

견봉 쇄골 관절 탈구의 관혈적 정복술시 오구 쇄골 인대 봉합의 필요성

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 정형외과

김유진 · 신현규 · 정화재 · 최재열 · 박세진 · 최규보 · 임종준

The Necessity of Coracoclavicular Ligament Repair in Open Reduction for the Acromioclavicular Joint Dislocations

Eugene Kim, M.D., Hun-Kyu Shin, M.D., Haw-Jae Jeong, M.D., Jae-Yeol Choi, M.D.,
Se-Jin Park, M.D., Kyubo Choi, M.D., Jong-Jun Lim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We evaluated clinical and radiological results for open reduction and internal fixation of acromioclavicular dislocation without coracoclavicular ligament repair after removal of implants.

Materials and methods: Clinical and radiological results were obtained for 53 patients who underwent open reduction and internal fixation of an acromioclavicular joint dislocation between 1998 and 2007. A total of 21 patients were treated with a modified-Phemister method and 32 patients were treated with a Hook plate method. All subjects were surveyed after removal of their implants. The Constant scoring system was administered postoperatively to evaluate clinical results. Radiologic outcomes were evaluated by both coracoclavicular intervals on plain films.

Results: Constant scores were 87.59 ± 7.8 in the Phemister group and 89.35 ± 5.3 in the Hook plate group. For both groups, the mean coracoclavicular interval at preoperative radiography was 15.9 mm at the injured site and 8.0 mm at the opposite site. After metal removal, the mean difference between coracoclavicular distances between normal and injured sites were 1.0 mm for the Hook plate group and 1.2 mm for the modified Phemister method group ($p > 0.05$).

Conclusion: Open reduction and internal fixation of an acromioclavicular joint without coracoclavicular ligament repair shows good long-term clinical and radiological results.

Key Words: Acromioclavicular dislocation, Coracoclavicular ligament repair, Modified Phemister, Hook plate

※통신저자: 신 현 규

서울특별시 종로구 평동 108
강북삼성병원 정형외과 외국

Tel: 02) 2001-2168, Fax: 02) 2001-2176, E-mail: coolhkshin@hanmail.net

접수일: 2010년 7월 30일, 1차 심사완료일: 2010년 9월 30일, 2차 심사완료일: 2010년 10월 30일, 게재 확정일: 2010년 11월 5일

* 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2010-0027294).

서 론

견봉 쇄골 관절은 상지와 견갑골을 쇄골과 체간에 연결하는 관절로 수평 안정성에는 견봉 쇄골 인대가 중요한 역할을 하며 수직 안정성에는 오구 쇄골 인대가 주로 관여한다. 여기에 승모근과 삼각근의 근막이 부착되어 추가적으로 동적 안정성을 제공하는 구조로 되어 있다. 견봉 쇄골 관절의 완전 탈구 시 견봉 쇄골 인대와 오구 쇄골 인대가 파열되어 전위를 일으키게 되며, 파열된 각 인대의 다양한 고정방법에 대한 생역학적인 실험이 많이 시도되었다. 그러나 이러한 연구는 단기간 고정의 효과를 평가하는 한계점이 있으며 실제로 Ernst 등⁹⁾에 의하면 치유과정에서 대부분의 환자에서 복원된 오구 쇄골 인대의 석회화 및 골화를 관찰 하였다. 저자들은 장기간의 치유과정에서 발생하는 해부학적 변화의 과정을 고려할 때 수복된 인대의 기능이 불완전 할 것으로 판단하였다. 따라서 견봉 쇄골 관절 탈구 환자의 수술적 치료시 오구 쇄골 인대를 봉합하지 않고 견봉 쇄골 관절의 견고한 정복을 중점적으로 고려하였으며, 이러한 환자군에서의 임상적, 방사선학적 추시 결과를 확인하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

1998년 1월부터 2007년 12월까지 본원에서 Rockwood 분류²⁴⁾ III형 이상의 견봉 쇄골 관절 탈구로 수술 후 금속물을 제거한 환자 중 1년 이상 추시가 가능했던 53명을 대상으로 후향적 조사를 시행하였다 (평균 21개월). 이 중 AO Hook 금속판 및 Wolter 금속판을 포함한 갈고리 금속판을 이용하여 수술을 한 환자 32명, 변형 Phemister 술식을 이용한 환자가 21명 이었

다. 수술 방법에 관계없이 모두 오구 쇄골 인대를 봉합하지 않았다. 남자가 46명 여자가 7명이었으며, 평균 연령은 39.8세 (20~71세 범위)였다. 수상일로부터 수술일까지 기간은 3일에서 40일로 평균 11.2일이었다. 수술의 적응증은 Rockwood 분류법에 의한 손상 정도로 III형 이상의 환자를 대상으로 하였으며 53명의 환자 중 III형이 26명, IV형이 6명, V형이 21명이었다.

임상적 평가는 금속 제거술 후 최종 추사에서 Constant score를 이용하여 점수화하였으며, 평가 지표의 항목에 따라 통증, 일상생활, 운동범위, 근력을 검사하였다. 통계적 처리를 위해 환자를 점수에 따라 40점 이하의 불량 (poor), 41점에서 60점 사이는 보통 (moderate), 61점에서 80점 사이는 양호 (good), 81점 이상은 우수 (excellent)로 사분하였다.

방사선적 평가는 수술 전, 수술 직후, 금속물 제거 후에 양측 견관절 전후면 사진에서 환측과 건측의 쇄골 하단부와 오구돌기 상부간의 수직 거리 차이를 측정하여 비교하였다²⁵⁾. 건측과 비교하여 100% 이상의 전위가 있는 경우, 감염이나 금속 나사못의 이완, 금속판의 파열 등의 합병증을 관찰하였고, 이러한 합병증이 있었던 예는 모두 불만족한 결과로 판정하였다.

2. 수술 방법 및 수술 후 처치

갈고리 금속판 술식: Wolter 금속판의 경우 환자를 전신마취 상태에서 beach chair position을 취한 후 외측 쇄골에서 견봉 쇄골 관절 후외측까지 약 6~7 cm 정도의 피부 절개를 가한 후 삼각근과 승모근 근막을 절개하여 견봉 쇄골 관절을 노출하였다. 탈구된 견봉 쇄골 관절의 정복을 유지한 상태에서 주형을 이용하여 갈고리 구멍의 위치를 정하고 견봉의 상단면에 수직이 되도록 구멍을 뚫었다. 갈고리를 구멍에 위치시킨 뒤 금속판의 근위부가 쇄골에 맞는지 확인하고 필요한 경

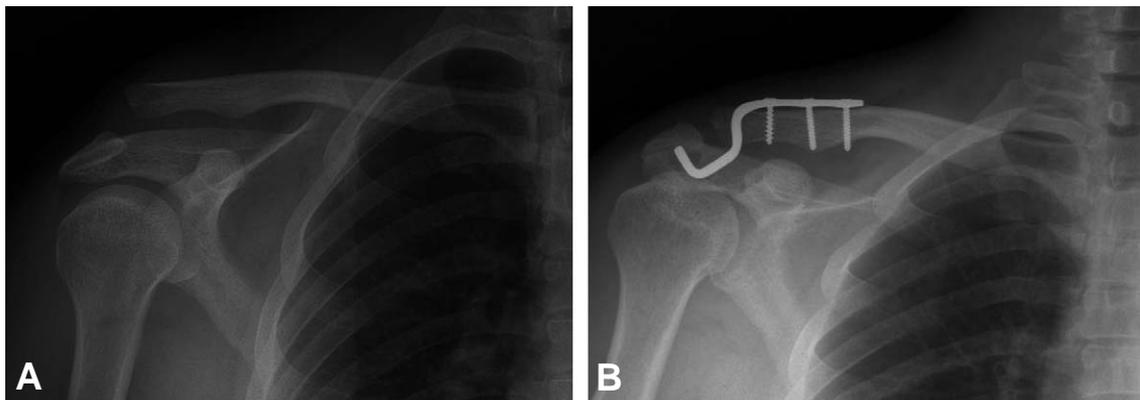


Fig. 1. (A) A 41-year-old male patient had a type III acromioclavicular dislocation. (B) Postoperative radiograph demonstrates ideal reduction and correct position of the Wolter plate.

우 구부림 조작으로 모양을 맞춘 후 피질골 나사로 금속판의 근위부를 쇠골에 고정하였다 (Fig. 1). AO hook 금속판의 경우 쇠골의 외측 1/3부위에서 쇠골을 따라 견봉 쇠골 관절 위로 약 4~5 cm의 피부 절개를 가하고 견봉 쇠골 관절의 외측 부위 및 견봉은 노출시키지 않고 견봉 쇠골 관절만을 노출하였다. 관절의 정복상태를 유지한 상태에서 금속판의 원위부에 있는 갈고리 (hook)를 견봉하 공간에 위치하도록 밀어 넣은 후 금속판의 나사구멍이 있는 근위부를 쇠골 모양과 잘 맞게 위치시킨 상태에서 3개 또는 4개의 3.5 mm 금속 나사로 금속판의 근위부를 고정하는 방법으로 수술을 하였다 (Fig. 2). 수술 후 2주간 팔걸이를 착용하고, 수술 후 1주째부터 팔걸이를 착용한 상태에서 추 운동을 시행하였고, 수술 후 2주째부터 수동적 관절 운동을 시행하였다. 수술 후 3주째부터 능동적 관절운동 및 저항운동을 시작하였고, 수술 후 1년에서 1년 6개월 사이 (평균 14.2 개월)에 금속판을 제거하였다.

변형 Phemister 술식: 완만한 사선상의 피부절개를 시행하여 파열된 견봉 쇠골 관절을 노출하고 겹자를 이

용해 견봉 쇠골 관절의 상하면과 전후면을 맞추어 해부학적정복을 시행하였다. 2개의 1.6 mm K-강선을 견봉으로부터 견봉 쇠골 관절을 지나 쇠골의 외측단의 상전면측으로 관절면을 통과시켜 고정하고 2개의 K-강선이 피부를 자극하지 않도록 K-강선의 쇠골쪽 끝부분을 쇠골 쪽으로 구부려 K-강선이 외측으로 밀리지 않도록 한다. 18-gauge 강선을 이용하여 8자 모양으로 긴장대 강선 고정술로 내측단과 외측단을 견고하게 고정시켰다 (Fig. 3). 수술 후 3주간 팔걸이로 고정하였으며, 4주째부터 보조적 능동 관절 운동을 시작하였다. 금속물은 수술 후 3개월에서 6개월 사이 (평균 4.3 개월)에 제거하였다.

두 술식에서 모두 오구 쇠골 인대의 복원술이나 재건술은 시행하지 않았다.

3. 통계학적 분석

결과 비교의 분석은 PASW statistic 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 시행하였고,

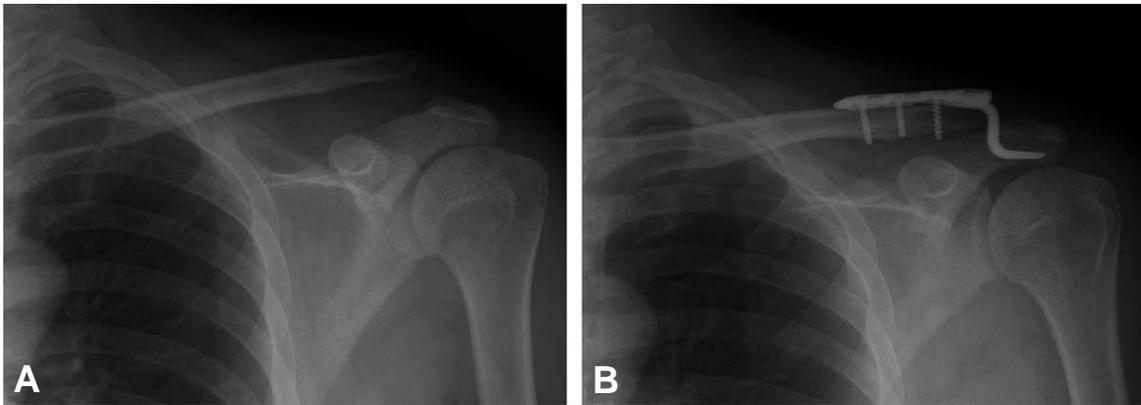


Fig. 2. (A) A 39-year-old male patient had a type V acromioclavicular dislocation. (B) Immediate postoperative radiograph shows reduction of the acromioclavicular joint and a diminished coracoclavicular interval using AO hook plate.

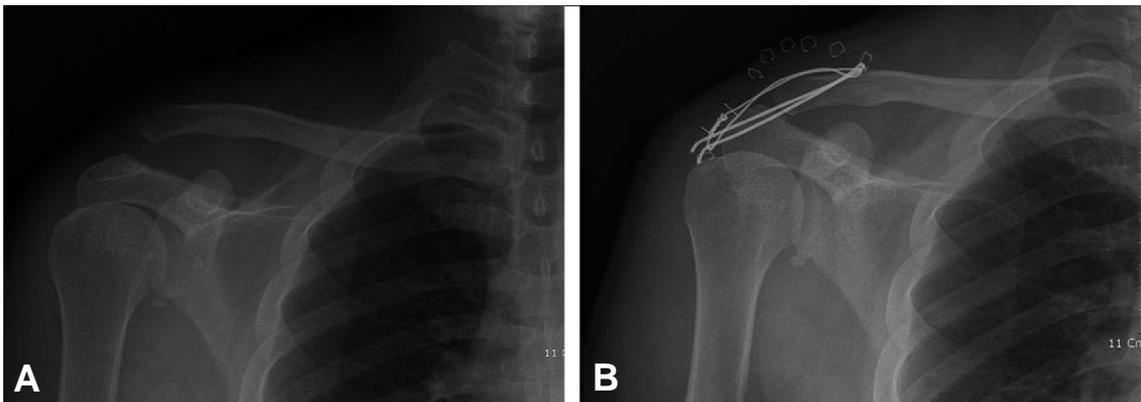


Fig. 3. (A) A 36-year-old male patient had a type III acromioclavicular dislocation. (B) Postoperative radiograph shows ideal reduction of left acromioclavicular joint after treated by modified Phemister technique.

T-test와 Mann-Whitney U test를 이용하여 검증하였다. *p*-value 가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의성이 있다고 판정하였다.

결 과

금속 제거술 후 실시한 Constant score는 갈고리 금속판을 이용하여 수술을 한 환자군에서 우수 24예, 양호 7예, 불량 1예, 변형 Phemister 술식을 이용한 환자에서 우수 14예, 양호 4예, 보통 1예, 불량 2예로 총 53명의 환자에서 우수 38예 (72%), 양호 11예 (20%) 보통 1예 (2%), 불량 3예 (6%)였다 (Table 1). 불량 3예 중 견봉 쇄골 관절의 범위를 벗어난 전위가 재발하였던 경우는 없었고, 금속물 이탈 및 파열 2예, 수술 후 감염 1예로 합병증이 동반된 환자였다. Constant score의 평균 점수는 Hook 금속판 환자군과 변형 Phemister 환자군의 평균은 각각 89.35과 87.59로 두 군 사이에 통계적 차이는 없었다 (*p*>0.05).

수술 전 손상된 견관절의 쇄골 하단부와 오구돌기 상

부간의 수직 거리는 평균 15.9 mm 이었으며, 견측 견관절은 평균 8.0 mm 이었다. 방사선적 평가 결과 수술 직후의 모든 환자에서 이 수직 전위가 평균 8.4 mm으로 회복되었고 견측에 비해 쇄골 하단부와 오구돌기 상부간의 수직 거리 차이가 좁아진 경우도 8 예에서 관찰되었다. 금속물 제거 후 시행한 방사선적 결과는 환측에서 평균 9.1 mm 견측에서 평균 8.0 mm으로 제거술 후 14% 증가된 소견을 보였다. 갈고리 금속판 환자군에서 견측과 비교하여 평균 1.0 mm (13.5% 증가), 변형 Phemister 환자군에서는 평균 1.2 mm (15.6% 증가)의 수직 전위가 관찰되었으며 두 군 사이에 통계적 차이는 없었다 (*p*>0.05) (Table 2). 오구돌기 쇄골 간 수직 거리가 견측에 비해 50%~100% 증가된 환자가 갈고리 금속판에서 2예, 변형 Phemister에서 3예 관찰 되었으며 모두 Rockwood 분류 V형에서 발생 하였고, 임상증상을 유발하지 않았다.

합병증으로 갈고리 금속판 술식에서는 견봉 쇄골 관절의 아탈구는 발생하지 않았으나, 갈고리 주변의 골용해 (osteolysis)가 6예에서 발견되었으며 1예에서 임상증상을 호소하였다 (Fig. 4). 나사못의 이완 및 파열이 2예 있었으나 제거술 후 아탈구 및 임상증상은 발생하지 않았다 (Fig. 5). 변형 Phemister 술식에서 금속물의 이탈 및 파열이 각각 2예에서 관찰 되었으며, 금속물 제거술 후 시행한 방사선 상에서 견측에 비해 100% 이상의 수직전위는 발생하지 않았다 (Fig. 6). 그러나 금속물 이탈의 2예에서 임상적으로 통증 및 견관절 운동 범위의 감소를 보였다.

고 찰

Table 1. Clinical result of Constant score

	Hook plate	Modified Phemister
Excellent	24	14
Good	7	4
Moderate	0	1
Poor	1	2
Mean score	89.35±5.3	87.59±7.8

Table 2. Evaluated by the difference of coracoclavicular distance compared with normal side

(Unit : mm)

	Preoperative	Postoperative	Post-removal
Hook plate	7.6	0.38	1.0
Modified Phemister	8.5	0.5	1.2
Total	7.9	0.4	1.1

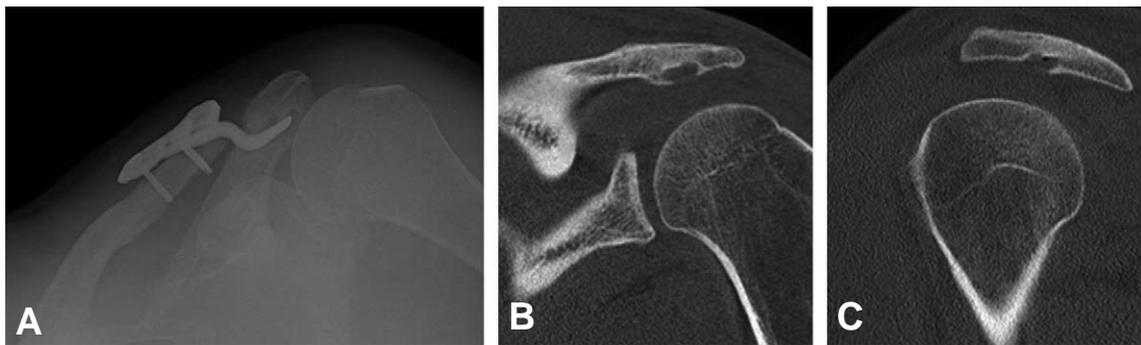


Fig. 4. (A) A 43 year old male had been treated by AO hook plate. Follow up X-ray at postoperative 12 months, osteolysis of the hook was observed. (B, C) After plate removal, CT scan showed the osteolysis of hook ending.

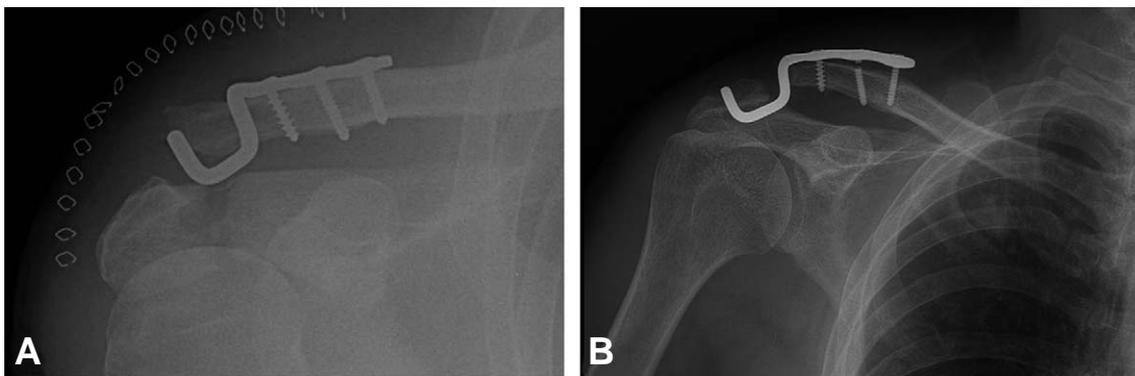


Fig. 5. Complication of Wolter plate. (A) A 52 year old male, hooking failure was detected at a postoperative 14 day. (B) A 59 year old male, follow up X-ray at a postoperative 5 month, metal breakage was observed.

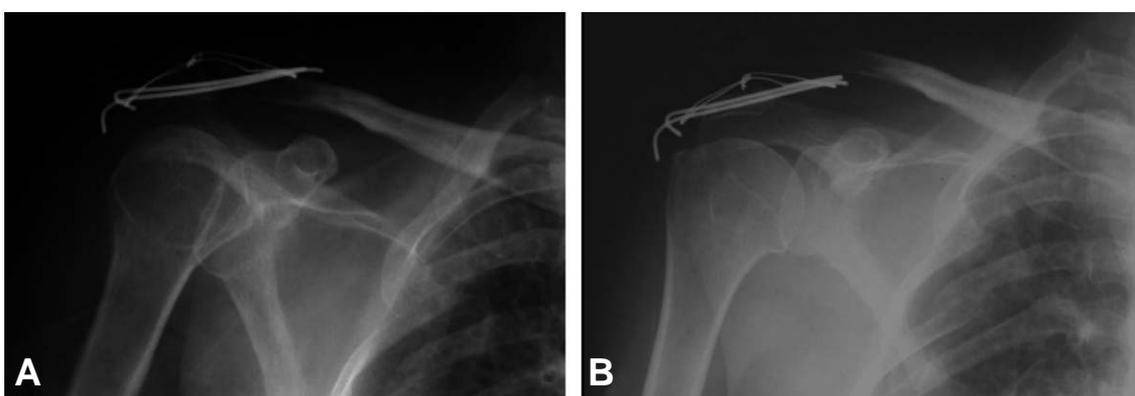


Fig. 6. Complication of modified Phemister technique. (A) A 54 year old female patient had been treated by modified Phemister technique. (B) After postoperation 3 month, metal loosening occurred.

견봉 쇄골 관절 탈구에서 역학적 안정성을 위해 모든 구성 성분들의 해부학적 복원이 일반적으로 받아들여지는 치료 목표이다. 그러나 해부학적 구성 요소들의 완전한 수복보다 중요한 것은 합병증을 최소화하고 견고한 고정을 통해 정적 및 동적 안정성과 함께 조기에 견관절 운동이 가능한 수술 방법을 선택하는 것이며, 아직까지 견봉 쇄골 관절 탈구에 대한 대표적인 수술적 방법이 존재하지 않고 현재까지 다양한 방법들이 보고되고 있다. 대표적으로 견봉 쇄골 관절의 정복 및 고정, 오구-쇄골 관절의 봉합 및 고정, 역동적 근육 이진술, 원위 쇄골 절제술 등이 사용되어 왔으나 그 결과에 대한 보고는 다양하다^{1,2,3,5,26)}. 이 중 역동적 근이진술은 정적 안정성이 결여된다는 문제점이 있고, 쇄골 외측단 절제술 중 하나인 Weaver-Dunn 술식은 오구 견봉 인대의 초기 강도가 약하고, 실패할 경우 구제 수술이 어렵다는 단점이 있어^{7,23)} 현재는 견봉 쇄골 관절에 대한 고정술, 오구 쇄골 관절의 고정술 또는 두 관절을 모두 고정 및 봉합하는 방법에 더 초점이 맞추어 지고 있다. 견봉 쇄골 관절의 정복술 중 대표적인 방법인 Phemister 술식은 간단한 방법으로 비교적 정확한 해부학적

정복이 가능하다는 장점이 있으나 K-강선의 파손 및 전위, 견봉 쇄골 관절의 관절염 등의 단점이 있다^{22,31)}. 저자들은 이러한 단점을 보완하기 위해 Meeder 등²¹⁾ 이 기술한 방법으로, 1.6 mm의 smooth K-강선을 사용하여 관절면의 손상을 최소화 하였고, 18-gauge 강선을 이용하여 긴장대 강선 고정술을 추가하여 K-강선의 전위를 예방하였다. 또 다른 견봉 쇄골 관절 고정 방법 중 하나인 갈고리 금속판 고정술은 견봉 쇄골 관절면에 직접적인 손상을 주지 않고, 장기간 안정성을 얻을 때까지 관절의 정복을 유지할 수 있으며, 견봉 쇄골 관절면에 유동적인 고정 방법으로 수술 후 조기 관절 운동을 시행할 수 있는 장점이 있어 최근 임상적 사용이 증가하고 있다^{9,11,12,14,16,18,29)}. 그러나 금속판 제거를 위한 이차 수술의 필요성, 광범위한 피부 절개, Wolter 금속판의 경우 견봉의 갈고리 구멍의 위치 선정의 어려움 등의 단점이 있으며, 장기간 고정 시 갈고리 구멍의 확공으로 인한 금속자극에 의한 통증 및 견봉의 골절이 보고되고 있다^{9,12,16,27)}. 저자들의 경우 갈고리 주변의 골용해가 6예 (20%) 관찰되었으나 견봉의 골절은 관찰되지 않았다.

오구 쇄골 고정 방법은 수술적 치료가 필요한 견봉

쇄골 탈구의 주 원인이 오구 쇄골 인대의 파열로 인한 수직 전위에 의하여 발생한다는 이론적 배경으로 중요성이 강조되었다. 오구 쇄골 인대를 봉합하고 오구 돌기와 쇄골 사이의 간격 유지를 위해 강선, 나사못, 봉합사 등의 다양한 방법을 이용한 보강법과 자가건, 동족 이식건 등을 사용하는 오구 쇄골 인대 재건술이 소개되었고 비교적 좋은 결과가 보고되었다^{2,13,20,25,28}). 그러나 오구 쇄골 인대는 견갑골과 상완골의 조화운동 (synchronous scapulohumeral motion)을 조절하는 중요한 역할을 한다는 것이 알려져 있고, 오구 쇄골 사이의 강력한 고정능은 견관절의 운동범위 감소, 기능 장애 및 내 고정물의 실패 등의 합병증이 유발될 수 있음을 지적하였다²⁵).

Koukakis 등¹⁷)은 견봉 쇄골 탈구 환자에서 갈고리 금속판과 같은 견봉 쇄골 관절에 대한 정복술 및 내고정만을 시행 한 경우 제거술 후에 견봉 쇄골 관절의 수직 안정성은 오구쇄골 인대가 중요한 역할을 한다고 주장하였다. 그리고 이전까지 저자들은 견봉 쇄골 관절 탈구 환자에서 변형 Phemister 방법과 오구 쇄골 인대 봉합술을 함께 시행 하였고¹⁵), Wolter 금속판을 이용하여 견봉 쇄골 관절 탈구를 치료한 국내 연구에서도 오구 쇄골 인대 봉합술을 함께 시행하였으며, 만족스러운 임상적, 방사선학적 결과를 보고 하였다^{6,14}). 그러나 갈고리 금속판 사용시 오구쇄골 인대의 봉합이 없이도 견봉 쇄골 관절에 적절한 안정성을 제공한다는 보고가 있으며²⁰), 오구쇄골 인대의 봉합이 견봉 쇄골 관절 재건술의 결과에 영향을 주지 않는다는 연구도 있다^{8,19}). 국내 연구에서도 이 등¹⁸)은 오구 쇄골 인대 봉합술을 시행하지 않고 AO Hook 금속판을 이용하여 수술한 10명의 환자에서 짧은 추시 기간 동안 만족할 만한 결과를 보고하였다. 최 등⁴)은 Wolter 금속판을 이용한 정복술시 오구 쇄골 인대 봉합술을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 단기 추시에서 수직 전위의 평균치가 비봉합군에서 높게 나타났으나 임상적, 방사선적으로 통계적 차이가 없음을 보고하였다. 또한 오구 쇄골 인대 봉합을 위해서는 삼각근 쇄골 부착부에 대한 추가적인 박리가 필요하고 오구 쇄골 인대의 파열이 오구돌기 측에서 발생한 경우에는 기술적으로 봉합이 어렵다는 단점이 있다. 이에 저자들도 수술 시 오구쇄골 인대의 봉합은 시행하지 않았고, 견봉 쇄골 인대, 삼각근과 승모근을 견고하게 봉합하여 견봉 쇄골 관절의 안정성을 얻을 수 있었다. 저자들의 연구는 선행 연구에 비하여 금속물 제거술을 시행하고 비교적 장기간 추시 후 얻어진 결과로써 의미가 클 것으로 판단되었다.

갈고리 금속판 제거 시기에 대해서 Wolter 등은 골용해 또는 견봉하 충돌 발생 가능성으로 인하여, 금속판 고정술 후 주위 연부조직 치유가 일어나는 8~12주

에 가능하면 빨리 제거할 것을 주장하였다³⁰). 그러나 Faraj 등¹⁰)은 금속판을 제거하는 것이 반드시 필요하지 않다고 하였으며 금속판을 제거하지 않은 환자에서도 합병증 없이 좋은 임상적 결과를 보고 하였다²⁹). 저자들은 오구 쇄골 인대를 봉합하지 않은 대신 오구 쇄골 인대의 충분한 치유 시간 및 견봉 쇄골 관절의 안정성을 위해 방사선학적으로 합병증이 없고 환자의 불편감이 없는 경우 Hook 금속판은 1년에서 1년 6개월 (평균 14.2개월)사이에 금속판 제거술을 시행하였고 변형 Phemister 술식에서는 3개월에서 6개월 (평균 4.3개월)사이에 제거술을 시행하였다. 제거술을 원하지 않는 환자는 금속 고정 상태로 경과 관찰하였으며, 본 연구에서는 제외하였다.

본 연구에서 변형 Phemister 술식과 Hook 금속판을 이용한 술식을 비교한 결과 대부분 만족할 만한 결과를 얻었으며 두 술식간의 임상적 방사선학적 차이는 없었다. 환자군이 53명으로 많았고 비교적 장기적인 추시로 얻은 결과라는 장점이 있으나, 두 술식이 단일 술자에 의하여 시행되지 않았다는 점, 후향적 연구, 방사선적 평가에서 mm의 차이를 평가하기 때문에 방사선 촬영 각도에 의해 결과가 영향을 받을 수 있다는 제한점이 있었다.

결 론

변형 Phemister 술식과 갈고리 금속판을 통해 견봉 쇄골 관절 탈구의 치료를 시행한 결과 오구 쇄골 인대를 따로 복원 하지 않았음에도 기존의 오구 쇄골 인대 복원술을 시행한 다른 문헌에서의 임상적 결과와 비교하여 유사한 정도의 임상적, 방사선학적 결과를 얻었으며 오히려 수술부위의 박리를 최소화함으로써 수술시간을 줄이고 조기의 치료를 도모 할 수 있었다. 견봉 쇄골 관절의 견고한 고정술을 얻을 수 있는 최선의 수술 방법을 선택한다면 오구 쇄골 인대의 정복이 임상적 결과에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Allman FL Jr.: *Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. J Bone Joint Surg Am, 49: 774-784, 1967.*
- 2) Bosworth BM: *Complete acromioclavicular dislocation. New England J Med, 241: 221-225, 1949.*
- 3) Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD et al.: *Treatment of acromioclavicular joint separation; suture or suture anchor. J Shoulder Elbow Surg, 11: 225-229, 2002.*
- 4) Choi JS, Kim KY, Chung KC, et al.: *Result of wolter*

- plate fixation for the treatment of dislocation of acromioclavicular joint and clinical importance of coracoclavicular ligament repair. *J Korean Fracture Soc*, 19: 41-45, 2006.
- 5) **Chun CH, Park KH, Han HJ, Cho DM:** Clinical analysis of the acromioclavicular dislocation treated with modified Phemister method. *J Korean Orthop Assoc*, 27: 1052-1059, 1992.
 - 6) **Chun JM, Kim SY, Choi JH, Kim TS, Kim KY:** Surgical treatment of the acute acromioclavicular joint dislocation using a Wolter plate. *J Korean Orthop Assoc*, 37: 185-190, 2002.
 - 7) **Cook FF, Tibone JE:** The Mumford procedure in athletes. An objective analysis of function. *Am J Sports Med*, 16: 97-100, 1988.
 - 8) **Dumontier C, Sauter A, Man M, Apoil A:** Acromioclavicular dislocations: treatment by coracoacromial ligamentoplasty. *J Shoulder Elbow Surg*, 4: 130-134, 1995.
 - 9) **Ernst S, Nikolaus S, Karl H, Andrea B:** Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular-hook plate. *Clin Orthop Relat Res*, 314: 134-142, 1995.
 - 10) **Faraj AA, Ketzer B:** The use of a hook-plate in the management of acromioclavicular injuries. Report of ten cases. *Acta Orthop. Belg*, 67: 448-451, 2001.
 - 11) **Fumiki M, Yasumasa S, Hiromoto I:** Surgical treatment of comminuted fracture of the distal clavicle using Wolter clavicular plates. *J Nippon Med Sch*, 67: 32-34, 2000.
 - 12) **Habernek H, Weinstabl R, Schmid L, Fiaka C:** A crook plate for treatment of acromioclavicular joint separation; indication, technique, and results after one year. *J Orthop Trauma*, 35: 893-901, 1993.
 - 13) **Hessmann M, Gotzen L, Gehling H:** Acromioclavicular reconstruction augmented with polydioxanonsulphate bands. Surgical technique and results. *Am J Sports Med*, 23: 552-556, 1995.
 - 14) **Kang KS, Lee HJ, Lee JS, Kim JY, Park YB:** Long term follow up results of the operative treatment of the acromioclavicular joint dislocation with a Wolter plate. *J Korean Fracture Soc*, 22: 259-263, 2009.
 - 15) **Kim YJ, Shin HK, Lee JW:** Modified Phemister technique with tension band wiring in acromioclavicular joint dislocation. *J Korean Fracture Soc*, 19: 431-436, 2006.
 - 16) **Ko SH:** Minimal incision Wolter plate fixation on the displaced lateral end fracture of the clavicle and the acromioclavicular dislocation. *J Korean Shoulder Elbow Soc*, 5: 23-28, 2002.
 - 17) **Koukakis A, Manouras A, Apostolou CD, et al.:** Results using the AO hook plate for dislocations of the acromioclavicular joint. *Expert Rev Med Devices*, 5: 567-572, 2008.
 - 18) **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, 2009.
 - 19) **Lizaur A, Marco L, Cebrian R:** Acute dislocation of the acromioclavicular joint. Traumatic anatomy and the importance of deltoid and trapezius. *J Bone Joint Surg Br*, 76: 602-606, 1994.
 - 20) **Luis GE, Yong CK, Sigh DA, Sengupra S, Choon DS:** Acromioclavicular joint dislocation: a comparative biomechanical study of the palmaris-longus tendon graft reconstruction with other augmentative methods in cadaveric models. *J Orthop Surg*, 2: 22-31, 2007.
 - 21) **Meeder PJ, Wentzensen A, Weise K:** Surgical repair of complete acromioclavicular separation (Tossy III) by tension wire bending and suture of the ligaments. *Langenbecks Arch. Chir*. 350: 169-173, 1980.
 - 22) **Phemister DB:** The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by the open reduction and threaded-wire fixation. *J Bone Joint Surg Am*, 24: 166-169, 1942.
 - 23) **Rockwood C, Williams G, Young D:** Disorders of the acromioclavicular joint. In: Rockwood C Ed. *The shoulder*. Philadelphia, Saunders: 521-595, 2004.
 - 24) **Rockwood CA, Young DC:** Disorders of the acromioclavicular joint. In : Rockwood CA, Matsen FA ed. *The shoulder*. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co: 413-476, 1990.
 - 25) **Shin SJ:** Surgical Treatment of Acromioclavicular Dislocation: Coracoclavicular Ligament Reconstruction. *J Korean Fracture Soc*, 21: 70~76, 2008.
 - 26) **Shoji H, Roth C, Chuinard R:** Bone block transfer of coracoacromial ligament in acromioclavicular injury. *Clin Orthop Relat Res*, 208: 272-277, 1986.
 - 27) **Sim E, Schwarz N, Hocker K, Berzlanovich A:** Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular separations using the acromioclavicular hook plate. *Clin Orthop Relat Res*, 314: 134-142, 1995.
 - 28) **Su EP, Vargas JH 3rd, Boynton MD:** Using suture anchors for coracoclavicular fixation in treatment of complete acromioclavicular separation. *Am J Orthop*, 33: 256-257, 2004.
 - 29) **Thierry De Baets, Jan Truijen, Ronald Driesen:** The treatment of acromioclavicular joint dislocation Tossy grade III with a clavicle hook plate. *Acta Orthop Belg*, 70: 515-519, 2004.
 - 30) **Wolter D, Eggers C:** Reposition and fixation of acromioclavicular luxation using a hooked plate. *Hefte Unfallheiked*, 170: 80-86, 1984.
 - 31) **Verhaven E, DeBoeck H, Haentjens P, Handelberg F, Casteleyn PP, Opdecam P:** Surgical treatment of acute type-V acromioclavicular injuries in athletes. *Arch Orthop Trauma Surg*, 112: 189-192, 1993.

초 록

목적: 오구 쇄골 인대를 봉합하지 않고 견봉 쇄골 관절의 관혈적 정복만 시행한 환자군에서의 임상적, 방사선학적 추시 결과를 확인하고자 하였다.

대상 및 방법: 1998년부터 2007년까지 변형 Phemister 술식과 갈고리 금속판 (AO hook 금속판, Wolter 금속판)을 사용하여 견봉 쇄골 관절 탈구로 수술 받은 환자 중 삼입물 제거한 53예를 대상으로 하였다. 변형 Phemister 술식을 사용한 군이 21명, 갈고리 금속판을 사용한 군이 32명 이었다. 임상적 평가는 Constant score를 이용하였으며, 양측 쇄골과 오구돌기 사이의 수직 거리를 비교하여 방사선적 평가를 하였다.

결과: Constant score는 변형 Phemister 술식을 사용한 군에서는 87.59 ± 7.8 , 갈고리 금속판을 사용한 군에서는 89.35 ± 5.3 로 통계학적 차이는 없었다. 두 군에서 수술 전 손상 부위의 쇄골 오구돌기의 평균 거리는 15.9 mm 이었으며, 견측 견관절은 평균 8.0 mm 이었다. 갈고리 금속판 환자군에서 견측과 비교하여 평균 1.0 mm, 변형 Phemister 환자군에서는 평균 1.2 mm 의 수직 전위가 관찰되었으며 통계학적 차이는 없었다.

결론: 오구쇄골 인대를 복원 하지 않은 견봉 쇄골 관절 탈구의 관혈적 정복술 및 내고정술은 양호한 임상적, 방사선학적 결과를 보였다.

색인 단어: 견봉 쇄골 관절 탈구, 오구 쇄골 인대 봉합, 변형 Phemister, 갈고리 금속판