were 24 excellent, 4 good and 2 fair case outcomes. The average coracoclavicular distance improved from 16.9 mm to 7.3 mm immediately after surgery. The average ratio of coracoclavicular distance comparing to the contralateral side at the final follow-up was 1.24 (range: 0.68~1.71). Complications included retraction of K-wires in 5 cases and restriction of joint motion in 4 cases.

Conclusion: The modified Phemister operation using augmentation of the coracoclavicular ligament by 4 strands of Ethibond is an effective treatment modality in acromioclavicular joint dislocation.

Key Words: Acromioclavicular joint dislocation, Modified Phemister, Coracoclavicular ligament augmentation, Ethibond sling

※통신저자: 김 덕 원

서울특별시 중구 저동 2가 85

인제대학교 서울백병원 정형외과학교실

Tel: 02) 2270-0028, Fax: 02) 2270-0023, E-mail: shinabro2000@hanmail.net

접수일: 2010년 3월 17일, 1차 심사완료일: 2010년 4월 19일, 2차 심사완료일: 2010년 5월 11일, 3차 심사완료일: 2010년 7월 7일, 게재 확정일: 2010년 8월 30일

* 본 논문의 요지는 2008년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

* 본 논문은 2008년도 인제대학교 학술연구 조성비 보조에 의한 것임

서 론

견봉 쇄골 관절의 탈구는 손상의 정도에 따라 일반적으로 Rockwood분류 4, 5, 6형은 수술적 치료가 필요하다. 수술 방식에서 우선시 되는 방법은 없고 다양한 방식이 현재 시행되고 있다. 고식적인 시술 중 하나로 견봉 쇄골 관절을 K-강선을 이용해 고정한 Phemister 술식을 변형한 시술 방식이 많이 쓰이고 있고 수술 시 관절의 일차 안정에 중요한 오구 쇄골 인대의 재건과 술 후 초기 재건 인대 치유 안정에 필요한 K-강선을 이용한 견봉 쇄골 관절의 일정 기간 고정이 고려되어야 한다. 본원에서는 특별한 기구나 기술이 필요하지 않고 비용 면에서도 효율적인 네 가닥의 Ethibond (Ethicon Inc, Somerville, New Jersey) sling으로 쇄골과 오구 돌기 간격을 고정한 변형된 Phemister 술식을 사용하여 견봉 쇄골 관절 탈구의 안정성을 복원하고자 하였다.

본 연구의 목적은 비교적 간단한 술식인 네 가닥의 Ethibond sling으로 보강한 변형된 Phemister 술식을 통한 치료의 결과를 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

본원 정형외과교실에서는 한 저자에 의해서 1999년 9월부터 2007년 5월까지 견봉 쇄골 관절 탈구로 변형된 Phemister 술식으로 치료 후 2년이상 추시가 가능했던 30예를 대상으로 후향적으로 연구하였다.

수술 후 추시 기간은 평균 28.2개월 (24~33개월)이었고 손상 형태는 Rockwood분류로 29예는 5형, 1예는 4형과 5형이 중복되었다. 성별 및 연령 분포는 남자가 29예, 여성은 1예였고 평균 나이는 43.7세 (22~82

세)였다. 수상 원인은 미끄러짐 10예, 오토바이 사고 5예, 타박 5예, 자전거 사고 4예, 보행 중 교통 사고 3예, 스노보드 사고 2예, 운전 중 충돌 1예였다. 수상 후 수술까지 기간은 1일에서 227일까지 평균 15.9일로 가장 긴 1예를 제외하면 평균 8.9일 이었다.

수술 방법은 견봉 쇄골 관절 내측 5 mm 쇄골의 후연에서 오구 돌기까지 피부선을 따라 절개하였고, 삼각 승모 건막을 따라 쇄골 방향으로 절개하였다. 오구 쇄골 인대 보강을 위해 오구 돌기 아래로 변형된 구부린 검자 (gallbladder-type clamp)로 통과시킨 안내 철사를 이용하여 네 가닥의 No.5 Ethibond를 감은 뒤 견봉 쇄골 관절 2~3 cm 근위부 쇄골에 미리 확보된 천공 구멍으로 통과시켰다 (Fig. 1). 견봉 쇄골 관절의 손상된 연골을 제거하고 후상방으로 전위된 쇄골을 전하방으로 밀어 정복한 후 2개 이상의 K-강선을 견봉에서 관절을 통과하여 원위부 쇄골까지 고정하고 네 가닥 Ethibond Sling을 각각 봉합하였다 (Fig. 2). No.2 Ethibond를 이용하여 절개된 삼각 승모 건막과 견봉 쇄골 관절막을 봉합하였다. 술 후 90도 이상의 거상을 제한하여 K-강선의 파손에 따른 근위부 강선 이동을 예방하였고, 술 후 8주에서 9주 사이에 국소 마취 하에 K-강선을 제거한 이후에는 적극적인 관절 운동 회복을 실시하였다. 술 후 6개월까지는 신체 접촉 운동과 중량물 취급을 삼가도록 하였다.

술 후 기능 평가는 1년 이상 경과 시점에서 Weitzman 분류 (Table 1)를 이용하여 시행하였고, 오구 쇄골 인대의 지지 정도를 양측 견관절 전후면 촬영에서 오구 돌기 기저부와 쇄골의 최단 거리를 오구 쇄골 인대의 간격으로 측정하였다 (Fig. 3). 개개인마다 견측의 간격 크기가 다르고 Pacs 촬영 후 모니터에서 측정된 값을 감안하여 절대적 수치보다는 동일 조건에서 촬영하고 측정하여 견측과 상대적인 비율로 계산하였

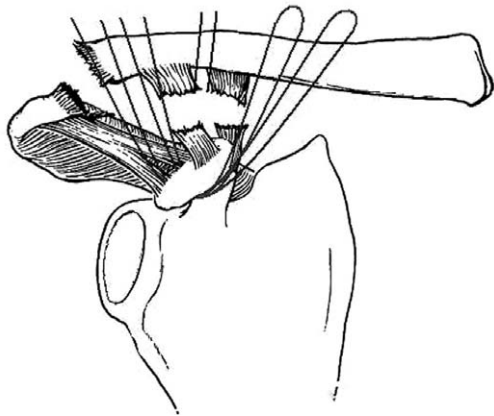


Fig. 1. Using guide wires, four strands of Ethibond were passed around the base of coracoid process and then one side of the strands were passed through clavicular hole.

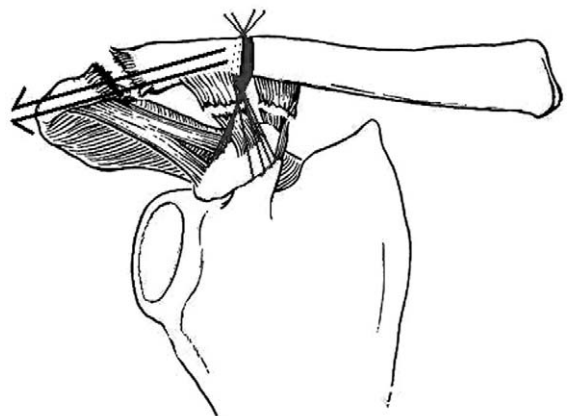


Fig. 2. After transarticular fixation of more than two K-wires, four strands of Ethibond were tied for augmentation.



Fig. 3. The preoperative radiograph of a 43-years-old male shows type 5 AC-joint dislocation (CC interval 20.18 mm) (A). The postoperative radiograph shows reduction of AC-joint (CC interval 8.08 mm) (B). The final follow-up radiograph shows satisfactory maintainence (CC interval 8.39 mm, contralateral CC interval 6.19 mm) (C).

Table 1. Classification of functional result by Weitzman

Score	
1	Painless full range of shoulder motion; no weakness or stiffness
2	Occasional pain on exertion full range of motion; minimum weakness or stiffness
3	Occasional pain with routine shoulder motion; some restriction on motion; moderate weakness or stiffness
4	Frequent pain; moderate restriction of shoulder motion; disabling weakness or stiffness

Table 2. Reduction of coracoclavicular distance

	CC distance (mm)	Ratio comparing with contralateral side	Statistical significance for preop
Preop	16.8887±4.93681	2.2497±0.59708	
Immediate postop	7.2907±2.74356	0.9763±0.31844	<i>p</i> =0.000
Follow-up	9.2327±2.45598	1.2433±0.30803	<i>p</i> =0.00

Statistical significance between immediate postop and follow-up: *p*=0.00

다. 수술 전 후와 최종 추시 방사선상 측정된 간격을 정규성 검정 후 평균치 비교 (paired T-test, Wilcoxon Signed Rank test)하였고 환자의 체중, 나이, 오구 쇄골 인대의 간격, 기능 등의 관련성을 알아보기 위해 단순상관분석을 시행하였다.

결 과

오구 쇄골 간격은 수상 시 16.9 mm 간격에서 수술 직후 7.3 mm로 정복되었고 K-강선 제거 후 12개월 이상 경과 시점에서 최종 추시 시 견축과 비교하여 이완 5.27 mm에서 단축 2.60 mm로 평균 이완 길이는 1.64 mm로 측정되었고 견축과 오구 쇄골 인대의 간격 비율은 0.68에서 1.71로 평균 1.24로 측정되었다. 오구 쇄골 간격은 수상 시와 비교하여 수술 직후와 최종 추시 시 유의하게 정복되었으나 수술 직후와 최종 추시 시 비교에서는 유의미하게 증가되어 유지 능력이 감소되었다 (Table 2). 상관분석에서 수상 시 오구 쇄골 간격은 체중이 많을수록 (Pearson 상관계수 (*r*)=0.391, *p*=0.033), 나이가 젊을수록 (*r*=-0.433, *p*=0.017) 크게 나타난 상관성이 있었고, 수상 후 간격이 클수록 술 후

와 최종 추시 시 간격도 각각 크게 나타나는 상관성이 있었다 (*r*=0.699, 0.801, *p*=0.000). Weitzman 분류를 이용한 기능 평가에서는 우수 24예, 양호 4예, 보통 2예였고 간격 유지와 임상 기능 평가에서 유의한 상관성은 없었고 (*r*=0.080, *p*=0.674), 수상 후 수술까지 기간이 길수록 기능은 좋지 않았다 (*r*=0.573, *p*=0.001). 술 후 합병증으로 5예에서 K-강선 후퇴가 있었고, 이 중 1예는 피부 자국이 심하여 6주에 조기 제거하였다. 3개월 추시 시 4예에서 동측 견관절 운동 제한이 거상 90° 이하로 보였으나 12개월까지 적극적인 관절 운동으로 회복되었다. 견봉 쇄골 관절의 관절염 증상이나 오구 쇄골 인대 보강 부위 골 파손은 보이지 않았다.

고 찰

견봉 쇄골 관절과 주변 인대는 쇄골로부터 견갑골을 매달고 상지의 무게를 지지하고 팔 거상 시 견갑골의 바른 움직임에 중요한 역할을 한다. 그러나 인대가 손상되면 관절의 안정성은 주위 근육에 의해서만 가능해져 이러한 지지의 소실은 근육의 피로와 극상건과 견봉

의 충돌 및 상완 신경총에 견인 손상을 주어 신경학적 증상을 유발할 수도 있다²⁾. 그러므로 유의미하게 탈구 되어 불안정한 관절은 정상적인 해부학적 위치로 복구 하여 이러한 변화를 예방해야 한다.

본원 결과에서 체중이 많거나 나이가 젊을수록 수상 시 충격이 크게 나타나 오구 쇄골 간격이 크게 나타났으며, 간격이 큰 경우 관절 안정에 기여하는 주위 연부 조직의 손상이 심하여 술 후 간격도 상대적으로 이완되는 것으로 보였다.

탈구된 견봉 쇄골 관절의 복구를 도모하기 위한 대부분 슬식은 기본적인 수술 원칙으로 견봉 쇄골 관절의 정확한 정복, 손상된 인대의 봉합 또는 대체, 초기 재건 인대 치유에 필요한 안정성을 확보하기 위한 일시적 관절 고정과 일정시기 경과 후 내고정물 제거가 포함된다.

손상된 오구 쇄골 인대 재건에는 첫째, 원래 인대를 봉합하는 방법이 있으나 수술 시야 확보가 용이치 않고 손상 부위가 봉합하기 어려운 경우가 많다. 오구 쇄골 인대는 단순 봉합을 시도하고 인대 파손 부위가 심하게 손상된 부위는 주변 연부 조직과 함께 봉합하였으나 봉합유무가 안정성에 필수 요건은 아닌 것으로 보고되었다¹⁷⁾.

두번째, 주위 인대나 건으로 대체하는 방법이 있다. 초기 사용되어져 원래 인대의 약 30% 강도와 10% 굳기 (stiffness) 밖에 보이지 않아⁷⁾ 보강을 통해 보완을 도모하게 되었고, 최근에는 강한 봉합 재료 (예: Fiberwire (Arthtex, Naples, FL))와 수술적 방법의 개량으로 정상 인대의 강도에 근접하게 되었다^{3,14,21)}. Weaver and Dunn 슬식을 이용한 오구 견봉 인대 이 전술과 오구 돌기에 기저를 둔 결합건을 근위부로 이전 하여 쇄골에 고정하는 방법에서는 후자에서 향상된 생역학 결과가 보고되었다^{10,26)}.

세번째로 오구 쇄골 인대 cerclage 보강 시 손상 인대의 회복 기간 동안 안정감을 줄 수 있다^{16,29)}. 보강 방법으로 다양한 인조물로 오구 돌기를 감싸고, 쇄골에 천공한 구멍을 통하거나 감싸 봉합하는 방법이 사용되고 있으며, 보강물로 자가, 동종 건 이식물이 쓰이기도 한다. 봉합과 고정 방법의 발전으로 안정성이 향상되었고^{19,21)} 최근에는 봉합 나사를 오구 돌기 기저부에 삽입 하여 봉합함으로써 휘감아 봉합하는 것과 같은 생역학적 결과를 보고하고 있다.

Deshmukh 등³⁾에 의하면 오구 쇄골 인대의 일반적인 보강 방법으로 No.2 Ethibond를 이용한 오구 쇄골 인대 단순 봉합 방법과 네 가닥 suture cerclage나 No.5 Ethibond를 사용한 4가지 봉합 나사 (suture anchor)의 방법들을 이용한 cycling loading 검사 결과 상방 이완이 수상 후 13.6 ± 4.4 mm에서 $6.5-9.0$ mm (정상 인대 3.1 ± 1.5 mm)으로 측정되었으

며, 보강 유무에 관계없이 임상적 차이는 유의미하지 않았다. 또한 보강 방법에 따른 강도나 굳기는 유의미한 차이는 없는 것으로 보고 되었다²⁴⁾. Harrell 등^{6,8,25)}은 네 가닥 Ethibond를 이용한 봉합으로 우수한 결과와 철사 (18 gage Wire)이상의 강도를 보고하였다. 본 연구의 네 가닥 No.5 Ethibond 보강에서는 오구 쇄골 간격은 최종 추시 시 견착보다 평균 1.64 mm이 완과 기능적으로 양호한 결과를 보였다. 수상 시 오구 쇄골간 이완 간격은 봉합사로 보강 후 정복 정도와 유의한 상관성이 있었다. Weinstein 등²⁹⁾은 3개월 미만의 급성 손상은 만성 손상에 비해 술 후 유의하게 나은 결과를 보고하였다.

오구 쇄골 인대 재건 시 보강을 통해 오구 쇄골 간격을 고정하는 것은 금속 내고정 후 생기는 이완, 이동, 파손 등을 피할 수 있고, 오구 쇄골 인대 재건을 보호하는 역할을 한다. 이러한 인조 섬유 봉합물로 인한 고정 후 골파손 (erosion)이 보고되었지만^{5,23)} 본 연구에서는 보이지 않았다. 또한 이러한 보강 인조물이 부작용 없이 조직 재생의 scaffold 역할도 한다는 보고도 있다^{4,18)}.

본원 수술에서 K-강선으로 견봉 쇄골 관절을 고정한 후 봉합하여 네 가닥 No.5 Ethibond 보강 자체의 초기 안정성을 판단하기는 한계가 있으나 K-강선 제거 후 오구 쇄골 간격 유지의 양호한 결과로 네 가닥 No.5 Ethibond 보강의 의미를 부여하였다. 본원의 결과는 수술 직후와 비교하여 유지 정도가 유의미하게 감소되었으나 수상시와 비교하여 안정성이 향상되고 Deshmukh 등³⁾ 생역학 결과와 단순 비교에서도 양호한 결과를 보였다. 다만 수술 직후에 비해 최종 추시 유지가 감소되었던 것은 초기 고정에 기여한 K-강선의 제거, 봉합사의 비해부학적인 위치와 이완, 천공 구멍의 확대 등의 가능성에 대해 향후 연구 보완이 필요하다.

쇄골을 오구 돌기에 고정 또는 보강 시 쇄골의 전방 전위가 일어날 수 있다. John 등^{1,9)}은 쇄골 봉합사 천공 구멍 위치를 앞쪽으로 위치함으로 전방 전위를 줄일 수 있었고 Jerosche 등^{11,19,21)}의 사체 실험에서 쇄골의 내측에 치우쳐 구멍을 내고 오구 돌기 기저부에 고정 시 가장 해부학적인 복구를 보여주고 있다. 가능한 오구 돌기 후방에 sling을 시도하는 것도 특별히 흰 구조를 생각하면 미흡하고 고정 나사를 사용함으로써 일시적인 관절 고정의 추가 수술이 필요 없다고 보고하고 있다. 본원에서는 쇄골에 천공 구멍을 만들 때 후상방에서 전하방으로 비스듬하게 하여 구멍 길이를 길게 하고 전방 전위를 줄이고자 하였다.

견봉 쇄골 관절을 가로지르는 핀 고정술 (pin fixation)은 초기에 쉽게 적용되어 많이 시도되었으나 Smith 등²⁸⁾은 관절간 핀 고정 후 4.4년 추시에서 24%

에서 견봉 쇄골 관절염의 소견이 있었고 이중 일부에서 압통과 그 외의 증상이 있었다고 보고하였다. 편 파손에 따라 흉부로 이동하여 중요 기관에 침투하여 심각한 문제를 발생하기도 하였다^{12,15,17,20}. 본원에서는 이를 방지하기 위하여 편의 원위부를 구부려 근위부로 이동을 막고 견봉 쇄골 관절의 부하로 인한 편 파손을 줄이고자 편 제거를 위한 8주까지 술 후 90° 이하로 상지 거상 제한과 팔걸이 사용을 교육하였다. 2주마다 방사선 추시를 시행한 결과 5예의 원위부로 후퇴를 보인 경우 이외에는 증상이 있는 관절염은 보이지 않았으나 장기 추시가 필요할 것으로 보인다.

이를 대신한 고정법 중에 쇄골 갈고리 (Hook) 금속판 고정이 좋은 결과로 보고되고 있다^{13,22,27}. 그러나 금속판이 휠 수 있고 탈구나 상대적으로 술 후 감염이 높다는 문제가 있다²⁷.

본 연구의 한계로는 후향적 평가, 술후 전방 전위에 대한 방사선학적 평가가 없는 점, 견관절 기능 평가로 Weitzman방법의 단순 평가를 이용한 점, 본 수술 방식 시 K-강선 제거 시까지 통증, 관절운동 제한 등의 초기 불편감에 대한 평가 부족 등이 있다.

그러나 자가 이식건을 이용 시 공여부의 부담감, 동종 건이나 봉합 나사를 이용한 수술 시 비 보험 수술 재료 등을 고려하면 비용면에서 효율적이고 특별한 수술 준비가 요구 되지 않는 간편한 수술 방식으로 생각된다.

결 론

견봉 쇄골 관절의 탈구에 대하여 오구 쇄골 인대 보강술로 네 가닥 Ethibond sling를 이용한 변형된 Plemister 술식은 견봉 쇄골 관절의 안정성 유지에 효과적이면서 임상적 결과가 우수한 수술 방법중의 하나로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Choi SW, Lee TJ, Moon KH, et al.: Minimally Invasive Coracoclavicular Stabilization with Suture Anchors for Acute Acromioclavicular Dislocation. *Am J Sports Med*, 36: 961-965. 2008.
- 2) Cox JS: The fate of the acromioclavicular joint in athletic injuries. *Am J Sports Med*, 9: 50-53. 1981.
- 3) Deshmukh AV, Wilson DR, Zilberfarb JL, Perimeter GS: Stability of acromioclavicular joint reconstruction: biomechanical testing of various surgical technique in a cadavaeric model. *Am J Sports Med*, 32: 1492-1498, 2004.
- 4) Fujikawa K, Iseki F, Seedhom BB: Arthroscopy after anterior cruciate reconstruction with the Leeds-keo ligament. *J Bone Joint Surg Br*, 71: 566-570, 1989.
- 5) Fullerton LR Jr: Recurrent third degree acromioclavicular joint separation after failure of a Dacron ligament prosthesis: a case report. *Am J Sports Med*, 18: 106-107, 1990.
- 6) Harrel RM, Tong J, Weinhold PS, et al.: Comparison of Mechanical Properties of Different Tension Band Materials and Suture Techniques. *J Orthop Trauma*, 17: 119-122, 2003.
- 7) Harris RI, Wallace AL, Harper GD, et al.: Structural properties of the intact and the reconstructed coracoclavicular ligament complex. *Am J Sports Med*, 28: 103-108, 2000.
- 8) Huang TW, Hsieh PH, Huang KC, et al.: Suspension Suture Augmentation for Repair of Coracoclavicular Ligament Disruptions. *Clin Orthop Relat Res*, 467: 2142-2148. 2009.
- 9) Jerosch J, Filler T, Peucker E, Greig M, Siewering U: Which stabilization technique corrects anatomy best in patients with AC-separation? An experimental study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 7: 365-372, 1999.
- 10) Jilang C, Wang M, Rong C: proximally based conjoined tendon transfer for coracoclavicular reconstruction: in the treatment of the acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg Am*, 89: 2408-2412, 2007.
- 11) John EB, Gregg TN, Dale CY, et al.: A cadaveric study examining acromioclavicular joint congruity after different methods of coracoclavicular loop repair. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 595-598, 2003.
- 12) Lancaster S, Horowitz M, Alonso J: Complete acromioclavicular separation: a comparison of operative methods. *Clin Orthop Relat Res*, 216: 80-88, 1987.
- 13) Lee KW, Choi YJ, Ahn HS, et al.: Treatment of the Acromioclavicular Joint Dislocation Using a AO Hook Plate. *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 12: 167-172, 2006.
- 14) Lee SJ, Nicholas SJ, Akizuki KH, et al.: Reconstruction of the coracoclavicular ligaments with tendon grafts: a comparative biomechanical study. *Am J Sports Med*, 312: 648-655. 2003.
- 15) Lee WS, Kim TS, Yoon JR, et al.: Migration of K-wires from the Acromioclavicular Joint to the Neck: case report (2cases). *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 9: 196-201, 2006.
- 16) Lemos MJ: The evaluation and treatment of the injured acromioclavicular joint in athletes. *Am J Sports Med*, 26: 137-144, 1998.
- 17) Lizaar A, Marco L, Cebrian R: Acute dislocation of the acromioclavicular joint: traumatic anatomy and the importance of the deltoid and trapezius. *J Bone Joint Surg Br*, 76: 602-606, 1994.
- 18) Marcacci M, Gubellini P, Buda R, et al.: Histologis and ulnastructural findings of tissue ingrowth. The Leeds-keo prosthetic anterior cruciate ligament. *Clin Orthop Relat Res*, 267: 115-121, 1991.
- 19) Mathias W, Jan PK, Steffen S, et al.: Coracoclavicular

- lar ligament reconstruction: biomechanical comparison of tendon graft repairs to a synthetic double bundle augmentation: *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17: 521-528, 2009.
- 20) **Mazet R Jr:** Migration of Kirschner wire from shoulder region into lung: report of two cases. *J Bone Joint Surg*, 25: 477-483, 1943.
- 21) **Mazzocca AD, Santangelo SA, Johnson ST, et al.:** A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 34: 236-246, 2006.
- 22) **Mlasowsky B, Brenner P:** Duben W. Repair of complete acromioclavicular dislocation (Tossy stage III) using Basler's hook plate combined with ligament sutures. *Injury*, 19: 227-232, 1988.
- 23) **Moneim MS, Balduini FC:** Coracoid fracture as a complication of the surgical treatment by coracoclavicular tape fixation: a case report. *Clin Orthop Relat Res*, 168: 133-135, 1982.
- 24) **Motamedi AR, Blevins FT, Willis MC, McNally TP, Shahipoor M:** Biomechanics of the coracoclavicular ligament complex and augmentations used in its repair and reconstruction. *Am J Sports Med*, 28: 380-384, 2000.
- 25) **Panayotis D, Andreas P, Spyros AS, et al.:** Double-Loop Suture repair for Acute Acromioclavicular Joint Disruption. *Am J Sports Med*, 34: 1112-1119, 2006.
- 26) **Sloan SM, Budoff JE, Hipp JA, Nguyen L:** Coracoclavicular ligament reconstruction using the lateral half of the conjoined tendon. *J Shoulder Elbow Surg*, 13: 186-190, 2004.
- 27) **Sim E, Schmarz N, Hocker K, Berzlanovich A:** Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular-hook plate. *Clin Orthop Relat Res*, 314: 134-142, 1995.
- 28) **Smith MJ, Stewart MJ:** Acute acromioclavicular separations. A 20-year study. *Am J Sports Med*, 7: 62-71, 1979.
- 29) **Weinstein DM, McCann PD, McIlveen SJ, et al.:** Surgical treatment of complete acromioclavicular dislocation. *Am J Sports Med*, 23: 324-331, 1995.

초 록

목적: 본 연구는 네 가닥의 Ethibond로 오구 쇄골간 sling으로 보강된 변형 Plemister 술식을 이용한 견봉 쇄골 관절 탈구의 치료의 임상적 결과 및 방사선 소견을 평가하고자 하였다.

대상 및 방법: 1999년 9월부터 2007년 5월까지 네 가닥 Ethibond sling으로 보강된 변형된 Plemister 술식으로 30예의 견봉 쇄골 관절 탈구를 치료하였다. 평균 추시 기간은 28.2 (24~33)개월 이었다. 술 후 기능 평가는 Weitzman 분류로 하였고 오구 쇄골 간격의 정복 정도를 방사선 영상에서 측정하였다.

결과: Weitzman 분류를 이용한 기능 평가에서는 우수 24예, 양호 4예, 보통 2예였고 오구 쇄골 간격은 수상 시 16.9 mm간격에서 수술 직후 7.3 mm로 정복되었고 최종 추시 시 견측과 비교하여 오구 쇄골 인대의 간격 비율은 평균 1.24 (0.68~1.71) 이었다. 합병증으로 5예에서 K-강선 후퇴와 4예에서 관절 운동 제한이 있었다.

결론: 견봉 쇄골 관절의 탈구에서 네 가닥의 Ethibond로 오구 쇄골간 sling으로 보강된 변형 Plemister 술식은 임상적으로 유용한 치료 방법으로 사료된다.

색인 단어: 견봉 쇄골 관절의 탈구, 변형된 Plemister, 오구 쇄골 인대 보강술, Ethibond 슬링